XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTUR

SEPARATA DEL PROYECTO TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN DEL PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ACTECA (A CORUÑA) - ACONDICIONAMIENTO DEL VIAL DP 0512

NOVIEMBRE 2016

AUTOR DEL PROYECTO: **Fernando López Bellón**

DOCUMENTO Nº 1:

MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO
2. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL
3. CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO
4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
5. MOVIMIENTO DE TIERRAS
6. TRAZADO DE LA RED VIARIA
7. AFIRMADO Y PAVIMENTACIÓN
8. TRAZADO DE LOS SERVICIOS
9. DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES
10. SEÑALIZACIÓN
11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
12. SERVICIOS AFECTADOS
13. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
14. PRESUPUESTOS
15. PLAN DE OBRA
16. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA
17. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
18. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
19. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
20. CONCLUSIONES

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

La proximidad del municipio de Arteixo con el área urbana de A Coruña ha sido en los últimos años un condicionante decisivo en la expansión del sector servicios, y especialmente de las actividades de tipo comercial. Asimismo, la importancia estratégica de Arteixo –determinada por las Vías de Alta Capacidad A-6 y AG-55 y el futuro Puerto Exterior-, le otorga un papel preponderante como elemento aglutinador de la demanda de suelo empresarial del Área Metropolitana de A Coruña.

En este marco idóneo, la industrialización asociada al parque empresarial de Sabón, y la terciarización subsiguiente derivada de la aparición de un entramado de industrias relacionadas, así como la intensificación del flujo de personal y de mercancías producida por las nuevas infraestructuras portuarias actualmente en ejecución, harán indispensable el desarrollo de nuevas bolsas de suelo industrial para responder a las demandas generadas. Además, como sinergia asociada a las nuevas infraestructuras de transporte, resultará inevitable el establecimiento de los medios de producción en las cercanías de un centro intermodal de las dimensiones del futuro Puerto Exterior

Por ello, y en respuesta a tales necesidades, se promueve la actuación del Parque de Actividades Económicas de Arteixo (ACTECA) como un nuevo Complejo Multifuncional con potencialidades de desarrollo a corto, medio y largo plazo, tanto para la prestación conjunta de servicios a la totalidad del conjunto del Nodo Logístico de A Coruña, como para potenciar su proyección a escala regional, nacional e internacional, constituyéndose como una más de las inversiones imprescindibles para la reactivación económica de Galicia.

A tal efecto, el Instituto Galego da Vivenda e Solo, apoyado en el “Estudio de Viabilidad del Polígono de Actividades Económicas de Arteixo”, decidió impulsar la actuación que el Proyecto Sectorial desarrolla.

A fin de sentar las bases de las actuaciones tendentes a la consecución del Parque de Actividades Económicas de Arteixo (ACTECA), se suscribió un Convenio de Colaboración entre el Instituto Galego da Vivenda e Solo y el Concello de Arteixo. De acuerdo con él, el IGVS y el Excmo. Concello de Arteixo, promovieron una actuación urbanística sectorial para la preparación del suelo con destino a la implantación del Parque de Actividades Económicas de Arteixo (ACTECA).

Así, el 2 de Abril de 2.004, el *Consello de la Xunta de Galicia* declara el “*Proyecto Sectorial del Parque de Actividades Económicas de Arteixo*” como de *Incidencia Supramunicipal.*

El 27 de Diciembre de 2.004 la *Consellería de Medio Ambiente* realiza la *Declaración de Impacto Ambiental del “Proyecto Sectorial del Parque de Actividades Económicas.*

El 1 de septiembre de 2.005, la *Dirección Xeral de Urbanismo anuncia la Aprobación Definitiva del “Proyecto Sectorial del Parque de Actividades Económicas de Arteixo”.*

En lo que respecta a los proyectos de servicios exteriores y accesos principales, el INSTITUTO GALEGO DE VIVENDA E SOLO redacta los documentos titulados “PROYECTO DE SERVICIOS EXTERIORES DEL PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO” y “PROYECTO DE SERVICIOS EXTERIORES DEL PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO. VIALES DE ACCESO”.

En este estado de cosas, en Marzo de 2.007, la sociedad pública XESTIÓN URBANÍSTICA DA CORUÑA, S.A. adjudica la redacción del “Proxecto Técnico das Obras de Urbanización do Parque de Actividades Económicas de Arteixo (ACTECA)” así como la actualización y adaptación de los proyectos de servicios exteriores y viales de acceso. El objeto de estos proyectos constructivos es definir la ejecución de las obras correspondientes a la Urbanización del Parque Empresarial, teniendo en cuenta las conexiones exteriores de servicios previstas.

El Proyecto incluye el Estudio geológico y geotécnico del área afectada por las obras de la urbanización del Parque Empresarial; el Estudio de Seguridad y Salud que define todas las medidas que se habrán de adoptar, tanto personales como de ámbito general, para garantizar la seguridad personal y material de la totalidad de los agentes implicados en la ejecución de las obras; y las medidas correctoras de impacto ambiental resultantes del estudio de impacto ambiental y de la declaración de impacto ambiental.

Las obras de urbanización se inician con la firma del acta de replanteo el 14 de abril de 2009.

Debido a causas técnicas y financieras como la no ejecución del retranqueo de la LAT y del gasoducto presente en el ámbito, es necesario suspender las obras de manera temporal, levantándose la correspondiente acta de suspensión temporal el 27 de marzo de 2013, por un plazo máximo de 2 años.

Pasado ese plazo, se decide no reanudar las obras y se procede a su liquidación.

2. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

La localización del ACTECA ha sido elegida en función de las oportunidades estratégicas que el área de Arteixo brinda para esta función. La superficie seleccionada para localizar el futuro Parque Empresarial e Industrial se encuentra situada en el municipio de Arteixo, con acceso directo a la A-6 y a la AG-55,

La delimitación por el Este está determinada por la A-6 y su enlace en trébol con la AG-55, siendo necesario respetar la banda no susceptible de modificación de la misma, clasificada como Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras por la Ley de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia.

La proximidad con la costa, concretamente del Puerto Exterior de A Coruña, así como la facilidad de acceso a las redes de transporte que proporcionan la A-6, la AP-9 y la AG-55, dotan al ACTECA de un enorme potencial como centro integrador de industrias.

La carretera DP 0512, de competencia provincial, atraviesa el ámbito de la actuación por el Norte. Dicho vial se incorpora al nuevo parque disponiendo vías de servicio para dar acceso a las parcelas sin retardar el tráfico local ajeno al parque (vial 5 del proyecto sectorial).

En el momento de la suspensión de las obras, la obra se encontraba en aproximadamente el 70% de su ejecución. Para la ejecución del vial 5 del parque coincidente con la carretera DP 0512, se dispuso de un desvío provisional de dicha carretera, para poder actuar sobre la traza de la carretera. Con la suspensión, el tráfico se ha mantenido por el desvío provisional, situación que se ha mantenido en el tiempo hasta la actualidad.

El objeto de esta separata es la definición de los trabajos necesarios para ejecutar la calzada del vial 5, coincidente con la de la carretera DP-0512, para poder así eliminar el desvío provisional existente y que el tráfico, en tanto no se reanuden las obras de urbanización, pueda discurrir en condiciones aceptables.

3. CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO

Se han llevado a cabo los trabajos cartográficos necesarios, para definir los planos para la ejecución del proyecto, los cuales se especifican en el anejo Nº 2.

La cartografía empleada en la redacción del presente proyecto fue restituida del vuelo fotogramétrico 1:1.000 elaborado para la redacción del Plan Xeral de Ordenación Municipal de Arteixo, actualizado posteriormente mediante topografía clásica en Marzo de 2.003.

Asimismo, para la elaboración del Proyecto Técnico de Obras de Urbanización del Parque de Actividades Económicas de Arteixo, seA encargó una nueva actualización de la cartografía mediante la ejecución de un levantamiento por topografía clásica de los siguientes hitos:

1.- Taquimétrico a 1:1.000 de la escombrera localizada en la vaguada Este, donde se han detectado cuantiosos acopios de materiales en los últimos cuatro años.

2.- Levantamiento del eje del trazado, cunetas, bordes de calzada y pies y cabezas de talud en la carretera de Uxes, dado que se han producido obras de ensanchamiento y mejora por parte de la Diputación Provincial de A Coruña, con posterioridad a la redacción del Proyecto Sectorial.

Así, se elaboró un nuevo curvado 3D a escala 1:1000 del ámbito de actuación para reproducir la nueva situación levantada.

Se hace un levantamiento en 2011 del estado de las obras en el momento de la suspensión, y una comprobación de dicho estado en 2015, para corroborar las mediciones, de cara a la firma del acuerdo de liquidación.

Este levantamiento, que define el estado actual de los terrenos, es el que se ha tomado de base para definir los planos para la ejecución del vial, recurriendo a la cartografía inicial en aquellas zonas donde no se han realizado trabajos de movimiento de tierras y por tanto el estado inicial coincide con el reflejado en la cartografía del proyecto sectorial.

La cartografía base empleada para la realización de la presente separata se corresponde con el estado actual de las obras, completada con la cartografía inicial en aquellas zonas donde no se ha realizado movimiento de tierras.

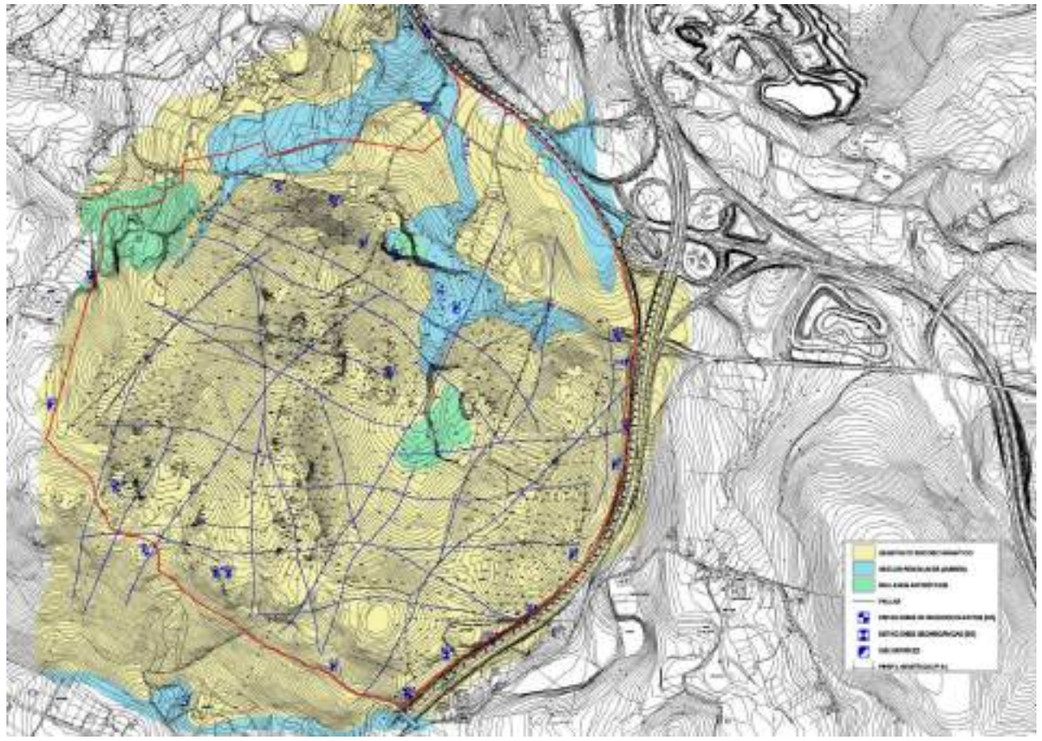
4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

En el Anejo nº 1 a esta Memoria se presenta el estudio Geológico-Geotécnico realizado con el objeto de caracterizar geotécnicamente los materiales del ACTECA, como complemento y análisis del informe geotécnico encargado, en el año 2003, a la empresa especialista Consultoría de Geología y Geotecnia (C.G.G.).

Dicho informe geológico-geotécnico, el del año 2003, fue encargado a la citada firma C.G.G. (se adjunta una copia del informe completo en el Anexo nº 1 del Anejo nº 1).

Las conclusiones principales componen el desarrollo del Anejo nº 1.

Como se observa en la figura siguiente, el ámbito del proyecto se sitúa sobre una roca granítica (granodiorita) con una baja alteración en su mayor parte y zonas localizadas de mayor desarrollo del suelo residual producto de su alteración y suelos antrópicos, de procedencia externa al ámbito, constituidos por escombreras de tierras.



Las principales conclusiones, a las que anteriormente se hacen referencia, son las siguientes:

En lo que a excavabilidad se refiere, en torno al 80% de los materiales identificados precisan un arranque mediante voladura por tratarse de una granodiorita en grado de alteración GII a GIV, siendo más abundante en los afloramientos una alteración GIII-GIV. El 20% restante será excavable mecánicamente (14% tierra vegetal y 6% suelo residual procedente de la alteración del sustrato rocoso, o bien el antrópico correspondiente al acopiado en las escombreras existentes).

En cuanto al aprovechamiento de materiales cabe destacar:

- Material Seleccionado.- Se clasifican así la mayor parte del suelo residual y una parte de los rellenos antrópicos que constituyen las escombreras. Se entiende que en esta categoría entrarán, también, los tamaños menores de 100 mm procedentes de la voladura.

- Material adecuado-Tolerable.- Se corresponde con los materiales en los fondos de valle y, en general, de las escombreras existentes. También entra en la calificación de Adecuado una parte de los suelos residuales de la alteración de la granodiorita, según los ensayos de caracterización realizados (ver Anexo nº 1 al Anejo nº 1 de “Geología y Geotecnia”).

- Material Inadecuado.- se corresponde con la tierra vegetal. No son aptos para la construcción de terraplenes ni de rellenos estructurales.

Los taludes definidos en el ACTECA resultan del compromiso entre los resultados del informe de Geología – Geotecnia citado y las necesidades de superficie contempladas en el Proyecto Sectorial.

Con relación al desmonte cabe indicar que se ejecutará en la práctica totalidad en roca y se evalúan las pendientes 1H:5V como estables; incluso para potenciales patologías de formación de cuñas éstas, igualmente, se evalúan como estables. No obstante, localmente, este desmonte se practica sobre el suelo residual de la alteración de la granodiorita, manteniéndose el 1H:5V indicado.

A efectos de la presente separata, se proyectan taludes de desmonte 1H/5V y 3H/2,5V en terraplén, para el tramo objeto de actuación en la carretera DP-0512.

Aunque se valora el relleno de terraplén con material procedente de préstamo, en caso de que exista material válido para el relleno dentro del ámbito del Parque Empresarial, y siempre que se cuente con la autorización de la Dirección Facultativa, se utilizará para su certificación la partida del presupuesto con código E0030202.

Por lo que a la agresividad al cemento del hormigón se refiere, en el Anejo nº 1 se concluye que las concentraciones de sulfatos solubles y cloruros no representan acción alguna, siendo la clase general normal media (Iib+Qb).

Por último, en cumplimiento de la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSR-02), se incluye el apartado de acciones sísmicas en el que se indica que no es de aplicación la corrección de los cálculos a sismo.

5. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Para la ejecución de los trabajos de acondicionamiento de la carretera DP-0512 será necesario ejecutar previamente un desvío provisional de modo que no se interrumpa el tráfico que discurre por la carretera de la Diputación.

Dicho desvío se realizará continuando el que ya existe actualmente, manteniendo un trazado en planta sensiblemente paralelo al de la carretera provincial, y aprovechando el movimiento de tierras ya ejecutado para las parcelas del parque de modo que se minimice el coste correspondiente.

De la misma manera hay que tener presente que se ejecuta el movimiento de tierras de las dos glorietas definidas en el proyecto primitivo (*Glorieta Eje 13 y Glorieta Eje 12*), a fin de dejarlo previsto una vez se retomen en un futuro las obras de urbanización del parque.

En este sentido, se busca aprovechar la ejecución del desvío para ejecutar la denominada Glorieta 13. De la misma manera, se aprovechará la ejecución del desvío para ejecutar la carretera provincial DP-0512. Con estas soluciones, se busca disminuir los costes asociados, minimizando la ocupación de terrenos y los costes derivados que impliquen las expropiaciones correspondientes.

En el anejo nº 3 de la presente separata, se incluyen las mediciones de los volúmenes de tierras correspondientes a la carretera provincial DP-0512, Desvío provisional, Glorieta Eje 13 y Glorieta Eje 12.

6. TRAZADO DE LA RED VIARIA

No existen variaciones respecto al trazado en planta y alzado de la carretera DP-0512, respecto al *Proyecto Técnico de Obras de Urbanización del Parque de Actividades Económicas de Arteixo,* el cual adoptaba un planteamiento para las rasantes que permitiese la compensación de tierras. Se modifica únicamente la sección tipo de la carretera provincial respecto a la definida inicialmente.

Según lo reflejado en el proyecto sectorial, los viales se han proyectado de manera que se ha ajustado lo más posible a los siguientes condicionantes:

1. Integrar la red viaria del Parque Empresarial con la red de carreteras existentes en la zona de implantación
2. Adaptarse a la parcelación resultante de la demanda de parcelas existente y prevista, en base a experiencias similares en este campo.
3. Conseguir que los servicios de saneamiento de aguas residuales y de drenaje de aguas pluviales, cuyo trazado coincide con el de los viales, desemboquen en los lugares más adecuados posibles para su conexión con los sistemas generales de la zona.
4. Tratar de conseguir un movimiento de tierras, tanto de viales como de parcelas, lo más equilibrado posible.
5. Conexión de los viales del Parque con la red de caminos existente.
6. Llegar, por último, a un mínimo de desarrollo de los viales, cumpliendo los condicionantes anteriores.

La carretera de Uxes, de competencia provincial, atraviesa el ámbito de la actuación por el Norte. Dicho vial se incorpora al nuevo parque disponiendo vías de servicio para dar acceso a las parcelas sin retardar el tráfico local ajeno al parque. A efectos de la presente separata, sólo se procederá a ejecutar la calzada central, con un carril por sentido, dejando el resto del vial (carriles de servicio, aceras, medianas,…) para una fase de ejecución posterior, cuando se reanuden las obras de urbanización.

7. AFIRMADO Y PAVIMENTACIÓN

El potencial generador del Parque de Actividades Económicas de Arteixo, puede estimarse de la siguiente manera:

Para el análisis de la generación de tráfico en el Parque para el momento de la total ocupación de las parcelas se han considerado los siguientes ratios:

- 1,6 camiones /día por cada 1.000 m³ de superficie edificable
- 6 turismos/día por cada 1.000 m³ de superficie edificable.

Por tanto y para las 85,27 Ha de superficies edificables que albergará el parque, resultarán:

- Vehículos pesados: 1,6 x 852,67 = 1.364 vehículos pesados / día.
- Vehículos ligeros: 6 x 852,67 = 5.116 vehículos ligeros / día.

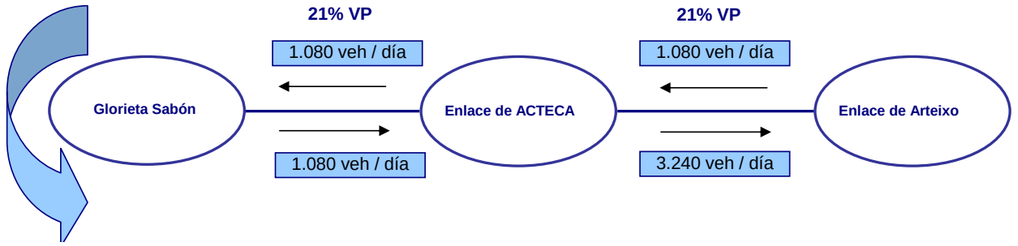
Nos encontramos con que la intensidad media diaria total (I.M.D.) que se producirá, según las estimaciones, será de 6.480 vehículos/día. El porcentaje de pesados respecto a la I.M.D. resulta de un 21 %, porcentaje bastante coherente con las experiencias de tráfico en otros parques.

La hipótesis de tráfico adoptada para el reparto de los tráficos generados por el ACTECA es la siguiente:

1.- 1.080 vehículos / día como entradas a la zona industrial.
2.- 2.160 vehículos / día como entradas a la zona terciaria.
3.- 3.240 vehículos / día como salidas del ACTECA a la AC-551.

Resultando la I.M.D. total prevista de 1.080 + 2.160 + 3.240 = 6.480 vehículos / día.

En conclusión, se asume que un tercio del tráfico total generado por el nuevo Parque Empresarial, empleará la glorieta de Sabón y el ramal 2 para el acceso al Parque, y los dos tercios restantes (procedentes de Madrid y A Coruña) accederán al mismo a través del ramal 1.



ACTUALIDAD → **12.956 veh / día**

FASE I ACTECA

1,080	**Entradas a Zona Industrial**
3,240	**Salidas**
2,160	**Entradas a Zona Terciaria**
6.480 veh / día	

Evidentemente, El grueso de los nuevos movimientos será absorbido por la A-6 y la AG-55, las cuales tendrán capacidad suficiente para asumir el incremento de tráfico derivado de la actividad desarrollada en el Parque tras su correspondiente período de maduración, no produciéndose ningún impacto apreciable en los tráficos de las carreteras existentes.

Teniendo en cuenta la estructura de la red viaria del ACTECA, se realiza la siguiente distribución de tráficos en cada vía:

VÍA	TRAMO	IMD Vehículos ligeros	IMD Vehículos pesados	VP/día carril	Categoría de tráfico pesado
Eje 0	Completo	3.240	681	*341*	*T2*
Eje 1	Completo	1.080	227	*114*	*T31*
Eje 3	Completo	960	202	*101*	*T31*
Eje 5	Completo	960	202	*101*	*T31*
Eje 7	Completo	1.080	227	*114*	*T31*
Eje 8	Completo	2.160	454	*227*	*T2*
Eje 9	Completo	1.080	227	*114*	*T2*
Eje 10	Completo	192	40	*20*	*T42*
Eje 11	Completo	40	9	*5*	*T42*

Las previsiones anteriores, han sido realizadas teniendo en cuenta la jerarquización del viario, según la cual desde el eje principal (eje 0), y el acceso desde la AG-55 a las plataformas K (eje 9) el tráfico general se irá diversificando hacia los ejes 10 y 8 para dar entrada a dichas parcelas y hacia el eje 1, que se desarrolla perimetralmente a lo largo de la vaguada Oeste proporcionando igualmente acceso a las parcelas más altas a través del vial en horquilla de la zona central (eje 3).

Para garantizar la homogeneidad de la red viaria diseñada y asegurar su funcionamiento con una vida útil razonable, se opta, en consonancia con los criterios del Instituto Galego da Vivenda e Solo, por adoptar como referencia para el diseño del paquete de firme de la calzada de los ejes 1, 3, 5, 7, 8,10 y 11, un tráfico T2. Esto garantizará el funcionamiento de la red viaria asociada a los ejes principales para 200 VP/día carril, como mínimo.

En cuanto al Eje principal (Eje 0), y al eje 9, como entrada directa a las plataformas K, se hace necesario disponer para él una holgura suficiente de cara al dimensionamiento del paquete de firme, teniendo en cuenta la posibilidad de que dichas plataformas llegaran a desarrollar un uso terciario predominante con la sobrecarga de tráfico que dicho escenario podría generar.

Por ello, se adopta un tráfico T1 para el diseño de los ejes 0 y 9, garantizando su funcionamiento para una vida útil razonable con 800 VP/día.

En los viales en terraplén del ACTECA, se dispondrá una capa de préstamo de 50 cm de suelos seleccionados bajo el paquete de firme. Para los viales en desmonte, está garantizada la explanada E-3.

La vida útil resultante del firme así dispuesto será razonablemente superior a 20 años.

Por tanto, la sección del vial objeto de definición de la presente separata será:

a) *Para el Eje 5 (carretera provincial DP-0512):*

   i. *6 cm de capa intermedia de mezcla bituminosa tipo densa AC-22 SURF D (D-20). Ejecución en fase posterior.*
   ii. *6 cm de capa intermedia de mezcla bituminosa tipo semidensa AC-32 BIN S (S-25).*
   iii. *8 cm de capa base de mezcla bituminosa AC-32 BASE G (G-25)*
   iv. *25 cm de zahorra artificial.*

Dado que sólo se pretende actuar sobre la calzada del vial, no se prevé la ejecución de los viales de servicio ni de las aceras. Al no realizarse la urbanización completa del vial, se propone que no se ejecute la última capa de firme, la cual se ejecutará en el momento en que se retomen las obras de urbanización, para dar continuidad al pavimento del vial una vez esté ejecutado en su totalidad.

8. TRAZADO DE LOS SERVICIOS

En lo referente a los servicios urbanos, sólo se han tenido en cuenta la ejecución de los cruces previstos en el proyecto sectorial bajo el vial 5, con la finalidad de que una vez se retomen las obras de urbanización, se minimice la afectación con las obras de la calzada de la carretera.

Concretamente, los cruces de servicios previstos son los siguientes:

- Red de Pluviales.
- Red de Residuales.
- Red de Abastecimiento y red contraincendios.
- Red de Telefonía y red “R”.
- Red de Media Tensión.

En todos los casos, la profundidad de los servicios que cruzan la carretera será de al menos un metro desde la generatriz superior de la conducción. En particular, se han de cumplir las siguientes premisas:

a) La profundidad mínima sobre la clave de los colectores de pluviales será 2 m bajo la rasante del firme, ejecutándose el cruce en PVC de Ø400 mm (cruce del Colector 3, entre los pozos P1 y P2). El ancho de zanja es de 0,8 metros, recubriéndose el colector con un dado de hormigón de dimensiones de 0,8 x 0,8 metros y rellenándose el resto de la zanja hasta la rasante del firme con material procedente de la excavación.
b) La profundidad mínima sobre la clave de los colectores de residuales será 1,8 m bajo la rasante del firme, ejecutándose los cruces en PVC de Ø315 mm (cruce del Colector 01, entre los pozos P24-25 y pozos P31-P30). El ancho de zanja es de 0,8 metros, recubriéndose el colector con un dado de hormigón de dimensiones de 0,8 x 0,8 metros y rellenándose el resto de la zanja hasta la rasante del firme con material procedente de la excavación.
c) La rasante de las conducciones de abastecimiento de agua estará a 1,6 m bajo la rasante del firme. El cruce se ejecuta en Ø200FD (cruce Glorieta 13) y Fundición Blutop Ø125 (cruce Glorieta 12). El ancho de zanja es de 0,7 metros, recubriéndose el colector con un dado de hormigón de dimensiones de 0,7 x 1,0 metros y rellenándose el resto de la zanja hasta la rasante del firme con material procedente de la excavación.
d) La rasante de la red contra-incendios se dispone 15 cm por encima de la rasante de las tuberías para abastecimiento de agua, ejecutándose los cruces en Ø300FD, y disponiéndose en la misma zanja que la red de abastecimiento.
e) Los cruces de red “R” se ejecutarán mediante 2 tuberías de PEAD Ø110 mm (cruce Glorieta 13) 4 tuberías de PEAD Ø110 mm (resto de cruces). La profundidad mínima de las conducciones estará a 1,2 metros bajo la rasante. El ancho de zanja es de 0,3 metros, protegiéndose las conducciones mediante dado de hormigón de dimensiones 0,4 x 0,3 metros, y rellenándose el resto de la zanja hasta la rasante del firme con material procedente de la excavación.
f) Los cruces de red “Telefónica” se ejecutarán mediante 4 tuberías de PVC Ø63 mm, 6 tuberías de PVC Ø63 mm, 4 tuberías de PVC Ø110 mm y 6 tuberías de PVC Ø110 mm. El ancho de zanja es de 0,45 metros y profundidad de 1,5 metros, protegiéndose las conducciones en dado de hormigón de 0,45x0,65 metros y rellenándose hasta la rasante del firme con material procedente de la excavación.
g) Los cruces de las líneas de media tensión se ejecutan mediante 4 tubos de polietileno de Ø160 mm y tubo correspondiente a comunicaciones de Ø125 mm (LMT 2 y LMT3). Las zanjas tendrán una profundidad de 1,4 metros y ancho de 0,4 metros, protegiéndose las canalizaciones mediante dado de hormigón de dimensiones 0,52 x 0,4 metros y rellenándose el resto de la zanja hasta la rasante del firme con material procedente de la excavación.

Se representan en el Documento Nº2 de Planos los cruces de los distintos servicios a ejecutar, así como la red ya ejecutada (a mayo de 2013) y la pendiente de ejecutar una vez se retomen las obras de urbanización del parque. En todos los casos se dejarán arquetas provisionales previstas para continuar la ejecución de los distintos servicios en la fase posterior de urbanización, de modo que se minimice la afección a la calzada de la carretera.

9. DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES

Dado que la carretera provincial atraviesa el Parque de Actividades Económicas de Arteixo (*ACTECA*) por su parte Norte, en la definición de la red de pluviales se tendrá en cuenta su futura ubicación dentro de los terrenos del Parque, de modo que se garantice un correcto funcionamiento de la carretera mientras no se retomen las obras de urbanización.

El sistema de recogida de pluviales contempladas en el proyecto sectorial, para garantizar una adecuada laminación de los caudales de escorrentía generados, y minimizar la afección sobre los cursos de agua circundantes, dispone de dos estanques de regulación en las zonas verdes del ACTECA. Los citados estanques han sido informados favorablemente por AUGAS DE

GALICIA en fecha 10/12/2010. La definición y justificación de los estanque de regulación forma parte de un documento independiente, "*Proyecto de las conexiones de las aguas pluviales del Parque de Actividades Económicas de Arteixo (ACTECA)",* con fecha de redacción de mayo de 2011.

En tanto no se retomen las obras de urbanización del parque, el correcto funcionamiento de la carretera DP-0512 vendrá determinado en gran medida por el diseño de la evacuación de las aguas sobre la vía, ya que la presencia de agua sobre la plataforma de circulación elevará de manera exponencial la falta de seguridad de los usuarios, pudiendo sufrir accidentes derivados del efecto de planeo del agua. Por otro lado se deberá evitar la infiltración del agua de la lluvia a la explanada de la vía, puesto que la experiencia indica que este fenómeno genera el reblandecimiento de ésta, produciendo deterioros en el firme. Es por estos motivos que se hace necesario realizar un estudio detallado tanto del drenaje longitudinal como del drenaje transversal de la carretera DP-0512.

El diseño de dicho drenaje se apoyará en la Instrucción 5.2-IC de Drenaje Superficial y en la Instrucción 5.1-IC de Drenaje. Dichas instrucciones recomiendan que el cálculo se realice empleando diferentes periodos de retorno en función de los diferentes elementos de drenaje a diseñar, recomendando periodos de retorno de 25 años para el cálculo de elementos de drenaje de la plataforma y sus márgenes, llegando a recomendar periodos de retorno superiores a 100 años para elementos de drenaje transversal.

Los cálculos justificativos para el diseño de la red provisional de evacuación de aguas pluviales se recogen en el anejo nº6 de la presente separata.

10. SEÑALIZACIÓN

En los planos se representa la señalización proyectada, indicando las marcas horizontales a pintar y detallando el dimensionado de cada una de ellas. En cuanto a la señalización vertical, se dibujan las señales previstas en el punto que deben instalarse, indicando el texto y tipo de señal.

Dicha señalización se ajustará a la del proyecto sectorial una vez se realice la urbanización completa del vial V5.

Asimismo, será necesaria la implantación de un itinerario alternativo, por lo que durante la ejecución de los trabajos de acondicionamiento de la carretera DP-0512 será necesario ejecutar un desvío provisional de modo que no se interrumpa el tráfico que discurre por la carretera de la Diputación.

Se incluye la señalización en la presente separata de dicho desvío provisional, el cual se mantendrá durante el tiempo necesario hasta la finalización de las obras.

11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el anejo nº 9 se incluye el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto, en cumplimiento del Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción. El estudio de Seguridad y Salud establece las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, y las derivadas de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante la construcción de las obras proyectadas.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, que con el correspondiente informe de la Dirección Facultativa, se elevará para su aprobación a la Administración.

El Presupuesto de Ejecución Material del citado Proyecto asciende a la cantidad de TRECE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS (13.872,43 €).

12. SERVICIOS AFECTADOS

No hay servicios afectados por la ejecución de los trabajos incluidos en la presente separata.

Se incluye en presupuesto, en caso de ser necesario, una partida alzada a justificar para reposición de servicios afectados por importe de 1.500 €.

13. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Los precios unitarios han sido obtenidos considerando los precios de personal, material y maquinaria y los rendimientos en las condiciones de la obra, encontrándose actualizados a la fecha de redacción del proyecto.

En el anejo correspondiente se incluye la justificación de todos los precios que figuran en el Presupuesto.

14. PRESUPUESTOS

Mediciones

Las mediciones como consecuencia de un detenido estudio encaminado a su organización y racionalización, se han dividido en capítulos que a efectos de su medición y posterior valoración están individualizados.

De cada capítulo se obtiene un Presupuesto que en definitiva es un Presupuesto Parcial.

Tanto en las mediciones como en el presupuesto y cuadros de precios, la unidad de obra se refleja con su designación completa.

Cuadros de Precios de Ejecución Material

Los precios designados en letra en el “Cuadro de Precios nº 1, con el incremento de ejecución por contrata y con la baja que resulte de la adjudicación, son los que sirven de base al Contrato. El Contratista no puede, bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar modificación alguna en los precios señalados, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación, y los únicos aplicables los trabajos contratados.

Los precios del “Cuadro de Precios nº 2” se aplicarán única y exclusivamente en los caos en que sea preciso abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Presupuesto

Aplicando a las Mediciones el Cuadro de Precios nº 1, se obtiene automáticamente el Presupuesto de Ejecución Material de cada capítulo y, dentro de éste, para cada Unidad de Obra. Seguidamente se obtiene el resumen del Presupuesto por capítulos y el total.

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de UN MILLÓN NOVENTA MIL TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS (1.090.367,37 €).

Del Presupuesto de Ejecución Material se obtiene directamente el Presupuesto de Base de Licitación, sin más que adicionarle a la cantidad resultante el 13% en concepto de Gastos Generales y el 6% en concepto de Beneficio Industrial, incrementando el nuevo total obtenido con el 21% de IVA.

La valoración del Presupuesto Base de Licitación con IVA asciende a la cantidad de UN MILLÓN QUINIENTOS SETENTA MIL DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS (1.570.019,98 €).

15. PLAN DE OBRA

En el anejo nº 11 se incluye un Plan de Obra con la duración en semanas de las actividades más significativas del Proyecto.

16. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

Del Plan de Obras se deduce un plazo de ejecución para el total de las mismas de DIEZ (10) MESES, contados a partir de la fecha del replanteo definitivo.

En cualquier caso, el Contratista podrá proponer planificaciones alternativas que deberán ser aprobados por la Dirección Técnica de las obras, y que en ningún caso podrán rebasar el plazo anteriormente indicado.

El plazo de garantía que se considera oportuno es de un (1) año, si bien éste se establecerá en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Durante el plazo de garantía el Contratista estará obligado a velar por la buena conservación de las obras, a la vez que subsanará aquellos defectos que fueran oportunamente reflejados en el acta de recepción y cualesquiera otros que surgieran durante la vigencia de la garantía y que fueran imputables a una defectuosa ejecución.

17. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Los grupos y subgrupos de aplicación para la obtención de la clasificación del contratista, requerida para la ejecución de esta obra, serán:

GRUPOS DE OBRAS	SUB-GRUPOS	PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	PORCENTAJE	PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN SIN IVA	CATEGORÍA
A. Movimiento de tierras y perforaciones	2. Explanaciones	358.924,56	32,92%	427.120,23	3
G. Viales y pistas	4. De Mezclas bituminosas	375.712,77	34,46%	447.098,20	3

En cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 2/2000 de 16 de junio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones, y en concordancia con lo dispuesto en la Orden Ministerial de Economía y Hacienda de 28 de junio de 1991, la clasificación que deberá ostentar el Contratista coincidirá con los grupos siguientes:

Grupo A	***Subgrupo 2***	***Categoría 3***
Grupo G	***Subgrupo 4***	***Categoría 3***

18. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

A pesar de ser una separata de obras contenidas en el proyecto sectorial, los trabajos comprendidos en la presente separata constituyen una obra completa, según lo previsto en el artículo 125 del Reglamento General de Contratación de Obras del Estado aprobado por Real Decreto 1098/2001 y por tanto susceptibles de ser entregadas al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto.

19. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

1.- Antecedentes y objeto del proyecto
2.- Descripción del estado actual
3.- Cartografía y replanteo
4.- Geología y geotecnia
5.- Movimiento de tierras
6.- Trazado de la red viaria
7.- Afirmado y pavimentación

8.- Trazado de los servicios
9.- Drenaje de aguas pluviales
10.- Señalización
11.- Estudio de seguridad y salud
12.- Servicios afectados
13.- Justificación de precios
14.- Presupuestos
15.- Plan de obra
16.- Plazos de ejecución y garantía
17.- Clasificación del contratista
18.- Declaración de obra completa
19.- Documentos que integran el proyecto
20.- Conclusiones

ANEJOS

ANEJO Nº 1.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
ANEJO Nº 2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
ANEJO Nº 3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS
ANEJO Nº 4.- TRAZADO GEOMÉTRICO
ANEJO Nº 5.- TRÁFICO Y FIRMES
ANEJO Nº 6.- DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES Y OBRAS HIDRÁULICAS
ANEJO Nº 7.- SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
ANEJO Nº 8.- CUMPLIMIENTO DE LA DIA
ANEJO Nº 9.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº 10.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 11.- PLAN DE OBRA
ANEJO Nº 12.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
ANEJO Nº 13.- GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

Nº PLANO	INDICE DE PLANOS	Nº HOJAS
1	**SITUACIÓN E ÍNDICE**	**1**
2	**TRAZADO**	**13**
	2.1.- Planta de explanación y trazado. DP-0512	3
	2.2.- Planta de explanación y trazado. Desvío	1
	2.3.- Perfiles longitudinales	4
	2.4.- Perfiles transversales	5
3	**AFIRMADO Y PAVIMENTACIÓN**	**3**
	3.1.- Planta general	2
	3.2.- Secciones tipo	1
4	**SERVICIOS URBANOS**	**19**
	4.1.- Drenaje de aguas pluviales	6
	4.2.- Saneamiento de aguas residuales	3
	4.3.- Red de abastecimiento. Red contraincendios	4
	4.4.- Infraestructuras de telecomunicaciones	4
	4.5.- Red de media tensión	2
5	**SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL**	**9**
	5.1.- Planta General	3
	5.2.- Detalles	6
6	**CUMPLIMIENTO DE LA DIA**	**1**
	6.1.- Medidas correctoras	1
	TOTAL PLANOS	**46**

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- CAPÍTULO I: DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO
- CAPÍTULO II: DISPOSICIONES TÉCNICAS
- CAPÍTULO III: MATERIALES Y SUS CARACTERÍSTICAS
- CAPÍTULO IV: DESCRIPCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA
- CAPÍTULO V: DISPOSICIONES GENERALES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTOS

- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- PRESUPUESTOS PARCIALES
- RESUMEN DE PRESUPUESTO

20. CONCLUSIONES

Considerando que el Proyecto se encuentra redactado atendiéndose a las normativas técnicas, urbanísticas y medioambientales aplicables se somete a la aprobación de la Superioridad.

A Coruña, noviembre de 2016

El Ingeniero de Caminos de XESTUR, Autor de la separata,

Fdo.- Fernando López Bellón

ANEJO Nº 1.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ÍNDICE

1. ANEJO DE GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
2. ANEXO Nº1: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

ANEJO Nº 1.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Se mantiene vigente el estudio Geológico-Geotécnico realizado con objeto de caracterizar geotécnicamente los materiales del ACTECA, como complemento y análisis del informe geotécnico encargado, en el año 2003, a la empresa especialista Consultoría de Geología y Geotecnia (C.G.G.).

Dicho informe geológico-geotécnico, el del año 2003, fue encargado a la citada firma C.G.G.

Se adjunta copia del informe completo en el Anexo nº 1.

ANEJO Nº1.-GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

INDICE

I. **MEMORIA**

1.- **INTRODUCCIÓN Y OBJETO**

2.- **ANTECEDENTES**

2.1.- **INVESTIGACIÓN REALIZADA**

2.2.- **RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA**

2.2.1.- Resultados del estudio geotécnico respecto a la hidrogeologia

2.2.2.- Resultados del estudio geotécnico respecto a la excavabilidad

2.2.3.- Resultados del estudio geotécnico respecto a la estabilidad de taludes

2.2.4.- Resultados del estudio geotécnico respecto a la formación de terraplenes

2.2.5.- Resultados del estudio geotécnico respecto a cimentaciones

3.- **DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO**

3.1.- **CLASIFICACIÓN DE TAMAÑOS EN TERRAPLEN**

3.1.1.- Zonificación de los rellenos

3.1.2.- Caracteristicas del pedraplen

3.1.3.- Caracteristicas de la escollera

3.2.- **PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DEL TERRAPLEN**

4.- **EXCAVABILIDAD**

5.- **APROVECHAMIENTO DE MATERIALES. PROCEDENCIA DE MATERIALES**

6.- **CONTROL DE EROSIÓN EN TALUDES**

6.1.- **METEORIZACIÓN**

6.2.- **EROSIÓN**

7.- **CIMENTACIONES**

7.1.- **CAPACIDAD ADMISIBLE**

8.- **AGRESIVIDAD AL CEMENTO DEL HORMIGÓN**

9.- **ACCIONES SÍSMICAS**

II. **ANEXO Nº 1.- ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO REALIZADO POR C.G.G. (Informe de ref° 15-030405, de fecha 21 de Abril de 2003)**

III. **ANEXO Nº2.- RECONOCIMIENTOS EFECTUADOS POR G.O.C. EN 2009**

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Consulting e Ingeniería Internacional, S.A. (CIISA), como Consultor que asiste a XESTUR CORUÑA en la elaboración del Proyecto Constructivo que desarrolla el Proyecto Sectorial del Parque de Actividades Técnicas y Económicas de Arteixo (ACTECA), provincia de A Coruña, elabora el presente Anejo de Geología y Geotecnia con el objeto de caracterizar geotécnicamente los terrenos donde se prevén ubicar las estructuras de cimentación e infraestructuras que componen el desarrollo de la urbanización del citado parque empresarial.

CIISA encarga, en 2005, a Consultoría de Geología y Geotecnia (C.G.G.), un estudio geotécnico de la zona donde se pretende ubicar el citado parque empresarial.

Este anejo de Geología y Geotecnia se estructura en los siguientes documentos:

- Memoria, donde se recogen las conclusiones del estudio geotécnico realizado por C.G.G. en el año 2005, completadas con el estudio geotécnico exhaustivo que se realizó en 2009, al comienzo de las obras, una vez hubo disponibilidad de los terrenos. Este estudio fue realizado por la empresa G.O.C., y básicamente constó de los siguientes reconocimientos:
  - 2 sondeos a rotación con extracción continua de testigo
  - 98 calicatas mecánicas
  - 240 m de perfil sísmico, divididos en 4 perfiles
  - 8 ensayos de penetración dinámica de tipo DPSH.
  - 22 estaciones geomecánicas.
  - 4 inventarios de taludes.

- Planos, los incluidos en el estudio geotécnico más los necesarios para una correcta interpretación del presente Anejo.

- Anexo Nº 1, donde se adjunta una copia completa del estudio geotécnico de C.G.G. citado anteriormente.

- Anexo Nº2, donde se adjuntan los reconocimientos efectuados por G.O.C. en 2009, una vez hubo acceso a las zonas antes inaccesibles.

Los objetivos de este documento son los siguientes:

- Reconocimiento de los distintos materiales y/o facies que constituyen el subsuelo de la zona, en aquellas áreas en las que se prevén cimentaciones o solicitaciones.
- Determinar las características geotécnicas de los diferentes niveles diferenciados: Identificación, propiedades de estado y parámetros resistentes.
- Caracterización geotécnica y tensodeformacional de las unidades estratigráficas diferenciadas.
- Por fin, en consecuencia a los puntos anteriores, fijar criterios acerca de la excavabilidad, de la estabilidad de taludes y protección frente a fenómenos erosivos y/o de meteorización, de la aptitud de los suelos para empleo en rellenos estructurales y explanadas de viales y establecer las condiciones de cimentación y/o precauciones frente a posibles fenómenos de inestabilidad, si procede, así como la posible agresividad de los suelos al cemento del hormigón.

2.- ANTECEDENTES

Como se ha indicado, en el año 2005 se realizó un estudio geotécnico del área objeto de proyecto. En este punto Nº 2 "Antecedentes" se expone un resumen de los resultados y conclusiones del mismo. En el Anexo Nº 1 se adjunta el citado estudio. En el punto Nº 3 "Discusión de los resultados del estudio geotécnico" se analizan las conclusiones del estudio, complementando aquellos aspectos con las peculiaridades propias y particulares de este ambicioso proyecto.

2.1.- INVESTIGACIÓN REALIZADA

Según el citado estudio geotécnico, realizado por C.G.G., la investigación geotécnica realizada consistió en las siguientes labores:

- 16 Estaciones de Reconocimiento, de las cuales 7 fueron en suelos (se practicaron las 7 calicatas correspondientes); el resto de las estaciones se levantaron sobre afloramientos del macizo rocoso.
- 100 ml de perfil de sísmica de refracción.
- Selección de tres muestras inalteradas representativas de los suelos sobre las cuales se han practicado los ensayos de laboratorio necesarios con el fin de evaluar la aptitud de los materiales para ser usados en las distintas zonas de los terraplenes; así mismo, para evaluar los parámetros resistentes y poder valorar las condiciones de excavabilidad y estabilidad de los desmontes. Es decir, se realizaron ensayos de identificación, clasificación, agresividad, resistencia y deformabilidad.

En el año 2009, con disponibilidad de acceso a la obra, la empresa G.O.C. efectuó un estudio más exhaustivo, que constó de los siguientes reconocimientos:

- 2 sondeos a rotación con extracción continua de testigo
- 98 calicatas mecánicas
- 240 m de perfil sísmico, divididos en 4 perfiles
- 8 ensayos de penetración dinámica de tipo DPSH.
- 22 estaciones geomecánicas.
- 4 inventarios de taludes.

2.2.- RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA

Como consecuencia de la investigación realizada se han detectado, en la zona de proyecto, 4 niveles geotécnicos, a saber:

- **Nivel 1, de relleno artificial no controlado** Del orden de 387.000 m^3. Se trata de escombreras de materiales similares a los de la zona de estudio, aunque se aprecian otros de origen distinto (se distinguen esquistos). La granulometría es muy variada resultando muy heterogéneos los tamaños presentes en las escombreras. Los de más reciente vertido (los superiores y en los frentes de los taludes), parece estar organizados por tamaños, encontrando pequeñas pilas con escollera, bolos, todo-uno, etc. Compacidad suelta, excepto en las escombreras más antiguas que, por el tiempo y el peso de los materiales depositados encima, pueden presentar una compacidad media.

- **Nivel 2, de tierra Vegetal**. Arenas limosas con restos de raíces. Potencia variable desde inexistente a más de 0,5 m. Compacidad de muy suelta a suelta.

- **Nivel 3, de arena limosa**. Suelos procedentes de la alteración del sustrato granítico subyacente, constituyendo un nivel de transición hacia el mismo. Suelos de espesor normalmente reducido (en un gran parte de la superficie inexistente) con espesores, por lo general, inferiores a 1 m. Presentan elevada compacidad.

A estos materiales, de acuerdo con las inspecciones realizadas, se les ha asignado los siguientes parámetros geomecánicos:

Propiedades geotécnicas Nivel 3	Suelos de compacidad elevada
Densidad aparente:	1.7 Tm/m^3
Densidad saturación:	2.1 Tm/m^3
Ángulo de rozamiento interno.	35°
Cohesión:	1.0 Tm/m^2
Módulo de deformación:	320-1200 Kp/cm^2

- **Nivel granítico 4, (Sustrato Rocoso)**. Sustrato rocoso granodiorítico, cuyo grado de alteración en los múltiples afloramientos presentes es III – IV (según la escala ISRM). Es decir, se presenta relativamente sano mostrando un diaclasado de espaciado decimétrico a métrico.

A estos materiales, de acuerdo con las inspecciones realizadas, se les ha asignado los siguientes parámetros geomecánicos:

Propiedades geotécnicas Nivel 4	Sustrato rocoso granítico GIII-IV
Densidad aparente:	2.3 Tm/m^3
Densidad saturación:	2.4 Tm/m^3
Ángulo de rozamiento interno.	35º
Cohesión:	5.0 Tm/m^2
Módulo de deformación:	>1200 Kp/cm^2

2.2.1.- Resultados del estudio geotécnico respecto a la hidrogeología

Por lo que a hidrogeología se refiere, se detecta la existencia de aguas subálveas en los suelos suprayacentes al sustrato rocoso. Este último realiza las funciones de Nivel de Base impermeable.

En las fallas que afectan al macizo rocoso se pueden dar acumulaciones de agua, especialmente en aquellas en que el grado de fisuración y trituración es mayor pudiendo dar lugar a manantiales a distintas alturas a lo largo de las mismas.

2.2.2.- Resultados del estudio geotécnico respecto a la excavabilidad

Los materiales rocosos (mayoritarios), debido a su elevada dureza, precisan para su arranque el uso de explosivos.

Por su parte el resto de niveles diferenciados (distintos tipos de suelos) son materiales excavables mediante medios mecánicos.

2.2.3.- Resultados del estudio geotécnico respecto a la estabilidad de taludes

En este apartado C.G.G diferencia entre los taludes de desmonte y de terraplén. Así mismo, entre los taludes en desmonte en roca y los taludes en desmonte en suelo compacto (residual o transición).

Concluye el estudio geotécnico taludes en desmonte en roca 1H:5V estables con continuidad en el tiempo, tanto a la rotura profunda como por lo que respecta al deslizamiento de cuñas.

Para los taludes en terraplén con suelos se recomienda una pendiente 3H:2V.

2.2.4.- Resultados del estudio geotécnico respecto a la formación de terraplenes

Para la formación de los terraplenes, en el estudio, se recomienda el uso de los materiales correspondientes a los niveles 3 y 4 (suelo residual y macizo rocoso), despreciando los correspondientes a las escombreras y el sustrato orgánico, este último soporte de la cobertera vegetal.

Estos materiales (niveles 3 y 4, este último previo machaqueo) pueden formar parte de cualquiera de las zonas del terraplén. Los suelos residuales, analizados en las muestras, se clasifican como SM ó SM-SW de acuerdo con la Clasificación Casagrande, con los resultados de los ensayos de Identificación y Clasificación siguientes:

ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN E IDENTIFICCIÓN		M-1 C-1	M-2 C-4	M-3 C-7
Granulometría (% que pasa por el Tamiz UNE)	100	100	100	100
	40	100	100	100
	20	100	100	100
	2	67	58.9	84.7
	0.4	24.5	22	37.1
	0.08	10.2	8.9	13.5
Límites de Atterberg:	L.L.:	N.P.	N.P.	N.P.
	L.P.:	N.P.	N.P.	N.P.
Clasificación Casagrande		SM-SW	SM-SW	SM

ENSAYOS DE COMPACTACIÓN		
Ensayos CBR	Índice	28
	Hinchamiento	0.12%
Ensayos Proctor	D. Máx.	1.77
	H. Opt.	15.5%
Corte Directo	Cohesión	0.4
	Ángulo	35.9º

ENSAYOS AGRESIVIDAD	
Contenido en sulfatos	N.P

2.2.5.- <u>Resultados del estudio geotécnico respecto a cimentaciones</u>

En este apartado, en el citado estudio geotécnico, se concluye una tensión admisible para cimentaciones superficiales en torno a los 2,5 Kp/cm^2 siempre y cuando se ejecuten los rellenos con las siguientes precauciones:

- Preparación de la superficie de asiento.

Previamente al vertido del material que constituya el relleno estructural, es necesario eliminar los materiales más flojos que constituyen la cobertera vegetal y los depósitos de fondos de valle.

- Calidad de los materiales que constituyen el relleno estructural.

Se han diferenciado dos tipos de materiales como constituyentes del relleno estructural.

o Cimiento del relleno estructural

Se trata de materiales de granulometría gruesa, tipo "cachote" o pedraplén, cuyo tamaño máximo no ha de exceder de los 200 mm. Estos materiales se compactarán en tongadas de 40 cm como máximo, hasta alcanzar una densidad de compactación equivalente al 100 % del Proctor Modificado.

o Núcleo y coronación del relleno estructural

Preferiblemente se trata de materiales clasificados como adecuados de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG3, carentes de materiales agresivos y de elementos gruesos que puedan generar puntos rígidos en la cimentación. Se podrían admitir también materiales granulares gruesos de tamaño máximo 100 mm.

Éstos se dispondrán en tongadas delgadas de 30 cm de espesor máximo, con una densidad equivalente a la del 100 % del Proctor normal.

- Controles durante y post - constructivos

Se recomienda realizar un exhaustivo seguimiento de la puesta en obra de estos materiales con el fin de verificar su calidad, humedad y densidad de compactación, incluso, si existen dudas al final de las obras del relleno en cuanto a las condiciones de

ejecución del mismo, se recomienda la realización de ensayos de penetración dinámica que confirmen el grado de compactación de los mismos.

3.- DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO

Los resultados y conclusiones ofrecidos en el estudio geotécnico realizado inicialmente por C.G.G. se entienden y aceptan como válidos, siendo completados y matizados en cuanto a la distribución de materiales por los reconocimientos realizados por G.O.C. una vez hubo disponibilidad de acceso a los terrenos donde se ubican las obras.

No obstante, y con el fin de matizar el citado estudio, se añaden las estimaciones de los puntos siguientes, deducidas de los resultados de la caracterización de los materiales y resultados de los ensayos practicados sobre los mismos, con el fin de tener en consideración las particularidades del proyecto y de los materiales implicados. En concreto, lo que a terraplén se refiere, las estimaciones de este punto sustituyen a las conclusiones del estudio.

3.1.- CLASIFICACIÓN DE TAMAÑOS EN TERRAPLEN

3.1.1.- Zonificación de los rellenos

En el Proyecto Sectorial se concluyeron taludes 2H:3V en los terraplenes como pendiente mínima a adoptar para alcanzar las necesidades de superficie que condiciona la rentabilidad de la inversión de este ambicioso proyecto.

De esta evaluación se han concluido una serie de limitaciones para los taludes en terraplén; estas limitaciones son debidas a los tres aspectos siguientes:

- Material de Relleno.- El balance de tierras está compensado. Por tanto el desmonte, arrancado mediante voladura en su mayor parte, proveerá a los rellenos proyectados.

- Altura de talud.- Las que resultan después de introducir los criterios del balance de tierras y funcionamiento de las estructuras del Parque.

- Pendiente del terreno.- Pendiente previa del terreno sobre el que se sitúa el relleno.

Con estos criterios enunciados se definieron en el proyecto original los taludes de diseño, concluyéndose las restricciones siguientes:

- **Para alturas de talud hasta 15 m. ($H \leq 15$ m.):**

  - Pendiente previa terreno $\beta \leq 10\%$ (10H:1V).

  Pedraplén de 5 m. de ancho con $\gamma = 1{,}90$ T/m^3 y $\phi = 38 - 45°$

  - Para una inclinación del terreno actual, cimentación del terraplén $\beta > 10\%$ (es decir, un ángulo de 6°):

    - Si $H \leq 5$ m. Pedraplén (igual que anterior)
    - Si $H > 5$ m. Refuerzo a base de escollera con 5 m. en la base y 3 m. en la coronación:

      $\gamma = 1{,}90$ T/m^3 y $\phi = 63°$

- **Para alturas de talud $H > 15$ m. ($15 < H < 25$ m.)**

  Cajero de escollera colocada de 5 m. de ancho:

  $\gamma = 1{,}90$ T/m^3

  $\phi = 63°$

Es decir, como criterio general se establece un relleno que en la cara libre del talud llevará un pedraplén de 5 m. de ancho, compactado a una densidad de 1,9 T/m^3. Este proceso constructivo ordinario deberá ser reforzado, localmente, con escollera (sustituyendo al pedraplén) cuando:

- la altura del talud sea mayor de 15 m.
- o bien cuando siendo inferior a 15 m., la pendiente del terreno-base sea mayor o igual al 10% (10H:1V).

El resto del relleno se completa con todo-uno de la pila de voladura (en su caso, previo machaqueo).

Las Secciones-Tipo 0 (la sección ordinaria en pedraplén), 1 (la sección con refuerzo de escollera en cajero de 5 m de ancho) y 2 (la sección con refuerzo de escollera en muro de 5 m de ancho en la base y 3 m de ancho en la coronación) se representan en el plano nº 5. En dicho plano se adjunta una modificación para estas secciones cuando el refuerzo coincide en una zona con vial en su coronación. En estas zonas particulares, se sustituyen los dos metros superiores del relleno (y del refuerzo) con suelo clasificado; las zonas más superficiales de dicho paquete de 2 m de suelo serán de suelo seleccionado, tal y como figura en los correspondientes planos, para alcanzar las especificaciones exigidas al tipo de explanada.

Anteriormente se ha indicado que el desmonte a realizar en el ACTECA para alcanzar las rasantes de diseño será, mayoritariamente, mediante voladura. Este arranque va a proporcionar tamaños distintos en cuanto a la granulometría: además, se han concluido unas necesidades de los rangos característicos para los frentes libres de los terraplenes: PEDRAPLÉN Y ESCOLLERA.

En los puntos siguientes se intenta caracterizar sendos tamaños.

3.1.2.- Características del pedraplen

Como ya se ha expuesto, todos los frentes del talud en terraplén serán ejecutados, de ordinario, con un pedraplén de ancho 5 m. Es el material necesario para asegurar un talud estable con continuidad en el tiempo y con una sobrecarga de uso, en la coronación, uniforme de 3T/m^2. Para alcanzar esa estabilidad fue necesario introducir como ángulo de rozamiento interno, para una banda de 5 m. de ancho, Ø= 45°. El objeto de este punto es definir las condiciones del material y de ejecución de los rellenos para garantizar que se alcanza dicho ángulo de rozamiento interno, minimizando las labores de selección y/o colocado del material: labores estas que encarecerían y retardarían el normal desarrollo del proyecto.

Aunque no se van a imponer límites al tamaño de grano dado que no se desea establecer la ejecución de una clasificación granulométrica de la pila de voladura, se va a estimar la curva granulométrica "ideal" para el pedraplén.

3.1.2.1.- Estimación límite superior del tamaño de partículas

Como orientación para ángulos de rozamiento interno se toma el ensayo real (nótese que este ensayo se hizo a escala) realizado por el Departamento de Transportes, Tecnología de Proyectos y Procesos de la E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Cantabria para la monografía "Diseño y Construcción de Muros de Escollera en Obras de Carreteras".

De este ensayo, sin tener en cuenta el factor escala, se obtiene un ángulo de rozamiento interno (suma del rozamiento y trabazón) de, en torno a, 58° para tamaños de 5 – 10 Kg. Para estas piedras no colocadas, el ángulo es >45°.

Tomando un peso específico $\rho = 2{,}6\ T/m^3$, para 10 Kg se obtiene un volumen de 3.850 cm^3 que, supuesto esférico, determina un diámetro del orden de 20 cm.

El tamaño superior de las partículas del pedraplén deberá ser mayor que 20 cm.

Por otra parte, dado que la densidad seca mínima necesaria es de 1,9 T/m^3, se ha de proceder a una vibrocompactación; es decir, se precisa una extensión del pedraplén en tongadas. El tamaño máximo no deberá exceder 2/3 del espesor de la tongada compactada. Con 20 cm. la tongada mínima es de 30 cm.

Más adelante se analiza la vibrocompactación y el espesor de la tongada la cual se determina, como mínima operativa, en torno a los 0,60 m.

Por ello, el límite máximo para el tamaño de las partículas del pedraplén se establece en torno a los 35-40 cm.

3.1.2.2.- Estimación límite inferior del tamaño de partículas

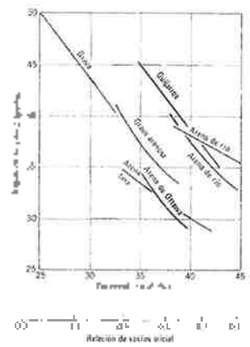
En este caso sí sería deseable evitar, en la medida de lo posible, que entren a formar parte del pedraplén un exceso de finos. Estos finos pueden ser lixiviados o arrastrados por el agua creando inestabilidades, zonas de concentración de finos y pequeños desconchados en la cara libre del talud.

En todo caso, de seguir las recomendaciones de este punto, se deberá asegurar el cumplimiento del Artículo 331.4.3, Granulometría Pedraplenes del PG-3.

- El contenido en peso de partículas que pasen por el tamiz 0,20 UNE será inferior al 30%.
- El contenido en peso de partículas que pasen por el tamiz 0,080 UNE será inferior al 10%.

Para estimar el límite inferior se va a suponer una concentración de finos, los que pasan por la malla de 4.75 mm., analizando su humedad óptima por $\gamma_d = 1{,}90\ T/m^3$ (esta densidad aparente es la que se ha implementado en el cálculo obteniendo los 45° de ángulo de rozamiento interno).

Una mezcla de gravas, más o menos limpias con esa compacidad tiene un ángulo de rozamiento interno entre 40-50°, como se puede ver en la gráfica siguiente (T. William Lambe – Robert V. Whitman):



Así, γ_t = 1,90 T/m^3 – 18,64 KN/m^3.

Utilizando las curvas de compactación Ohio (Jonson y Sallber, 1960).

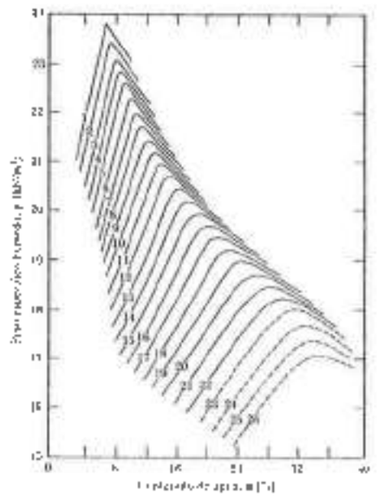


FIGURA 22 Curvas de compactación Ohio de Johnson y Sallberg. Influencia del contenido de finos, por J. W. Johnson y J. E. Sallberg. Informe Nº 262 Highway Research Board 1960. Reproducido con permiso del autor.

Este suelo compactado hasta 18,64 KN/m^3 se encontraría entre las curvas 10 y 11, por lo que su humedad óptima sería entre 12,7 y 13,5%. Es decir:

TABLA 13.3 Peso específico seco máximo y contenido de agua óptimo para los suelos de la figura 13.3

Curva nº	Peso específico seco máximo (kg/m³)	Peso específico seco máximo (kN/m³)	Contenido de agua óptimo (%)
1	[illegible]	15,24	[illegible]
2	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3	[illegible]	[illegible]	[illegible]
4	[illegible]	[illegible]	[illegible]
5	[illegible]	[illegible]	[illegible]
6	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7	[illegible]	[illegible]	[illegible]
8	[illegible]	[illegible]	[illegible]
9	[illegible]	[illegible]	[illegible]
10	[illegible]	[illegible]	[illegible]
11	[illegible]	[illegible]	[illegible]
12	[illegible]	[illegible]	[illegible]
13	[illegible]	[illegible]	[illegible]
14	[illegible]	[illegible]	[illegible]
15	[illegible]	[illegible]	[illegible]
16	[illegible]	[illegible]	[illegible]
17	[illegible]	[illegible]	[illegible]
18	[illegible]	[illegible]	[illegible]
19	[illegible]	[illegible]	[illegible]
20	[illegible]	[illegible]	[illegible]
21	[illegible]	[illegible]	[illegible]
22	[illegible]	[illegible]	[illegible]
23	[illegible]	[illegible]	[illegible]
24	[illegible]	[illegible]	[illegible]
25	[illegible]	[illegible]	[illegible]
26	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Fuente: Johnson y Sallberg (1960).

$$\gamma_{t\,max} = 18{,}64\ KN/m^3$$

$$W_{opt} = 12{,}96\%$$

Materiales más finos de la grava precisan energías de compactación muy altas para alcanzar los 45°; la influencia del mayor encaje inicial en suelos con materiales más finos viene compensada por el mayor grado de rotura y fracturación que se produce debido al incremento de la energía de compactación necesaria, como se puede ver en las curvas de influencia del tamaño y granulometría de Leslie (1963).

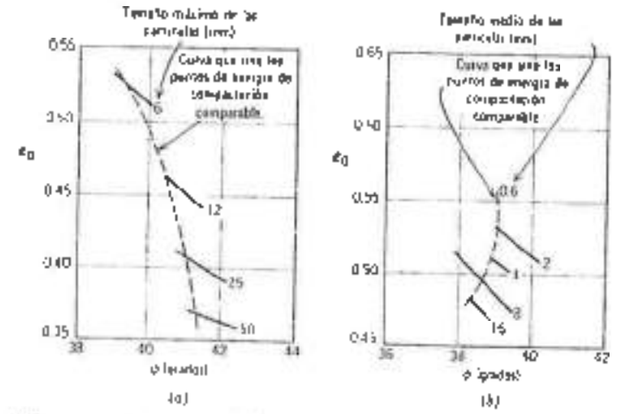


Fig. 11.12 Influencia del tamaño de las partículas y de la granulometría sobre el ángulo de fricción. (a) Suelos con partículas del mismo tamaño mínimo (0,5 mm), (b) Suelos con el mismo coeficiente de uniformidad. Datos de Leslie (1963).

Es decir, se propone que el % en peso de los tamaños inferiores a 40 mm. no exceda del 10%.

3.1.2.3.- Curva granulométrica "Ideal" para pedraplén ACTECA

Ya se ha expresado la intención de no poner límites que obliguen a realizar un calibrado de la pila de voladura sino que, con el desarrollo de estos puntos, se pretende facilitar la decisión de las partes de la pila que se deben seleccionar para la formación del pedraplén. Evidentemente el tamaño de los productos de la voladura estará limitado por las características de las voladuras a ejecutar, limitadas por las vibraciones que se produzcan en el terreno en los elementos circundantes a proteger.

En base a lo expuesto anteriormente, se ha construido la curva granulométrica que cumple con las conclusiones anteriores. Esta curva se presenta en la página siguiente.

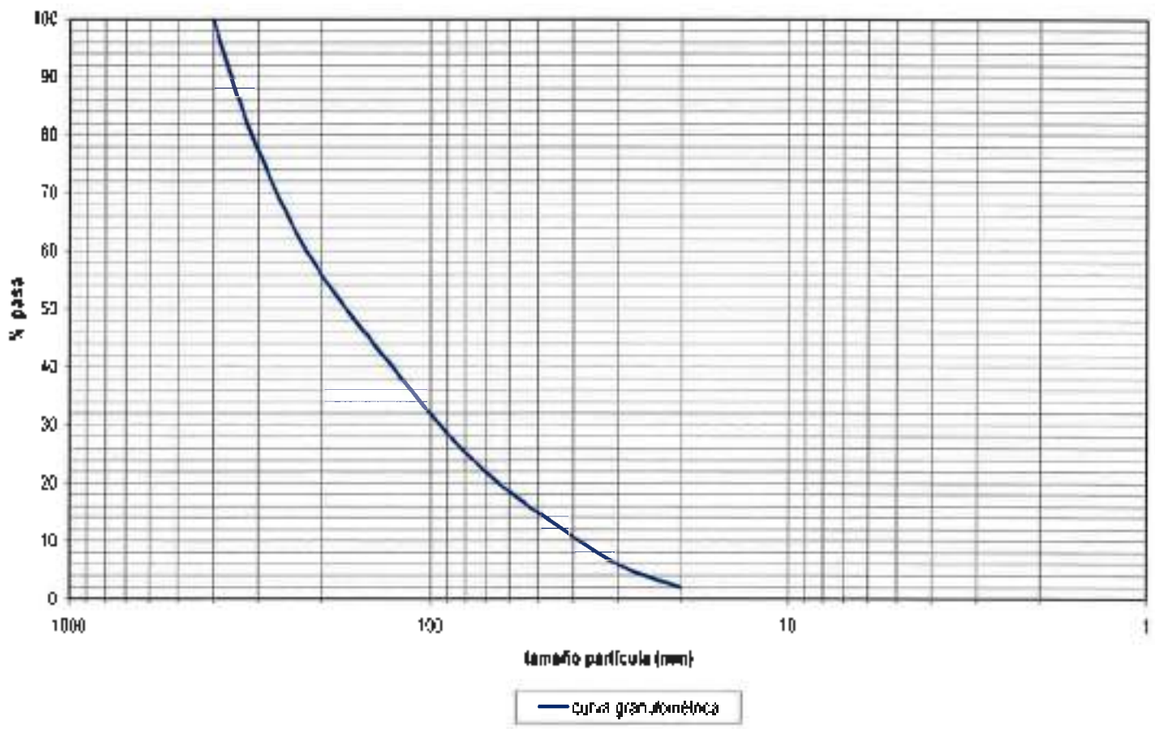
El Huso tomado en consideración para construir esta curva que, por otra parte, cumple con las especificaciones del PG-3 para pedraplenes y, además, con las necesarias para la estabilidad de los taludes de la Plataforma ACTECA es el siguiente:

	% PASA
D	100
D/2	60 – 75
D/4	40 – 55
D/10	10

Siendo D_{90-100}= 400 mm

d_{10}= 4,00 mm.

CURVA GRANULOMÉTRICA IDEAL PEDRAPLEN ACTECA



3.1.3.- Características de la escollera

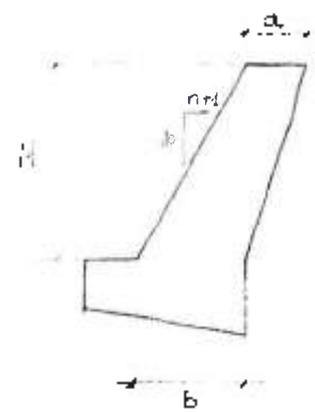
Se adopta la monografía "Diseño y construcción de muros de escollera de Obras de Carreteras" en cuanto a la tipología, colocado y resultados de la escollera a construir en el ACTECA.

De los ensayos realizados, para la citada monografía, se eligen los tamaños de grano pequeño y mediano, es decir, bloques de 100 a 1.350 Kg.

El terreno del trasdós será un todo-uno de características γ_t = 1,9 T/m^3 y $\varnothing$ = 35º

La escollera será colocada para una densidad aparente 1,9 T/m^3. Con estas características $\varnothing_p$ = 63,5º

En esta monografía, para un factor de seguridad FS = 1,5 y la morfología:



n = 6

H_{max}= 20 m.

Se obtiene un ancho de coronación de 5 m. (a = 5).

Obtenidos los parámetros que caracterizan la morfología de la escollera, se comprueba con el STABL que para un diseño en cajero, el necesario en el ACTECA con ancho de 5

m. constante se obtiene un valor ≥1,2 para el factor de Seguridad y carga en coronación de 3 T/m^2.

Puesto que la repuesta de esta comprobación es afirmativa, se adopta como válida esta granulometría indicada.

Las dimensiones para los tamaños máximo y mínimo se dan a continuación. teniendo en cuenta el apartado 658.2.1.4. del PG-3 (redactado de acuerdo con la Orden FOM/1382/02):
El contenido en peso de particulas con forma inadecuada será inferior al treinta por ciento (30%).
A estos efectos se consideran particulas con forma inadecuada aquellas en que se verifique:

$$(L + G) / 2 \geq 3\,E$$

Donde:

- L (longitud) = Separación máxima entre dos (2) planos paralelos tangentes al bloque.
- G (grosor) = Diámetro del agujero circular mínimo por el que puede atravesar el bloque.
- E (espesor) = Separación mínima entre dos (2) planos paralelos tangentes al bloque.

Los bloques cúbicos L = E = G $\sqrt{2}$ o esféricos cumplen sobradamente esta condición.

El límite para los bloque parulepipédicos se puede estimar para el caso sencillo (E = H) en que $G = E\sqrt{2}$:

$$\frac{L + E\sqrt{2}}{2} \geq 3E$$

$$L - E\sqrt{2} \geq 6E$$

$$L \geq 4{,}58\,E$$

Así:

- Para el tamaño mínimo de escollera para el parque ACTECA= 100 Kg.

$$4{,}58\,E \times E^2 = \frac{0{,}1\,T}{2{,}65\,T/m^3} = 0{,}04$$

$$E = \sqrt[3]{8{,}24 \times 10^{-1}} = 0{,}20\,m = H$$

$$L = 0{,}20 \times 4{,}58 = 0{,}95\,m.$$

Es decir, la máxima altura (L) de un bloque prismático de sección cuadrada de lado 20 cm. es 95 cm.

- Para el tamaño máximo de escollera = 1.350 Kg.

$$4.58\,E \times E^2 = \frac{1{,}35\,T}{2{,}65\,T/m^3} = 0{,}51 \Rightarrow E = \sqrt[3]{0{,}11} = 0{,}48m. = H$$

L = 2.33 m.

Es decir, la máxima altura (L) de un bloque prismático de sección cuadrada de lado 0,50 m. es de 2,30 m.

A los efectos de cálculos los bloques se entenderan cúbicos. Entonces:

- Para 100 Kg. $L = E = H = \sqrt[3]{0{,}04} \cong 35\,cm.$
- Para 1.350 Kg. $L = E = H = \sqrt[3]{0{,}51} \cong 1{,}0\,m.$

3.2.- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DEL TERRAPLEN

Como se concluye de lo expuesto hasta ahora los rellenos se construirán, en general, con un núcleo compuesto por un todo-uno procedente de la voladura y un paramento de 5 m de ancho de pedraplén en la cara libre del relleno. Este pedraplén se sustituye, cuando sea necesario, por escollera colocada de bloques de 100 a 1350 Kg. Por último, como excepción al relleno general indicado, en las trazas de viales y aparcamientos los 2 m superiores del relleno se ejecutarán con material más fino (suelo clasificado) de los cuales el 0,5 m superior tendrá que ser suelo seleccionado, compactado al 100% del Próctor Modificado, para alcanzar las especificaciones del tipo de explanada contemplada en el proyecto.

En el Informe Geológico y Geotécnico se establecen las condiciones de ejecución del terraplén en cuanto a la compacidad del suelo (del 100% del Proctor Modificado) y el espesor de la tongada en 0,30 m. Estos valores son adecuados para los rellenos con el suelo clasificado. Para el resto de materiales, los distintos al suelo seleccionado en las zonas de vial, se van a establecer sus condiciones de ejecución en este punto.

- *Terraplén con paramento ordinario en pedraplén.*

El pedraplén, con las características granulométricas indicadas anteriormente, es un suelo granular muy grueso. La compacidad y espesor de la tongada que se concluyen mediante el ensayo Proctor con los pasantes de 4 mm, no son los más convenientes para este material.

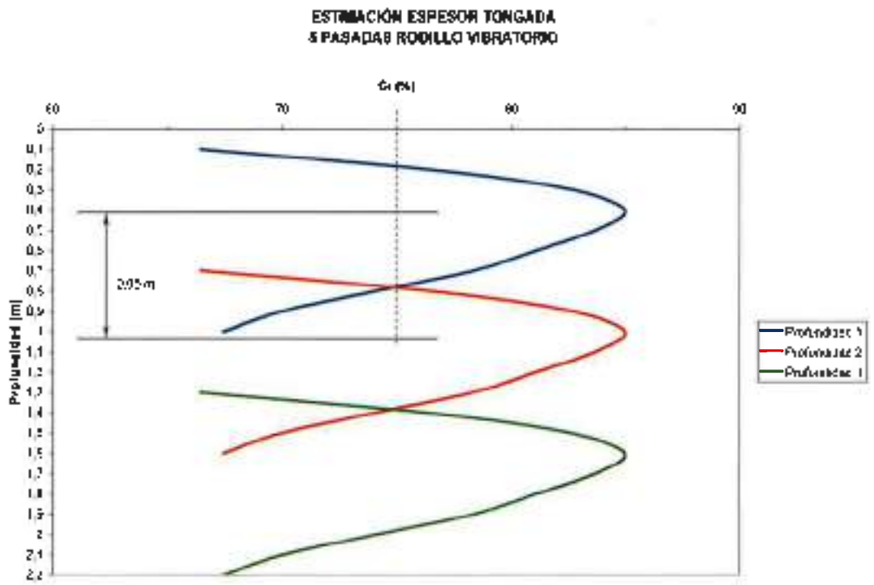
La granodiorita presenta un peso específico de 2,64 T/m^3. Se estiman compacidades mínima y máxima del orden del 55% y el 20% de vacíos; por tanto, las densidades secas mínima y máxima para este pedraplén serán 1,45 y 2,11 T/m^3 respectivamente.

Los cálculos de estabilidad para el paramento de pedraplén implementan una densidad seca, para la morfología del proyecto en condiciones de estabilidad, del orden de 1,90 T/m^3.

Esta densidad supone una compacidad relativa (C_r), según las estimaciones realizadas, de:

$$C_r(\%) = \left[\frac{\gamma_d - \gamma_{min}}{\gamma_{max} - \gamma_{min}}\right]\frac{\gamma_{max}}{\gamma_d} \times 100 = 75{,}72\%$$

Tomando los datos de una compactación vibratoria con la curva de 5 pasadas del rodillo de D'Appolonia y otros (1969), se construye el gráfico siguiente en el que se dibuja la línea que separa las compacidades relativas superiores al 76%.



Dibujando las sucesivas curvas coincidentes en dicha compacidad, se establece el espesor de tongada óptimo por la diferencia, en metros, de los picos de máxima compacidad relativa (en este caso, 0,65 m).

En consecuencia, se entiende que el procedimiento constructivo del relleno en las zonas con refuerzo de pedraplen será mediante el extendido con bulldozer en tongadas de 0,65 m del todo-

uno, con los 5 m hasta la cara libre del talud con pedraplén , debiendo vibrocompactarse la zona de pedraplén con al menos 5 pasadas (en todo el ancho de 5 m.) El todo-uno en el intradós del paramento también será vibrocompactado, aunque no necesariamente en un número de pasadas tan elevado como el paramento. Entre el Todo-uno y el Pedraplén no se prevé la instalación de ningún geotextil de separación, dada la relativa continuidad granulométrica de ambas zonas del relleno, al poderse incluir hasta un 10% de finos en el pedraplén.

- *Terraplén con paramento en escollera colocada.*

Siendo el apoyo exterior los bloques de la escollera, las tongadas del todo-uno en estas zonas pueden ser de espesor superior, hasta 1.20 m.

La escollera ha de ser colocada. En las zonas con pendiente en el terreno de cimentación de la escollera, será necesario el cajeado del mismo y una zapata de 1 m de espesor como mínimo (también en escollera) con una punta que sobresalga, al menos, 1 m del trasdós del cajero o el muro, según el caso (Ver plano nº 4.3.).

Entre el todo-uno y la escollera se instalará un geotextil no tejido de CBR al punzonamiento no inferior a 3 KN.

4.- EXCAVABILIDAD

De acuerdo con la caracterización de los materiales que componen el subsuelo del ámbito de actuación, indicada anteriormente, y en base al estudio exhaustivo realizado en las zonas de desmonte una vez hubo acceso a todas ellas, se prevé una excavación casi íntegramente en roca (99,5 %), resultando el 0.5 % restante del desmonte en suelo, sin incluir la tierra vegetal.

En consecuencia, la práctica totalidad del arranque previsto en los desmontes planificados será mediante voladura.

5.- APROVECHAMIENTO DE MATERIALES. PROCEDENCIA DE MATERIALES

En cuanto al aprovechamiento de los materiales excavados en la construcción de rellenos para viales y estructurales, cabe diferenciar:

Material seleccionado. Se corresponde con las gravas con matriz areno-limosa y partes localizadas de los rellenos antrópicos. Por tanto podrán ser empleados en las capas de coronación de terraplenes destinados a viales y en los rellenos estructurales. Material prácticamente inexistente en las zonas de desmonte.

Material adecuado-tolerable. Se corresponden con la mayor parte de los rellenos antrópicos y localmente las zonas de desarrollo de suelos debido al sistema hídrico de la zona y acumulaciones de fondo de valle. Aptos para su empleo como núcleo de terraplenes destinados a viales y con reservas como capas superiores. Deberán entrar a formar parte del todo-uno.

Material inadecuado. Se corresponde con la tierra vegetal. No son aptos para la construcción de terraplenes ni de rellenos estructurales. También zonas localizadas de los acopios en las escombreras existentes.

Debido a la escasez de material seleccionado existente en la obra, se habrá de efectuar tratamientos intermedios a aquellos materiales que aparezcan localizadamente, de cara a prepararlos para su utilización en las zonas de terraplén donde se hace imprescindible la colocación de material seleccionado, fundamentalmente los 0,50 m superiores de la coronación de explanada de viales. Lo mismo ocurre para el relleno de zanjas de servicios.
El tratamiento más comúnmente utilizado será el acopio intermedio. Es decir, se identificará, en los bancos de desmonte, qué material presenta la granulometría adecuada para su uso en las coronaciones de viales; ese material se trasladará a alguno de los acopios intermedios que deberán disponerse a lo largo y ancho de la superficie de obras, y permanecerá en dicho acopio hasta el momento de su uso en coronaciones de viales y relleno de zanjas de servicios.

6.- CONTROL DE EROSIÓN EN TALUDES

6.1.- METEORIZACIÓN

Las condiciones meteorológicas de Arteixo hacen que los fenómenos descomposición o alteración química puedan ser muy importantes en taludes no protegidos.

El índice climático de Weinert,

$$N = 12\frac{E_A}{P_a}$$

E_A= Evapotranspiración del mes más cálido (julio)= 127 mm[1]

P_a= Precipitación anual= 1012 mm[1]

N= 1,51

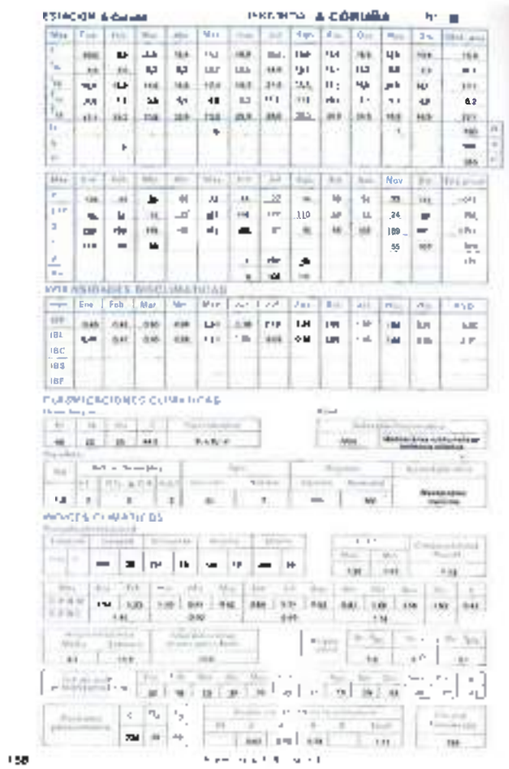
Está por debajo del nivel umbral N≤ 2 que caracteriza los emplazamientos en los que, con independencia de la naturaleza geológica de los mismos, la meteorización es muy intensa, predominando la descomposición o alteración química.

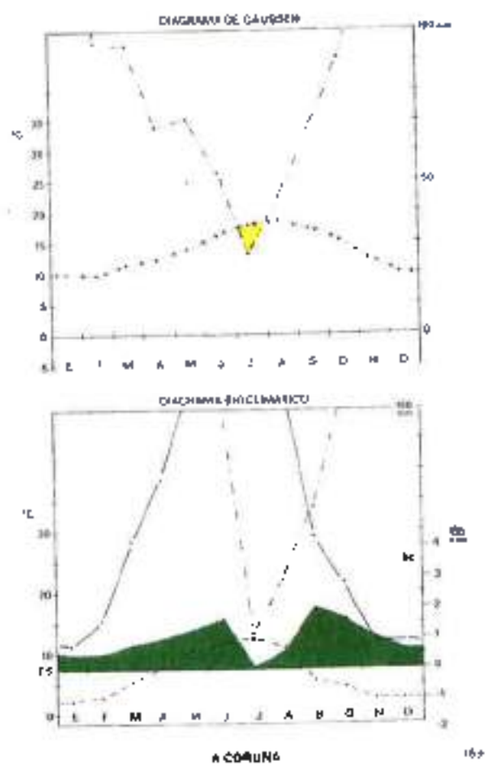
Es importante, por tanto, no dejar nuevos taludes que se excaven desnudos, debiendo protegerlos para frenar la meteorización, tanto en suelos como en roca (en su caso) y evitar que continúe incrementándose, incluso con fenómenos de erosión, para preservar sus cualidades resistentes y, en consecuencia, la estabilidad global y local del macizo.

6.2.- EROSIÓN

En aquellas superficies que presenten algún desnivel y la protección no sea total se producen fenómenos erosivos (particularmente hídricos).

Se propone, para una adecuada integración medioambiental, mantener en las superficies





resultantes de las obras proyectadas un nivel de erosionabilidad análogo al existente en las laderas naturales dónde aquellas se realizan.

Para ello se estima la pérdida de suelo en las condiciones actuales utilizando la ecuación U.S.L.E. formulada por Wischmeier y Smith:

$$A = R \cdot K \cdot (LS) \cdot (CP)$$

A = Pérdida anual de suelo por unidad de superficie (T/Ha).

R = Factor Lluvia (Índice de erosión pluvial Jcm/m^{2}h).

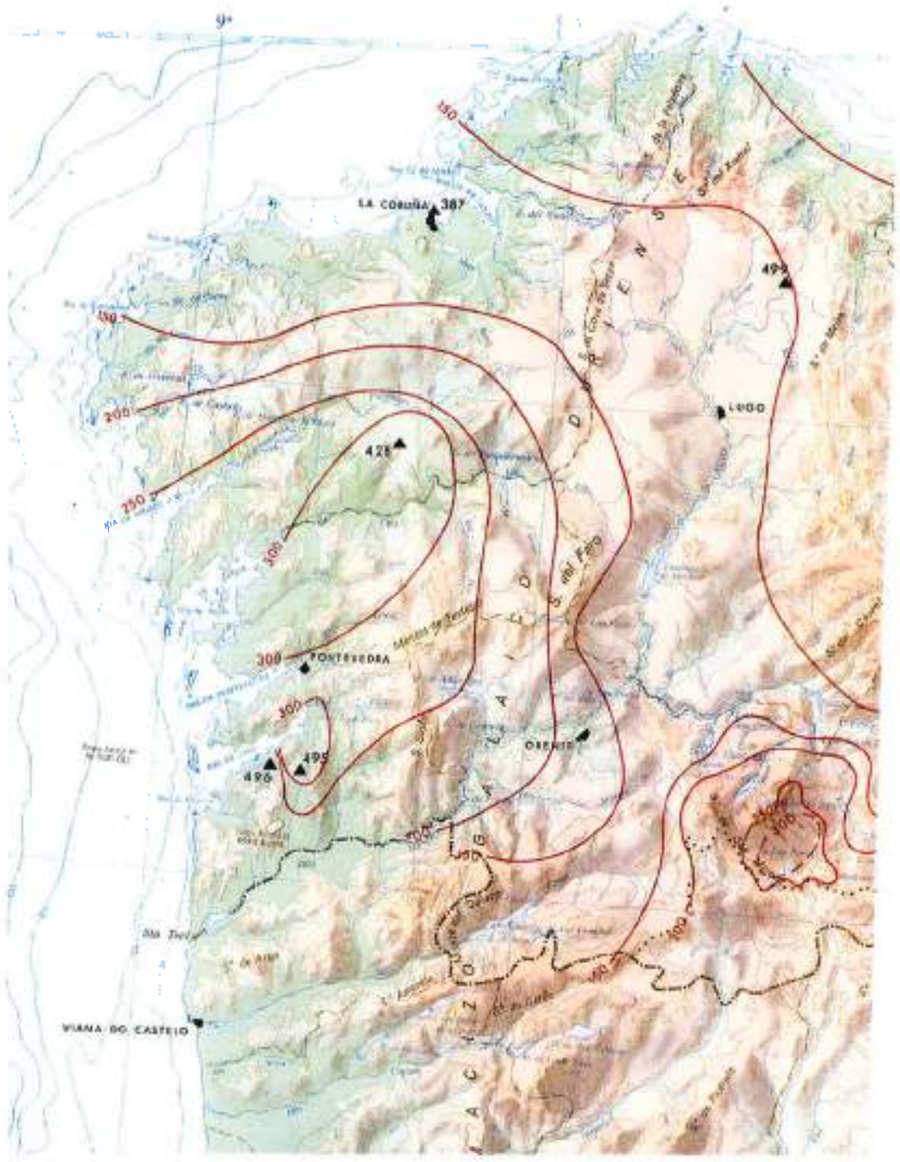
K = Factor erosionabilidad (erosión por unidad de índice de erosión pluvial Tm^{2}h/HaJcm). Se empleará el nomograma adaptado de Huber (1988).

(LS) = Factor topográfico (relación entre la pérdida de suelo para una longitud L y una pendiente S determinada y las tipo definidas).

(CP) = Factor de vegetación y de control de la erosión (relación entre las pérdidas de un terreno en unas condiciones determinadas y las tipo, sin protección). Se empleará el ábaco extrapolado por L. Fort López Tello.

En Arteixo R ≈ 125 (figura siguiente)

Para los materiales ensayados en el emplazamiento, se van a tomar como representativos los suelos residuales producto de la alteración de la granodiorita. La roca será tratada desde otro punto de vista, que más adelante se expone.



Mapa de Isolíneas del Factor Lluvia (R) en Galicia

Textura:

% arena = 60

% Limos + arenas finas = 10

% Mat. Orgánica = 0,1 (Estimado)

Estructura:

Granular fina

Permeabilidad:

Baja moderada

$K = 2{,}51 \cdot K_p$: $K_p = 0{,}12$ (ver nomograma representado en la figura siguiente) $\longrightarrow$ $K = 0{,}30$

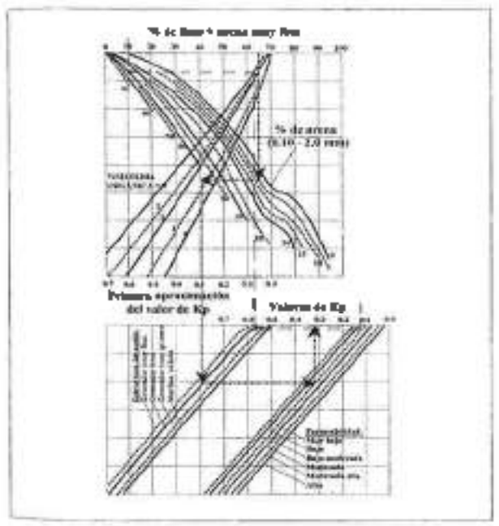


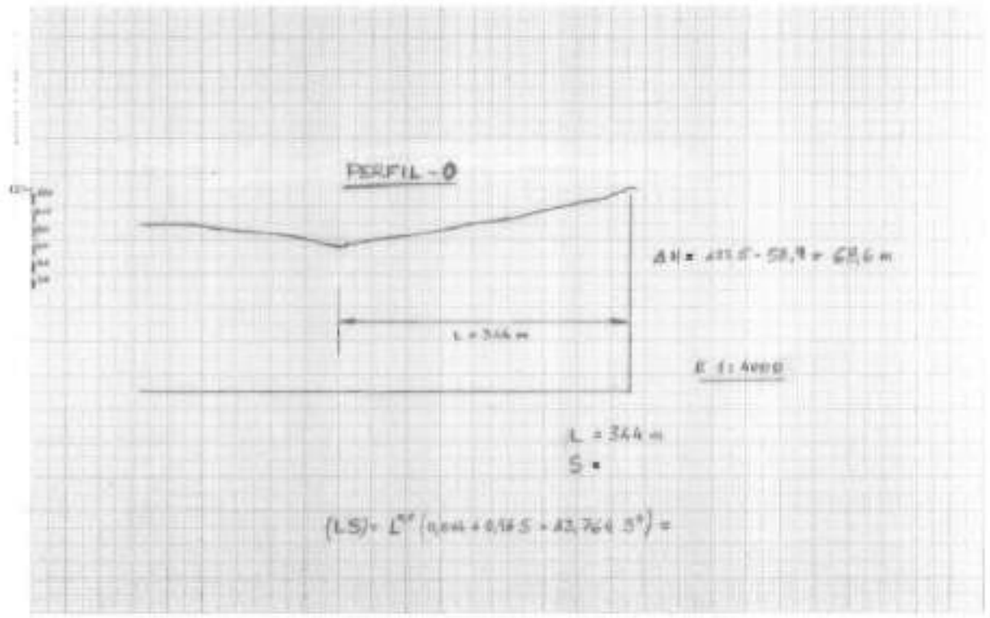
Fig. 4-10. Nomograma para determinar el valor de Kp
Wischmeier et al. (1971, propuesto por Auge 1988)

Para el factor (LS) se estudia el Perfil 0 (ver figura adjunta en la página siguiente):

$$(LS) = L^{0.5}\,(0{,}014 + 0{,}96S + 13{,}764S^2)$$

L: Longitud de recorrido de la escorrentía (m).

S: Pendiente media de la longitud considerada (m/m).



Obteniéndose:

$$(LS)_{P0} = 28,58$$

Para los factores de vegetación (C) y de control de la erosión (P), se empleará el ábaco de D. Luis Fort López Tello, adjunto en la página siguiente.

Del citado ábaco se concluye para el perfil P0: $CP_{P0} = 0,04$.

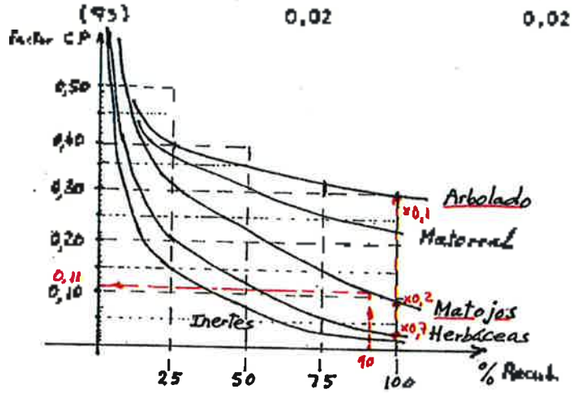
Con todos los factores de la ecuación USLE determinados, la pérdida de suelo en la actualidad en la zona de proyecto es:

$$A_{P0} = 125 \times 0,30 \times 28,58 \times 0,04 = 42,87 \text{ T/Ha} \cong 2,4 \text{ mm/año}$$

Tabla 1

Valores del factor CP para diversas protecciones
(Extrapolado por L. Fort)

Tipo de cubierta	Recubrimiento %	Factor CP Con bermas	Factor CP Sin bermas
Vegetales		S < 25%	
Herbáceas (encespedado) (sin retirada de restos vegetales)	25	0,20	0,22
	50	0,13	0,14
	75 (100)	0,05 (0,03)	0,06 (0,04)
Matojos (h=0,5 m) (sin humus)	25	0,32	0,36
	50	0,23	0,26
	75 (100)	0,15 (0,09)	0,17 (0,18)
Matorral (h=2 m) (sin humus)	25	0,36	0,40
	50	0,31	0,34
	75 (100)	0,25 (0,22)	0,28 (0,24)
Arbolado (sin humus)	25	0,38	0,42
	50	0,35	0,39
	75 (100)	0,32 (0,29)	0,36 (0,32)
Inertes	25	0,16	0,18
	50	0,07	0,08
	75	0,03	0,03
	(95)	0,02	0,02



Abaco Factor CP (Fort)

Con el diseño y estructuras de refuerzo proyectadas se diferencian cuatro zonas en cuanto a la formación de taludes:

- En desmonte en roca, para alcanzar la morfología diseñada para el parque.
- En desmonte en los suelos residuales preexistentes.
- En terraplén.

En cuanto al tratamiento de los taludes se planifican tratamientos diferenciados en base, únicamente (independientemente de que sean en desmonte o terraplén o de la inclinación del talud), al sustrato sobre el que se desarrolla:

✖ *Taludes 1H:5V en roca, Taludes 2H:3V en escollera y/o pedraplén*.- Con la finalidad de mejorar su aspecto tanto estéticamente y minimizar su impacto visual, como para preservar estos materiales de fenómenos de meteorización, se propone una técnica de envejecimiento e inducción de vegetación (musgos: líquenes y algas) tanto de la roca en los taludes de desmonte en este material, como de los bloques que conforman la escollera o las piedras del pedraplén.

El "color montaña" en la naturaleza es debido a un tinte pardo-negruzco compuesto, tanto por la propia oxidación de la roca fresca como por óxidos de hierro y manganeso que el viento arrastra y deposita en las superficies de las rocas, así como el desarrollo de líquenes y musgos que precisan de varios años para su desarrollo. Para corregir la diferencia cromática entre el aspecto natural de las rocas y los bloques de escollera así como inducir una capa de oxidación que preserve el interior del macizo o bloque, se propone una proyección (hidromulching) con dos objetivos:

- Acelerar los procesos de oxidación, responsables de los tonos ocres de las rocas expuestas a las condiciones ambientales.
- Facilitar el establecimiento de vegetación inducida y/o espontánea en depósitos con tierra, fisuras, etc.

Para ello se proyecta sobre la superficie una mezcla enriquecida en abonos minerales (sobre todo nitrógeno) y en abonos orgánicos, facilitándose de esta forma la aparición a corto plazo de "verdín" (algas) y a medio plazo de musgos y líquenes, que darán al espacio tratado un aspecto de vejez consiguiendo su integración en el paisaje al minimizar el impacto visual de colores vivos que destacan sobre el entorno.

La mezcla que se propone (a mejor juicio de la Dirección de Obra) es la siguiente:

*	15-20 gr/m^2	Mezcla de semillas herbáceas y arbustivas.
*	12 gr/m^2	Estabilizante fijador.
*	60 gr/m^2	Abono mineral nitrogenado de lenta asimilación.
*	1000 cm^3/m^2	Compost orgánico.

✖ *Taludes de terraplen en suelos*.- Anteriormente se ha expuesto la metodología general de los rellenos en el ACTECA: se ejecutarán con un todo-uno, con un cajero de 5 m de ancho de pedraplén en la cara vista del talud, excepto en aquellos puntos que por diferentes causas, el pedraplén debe sustituirse por escollera colocada. No obstante, en los taludes de terraplén que coinciden con la traza de viales o aparcamientos, los dos metros superiores de la escollera o el pedraplén se verán sustituidos por suelo clasificado, excepto los 0.50 m superiores que deberá ser seleccionado para alcanzar las especificaciones de la explanada proyectada.

Es decir, en estas zonas en que coinciden el talud con la traza de un vial, se encontrarán taludes de 2 m de altura, con pendiente 2H:3V ejecutados con suelos. Las pérdidas potenciales de suelo para los taludes 2H:3V en suelos son importantes. La solución a los problemas de erosión que se entiende como más conveniente es la de implantar una cobertera vegetal en estos taludes. Pero el suelo que lo compone, una vez realizado el relleno, es pobre en nutrientes y, en consecuencia, no apto como sustrato orgánico. Por tanto, es necesario el aporte de un suelo apto para tal efecto.

La pérdida potencial de suelo para los taludes construidos en terraplén 2H:3V desnudos es, según aplicación de la ecuación U.S.L.E.:

$R = 125$

$K = 0{,}30$

$(LS)_{2H:3V} = 2{,}40^{0{,}5} \cdot (0{,}014 + 0{,}96 \times 1{,}5 + 13{,}764 \times 1{,}5^2) = 50{,}256$

$(CP) = 1$

$A_{3H\,2V} = 1884{,}75$ T/Ha = **96,06 mm/año**

Este mismo talud revegetado con herbáceas:

$R = 125$

$K = 0{,}30$

$(LS)_{2H\,3V} = 2{,}40^{0{,}5} \cdot (0{,}014 + 0{,}96 \times 1{,}5 + 13{,}764 \times 1{,}5^2) = 50{,}256$

$(CP) = 0{,}03$

$A_{3H\,2V} = 56.543$ T/Ha = **2,88 mm/año**

El tratamiento de estos taludes que se propone es la incorporación de una geomalla volumétrica como elemento resistente del sustrato orgánico y aporte del mismo mediante la técnica del hidromulching.

Por lo que se refiere a la carga de simiente del hidromulching y la siembra, la selección de especies que se propone es la siguiente:

1) Mezcla de semillas: 30 gr/m^2

<u>Gramíneas</u>

Agrostis capillaris	2 gr/m^2
Agostis stolonifera	4 gr/m^2
Festuca pratensis	2 gr/m^2
Festuca rubra	3 gr/m^2
Poa pratensis	2 gr/m^2
Poa trivialis	3 gr/m^2
Lolium perenne	4 gr/m^2

<u>Leguminosas</u>

Melilotus officianalis	4 gr/m^2
Trifolium repens	4 gr/m^2
Trifolium pratense	2 gr/m^2

2) Abono mineral soluble de acción lenta: 50 gr/m^2

3) Mulch con fijador de alta resistencia: 200 gr/m^2

3) Época de siembra: Se realizará en primavera o en otoño dependiendo de la finalización de las obras, con el fin de evitar las altas temperaturas, la escasez de lluvia y los riesgos de helada.

Estas selecciones de especies son orientativas, dejando a mejor juicio de la Dirección de Obra la conveniencia de su inclusión total o parcial dependiendo del mercado, temporada de ejecución de las obras, etc.

7.- CIMENTACIONES

Una vez ejecutado el Movimiento de Tierras solo cabe esperar una posibilidad en cuanto a los materiales presentes en el plano de cimentación:

- Roca sana (granodiorita).

Por tanto, no se espera que se den patologías de inestabilidad o fallos en dicho plano de cimentación.

No obstante, se va a caracterizar la tensión admisible para este material en base a las observaciones realizadas en las estaciones geomecánicas levantadas. El resultado de esta caracterización se presenta en el punto siguiente.

7.1.- CAPACIDAD ADMISIBLE

En ambos casos, cimentación sobre roca sana o suelo, se va a estimar una cimentación superficial:

Si el terreno de apoyo de la cimentación directa está constituido por el sustrato rocoso (se entiende que en su estado sano, después de realizado el desmonte; es decir, G-II), es posible determinar la presión admisible a partir de los siguientes datos:

- Resistencia a compresión simple de la roca sana, q_u
- Tipo de roca
- Grado de alteración medio
- Valor del R.Q.D. y separación de las litoclasas

Mediante la expresión que se recoge en la Guía de Cimentaciones en obras de carretera para cimentaciones superficiales en roca:

$$q_{adm} = p_0 \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \sqrt{\frac{q_u}{p_0}}$$

donde:

q_{adm}=	Presión admisible.
p_0=	Presión de referencia igual a 1 MPa.
q_u=	Resistencia a compresión simple de la roca sana.
$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$=	Parámetros adimensionales que dependen del tipo de roca, de su grado de alteración y del espaciamiento de las litoclasas, según se indica a continuación.

El parámetro α_1 puede determinarse en laboratorio ensayando muestras a tracción (o tracción indirecta) para medir la relación que existe entre la resistencia a tracción q_t y la resistencia a compresión simple q_u. El valor del parámetro α_1 será:

$$\alpha_1 = \sqrt{\frac{10 \cdot q_t}{q_u}}$$

A falta de información específica respecto a este parámetro se puede utilizar el valor que se obtenga del Cuadro siguiente:

GRUPO Nº	NOMBRE GENÉRICO	EJEMPLOS	α_1
1	Rocas carbonatadas con estructura bien desarrollada	Calizas, dolomías y mármoles puros Calcarenitas de baja porosidad	1,0
2	Rocas ígneas y rocas metamórficas (*)	Granitos, cuarcitas Andesitas, riolitas Pizarras, esquistos y gneises (esquistosidad subhorizontal)	0,8
3	Rocas sedimentarias (**) y algunas metamórficas	Calizas margosas, argilitas, limonitas, areniscas y conglomerados Pizarras y esquistos (esquistosidad verticalizada) Yesos	0,6

4	Rocas poco soldadas	Areniscas, limonitas y conglomerados poco cementados Margas	0,4

(*) A excepción de las indicadas en los grupos 1 y 3.

(**) A excepción de las indicadas en los grupos 1 y 4.

En todo caso se recomienda que cuando aparezcan varios tipos de roca en un mismo apoyo, o existan dudas en esta clasificación y salvo información específica en otro sentido, se tome como valor de cálculo $\alpha_1 = 0.4$.

La granodiorita en Arteixo entraría dentro del grupo nº 2, es decir:

$$\alpha_1 = 0{,}8$$

Los valores que se recomiendan para establecer el valor del parámetro α_2 son los siguientes:

- Grado de meteorización I: $\alpha_2 = 1{,}0$
- Grado de meteorización II: $\alpha_2 = 0{,}7$
- Grado de meteorización III: $\alpha_2 = 0{,}5$

Cuando el grado de meteorización sea igual o superior al IV, deberá estudiarse como un suelo.

El grado de meteorización que se puede esperar encontrar, una vez ejecutado el desmonte, es G II. Por tanto:

$$\alpha_2 = 0{,}7$$

Para evaluar la incidencia del espaciamiento de las litoclasas, la separación entre las mismas debe caracterizarse de dos formas diferentes:

- Mediante censo de litoclasas en afloramientos próximos a la zona de cimentación.
- Midiendo el valor del R.Q.D. en los sondeos mecánicos.

Partiendo de estos datos, se calculará α_3 como el mínimo de entre los dos valores siguientes.

$$\alpha_3 = \min(\alpha_{3a}, \alpha_{3b})$$

$$\alpha_{3a} = \sqrt{\frac{s}{1m}} \qquad \alpha_{3b} = \sqrt{\frac{R.Q.D.(\%)}{100}}$$

donde:

s = Espaciamiento entre las litoclasas expresado en m. Se utilizará el correspondiente a la familia de diaclasas que conduzca a un valor menor.

1 m = Valor que se utiliza para hacer adimensional la expresión correspondiente.

R.Q.D.= Valor del parámetro "Rock Quality Designation", expresado en tanto por ciento.

Este procedimiento está sometido, no obstante, a las siguientes limitaciones:

- La cimentación queda establecida en un terreno cuya pendiente no supera el 10%.
- La inclinación de las acciones no supera el 10%, ($tg\ \delta < 0{,}10$). Si la inclinación de las acciones es mayor, la presión admisible debe reducirse multiplicando por el factor $i = (1{,}1 - tg\ \delta)^3$ y, además, realizar cálculos de comprobación de la estabilidad al deslizamiento y al vuelco, cuya seguridad no quedaría garantizada con las comprobaciones precedentes.
- No existe un flujo de agua con gradiente importante ($I \leq 0{,}2$) en ninguna dirección.
- El área de apoyo es menor que 100 m^2. En caso de ser mayor será necesario realizar cálculos específicos del movimiento de la cimentación.

- **En cualquier caso, la presión de servicio de una cimentación superficial en roca no superará el valor de 5 MPa, salvo justificación expresa realizada por algún procedimiento alternativo.**

El censo de diaclasas, según las estaciones geomecánicas levantadas es:

ESTACIÓN	Buz	D_{buz}	Rug	Ap (mm)	Rellenos	Agua	Esp. (m)	Tipo
EG 1	85	195	>40	0,5-3	Arena	No	0,1-0,8	Diaclasa
	80	280	>40	0,5-1	Arena	No	0,1-0,8	Diaclasa
	45	25	>40	<0,5	No	No	0,1-0,6	Diaclasa
EG 2	65	140	>40	<0,5	No	No	0,1-0,6	Diaclasa
	85	190	>40	0,5-1	Limos	No	0,1-0,6	Diaclasa
	85	110	>40	<0,5	No	No	0,1-0,4	Diaclasa
	25	140	>40	<0,5	No	No	0,1-0,4	Diaclasa
EG 3	85	150	>40	0,5	No	No	0,8-1,0	Diaclasa
	80	120	>40	0,5	No	No	0,2-1,0	Diaclasa
	15	180	>40	0,5	No	No	0,3-1,0	Diaclasa
EG 4	80	310	>40	0,5-2	No	No	0,3-1,5	Diaclasa
	85	70	>40	0,5-5	No	No	0,4-2,0	Diaclasa
	20	260	>40	<0,5	No	No	0,3-1,5	Diaclasa
EG 5	85	190	>40	0,5-3	Arena	No	0,4-1,0	Diaclasa
	85	90	>40	0,5-5	Arena	No	0,4-1,5	Diaclasa
	20	330	>40	<0,5	No	No	0,3-1,0	Diaclasa

Las familias con menor valor en el espaciamiento de diaclasas en los actuales afloramientos son (Esp. 0,1-0,4 m.).

Estación EG 2 110/85 Espaciamiento medio 0,25 m.

Estación EG 2 140/25 Espaciamiento medio 0,25 m.

Así:

$$\alpha_3 = \sqrt{0{,}25} = 0{,}5$$

Por tanto, la presión admisible en roca será:

$$q_{adm} = 1 \; x \; 0{,}8 \; x \; 0{,}7 \; x \; 0{,}5 \; x \; \sqrt{196{,}2} = 3{,}9 \; Mpa$$

(R.C.S. estimado 2000 Kp/cm^2 = 196,2 MPa)

8.- AGRESIVIDAD AL CEMENTO DEL HORMIGÓN

En cuanto a la agresividad de estos suelos al cemento del hormigón, las muestras ensayadas en el laboratorio presentan concentraciones de sulfatos solubles y cloruros que no representan acción alguna siendo la clase general normal media (IIb+Qb).

9.- ACCIONES SÍSMICAS

En cumplimiento de la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02) aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, se incluye este apartado.

La aplicación de esta Norma citada no es obligatoria por tratarse de construcciones de importancia moderada y la aceleración sísmica básica a_b es inferior a 0.04 g.

II.- ANEXO Nº 1: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO REALIZADO POR C.G.G.

ANEXO Nº 1.- ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

consultoría
geología
geotecnia

Fuentes Acevedo 103, 4º
33006 Oviedo (Asturias)
Tel/Fax: 985 258 335
Movil: 620 355 187
e-mail: c.geotecnia@[illegible]

ANEJO DE GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
PROYECTO SECTORIAL DE UN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIJO (A CORUÑA).

INFORME Nº1

FECHA: 21 DE ABRIL DE 2003.

INFORME GEOTÉCNICO

REFERENCIA:	15-030405-ED
ASUNTO:	ESTUDIO GEOLÓGICO – GEOTÉCNICO
OBRA:	ANEJO DE GEOLOGÍA Y GEOTECNIA PROYECTO SECTORIAL DE UN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIJO (A CORUÑA).
PETICIONARIO:	CIISA
FECHA:	21 DE ABRIL DE 2003.

Índice

1. Antecedentes 7
1.1 Antecedentes 7
1.2. Localización y definición 7
1.3 Antecedentes geológicos de la zona 10
1.4 Tectónica 11
1.5. Hidrogeología 12
2. Objeto y alcance del estudio 14
2.1. Fases del estudio 14
3. Reconocimientos realizados 17
3.1. Estaciones de reconocimiento. Estaciones geomecánicas 17
3.2. Estaciones de reconocimiento. Calicales 22
3.3. Ensayos de laboratorio 22
3.4. Prospección mediante sísmica de refracción 23
3.4.1. Dispositivos 24
3.4.2. Equipo utilizado 24
4. Caracterización geotécnica 27
4.1 Encuadre geológico 27
4.2 Inventario de afloramientos, y de los reconocimientos realizados 28
4.2.1. Estación de Reconocimiento EC-1: 28
4.2.2. Estación de Reconocimiento EC-2: 30
4.2.3. Estación de Reconocimiento EC-3: 31
4.2.4. Estación de Reconocimiento EC-4: 32
4.2.5. Estación de Reconocimiento EC-5: 34
4.2.6. Estación de Reconocimiento EC-6: 35
4.2.7. Estación de Reconocimiento EC-7: 36
4.2.8. Estación de Reconocimiento ER-1: 37

4.2.9 Estación de Reconocimiento ER-2: 38
4.2.10. Estación de Reconocimiento ER-3: 39
4.2.11. Estación de Reconocimiento ER-4: 40
4.2.12. Estación de Reconocimiento ER-5: 41
4.2.13. Estación de Reconocimiento ER-6: 42
4.2.14. Estación de Reconocimiento ER-7: 43
4.2.15. Estación de Reconocimiento ER-8: 44
4.2.16 Estación de Reconocimiento ER-9: 45
4.2.17 Estación de Reconocimiento ER-10: 46
4.2.18. Estación de Reconocimiento ER-11: 46
4.2.19. Estación de Reconocimiento EG-1 48
4.2.20. Estación de Reconocimiento EG-2: 50
4.2.21. Estación de Reconocimiento EG-3: 52
4.2.22. Estación de Reconocimiento EG-4: 54
4.2.23. Estación de Reconocimiento EG-5 56
4.2.24. Estación de reconocimiento PS-1 58
4.2.25. Estación de reconocimiento PS-2 59
4.3. Caracterización geotécnica de los materiales 61
4.4. Hidrogeología 67
5. Recomendaciones constructivas 64
5.1. Desmontes excavados predominantemente en materiales rocosos 64
5.2. Desmontes excavados predominantemente en suelos 67
5.3. Excavabilidad de los materiales de la zona 69
5.4 Terraplenes 69
5.6 Aprovechamiento de los materiales de la zona para su uso en las obras 70
5.6 Explotaciones, canteras y yacimientos 72
5.6.1. Granitos: 72
5.6.2. Arenas, Gravas y Arenas de Granito 74

5.6 3. Esquistos:: 75

5.7. Cimentación de estructuras 77

1. INTRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES

1.1. Antecedentes

Con motivo de la elaboracion del "PROYECTO SECTORIAL DE UN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIJO", en la Provincia de A Coruña, se realiza el presente Estudio con el fin de analizar las caracteristicas geotécnicas de los terrenos donde éste se desarrollará

De este modo, se determinarán los criterios a tener en cuenta a la hora evaluar la estabilidad de taludes, desmontes, la utilización de los materiales de la zona en las obras que se van a acometer, asi como valorar las tipologias de cimentación en los emplazamientos de las futuras estructuras

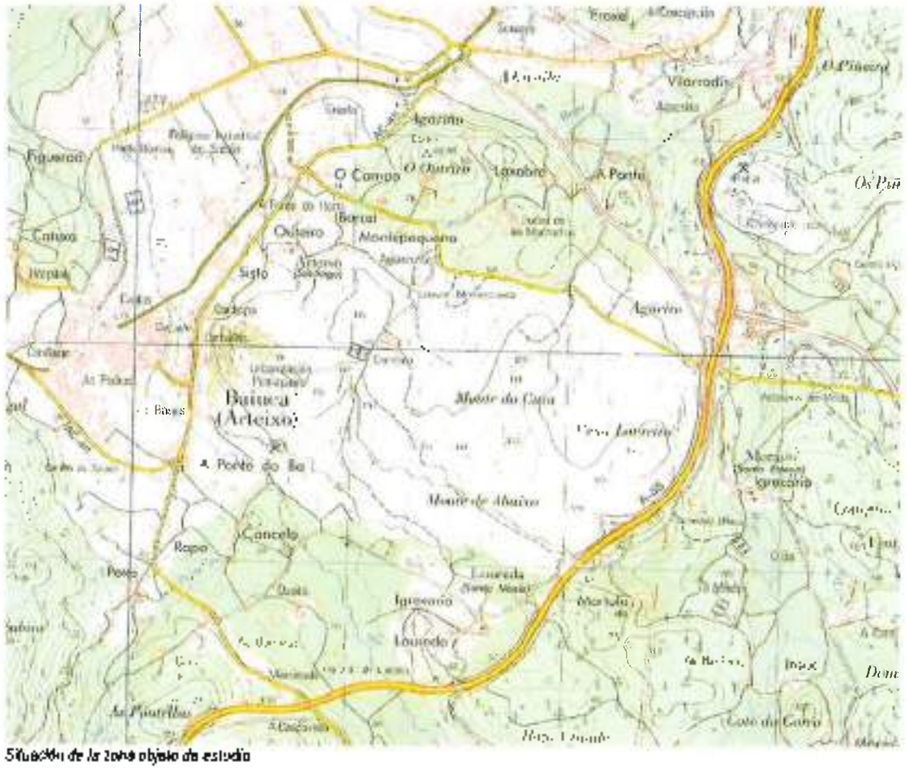
Para la elaboración del presente anejo, además de la topografía de la zona y del plan funcional del Parque Empresarial (documentación facilitada por la empresa CIISA), se ha partido de publicaciones de estudios realizados por el IGME en la referida zona y de Estudios Geotecnicos efectuados con anterioridad con motivo de la elaboración del Proyecto de Trazado y de Construcción de la Autopista A-55 La Coruña – Carballo, en su primer tramo: La Coruña – Laracha.

1.2. Localización y definición

La zona objeto de estudio se encuentra en las inmediaciones de Arteijo, tratándose de un área de topografía abrupta, situada entre la A-55, la AC-411 y la CP-0512.

La diferencia de cotas entre las zonas mas elevadas y mas deprimidas alcanza los 100 m aproximadamente, siendo los parajes de "Monte de Abaixo", "Monte do Cura" y "Pena Loureiro" los de mayor altitud topográfica

A lo largo de los terrenos que ocupa el Parque Empresarial, discurren pequeños arroyos, aunque, dadas las caracteristicas topográficas de la zona, éstos no presentan un desarrollo importante, por lo que no influyen de forma relevante en la geología de la zona.



Situación de la zona objeto de estudio

La superficie en estudio presenta una extensión aproximada de 1.535.000 m^2, que se proyecta destinar principalmente a usos industriales y empresariales, proyectándose también áreas verdes, asi como aparcamientos y otras zonas reservadas a la ejecución de las diferentes infraestructuras

De este modo, el Proyecto del Parque prevé la ejecución de diversas explanadas, dispuestas de forma escalonada, con el objeto de acomodarse a las caracteristicas topográficas del entorno

En este sentido, dada la elevada pendiente existente, se prevé acondicionar el terreno en varios bancos donde, de algun modo, se compensen las tierras de excavación, relleno y terraplenado, siendo las parcelas "A", "B" y "C" las de mayor superficie, situándose a las cotas 81.00, 98.50 y 116.00 respectivamente. Por otra parte, la diferencia de cotas entre las explanadas anteriormente citadas es de aproximadamente 15 m.

Esta superficie se distribuye inicialmente del siguiente modo.

Cuadro	Superficie	% del total
Zona industrial / empresarial	966 671	62.88
Equipamientos públicos	31.033	2.02
Zonas verdes públicas	241 030	15.70
Red viaria y aparcamientos	254 560	16 57
Aparcamientos específicos	21.219	1 38
Reserva de infraestructuras	22.251	1 45
Total	1 536.754	100

A continuación se muestra un plano funcional del Parque.

Plan funcional

1.3. *Antecedentes geológicos de la zona*

La zona objeto de estudio se encuentra enmarcada en su totalidad sobre rocas de naturaleza granítica, concretamente sobre al unidad denominada "Granodiorita precoz $x \gamma \eta^{2a}$", de acuerdo con la nomenclatura utilizada por el ITGE en la Hoja 45 (5-5) del Mapa Geológico Nacional MAGNA a escala 1/50.000

Estos materiales desarrollan unos suelos residuales arenosos de elevada compacidad, que comúnmente se conocen con el nombre de "jabres"

- **Granodiorita precoz**

Se trata de una granodiorita de textura porfiroide, caracterizada por presentar un tamaño de grano grueso, en el que destaca la existencia de megacristales de feldespato, normalmente maclados, y que podrían alcanzar longitudes de hasta 12 cm

Microscópicamente muestra texturas hipidiomórficas o alotriomórficas, generalmente deformadas, en las que ocasionalmente se observa cierto grado de orientación, prueba de que la citada litología estuvo sometida a esfuerzos tectónicos de considerable intensidad, que podrían asemejar la textura de la misma a la de un gneis.

La composición mineralógica esencial se encuentra representada por proporciones variables de cuarzo, plagioclasa, microclina, biotita y a veces a moscovita

En cuanto a los minerales accesorios, son el circón, apatito, opacos, allanita, esfena, rutilo y xenotima, los más característicos, presentando más ocasionalmente turmalina, granate y berilo

- **Suelos residuales**

El substrato rocoso descrito desarrolla depósitos muy reducidos de suelos residuales. Se trata de suelos de granulometría arena limosa, carentes de plasticidad aparente, que se presentan más como una mera transición al substrato rocoso granítico que como una unidad geotécnica propiamente dicha

Su grado de compacidad aumenta paulatinamente con la profundidad a medida que su grado de meteorización disminuye y su aspecto se asemeja más al de un substrato rocoso que al de un suelo

Geología de la zona

1.4. Tectónica

La zona objeto de estudio ha sido afectada por una tectónica polifásica de edad Hercínica. Dicha edad, ha sido determinada mediante la comparación entre la zona reconocida con otras zonas más externas del geosinclinal paleozoico, así como mediante la datación radiométrica de los granitos de Guitiriz y Forgoselos.

A grandes rasgos, pueden diferenciarse tres fases de deformación. La primera fase estaría representada por un gran pliegue tumbado, en el que pueden reconocerse hasta cinco kilómetros de flanco invertido. A menor escala, esta fase se manifiesta mediante una esquistosidad de flujo tipo epizonal, aunque en parte de la superficie aflorante, esta estructura está enmascarada por la presencia de una esquistosidad de posterior generación.

En cuanto a la segunda fase de deformación, son característicos de la misma una serie de pliegues cilíndricos regulares, de dirección N–S a N10ºE (es prácticamente homoaxial a la primera fase) y buzamiento axial marcado hacia el Norte (10º - 30º). La actuación de la presente etapa de

deformación geotectónica, produjo un replegamiento de las estructuras originadas en épocas anteriores, acentuado en las zonas donde las temperaturas eran más elevadas. Las estructuras observables a pequeña escala, son principalmente esquistosidades de tipo "strain – slip" (en zonas relativamente poco metamorfizadas) y de flujo (en aquellos donde el metamorfismo ha actuado con mayor intensidad, atribuyéndose a la zona de la biotita).

A continuación, se produjo una tercera fase de deformación Hercínica de carácter muy localizado, desarrollándose pliegues "kink bands" de escala decimétrica, con planos axiales subhorizontales o en todo caso de buzamiento suave (en torno a 20º).

Por último, se dedujo la existencia de deformaciones póstumas a la actuación Hercínica, manifestadas claramente por la actividad de fallas de desgarre dextrógiras, de dirección E-O a ESE-ONO, con desplazamientos que oscilan entre 100 m y 1000 m. Dichas estructuras corresponderían a una compresión tardihercínica de dirección NO-SE.

1.5. Hidrogeología

La hidrogeología subterránea está casi exclusivamente condicionada por la red de fracturas y diaclasas establecidas en los materiales graníticos, ya que la porosidad de los metasedimentos es baja. Son aprovechados algunos acuíferos superficiales mediante pozos que suministran caudales reducidos para servicio de pequeños núcleos de población. Las peculiaridades topográficas y litológicas en la zona condicionan un predominio de la escorrentía sobre la infiltración.

2. OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO

2. OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO

El estudio está encaminado a obtener la siguiente información:

1.- Condiciones de los diferentes niveles que constituyen el subsuelo de la zona donde se prevé la ejecución de las actuaciones en Proyecto

2 - Determinación de las características geotécnicas de las diferentes unidades geológicas y de sus productos de alteración; identificación, propiedades de estado y parámetros resistentes

3.- Determinación del nivel freático a profundidades a las que pueda afectar a las obras objeto de estudio.

4.- Como consecuencia de los estudios definidos en los apartados anteriores, fijar criterios acerca de las condiciones de estabilidad de los taludes, excavaciones, aprovechamiento de materiales de la zona y precauciones a tener en cuenta a fin de evitar fenómenos de inestabilidad que afecten a la misma

2.1. Fases del estudio

Para garantizar estas informaciones, el estudio se ha llevado a cabo en las siguientes fases

a) Primera fase:

Consulta de la información disponible sobre la zona:

Consulta de los Estudios Geotécnicos de los Proyectos de Trazado y Construcción de la Autopista A-55, en su tramo La Coruña-Laracha

Cartografía geológica del Plan MAGNA escala 1/50.000.

Consulta de las características del proyecto a ejecutar, en cuanto materiales afectados, desmontes y terraplenes más relevantes, zonas donde previsiblemente se cimenten estructuras, etc

De acuerdo con todos los antecedentes expuestos, se planificó una campaña de reconocimientos acorde con las características del Proyecto a desarrollar.

b) Segunda fase:

Se ha efectuado un reconocimiento global de la zona, en función del cual se planificó el resto de la campaña geotécnica, consistente en el levantamiento de dieciséis (16) Estaciones de Reconocimiento. En aquellos casos donde se presentaban afloramientos rocosos de entidad, éstas consistieron en Estaciones Geomecánicas en las que se efectuó un censado del diaclasado del macizo, así como una exhaustiva caracterización de éste.

Por otro lado, en aquellas zonas elevadas y accesibles donde se prevén volúmenes de excavación importantes, se han realizado siete (7) calicatas con el fin de tomar muestras y evaluar la aptitud de los materiales de excavación para su uso en las obras.

Estos reconocimientos han sido acompañados por la ejecución de 100 ml de perfil geofísico mediante la técnica de sísmica de refracción, de acuerdo con los cuales se ha evaluado las condiciones de excavabilidad de los distintos materiales detectados.

c) Tercera fase:

Con las muestras tomadas en las distintas calicatas efectuadas, se ha realizado una primera selección, resultado de la cual se obtuvieron las que finalmente fueron sometidas en el laboratorio a los ensayos necesarios con el fin de evaluar la aptitud de los materiales para ser usados en las distintas zonas de los terraplenes. Así mismo, para poder valorar las condiciones de excavabilidad y estabilidad de los futuros desmontes.

Con todo ello se han estudiado, de una parte, las condiciones de ejecución de los desmontes, métodos de excavación, ángulos de talud estables, etc. y, de otra, los posibles usos que podrían tener los materiales procedentes de estas zonas dentro de las unidades de obra previstas en el Proyecto, ya sean materiales para terraplenes, escolleras, áridos, etc.

Por último, a la vista de las condiciones de emplazamiento de la zona, se han evaluado las posibles condiciones de cimentación de las estructuras que en el futuro se dispondrán en la misma.

De este modo, quedarían totalmente definidas todas las alternativas del terreno, sus características y, por lo tanto, sus problemáticas de carácter geotécnico.

3. RECONOCIMIENTOS REALIZADOS

3. RECONOCIMIENTOS REALIZADOS

Inicialmente, a la vista de los antecedentes consultados (Información bibliográfica del IGME) se efectuó una inspección de toda la zona afectada por el Proyecto, analizando cortes estratigráficos continuos canteras, obras civiles, etc., así como cualquier afloramiento que pueda dar luz sobre las características de los distintos materiales geológicos afectados

De este modo, después de una primera inspección donde se determinaron las zonas de interes para el estudio de estos materiales, se planificó una campaña de reconocimientos geotécnicos (Estaciones de reconocimiento) en la que se efectuaron las siguientes labores.

- Levantamiento de Estaciones Geomecánicas.
- Calicatas.

Todo ello, condujo a la elaboración de una cartografía a escala 1/5 000 en la que se reflejan las distintas unidades geotécnicas, así como su distribución a lo largo de la zona objeto de estudio.

3.1. Estaciones de reconocimiento: Estaciones geomecánicas.

En aquellas zonas donde directamente aflora el substrato rocoso, se ha realizado una descripción y caracterización de éste muy exhaustiva, empleándose las clasificaciones de la ISRM, basadas en el grado de meteorización que presenta el macizo rocoso, y la clasificación geomecánica de Bieniawski, que establece la calidad del macizo rocoso en función del índice RMR (Rock Mass Rating).

Para establecer este último índice se parte de los siguientes parámetros:

- Resistencia a la compresión simple de la roca intacta (Tabla 1)
- RQD
- Espaciado de las juntas (Tabla 2)
- Naturaleza de las juntas (Apertura de los labios de la discontinuidad, Continuidad de las juntas, rugosidad, resistencia de los labios de la discontinuidad y relleno de las juntas) (Tabla 3, 4 y 5).
- Presencia de agua.
- Orientación de las discontinuidades

Tabla 1

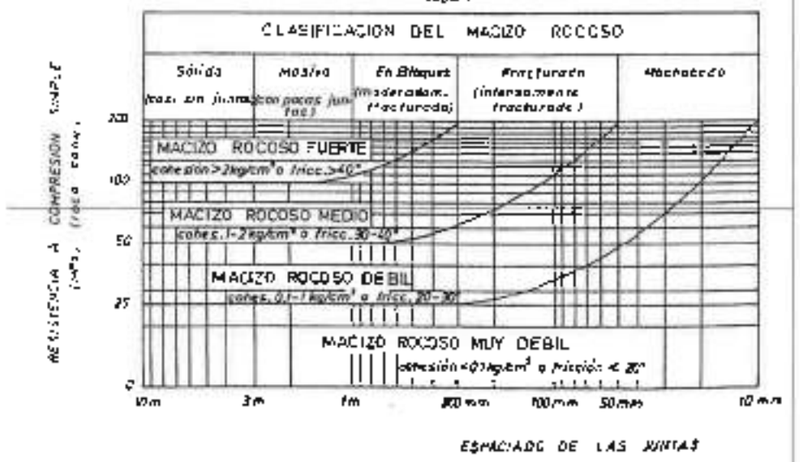


Tabla 2

CLASIFICACION DE DEERE DEL ESPACIADO DE LAS JUNTAS

Denominación	Espaciado de las juntas	Tipo de macizo rocoso
Muy ancho	> 3 m	Sólido
Ancho	1 - 3 m	Masivo
Moderadamente ancho	0,3 - 1 m	En Bloques
Cerrado	50 - 300 mm	Fracturado
Muy cerrado	< 50 mm	Machacado

Tabla 3

CONTINUIDAD DE LAS JUNTAS (BROWN 1981)

Grado	Descripción	Continuidad
	Continuidad	
1	muy pequeña	< 1 m
2	pequeña	1 - 3 m
3	media	3 - 10 m
4	gran	10 - 20 m
5	muy alta	> 20 m

Tabla 4

APERTURA DE JUNTAS (BROWN, 1981)

Grado	Descripción	Separación labios
1	Abierta	> 5 mm
2	Moderadamente abierta	1 - 5 mm
3	Cerrada	0,1 - 1 mm
4	Muy cerrada	< 0,1 mm

Tabla 5

RUGOSIDAD DE LAS JUNTAS (BROWN 1981)

Grado	Descripción
1	Muy rugosa
2	Rugosa
3	Ligeramente rugosa
4	Suave
5	Espejo de falla

Rumbo perpendicular al eje del túnel				Rumbo paralelo al eje del túnel		Buzamiento 0 – 20° (independiente del rumbo)
Dirección según buzamiento		Dirección contra buzamiento				
Buzam. 45 – 90°	Buzam. 20 – 45°	Buzam. 45 – 90°	Buzam. 20 – 45°	Buzam. 45 – 90°	Buzam. 20 – 45°	Desfavorable
Muy favorable	Favorable	Regular	Desfavorable	Muy desfavorable	Regular	

Parámetros de clasificación y valores:

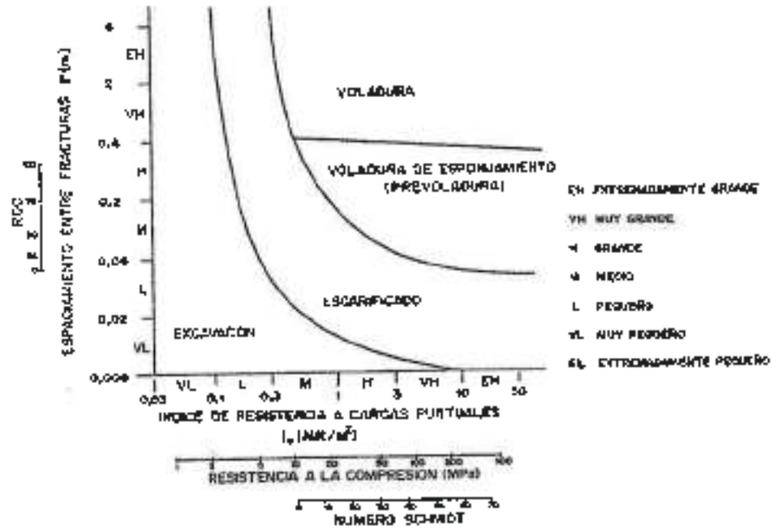
Parámetros			Escala de Valores						
1	Resistencia de la roca intacta	Bajo carga puntual	> 8 MPa	4 – 8 MPa	2 – 4 MPa	1 – 2 MPa	< 1 MPa		
		A compresión simple	> 200 MPa	100 – 200 MPa	50 – 100 MPa	25 – 50 MPa	10 – 25 MPa	3 – 10 MPa	1 – 3 MPa
	Valor		15	12	7	4	2	1	0
2	RQD		90% - 100 %	75% - 90%	50% - 75%	25% - 50%	< 25%		
	Valor		20	17	13	8	3		
3	Espaciado de las juntas		> 1 m	1 – 3 m	0,3 – 1 m	50 – 300 mm	< 50 mm		
	Valor		10	25	20	10	5		
4	Naturaleza de las juntas		Muy rugosa, sin continuidad, cerradas, roca labios dura	Ligeramente rugosa, separación < 1 mm. Roca labios dura	Ligeramente rugosa separación > 1 mm. Roca labios dura	Espejo de falla o relleno de espesor > 5 mm, o juntas abiertas 5 mm. Juntas continuas	Relleno blando de espesor > 5 mm o juntas abiertas 1 – 5 mm. Juntas continuas		
	Valor		25	20	12	6	0		
5	Agua	Flujo en cada 10 m de túnel	Ninguno		< 25 l/min	25 – 125 l/min	> 125 l/min		
		Relación presión de agua en la junta/tensión principal máxima	0		0 – 0,2	0,2 – 0,5	> 0,5		
		Condiciones generales	Completamente seco		Húmedo. Agua intersticial	Agua a presión moderada	Agua a presión fuerte		
		Valor	10		7	4	0		

Ajuste de valores por la orientación de las juntas

Orientación del rumbo y buzamiento de las juntas	Muy favorable	Favorable	Regular	Desfavorable	Muy desfavorable
Valor	0	-2	-5	-10	-12

Para establecer la excavabilidad del macizo rocoso se adoptaron los métodos de Franklin, que se basan en el índice de resistencia bajo carga puntual y el índice de espaciamiento entre fracturas, y de

Weaver, que se basa en la velocidad sísmica, la dureza, la alteración, el espaciamiento entre juntas la continuidad de las juntas, los rellenos en las juntas y la orientación de dirección y buzamiento.



Clasificación de Franklin del macizo rocoso para su arranque y excavación

CLASE DE ROCA	I	II	III	IV	V
DESCRIPCIÓN	Roca muy buena	Roca buena	Roca media	Roca mala	Roca muy mala
VELOCIDAD SÍSMICA (m/s)	> 2150	2150-1850	1850-1500	1500-1200	1200-450
Valoración	26	24	20	12	5
DUREZA	Roca extr. dura	Roca muy dura	Roca dura	Roca blanda	Roca muy blanda
Valoración	10	5	2	1	0
ALTERACIÓN	Sana	Ligeramente alterada	Alterada	Muy alterada	Completamente alterada
Valoración	9	7	5	3	1
ESPACIADO DE JUNTAS (mm)	> 3000	3000-1000	1000-300	300-50	< 50
Valoración	30	25	20	10	5
CONTINUIDAD JUNTAS	Discontinuas	Poco continuas	Continuas sin relleno	Continua con algún relleno	Continua con relleno
Valoración	6	5	3	0	0
RELLENO EN LAS JUNTAS	Cerradas	Algo separadas	Separación < 1 mm	Relleno < 5 mm	Relleno > 5 mm
Valoración	5	5	4	3	1
ORIENTACIÓN DE DIRECCIÓN Y BUZAMIENTO	Muy desfavorable	Desfavorable	Poco desfavorable	Favorable	Muy favorable
Valoración	15	13	10	5	3
VALORACIÓN TOTAL	100-90	90-70*	70-50	50-25	< 25
VALORACIÓN DE LA RIPABILIDAD	Voladura	Extr. difícil de ripar Voladura	Muy difícil de ripar	Difícil de ripar	Fácilmente ripable
SELECCIÓN DE MAQUINARIA	–	D9G/D9G	D9/D8	D8/D7	D7
POTENCIA (CV)	–	770/385	385/270	270/180	180
kW	–	575/250	290/200	200/135	135

* La puntuación por encima de 75 se considera como no ripable sin previa voladura.

Clasificación de Weaver del macizo rocoso para su arranque y excavación.

En total, de las dieciséis (16) Estaciones de Reconocimiento, se levantaron cinco (5) Estaciones Geomecánicas cuya posición se muestra en el Plano adjunto.

3.2. Estaciones de reconocimiento: Calicatas.

En aquellas zonas donde el substrato (roca) no aflora directamente, para la toma de los datos propios de una estación geomecánica se han aprovechado zonas de desmonte existentes o, en su defecto se han efectuado calicatas. La finalidad de estas labores sería reconocer directamente los materiales del subsuelo, evaluar sus características identificativas, valorar los espesores de cobertera vegetal o suelos de mala calidad que se descartarán en el futuro para la ejecución de las obras y, en el caso de que fuese de interés, tomar muestras con el objeto de establecer sus características geotécnicas, y así fijar criterios para su uso y evitar fenómenos de inestabilidad.

Aparte de las Estaciones geomecánicas de reconocimiento antes aludidas, se han efectuado siete (7) calicatas, las profundidades alcanzadas en éstas se muestran a continuación.

Reconocimiento	Profundidad (m)
EC-1	2,0
EC-2	1,5
EC-3	1,5
EC-4	3,0
EC-5	2,0
EC-6	1,2
EC-7	2,0

Fruto de todos los reconocimientos llevados a cabo, se ha elaborado una cartografía geológico-geotécnica donde se diferencian los distintos materiales que afloran en la superficie de la zona objeto de estudio.

3.3. Ensayos de laboratorio

Sobre la totalidad de muestras tomadas en las calicatas efectuadas, se ha realizado una selección de las mismas en la que se descartaron aquellas que no eran representativas o que se encuentran en mal estado.

De la totalidad de muestras tomadas se han seleccionado las siguientes para ser enviadas al laboratorio, donde fueron sometidas a una serie de ensayos cuyos resultados se comentan más adelante

Muestra	Calicata	Profundidad (m)
M-1	C-1	0,9
M-2	C-4	0,7
M-3	C-7	0,7

Se han seleccionado tres (3) muestras de los suelos residuales procedentes de la alteración del granito, las cuales fueron sometidas a ensayos de identificación, clasificación, agresividad, resistencia y deformabilidad. Estos ensayos están encaminados fundamentalmente a la clasificación de estos suelos para el estudio de su uso en los rellenos que prevé el Proyecto. Así mismo, estas muestras se han sometido a ensayos de corte directo con el fin de evaluar la resistencia al corte de los mismos.

3.4. Prospección mediante sísmica de refracción.

Los reconocimientos realizados, descritos anteriormente han sido acompañados de una investigación del terreno mediante métodos geofísicos

En el siguiente cuadro se recogen los datos correspondientes a los mismos.

Reconocimiento	Método	Metros prospectados
PS-1	Sísmica de refracción	100

El método de la sísmica de refracción se basa en la propagación de las ondas elásticas a través de los materiales que forman el subsuelo

Para su aplicación se introduce en el medio una energía por golpeo, una explosión o la caída de una masa, creándose un frente de ondas elásticas de carácter esférico que atravesará los diferentes materiales del terreno.

El estudio de este proceso ha determinado que el frente de ondas creado se comporta de forma similar a un rayo luminoso, cumpliendo así las leyes que rigen éstos. Como en óptica, se producirán reflexiones, refracciones, difracciones, efectos Doppler, etc. en su camino.

Mediante unos sensores similares a un sismógrafo, denominados geófonos, se recogen las llegadas de las ondas refractadas, las únicas que nos interesan, cuyas vibraciones se traducen en impulsos eléctricos reflejados en un osciloscopio de la unidad central de medición.

De todas las vibraciones que se miden, se señala el tiempo de llegada de las más rápidas denominadas primarias u ondas P, en cada uno de los geófonos Representando en un gráfico espacio (posición entre los geófonos en el campo) – tiempo (valor de llegada de la onda P), se construye una curva denominada dromocrona.

Por último, aplicando las leyes de Snell y de la propagación de los rayos luminosos en diferentes medios, obtenemos los valores de las velocidades de propagación del frente de ondas en las diferentes capas de terreno Una velocidad de propagación de onda mas rápida significa una mayor compacidad de los materiales

También, en función de los datos recogidos en el campo, se puede determinar la profundidad y espesor de las capas que se diferencian en el perfil, obteniendo un dibujo de la traza de la interface entre dos medios de diferente velocidad.

Aplicando las tablas publicadas al efecto, así como la observación directa del medio y los resultados obtenidos en otros ensayos (si se dispone de ellos), se traducen por correlación directa en materiales los valores de las velocidades sísmicas, confeccionando el corte geológico correspondiente.

3.4.1 Dispositivos

En esta prospección se ha utilizado un dispositivo con doce canales de recepción por perfil. Esto permite tener una representación bastante fiel del trazado entre puntos de los refractores a determinar, independientemente del número de ellos y profundidad a la que se encuentren.

El estudio pretende alcanzar una profundidad de prospección aproximada de unos 25 a 30 metros, por lo que se han establecido perfiles con una separación entre los puntos de registro de cada perfil – geófonos- de 10 metros, obteniéndose una extensión total para los perfiles de 120 metros

Por último, para determinar la inclinación de las interfaces utilizan dos puntos de golpeo, uno en cada extremo del perfil, los cuales se denominarán A y B, obteniéndose curvas de ida y de retorno, y para determinar la geometría de los mismos se han realizado tres disparos más dos externos (S y D) y otro central

Los resultados finales son independientes del tipo de dispositivo utilizado.

3.4.2. *Equipo utilizado*

El presente trabajo se ha realizado con un equipo para prospección sísmica de la marca DOLANG, modelo DRS 270 WTO, para refracción y reflexión, con opciones de medida de 12 canales en cada extensión, siendo la admisión máxima de 99 canales A cada canal se le asigna la entrada de un geófono

La fuente de energía la proporciona el golpeo de una maza de seis kilos sobre una superficie circular de duraluminio que lleva incorporado el sistema de apertura del circuito de medida.

Los geófonos utilizados, en un total de 12, son de la marca MARK , modelo II, para sísmica de refracción con 4,7 Hz. de frecuencia de adquisición.

La unidad central está dirigida por un ordenador portátil marca COMPAQ, modelo ARMADA 1130 con procesador Pentium 120 y 16 Mb. de RAM, a través del programa de adquisición de datos VBDELTA. En el mismo se almacenan los datos obtenidos en el campo y permite realizar una interpretación rapida de los mismos en campaña, como verificación del estado de los registros obtenidos.

El procesamiento definitivo de los datos se realiza en el gabinete mediante ordenadores del tipo PC con procesadores Pentium III y alta capacidad de memoria. En este proceso se utilizan los programas de software de interpretación WINDELTA.

Los planos, cortes y dibujos se realizan en programas de CAD comerciales a escalas que se estimen convenientes.

4.- CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA

4. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA

4.1. Encuadre geológico

La zona objeto de estudio se encuentra enmarcada en su totalidad sobre rocas de naturaleza granítica, concretamente sobre al unidad denominada "Granodiorita precoz x γ π²" de acuerdo con la nomenclatura utilizada por el ITGE en la Hoja 45 (5-5) del Mapa Geológico Nacional MAGNA a escala 1/50.000

Estos materiales desarrollan unos suelos residuales arenosos de elevada compacidad, que comúnmente se conocen con el nombre de "jabras"

- **Granodiorita precoz**

Se trata de una granodiorita (granito) de textura porfiroide, caracterizada por presentar un tamaño de grano grueso, en el que destaca la existencia de megacristales de feldespato, normalmente maclados, y que podrían alcanzan longitudes de hasta 12 cm.

La composición mineralógica esencial se encuentra representada por proporciones variables de cuarzo, plagioclasa, microclina, biotita y a veces la moscovita.

En cuanto a los minerales accesorios, son el circón, apatito, opacos, allanita, esfena, rutilo y xenotima, los más característicos, presentando más ocasionalmente turmalina, granate y berilo

- **Suelos residuales**

El substrato rocoso descrito se encuentra cubierto por espesores muy reducidos de suelos residuales. Se trata de suelos de granulometría arena limosa, carentes de plasticidad aparente que se presentan más como una mera transición al subestrato rocoso granítico que como una unidad geotécnica propiamente dicha.

Geología de la zona

4.2. Inventario de afloramientos, y de los reconocimientos realizados

4.2.1. Estación de Reconocimiento EC-1

Los reconocimientos fueron efectuados en una zona de media ladera y pendientes relativamente elevadas, situada en las proximidades del cementerio.

Geológicamente dicha zona se encuentra constituida por un substrato granodiorítico de textura porfiroide y tamaño de grano grueso, mostrando un grado de alteración que se torna relativamente mas intenso en aquellas zonas deprimidas o, en todo caso, de relieve más suave

En cuanto a los suelos que sobre el citado substrato se desarrollan, éstos se encuentran representados por materiales predominantemente arenosos, en los que la compacidad aumenta de forma progresiva con la profundidad.

Los reconocimientos realizados parten de una inspección visual, tras la que se efectuó una calicata donde fue posible observar los materiales que constituyen el subsuelo presente en el área reconocida, obteniéndose las siguientes conclusiones:

CALICATA C-1	
PROYECTO SECTORIAL DUR PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIXO	
DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	Grado de alter.
0.0 - 0.5 m Cobertera vegetal limo - arenosa de coloración oscura 0.5 - 1.0 m Suelos eluviales procedentes de la descomposición del substrato rocoso. Se trata de materiales arenosos de coloración marrón, entre los que se presenta un elevado contenido en cantos, de tamaños que oscilan entre 1 cm y 10 cm y naturaleza granítica. A partir de 1.0 m, se detectó substrato rocoso granítico relativamente alterado. Nivel Freático a los 1.5 m.	I II III IV V

Las labores de excavación realizadas, permitieron la toma de una muestra de aquellos materiales existentes bajo la cobertera vegetal, que posteriormente fue sometida a ensayos de laboratorio, obteniéndose de esta modo los siguientes resultados:

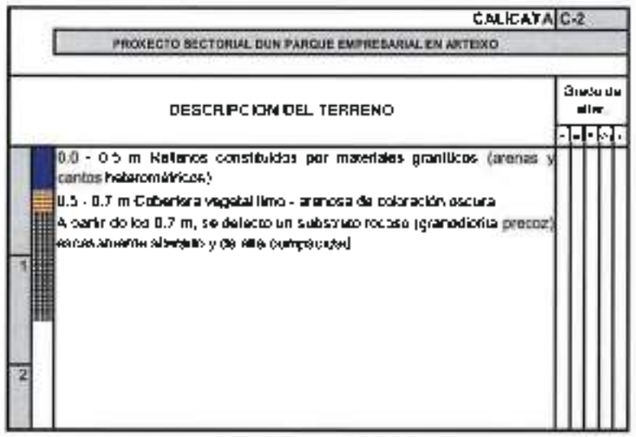
Ensayos de clasificacion:		M-1 C-1
Granulometría (% que pasa por el Tamiz UNE)	100	100
	40	100
	20	100
	2	67
	0.4	24.5
	0.08	10.2
Límites de Atterberg:	L.L.:	N.P.
	L.P.	N.P.
Clasificación Casagrande		SM-SW
Ensayos de compactación		
Ensayos CBR	Indice	26
	Hinchamiento	0.12%
Ensayos Proctor	D. Máx	1.77 g/cm³
	H. Opt	16.5%
Ensayo corte directo	Cohesión	
	Rozamiento	
Ensayos químicos		
Contenido en sulfatos		N.P.

4.2.2. Estación de Reconocimiento EC-2.

Los diferentes reconocimientos se efectuaron a media ladera sobre una zona de relieves importantes, caracterizada por la presencia de fuertes pendientes, que se suavizan hacia las zonas más bajas de la topografía

La zona se encuadra en un macizo rocoso de carácter granodiorítico, sobre el que se desarrollan espesores variables suelos de degradación, que generalmente muestran una compacidad en aumento progresivo con la profundidad, aunque en ocasiones dicho substrato se encuentra a escasa profundidad bajo la superficie, sin que exista nivel alguno de transición.

Los reconocimientos incluyen una inspección visual tras lo que se realizó una calicata con la ayuda de la cual se procedió a la estimación de la potencia de los niveles detectados, así como las características geotécnicas más destacables de los mismos:



Dado que en el presente enclave no se aprecia la existencia de suelos de transición entre la cobertera vegetal (y los rellenos más superficiales) y el substrato rocoso subyacente, se descartó la posible toma de una muestra.

4.2.3. Estación de Reconocimiento EC-3.

Los reconocimientos fueron efectuados sobre una zona de topografía relativamente suave, puesto que se trata de un área deprimida respecto al fuerte relieve que la limita, cercana a 'Agueiro'.

Dicha zona se encuentra constituida por un substrato rocoso de tipo granodiorítico, a partir del cual se desarrollan espesores variables de suelos residuales, cuya potencia mantiene una sensible relación con el relieve existente.

Previamente a la realización de una calicata se procedió a la inspección visual del entorno, identificándose finalmente aquellos materiales que constituyen los niveles más superficiales del subsuelo, así como sus características geotécnicas más relevantes.

CALICATA C-3	
PROYECTO SECTORIAL DUN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIXO	
DESCRIPCION DEL TERRENO	Grado de alter.
0.0 - 0.5 m Cobertera vegetal limo - arenosa de coloración negruzca	
0.5 - 0.7 m Suelos residuales de granulometría arenosa y coloración marrón, que constituyen un pequeño nivel de transición hacia un substrato rocoso de compacidad muy superior.	
A partir de los 0.7 m. se detectó substrato rocoso escasamente alterado y fracturado.	

A continuación, se procedió a la toma de una muestra de los suelos existentes bajo la cobertera vegetal, aunque posteriormente fue descartado su posible ensayo en el laboratorio.

4.2.4 Estación de Reconocimiento EC-4

Los reconocimientos fueron efectuados aprovechando el trazado de un pequeño vial, que discurre a media ladera y de forma prácticamente para ela a la A-55. Se trata de una zona de fuertes pendientes en la que predomina el matorral.

El macizo rocoso corresponde a una granodiorita de textura porfiroide y tamaño de grano grueso, sobre la que se desarrollan suelos de degradación de granulometría similar, aunque localmente y en relación con la composición mineralógica y el grado de meteorización del citado substrato, pueden existir niveles en los que predominen las fracciones más finas, apreciándose ciertas variaciones en la compacidad del conjunto.

Partiendo de una inspección visual, se procedió a la ejecución de una calicata, que fue efectuada en aquel enclave donde previsiblemente existía un mayor desarrollo de suelos, obteniéndose de este modo las siguientes conclusiones:

CALICATA C-4	
PROYECTO SECTORIAL DUN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIXO	
DESCRIPCION DEL TERRENO	Grado de alter.
0.0 - 0.4 m Cobertera vegetal de naturaleza limo - arenosa y coloración marrón oscura. Fruto de su elevado contenido en materia orgánica	
0.4 - 1.2 m Suelos arena - arcillosos de coloración marrón, en los que se observa un importante aporte de materia orgánica.	
1.2 - 2.5 m Suelos aluviales de coloración marrón, constituidos por fracciones predominantemente arenosas, con cantos heterométricos de naturaleza granítica	
2.5 - 3.0 m Suelos de naturaleza similar a los inmediatamente suprayacentes, de coloración blanquecina, observándose la presencia de pátinas de óxido. Se trata de materiales de tipo arenoso y granulometría gruesa con cantos dispersos en su seno, constituyendo un nivel de compacidad sensiblemente superior a los anteriores	

De los materiales extraídos en la calicata, se procedió a la toma de una muestra de aquellos suelos residuales existentes bajo la cobertera vegetal, que posteriormente fue sometida a ensayos de laboratorio, cuyos resultados se exponen a continuación:

Ensayos de clasificación:		M-2 C-4
Granulometría (% que pasa por el Tamiz UNE)	100	100
	40	100
	20	100
	2	58,8
	0,4	22
	0,08	8,8
Límites de Atemberg	L.L	N.P
	L.P	N.P
Clasificación Casagrande		SM-SW
ENSAYOS DE COMPACTACIÓN Y MECÁNICOS		
Ensayos CBR	Índice	
	Hinchamiento	
Ensayos Proctor	D. Máx.	
	H. Opt.	
Ensayo corte directo	Cohesión	0,4 Kp/cm²
	Rozamiento	35,8º

4.2.5 Estación de Reconocimiento EC-5

Los reconocimientos aquí descritos fueron efectuados sobre una zona de características similares a las señaladas para la estación anterior (EC-4), situándonos por tanto en las inmediaciones de la A-55.

La zona objeto de estudio se encuadra sobre un substrato granodiorítico de emplazamiento precoz (en relación con la Orogénia Hercínica) que normalmente, dadas las características topográficas del entorno, presenta un recubrimiento de suelos residuales relativamente reducido.

Dichos suelos muestran una granulometría predominantemente arenosa, observándose como norma general un aumento de la compacidad paulatino con la profundidad.

Los reconocimientos efectuados parten de una inspección visual a partir de la cual se procedió al emplazamiento de una calicata, con lo que además de obtener una visión de los materiales aflorantes en el entorno, pudieron estimarse las potencias y características más representativas de los mismos

CALICATA C-5		
PROYECTO SECTORIAL DUN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIXO		
DESCRIPCION DEL TERRENO		Grado de alteración
1	0,0 - 0,4 m Cobertera vegetal limo arenosa de coloración marrón. 0,4 - 1,0 m Suelos de tipo aluvial, representados por materiales arenosos de granulometría gruesa a muy gruesa y coloración marrón, que constituyen un nivel de compacidad moderada 1,0 - 1,3 m Substrato rocoso intensamente alterado, aunque de elevada compacidad, cuyo grado de descomposición disminuye rápidamente con la profundidad interrumpiéndose las labores de excavación a los 1,3 m. A partir de los 1,3 m, substrato granítico no excavable mediante métodos mecánicos convencionales.	I II III IV V

De los materiales extraídos en la calicata, se procedió a la toma de una muestra de aquellos suelos residuales existentes bajo la cobertera vegetal descartándose posteriormente su ensayo en el laboratorio

4.2.6. Estación de Reconocimiento EC-6:

Los presentes reconocimientos fueron efectuados sobre una zona de media ladera y elevadas pendientes (puesto que el emplazamiento es similar al de EC-4 y EC-5), situada en un entorno relativamente próximo a una "Sociedad Hípica".

Geológicamente, la zona objeto de estudio corresponde a un macizo rocoso de tipo plutónico, representado por una granodiorita de grano grueso y textura porfiroide, a partir de la cual se desarrollan niveles aluviales arenosos de compacidad creciente con la profundidad.

Las observaciones realizadas partan una inspección de carácter visual, tras la que se procedió a la ejecución de una calicata, que permitió una interpretación directa del espesor y excavabilidad de los materiales existentes en el subsuelo

CALICATA C-6					
PROYECTO SECTORIAL DUN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIXO					
DESCRIPCION DEL TERRENO		Grado de alter.			
		I	II	III	IV
1	0.0 - 0.2 m Cobertera vegetal limo - arenosa de coloración oscura				
2	A partir de los 0.2 m y al menos hasta los 0.4 m, substrato rocoso relativamente sano, aunque muy fracturado, fragmentándose en cantos de entre 30 cm y 40 cm. A continuación substrato granítico de elevada compacidad.				

A la vista de los reconocimientos efectuados con la ayuda de las labores superficiales, cuyos resultados han sido descritos anteriormente, no fue posible la toma de una muestra de suelos, puesto que en el presente emplazamiento no existe un desarrollo apreciable de niveles de transición entre la cobertera vegetal y el substrato rocoso propiamente dicho.

4.2.7. Estación de Reconocimiento EC-7.

El área sobre la que se efectuaron los reconocimientos aquí descritos muestra una topografía de relieves importantes, correspondiéndose con una zona de media ladera y elevadas pendientes próxima a "Loureda".

El substrato rocoso que constituye el subsuelo del presente emplazamiento, corresponde a una granodiorita de tipo precoz, que en el caso de presentarse escasamente alterada mostraría una compacidad extremadamente alta.

Los suelos de degradación desarrollados a expensas de este tipo de litologías son de carácter arenoso, ofreciendo un aumento de la compacidad paulatino con la profundidad.

A la vista de los antecedentes geológicos consultados, y con el fin de identificar los niveles más superficiales del subsuelo, se han efectuado diferentes reconocimientos que, partiendo de una inspección visual del terreno, derivaron en la realización de una calicata, alcanzándose finalmente las siguientes conclusiones:

CALICATA C-7					
PROYECTO SECTORIAL DUN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIXO					
DESCRIPCION DEL TERRENO		Grado de alter.			
		I	II	III	IV
1	0.0 - 0.6 m Cobertera vegetal limo - arenosa				
	0.6 - 1.0 m Suelos procedentes de la descomposición físico - química del macizo rocoso subyacente. Se trata de un nivel de naturaleza arenosa y granulometría gruesa, en el que se aprecia un frecuente contenido en cantos de morfología angulosa y tamaños normalmente inferiores a 1 cm.				
2	1.0 - 2.0 m Suelos de naturaleza areno - arcillosa y coloración blanquecina, en los que predominan las fracciones arenosas medias.				

De los materiales extraídos en la calicata, se procedió a la toma de una muestra de aquellos suelos residuales existentes bajo la cobertera vegetal, que posteriormente se sometió a ensayos de laboratorio, con el fin de obtener una caracterización geotécnica más precisa

Ensayos de clasificación:		M-3 C-7
Granulometría (% que pasa por el Tamiz UNE)	100	100
	40	100
	20	100
	2	84.7
	0.4	37.1
	0.08	10.5
Límites de Atterberg	L.L.:	N.P.
	L.P.:	N.P.
Clasificación Casagrande		SM

4.2.8 Estación de Reconocimiento ER-1:

Los reconocimientos fueron efectuados sobre una zona de relieve pronunciado y fuertes pendientes conocida como "Monte do Cura", más concretamente en las inmediaciones del nacimiento de un pequeño valle que se abre hacia "Agueiro".

Geologicamente, la práctica totalidad del macizo rocoso se encuentra constituido por una granodiorita, relacionada con una fase precoz respecto a la Orogénia Hercínica

En cuanto a los suelos que sobre dicho substrato se desarrollan, generalmente presentan espesores reducidos, especialmente en aquellas zonas de mayor relieve geográfico, tal y como el existente en el presente entorno.

Tras la observación de los materiales aflorantes en taludes y otras superficies del terreno donde se hace patente la presencia de suelos y sus características más relevantes, se alcanzaron las siguientes conclusiones:

ER-1 | **PROYECTO SECTORIAL DE UN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIJO.**

A la vista de las diferentes observaciones realizadas, se estimó un espesor de **cobertera vegetal** que oscila entre 0.1 m y 0.3 m

Bajo el citado nivel de escasa compacidad, que constituye las zonas más superficiales del subsuelo, se observa un espesor de **suelos residuales** arenosos mínimo, que en muchas ocasiones es inexistente, puesto que el **substrato rocoso** granocionítico afiora a lo largo de una extensa superficie de la topografía, especialmente en las zonas de mayor relieve

Dicho substrato origina un paisaje característico, en el que predominan los afloramientos de grandes bolos de granito, alternando con zonas donde el desarrollo de suelos es ligeramente más prolífico.

4.2.9. Estación de Reconocimiento ER-2:

Los reconocimientos fueron efectuados en una zona de media ladera, situada en las inmediaciones de la "Ciudad de los Muchachos", tratándose de un área forestal de intensa colonización vegetal, caracterizada por una topografía de fuertes pendientes, que domina la zona de relieves suaves, sobre la que se emplaza el citado núcleo.

Dicha zona se encuentra enclavada sobre un macizo rocoso constituido por una granodiorita de textura porfiroide, caracterizada por la presencia de megacristales normalmente maclados de feldespato potásico, de hasta 12 cm

Los reconocimientos realizados consistieron en una inspección visual de taludes y otros enclaves capaces de facilitar una información cuantitativa y cualitativa de los terrenos presentes en este sector, situándonos siempre en las cercanías del punto fijado como estación de control.

ER-2 | **PROYECTO SECTORIAL DE UN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIJO.**

Se ha estimado una potencia de **cobertera vegetal** que oscila en torno a los 0.4 m, tratándose de un nivel de naturaleza limo - arenosa y baja compacidad, bajo el que se desarrollan espesores variables de suelos, procedentes de la descomposición del macizo rocoso existente en la zona.

Se trata de **suelos aluviales** de granulometría arenosa gruesa a muy gruesa y coloración blanquecina, en los que se observa un aumento paulatino de la compacidad con la profundidad. Dichos suelos se extienden al menos hasta los 2.5 m (máxima altura del afloramiento).

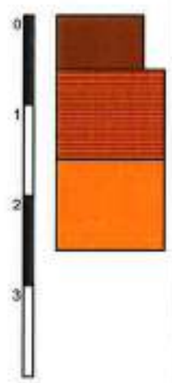
4.2.10. Estación de Reconocimiento ER-3:

Las diferentes observaciones fueron efectuadas en un entorno próximo a la estación anterior, tratándose por lo tanto de una zona situada a media ladera, en la que se registran pendientes muy elevadas.

Dicha zona se encuadra en un macizo rocoso granodiorítico, sobre el que se desarrollan espesores variables de suelos procedentes de la degradación del mismo, caracterizándose por un aumento progresivo de la compacidad con la profundidad.

Tales suelos muestran granulometrías arenosas, heredadas del tamaño de grano de las rocas de las que proceden.

Los reconocimientos realizados consistieron en una inspección visual, centrada principalmente en taludes y superficies donde es posible observar un corte del terreno natural, existiendo en las inmediaciones lugares que, debido a su estado actual, ofrecen las mejores condiciones para una estimación bastante exacta tanto de la cobertera vegetal, como de los suelos infrayacentes.

ER-3	PROYECTO SECTORIAL DE UN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIJO.
	Como fruto de las observaciones realizadas, se estimó un espesor de **cobertera vegetal** de hasta 0.5 m. Dicha cobertera muestra una coloración marrón oscuro, en ocasiones virando a tonalidades negruzcas, dado su elevado contenido en materia orgánica. A partir de los 0.5 m, hasta los 1.5 m, se detectó la presencia de unos suelos de naturaleza similar a los observados en las zonas más superficiales, aunque de coloración ligeramente más clara y que muestran una proporción de cantos angulosos considerable (procedentes de niveles graníticos inferiores). Se trata de un **nivel de transición** entre la cobertera vegetal y los suelos aluviales infrayacentes, que presenta unas características intermedias entre ambas unidades, observándose una disminución gradual del contenido en materia orgánica con la profundidad. A continuación, se detectaron unos **suelos residuales**, de granulometría arenosa y coloración blanquecina, cuya compacidad es apreciablemente superior a la de los materiales anteriormente descritos.

4.2.11. Estación de Reconocimiento ER-4:

Los reconocimientos se efectuaron sobre un área de topografía abrupta situada en las inmediaciones del lugar conocido como "A Ponte".

El relieve actual observado en la zona, es consecuencia de los procesos de denudación que afectan a un substrato rocoso plutónico de carácter granodiorítico, como el que constituye dicha región.

En cuanto a los niveles de baja compacidad que normalmente se desarrollan sobre este tipo de substratos, dada la topografía observada, cabe esperar una potencia reducida de materiales de origen aluvial, tal y como se pudo constatar en aquellas zonas adyacentes de similares características.

Los reconocimientos realizados consistieron en una inspección visual de taludes y otros enclaves, donde puede extraerse una visión representativa del espesor aproximado de la cobertera vegetal y posibles suelos residuales o de diferentes orígenes.

ER-4	PROYECTO SECTORIAL DE UN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIJO.
	Las conclusiones obtenidas parten de un espesor de **cobertera vegetal** de escasamente 0.1 – 0.2 m. Se trata por lo tanto de un reducido nivel de granulometría limo – arenosa, en el que el elevado contenido en materia orgánica confiere una coloración oscura al conjunto más superficial del subsuelo. El entorno estudiado carece de espesores apreciables de suelos procedentes de la degradación del macizo granodiorítico, observándose en todo caso potencias muy reducidas de cobertera aluvial, puesto que con frecuencia es el **propio substrato rocoso** el que afiora bajo la cobertera. El macizo plutónico se presenta en esta zona escasamente alterado, aunque intensamente fracturado, mostrando en todo caso una compacidad muy elevada.

4.2.12 Estación de Reconocimiento ER-5:

Los reconocimientos fueron efectuados sobre una zona de topografía prácticamente horizontal, cercana al lugar de "A Ponte"

Se trata de un área dedicada al cultivo, en la que afloran grandes bolos de tipo granodiorítico, cuya descomposición produce suelos de degradación de tipo predominantemente arenoso, en los que la compacidad aumenta sensiblemente con la profundidad.

Por otra parte, y a la vista del emplazamiento anteriormente descrito se prevén espesores de cobertera vegetal importantes

Los reconocimientos efectuados consistieron en una inspección visual de los afloramientos existentes en el entorno, con lo que se pretende realizar una estimación aproximada de los espesores correspondientes a cada una de las unidades existentes en el subsuelo, así como sus características más relevantes

ER-5	PROYECTO SECTORIAL DE UN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIJO.
	Se ha estimado un espesor de **cobertera vegetal** en torno a los 0.5 – 0.8 m, tratándose de un nivel de naturaleza limo - arenosa y coloración oscura, en tránsito gradual con los materiales infrayacentes Bajo dicha cobertera, se observa la existencia de unos **suelos aluviales** de coloración marrón y tonalidades más claras, representados por fracciones predominantemente arenosas, constituyendo un nivel de compacidad variable, normalmente baja en las porciones más superficiales, aunque en sensible aumento con la profundidad. El **substrato rocoso** aflora localmente en grandes bolos escasamente alterados, con lo que se comprueba la presencia relativamente superficial de un macizo de elevada compacidad, cuyas características han sido ampliamente descritas con anterioridad

4.2.13. Estación de Reconocimiento ER-6:

Los reconocimientos se efectuaron a lo largo de un pequeño vial de servicio que discurre de forma aproximadamente paralela a la A-55, tratándose de una zona de topografía irregular, caracterizada por la existencia de fuertes pendientes, que hacia el lugar de "Agüeiro", tienden a horizontalizarse.

El substrato rocoso existente en tal emplazamiento, al igual que en los puntos anteriormente reconocidos, es de carácter granodiorítico, por lo que los suelos de degradación desarrollados a expensas de este tipo de litologías, presentan un predominio de las fracciones arenosas, con cierta participación de fracciones más finas, ofreciendo un aumento de la compacidad paulatino con la profundidad.

Dichos reconocimientos parten de una inspección visual, con la que se pretende realizar una estimación lo más real posible del espesor de cobertera vegetal existente, así como de los diferentes niveles geotécnicos presentes en la zona.

ER-6	PROYECTO SECTORIAL DE UN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIJO.
	A la vista de los reconocimientos realizados, se estimó un espesor de **cobertera vegetal** que oscila en torno a los 0.2 – 0.3 m. Se trata de un pequeño nivel de naturaleza limo – arenosa, que dado su elevado contenido en materia orgánica, adopta coloraciones extremadamente oscuras A continuación, se desarrolla un espesor de al menos 5 m de **suelos residuales** procedentes de la **granodiorita** subyacente. Dichos suelos muestran un elevado contenido en cantos, cuyos tamaños oscilan entre 1 cm y 10 cm, predominando los cuarcíticos sobre las demás especies No ha sido reconocida la presencia de un substrato rocoso relativamente sano (si bien la zona inferior del talud inspeccionado podría considerarse como un nivel rocoso de intensa alteración), aunque cabe destacar que en zonas de reconocimiento adyacentes, dicho substrato aflora a profundidades muy cercanas a la superficie

4.2.14. Estación de Reconocimiento ER-7.

Los reconocimientos se efectuaron en un área de características topográficas muy similares a la situación descrita en ER-6 (esto es, a lo largo del vial de servicio paralelo a la A-55), tratándose de una zona próxima al lugar de "Morás", de elevadas pendientes y colonizada por el matorral.

Geológicamente, el macizo rocoso existente en la zona, se encuentra ampliamente representado por una roca de tipo granítico y textura porfiroide, a partir de la cual se desarrollan espesores variables de suelos de degradación, cuya compacidad se encuentra íntimamente ligada al grado de descomposición y alteración al que esté sometida su mineralogía.

Los reconocimientos realizados consistieron en una inspección visual de los desmontes y otras excavaciones, donde fue posible observar una sección representativa del terreno existente en este sector sobre el que se producirá la actuación.

ER-7	PROYECTO SECTORIAL DE UN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIJO.
	A la vista de los reconocimientos realizados, se estimó un espesor de **cobertera vegetal** del orden de 0.1 – 0.4 m. Bajo dicha cobertera y en tránsito gradual con la misma, se dispone un espesor variable de **suelos residuales** que en el presente emplazamiento muestra un escaso desarrollo, no sobrepasando los 0.2 – 0.4 m de potencia. Dichos suelos presentan una granulometría predominantemente arenosa y coloración marrón, dando paso en profundidad a un **substrato rocoso** relativamente sano en el que se intuyen diversos sistemas de fracturación, constituyendo una unidad de muy elevada compacidad.

4.2.15. Estación de Reconocimiento ER-8.

Los reconocimientos fueron efectuados aprovechando el desmonte existente a lo largo del vial de servicio que discurre paralelo a la A-55. Se trata de un área de fuertes pendientes, situada en la parte baja de la "Pena Loureiro", en las inmediaciones de "Martulo".

Los materiales que constituyen el subsuelo de esta región son de naturaleza granodiorítica, encontrándose el substrato rocoso a profundidades relativamente someras dado que las condiciones topográficas no son las más idóneas para un elevado desarrollo de suelos residuales.

Tras la observación de los materiales aflorantes en taludes y otras superficies del terreno donde se hace patente la presencia de suelos y sus características más relevantes se alcanzaron las siguientes conclusiones:

ER-8	PROYECTO SECTORIAL DE UN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIJO.
	Los reconocimientos realizados denotan la existencia de una **cobertera vegetal** de cierta entidad, que podría alcanzar los 0.6 m, mostrando una naturaleza similar a la anteriormente descrita en la zona para este tipo de materiales. Bajo dicha cobertera se detectó un espesor de aproximadamente 2 m de **suelos residuales**, a los que se les atribuye una naturaleza predominantemente arenosa, mostrando coloraciones marrones y tonalidades blanquecinas, constituyendo un nivel relativamente compacto. A continuación, y en tránsito gradual con el nivel anterior, se observa la presencia de un **substrato rocoso** granodiorítico intensamente alterado, cuya compacidad se estima superior a la de los suelos arenosos suprayacentes.

consultoría geología geotecnia

4.2.16. Estación de Reconocimiento ER-9.

Los reconocimientos fueron efectuados en una zona de media ladera situada en las inmediaciones de la A-55 (frente al lugar de "Loureda"), tratándose de un área de fuertes pendientes en la que domina el matorral.

Geológicamente, el macizo rocoso existente en la región, corresponde a una roca granítica de cristalización profunda, a partir de la cual se desarrollan espesores variables de suelos, cuya granulometría refleja el tamaño de grano de la roca original.

Los reconocimientos realizados consistieron en una inspección visual de taludes y otros enclaves capaces de facilitar una información cuantitativa y cualitativa de los terrenos presentes en este sector, situándonos siempre en las cercanías del punto fijado como estación de control.

ER-9	PROYECTO SECTORIAL DE UN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIJO.
	Se ha estimado una potencia de **cobertera vegetal** que oscila en torno a los 0.3 - 0.4 m, tratándose de un nivel de naturaleza limo - arenosa y baja compacidad, en tránsito gradual con los materiales subyacentes. A partir de la citada cobertera, se desarrolla un reducido espesor de **suelos residuales**, que en la presente zona no alcanza una profundidad mayor de los 1.0 – 1.2 m. Se trata de materiales arenosos de coloración marrón y tonalidades blanquecinas cuya compacidad aumenta rápidamente con la profundidad, observándose un paso gradual con el **substrato granodiorítico** intensamente alterado, en cuyas porciones más superficiales se observa una estructura más afín a la de una roca que a la de un suelo propiamente dicho

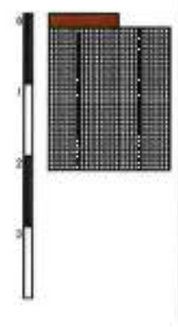
consultoría geología geotecnia

4.2.17. Estación de Reconocimiento ER-10

Los reconocimientos se efectuaron sobre un área de elevadas pendientes, que correspondería geográficamente a la zona menos elevada del "Monte de Abaixo", tratándose de una superficie de ámbito forestal.

La zona se encuadra sobre un macizo rocoso granodiorítico de grano grueso, que en caso de presentarse escasamente alterado podría mostrar compacidades muy elevadas. Dicho substrato, se encuentra normalmente recubierto por un espesor de suelos residuales, cuyo desarrollo mantiene cierta relación con las características topográficas de la zona.

Los reconocimientos realizados consistieron en una inspección visual de taludes y otros enclaves, donde puede extraerse una visión representativa del espesor aproximado de la cobertera vegetal y posibles suelos residuales o de diferentes orígenes.

ER-10	PROYECTO SECTORIAL DE UN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIJO.
	Las conclusiones obtenidas parten de un espesor de **cobertera vegetal** de escasamente 0.1 – 0.2 m. A continuación, se observa el afloramiento del citado **substrato rocoso**, que en el presente emplazamiento se muestra **escasamente** alterado y fracturado, por lo que constituye una unidad geotécnica de muy elevada compacidad y difícil extracción.

4.2.18. Estación de Reconocimiento ER-11.

Las inspecciones fueron efectuadas en un entorno de tipo forestal, más concretamente entre "Cancelo" y "A Ponte do Ba", tratándose por lo tanto de una zona situada a media ladera, en la que se registran pendientes importantes.

La geología de la zona se encuentra representada por un macizo plutónico de importantes dimensiones, que corresponde litológicamente a una granodiorita precoz.

Sobre dicho basamento, se desarrollan suelos procedentes de la descomposición físico – química del mismo, que muestran espesores generalmente reducidos, dado que se trata de una zona de relieve muy abrupto, poco favorable para el desarrollo de niveles residuales importantes.

Los reconocimientos realizados consistieron en una inspección visual, centrada principalmente en taludes y superficies donde es posible observar un corte del terreno natural, existiendo en las

inmediaciones lugares que, debido a su estado actual, ofrecen las mejores condiciones para una estimación tanto de la cobertera vegetal, como de los suelos infrayacentes

ER-11	PROYECTO SECTORIAL DE UN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIJO.
	Como fruto de las observaciones realizadas, se estimó un espesor de **cobertera vegetal** de entre 0.1 – 0.2 m. Se trata de un nivel limo – arenoso de coloración extremadamente oscura al que se atribuye una compacidad despreciable. A partir de la citada profundidad, se detecta un **substrato rocoso** relativamente sano, observándose solamente cierto grado de alteración en el contacto con la cobertera, así como en la superficie del mismo que se encuentra actualmente sujeta a la meteorización. En cuanto a la fracturación, ésta, al igual que en la estación anterior, muestra un bajo desarrollo, por lo que el citado macizo muestra un aspecto muy masivo, lo cual denota una muy elevada compacidad.

4.2.19. Estación de Reconocimiento EG-1:

Geológicamente la zona se encuadra en un substrato rocoso granodiorítico, sobre el que se desarrollan espesores variables de suelos, que debido a las características del relieve colindante, suelen constituir unidades de escasa entidad o incluso ser inexistentes.

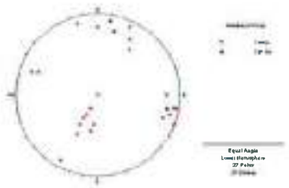
A continuación se indican las potencias correspondientes a los materiales más superficiales del subsuelo, así como sus características más relevantes. En aquellos enclaves donde el substrato rocoso se encuentra aflorando en superficie, pudieron comprobarse las propiedades geomecánicas del mismo, realizándose un estudio y caracterización de su grado de fracturación y alteración.

EG-1	PROYECTO SECTORIAL DE UN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIJO.
	Las estimaciones realizadas como fruto de los presentes reconocimientos, parten de un espesor de **cobertera vegetal** que oscila entre los 0.1 – 0.3 m. Este nivel, rico en materia orgánica, muestra una coloración oscura y granulometrías arena – limosas Bajo dicha cobertera aflora un nivel de **suelos aluviales** de potencia generalmente reducida esto es, inferior a 0.2 – 0.4 m. Se trata de materiales arenosos de coloración marrón claro, formados a expensas de la descomposición del substrato rocoso existente en la zona En cuanto al **basamento ígneo**, que constituye la sección inmediatamente inferior del subsuelo, éste corresponde a una granodiorita, cuyo estado relativamente alterado e intensamente fracturado, muestra varios sistemas de diaclasas Dichas discontinuidades desarrollan espaciados decimétricos, estando normalmente rellenas por limos y arenas procedentes de la descomposición del propio macizo si bien la apertura de las mismas es generalmente reducida

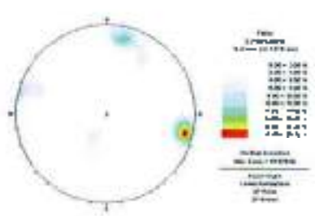
consultoría geología geotecnia

Para la caracterización del substrato rocoso, se ha realizado un censado de diaclasas, resultado del cual se han diferenciado las siguientes familias de planos

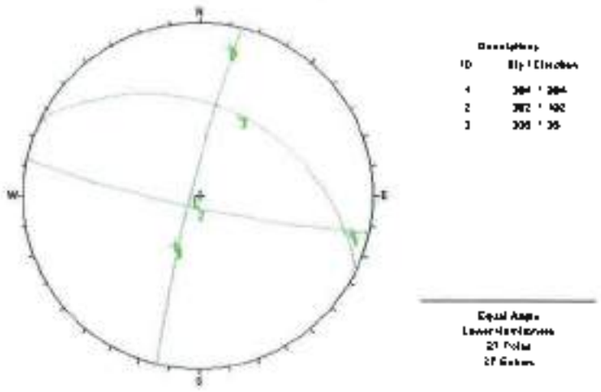
Familia	Buzamiento	Dirección buzamiento	Rugosidad	Apertura	Rellenos	Agua	Espaciado	Tipo
Fam. 1	85	195	>40	0.5-3 mm	Arena	No	0.1 – 0.8 m	Diaclasa
Fam. 2	80	280	>40	0.5-1 mm	Arena	No	0.1 – 0.8 m	Diaclasa
Fam. 3	45	25	>40	< 0.5 mm	No	No	0.1 – 0.6 m	Diaclasa



Proyección de los polos



Densidad de polos



Proyección de los planos más frecuentes

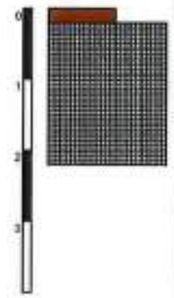
consultoría geología geotecnia

4.2 20. Estación de Reconocimiento EG-2:

La zona reconocida se encuadra sobre un substrato rocoso plutónico, constituido por una masa granodiorítica de grano grueso y textura porfiroide, que normalmente presenta un recubrimiento variable de suelos de degradación, siendo éste mínimo en las zonas de mayor pendiente topográfica.

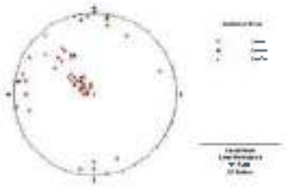
Generalmente, este tipo de suelos presenta un aumento de la compacidad paulatino con la profundidad

Tras una inspección visual del terreno, a continuación se describen las características de los materiales geológicos detectados.

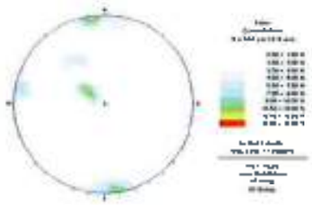
EG-2	PROYECTO SECTORIAL DE UN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIJO.
	A la vista de lo anteriormente expuesto, se detectó un espesor de **cobertera vegetal** de aproximadamente 0.2 – 0.3 m, de naturaleza limo – arenosa y coloración oscura A continuación, y en contacto neto con el nivel anterior, se observa el **substrato rocoso** granodiorítico, que aflora a lo largo de una amplia extensión de la superficie topográfica. Dicho macizo se presenta intensamente fracturado, mostrando un espaciado entre discontinuidades de la misma familia de orden decimétrico. En cuanto a la apertura de las fracturas, ésta es generalmente menor de 0.5 mm y carente de rellenos. En este sentido, tampoco se observó la emanación o circulación de agua a través del sistema, al menos en el entorno reconocido. Por otra parte su estado de salud es escasamente alterado, de modo que constituye un nivel de elevada resistencia y compacidad

Para la caracterización del substrato rocoso, se ha realizado un censado de diaclasas, resultado del cual se han diferenciado las siguientes familias de planos.

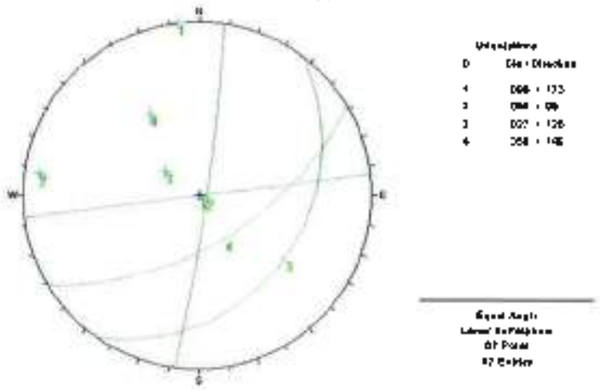
Familia	Buzamiento	Dirección buzamiento	Rugosidad	Apertura	Rellenos	Agua	Espaciado	Tipo
Fam. 1	65	140	>40	< 0.5 mm	No	No	0.1 – 0.6 m	Diaclasa
Fam. 2	85	190	>40	0.5-1 mm	Limos	No	0.1 – 0.6 m	Diaclasa
Fam. 3	85	110	>40	< 0.5 mm	No	No	0.1 – 0.4 m	Diaclasa
Fam. 4	25	140	>40	< 0.5 mm	No	No	0.1 – 0.4 m	Diaclasa



Proyección de los polos



Densidad de polos



Proyección de los planos más frecuentes

4.2.21 Estación de Reconocimiento EG-3:

Dicho punto se encuadra en una zona donde el substrato rocoso de naturaleza granodiorítica constituye la única litología existente.

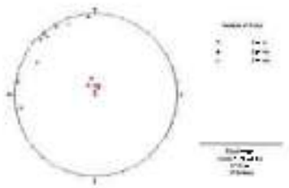
Sobre el citado substrato se desarrollan espesores variables de suelos residuales, aunque dado el relieve existente en el entorno, se prevé que dichos niveles de recubrimiento presenten espesores reducidos, siendo en muchos casos inexistentes.

De acuerdo con las observaciones llevadas a cabo, a continuación se recogen las características de las distintas unidades geotécnicas consideradas.

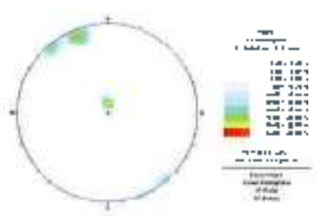
EG-3	PROYECTO SECTORIAL DE UN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIJO.
	Con todo ello, se estimó un espesor de **cobertera vegetal** de aproximadamente 0.1 – 0.2 m, tratándose de un nivel de escasa compacidad, de naturaleza limo – arenosa y coloración oscura. Bajo los materiales que constituyen la cobertera anteriormente descrita, aflora un **substrato rocoso** intensamente fracturado Dicho macizo, muestra un importante desarrollo de diaclasas, cuyos espaciados oscilan en torno magnitudes de orden decimétrico, superando en ocasiones el metro, con lo que el tamaño de las cuñas es variable, aunque relativamente elevado. En cuanto al estado de las fracturas, éstas presentan aperturas generalmente inferiores a los 0.5 mm, siendo poco frecuente la presencia de rellenos que sellen dichas discontinuidades.

Para la caracterización del substrato rocoso, se ha realizado un censado de diaclasas, resultado del cual se han diferenciado las siguientes familias de planos.

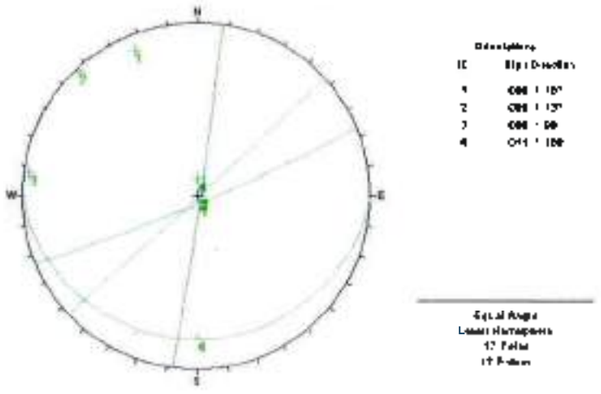
Familia	Buzamiento	Dirección buzamiento	Rugosidad	Apertura	Rellenos	Agua	Espaciado	Tipo
Fam. 1	85	150	>40	< 0.5 mm	No	No	0.8 – 1.0 m	Diaclasa
Fam. 2	80	120	>40	< 0.5 mm	No	No	0.2 – 1.0 m	Diaclasa
Fam. 3	15	180	>40	< 0.5 mm	No	No	0.3 – 1.0 m	Diaclasa



Proyección de los polos



Densidad de polos

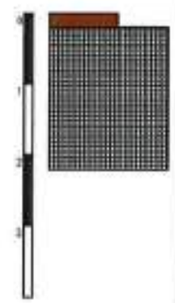


Proyección de los planos más frecuentes

4.2.22. Estación de Reconocimiento EG-4.

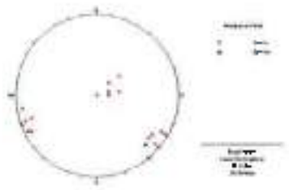
Tal emplazamiento, presenta un substrato rocoso de naturaleza granítica (granodiorita precoz) parcialmente recubierto por un espesor variable de suelos residuales, cuyas porciones más superficiales presentan un contenido importante en materia orgánica

A partir de las inspecciones realizadas en esta zona, se procedió al estudio del grado de fracturación y alteración del substrato rocoso, obteniéndose la siguiente caracterización para los distintos materiales detectados

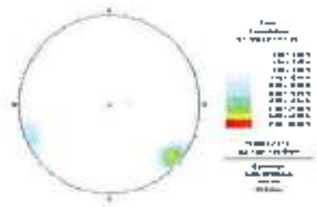
EG-4	PROYECTO SECTORIAL DE UN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIJO.
	Superficialmente, se observa un pequeño espesor de cobertera vegetal, para el que se ha estimado una potencia representativa en torno a los 0.1 m. Dicha cobertera presenta una naturaleza arena –arcillosa de coloración oscura, fruto de su elevado contenido en materia orgánica. A continuación, y sin que se detecte nivel alguno de transición (aunque lateralmente se han observado pequeños espesores de suelos residuales), aflora el **substrato rocoso** anteriormente descrito Dicho substrato se encuentra relativamente poco alterado mostrando un diaclasado ampliamente desarrollado, en al menos tres familias principales En cuanto al grado de descomposición del citado basamento, en el enclave donde se efectuaron los reconocimientos, éste se muestra escasamente alterado, constituyendo un nivel de muy elevada compacidad.

Para la caracterización del substrato rocoso, se ha realizado un censado de diaclasas, resultado del cual se han diferenciado las siguientes familias de planos.

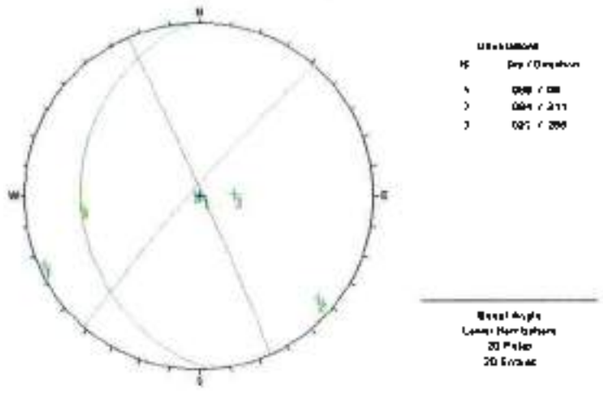
Familia	Buzamiento	Dirección buzamiento	Rugosidad	Apertura	Rellenos	Agua	Espaciado	Tipo
Fam. 1	80	310	>40	0.5-2 mm	No	No	0.3 – 1.5 m	Diaclasa
Fam. 2	85	70	>40	0.5-5 mm	No	No	0.4 – 2.0 m	Diaclasa
Fam. 3	20	260	>40	< 0.5 mm	No	No	0.3 – 1.5 m	Diaclasa



Proyección de los polos



Densidad de polos



Proyección de los planos más frecuentes

4.2.23. *Estación de Reconocimiento EG-5*

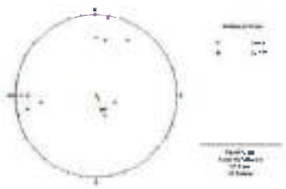
Los antecedentes geológicos de la zona son análogos a los expuestos para las estaciones de reconocimiento anteriores, dada la gran extensión del macizo rocoso existente.

Primoramente, se efectuó una inspección visual del terreno, tras la cual se estimaron las potencias correspondientes a los materiales más superficiales del subsuelo, así como sus características más relevantes.

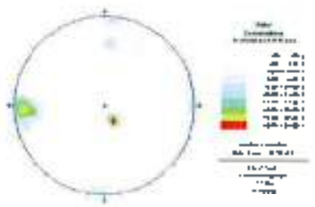
EG-5	PROYECTO SECTORIAL DE UN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIJO.
	A la vista de los reconocimientos realizados, se determinó un espesor de **cobertera vegetal** de aproximadamente 0.1 – 0.3 m, que podría ser localmente superior. Bajo la citada cobertera, y en la misma situación que el caso anterior, aflora el **substrato rocoso** de naturaleza granodiorítica el cual se presenta ampliamente fracturado, observándose varias familias de diaclasas, cuyo espaciado es generalmente de carácter decimétrico (e incluso métrico), encontrándose en la mayor parte de los casos ligeramente abiertas, con rellenos de tipo arenoso. El grado de alteración del substrato es relativamente bajo, por lo que constituye un nivel de compacidad elevada.

Para la caracterización del substrato rocoso, se ha realizado un censado de diaclasas, resultado del cual se han diferenciado las siguientes familias de planos

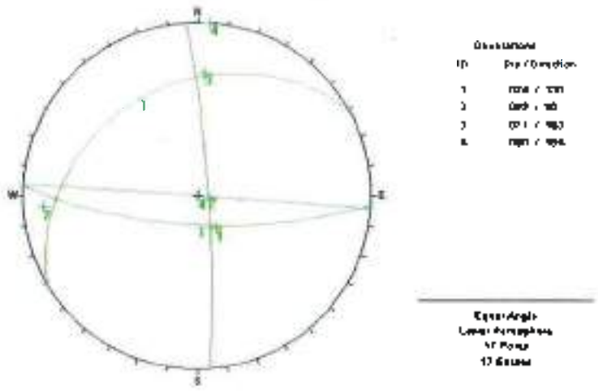
Familia	Buzamiento	Dirección buzamiento	Rugosidad	Apertura	Rellenos	Agua	Espaciado	Tipo
Fam. 1	85	190	>40	0.5-3 mm	Arena	No	0.4 – 1.0 m	Diaclasa
Fam. 2	85	90	>40	0.5-5 mm	Arena	No	0.4 – 1.5 m	Diaclasa
Fam. 3	20	330	>40	< 0.5 mm	No	No	0.3 – 1.0 m	Diaclasa



Proyección de los polos



Densidad de polos



Proyección de los planos más frecuentes

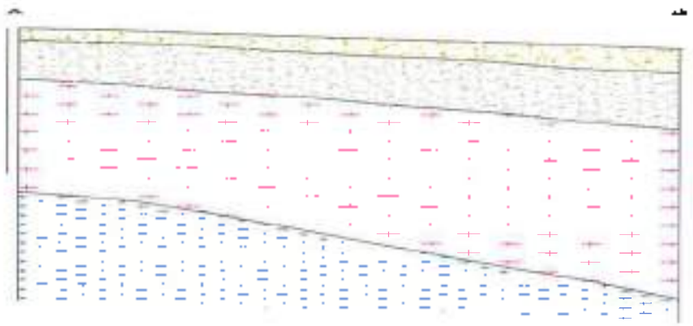
4.2.24 Estación de reconocimiento PS-1

A parte de los reconocimientos antes descritos se ha efectuado, entre otros, este perfil geofísico mediante la técnica de sísmica de refracción, en el cual se han obtenido los siguientes resultados

Los resultados obtenidos de la interpretación reflejan la presencia de tres refractores principales detectados en los dos perfiles que separarían cuatro capas o niveles geofísicos diferentes.

Los niveles se diferencian entre sí por los valores medios de transmisión de la onda elástica (Vp) que han sido asignados a cada capa.

Estas velocidades y sus capas correspondientes se correlacionan con los materiales que describimos a continuación.



Suelos vegetales y suelos poco compactos: Presentan una velocidad media del orden de los 480 m/s en el perfil P.S.-1, con un espesor medio de aproximadamente 1,4 metros en cada perfil.

Como se ha mencionado anteriormente, los perfiles se han realizado sobre materiales de tipo suelo vegetal, sin embargo, a la vista de estos resultados, se considera que este tipo de suelos no está muy desarrollado.

En este nivel geofísico se englobarían, además de los materiales vegetales, los suelos de alteración poco compactos. Estos materiales presentan una mayor potencia en la zona del extremo B del perfil, la cual se encontraría topográficamente más baja que su extremo opuesto (A).

Suelos residuales procedentes de la alteración del substrato rocoso granítico: El segundo nivel geofísico diferenciado, corresponde con materiales procedentes de suelos de alteración, que en este caso, presentarían una velocidad sísmica de unos 700 m/s, lo que indica una compacidad relativamente baja para este tipo de materiales.

La profundidad máxima de esta capa se establece en unos 5,5 metros hacia el extremo B del perfil.

Substrato rocoso intensamente alterado: Se ha diferenciado por otra parte un tercer nivel con una potencia media que supera los 10 metros en cada perfil y que corresponderia con el substrato rocoso alterado.

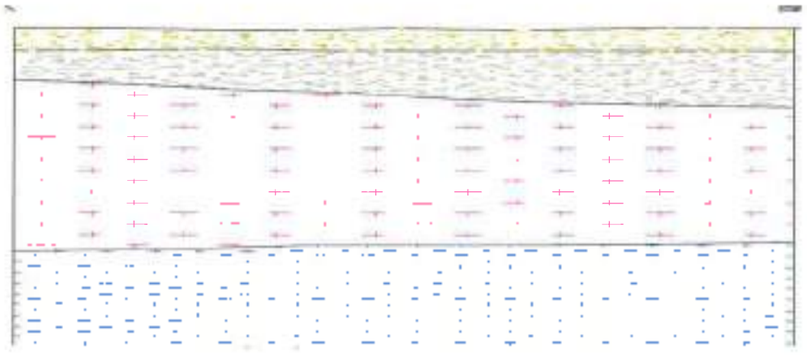
En el caso del perfil P.S.-1 los valores obtenidos se encuentran por debajo de los 2000 m/s, el cual es el limite de velocidad sismica (Vp) que se correlaciona con materiales extraibles por medios mecánicos. Esta capa puede ser excavada mediante equipos de potencia media a alta, pudiendo ser necesario el uso de martillo picador y voladuras de forma localizada (Caterpillar Co. 1982)

Substrato rocoso moderadamente alterado: El último nivel geofisico diferenciado corresponde a materiales rocosos graníticos en los que no se evidencian signo de alteraciones importantes.

Los valores de la velocidad sísmica superan ampliamente los 3000 m/s, por lo cue la calidad geotécnica del nivel geofísico es muy buena y la extracción del material que conforma esta capa sera siempre mediante voladuras controlaca.

6.2.25. Estación de reconocimiento PS-2

Acompañando el perfil geofisico anterior se ha efectuado otro perfil en una zona de caracteristicas ligeramente diferentes con el fin de evaluar la excavabilidad de los materiales de esta zona, (en el plano de planta se reflejan los distintos reconocimientos efectuados). Este perfil geofisico se ha realizado, al igual que en el caso anterior mediante la técnica de sismica de refracción, en el cual se han obtenido los siguientes resultados.



Suelos vegetales y suelos poco compactos: Presenta una velocidad media del orden de los 610 m/s, ligeramente más elevada que en el perfil P.S.-1, con un espesor medio de aproximadamente 1,4 m. Este hecho indica que le grado de compacidad de este materiales es ligeramente superior al detectado en el perfil anterior.

Como se ha mencionado anteriormente, los perfiles se han realizado sobre materiales de tipo suelo vegetal, bajo los cuales se muestra unos suelos residuales de baja compacidad.

Estos materiales presentan una mayor potencia en la zona del extremo B del perfil, la cual se encontraría topográficamente más baja que su extremo opuesto, (A).

Suelos residuales procedentes de la alteración del substrato rocoso granítico: El segundo nivel geofisico discriminado con esta técnica, corresponde con suelos procedentes de la alteración del substrato rocoso, cue en este caso, presentarían una velocidad sísmica de unos 1090 m/s, lo que indica una compacidad relativamente más alta que en el caso anterior, asi como, más propia de este tipo de suelos.

La profundidad máxima de esta capa se establece en unos 4.7 m hacia el extremo B del perfil.

Substrato rocoso intensamente alterado: Se ha diferenciado por otra parte un tercer nivel con una potencia media que supera los 10 metros en cada perfil, y que, corresponderia con el substrato rocoso alterado.

En el caso del perfil P.S.-2 los valores obtenidos se encuentran por debajo de los 2300 m/s, superior al limite a partir del cual se considera necesaria la utilización de medios no convencionales, por lo que habria de ser excavada mediante el uso de martillo picador y voladuras de forma localizada (Caterpillar Co. 1982)

Substrato rocoso moderadamente alterado: El último nivel geofisico diferenciado corresponde a materiales rocosos graníticos en los que no se evidencian signos de alteraciones importantes

Los valores de la velocidad sismica superan ampliamente los 3000 m/s, por lo que la calidad geotécnica del nivel geofisico es muy buena y la extracción del material que conforma este nivel será siempre mediante voladuras controlada

4.3. Caracterización geotécnica de los materiales

La zona objeto de estudio se encuadra en un macizo rocoso granodiorítico, que en el presente caso desarrolla espesores de suelos residuales relativamente pequeños, tratándose de niveles arenosos en los que la compacidad aumenta de forma progresiva con la profundidad. De este modo, en la mayor parte de la superficie reconocida, se observan afloramientos rocosos de importante entidad.

De acuerdo con las observaciones llevadas a cabo, se han reconocido los siguientes tipos de suelos.

Nivel 1 "Suelos correspondientes a la cobertera vegetal"

El presente nivel se encuentra constituido por materiales limo – arenosos de compacidad muy baja y coloración oscura, como consecuencia del importante contenido en materia orgánica que presentan

Nivel 2 " Rellenos heterogéneos de baja compacidad"

Constituidos por materiales, cuya procedencia deriva generalmente de los suelos y substrato existente en la zona, aunque en ocasiones presentan orígenes distintos.

Se trata de escombreras localizadas, que ocupan principalmente una pequeña superficie de la zona Norte y Oeste del ámbito reconocido.

Nivel 3 "Suelos arena limosos de compacidad elevada"

Se trata de materiales procedentes de la descomposición del basamento plutónico (granitos) subyacente, que constituyen un nivel de transición hacia el mismo, de espesor normalmente reducido (en la zona reconocida muestran espesores generalmente inferiores 1 m)

De acuerdo con las inspecciones realizadas, a estos suelos se les ha asignado los siguientes parámetros geotécnicos.

Propiedades geotécnicas	Suelos de compacidad elevada
Densidad aparente:	1.7 Tm/m³
Densidad saturación:	2.1 Tm/m³
Ángulo de rozamiento interno.	35°
Cohesión:	1.0 Tm/m²
Módulo de deformación:	320-1200 Kp/cm²

Nivel 4 "Substrato rocoso granítico"

Bajo los niveles anteriormente descritos, se detectó la presencia de un substrato rocoso granodiorítico, cuyo grado de alteración oscila generalmente entre III y IV (de acuerdo con la escala ISRM).

Dicho substrato se presenta por lo tanto relativamente sano, mostrando un diaclasado de espaciados decimétricos, que localmente podría alcanzar magnitudes mayores (métricas)

Las juntas en superficie se encuentran relativamente abiertas, aunque este hecho es más consecuencia de la alteración de la roca que de la naturaleza interna de la misma

En cuanto a la rugosidad de las fracturas, ésta es importante, dada la textura de grano grueso de la roca sobre la que se desarrollan

De acuerdo con estas observaciones, a este tipo de materiales se les ha asignado los siguientes parámetros geotécnicos.

Propiedades geotécnicas –	Substrato rocoso granítico
Densidad aparente	2.1 Tm/m³
Densidad saturación.	2.4 Tm/m³
Ángulo de rozamiento interno.	35°
Cohesión	5.0 Tm/m²
Módulo de deformación	>1200 Kp/cm²

4.4. Hidrogeología

Normalmente se suelen detectar surgencias de agua en las interfaces existentes entre los suelos (Niveles geotécnicos 1, 2 y 3) y el substrato rocoso. Este hecho no implica la existencia de un nivel freático establecido a esa cota, sino que más bien se trata de aguas subálveas cuya circulación se encuentra limitada por el substrato rocoso que generalmente realiza funciones de Nivel de base impermeable.

Por otra parte, la presencia de agua dentro del macizo rocoso, que ocupa la práctica totalidad de la parcela, se encuentra colmatando las numerosas fallas que lo afectan, éstas conforman zonas donde el grado de fracturación y trituración de la roca es mayor por lo que suelen estar totalmente saturadas de agua, pudiendo generar manantiales a distintas alturas a lo largo de las mismas

6.- RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS

5. RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS

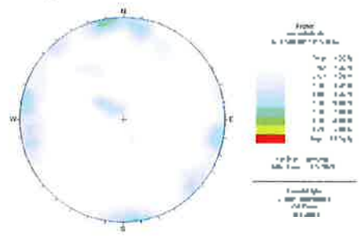
Una vez caracterizadas las diferentes unidades geológicas afectadas por las obras en Proyecto, se procede a continuación a definir la geometría de los taludes, tanto de los correspondientes a desmontes como de los correspondientes a terraplenes, la excavabilidad de las diferentes unidades detectadas en la zona y, por último, el aprovechamiento de los diferentes materiales extraídos para la construcción de los terraplenes.

5.1. Desmontes excavados predominantemente en materiales rocosos

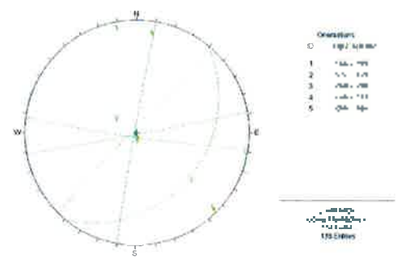
La mayor parte de los desmontes corresponden o afectan a materiales rocosos de mayor o menor dureza, los espesores de suelos detectados son muy escasos. No obstante, se ha analizado la estabilidad de estos suelos para varias hipótesis de cálculo, en función de la altura y de la pendiente de los mismos.

Los reconocimientos realizados indican que el substrato rocoso se encontrará estructurado de acuerdo con los sistemas de fracturación que a continuación se indican.

Familia	Buzamiento	Dirección buzamiento	Rugosidad	Apertura	Rellenos	Agua	Espaciado	Tipo
1	88	169	>40	< 0.5 mm	No	No	0.8 – 1.0 m	Diaclasa
2	27	129	>40	< 0.5 mm	No	No	0.1 – 0.4 m	Diaclasa
3	89	280	>40	< 0.5 mm	No	No	0.1 – 0.4 m	Diaclasa
4	85	314	>40	0.5-2 mm	No	No	0.3 – 1.5 m	Diaclasa
5	85	158	>40	0.5-3 mm	Arena	No	0.4 – 1.0 m	Diaclasa



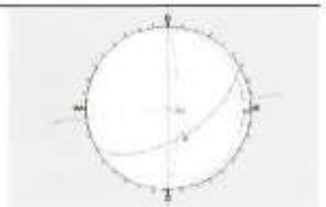
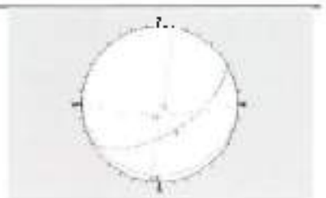
Densidad de polos

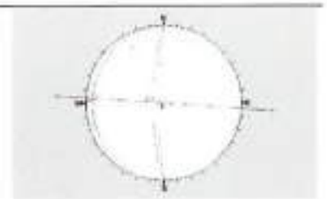
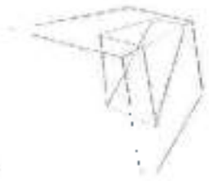
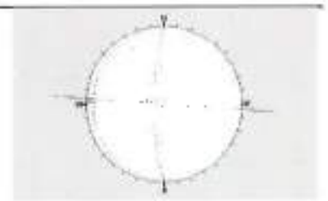


Proyección estereográfica de los planos de fractura

De acuerdo con estas características, se han analizado las distintas combinaciones de fracturas que se pueden dar en el macizo rocoso y que, a su vez, generen masas de roca potencialmente inestables.

Los resultados obtenidos en este análisis son los siguientes

Características de la cuña	Perspectiva	Estereográfica
EG-3		
Plano 1 / Plano 3 84/264 / 82/192 Tipo de inestabilidad Deslizamiento a través de la intersección de los dos planos. Factor de seguridad 1,36		
EG-2		
Plano 1 / Plano 4 90/173 / 58/140 Tipo de inestabilidad Deslizamiento a través de la intersección de los dos planos. Factor de seguridad 3,37		
Plano 2 / Plano 4 85/98 / 58/149 Tipo de inestabilidad Deslizamiento a través de la intersección de los dos planos. Factor de seguridad 1,34		

Características de la cuña	Perspectiva	Estereográfica
EG-3		
Plano 3 / Plano 4 88/98 / 11/180 Tipo de inestabilidad Deslizamiento a través de la intersección de los dos planos. Factor de seguridad 2,63		
Plano 2 / Plano 3 84/311 / 22/255 Tipo de inestabilidad Deslizamiento a través de la intersección de los dos planos. Factor de seguridad 3,04		
EG-5		
Plano 1 / Plano 2 24/330 / 83/85 Tipo de inestabilidad Deslizamiento a través de la intersección de los dos planos. Factor de seguridad 2,17		
Plano 1 / Plano 4 24/330 / 90/184 Tipo de inestabilidad Deslizamiento a través de la intersección de los dos planos. Factor de seguridad 3,84		

De acuerdo con estos resultados, los coeficientes de seguridad resultan totalmente admisibles para los taludes que se proyectan con pendientes 1H/5V.

5.2. Desmontes excavados predominantemente en suelos

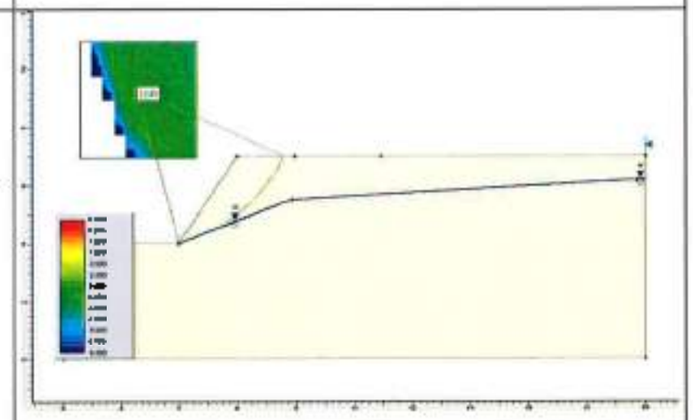
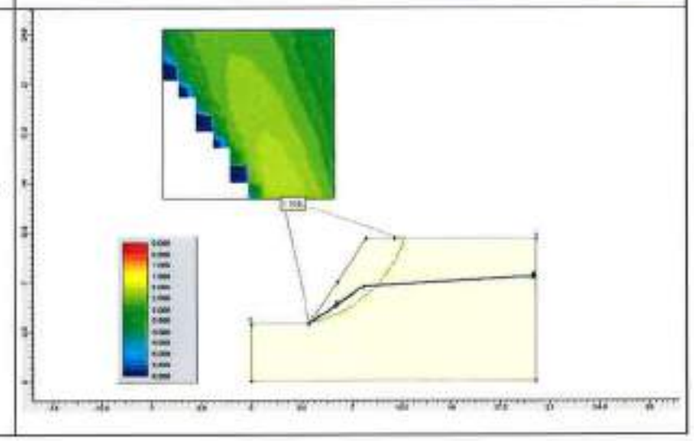
Sobre el substrato rocoso granítico se presentan unos suelos residuales procedentes de su alteración que muestran espesores variables, aunque escasos en las zonas elevadas donde previsiblemente se acometerán la mayoría de los desmontes importantes.

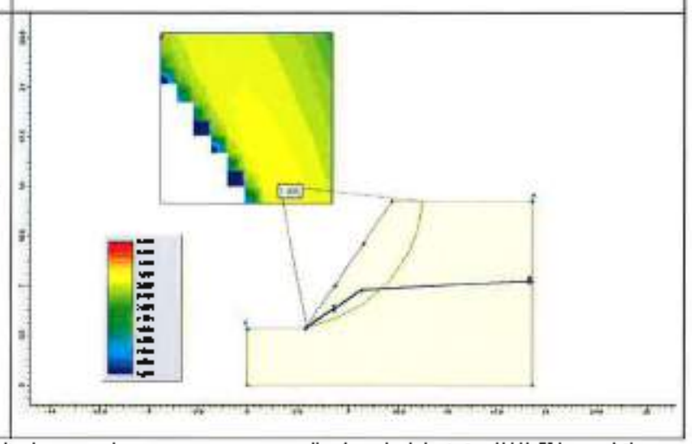
De acuerdo con los resultados obtenidos en los reconocimientos realizados, y teniendo en cuenta los resultados de los ensayos de laboratorio realizados, se han considerado los siguientes parámetros geotécnicos para el cálculo de los taludes

Propiedades geotécnicas	Suelos residuales procedentes de la alteración de granodioritas
Densidad aparente:	1.8 Tm/m³
Densidad saturación:	2.1 Tm/m³
Ángulo de rozamiento interno:	35°
Cohesión:	1.8 Tm/m²

Se han analizado varias hipótesis de cálculo en función de la altura de los taludes para pendientes de 1H/1.5 V. Se han analizado de acuerdo con varios métodos de cálculo, Bishop, Jambu, Ordinario, etc. Así mismo, se ha supuesto la existencia de agua al menos en el 20 % inferior de la altura del talud. aunque en ninguno de los reconocimientos realizados en los desmontes se ha detectado la existencia de nivel freático alguno.

Los resultados obtenidos son los que siguen.

Hipótesis de cálculo	Factor de seguridad
Ángulo de talud 1.0H/1.5V. Altura de talud 3.0 F.S. 3.0	
Ángulo de talud 1.0H/1.5V. Altura de talud 6.0 F.S. 1.9	

Hipótesis de cálculo	Factor de seguridad
Angulo de talud 1.0H/1.5V, Altura de talud 9.0 F.S 1.6	

A la vista de estos resultados, se observa que para pendientes de talud de 1H/1.5V se obtienen coeficientes de seguridad lo suficientemente elevados para garantizar la estabilidad de este tipo de taludes para espesores de suelos de hasta 9.0 m, más que suficiente si tenemos en cuenta que en las estaciones de reconocimientos el espesor de los suelos residuales detectados es muy escaso

5.3. *Excavabilidad de los materiales de la zona*

A efectos de evaluar la excavabilidad de los materiales de la zona, se han diferenciado cuatro unidades geotécnicas. De una parte, el substrato rocoso granítico, y de otra, los tres tipos de suelos que sobre éste se desarrollan

Los primeros son materiales rocosos de elevada dureza, por lo que precisarían para su arranque el uso de explosivos, cuando menos de martillo picador para perfilar los taludes.

Los suelos residuales y el resto de suelos diferenciados que cubren estos materiales son perfectamente excavables mediante métodos mecánicos convencionales.

5.4. *Terraplenes.*

Para la correcta construcción de los terraplenes, se recomienda inicialmente el desbroce o eliminación de la cobertera vegetal y de los suelos flojos más superficiales, cuyo espesor se puede considerar de 0.5 m por término medio a lo largo de la zona estudiada

Por otro lado, se ha de preparar la superficie de asiento de los terraplenes efectuando un cajeado de la superficie natural de la ladera, independientemente de la pendiente que ésta presente.

Así mismo, se recomienda la disposición de las obras de drenaje necesarias para mantener la hidrología superficial de la zona, evitando en todo momento la generación de barreras que hagan de embalse acumulando aguas en zonas adyacentes a los terraplenados.

Los materiales que constituirán los cimientos y núcleos de los terraplenes o pedraplenes pueden proceder de cualquiera de las unidades geotécnicas 3 y 4 que se han descrito, salvo aquellos suelos cuaternarios que conforman los fondos de valle y aluviales asociados a la red hidrológica de la zona.

Así mismo, los materiales que formarán parte de la coronación de los terraplenes procederán de los suelos residuales desarrollados a expensas de los materiales graníticos.

Por otro lado, dadas las características que presenta los suelos recomendados como constituyentes de los terraplenes, para su correcto diseño se recomienda adoptar un talud de pendiente 1.5H/1V.

No obstante, la pendiente de estos taludes se puede incrementar significativamente (hasta 1H/3V) en el caso de utilizar muros de escollera, aprovechando el importante volumen de roca que se prevé excavar en la zona.

5.5. *Aprovechamiento de los materiales de la zona para su uso en las obras.*

Como ya se ha comentado anteriormente la mayor parte de los materiales procedentes de la excavación corresponden a substrato rocoso, los cuales, previo machaqueo, pueden ser usados para la ejecución de pedraplenes

No obstante, sobre este substrato se desarrollan apreciables espesores de suelos residuales, que podrían ser utilizados en las distintas zonas de los terraplenes

En este tramo, los materiales procedentes de los desmontes serán predominantemente rocas, por lo que sólo se podrán usar, previo machaqueo, como pedraplenes o en rellenos "todo uno".

Sin embargo, los recubrimientos que este substrato rocoso presenta muestran una granulometría arenosa idónea para su uso en los terraplenes.

Sobre este tipo de materiales se han tomado cuatro muestras, que han sido sometidas a ensayos de identificación y clasificación, arrojando los siguientes resultados.

Ensayos de clasificación e identificación.		M-1 C-1	M-2 C-4	M-3 C-7
Granulometría (% que pasa por el Tamiz UNE)	100	100	100	100
	40	100	100	100
	20	100	100	100
	2	67	58.9	84.7
	0.4	24.5	22	37.1
	0.08	10.2	8.9	13.5
Límites de Atterberg:	L.L	N.P.	N.P.	N.P.
	L.P	N.P.	N.P.	N.P.
Clasificación Casagrande		SM-SW	SM-SW	SM
Ensayos de compactación				
Ensayos CBR	Índice	28		
	Hinchamiento	0.12%		
Ensayos Proctor	D. Máx	1.77 gr/cm³		
	H. Opt.	15.5%		
Corte Directo	Cohesión		0.4 Kp/cm²	
	Ángulo		35.9º	
ENSAYOS AGRESIVIDAD				
Contenido en sulfatos		N.P.		

De acuerdo con estos valores, estos suelos han sido clasificados como seleccionados y adecuados, por lo tanto, se pueden usar en cualquier zona de los terraplenes, incluida la coronación de los mismos. En este caso, para el correcto diseño del paquete de firmes se puede considerar una explanada E3.

5.6. Explotaciones, canteras y yacimientos

Se han estudiado los antecedentes de la zona objeto de estudio y recabado información acerca de las distintas explotaciones de áridos y préstamos que se encuentran activos o abandonados y que podrían ser usados en las distintas unidades de obra que contempla el Proyecto

5.6.1 Granitos

Se han registrado 23 explotaciones, de las cuales 14 se encuentran en actividad. Según fuentes bibliográficas consultadas, la producción total registrada en la zona ronda las 1.632.790 toneladas por año, de las que el 99% corresponden a áridos de trituración, frente a un 1% restante que representa los granitos ornamentales.

El principal centro productivo radica en las inmediaciones de La Coruña (Macizos de La Silva y Orro), donde se han registrado el mayor número de explotaciones.

GRANITOS

Nº	Formación	Hoja 1.50.000	UTM (X)	UTM (Y)	Estado	Reservas
1	5	45	539.200	4794.600	EA	A
2	5	45	541.200	4792.700	EB	B
3	5	45	541.400	4792.700	EB	M
4	5	45	542.900	4795.850	EA	A
5	5	45	544.200	4797.300	EA	A
6	5	45	546.250	4796.925	EB	A
8	5	45	543.850	4786.900	EA	A
9	5	45	547.700	4788.850	EB	B
19	7	46	571.250	4794.200	EA	M
23	7	46	568.750	4787.850	EI	A
24	7	46	568.550	4788.200	EB	B
26	7	46	577.350	4764.400	EA	A

EA=Explotación Activa. EI=Explotación Incoativa. EB=Explotación Abandonada. A=Altas. M=Medias. B=Bajas. D=Desconocidas

GRANITOS II

Nº	Hoja 1.50.000	Paraje	Estado	Reservas
72	21	Muiño	EA	A
75	21	Pichouto	EA	B
76	21	Silva de Arriba	EB	A
77	21	Comeanda	EA	A
79	21	El Martinete	EA	A
81	21	La Grela	EA	A
86	21	La Grela	EB	A
89	21	Comeanda	EA	A
92	21	Comeanda	EB	A
93	21	Eirnis	EA	M
94	21	La Grela	EB	M

EA=Explotación Activa. EI=Explotación Intermitente. EO=Explotación Abandonada. A=Altas. M=Medias. B=Bajas. D=Desconocidas.

A título orientativo, se muestran a continuación los valores obtenidos como resultado de los ensayos realizados sobre granitos procedentes de la zona objeto de estudio, publicados por el ITGE en 1988

Desgaste de los Angeles

Granitos sincinemáticos profundos de dos micas	41 – 47 %
Granitos sincinemáticos someros de dos micas	34 %
Granitoides postcinemáticos someros biotíticos	38 – 43 %

Ensayos sobre áridos

Resistencia media a compresión	1120 Kg/cm^2
Resistencia a flexotracción	144 Kg/cm^2
Desgaste de Los Ángeles	38 – 43%
Coeficiente de forma	0,20 – 0,23
Peso específico	2,62 – 2,63 g/cm^3
Absorción de agua	0,4 – 0,6 %
Estabilidad ante SO_4Na_2	< 2 %
Estabilidad ante SO_4Mg_2	< 2 %

5.6.2. *Arenas, Gravas y Arenas de Granito:*

A efectos de su descripción se los ha dividido en:

- Arena de granito
- Depósitos aluviales de arenas y gravas

De la totalidad de los puntos inventariados, solamente en uno de ellos (designado con el número 7) se extraen arenas procedentes de la degradación del granito. El resto se centra en la explotación de gravas y arenas de origen aluvial.

Suelos residuales procedentes de granitos

Nº Estación	Formación	Hoja 1.50.000	UTM (X)	UTM (Y)	Estado	Reservas
7	5	45	543 500	4787 700	EB	M
15	37	45	556 100	4793 725	EA	M
17	37	45	558.800	4792 650	EB	B
22	37	45	562 800	4786 750	EA	M
119	35	70	559.700	4765 100	EA	M

EA=Explotación Activa. EI=Explotación Intermitente. EB=Explotación Abandonada. A=Altas. M=Medias. B=Bajas. D=Desconocidas.

- Arena de granito

La alteración de las litologías produce la disgregación y pérdida de cohesión de la roca y genera depósitos de acumulación desarrollados "in situ" denominados **lehms** o arenas graníticas, conocidos localmente con el nombre de "jabres". Estos depósitos están constituidos fundamentalmente por los minerales más resistentes a la alteración (cuarzo y feldespato) y en menor medida por filosilicatos

Se trata en su totalidad de explotaciones de tipo artesanal y carácter intermitente, que abastecen el mercado regional o comarcal. Se utilizan solas o acompañadas de rocas en obras públicas (rellenos, firmes de pistas forestales o locales, etc), en la construcción (revoque de ladrillos, etc.). Su empleo en hormigones está condicionado al lavado y tamizado cuidadoso.

- Depósitos aluviales de arenas y gravas.

Hace algunos años se extraían las arenas situadas en las desembocaduras de algunos de los ríos que surcan la zona. Paulatinamente, esta actividad se ha ido paralizando, entre otras causas, por los conflictos con los mariscadores de las rías

Actualmente, el principal centro de extracción radica en el paraje de Quintán, en el término de Cambre (A Coruña), donde se explotan una serie de depósitos Pliocuaternarios aflorantes a lo largo del Río Mero. Se trata de gravas y graves arenosas, mal clasificadas y con un alto índice de

redondeamiento (véase puntos 15 y 17), que se disponen sobre los esquistos de la Serie de Órdenes. Según fuentes bibliográficas consultadas, la explotación anual ejercida en esta paraje oscila en torno a las 180.000 toneladas.

Otro de los puntos inventariados en este informe, el designado con el número 22, se encuentra situado en el paraje de Casa de Porto, en el término de Oza de los Ríos, donde se extraen gravas y cantos con intercalaciones métricas de arcillas.

Por último, cabe destacar la existencia de una explotación centrada en materiales cuaternarios (indiferenciados), sita en el paraje de San Mauro, término de Fraces (A Coruña), a la que se atribuye una producción de hasta 96.000 tm/año

5.6.3. *Esquistos:*

Las explotaciones de materiales esquistosos más destacadas a nivel local, son aquellas cuyas labores extractivas se centran en el macizo rocoso del Complejo de Órdenes, y más concretamente en la Unidad Bolanzos – Arzúa, donde se ubican la totalidad de las explotaciones inventariadas.

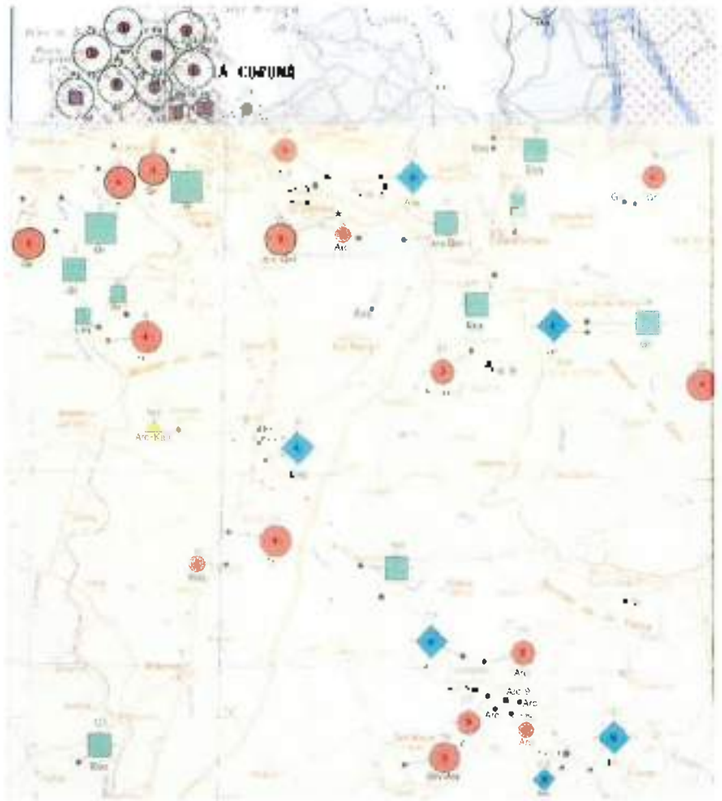
Los Esquistos de Órdenes son metasedimentos muy monótonos provenientes de rocas pelíticas y grauváquicas, que han sufrido un metamorfismo medio – elevado. Litológicamente, la zona está dominada por esquistos y filitas presentándose también metagrauvacas, paragneises, esquistos anfibólicos y metacuarcitas.

La asociación mineralógica más común para los términos de mayor metamorfismo está constituida por cuarzo y moscovita, junto con biotita, clorita, granate y plagioclasas. Como accesorios presenta turmalina, circón, rutilo, apatito, esfena, epidota y opacos. Dicha asociación es sensiblemente diferente para las filitas, presentando cuarzo, moscovita y clorita junto con biotita, granate y feldespatos potásicos

De la totalidad de los puntos inventariados, solamente los designados con los números 11 y 17 extraen volúmenes de roca importante, destinándose principalmente a su uso como áridos de trituración, obteniéndose en el ensayo de Desgaste de Los Ángeles valores en torno a 20 – 23 %, mostrando una degradación granulométrica muy pequeña en el procesado

ESQUISTOS

Nº Estación	Formación	Hoja 1:50.000	UTM (X)	UTM (Y)	Estado	Reservas
11	35	70	553.350	4777.250	EA	A
12	35	70	550.250	4775.550	EA	M
18	35	45	563.750	4797.800	EB	A
20	35	45	565.200	4792.750	EB	A
21	35	45	564.200	4790.600	EB	A
123	35	70	542.500	4765.150	EB	M



Situación de yacimientos y canteras

5.7. Cimentación de estructuras

Como ya se ha comentado, el emplazamiento del parque, las pendientes tan acusadas que estos terrenos presentan, etc., exigen un movimiento de tierras muy importante, con lo cual, en la mayoría de las parcelas coexistirán zonas excavadas al terreno natural y zonas rellenadas sobre éste.

Por otra parte, los materiales procedentes de la excavación corresponderán en su mayor parte a materiales rocosos muy resistentes. Por lo tanto, la mayor parte de los rellenos se efectuarán con materiales tipo pedraplén o "todo uno".

Así mismo, la mayor parte de las estructuras que se instalen en la zona serán estructuras ligeras, metálicas o de hormigón armado con grandes luces, que soportarán asientos y distorsiones angulares muy elevadas.

Evidentemente, aquellas estructuras que se asienten por completo sobre zonas de excavación no tendrán mayores problemas en cuanto a su cimentación, puesto que se asentarán sobre un substrato rocoso más o menos alterado que presenta una resistencia muy elevada en comparación con las tensiones de cimentación habitualmente empleadas para este tipo de estructuras.

Por otro lado, aquellas estructuras, cuyas cimentaciones se asienten por completo en los rellenos ejecutados, dependiendo de las condiciones de ejecución de los mismos,

Así, habrán de cimentarse mediante pilotes perforados y hormigonados in situ, en el caso de que no se seleccionen los materiales de relleno y éste se ejecute bajo unos criterios de compactación específicos.

Por el contrario, si dichos rellenos se ejecutan de acuerdo con los criterios que a continuación se enumeran, la cimentación de las estructuras podrá efectuarse mediante cimentaciones superficiales, considerando tensiones en torno a los 2.5 Kp/cm^2.

Para adoptar este tipo de solución, es totalmente necesario acondicionar el terreno adecuadamente mediante la preparación de un relleno estructural ejecutado de acuerdo con unas prescripciones muy concretas que a continuación se enumeran.

Preparación de la superficie de asiento.

Independientemente de la pendiente que el terreno natural presente, la superficie de apoyo del relleno estructural ha de ser horizontal, cajeada si es preciso, de forma que la totalidad de las tongadas de relleno se dispongan horizontalmente.

Previamente al vertido del material que constituya el relleno estructural, es necesario eliminar los materiales más flojos que constituyen la cobertera vegetal y los depósitos de fondos de valle.

Calidad de los materiales que constituyen el relleno estructural.

Se han diferenciado dos tipos de materiales como constituyentes del relleno estructural.

- **Cimiento del relleno estructural**

Se trata de materiales de granulometría gruesa, tipo "cachote" o pedraplén, cuyo tamaño máximo no ha de exceder de los 200 mm. Estos materiales se compactarán en tongadas de 40 cm como máximo, hasta alcanzar una densidad de compactación equivalente al 100 % del Proctor Modificado.

- **Núcleo y coronación del relleno estructural**

Preferentemente se trata de materiales clasificados como adecuados de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG3, carentes de materiales agresivos y de elementos gruesos que puedan generar puntos rígidos en la cimentación. Se podrían admitir también materiales granulares gruesos de tamaño máximo 100 mm.

Éstos se dispondrán en tongadas delgadas de 30 cm de espesor máximo, con una densidad equivalente a la del 100 % del Proctor normal.

Se han de ejecutar las obras de drenaje necesarias para mantener la hidrología superficial de la zona, evitando la generación de barreras que realicen funciones de embalse en zonas concretas de la parcela.

Controles durante y post - constructivos

Este tipo de rellenos es especialmente sensible en condiciones de saturación, perdiendo en estos casos parte de sus características geotécnicas, por lo que se deben extremar al máximo los controles en las líneas de abastecimiento y saneamiento de aguas, con el fin de evitar el mayor número de pérdidas.

Por otra parte, se recomienda realizar un exhaustivo seguimiento de la puesta en obra de estos materiales con el fin de verificar su calidad, humedad y densidad de compactación. Incluso, si existen dudas al final de las obras del relleno en cuanto a las condiciones de ejecución del mismo, se recomienda la realización de ensayos de penetración dinámica que confirmen el grado de compactación de los mismos.

Oviedo, 21 de abril de 2003

Realizado por:

Luis Jesús Palmero Fernández

Geólogo. Área de Geotecnia

consultoría
geología
geotecnia

REFERENCIA: 15-030405-ED

ASUNTO: ESTUDIO GEOLÓGICO – GEOTÉCNICO

OBRA: ANEJO DE GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
PROYECTO SECTORIAL DE UN PARQUE
EMPRESARIAL EN ARTEIJO (A CORUÑA).

PETICIONARIO: CIISA

FECHA: 21 DE ABRIL DE 2003.

consultoría
geología
geotecnia

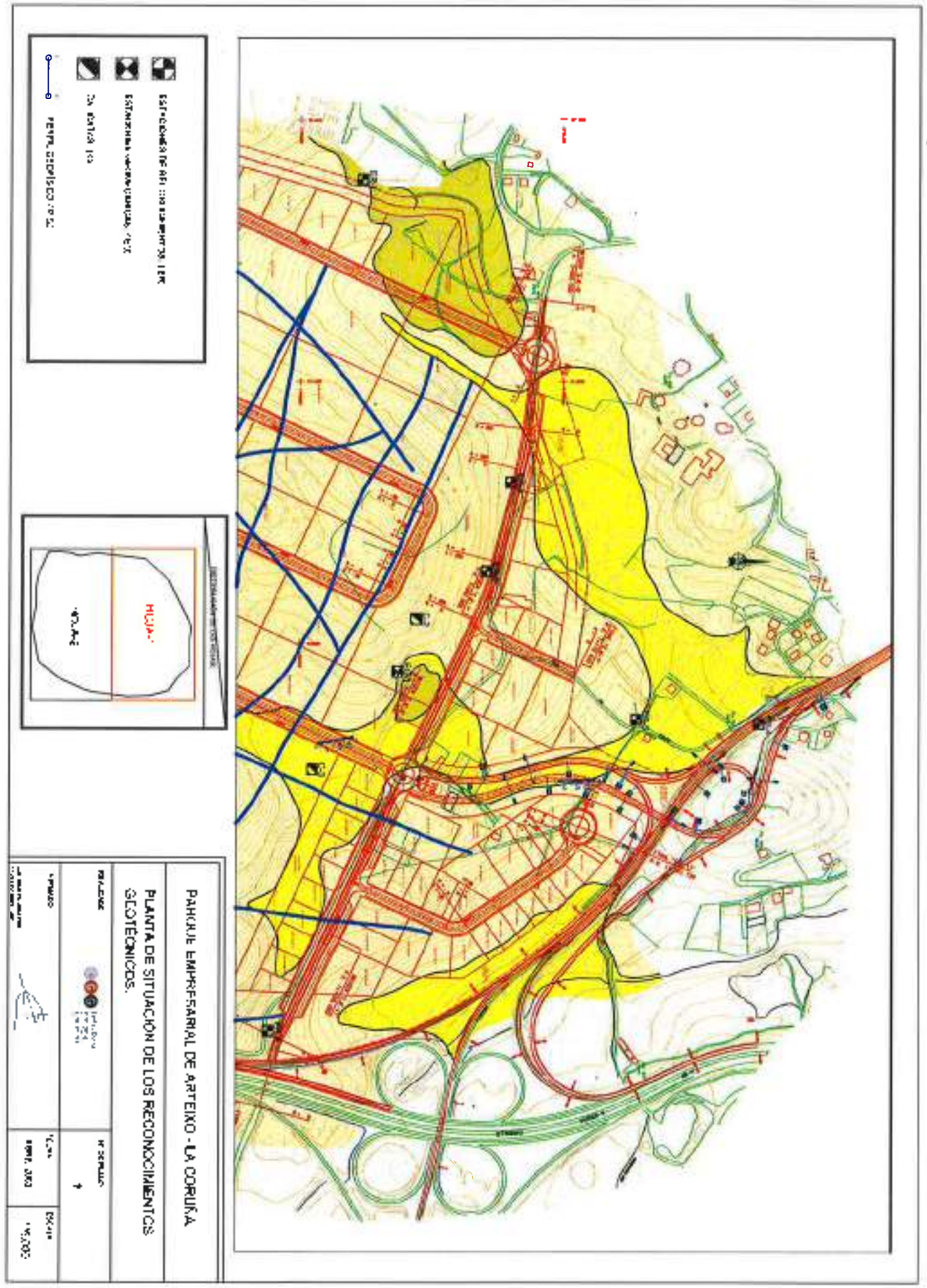
Fuentes Acevedo 170, 4º
33006 Oviedo (Asturias)
Tel/Fax: 985 250 330
Móvil: 620 885 187
e-mail: [illegible]

ANEJO DE GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
PROYECTO SECTORIAL DE UN PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIJO (A CORUÑA).

INFORME Nº1

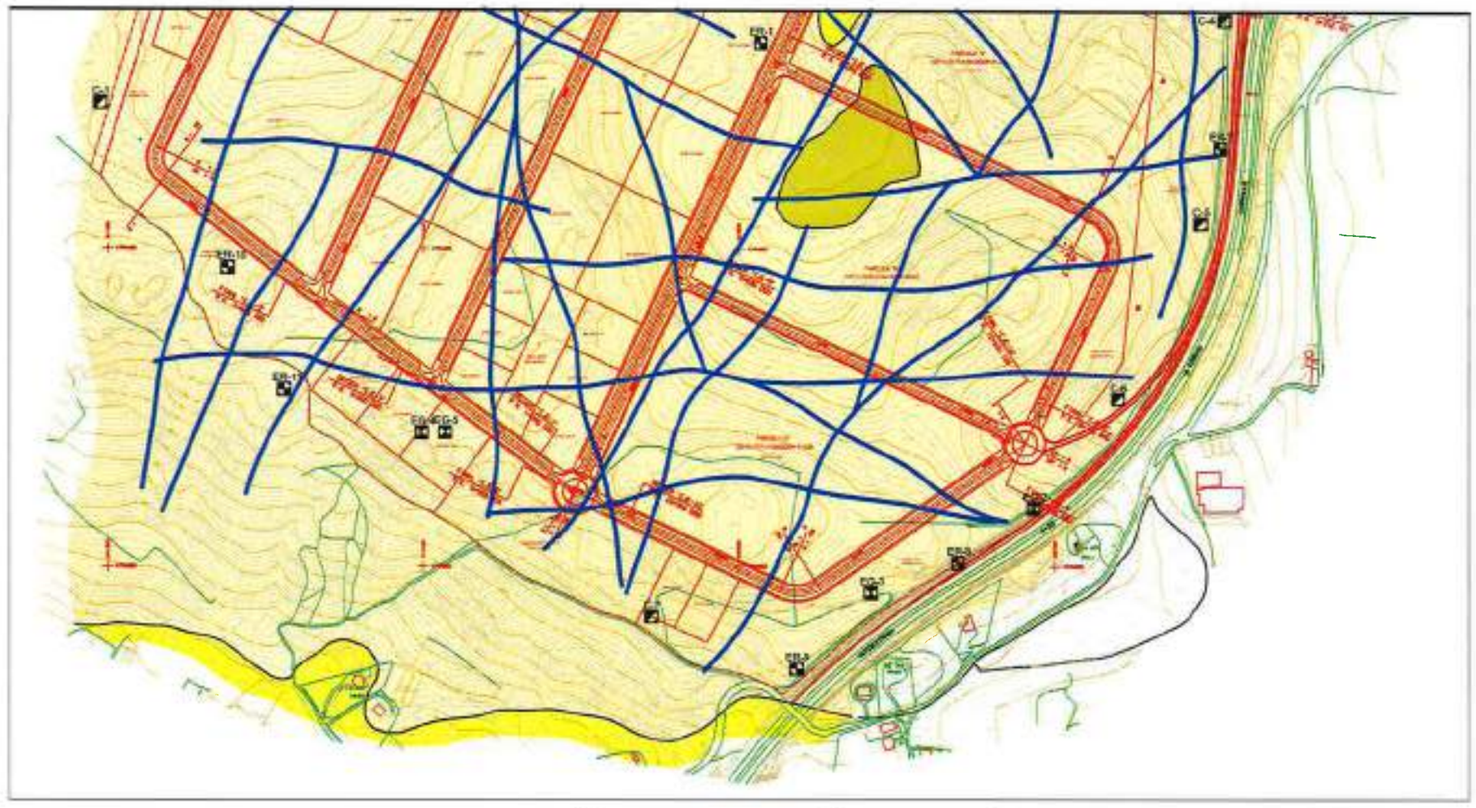
FECHA: 21 DE ABRIL DE 2003.

APÉNDICES



consultoría
geología
geotecnia

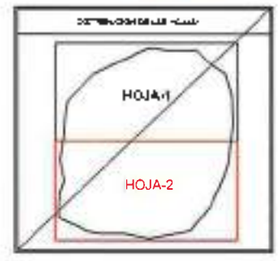
Apéndice I: CARTOGRAFÍA GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA PLANTA DE RECONOCIMIENTOS GEOTÉCNICOS



ESTACIONES DE RECONOCIMIENTOS (QR)

ESTACIONES GEOMECÁNICAS (EG)

CALICATAS (C)

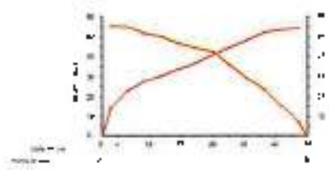


PARQUE EMPRESARIAL DE ARTEIXO - LA CORUÑA.

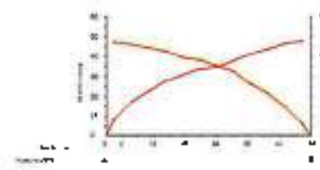
PLANTA DE SITUACIÓN DE LOS RECONOCIMIENTOS GEOTÉCNICOS.

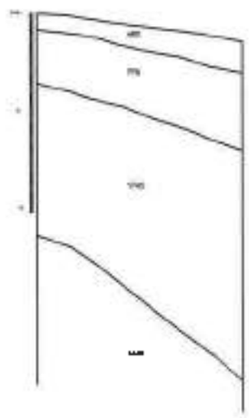
REALIZADO:	2	
APROBADO:	FECHA: ABRIL 2023	ESCALA: 1:5.000

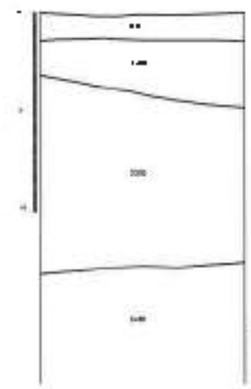
PERFIL SÍSMICO PS-1



PERFIL SÍSMICO PS-2





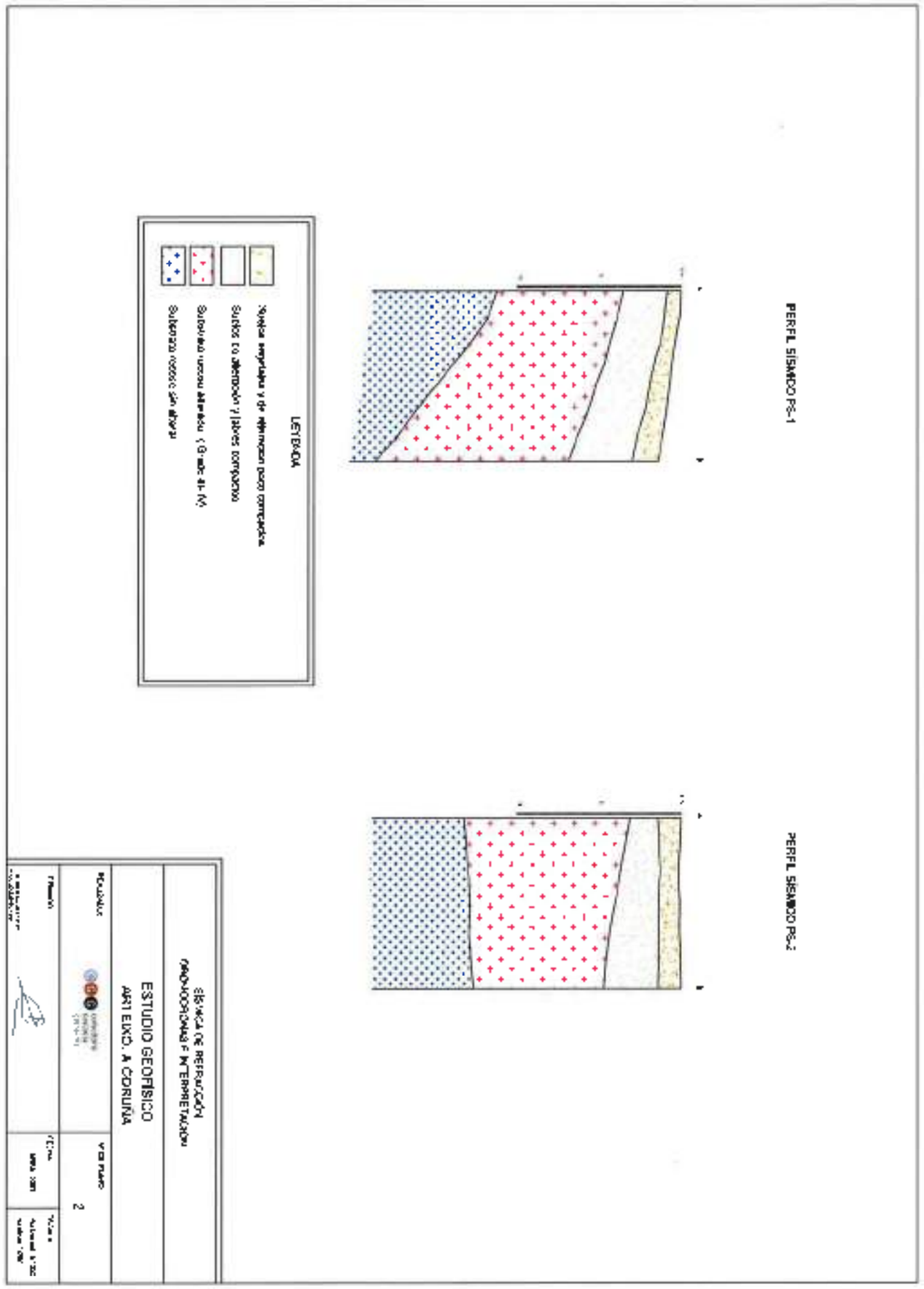


SÍSMICA DE REFRACCIÓN
DROMOCRONAS E INTERPRETACIÓN

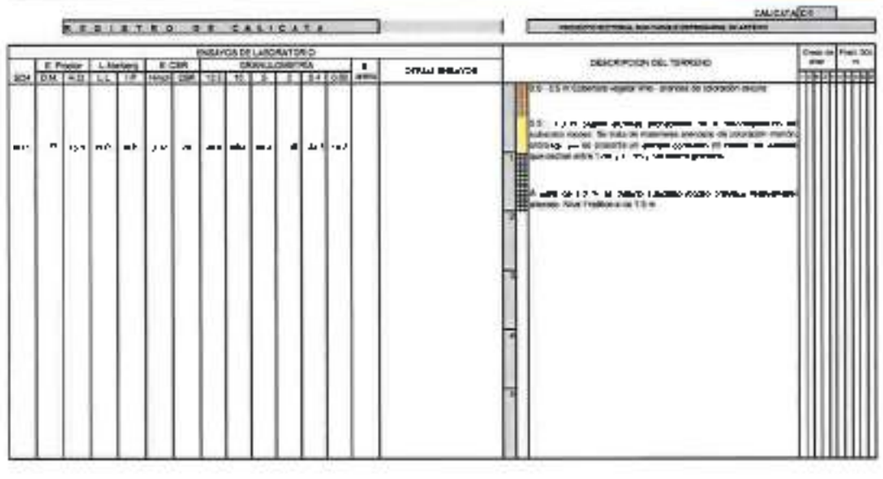
ESTUDIO GEOFÍSICO
ARTEIXO A CORUÑA

REALIZADO:	1	
APROBADO:	FECHA: ABRIL 2023	ESCALA: [illegible]

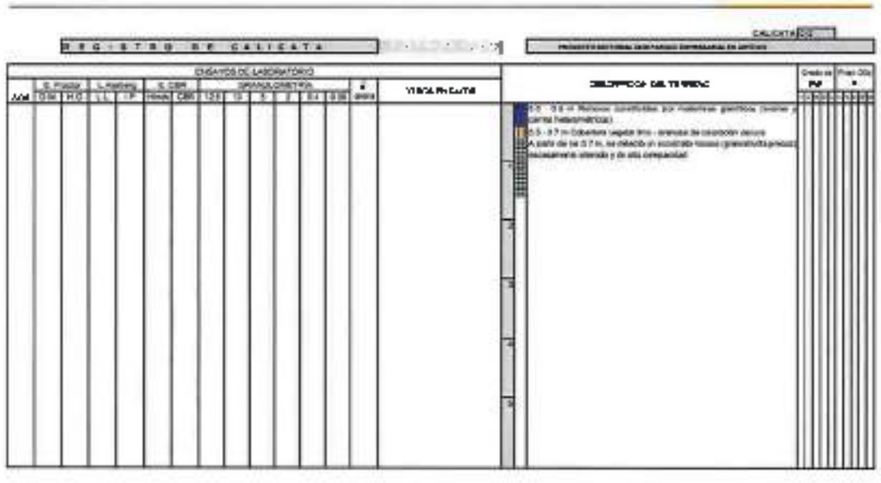
Apéndice II: REGISTROS DE LOS RECONOCIMIENTOS GEOTÉCNICOS



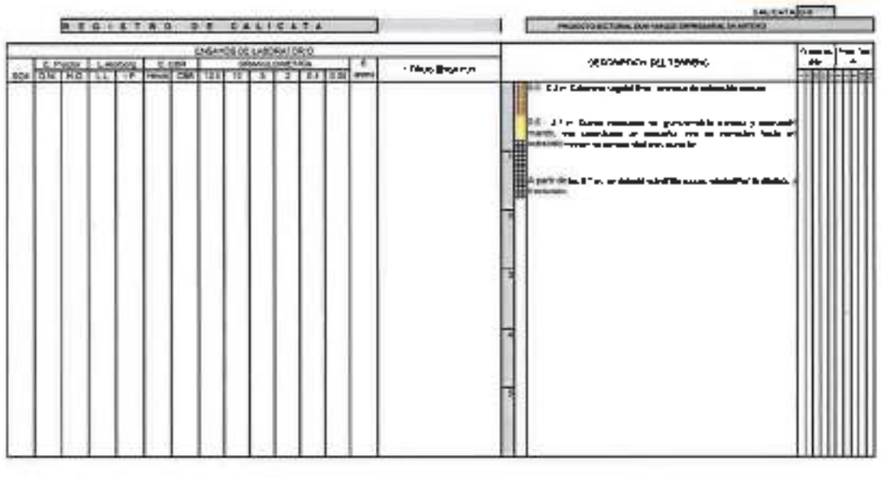
consultoría
geología
geotecnia



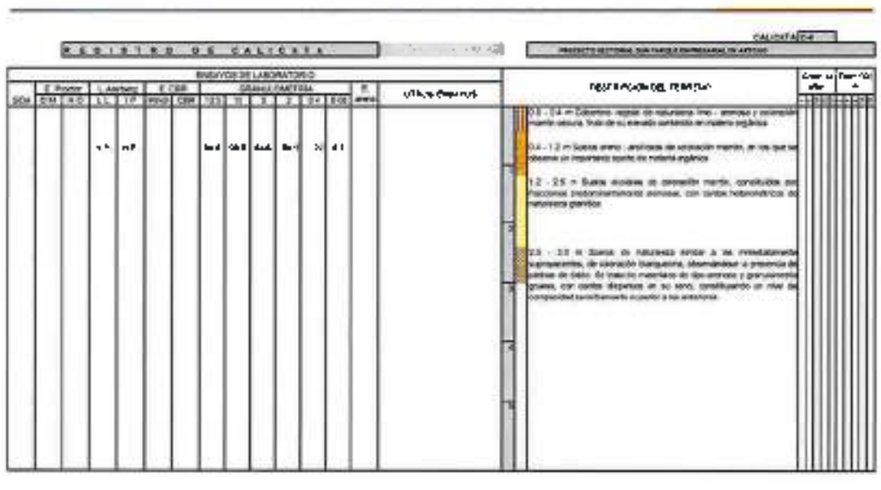
consultoría
geología
geotecnia



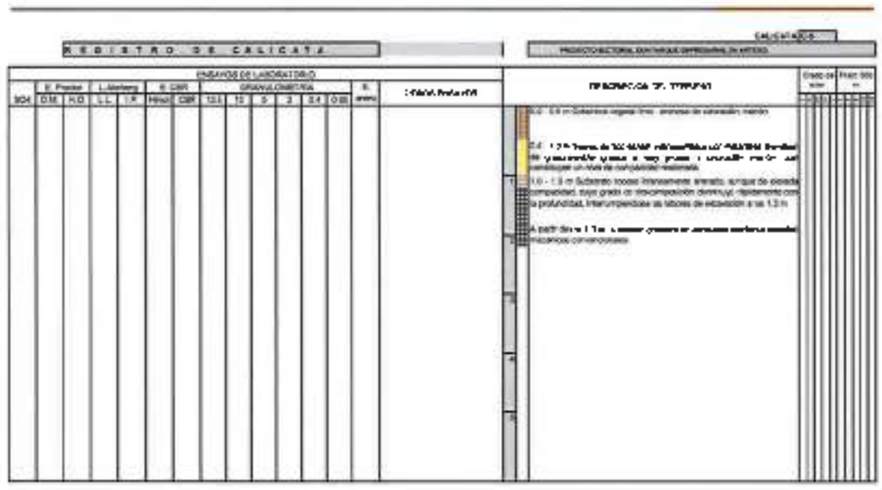
consultoría
geología
geotecnia



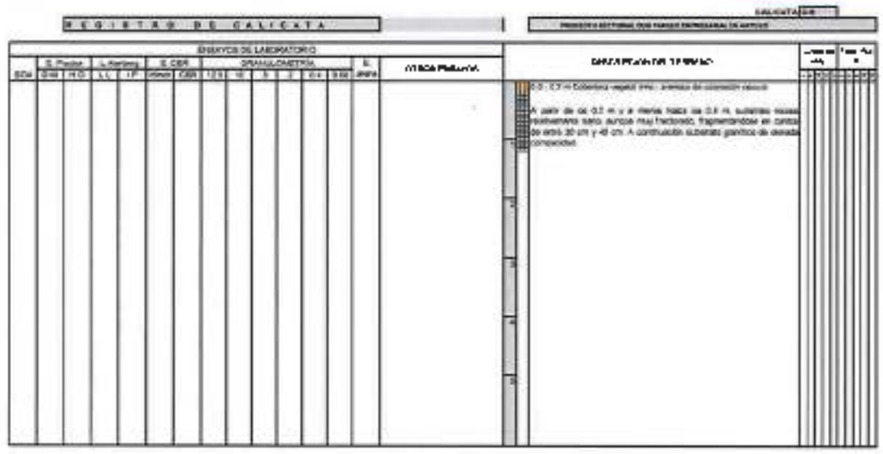
consultoría
geología
geotecnia



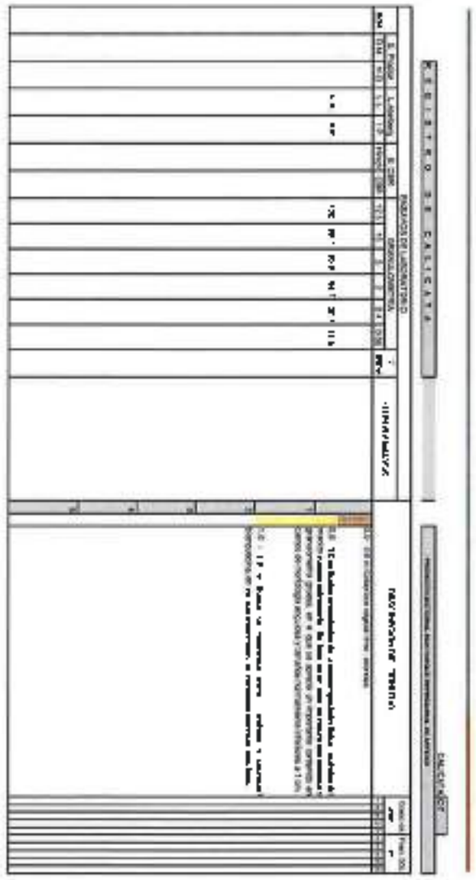
consultoría
geología
geotecnia



consultoría
geología
geotecnia



Apéndice III: ENSAYOS DE LABORATORIO



Nº de expediente: 03033101 Fecha de emisión: 11-Abril-2003

Obra: Ensayos de laboratorio. Arteixo, A Coruña.

Peticionario: Consultoría de Geología y Geotecnia, S.L.

DATOS DE LAS MUESTRAS

Muestra 03033104-SU

- Toma de muestra: C1
- Localización: Arteixo
- Fecha de entrada de la muestra al laboratorio: 31-Marzo-2003.
- Descripción: Muestra alterada.
- Ensayos a realizar:
  - Granulometría (UNE 103 101)
  - Límites de Atterberg (UNE 103 103 y 104)
  - Contenido en Sulfatos (UNE 103 202)
  - Próctor normal (UNE 103 500)
  - Índice CBR (UNE 103 502)

Muestra 03033101-SU:

- Toma de muestra: C4
- Localización: Arteixo
- Fecha de entrada de la muestra al laboratorio: 31-Marzo-2003.
- Descripción: Muestra alterada.
- Ensayos a realizar:
  - Granulometría (UNE 103 101)
  - Límites de Atterberg (UNE 103 103 y 104)
  - Corte directo consolidado y no drenado (UNE 103 401) *(muestra remoldeada)*

consultoría geología geotecnia
GEONOR
Ensayos de laboratorio. Arteixo (La Coruña)
CONSULTORÍA DE GEOLOGÍA Y GEOTECNIA, S. L. GEO-03033101

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Abril de 2003

GEONOR. P. I. Espinlo Santo. C./ Isaac Peral, nº 27A. Cambre (A Coruña) Tlfno/Fax: 981-64 92 33 / 981-64 92 34

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

MUESTRA		03040304-SU	03033101-SU	03033102-SU
LOCALIZACIÓN		C 1	C-4	C-7
LÍMITES UNE 103 103/104	Límite Líquido Límite Plástico. Índice de plasticidad:	No Plástico	No Plástico	No Plástico
SULFATOS UNE 103 202		Negativo	---	---
PROCTOR NORMAL UNE 103 500	Densidad máxima	1,77 g/cm³	---	---
	Humedad óptima	15,5 %	---	---
C.B.R. (100% P.N.) UNE 103 502	Índice	28.0	---	---
	Hinchamiento	0.12 %	---	---
CORTE DIRECTO UNE 103 401	Cohesión	---	0,40 kp/cm²	---
	Ángulo rozamiento	---	35.9 º	---
CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE		SM-SW	SM-SW	SM

CGG consultoría geología geotecnia
GEONOR
Ensayos de laboratorio. Arteixo (La Coruña).
CONSULTORÍA DE GEOLOGÍA Y GEOTECNIA, S. L. GEO-03033101

Muestra 03033102-SU.

- Toma de muestra: C7
- Localización: Arteixo
- Fecha de entrada de la muestra al laboratorio: 31-Marzo-2003.
- Descripción: Muestra alterada.
- Ensayos a realizar.
  - Granulometría (UNE 103 101)
  - Límites de Atterberg (UNE 103 103 y 104)

Los resultados obtenidos se refieren únicamente a las muestras sometidas a ensayo. El presente informe no deberá reproducirse parcialmente, sino en su totalidad, previa autorización por escrito de GEONOR.

GEONOR

Cambre, 11 de Abril de 2003

Fdo.: Elda Seta del Río
JEFE DE ÁREA

Fdo. Javier Vizoso Guerra
DIRECTOR TÉCNICO

GEONOR P. I. Espíritu Santo. C./ Isaac Peral, nº 27A. Cambre (A Coruña). Tfno/Fax. 981- 84 92 33 / 981 84 92 34

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELO UNE 103-101-95

Nº DE EXPEDIENTE: 03033101 Nº DE MUESTRA: 03033101-SU

Fecha de ensayo: 31/03/03 Cota: C4

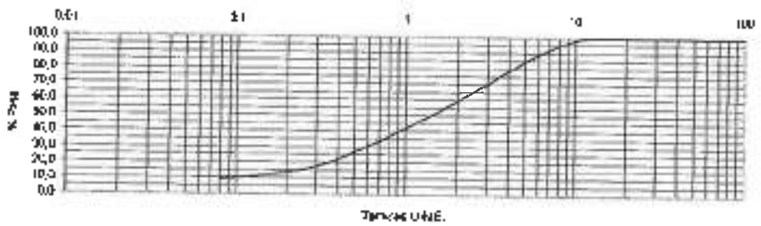
A	Cantidad inicial	1143,6
B	Gruesos sin lavar	408,3
C	Gruesos lavados	451,9
D=(B-C)100/B	% de perdida por lavado	3,5
E=(A-C)*f	Fracción fina seca total	647,9
F=C+E	Muestra total seca	1099,8
G	Fracción fina ensayada secada al aire	242,1
H=G*f	Fracción fina ensayada seca	226,8

Humedad higroscópica

f=100/(100+h)	Factor de corrección por humedad higroscópica	0,6356
h=(s/t)*100	Humedad higroscópica	6,77
a	Agua	17,4
t+s+a	Tara+suelo+agua	991,7
t+s	Tara+suelo	974,3
t	Tara	717,2
s	Suelo	257,1

E/H	2,86

TAMICES UNE	RETENIDO ENTRE TAMICES: grs. en parte fina ensayada	RETENIDO ENTRE TAMICES: grs. en muestra total	PASA: grs.	PASA: %
100			1099,8	100,0
80			1099,8	100,0
63			1099,8	100,0
50			1099,8	100,0
40			1099,8	100,0
25			1099,8	100,0
20			1099,8	100,0
12,5		5,5	1094,2	99,5
10		10,9	1083,4	98,5
5		152,7	930,7	84,6
2		282,8	647,9	58,9
0,4	142,0	405,7	242,1	22,0
0,16	36,7	104,9	137,3	12,5
0,08	13,7	39,1	98,2	8,9



ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELO UNE 103-101-95

Nº DE EXPEDIENTE: 03033101 Nº DE MUESTRA: 03040504-SU

Fecha de ensayo: 03/04/03 Cota: C4

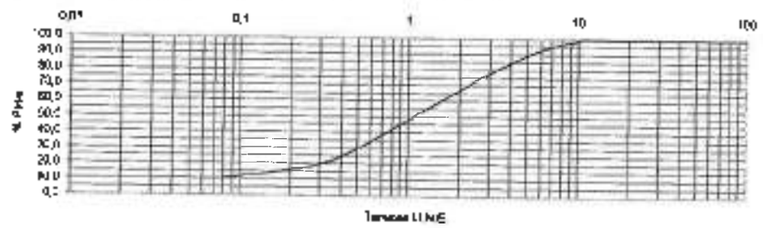
A	Cantidad inicial	1531,2
B	Gruesos sin lavar	502,7
C	Gruesos lavados	475,8
D=(B-C)100/B	% de perdida por lavado	5,4
E=(A-C)*f	Fracción fina seca total	965,5
F=C+E	Muestra total seca	1441,3
G	Fracción fina ensayada secada al aire	189,1
H=G*f	Fracción fina ensayada seca	173,0

Humedad higroscópica

f=100/(100+h)	Factor de corrección por humedad higroscópica	0,9149
h=(s/t)*100	Humedad higroscópica	9,31
a	Agua	24,8
t+s+a	Tara+suelo+agua	895,1
t+s	Tara+suelo	841,3
t	Tara	574,8
s	Suelo	266,5

E/H	5,58

TAMICES UNE	RETENIDO ENTRE TAMICES: grs. en parte fina ensayada	RETENIDO ENTRE TAMICES: grs. en muestra total	PASA: grs.	PASA: %
100			1441,3	100,0
80			1441,3	100,0
63			1441,3	100,0
50			1441,3	100,0
40			1441,3	100,0
25			1441,3	100,0
20			1441,3	100,0
12,5		2,5	1438,8	99,8
10		6,7	1432,1	99,4
5		146,2	1285,9	89,2
2		320,4	955,5	67,0
0,4	109,7	612,3	353,3	24,5
0,16	25,3	141,2	212,1	14,7
0,08	11,6	64,7	147,3	10,2



ENSAYO DE CORTE DIRECTO UNE 103-401-98

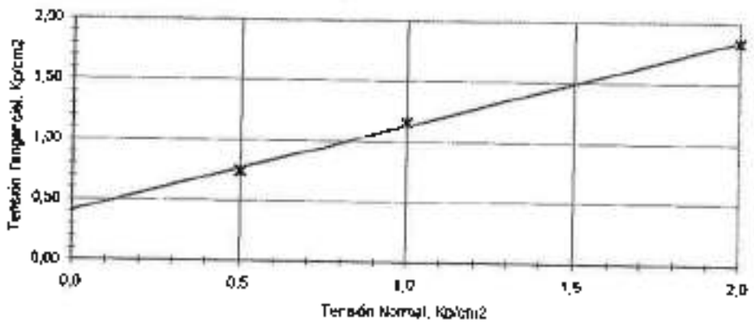
Nº DE EXPEDIENTE: 03033101 Nº DE MUESTRA: 03033101-SU

Fecha de ensayo: 07/04/03 Tipo de ensayo: CD / CU / UU / RESIDUAL

Velocidad de desplazamiento (mm/min) 0,8

PROBETA Nº		1	2	3
Dimensiones	Diámetro: d (mm).	50	50	50
	Lado: m (mm).			
	Altura: h (mm).	25	25	25
Area en cm2		19,63	19,63	19,63
Volumen (V=A*h)		49,09	49,09	49,09
PROBETA	Muestra total	91,3	90,90	91,10
	Tara+suelo húmedo (T+S+a)	87,44	89,90	74,74
	Tara (T)	31,07	23,22	31,05
	Tara+suelo seco (T+S)	80,17	63,80	68,22
	Suelo seco total (S)	49,10	40,58	38,17
	Agua (a=(T+S+a)-(T+S)	7,27	8,10	5,52
	% HUMEDAD (a/S)*100	14,8	19,0	14,5
Densidad húmeda aparente(S/V)		1,88	1,85	1,88
Tensión Normal en Kp/cm2		0,5	1,0	2,0
Carga de rotura en Kp (C)		14,59	22,75	36,12
Tensión de rotura en Kp/cm2 (C/A)		0,74	1,16	1,84
Cohesión en Kp/cm2			0,40	
Angulo de rozamiento interno			35,9	

TENSIÓN NORMAL / TENSIÓN TANGENCIAL



ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELO UNE 103-101-95

Nº DE EXPEDIENTE: 03033101 Nº DE MUESTRA: 03033102-SU

Fecha de ensayo: 31/03/03 Cota: C7

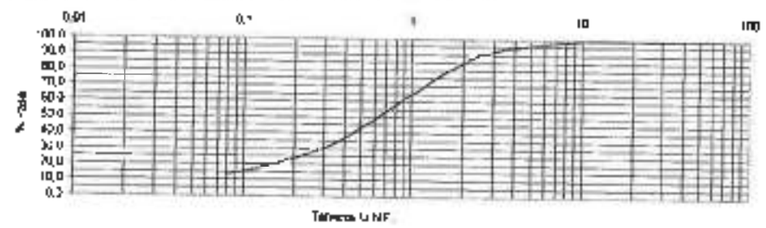
A	Cantidad inicial	1510,5
B	Gruesos sin lavar	256,7
C	Gruesos lavados	216,4
D=(B-C).100/B	% de pérdida por lavado	16,4
E=(A-C)/f	Fracción fina seca total	1198,8
F=C+E	Muestra total seca	1415,2
G	Fracción fina ensayada secada al aire	241,6
H=G*f	Fracción fina ensayada seca	223,8

Humedad higroscópica

f=100/(100+h)	Factor de corrección por humedad higroscópica	0,9283
h=(a/s)*100	Humedad higroscópica	7,35
a	Agua	22,6
t+s+a	Tara+suelo+agua	679,4
t+s	Tara+suelo	656,8
t	Tara	572,6
s	Suelo	284,2

E/H	5,36

TAMICES UNE	RETENIDO ENTRE TAMICES gra. en parte fina ensayada	gra. en muestra total	PASA gra.	%
100			1415,2	100,0
80			1415,2	100,0
63			1415,2	100,0
50			1415,2	100,0
40			1415,2	100,0
25			1415,2	100,0
20			1415,2	100,0
12,5			1415,2	100,0
10		2,7	1411,6	99,7
5		54,0	1357,5	96,9
2		158,7	1198,0	84,7
0,4	125,7	673,3	525,5	37,1
0,16	43,6	233,6	291,9	20,6
0,08	18,9	101,2	190,7	13,5

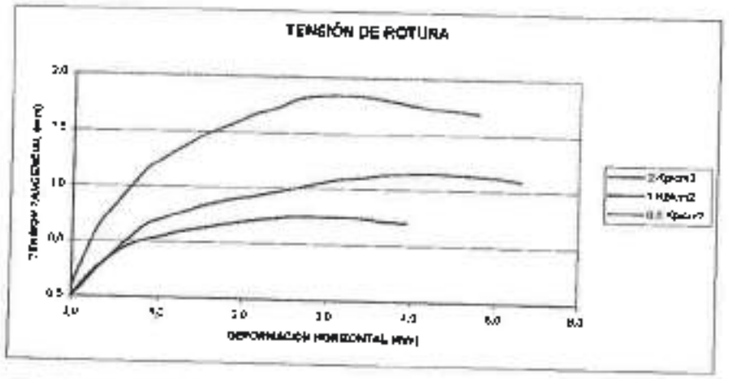


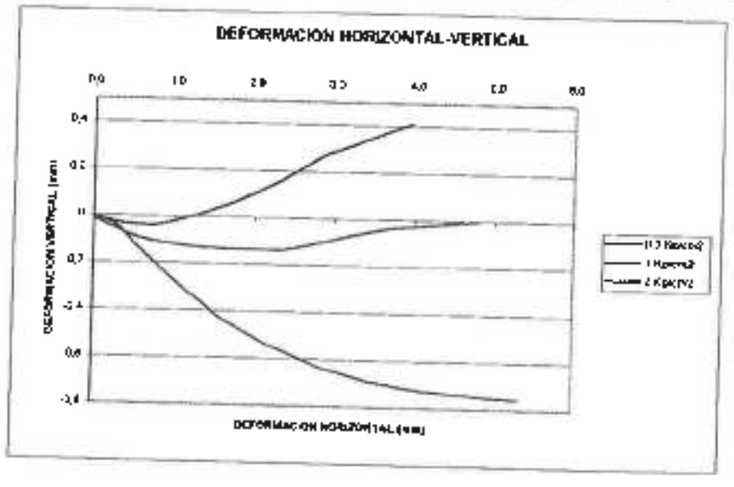
Apéndice IV: CÁLCULOS

ENSAYO DE CORTE DIRECTO UNE 103-401-98

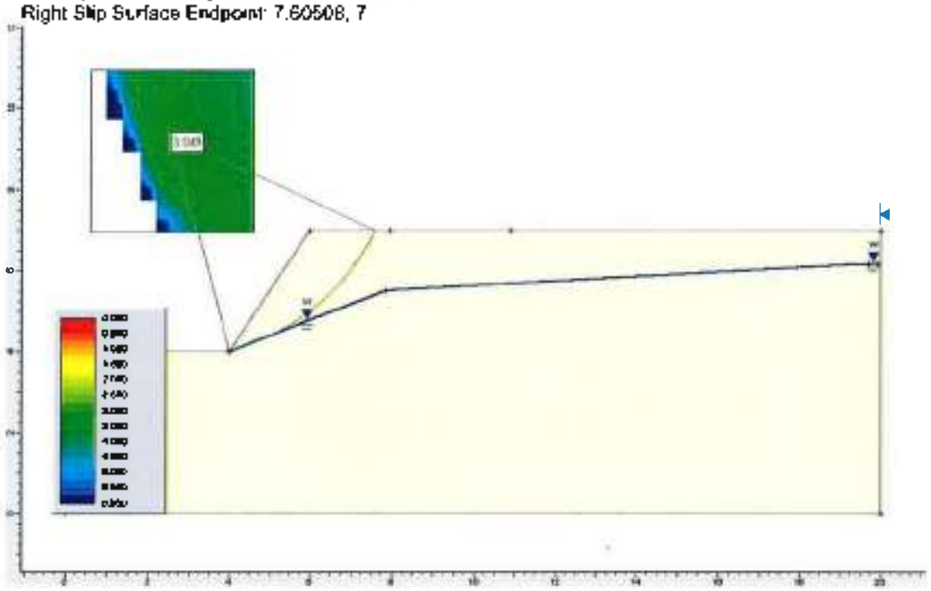
Nº DE EXPEDIENTE: 03033101 Nº DE MUESTRA: 03033101-SU

Fecha de ensayo: 07/04/03





Method: janbu corrected
SF: 3.2714
Center: 2.5983, 9.35072
Radius: 5.53116
Left Slip Surface Endpoint: 4.00009, 4.00014
Right Slip Surface Endpoint: 7.60508, 7



Slide Analysis Information

Document Name

granitico 3.sli

Project Settings

Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
Failure Direction: Right to Left
Units of Measurement: SI Units
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 KN/m3
Water Pressure Type: Water Surfaces

Analysis Methods

Analysis Methods used
Ordinary
Bishop simplified
Janbu simplified
Janbu corrected
Number of slices: 25
Tolerance: 0.005
Maximum number of iterations: 50

Surface Options

Surface Type: Circular
Radius increment: 10
Minimum Elevation: Not Defined
Composite Surfaces: Disabled

Loading

Seismic Load Coefficient (Horizontal): 0
Seismic Load Coefficient (Vertical): 0

Material Properties

Material: Material 1
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 17 KN/m3
Cohesion: 18 KPa
Friction Angle: 35 degrees
Water Surface: None
Ru value: 1

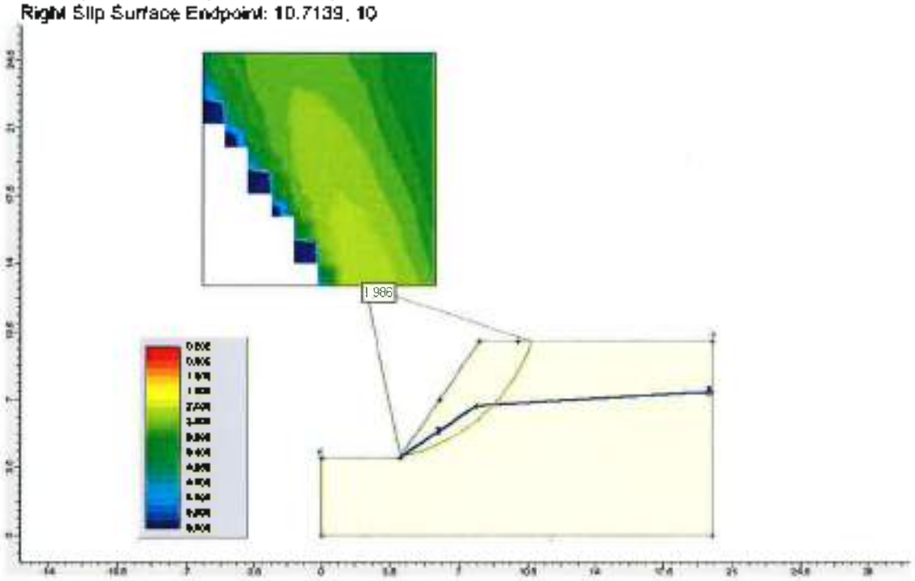
Global Minimums

Method: ordinary
SF: 3.04265
Center: 2.5983, 9.35072
Radius: 5.53116
Left Slip Surface Endpoint: 4.00009, 4.00014
Right Slip Surface Endpoint: 7.60508, 7

Method: bishop simplified
SF: 3.04852
Center: 2.5983, 9.35072
Radius: 5.53116
Left Slip Surface Endpoint: 4.00009, 4.00014
Right Slip Surface Endpoint: 7.60508, 7

Method: janbu simplified
SF: 3.07232
Center: 2.5983, 9.35072
Radius: 5.53116
Left Slip Surface Endpoint: 4.00009, 4.00014
Right Slip Surface Endpoint: 7.60508, 7

Method: janbu corrected
SF: 2.11535
Center: 2.19625, 12.8481
Radius: 8.9812
Left Slip Surface Endpoint: 4.03859, 4.05788
Right Slip Surface Endpoint: 10.7139, 10



Slide Analysis Information

Document Name

granitico 6m.sli

Project Settings

Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
Failure Direction: Right to Left
Units of Measurement: SI Units
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 KN/m3
Water Pressure Type: Water Surfaces

Analysis Methods

Analysis Methods used:
Ordinary
Bishop simplified
Janbu simplified
Janbu corrected
Number of slices: 25
Tolerance: 0.005
Maximum number of iterations: 50

Surface Options

Surface Type: Circular
Radius increment: 10
Minimum Elevation: Not Defined
Composite Surfaces: Disabled

Loading

Seismic Load Coefficient (Horizontal): 0
Seismic Load Coefficient (Vertical): 0

Material Properties

Material: Material 1
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 17 KN/m3
Cohesion: 18 KPa
Friction Angle: 35 degrees
Water Surface: None
Ru value: 1

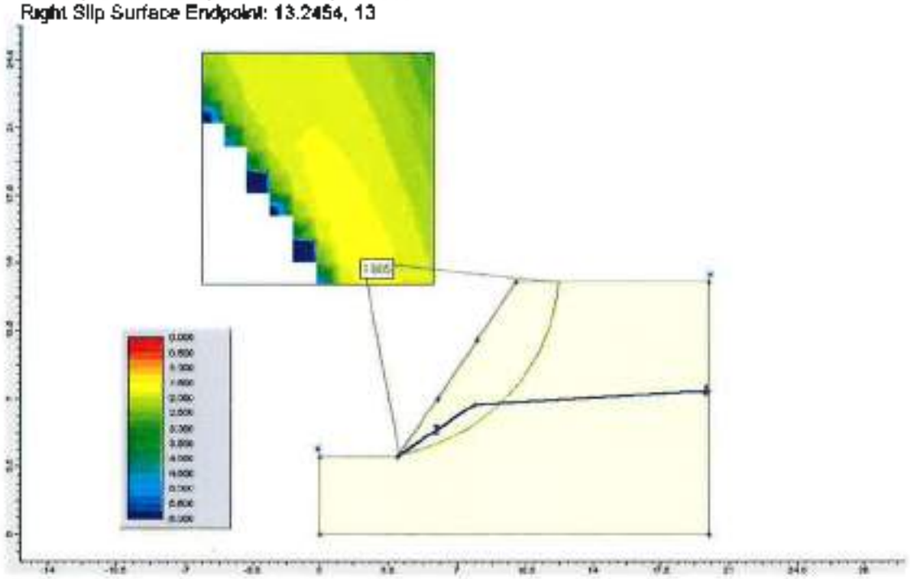
Global Minimums

Method: ordinary
SF: 1.96103
Center: 2.19625, 12.8481
Radius: 8.9812
Left Slip Surface Endpoint: 4.03859, 4.05788
Right Slip Surface Endpoint: 10.7139, 10

Method: bishop simplified
SF: 1.98621
Center: 2.19625, 12.8481
Radius: 8.9812
Left Slip Surface Endpoint: 4.03859, 4.05788
Right Slip Surface Endpoint: 10.7139, 10

Method: janbu simplified
SF: 1.96818
Center: 2.19625, 12.8481
Radius: 8.9812
Left Slip Surface Endpoint: 4.03859, 4.05788
Right Slip Surface Endpoint: 10.7139, 10

Method: janbu corrected
SF: 1.72638
Center: 2.19625, 15.2494
Radius: 11.2758
Left Slip Surface Endpoint: 4.08912, 4.13368
Right Slip Surface Endpoint: 13.2454, 13



Slide Analysis Information

Document Name

granitico 9m.sli

Project Settings

Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
Failure Direction: Right to Left
Units of Measurement: SI Units
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 KN/m3
Water Pressure Type: Water Surfaces

Analysis Methods

Analysis Methods used:
Ordinary
Bishop simplified
Janbu simplified
Janbu corrected
Number of slices: 25
Tolerance: 0.005
Maximum number of iterations: 50

Surface Options

Surface Type: Circular
Radius increment: 10
Minimum Elevation: Not Defined
Composite Surfaces: Disabled

Loading

Seismic Load Coefficient (Horizontal): 0
Seismic Load Coefficient (Vertical): 0

Material Properties

Material: Material 1
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 17 KN/m3
Cohesion: 18 KPa
Friction Angle: 35 degrees
Water Surface: None
Ru Value: 1

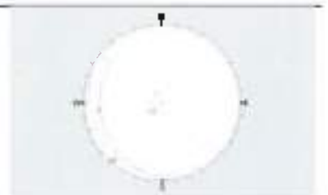
Global Minimums

Method: ordinary
SF: 1.5737
Center: 2.19625, 14.0488
Radius: 10.1254
Left Slip Surface Endpoint: 4.08484, 4.09726
Right Slip Surface Endpoint: 12.2672, 13

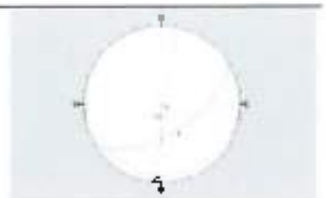
Method: bishop simplified
SF: 1.60463
Center: 2.19625, 14.0488
Radius: 10.1254
Left Slip Surface Endpoint: 4.08484, 4.09726
Right Slip Surface Endpoint: 12.2672, 13

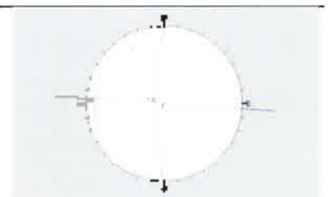
Method: janbu simplified
SF: 1.59307
Center: 2.19625, 15.2494
Radius: 11.2758
Left Slip Surface Endpoint: 4.08912, 4.13368
Right Slip Surface Endpoint: 13.2454, 13

consultoría geología geotecnia

EG-3	
Plano 3 Plano 4 88/88 11/180 Tipo de inestabilidad Deslizamiento a través de la intersección de los dos planos. Factor de seguridad 2.63	
EG-4	
Plano 2 Plano 3 84/311 22/266 Tipo de inestabilidad Deslizamiento a través de la intersección de los dos planos. Factor de seguridad 3.04	

consultoría geología geotecnia

Características de la cuña EG-3	Perspectiva	Estereográfico
Plano 1 Plano 3 84/264 82/192 Tipo de inestabilidad Deslizamiento a través de la intersección de los dos planos. Factor de seguridad 1.38		
EG-2		
Plano 1 Plano 4 90/173 58/149 Tipo de inestabilidad Deslizamiento a través de la intersección de los dos planos. Factor de seguridad 3.37		
Plano 2 Plano 4 85/98 58/149 Tipo de inestabilidad Deslizamiento a través de la intersección de los dos planos. Factor de seguridad 1.34		

EG-5	
Plano 1 Plano 2 24/330 83/86 Tipo de inestabilidad Deslizamiento a través de la intersección de los dos planos. Factor de seguridad 2.17	
Plano 1 Plano 4 24/330 90/184 Tipo de inestabilidad Deslizamiento a través de la intersección de los dos planos. Factor de seguridad 3.64	

Apéndice V: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Vistas generales de la zona objeto de estudio

Aspecto de los materiales graníticos existentes en la zona

Aspecto de los suelos residuales existentes en la zona

Vertederos existentes en el entorno de la zona en estudio

Vertedero 1

Vertedero 2

Vertedero 3

Calicata C-1

Materiales calicata C-1

Calicata C-2

Materiales calicata C-2

Calicata C-3

Materiales calicata C-3

Calicata C-4

Materiales calicata C-4

Calicata C-5

Materiales calicata C-5

Calicata C-6

Materiales calicata C-6

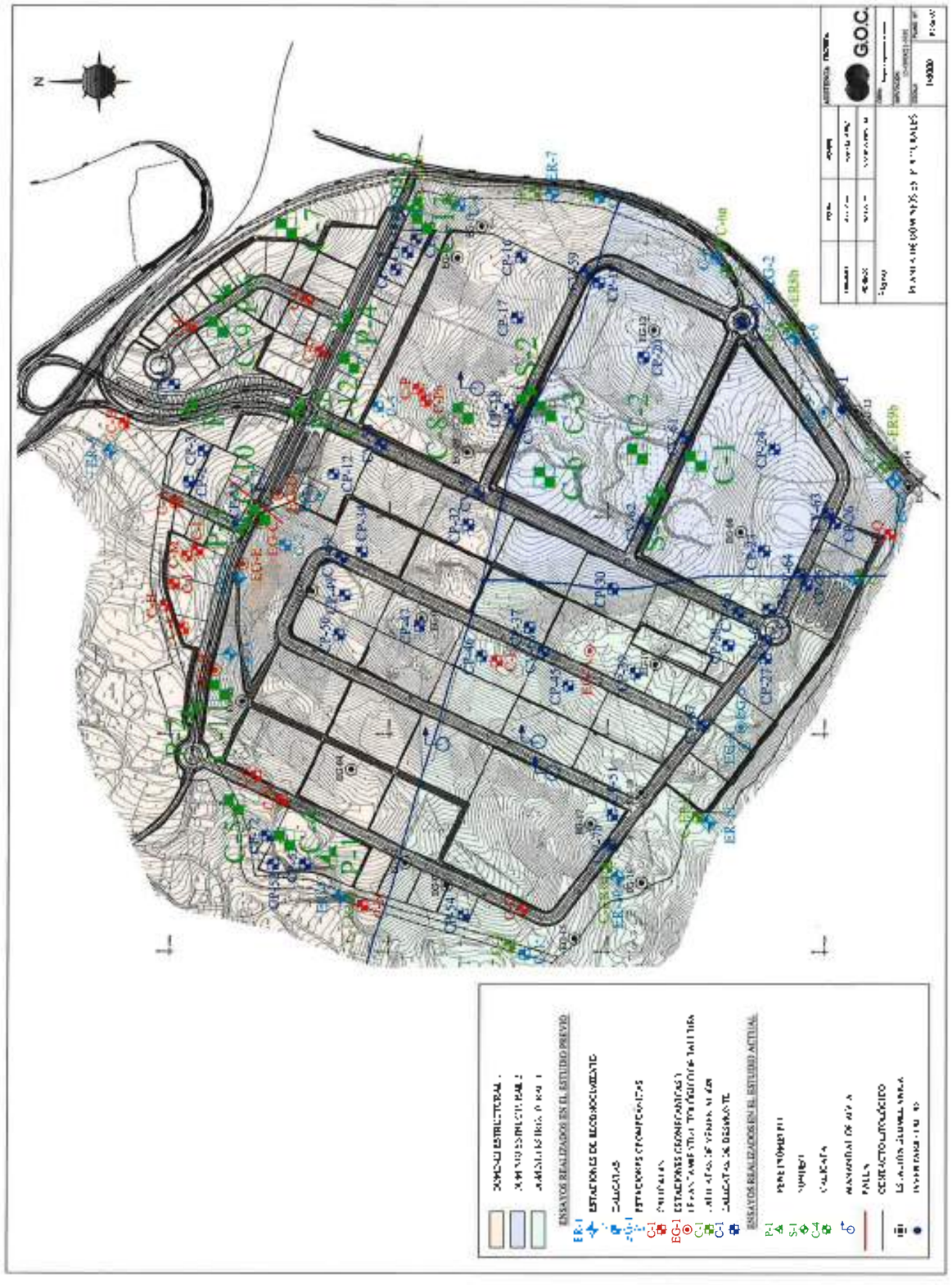
Calicata C-7

Materiales calicata C-7

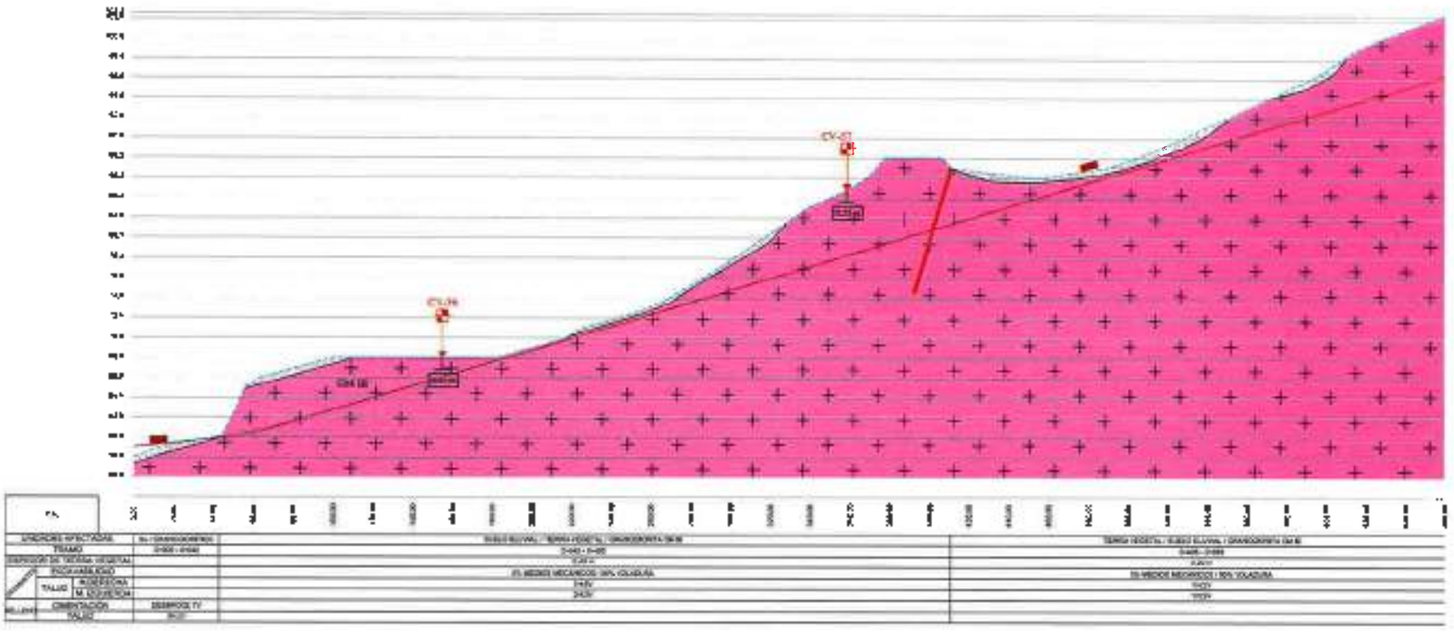
III.- ANEXO Nº 2: RECONOCIMIENTOS EFECTUADOS POR G.O.C. EN 2009

ANEXO I: PLANO DE SITUACIÓN GENERAL

ANEXO II: PLANTA GEOTÉCNICA DE SITUACIÓN DE LOS RECONOCIMIENTOS Y DOMINIOS ESTRUCTURALES



ANEXO III: PERFILES GEOTÉCNICOS



LITOLOGÍA	SIMBOLOGÍA	
RL - RELLENO ANTRÓPICO	P-1 PENETRÓMETRO	N° DE ENSAYO SPT
Qa - SUELO ALUVIAL	C-1 CALICATA	N° DE MUESTRA INALTERADA
AFLORAMIENTO DE GRANITO	S-1 SONDEO	GRADO DE METEORIZACIÓN
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ELUVIAL DE ESPESOR INFERIOR A 1 m	C-1 CALICATA DE PROYECTO	PROFUNDIDAD RECONOCIMIENTO
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ELUVIAL DE ESPESOR SUPERIOR A 1 m	PERFIL GEOTÉCNICO	NIVEL FREÁTICO
SUELO ELUVIAL DE PALLA	CONTACTO LITOLÓGICO	G.M. III - IV GRADO METEORIZACIÓN
	CONTACTO LITOLÓGICO INTERPRETADO	

Plano

PERFIL GEOTÉCNICO
EJE 0

ASISTENCIA TÉCNICA

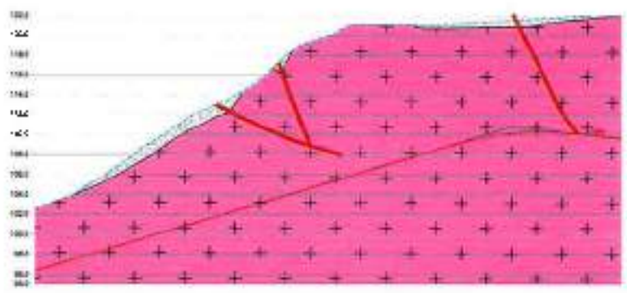
G.O.C.

OBRA: Proyecto de Mejora

UBICACIÓN: LIMOTUCHI

ESCALA: EH: 1/2000 EV: 1/400

PLANO Nº: 2 de 17



LITOLOGÍA	SIMBOLOGÍA	
RL - RELLENO ANTRÓPICO	P-1 PENETRÓMETRO	N° DE ENSAYO SPT
Qa - SUELO ALUVIAL	C-1 CALICATA	N° DE MUESTRA INALTERADA
AFLORAMIENTO DE GRANITO	S-1 SONDEO	GRADO DE METEORIZACIÓN
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ELUVIAL DE ESPESOR INFERIOR A 1 m	C-1 CALICATA DE PROYECTO	PROFUNDIDAD RECONOCIMIENTO
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ELUVIAL DE ESPESOR SUPERIOR A 1 m	PERFIL GEOTÉCNICO	NIVEL FREÁTICO
SUELO ELUVIAL DE PALLA	CONTACTO LITOLÓGICO	G.M. III - IV GRADO METEORIZACIÓN
	CONTACTO LITOLÓGICO INTERPRETADO	

Plano

PERFIL GEOTÉCNICO
EJE 0

ASISTENCIA TÉCNICA

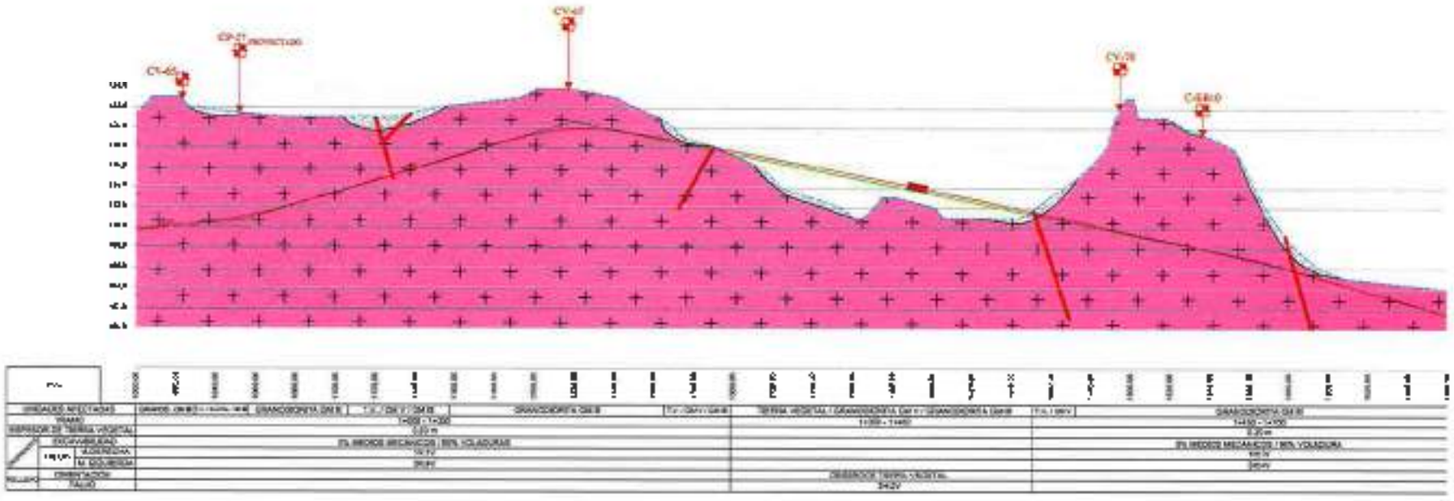
G.O.C.

OBRA: [illegible]

UBICACIÓN: [illegible]

ESCALA: EH: 1/2000 EV: 1/400

PLANO Nº: 2 de 17



LITOLOGÍA	SIMBOLOGÍA	
Ra - RELLENO ANTRÓPICO	P-1 PENETRÓMETRO	N_{ss} DE ENSAYO SPT
Qa - SUELO ALUVIAL	C-1 CALICATA	N_{ss} DE MUESTRA INALTERADA
AFLORAMIENTO DE GRANITO	S-1 SONDEO	GRADO DE METEORIZACIÓN
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ELUVIAL DE ESPESOR INFERIOR A 1 m	C-1 CALICATA DE PROYECTO	PROFUNDIDAD RECONOCIMIENTO
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ELUVIAL DE ESPESOR SUPERIOR 1 m	PERFIL GEOTÉCNICO	NIVEL FREÁTICO
SUELO ELUVIAL DE FALLA	CONTACTO LITOLÓGICO	GRADO METEORIZACIÓN
	CONTACTO LITOLÓGICO INTERPRETADO	

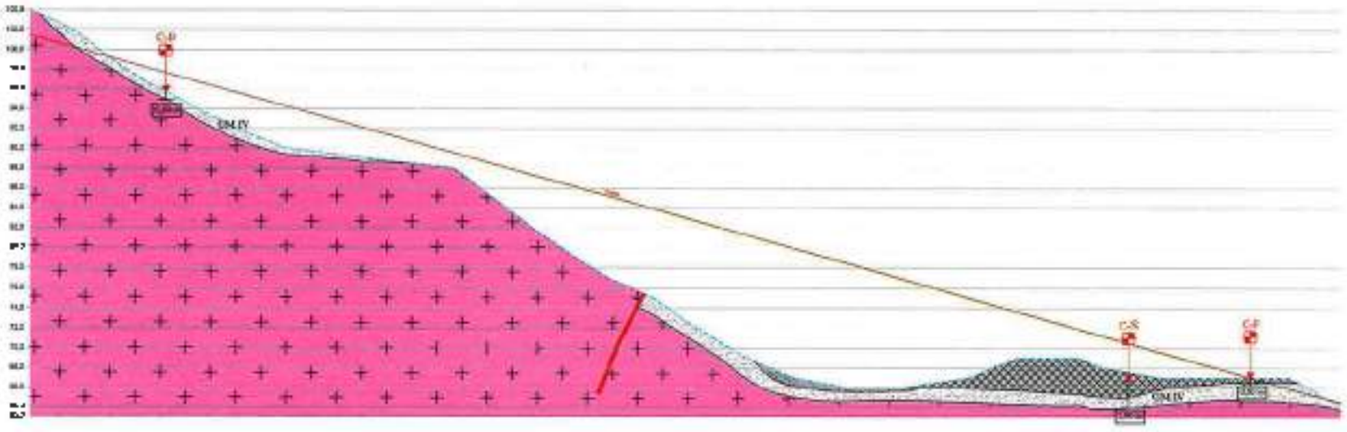
Plano:

PERFIL GEOTÉCNICO
EJE 1

ASISTENCIA TÉCNICA: G.O.C.

Fecha: [illegible]

Escala: EH: 1:2000 EV: 1:400



LITOLOGÍA	SIMBOLOGÍA	
Ra - RELLENO ANTRÓPICO	P-1 PENETRÓMETRO	N_{ss} DE ENSAYO SPT
Qa - SUELO ALUVIAL	C-1 CALICATA	N_{ss} DE MUESTRA INALTERADA
AFLORAMIENTO DE GRANITO	S-1 SONDEO	GRADO DE METEORIZACIÓN
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ELUVIAL DE ESPESOR INFERIOR A 1 m	C-1 CALICATA DE PROYECTO	PROFUNDIDAD RECONOCIMIENTO
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ELUVIAL DE ESPESOR SUPERIOR 1 m	PERFIL GEOTÉCNICO	NIVEL FREÁTICO
SUELO ELUVIAL DE FALLA	CONTACTO LITOLÓGICO	GRADO METEORIZACIÓN
	CONTACTO LITOLÓGICO INTERPRETADO	

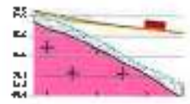
Plano:

TERFIL GEOTÉCNICO
EJE 1

ASISTENCIA TÉCNICA: G.O.C.

Fecha: [illegible]

Escala: EH: 1:2000 EV: 1:400



LITOLOGÍA	SIMBOLOGÍA	
R - RELLENO ANTRÓPICO	P-1 PENETRÓMETRO	N_{30} DE ENSAYO SPT
Qal - SUELO ALUVIAL	C-1 CALICATA	N_{30} DE MUESTRA INALTERADA
AFLORAMIENTO DE GRANITO	S-1 SONDEO	GRADIENTE METEORIZACIÓN
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ALUVIAL DE ESPESOR INFERIOR A 1 m	C-1 CALICATA DE PROYECTO	PROFUNDIDAD RECONOCIMIENTO
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ALUVIAL DE ESPESOR SUPERIOR 1 m	PERFIL GEOTÉCNICO	NIVEL FREÁTICO
SUELO ALUVIAL DE FALLA	CONTACTO LITOLÓGICO	GRADIENTE METEORIZACIÓN
	CONTACTO LITOLÓGICO INTERPRETADO	

Plano

PERFIL GEOTÉCNICO
EJE 1

G.O.C.

LITOLOGÍA	SIMBOLOGÍA	
R - RELLENO ANTRÓPICO	P-1 PENETRÓMETRO	N_{30} DE ENSAYO SPT
Qal - SUELO ALUVIAL	C-1 CALICATA	N_{30} DE MUESTRA INALTERADA
AFLORAMIENTO DE GRANITO	S-1 SONDEO	GRADIENTE METEORIZACIÓN
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ALUVIAL DE ESPESOR INFERIOR A 1 m	C-1 CALICATA DE PROYECTO	PROFUNDIDAD RECONOCIMIENTO
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ALUVIAL DE ESPESOR SUPERIOR 1 m	PERFIL GEOTÉCNICO	NIVEL FREÁTICO
SUELO ALUVIAL DE FALLA	CONTACTO LITOLÓGICO	GRADIENTE METEORIZACIÓN
	CONTACTO LITOLÓGICO INTERPRETADO	

Plano

PERFIL GEOTÉCNICO
EJE 2

G.O.C.

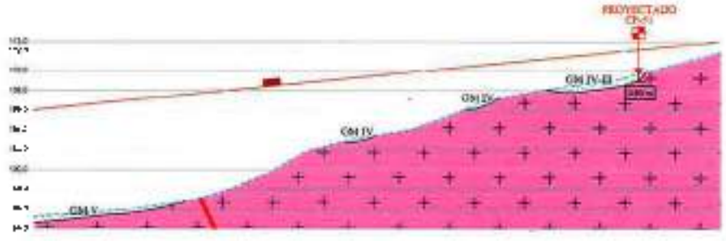
LITOLOGÍA	SIMBOLOGÍA	
Rx - RELLENO ANTRÓPICO	P-1 PENETRÓMETRO	K_s DE PARAFO SPT
Qa - SUELO ALUVIAL	C-1 CALICATA	K_s DE MUESTRA INALTERADA
AFLORAMIENTO DE GRANITO	S-1 SONDEO	GRADO DE METEORIZACIÓN
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ELUVIAL DE ESPESOR INTERIOR A 1 m	C-1 CALICATA DE PROYECTO	PROFUNDIDAD RECONOCIMIENTO
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ELUVIAL DE ESPESOR SUPERIOR 1 m	PERFIL GEOTÉCNICO	NIVEL FREÁTICO
SUELO ELUVIAL DE FALLA	CONTACTO LITOLÓGICO	GRADO DE METEORIZACIÓN
	CONTACTO LITOLÓGICO INTERPRETADO	

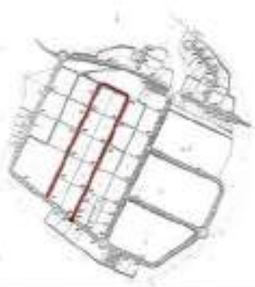
Firma

PERFIL GEOTÉCNICO
EJE 2

G.O.C.

EH: 1/2000
EV: 1/400





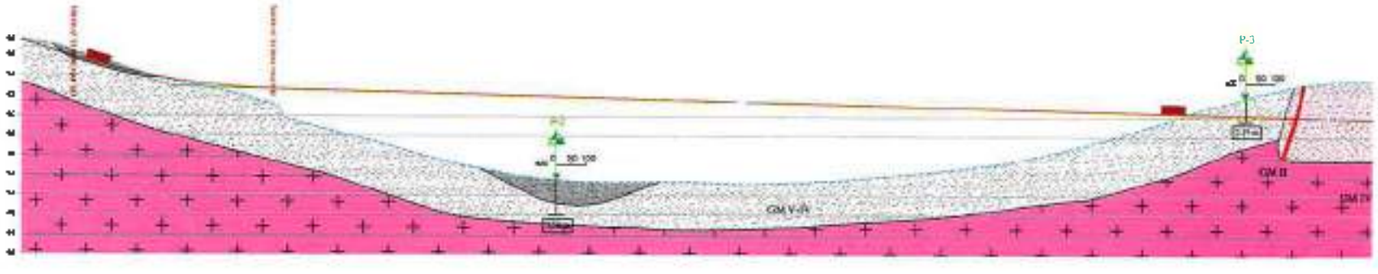
LITOLOGÍA	SIMBOLOGÍA	
Rx - RELLENO ANTRÓPICO	P-1 PENETRÓMETRO	K_s DE PARAFO SPT
Qa - SUELO ALUVIAL	C-1 CALICATA	K_s DE MUESTRA INALTERADA
AFLORAMIENTO DE GRANITO	S-1 SONDEO	GRADO DE METEORIZACIÓN
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ELUVIAL DE ESPESOR INTERIOR A 1 m	C-1 CALICATA DE PROYECTO	PROFUNDIDAD RECONOCIMIENTO
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ELUVIAL DE ESPESOR SUPERIOR 1 m	PERFIL GEOTÉCNICO	NIVEL FREÁTICO
SUELO ELUVIAL DE FALLA	CONTACTO LITOLÓGICO	GRADO DE METEORIZACIÓN
	CONTACTO LITOLÓGICO INTERPRETADO	

Firma

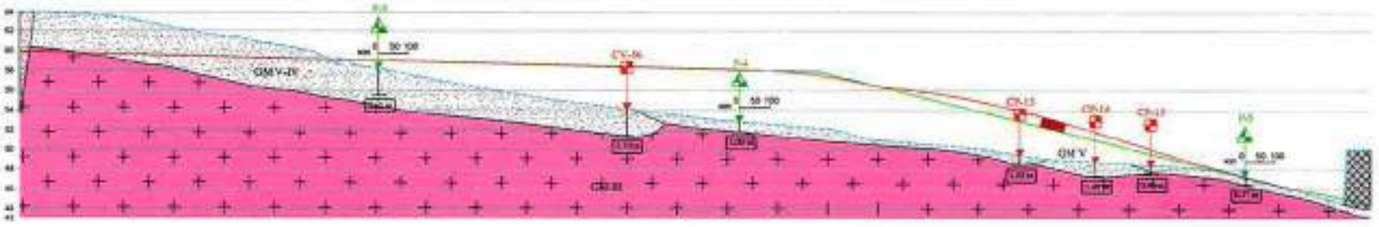
PERFIL GEOTÉCNICO
EJE 3

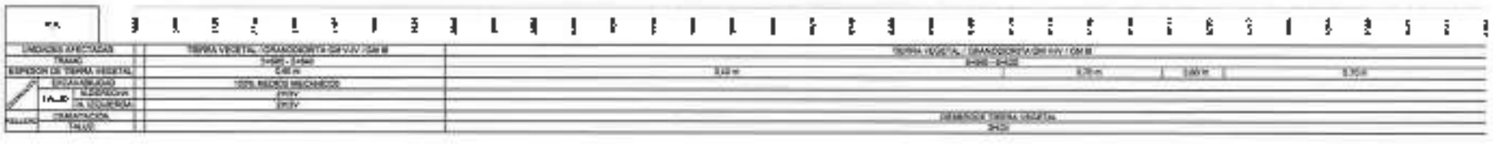
G.O.C.

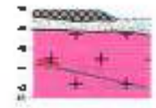
EH: 1/2000
EV: 1/400


P-3
GM II
GM IV
GM V-IV

LITOLOGÍA
SIMBOLOGÍA
P-1
C-1
S-1
C-1
G.O.C.
EH: 1/2000
EV: 1/400


GM V-IV
GM II
GM V


LITOLOGÍA
SIMBOLOGÍA
P-1
C-1
S-1
C-1
G.O.C.
EH: 1/2000
EV: 1/400



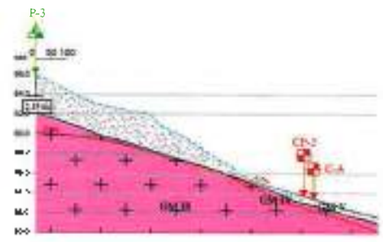
LITOLOGÍA	SIMBOLOGÍA	
RA - RELLENO ANTRÓPICO	P-1 PENETRÓMETRO	N_{60} DE PENETRACIÓN
QL - SUELO ALUVIAL	C-1 CALICATA	N_{60} DE MUESTRA INALTERADA
AFLORAMIENTO DE GRANITO	S-1 SONDEO	GRADO DE METEORIZACIÓN
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ELUVIAL DE ESPESOR INFERIOR A 1 m	C-1 CALICATA DE PROYECTO	PROFUNDIDAD RECONOCIMIENTO
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ELUVIAL DE ESPESOR SUPERIOR 1 m	PERFIL GEOTÉCNICO	NIVEL FREÁTICO
SUELO ELUVIAL DE FALLA	CONTACTO LITOLÓGICO	GRADO METEORIZACIÓN
	CONTACTO LITOLÓGICO INTERPRETADO	

Plano:

PERFIL GEOTÉCNICO
PIE 1

G.O.C.

EH: 1/2000
EV: 1/400



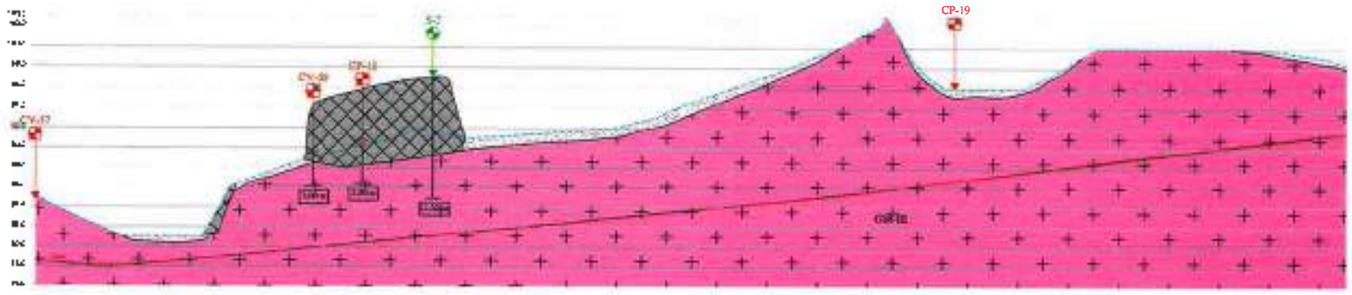
LITOLOGÍA	SIMBOLOGÍA	
RA - RELLENO ANTRÓPICO	P-1 PENETRÓMETRO	N_{60} DE PENETRACIÓN
QL - SUELO ALUVIAL	C-1 CALICATA	N_{60} DE MUESTRA INALTERADA
AFLORAMIENTO DE GRANITO	S-1 SONDEO	GRADO DE METEORIZACIÓN
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ELUVIAL DE ESPESOR INFERIOR A 1 m	C-1 CALICATA DE PROYECTO	PROFUNDIDAD RECONOCIMIENTO
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ELUVIAL DE ESPESOR SUPERIOR 1 m	PERFIL GEOTÉCNICO	NIVEL FREÁTICO
SUELO ELUVIAL DE FALLA	CONTACTO LITOLÓGICO	GRADO METEORIZACIÓN
	CONTACTO LITOLÓGICO INTERPRETADO	

Plano:

PERFIL GEOTÉCNICO
PIE 1

G.O.C.

EH: 1/2000
EV: 1/400



UNIDADES AFECTADAS		TIERRA VEGETAL / GRANODIORITA GM-III	RELLENO / GM-III / GM-IV	TIERRA VEGETAL / GRANODIORITA GM-III	TIERRA VEGETAL / GRANODIORITA GM-III
TRAMO		0+000 - 0+400	0+110 - 0+210	0+000 - 0+400	0+400 - 0+700
ESPESOR DE TIERRA VEGETAL		0,60 m		0,70 m	0,70 m
EXCAVABILIDAD		RIPA VOLADURA / EN MEDIOS MECÁNICOS			RIPA VOLADURA / EN MEDIOS MECÁNICOS
TALUD	M. IZQUIERDA	1H:1V	2H:1V EN PRIMERO / 1H:1V EN RESTO	1H:1V	1H:1V
	M. DERECHA	1H:1V	2H:1V EN PRIMERO / 1H:1V EN RESTO	1H:1V	1H:1V
RELLENO	ORIENTACIÓN TALUD				

LITOLOGÍA	SIMBOLOGÍA	
RA - RELLENO ANTRÓPICO	P-1 PENETRÓMETRO	Nº DE ENSAYO SPT
Qa - SUELO ALUVIAL	C-1 CALICATA	Nº DE MUESTRA INALTERADA
ATERRAMIENTO DE GRANITO	S-1 SONDEO	GRADO DE METEORIZACIÓN
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO EL VIAL DE ESPESOR INFERIOR A 1 m	C-1 CALICATA DE PROYECTO	8,00 m PROFUNDIDAD RECONOCIMIENTO
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO EL VIAL DE ESPESOR SUPERIOR 1 m	PERFIL GEOTÉCNICO	NIVEL FREÁTICO
MURO EL VIAL DE PALLA	CONTACTO LITOLÓGICO	G.M. III - I - GRADO METEORIZACIÓN
	CONTACTO LITOLÓGICO INTERPRETADO	

Proyecto:

PERFIL GEOTÉCNICO
GM-19

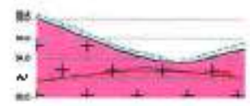
ASISTENCIA TÉCNICA
G.O.C.

Fecha: Mayo Septiembre 2024

Referencia: 17-000001-00

Escala: EH: 1/2000 EV: 1/400

Plano Nº: 11 de 11



UNIDADES AFECTADAS		TIERRA VEGETAL / GRANODIORITA GM-III
TRAMO		0+000 - 0+700
ESPESOR DE TIERRA VEGETAL		0,70 m
EXCAVABILIDAD		RIPA VOLADURA / EN MEDIOS MECÁNICOS
TALUD	M. IZQUIERDA	1H:1V
	M. DERECHA	1H:1V
RELLENO	ORIENTACIÓN TALUD	

LITOLOGÍA	SIMBOLOGÍA	
RA - RELLENO ANTRÓPICO	P-1 PENETRÓMETRO	Nº DE ENSAYO SPT
Qa - SUELO ALUVIAL	C-1 CALICATA	Nº DE MUESTRA INALTERADA
ATERRAMIENTO DE GRANITO	S-1 SONDEO	GRADO DE METEORIZACIÓN
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO EL VIAL DE ESPESOR INFERIOR A 1 m	C-1 CALICATA DE PROYECTO	8,00 m PROFUNDIDAD RECONOCIMIENTO
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO EL VIAL DE ESPESOR SUPERIOR 1 m	PERFIL GEOTÉCNICO	NIVEL FREÁTICO
MURO EL VIAL DE PALLA	CONTACTO LITOLÓGICO	G.M. III - I - GRADO METEORIZACIÓN
	CONTACTO LITOLÓGICO INTERPRETADO	

Proyecto:

PERFIL GEOTÉCNICO
GM-19

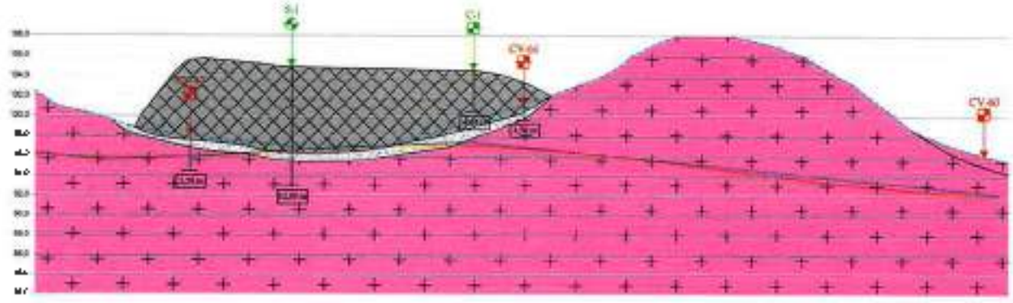
ASISTENCIA TÉCNICA
G.O.C.

Fecha: Mayo Septiembre 2024

Referencia: 17-000001-00

Escala: EH: 1/2000 EV: 1/400

Plano Nº: 11 de 11



LITOLOGÍA	SIMBOLOGÍA	
Rs - RELLENO ANTRÓPICO	P-1 PENETROMETRO	N_c DE ENSAYO SPT
Qs - SUELO ALUVIAL	C-1 CALICATA	N_c DE MUESTRA INALTERADA
ALLORAMIENTO DE GRANITO	S-1 SONDEO	GRADO DE METEORIZACIÓN
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ELUVIAL DE ESPESOR INFERIOR A 1 m	C-1 CALICATA DE PROYECTO	PROFUNDIDAD RECONOCIMIENTO
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ELUVIAL DE ESPESOR SUPERIOR 1 m	PERFIL GEOTÉCNICO	NIVEL FREÁTICO
SUELO ELUVIAL DE FALLA	CONTACTO LITOLÓGICO	GRADO METEORIZACIÓN
	CONTACTO LITOLÓGICO INTERPRETADO	

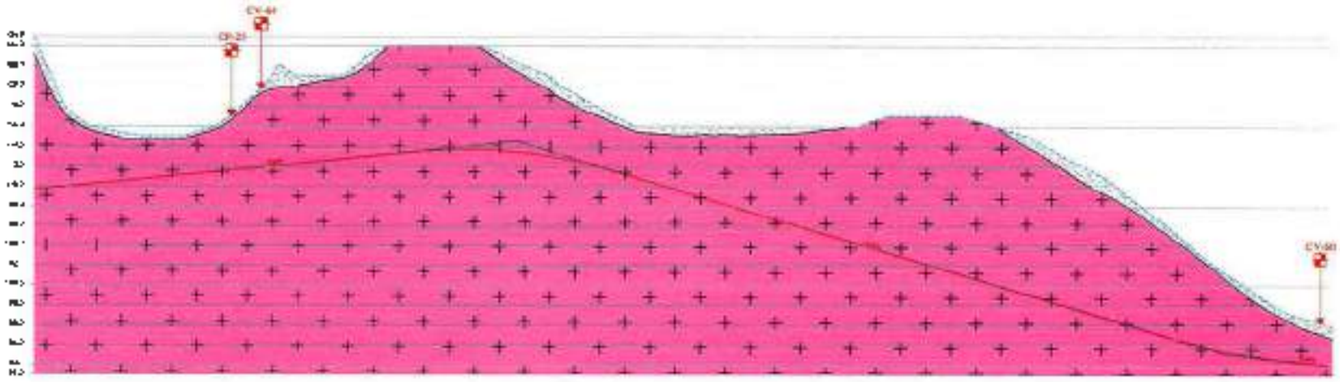
Plano:

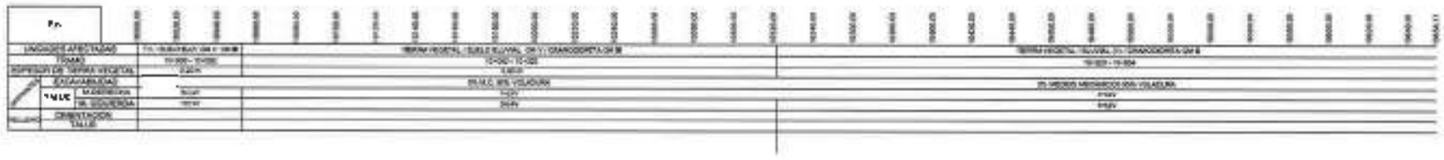
PERFIL GEOTÉCNICO

ASISTENCIA TÉCNICA

G.O.C.

EH: 1/2000
EV: 1/400





LITOLOGÍA	SIMBOLOGÍA	
Rs - RELLENO ANTRÓPICO	P-1 PENETROMETRO	N_c DE ENSAYO SPT
Qs - SUELO ALUVIAL	C-1 CALICATA	N_c DE MUESTRA INALTERADA
ALLORAMIENTO DE GRANITO	S-1 SONDEO	GRADO DE METEORIZACIÓN
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ELUVIAL DE ESPESOR INFERIOR A 1 m	C-1 CALICATA DE PROYECTO	PROFUNDIDAD RECONOCIMIENTO
SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO BAJO SUELO ELUVIAL DE ESPESOR SUPERIOR 1 m	PERFIL GEOTÉCNICO	NIVEL FREÁTICO
SUELO ELUVIAL DE FALLA	CONTACTO LITOLÓGICO	GRADO METEORIZACIÓN
	CONTACTO LITOLÓGICO INTERPRETADO	

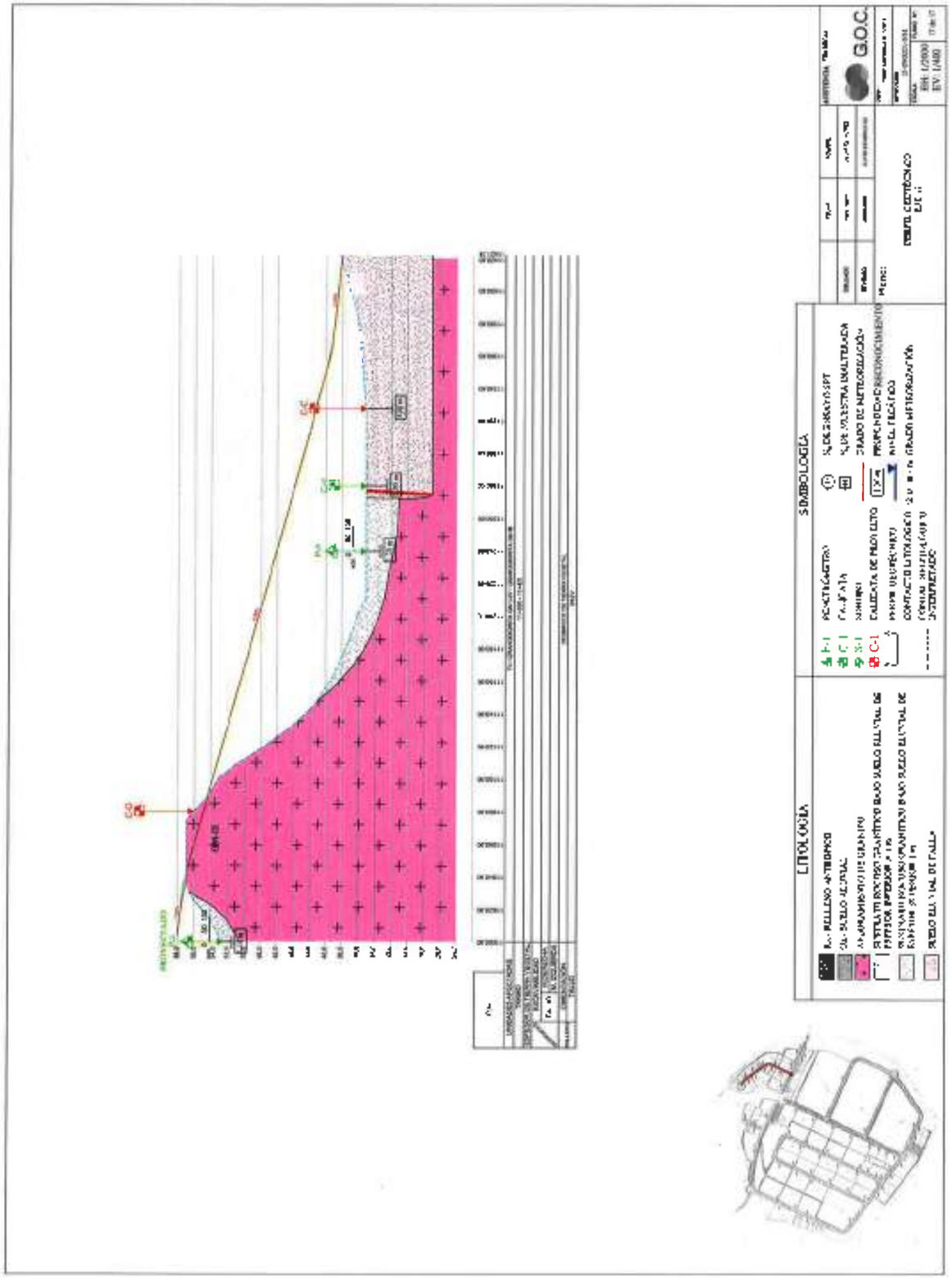
Plano:

PERFIL GEOTÉCNICO

ASISTENCIA TÉCNICA

G.O.C.

EH: 1/2000
EV: 1/400



ANEXO IV: REGISTRO DE LOS SONDEOS

G.O.C.

ACTA DE RESULTADOS DE SONDEOS

PROYECTO: PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIXO

SONDEO Nº: S-1 | HOJA 1 DE 2 | FECHA 03-04/06/05
SITUACIÓN: SEGUN PLANTA | X: | Y: | COTA:
SONDISTA: Ferrenos Maquinaria Lorenzo | SUPERVISOR: J.V.C. | TIPO DE SONDEO: Tecomac TP50-D

PERFORACIÓN TIPO	Φ	PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREÁTICO	CORTE LITOLÓGICO	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	RECUPERACIÓN %	R.Q.D. %	FRACTURAS (n/10 cm)	GRADO DE METEORIZACIÓN	MUESTRAS Y ENSAYOS TIPO Y COTA (1)	Nº	ENSAYOS DE LABORATORIO: HUMEDAD NATURAL (%)	DENSIDAD SECA (t/m³)	DENSIDAD APARENTE (t/m³)	LÍMITES ATTERBERG VTL	IP	GRANULOMETRÍA (% PASO) #4	#200	COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm²)	CORTE DIRECTO C (kp/cm²)	φ	Análisis Químico Daily (mg/kg)
S.R. R.W.S.	86	1			0,00 - 0,25 m. RELLENO ANTRÓPICO																	
		2			0,00-2,00 m. AU. Arena gruesa (grosera) con cantos, grava y arcilla e indicios de limos. Puede verse consolidada en zonas a partir de 2,00 la consistencia se clasifica																	
		3			1,55-2,20 Se aprecian segregaciones granulométricas de mayor tamaño					2,20												
										S-P-1	11											
										2,80												
		4																				
		5			3,60-4,20 m. GW. Arena de tamaño de grano medio-grueso, mezclada con algo de limo y compactada debido a relleno consistente con fragmentos granulométricos de 0,5 a 2 cm																	
		6																				
		7			A Partir de 6,50 m. hay un aumento en la consolidación del lino																	
		8																				
		9			8,25-8,60 m. TIERRA VEGETAL 8,25-8,60 m. SM. Arena limosa con bastante limo y materia orgánica de color marrón oscuro																	
		10			8,60-12,10 m. RIBERA(?) ROCOSO GRANODIÓRITICO							0,61	2,50						127			

(1) TOMA MUESTRA: P.T. PUNTAZA CIEGA; S.P.T. ESTANDAR; M.I. MUESTRA INALTERADA; M.A. MUESTRA ALTERADA; S.H. SHELBY; T.P. TESTIGO PARAFINADO

OBSERVACIONES:

El Director del Laboratorio: D. Modesto Núñez

El jefe de Área de Acreditación: D. David Borrego

S-1

Página 1 de 2

G.O.C.

ACTA DE RESULTADOS DE SONDEOS

PROYECTO: PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIXO

SONDEO Nº: S-1 | HOJA 2 DE 2 | FECHA 03-04/06-05
SITUACIÓN: SEGUN PLANTA | X: | Y: | COTA:
SONDISTA: Ferrenos Maquinaria Lorenzo | SUPERVISOR: J.V.C. | TIPO DE SONDEO: Tecomac TP50-D

PERFORACIÓN TIPO	Φ	PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREÁTICO	CORTE LITOLÓGICO	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	RECUPERACIÓN %	R.Q.D. %	FRACTURAS (n/10 cm)	GRADO DE METEORIZACIÓN	MUESTRAS Y ENSAYOS TIPO Y COTA (1)	Nº	ENSAYOS DE LABORATORIO: HUMEDAD NATURAL (%)	DENSIDAD SECA (t/m³)	DENSIDAD APARENTE (t/m³)	LÍMITES ATTERBERG VTL	IP	GRANULOMETRÍA (% PASO) #4	#200	COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm²)	CORTE DIRECTO C (kp/cm²)	φ	Análisis Químico Daily (mg/kg)
S.R. R.W.S.	86	11			8,60-12,10 m. RIBERA(?) ROCOSO GRANODIÓRITICO 8,60-12,10 Granodiorita de color rosado de textura porfídica. Tiene una intensidad meteorizada de moderada a baja (I-II en la escala de Dearman). Grado de meteorización: Se observa en la muestra de sondeo. Se observa en la muestra de sondeo 8,60-12,10 m. RIBERA																		
		12																				
		13			FIN DEL APARTADO A 12,10 m.																	
		14																				
		15																				
		16																				
		17																				
		18																				
		19																				
		20																				

(1) TOMA MUESTRA: P.T. PUNTAZA CIEGA; S.P.T. ESTANDAR; M.I. MUESTRA INALTERADA; M.A. MUESTRA ALTERADA; S.H. SHELBY; T.P. TESTIGO PARAFINADO

OBSERVACIONES:

El Director del Laboratorio: D. Modesto Núñez

El jefe de Área de Acreditación: D. David Borrego

S-12

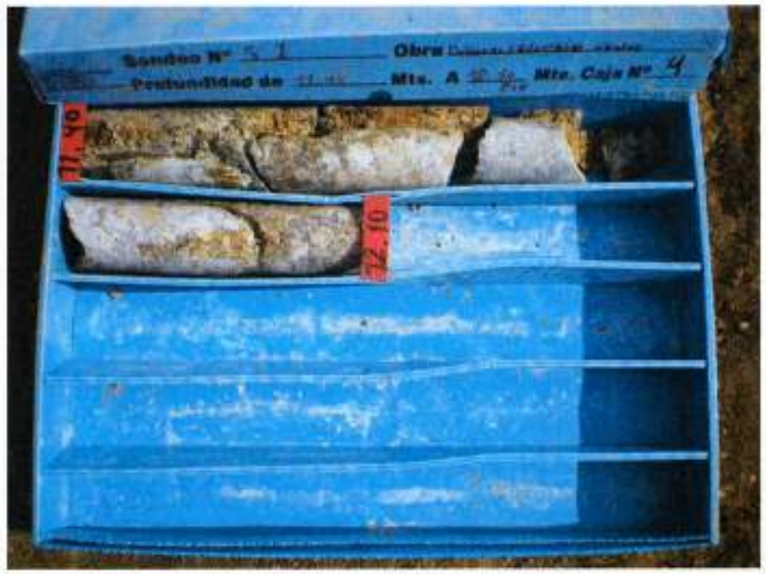
Página 2 de 2

Fotografía 1. Sondeo S-1. Caja 1. De 0,00 a 2,80 m.

Fotografía 2. Sondeo S-1. Caja 2. De 2,80 a 8,30 m.

Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.
Informe geotécnico

Fotografía 3. Sondeo S-1. Caja 3. De 8,30 a 11,40 m.



Fotografía 4. Sondeo S-1. Caja 4. De 11,40 a 12,10 m.

15-090021-NM

ACTA DE RESULTADOS DE SONDEOS

G.O.C.

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el ICAL (Junta de Castilla y León) por resolución de 11 de Mayo de 2000 (LE0200) de acuerdo con la normativa en el Decreto 147/1999, de 26 de septiembre (BOCyL de septiembre) en las áreas de Acreditación: "GRA" y "CS"

PROYECTO: PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIXO

SONDEO Nº: S-2 | HOJA: 1 DE 2

SITUACIÓN: SEGUN PLANTA | X: | Y: | FECHA: | COTA: 24-03-2009

SONDISTA: Fernando Martínez Lorenzo | SUPERVISOR: J.V.C. | TIPO DE SONDEO: Tecnica TPS10

PERFORACIÓN TIPO	Ø	PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREÁTICO	CORTE LITOLÓGICO	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	RECUPERACIÓN %	RQD %	FRACTURAS (N/30 cm)	GRADO DE METEORIZACIÓN	MUESTRAS Y ENSAYOS TIPO Y COTA (1)	N_{SPT}	HUMEDAD NATURAL (%)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	DENSIDAD APARENTE (g/cm³)	LIMITES ATTERBERG wL	IP	GRANULOMETRÍA % PASA #4	#200	COMPRESIÓN SIMPLE (kg/cm²)	CORTE DIRECTO C (kg/cm²)	φ	Índice Seguridad	Análisis Resistencia Grafo Jenike
B.U. R.W.S.	88	1			0,00 - 8,10 m. RELLENO ANTRÓPICO																		
		2			0,00-4,30 m. Sin Arenas compactadas con bastante grava y compacidad floja																		
		3			3,00-4,20 m. Igual que anterior pero con presencia de grava					2,48 / 3,00 / 3,50	47												
		4																					
		5																					
		6			6,30-8,10 m. MUSA Arenas limosas de densidad suelta con bolos de granito. Posee una consistencia dura. Se observa agua cuando ha llovido recientemente																	
		7																					
		8			8,10-8,15 m. TIERRA VEGETAL																		
		9			8,15-9,10 m. SM Arenas limosas con bastante limo y consistencia medianamente densa. Posee abundantes restos orgánicos																		
		10			9,10-12,20 m. SUSTRATO ROCOSO GRANODIORÍTICO																		
		11			9,10-12,20 Granodiorita de dos micas de relleno de grano medio y con abundantes feldespatos blancos (hasta 3 cm. de eje mayor). Se observan abundantes							0,79	2,562						201				

(1): TOMA MUESTRA

P.T. PUNTAZA DIETA | S.H. SHELBY | S.P.T. ESTANDAR | T.P. TESTIGO PARAFINADO | M.I. MUESTRA INALTERADA | M.A. MUESTRA ALTERADA

OBSERVACIONES:

El Director del Laboratorio: D. Modesto Núñez

El Jefe de Área de Acreditación: D. David Borrego

ACTA DE RESULTADOS DE SONDEOS

G.O.C.

PROYECTO: PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIXO

SONDEO Nº: S-2 | HOJA: 2 DE 2

SITUACIÓN: SEGUN PLANTA | X: | Y: | FECHA: | COTA: 04-03-2009

SONDISTA: Fernando Martínez Lorenzo | SUPERVISOR: J.V.C. | TIPO DE SONDEO: Tecnica TPS10

PERFORACIÓN TIPO	Ø	PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREÁTICO	CORTE LITOLÓGICO	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	RECUPERACIÓN %	RQD %	FRACTURAS (N/30 cm)	GRADO DE METEORIZACIÓN	MUESTRAS Y ENSAYOS TIPO Y COTA (1)	N_{SPT}	HUMEDAD NATURAL (%)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	DENSIDAD APARENTE (g/cm³)	LIMITES ATTERBERG wL	IP	GRANULOMETRÍA % PASA #4	#200	COMPRESIÓN SIMPLE (kg/cm²)	CORTE DIRECTO C (kg/cm²)	φ	Índice Seguridad	Análisis Resistencia Grafo Jenike
B.U. R.W.S.	88	11			9,10-12,20 m. SUSTRATO ROCOSO GRANODIORÍTICO																		
		12			9,10-12,20 Granodiorita de dos micas de relleno de grano medio y con abundantes feldespatos blancos (hasta 3 cm. de eje mayor). Se observa una falla de cizalla perpendicular al eje de sondeo, con juntas relleno, de textura granoblástica con un espesor de unos 1,5 cm. 9,10-12,20 m. Cont.								1,09	2,503						284				
		13			FINAL SONDEO A 12,20 m.																		
		14																					
		15																					
		16																					
		17																					
		18																					
		19																					
		20																					

(1): TOMA MUESTRA

P.T. PUNTAZA DIETA | S.H. SHELBY | S.P.T. ESTANDAR | T.P. TESTIGO PARAFINADO | M.I. MUESTRA INALTERADA | M.A. MUESTRA ALTERADA

OBSERVACIONES:

El Director del Laboratorio: D. Modesto Núñez

El Jefe de Área de Acreditación: D. David Borrego

Fotografía 1. Sonda perforadora Tecoinsa TP50-D en el emplazamiento S-2

Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.
Informe geotécnico

Fotografía 2. Sondeo S-2. Caja 1. De 0,00 a 2.40 m.

Fotografía 3. Sondeo S-2. Caja 2. De 2.40 a 5.30 m.

15-090021-NM

Fotografía 4. Sondeo S-2. Caja 3. De 5,30 a 8,35 m.

Fotografía 5. Sondeo S-2. Caja 4. De 8,35 a 11,25 m.

Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.
Informe geotécnico

Fotografía 6. Sondeo S-2. Caja 5. De 11,25 a 12,20 m.

15-090021-NM

ANEXO V: REGISTRO DE LOS PENETRÓMETROS

G.O.C.

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGAPI (Xunta de Galicia) con resolución de 1 de Mayo de 2009 (DOG 27/05/09) de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 17025 y con la UNE EN 17020 de 30 de septiembre (DOG 21 septiembre 2004) para la actividad de Inspección. Exp. 27/16

ESTRADA DE CELANOVA, 14 BAJO
32311 SAN CIBRAO DAS VIÑAS
OURENSE
Teléfono: Int.: 214 337 Fax 988 214 291

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO DE PENETRACIÓN DINAMICA SUPERPESADA.

IMPUTACIÓN: 15-090021-NM **Nº DE REGISTRO:** CPH 090222

Obra: Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña. Área cono: 20 cm²

Modalidad de control: CO Norma de Referencia: UNE EN ISO 22476 2

Peticionario: UTE Nuelo. Tipo de Cono: Perdido

Equipo: Penetrómetro dinámico Mogark III ISAGSA Dimensiones cono: 20-50-20 mm

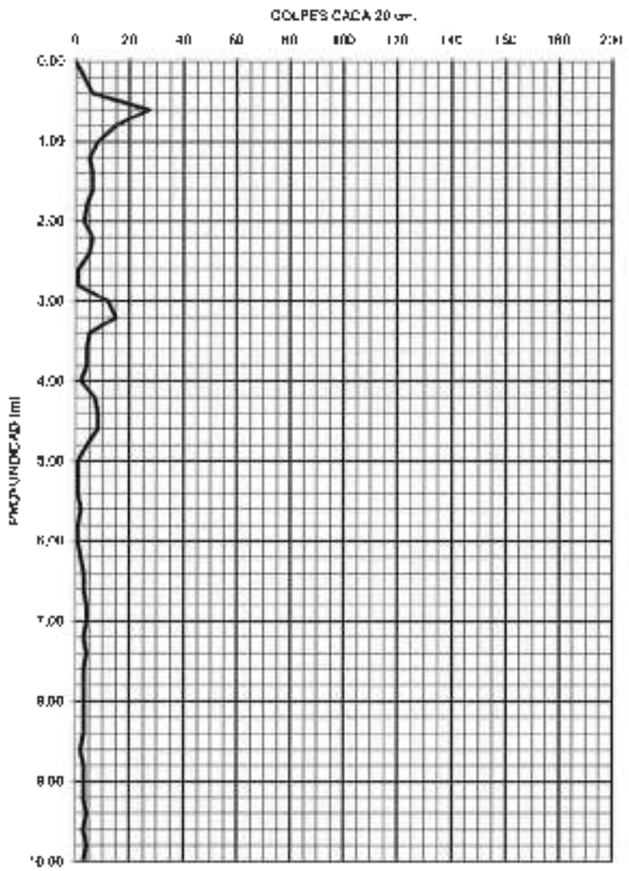
Masa dispositivo de golpeo: 63,5 ± 0,5 kg Caída: Masa: 1,25 kg

Elemento: P-1 Longitud varilla: 1,00 m Masa varilla (incluido cipla): 0,06 kg/m

Fecha de toma: 09/06/2009 Hora inicio: Hora final: Hoja 1 de 2

Fecha de registro: 09/06/2009

GOLPES	PAUL
0	0,00
3	0,20
6	0,40
27	0,60
15	0,80
8	1,00
5	1,20
6	1,40
6	1,60
4	1,80
3	2,00
6	2,20
5	2,40
1	2,60
1	2,80
12	3,00
15	3,20
5	3,40
4	3,60
4	3,80
2	4,00
7	4,20
5	4,40
8	4,60
4	4,80
1	5,00
1	5,20
1	5,40
2	5,60
1	5,80
1	6,00
2	6,20
3	6,40
3	6,60
4	6,80
4	7,00
3	7,20
4	7,40
3	7,60
3	7,80
3	8,00
3	8,20
3	8,40
2	8,60
3	8,80
3	9,00
3	9,20
4	9,40
3	9,60
4	9,80
3	10,00



Acta de resultados: 09/06/2009 Ensayo CPSI

OBSERVACIONES: A 4,00 m se detectan las barras ligeramente inclinadas. No aparece roca.

Fecha 09/06/2009 El Director del Laboratorio El Técnico Responsable

D. Manuel Núñez Bermúdez D. David Domínguez Rodríguez

Los resultados que se expresan son únicamente para muestra ensayada. Este informe no podrá reproducirse sin permiso previo por escrito de G.O.C.

P-1

G.O.C.

ESTRADA DE CELANOVA, 14 BAJO
32911 SAN CIBRAO DAS VIÑAS
OURENSE
Teléfono: 988 214 357 Fax 988 214 331

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA SUPERPESADA

IMPUTACIÓN: 15-080021-NM **Nº DE REGISTRO.** UPN-0900212

Obra: Parque empresarial de Arteixo - A Coruña. Área cono: 20 cm²

Modalidad de control: CO Norma de Referencia: UNE-EN ISO 22476-2

Peticionario: UTE Verdia Tipo de Cono: Perdido

Equipo: Penetrómetro dinámico Magnet 81 ISAGM Dimensiones cono: 25 mm-50 mm

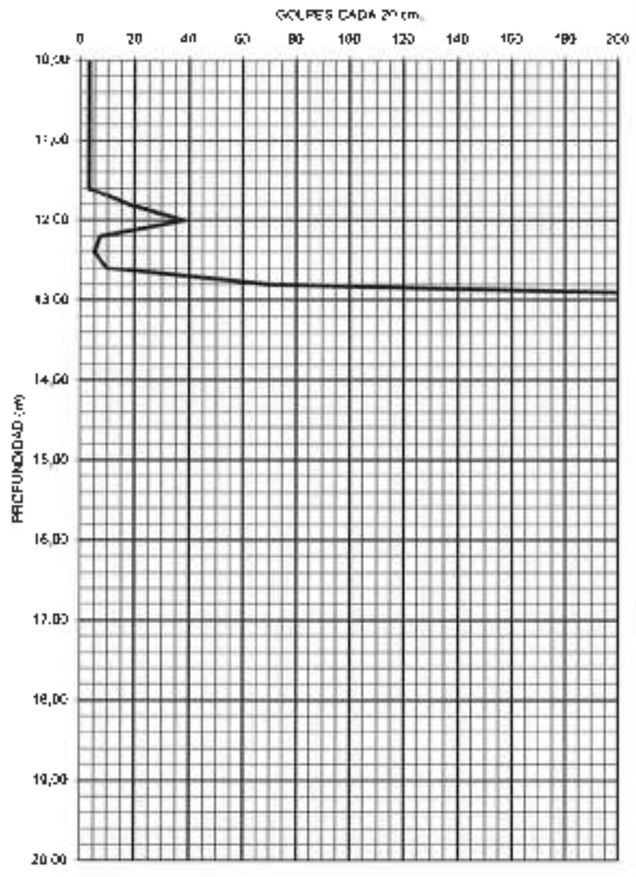
Masa dispositivo de golpeo: 63,5 ± 0,5 kg Cota: Masa: 1,20 kg

Diámetro: P-2 Longitud varilla: 1,00 m Masa varilla (incluido mple): 5,00 kg/m

Fecha de toma: 03/06/2009 Hora inicio: Hora final: Hoja 2 de 2

Fecha de registro: 05/06/2009

GOLPEO	PROF.
3	10,00
4	10,20
3	10,40
5	10,60
8	10,80
8	11,00
5	11,20
3	11,40
3	11,60
16	11,80
34	12,00
7	12,20
5	12,40
10	12,60
10	12,80
200	12,90



Acta de resultados: Definitiva Ensayo DPSH

OBSERVACIONES: [illegible]

Fecha: 10/06/2009 El Director del Laboratorio: D. Modesto Nuñez Bermúdez El Técnico Responsable: D. David Domínguez Rodríguez

Los resultados que se expresan son aplicables a la muestra ensayada.
Este documento no se reproducirá parcialmente sin autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C.

ESTRADA DE CELANOVA, 14 BAJO
32911 SAN CIBRAO DAS VIÑAS
OURENSE
Teléfono: 988 214 357 Fax 988 214 331

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA SUPERPESADA

IMPUTACIÓN: 15-080021-NM **Nº DE REGISTRO:** UPN-0900223

Obra: Parque empresarial de Arteixo - A Coruña. Área cono: 20 cm²

Modalidad de control: CO Norma de Referencia: UNE-EN ISO 22476-2

Peticionario: UTE Verdia Tipo de Cono: Perdido

Equipo: Penetrómetro dinámico Magnet 81 ISAGM Dimensiones cono: 25 mm-50 mm

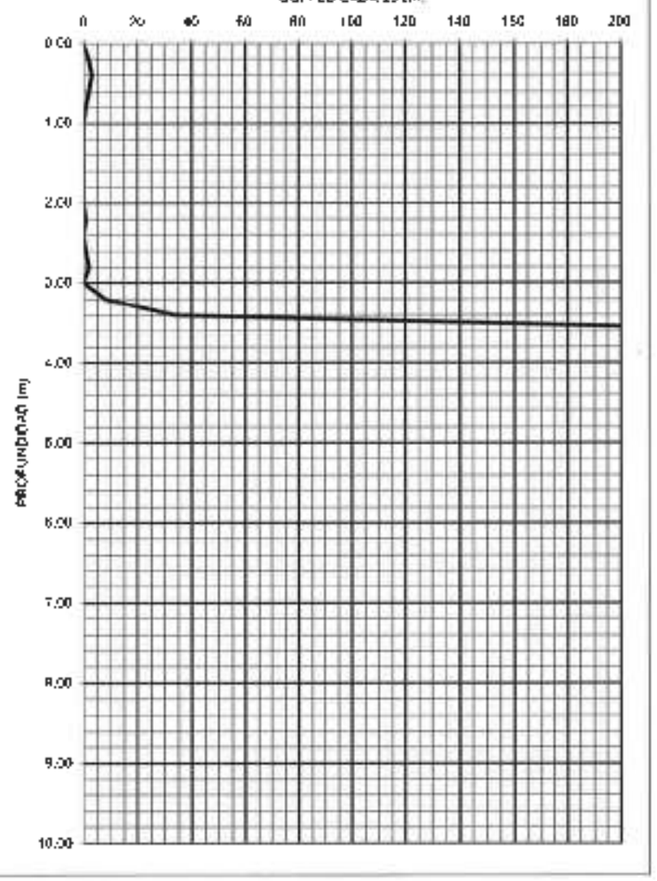
Masa dispositivo de golpeo: 63,5 ± 0,5 kg Cota: Masa: 1,20 kg

Diámetro: P-2 Longitud varilla: 1,00 m Masa varilla (incluido mple): 5,00 kg/m

Fecha de toma: 02/06/2009 Hora inicio: Hora final: Hoja 1 de 1

Fecha de registro: 05/06/2009

GOLPEO	PROF.
0	0,00
2	0,20
3	0,40
2	0,60
1	0,80
0	1,00
0	1,20
0	1,40
0	1,60
0	1,80
0	2,00
1	2,20
0	2,40
1	2,60
2	2,80
0	3,00
8	3,20
34	3,40
200	3,54



Acta de resultados: Definitiva Ensayo DPSH.

OBSERVACIONES: Aparece agua a 1,60 m. Barras hincadas a pata de 0,50 m.

Fecha: 09/06/2009 El Director del Laboratorio: D. Modesto Nuñez Bermúdez El Técnico Responsable: D. David Domínguez Rodríguez

Los resultados que se expresan son aplicables a la muestra ensayada.
Este documento no se reproducirá parcialmente sin autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C.

ESTRADA DE CELANOVA, 14 BAJO
32911 SAN CIBRAO DAS VIÑAS
OURENSE
Teléfono: 988 214 291 Fax
988 214 291

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA SUPERPESADA

IMPUTACIÓN: 15-000021-NM **Nº DE REGISTRO:** DPN 0000229

Obra: Parque empresarial de Xinzo, A Coruña. Area cono: 20 cm²

Modalidad de cono: CD **Norma de Referencia:** UNE EN ISO 22476-2

Peticionario: UTE Xinzo. Tipo de Cono: Perdido

Equipo: Penetrómetro dinámico Megard II ISAGM. Dimensiones cono: 20.50x200 mm

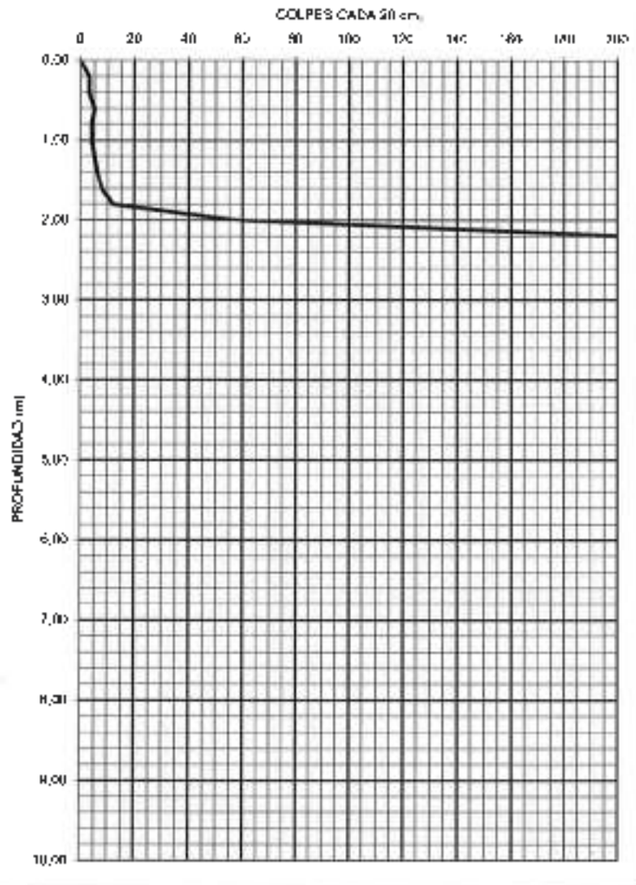
Masa dispositivo de golpeo: 63,5 ± 0,5 kg Cono: Masa: 1,20 kg

Elemento: Pk Longitud varilla: 1,20 m Masa varilla (incluido alpeje): 0,33 kg/m

Fecha de toma: 23/06/2009 Hora inicio: Hora final: Hoja 1 de 1

Fecha de registro: 29/06/2009

GOLPEO	PROF.
0	0,00
3	0,20
5	0,40
5	0,60
4	0,80
4	1,00
5	1,20
6	1,40
6	1,60
12	1,80
80	2,00
200	2,10



Acta de resultados Definitiva Ensayo CPSH.

OBSERVACIONES: No se detectó el nivel freático.

Fecha: 08/06/2009 El Director del Laboratorio El Técnico Responsable

D. Modesto Núñez Bolívar D. David Domínguez Rodríguez

Los resultados que se expresan son representativos del punto ensayado. Este documento no puede reproducirse parcialmente sin la autorización escrita del laboratorio.

F-J

G.O.C.

ESTRADA DE CELANOVA, 14 BAJO
32911 SAN CIBRAO DAS VIÑAS
OURENSE
Teléfono: 988 214 291 Fax
988 214 291

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA SUPERPESADA

IMPUTACIÓN: 15-000021-NM **Nº DE REGISTRO:** DPN 0000225

Obra: Parque empresarial de Xinzo, A Coruña. Area cono: 20 cm²

Modalidad de cono: CD **Norma de Referencia:** UNE-EN ISO 22476-2

Peticionario: UTE Xinzo. Tipo de Cono: Perdido

Equipo: Penetrómetro dinámico Megard II ISAGM. Dimensiones cono: 20.50x200 mm

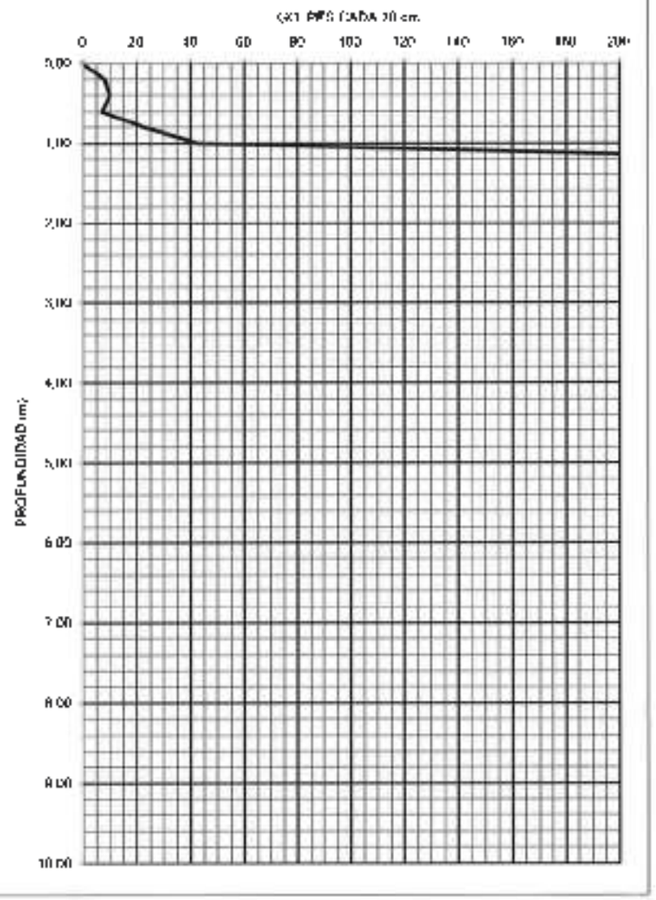
Masa dispositivo de golpeo: 63,5 ± 0,5 kg Cono: Masa: 1,20 kg

Elemento: Pk Longitud varilla: 1,20 m Masa varilla (incluido alpeje): 0,33 kg/m

Fecha de toma: 23/06/2009 Hora inicio: Hora final: Hoja 1 de 1

Fecha de registro: 29/06/2009

GOLPEO	PROF.
0	0,00
8	0,20
10	0,40
7	0,60
21	0,80
43	1,00
200	1,14



Acta de resultados Definitiva Ensayo CPSH

OBSERVACIONES: No se detectó el nivel freático.

Fecha: 10/06/2009 El Director del Laboratorio El Técnico Responsable

D. Modesto Núñez Bolívar D. David Domínguez Rodríguez

Los resultados que se expresan son representativos del punto ensayado. Este documento no puede reproducirse parcialmente sin la autorización escrita del laboratorio de G.O.C.

F-J

G.O.C.
ESTRADA DE CELANOVA, 14 BAJO
32911 SAN CIBRAO DAS VIÑAS
OURENSE
Teléfono: 988 214 357 Fax: 988 214 331

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO DE PENETRACIÓN DINAMICA SUPERPESADA

IMPUTACIÓN: 15-090021-NM **Nº DE REGISTRO:** OPN-0900225

Obra: Parque empresarial de Arteixo, A Coruña. Área cono: 20 cm²

Modalidad de control: CD **Norma de Referencia:** UNE EN ISO 22476-2

Peticionario: UTE Morás. Tipo de Cono: Perdido

Equipo: Penetrómetro dinámico Magnet III ISAGM. Dimensiones cono: 20-50 (50) mm

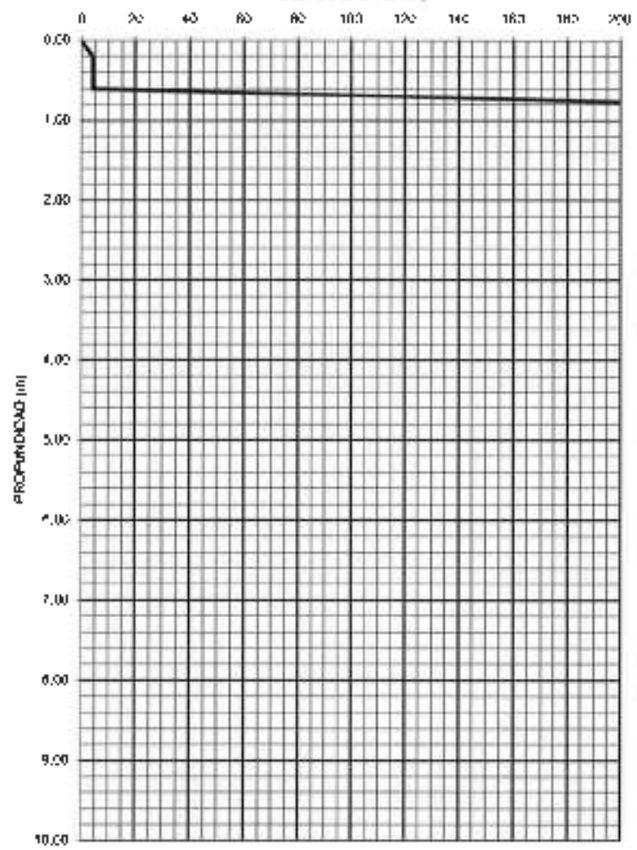
Masa dispositivo de golpeo: 63,5 ± 0,5 kg Cota: Masa: 1,20 kg

Elemento: P-S Longitud varilla: 1,00 m Masa varilla (incluido alpha): 1,00 kg/m

Fecha de toma: 02/09/2009 Hora inicio: Hora final: Hoja 1 de 1

Fecha de registro: 03/09/2009

GOLPEO	PROF.
2	0,06
4	0,20
4	0,40
4	0,60
200	0,72



Acta de resultados: Definitiva Ensayo DPSH.

OBSERVACIONES:

Fecha: 18/09/2009 El Director del Laboratorio: D. Macario Núñez Barreiro El Técnico Responsable: D. David Domínguez Rodríguez

Los resultados que se expresan sólo representan el punto ensayado. Este documento no se reproducirá parcialmente sin autorización por escrito de G.O.C.

P-5

G.O.C.
ESTRADA DE CELANOVA, 14 BAJO
32911 SAN CIBRAO DAS VIÑAS
OURENSE
Teléfono: 988 214 357 Fax: 988 214 331

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA SUPERPESADA

IMPUTACIÓN: 15-090021-NM **Nº DE REGISTRO:** OPN-0900227

Obra: Parque empresarial de Arteixo, A Coruña. Área cono: 20 cm²

Modalidad de control: CD **Norma de Referencia:** UNE-EN ISO 22476-2

Peticionario: UTE Morás. Tipo de Cono: Perdido

Equipo: Penetrómetro dinámico Magnet III ISAGM. Dimensiones cono: 20-50 (50) mm

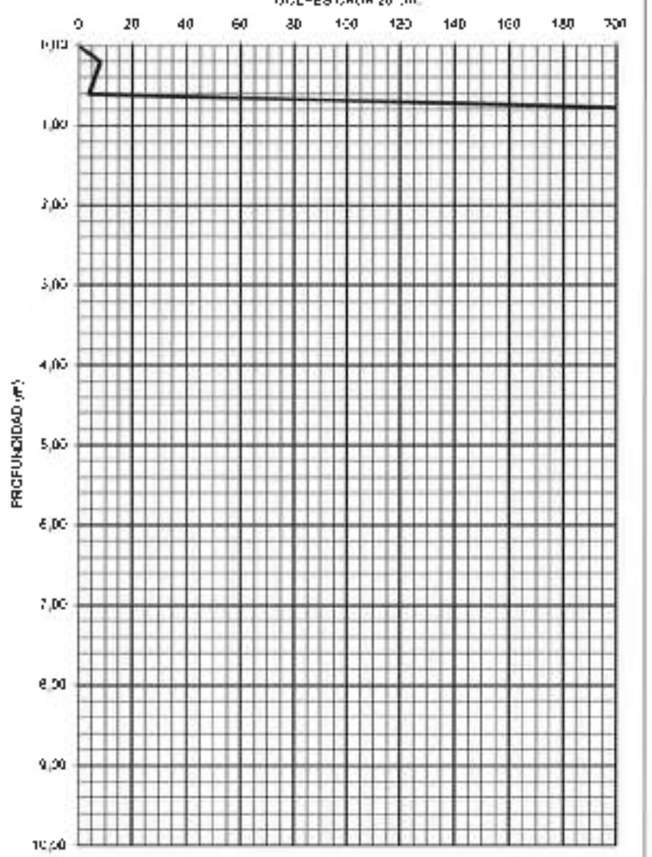
Masa dispositivo de golpeo: 63,5 ± 0,5 kg Cota: Masa: 1,20 kg

Elemento: P-S-R Longitud varilla: 1,00 m Masa varilla (incluido alpha): 1,00 kg/m

Fecha de toma: 02/09/2009 Hora inicio: Hora final: Hoja 1 de 1

Fecha de registro: 03/09/2009

GOLPEO	PROF.
0	0,00
6	0,20
6	0,40
4	0,60
200	0,78



Acta de resultados: Definitiva Ensayo DPSH.

OBSERVACIONES:

Fecha: 18/09/2009 El Director del Laboratorio: D. Mariano Núñez Barreiro El Técnico Responsable: D. David Domínguez Rodríguez

Los resultados que se expresan sólo representan el punto ensayado. Este documento no se reproducirá parcialmente sin autorización por escrito de G.O.C.

P-5-1

G.O.C.

ESTRADA DE CELANOVA, 14 BAJO
32911 SAN CRIRAD DAS VIÑAS
OURENSE
Tel Móvil: 988 314 157 Fax
988 214 331

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO DE PENETRACIÓN DINAMICA SUPERPESADA.

IMPUTACIÓN: 16-030021-NM **Nº DE REGISTRO:** OPN-000228

Obra: Parque empresarial de Arteixo, A Coruña. Área cono: 20 cm²

Modalidad de control: CD Norma de Referencia: UNE EN ISO 22476-2

Peticionario: UTE Viñas Tipo de Cono: Perdido

Equipo: Pavimento automático Mogent III ISAGM. Dimensiones cono: 25-30-(31) mm

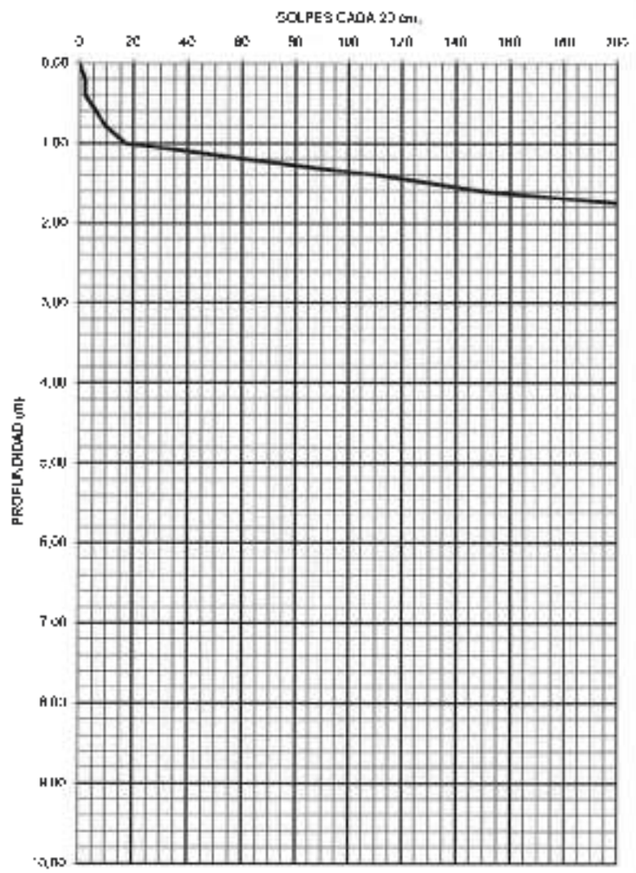
Masa efectiva de golpeo: 63,5 ± 0,5 kg Cono: Masa: 1,20 kg

Diámetro: P-6 Longitud varilla: 1,00 m Masa varilla (incluido platillo): 7,00 kgm

Fecha de toma: 03/03/2009 Hora inicio: Hora final: Hoja 1 de 1

Fecha de registro: 09/04/2009

GOLPEO	PROF.
1	0,00
2	0,20
3	0,40
4	0,60
10	0,80
11	1,00
51	1,20
111	1,40
150	1,60
201	1,75



Acta de resultados: Definitiva Ensayo DPSH.

OBSERVACIONES No se detecta el nivel freático.

Fecha 09/03/2009 El Director del Laboratorio El Técnico Responsable

D. Modesto Núñez Burnay D. David Domínguez Rodríguez

Los resultados que se incluyen son representativos de la muestra ensayada.
Este documento no se emitirá sin la firma del Director del Laboratorio
por Mandato de G.O.C.

P-6

G.O.C.

ESTRADA DE CELANOVA, 14 BAJO
32911 SAN CRIRAD DAS VIÑAS
OURENSE
Tel Móvil: 988 314 157 Fax
988 214 331

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO DE PENETRACIÓN DINAMICA SUPERPESADA

IMPUTACIÓN: 16-030021-NM **Nº DE REGISTRO:** OPN-000229

Obra: Parque empresarial de Arteixo, A Coruña. Área cono: 20 cm²

Modalidad de control: CD Norma de Referencia: UNE EN ISO 22476-2

Peticionario: UTE Viñas Tipo de Cono: Perdido

Equipo: Pavimento automático Mogent III ISAGM. Dimensiones cono: 25-30-(31) mm

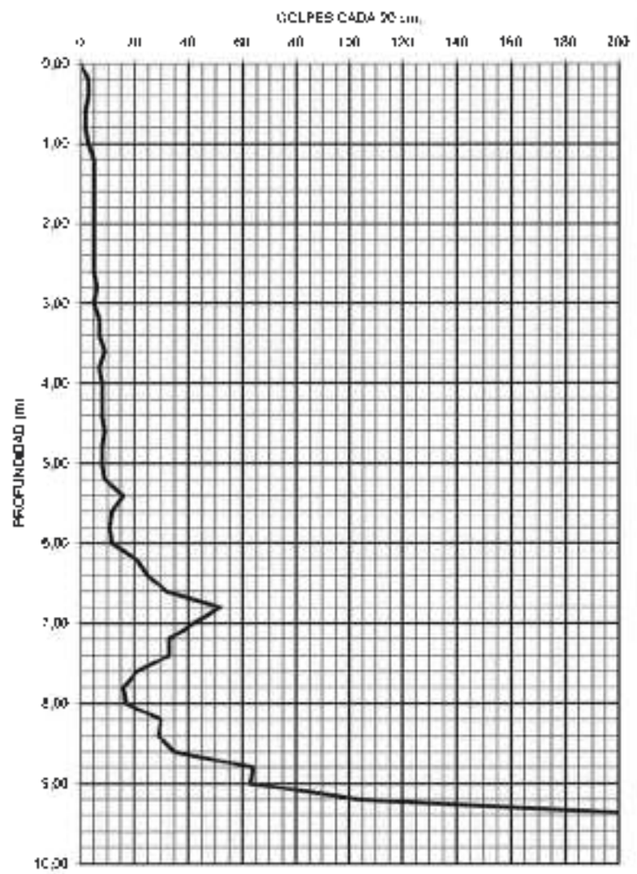
Masa efectiva de golpeo: 63,5 ± 0,5 kg Cono: Masa: 1,20 kg

Diámetro: P-7 Longitud varilla: 1,00 m Masa varilla (incluido platillo): 8,00 kgm

Fecha de toma: 03/03/2009 Hora inicio: Hora final: Hoja 1 de 1

Fecha de registro: 09/04/2009

GOLPEO	PROF.
0	0,00
1	0,20
3	0,40
2	0,60
2	0,80
3	1,00
5	1,20
5	1,40
4	1,60
5	1,80
5	2,00
5	2,20
5	2,40
5	2,60
6	2,80
5	3,00
7	3,20
7	3,40
6	3,60
7	3,80
5	4,00
4	4,20
8	4,40
9	4,60
4	4,80
8	5,00
9	5,20
10	5,40
12	5,60
11	5,80
12	6,00
21	6,20
25	6,40
32	6,60
62	6,80
42	7,00
31	7,20
33	7,40
21	7,60
16	7,80
17	8,00
30	8,20
28	8,40
35	8,60
64	8,80
83	9,00
104	9,20
200	9,35



Acta de resultados: Definitiva Ensayo: DPSH.

OBSERVACIONES Se calcula agua a 3,14 m. Barra hundida a cota de 2,23 m.

Fecha 09/03/2009 El Director del Laboratorio El Técnico Responsable

D. Modesto Núñez Burnay D. David Domínguez Rodríguez

Los resultados que se incluyen son representativos de la muestra ensayada.
Este documento no se emitirá sin la firma del Director del Laboratorio
por Mandato de G.O.C.

P-7

G.O.C.

ESTRADA DE CELANOVA, 14 BAJO
32001 San OBRAO (Ourense)
OURENSE
Teléfono: 988 214 357
988 214 311

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA SUPERPESADA

IMPUTACIÓN: 15-090021 NM

Nº DE REGISTRO: DPN-090030

Obra: Parque empresarial de Arteixo. A Coruña

Área cono: 20 cm²

Modalidad de control: [illegible]

Norma de Referencia: UNE-EN ISO 22476-2

Peticionario: [illegible]

Tipo de Cono: Perdido

Equipo: Penetrómetro dinámico Mogard [illegible]

Dimensiones cono: 25-50 [illegible] mm

Masa dispositivo de golpeo: 63,5 a 3,5 kg

Cota:

Masa: 1,20 kg

Ensayo Nº: P-8

Longitud varilla: 1,00 m

Masa varilla Perdida media: 6,00 kg

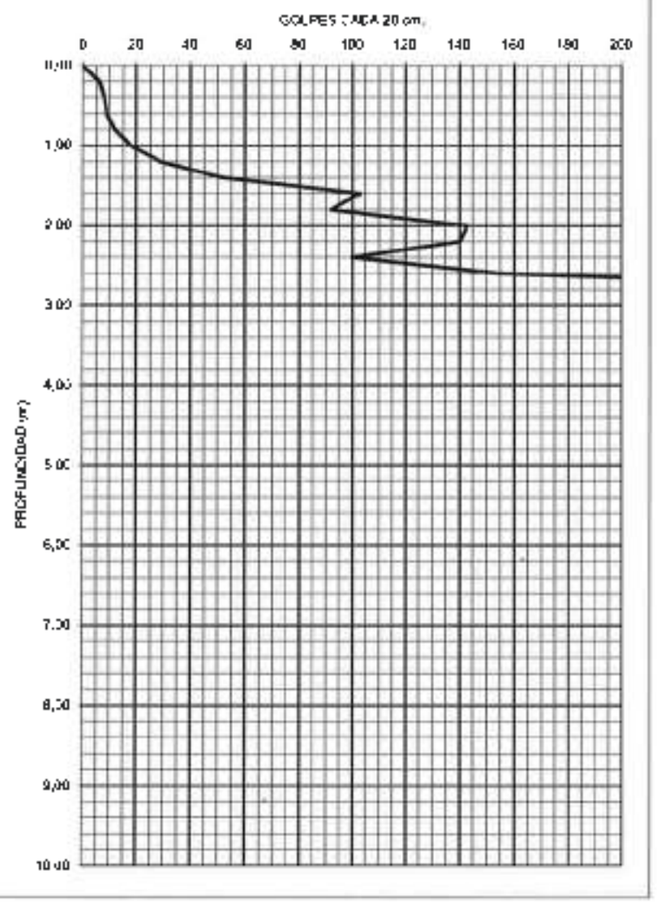
Fecha de toma: 02/06/2015

Hoja inicial

Hoja 1 de 1

Fecha de ensayo: 02/06/2015

GOLPES	PROF.
0	0,00
8	0,20
8	0,40
8	0,60
12	0,80
18	1,00
24	1,20
32	1,40
104	1,60
92	1,80
143	2,00
140	2,20
150	2,40
155	2,60
200	2,80



Acta de resultados. Definitiva

Ensayo DPSH.

OBSERVACIONES:

No se detecta el nivel freático.

Fecha: 02/06/2015

El Director del Laboratorio

El Técnico Responsable

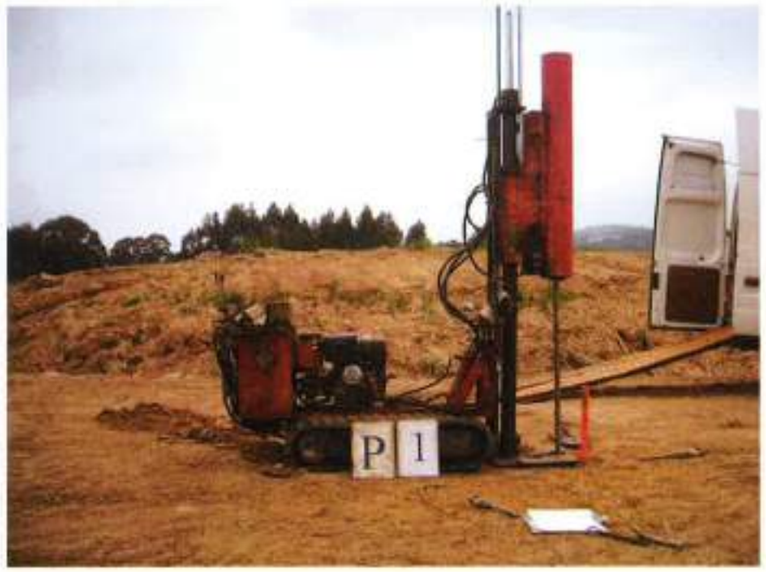
D. Moisés Núñez Domínguez

D. David Domínguez Rodríguez

Los resultados que se presentan en este informe tan solo afectan a la muestra ensayada.
Este documento no se puede reproducir parcialmente sin autorización por escrito de G.O.C.

P-8

Página 10 de 10



Fotografía 1. Situación del ensayo de penetración dinámica superpesada P-1.

Fotografía 2. Situación del ensayo de penetración dinámica superpesada P-4.

Fotografía 3. Situación del ensayo de penetración dinámica superpesada P-5.

Fotografía 4. Situación del ensayo de penetración dinámica superpesada P-8.

Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.
Informe geotécnico

ANEXO VI: REGISTRO DE LAS CALICATAS

G.O.C.

ACTA DE RESULTADOS DE CALICATAS

Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Xunta de Galicia, por resolución de 11 de Mayo de 2000 (DOG 27/06/00) de acuerdo con la normativa en vigor (Decreto 84/2000 de 30 de Marzo (DOG 24 abril/2000), en las áreas de Acreditación Tabla nº 1 y 2

PROYECTO: PARQUE EMPRESARIAL DE ARTEIXO, A CORUÑA

CALICATA Nº: C-1 **SUPERVISOR:** D.N.R

SITUACIÓN: SEGÚN PLANTA **FECHA:** 01/06/2009

ENSAYOS DE LABORATORIO

PROFUNDIDAD (m.)	NIVEL FREÁTICO	MUESTRA	CORTE ESTRATIGRÁFICO		HINCHAMIENTO LIBRE (%)	COLAPSO (%)	PROCTOR MODIFICADO HUMEDAD ÓPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICADO DENSIDAD MÁX (gr/cm³)	C.B.R. ÍNDICE	C.B.R. HINCH. (%)	LÍMITES ATTERBERG WL	LÍMITES ATTERBERG Ip	GRANULOMETRÍA (% PASA) #4	GRANULOMETRÍA (% PASA) #200	MATERIA ORGÁNICA (%)	SO3 (%)	SALES SOLUBLES (%)
1				0,00 - 3,30 m: RELLENO ANTRÓPICO.													
2				0,00-3,30 m: SM. Arena, color ocre con tonos anaranjados y grisáceos, con algo a bastante limo (Floja). Presenta gravas sueltas de tamaño centimétrico a decimétrico y algún bloque													
3				3,30 - 3,80 m: TIERRA VEGETAL.													
4				3,30 - 3,80 m: SM. Arena limosa, color negruzco (Floja)													
				3,80 - 4,10 m: SUSTRATO. SUELO ELUVIAL GRANÍTICO.													
				3,80 - 4,10 m: Arena gravosa, color beige/ocre con tonos grises y anaranjados (las gravas se deben a fragmentos de sustrato meteorizado en grado IV). Denso.													
				4,10 m: FIN DE CALICATA. SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO													

MUESTRA EN SACO

MUESTRA EN BOLSA

MUESTRA EN BLOQUE

OBSERVACIONES:

- Paredes estables
- No se detecta nivel freático.
- No se recoge muestra
- Se para la calicata por longitud del brazo retroexcavador y no rigidez

El Director del Laboratorio

D. Modesto Núñez Belmonte

El Jefe de Área de Acreditación

D. David Borrego Alvarez

Los resultados que aquí se expresan son representativos únicamente de la muestra ensayada.
Este documento no debería ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C.

ACTA DE RESULTADOS DE CALICATAS

Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Xunta de Galicia, por resolución de 11 de Mayo de 2000 (DOG 27/06/00) de acuerdo con la normativa en vigor (Decreto 84/2000 de 30 de Marzo (DOG 24 abril/2000), en las áreas de Acreditación Tabla nº 1 y 2

PROYECTO: PARQUE EMPRESARIAL DE ARTEIXO, A CORUÑA

CALICATA Nº: C-2 **SUPERVISOR:** D.N.R

SITUACIÓN: SEGÚN PLANTA **FECHA:** 01/06/2009

ENSAYOS DE LABORATORIO

PROFUNDIDAD (m.)	NIVEL FREÁTICO	MUESTRA	CORTE ESTRATIGRÁFICO		HINCHAMIENTO LIBRE (%)	COLAPSO (%)	PROCTOR MODIFICADO HUMEDAD ÓPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICADO DENSIDAD MÁX (gr/cm³)	C.B.R. ÍNDICE	C.B.R. HINCH. (%)	LÍMITES ATTERBERG WL	LÍMITES ATTERBERG Ip	GRANULOMETRÍA (% PASA) #4	GRANULOMETRÍA (% PASA) #200	MATERIA ORGÁNICA (%)	SO3 (%)	SALES SOLUBLES (%)
1				0,00 - 3,90 m: RELLENO ANTRÓPICO.													
2				0,00-3,90 m: SM. Arena, color pardo con tonos anaranjados y grisáceos, con algo a bastante limo (Floja). Presenta gravas sueltas de tamaños centimétricos y algún bloque decimétrico así como bolsas metálicas.													
3																	
4				3,90 m: FIN DE LA CALICATA.													

MUESTRA EN SACO

MUESTRA EN BOLSA

MUESTRA EN BLOQUE

OBSERVACIONES:

- Paredes semiestables
- No se detecta nivel freático
- Se para la calicata por limite de longitud del brazo retroexcavador.
- No se recoge muestra

El Director del Laboratorio

D. Modesto Núñez Belmonte

El Jefe de Área de Acreditación

D. David Borrego Alvarez

Los resultados que aquí se expresan son representativos únicamente de la muestra ensayada.
Este documento no debería ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C.

ACTA DE RESULTADOS DE CALICATAS

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Xunta de Galicia) por Resolución de 11 de Mayo de 2005 (DOG 27/05/05) de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2005 de requisitos generales de competencia técnica (Real nº 1512)

PROYECTO: PARQUE EMPRESARIAL DE ARTEIXO, A CORUÑA

CALICATA Nº: C-3 **SUPERVISOR:** D.N.R.

SITUACIÓN: SEGÚN PLANTA **FECHA:** 01/06/2009

ENSAYOS DE LABORATORIO

PROFUNDIDAD (m.)	NIVEL FREÁTICO	MUESTRA	CORTE ESTRATIGRÁFICO		HINCHAMIENTO LIBRE (%)	COLAPSO (%)	PROCTOR MODIFICADO: HUMEDAD ÓPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICADO: DENSIDAD MÁX (gr/cm³)	C.B.R.: INDICE	C.B.R.: HINCH. (%)	LIMITES ATTERBERG: WL	LIMITES ATTERBERG: Ip	GRANULOMETRÍA (% PASA): #4	GRANULOMETRÍA (% PASA): #200	MATERIA ORGÁNICA (%)	SO3 (%)	SALES SOLUBLES (%)
1				0,00 - 2,30 m. RELLENO ANTRÓPICO. 0,00-2,30 m. SM. Arena, marrón grisáceo, con bloques intercalados de tamaño desde centimétrico a decamétrico. Trozos de baldosas e ladrillos.													
2																	
3		3.00 MA-1 3.20		2,30 - 3,60 m. SUSTRATO SUELO ELUVIAL GRANÍTICO. 2,30-3,60 m: SM. Arena limosa, color blanquecino con tonos anaranjados. (Medianamente denso)	0,13	0,04	12,3	1,89	2.13	8	53.9	23.5	89.2	27.3	0.12	0,43	0.06
4				3,60 m. FIN DE LA CALICATA													

MUESTRA EN SACO
MUESTRA EN BOLSA
MUESTRA EN BLOQUE

OBSERVACIONES: Paredes estables
- No se detecta nivel freático
- Se para la calicata por límite de longitud del brazo retroexcavador.
- Se recoge muestra a 3,60 m.

El Director de Laboratorio: D. Modesto Nuñez Bermúdez

El Jefe de Área de Acreditación: D. David Barrego Álvarez

G.O.C.

ACTA DE RESULTADOS DE CALICATAS

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Xunta de Galicia) por Resolución de 11 de Mayo de 2005 (DOG 27/05/05) de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2005 de requisitos generales de competencia técnica (Real nº 1512)

PROYECTO: PARQUE EMPRESARIAL DE ARTEIXO, A CORUÑA

CALICATA Nº: C-4 **SUPERVISOR:** D.N.R.

SITUACIÓN: SEGÚN PLANTA **FECHA:** 01/06/2009

ENSAYOS DE LABORATORIO

PROFUNDIDAD (m.)	NIVEL FREÁTICO	MUESTRA	CORTE ESTRATIGRÁFICO		HINCHAMIENTO LIBRE (%)	COLAPSO (%)	PROCTOR MODIFICADO: HUMEDAD ÓPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICADO: DENSIDAD MÁX (gr/cm³)	C.B.R.: INDICE	C.B.R.: HINCH. (%)	LIMITES ATTERBERG: WL	LIMITES ATTERBERG: Ip	GRANULOMETRÍA (% PASA): #4	GRANULOMETRÍA (% PASA): #200	MATERIA ORGÁNICA (%)	SO3 (%)	SALES SOLUBLES (%)
1				0,00 - 4,20 m. RELLENO ANTRÓPICO. 0,00-4,20 m: SM. Arena fina limosa, color marrón pardo con tonos grisáceos, (Muy floja) No plástico al tacto. Presenta restos de plásticos y alta humedad.													
2																	
3																	
4				4,20 m: FIN DE LA CALICATA													

MUESTRA EN SACO
MUESTRA EN BOLSA
MUESTRA EN BLOQUE

OBSERVACIONES:
- Paredes estables.
- No se detecta nivel freático
- Se para la calicata por límite de longitud del brazo retroexcavador.
- No se recoge muestra

El Director de Laboratorio: D. Modesto Nuñez Bermúdez

El Jefe de Área de Acreditación: D. David Barrego Álvarez

G.O.C.

ACTA DE RESULTADOS DE CALICATAS

PROYECTO: PARQUE EMPRESARIAL DE ARTEIXO, A CORUÑA

CALICATA Nº: C-5 | SUPERVISOR: D.N.R

SITUACIÓN: SEGÚN PLANTA | FECHA: 01/06/2009

ENSAYOS DE LABORATORIO

PROFUNDIDAD (m.)	NIVEL FREÁTICO	MUESTRA	CORTE ESTRATIGRÁFICO	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	COLAPSO (%)	PRÓCTOR MODIFICADO: HUMEDAD ÓPTIMA (%)	PRÓCTOR MODIFICADO: DENSIDAD MÁX (gr/cm³)	C.B.R.: INDICE	C.B.R.: HINCH. (%)	LÍMITES ATTERBERG: WL	LÍMITES ATTERBERG: Ip	GRANULOMETRÍA (% PASA): #4	GRANULOMETRÍA (% PASA): #200	MATERIA ORGÁNICA (%)	SO3 (%)	SALES SOLUBLES (%)
1																
2																
3																
4																

0,00 - 0,25 m: RELLENO ANTRÓPICO.

0,00-0.25 m: Arena, negra, con algo de limo (floja).

0.25 - 0.75 m: SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO.

0,25 - 0.75 m: Granito de grano medio-grueso, color blanquecino con tonos grisáceos. GM III

0,75 m: FIN DE LA CALICATA.

MUESTRA EN SACO

MUESTRA EN BOLSA

MUESTRA EN BLOQUE

OBSERVACIONES:
Paredes estables
- No se detecta nivel freático
- Se para la calicata por no rentabilidad del material
- No se recoge muestra.

El Director del Laboratorio: D. Modesto Núñez Bermoto

El Jefe de Área de Acreditación: D. David Borrego Alvarez

Los resultados que aquí se expresan son representativos únicamente de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C.

ACTA DE RESULTADOS DE CALICATAS

PROYECTO: PARQUE EMPRESARIAL DE ARTEIXO, A CORUÑA

CALICATA Nº: C-6 | SUPERVISOR: D.N.R

SITUACIÓN: SEGÚN PLANTA | FECHA: 01/06/2009

ENSAYOS DE LABORATORIO

PROFUNDIDAD (m.)	NIVEL FREÁTICO	MUESTRA	CORTE ESTRATIGRÁFICO	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	COLAPSO (%)	PRÓCTOR MODIFICADO: HUMEDAD ÓPTIMA (%)	PRÓCTOR MODIFICADO: DENSIDAD MÁX (gr/cm³)	C.B.R.: INDICE	C.B.R.: HINCH. (%)	LÍMITES ATTERBERG: WL	LÍMITES ATTERBERG: Ip	GRANULOMETRÍA (% PASA): #4	GRANULOMETRÍA (% PASA): #200	MATERIA ORGÁNICA (%)	SO3 (%)	SALES SOLUBLES (%)
1																
2																
3																
4																

0,00 - 0,50 m: TIERRA VEGETAL

0,00-0,50 m: SM. Arena limosa, negruzca, (Floja)

0,50 - 1,70 m: SUSTRATO. SUELO ELUVIAL GRANITICO. GM VI.

0,50 - 1,70 m: SM. Arena limosa, color grisáceo pardo. (Floja).

1,70 - 2,60 m: SUSTRATO. SUELO ELUVIAL GRANÍTICO. GM V.

1,70 - 2,60 m: Limo arenoso, color blanquecino por zonas saprolitizadas, con tonos anaranjados, (Medianamente flexible Denso)

2,60 m. FIN DE LA CALICATA.

MUESTRA EN SACO

MUESTRA EN BOLSA

MUESTRA EN BLOQUE

OBSERVACIONES:
- Paredes semiestables en el fondo por la presencia de agua.
- Se detecta nivel freático a 2,20 m.
No se recoge muestra.

El Director del Laboratorio: D. Modesto Núñez Bermoto

El Jefe de Área de Acreditación: D. David Borrego Alvarez

Los resultados que aquí se expresan son representativos únicamente de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C.

ACTA DE RESULTADOS DE CALICATAS

PROYECTO: PARQUE EMPRESARIAL DE ARTEIXO, A CORUÑA

CALICATA Nº: C-7 | SUPERVISOR: D.N.R.

SITUACIÓN: SEGÚN PLANTA | FECHA: 01/06/2009

ENSAYOS DE LABORATORIO

PROFUNDIDAD (m.)	NIVEL FREÁTICO	MUESTRA	CORTE ESTRATIGRÁFICO	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	COLAPSO (%)	PROCTOR MODIFICADO: HUMEDAD ÓPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICADO: DENSIDAD MÁX. (gr/cm³)	C.B.R.: INDICE	C.B.R.: HINCH. (%)	LÍMITES ATTERBERG: WL	LÍMITES ATTERBERG: Ip	GRANULOMETRÍA (% PASA): #4	GRANULOMETRÍA (% PASA): #200	MATERIA ORGÁNICA (%)	SO3 (%)	SALES SOLUBLES (%)
1																
2																
3																
4																

0,00 - 0,45 m: TIERRA VEGETAL.

0,00-0,45 m: Arena, color negruzco, con algo de limo (floja). Presenta abundante materia orgánica y restos de raíces.

0,45 - 0,90 m: SUSTRATO. SUELO ELUVIAL GRANÍTICO.

0,45-0,90 m: Arena, ocre pardo con tonos anaranjados, con algo a bastante grava debido a fragmentos de granito meteorizado en grado IV.

0,90 m: FIN DE CALICATA. SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO. GM IV.

MUESTRA EN SACO

MUESTRA EN BOLSA

MUESTRA EN BLOQUE

OBSERVACIONES:
- Paredes estables.
- No se detecta nivel freático
- Se para la calicata por no rigidez del material.
- No se recoge muestra.

El Director del Laboratorio: D. Nicolás Núñez Bermoro

El Jefe de Área de Acreditación: D. David Somoza Álvarez

G.O.C.

ACTA DE RESULTADOS DE CALICATAS

PROYECTO: PARQUE EMPRESARIAL DE ARTEIXO, A CORUÑA

CALICATA Nº: C-8 | SUPERVISOR: D.N.R.

SITUACIÓN: SEGÚN PLANTA | FECHA: 01/06/2009

ENSAYOS DE LABORATORIO

PROFUNDIDAD (m.)	NIVEL FREÁTICO	MUESTRA	CORTE ESTRATIGRÁFICO	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	COLAPSO (%)	PROCTOR MODIFICADO: HUMEDAD ÓPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICADO: DENSIDAD MÁX. (gr/cm³)	C.B.R.: INDICE	C.B.R.: HINCH. (%)	LÍMITES ATTERBERG: WL	LÍMITES ATTERBERG: Ip	GRANULOMETRÍA (% PASA): #4	GRANULOMETRÍA (% PASA): #200	MATERIA ORGÁNICA (%)	SO3 (%)	SALES SOLUBLES (%)
1																
2																
3																
4																

0,00 - 0,70 m: RELLENO ANTRÓPICO

0,00 -0,70 m: SM. Arena limosa, ocre con tonos grisáceos y anaranjados. Aparecen gravas de tamaño centimétrico y bloques decimétricos (Floja)

0,70 - 1,10 m: TIERRA VEGETAL.

0,70 - 1,10 m: Arena limosa, color negruzco, con abundante materia orgánica y restos de raíces. (Floja).

1,10 - 1,35 m: SUSTRATO. SUELO ELUVIAL GRANÍTICO

1,10 - 1,35 m: Arena fina limosa, de color blanquecino con tonos anaranjados (Medianamente densa)

1,35 m FIN DE LA CALICATA. SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO.

MUESTRA EN SACO

MUESTRA EN BOLSA

MUESTRA EN BLOQUE

OBSERVACIONES.
- Paredes estables
- No se detecta nivel freático
- Se para la calicata por no rigidez del material.
- No se recoge muestra

El Director del Laboratorio: D. Nicolás Núñez Bermoro

El Jefe de Área de Acreditación: D. David Somoza Álvarez

G.O.C.

ACTA DE RESULTADOS DE CALICATAS

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Xunta de Galicia) por resolución de 11 de Mayo de 2005 (DOG 27/05/05) de acuerdo con lo establecido en el Decreto en vigor de la Ley de Acreditación (DOG 24 setiembre), en las áreas de Acreditación: "Ensayos" (Nº 150)

PROYECTO:	PARQUE EMPRESARIAL DE ARTEIXO, A CORUÑA		
CALICATA Nº:	C-9	SUPERVISOR:	D.N.R.
SITUACIÓN:	SEGÚN PLANTA	FECHA:	01/06/2009

ENSAYOS DE LABORATORIO

PROFUNDIDAD (m.)	NIVEL FREÁTICO	MUESTRA	CORTE ESTRATIGRÁFICO		HINCHAMIENTO LIBRE (%)	COLAPSO (%)	PRÓCTOR MODIFICADO: HUMEDAD ÓPTIMA (%)	PRÓCTOR MODIFICADO: DENSIDAD MÁX (gr/cm³)	C.B.R.: ÍNDICE	C.B.R.: HINCH. (%)	LÍMITES ATTERBERG: WL	LÍMITES ATTERBERG: Ip	GRANULOMETRÍA (% PASA): #4	GRANULOMETRÍA (% PASA): #200	MATERIA ORGÁNICA (%)	SO3 (%)	SALES SOLUBLES (%)
				0,00 - 0,65 m: TIERRA VEGETAL.													
				0,00-0,85 m: SM. Arena limosa, negruzca. (Floja)													
1				0,65 - 2,50 m: SUSTRATO. SUELO ELUVIAL GRANÍTICO.													
				0,65 - 2,50 m: SM. Arena, color blanquecino, con tonos grises y anaranjados, con algo a bastante limo (Medianamente densa)													
2		2,30															
		MA-1					1,89	11,7	28,2	1,12	37	11	95,3	27,2			
3		2,50		2,50 m: FIN DE CALICATA.													
4																	

MUESTRA EN SACO
MUESTRA EN BOLSA
MUESTRA EN BLOQUE

OBSERVACIONES:
- Paredes estables.
- No se detecta nivel freático
- Se recoge muestra a 2,30 m
- Se para la calicata por decisión del técnico responsable.

El Director del Laboratorio — D. Modesto Núñez Belmonte
El Jefe de Área de Acreditación — D. David Borrego Álvarez

Los resultados que aquí se expresan son representativos únicamente de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

C-9

Página 9 de 13

G.O.C

ACTA DE RESULTADOS DE CALICATAS

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Xunta de Galicia) por resolución de 11 de Mayo de 2005 (DOG 27/05/05) de acuerdo con lo establecido en el Decreto en vigor de la Ley de Acreditación (DOG 24 setiembre), en las áreas de Acreditación: "Ensayos" (Nº 150)

PROYECTO:	PARQUE EMPRESARIAL DE ARTEIXO, A CORUÑA		
CALICATA Nº:	C-10 (Muestra Talud)	SUPERVISOR:	J.V.C.
SITUACIÓN:	SEGÚN PLANTA	FECHA:	10/06/2009

ENSAYOS DE LABORATORIO

PROFUNDIDAD (m.)	NIVEL FREÁTICO	MUESTRA	CORTE ESTRATIGRÁFICO		HINCHAMIENTO LIBRE (%)	COLAPSO (%)	PRÓCTOR MODIFICADO: HUMEDAD ÓPTIMA (%)	PRÓCTOR MODIFICADO: DENSIDAD MÁX (gr/cm³)	C.B.R.: ÍNDICE	C.B.R.: HINCH. (%)	LÍMITES ATTERBERG: WL	LÍMITES ATTERBERG: Ip	GRANULOMETRÍA (% PASA): #4	GRANULOMETRÍA (% PASA): #200	MATERIA ORGÁNICA (%)	SO3 (%)	SALES SOLUBLES (%)
				SUSTRATO. SUELO ELUVIAL GRANÍTICO.													
1				SM. Arena blanquecina con bastante limo y algo de grava. Con una compacidad que varía entre floja y densa. SM V			1,97	9,8	12,8	1,18	50,5	24,7	86,5	23,2			
2																	
3																	
4																	

MUESTRA EN SACO
MUESTRA EN BOLSA
MUESTRA EN BLOQUE

OBSERVACIONES:
- Paredes estables
- No se detecta nivel freático
- Se recoge muestra a 1,20 m.
- Se para la calicata por no ripabilidad del material.

El Director del Laboratorio — D. Modesto Núñez Belmonte
El Jefe de Área de Acreditación — D. David Borrego Álvarez

Los resultados que aquí se expresan son representativos únicamente de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

C-10

Página 10 de 13

G.O.C.

ACTA DE RESULTADOS DE CALICATAS

Laboratorio de Ensayos acreditado por el IVIA (Nº 14 de Galicia, por resolución de 11 de mayo de 2006 (DOG 27/06/06) de acuerdo con la normativa vigente (RD 1230/1989 de 28 de septiembre (BOE 24 septiembre), de modificación de Anexo). Tipo A1 150

PROYECTO:	PARQUE EMPRESARIAL DE ARTEIXO, A CORUÑA
CALICATA Nº:	C-11
SUPERVISOR:	J.V.C
SITUACIÓN:	SEGÚN PLANTA
FECHA:	10/06/2009

ENSAYOS DE LABORATORIO

PROFUNDIDAD (m.)	NIVEL FREÁTICO	MUESTRA	CORTE ESTRATIGRÁFICO		HINCHAMIENTO LIBRE (%)	COLAPSO (%)	PROCTOR MODIFICADO HUMEDAD ÓPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICADO DENSIDAD MÁX (gr/cm³)	C.B.R. INDICE	C.B.R. HINCH. (%)	LIMITES ATTERBERG WL	LIMITES ATTERBERG Ip	GRANULOMETRÍA (% PASA) #4	GRANULOMETRÍA (% PASA) #200	MATERIA ORGÁNICA (%)	SO3 (%)	SALES SOLUBLES (%)
				0,00 - 0,45 m: TIERRA VEGETAL. 0,00-0,45 m. SM. Arena marronacea con algo de limo. (Floja)													
1		MA-1 1,20		0,45 - 1,70 m: SUSTRATO. SUELO ELUVIAL GRANITICO 0,45 - 1,70 m: SM. Arena parda con algo de limo e indicios de grava. Con una compacidad que varia entre densa y medianamente densa. GM V.			14,5	1,84	77,4	0	NO	NP	87,5	13	0,44	147	0,08
2				A medida que se avanza en profundidad el grado de meteorizacion disminuye, alcanzando el grado IV a 1,50 m.													
3				1,70 m: FIN DE CALICATA. SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO.													
4																	

MUESTRA EN SACO
MUESTRA EN BOLSA
MUESTRA EN BLOQUE

OBSERVACIONES:
Paredes estables.
- No se detecta nivel freático.
- Se recoge muestra a 1,20 m.
- Se para la calicata por no rotabilidad del material

El Director del Laboratorio: D. Modesto Núñez Boimorto

El Jefe de Area de Acreditación: D. David Somoza Alvarez

G.O.C.

ACTA DE RESULTADOS DE CALICATAS

Laboratorio de Ensayos acreditado por el IVIA (Nº 14 de Galicia, por resolución de 11 de mayo de 2006 (DOG 27/06/06) de acuerdo con la normativa vigente (RD 1230/1989 de 28 de septiembre (BOE 24 septiembre), de modificación de Anexo). Tipo A1 150

PROYECTO:	PARQUE EMPRESARIAL DE ARTEIXO, A CORUÑA
CALICATA Nº:	C-12
SUPERVISOR:	J.V.C.
SITUACIÓN:	SEGÚN PLANTA
FECHA:	10/06/2009

ENSAYOS DE LABORATORIO

PROFUNDIDAD (m.)	NIVEL FREÁTICO	MUESTRA	CORTE ESTRATIGRÁFICO		HINCHAMIENTO LIBRE (%)	COLAPSO (%)	PROCTOR MODIFICADO HUMEDAD ÓPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICADO DENSIDAD MÁX (gr/cm³)	C.B.R. INDICE	C.B.R. HINCH. (%)	LIMITES ATTERBERG WL	LIMITES ATTERBERG Ip	GRANULOMETRÍA (% PASA) #4	GRANULOMETRÍA (% PASA) #200	MATERIA ORGÁNICA (%)	SO3 (%)	SALES SOLUBLES (%)
				0,00 - 0,50 m: TIERRA VEGETAL. 0,00-0,50 m: SM. Arena marronacea con algo de limo. (Floja).													
1		MA-1 1,35		0,50 - 3,25 m: SUSTRATO. SUELO ELUVIAL GRANITICO 0,50 - 3,25 m: SM. Arena parda con indicios de limo y grava. Compacidad densa. GM V.			12,1	1,91	72,1	0	NO	NP	79,5	9,1			
2				2,00 m: Ligero cambio de color a más blanquecino, así como un aumento en la concentración de limo.													
3				2,50 m: GM V-IV													
				3,25 m: FIN DE CALICATA													
4																	

MUESTRA EN SACO
MUESTRA EN BOLSA
MUESTRA EN BLOQUE

OBSERVACIONES:
- Paredes semiestables
- No se detecta nivel freático
- Se recoge muestra a 1,35 m
- Se para la calicata por limite de longitud del brazo retroexcavador.

El Director del Laboratorio: D. Modesto Núñez Boimorto

El Jefe de Area de Acreditación: D. David Somoza Alvarez

G.O.C.

ACTA DE RESULTADOS DE CALICATAS

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el ICES (Orden de Galicia, por resolución de 11 de Mayo de 2005 (DOG 27-05-05) de acuerdo con la establecido en el Decreto 44/1999 de 25 de septiembre (DOG de 29 de septiembre), de los Grupos de Acreditación: GPA nº 153

PROYECTO:	PARQUE EMPRESARIAL DE ARTEIXO, A CORUÑA
CALICATA Nº:	C-13
SUPERVISOR:	J.V.C.
SITUACIÓN:	SEGÚN PLANTA
FECHA:	10/06/2009

ENSAYOS DE LABORATORIO

PROFUNDIDAD (m.)	NIVEL FREÁTICO	MUESTRA	CORTE ESTRATIGRÁFICO		HINCHAMIENTO LIBRE (%)	COLAPSO (%)	PROCTOR MODIFICADO HUMEDAD ÓPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICADO DENSIDAD MÁX (g/cm³)	C.B.R. INDICE	C.B.R. HINCH. (%)	LÍMITES ATERBERG WL	LÍMITES ATERBERG Ip	GRANULOMETRÍA (% PASA) #4	GRANULOMETRÍA (% PASA) #200	MATERIA ORGÁNICA (%)	SO3 (%)	SALES SOLUBLES (%)
				0,00 - 0,45 m: TIERRA VEGETAL.													
				0,00-0,45 m: SM. Arena negruzca con algo de limo. (Floja).													
				0,45 - 3,05 m: SUSTRATO. SUELO ELUVIAL GRANÍTICO													
1				0,45 - 3,05 m: SM. Arena de tonalidades pardo oscuras, con bastante limo y compacidad medianamente densa. GM V-VI													
2				A partir de 1,20 m hay un cambio en la tonalidad a pardo más claro. Además GM V.													
		MA-1					12,3	1,91	70,9	0,08	NO	NP	47,3	12,1			
		2,85		2,85 m: GM V-IV.													
3				3,05 m: FIN DE CALICATA.													
4																	

MUESTRA EN SACO

MUESTRA EN BOLSA

MUESTRA EN BLOQUE

OBSERVACIONES:
- Paredes estables
  No se detecta nivel freático
- Se recoge muestra a : 35 m
- Se para la calicata por limite de longitud del brazo retroexcavador.

El Director del Laboratorio: D. Modesto Núñez Bermúdez

El Jefe de Área de Acreditación: D. David Domego Alvarez

Los resultados que aquí se expresan son representativos únicamente de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del G.O.C.

Fotografía 1. Pala mixta en el emplazamiento de la calicata C-1.

Fotografía 2. Vista de las paredes de la calicata C-1.

Fotografía 3. Vista de los materiales extraídos de la calicata C-1.

Fotografía 4. Pala mixta en el emplazamiento de la calicata C-2

Fotografía 5. Vista de las paredes de la calicata C-2.

Fotografía 6. Vista de los materiales extraídos de la calicata C-2.

Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.
Informe geotécnico

Fotografía 7. Pala mixta en el emplazamiento de la calicata C-3.

Fotografía 8. Vista de las paredes de la calicata C-3

Fotografía 9. Vista de los materiales extraídos de la calicata C-3.

Fotografía 10. Pala mixta en el emplazamiento de la calicata C-4.

Fotografía 11. Vista de las paredes de la calicata C-4.

Fotografía 12. Vista de los materiales extraídos de la calicata C-4.

Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.
Informe geotécnico

Fotografía 13. Pala mixta en el emplazamiento de la calicata C-5.

Fotografía 14. Vista de las paredes de la calicata C-5.

Fotografía 15. Vista de los materiales extraídos de la calicata C-5.

15-090021-NM

Fotografía 16. Pala mixta en el emplazamiento de la calicata C-6.

Fotografía 17. Vista de las paredes de la calicata C-6

Fotografía 18. Vista de los materiales extraídos de la calicata C-6

Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.
Informe geotécnico

Fotografía 19. Pala mixta en el emplazamiento de la calicata C-7.

Fotografía 20. Vista de las paredes de la calicata C-7.

Fotografía 21. Vista de los materiales extraídos de la calicata C-7.

13-090021-NM

Fotografía 22. Pala mixta en el emplazamiento de la calicata C-8.

Fotografía 23. Vista de las paredes de la calicata C-8

Fotografía 24. Vista de los materiales extraídos de la calicata C-8

Fotografía 25. Pala mixta en el emplazamiento de la calicata C-9.

Fotografía 26. Vista de las paredes de la calicata C-9.

Fotografía 27. Vista de los materiales extraídos de la calicata C-9

Fotografía 28. Emplazamiento de la calicata C-10.

Fotografía 29. Vista de la pared de la calicata C-10.

Fotografía 30 Detalle de los materiales extraídos de la calicata C-10.

Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.
Informe geotécnico

Fotografía 31. Pala mixta en el emplazamiento de la calicata C-11.

Fotografía 32 Vista de las paredes de la calicata C-11.

Fotografía 33 Vista de los materiales extraídos de la calicata C-11.

Fotografía 34. Pala mixta en el emplazamiento de la calicata C-12.

Fotografía 35. Vista de las paredes de la calicata C-12.

Fotografía 36 Vista de los materiales extraídos de la calicata C-12

Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.
Informe geotécnico

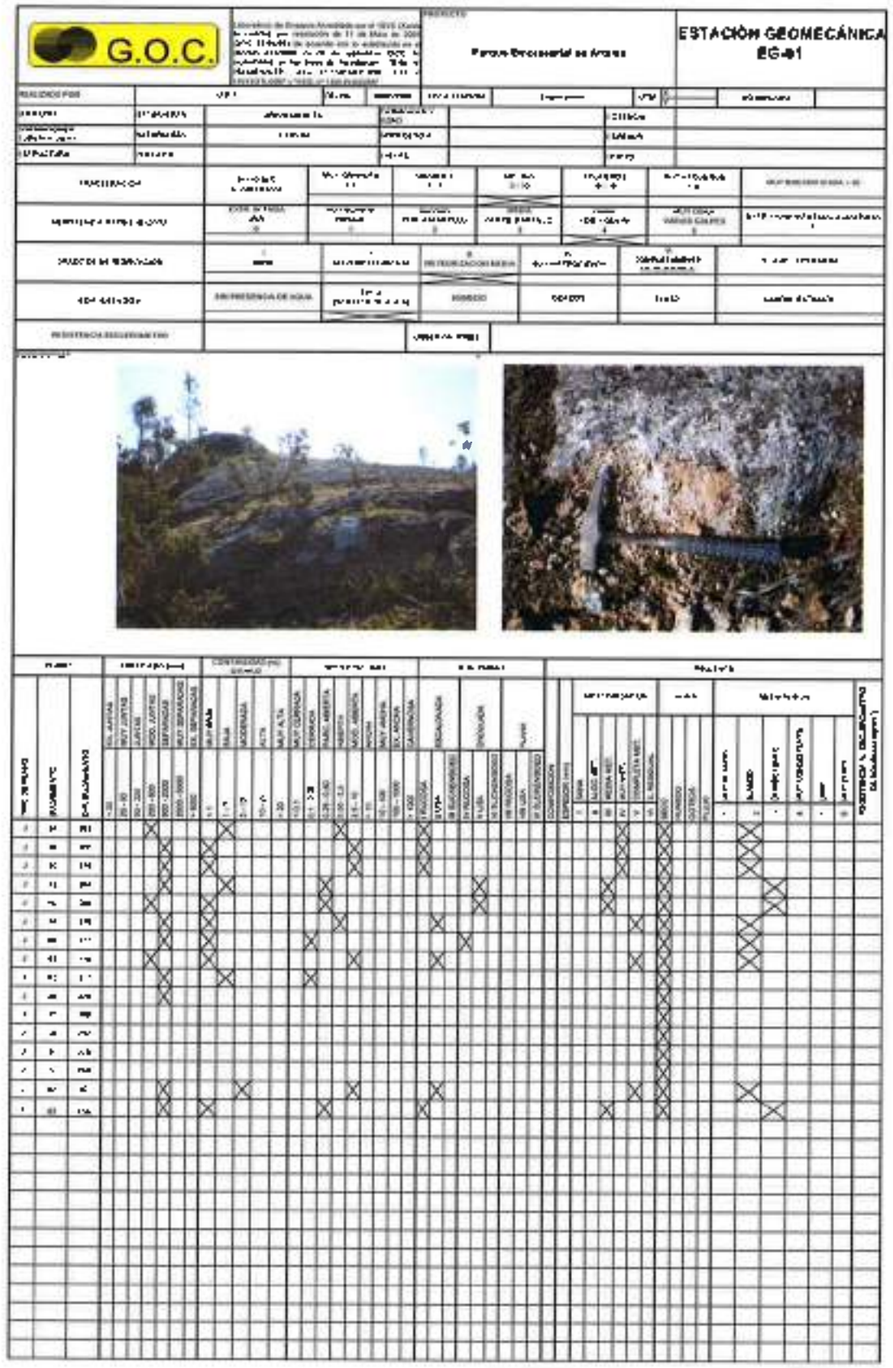
Fotografía 37. Pala mixta en el emplazamiento de la calicata C-13.

Fotografía 38. Vista de las paredes de la calicata C-13.

Fotografía 39 Vista de los materiales extraídos de la calicata C-13.

15 090021-NM

ANEXO VII: REGISTRO DE ESTACIONES GEOMECÁNICAS



G.O.C.

PROYECTO: Parque Empresarial de Arteixo

ESTACIÓN GEOMECÁNICA EG-02

G.O.C.

PROYECTO: Parque Empresarial de Arteixo

ESTACIÓN GEOMECÁNICA EG-03

G.O.C.

Parque Empresarial de Arteixo

ESTACIÓN GEOMECÁNICA EG-04

G.O.C.

Parque Empresarial de Arteixo

ESTACIÓN GEOMECÁNICA EG-05

G.O.C.

PROYECTO: Parque Empresarial de Arteixo

ESTACIÓN GEOMECÁNICA EG-06

G.O.C.

PROYECTO: Parque Empresarial de Arteixo

ESTACIÓN GEOMECÁNICA EG-07

G.O.C.

Parque Experimental de Arteria

ESTACION GEOMECÁNICA
EG-08

G.O.C.

Parque Experimental de Arteria

ESTACIÓN GEOMECÁNICA
EG-09

G.O.C.

PROYECTO: Parque Empresarial de Arcelia

ESTACIÓN GEOMECÁNICA EG-10

| PLANO | | | ESPACIADO (mm) | | | | | CONTINUIDAD (m) DIÁMETRO | | | | |

G.O.C.

Parque Empresarial de Arroyo

ESTACIÓN GEOMECÁNICA
EG-12

G.O.C.

Parque Empresarial de Arroyo

ESTACIÓN GEOMECÁNICA
EG-13

G.O.C.

PROYECTO: Parque Empresarial de Arteixo

ESTACIÓN GEOMECÁNICA EG-14

G.O.C.

PROYECTO: Parque Empresarial de Arteixo

ESTACIÓN GEOMECÁNICA EG-15

G.O.C.

PROYECTO: Parque Empresarial de Artaiza

ESTACIÓN GEOMECÁNICA EG-16

G.O.C.

PROYECTO: Parque Empresarial de Artaiza

ESTACIÓN GEOMECÁNICA EG-17

G.O.C.

Parque Empresarial de Arroba

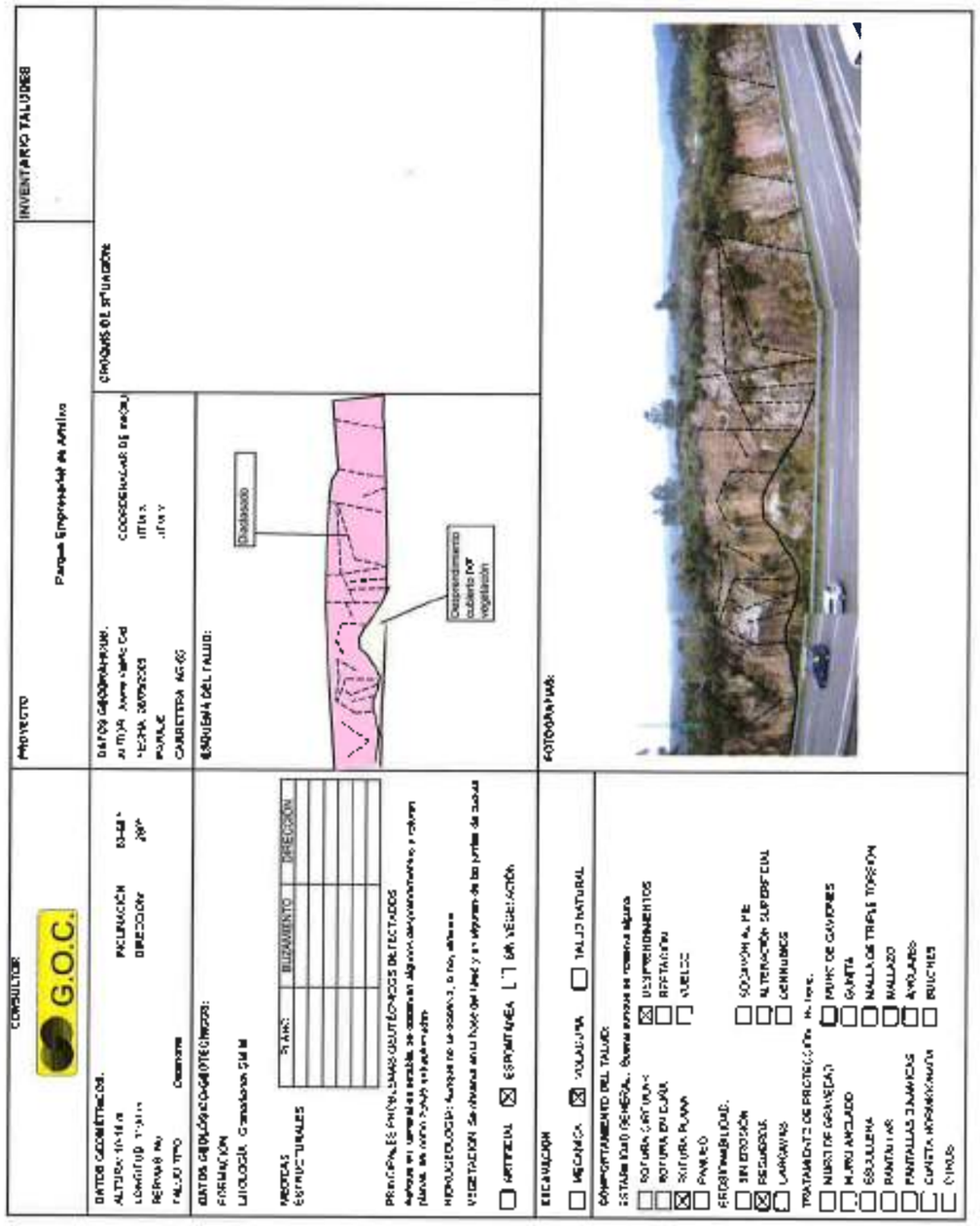
ESTACIÓN GEOMECANICA EG-18

G.O.C.

Parque Empresarial de Arroba

ESTACIÓN GEOMECANICA EG-19

ANEXO VIII: REGISTRO DE INVENTARIO DE TALUDES



ANEXO IX: GEOFÍSICA

CONSULTOR: G.O.C.

PROYECTO: Parque Empresarial de Arteixo

INVENTARIO TALUDES

DATOS GEOMÉTRICOS
ALTURA: 10,14 m — INCLINACIÓN: 43-63°
LONGITUD: 1,100 m — DIRECCIÓN: 280°
BERMAS: No
TALUD TIPO: Desmonte

DATOS GEOGRÁFICOS
AUTOR: Aurea Valiño Cid — COORDENADAS DE INICIO
FECHA: 30/09/2013 — UTM X:
PARCE: — UTM Y:
CARRETERA: AG-66

CROQUIS DE SITUACIÓN

DATOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS:
FORMACIÓN
LITOLOGÍA: Granodiorita GM III

MEDIDAS ESTRUCTURALES

PLANO	RUMBAMIENTO	DIRECCIÓN

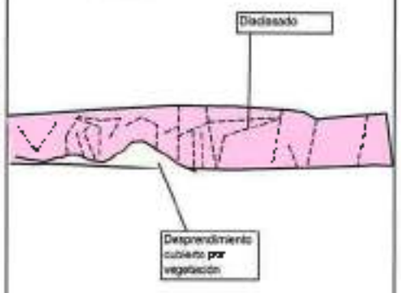
PRINCIPALES PROBLEMAS GEOTÉCNICOS DETECTADOS:
Aunque en general es estable, se observan algunas desprendimientos y rotura planas, debido a unas orientaciones.

HIDROGEOLOGÍA: Aunque no se observa, arroyo menor

VEGETACIÓN: Se observan líquenes del talud y arbustos en la parte de cúpula

☐ ARTIFICIAL ☒ ESPONTANEA ☐ SIN VEGETACIÓN

ESQUEMA DEL TALUD:



EXCAVACIÓN
☐ MECANICA ☒ VOLADURA ☐ TALUD NATURAL

COMPORTAMIENTO DEL TALUD:
ESTABILIDAD GENERAL: Buena aunque se observa alguna
☐ ROTURA CIRCULAR ☒ DESPRENDIMIENTOS
☐ ROTURA EN CUÑA ☐ REPTACIÓN
☒ ROTURA PLANA ☐ VUELCO
☐ PANDEO

PROTECTABILIDAD:
☐ SIN EROSIÓN ☐ SOCAVÓN AL PIE
☒ REGUERIOS ☐ ALTERACIÓN SUPERFICIAL
☐ CARCAVAS ☐ DEPÓSITOS

TRATAMIENTO DE PROTECCIÓN: No tiene
☐ MURO DE CHAPAS ☐ MURO DE GAVIONES
☐ ALIVIADERO ☐ GUNITA
☐ ESCOLLERA ☐ MALLA DE TRIPLE TORSIÓN
☐ PANTALLAS ☐ MALLAZO
☐ PANTALLAS DINÁMICAS ☐ ANCLAJES
☐ CUNETA HORMIGONADA ☐ BULONES
☐ OTROS

FOTOGRAFÍAS

nota técnica

G.O.C.

Obra:	"Parque Empresarial de Arteixo".		
Imputación:	15-090021-NM		
Peticionario:	UTE MORÁS	total páginas:	16

Asunto: Reconocimiento geofísico mediante Sísmica de Refracción.

Tabla de contenido

1 INTRODUCCIÓN 2

2 DEFINICIÓN Y LOCALIZACIÓN 3

3 TRABAJOS REALIZADOS Y MÉTODO EMPLEADO 3

4 METODOLOGÍA Y FUNDAMENTO TEÓRICO 4

4.1 DISPOSITIVO DE MEDIDA 4

4.2 EQUIPO UTILIZADO 5

5 RESULTADOS Y CONCLUSIONES 6

6 INTERPRETACIÓN GEOFÍSICA 7

APÉNDICE I: PRIMERAS LLEGADAS 14

APÉNDICE II: CRONOCRONAS, FOTOGRAFÍAS Y SITUACIÓN 15

APÉNDICE III: PERFILES SÍSMICOS 16

APÉNDICE IV: INTERPRETACIÓN GEOLÓGICA 17

www.gocsa.es

F. NOTA TÉCN (Rev. 03)

Sistema de Gestión de Calidad certificado por AENOR

AENOR ER Empresa Registrada

ER-0213/1995

1 INTRODUCCIÓN

El presente estudio corresponde al Reconocimiento Geofísico realizado por G.O.C., S.A., por encargo de UTE MORÁS.

Su desarrollo en campo tuvo lugar el 26 de Julio de 2009. Las mediciones realizadas y sus conclusiones constituyen el contenido del presente informe.

Para la realización de este estudio, GOC, S.A. ha contado con la colaboración de Applus Norcontrol, S.L.U., en calidad de empresa especializada en el estudio del subsuelo por métodos geofísicos.

La zona de estudio está constituida por materiales graníticos con un somero recubrimiento. En esta situación, los objetivos concretos de este estudio han sido los siguientes:

- Determinación del espesor y la distribución del recubrimiento formado por materiales no consolidados.
- Caracterización de la zona meteorizada de los materiales graníticos definiendo su espesor y su grado de alteración.
- Determinación de la profundidad a que se localiza el granito sano.

En el curso del estudio se han medido 4 perfiles sísmicos que totalizan 240 metros de longitud.

Seguidamente se da cuenta del trabajo realizado y de los resultados que se han obtenido. Se incluye igualmente una breve, descripción de la metodología de trabajo aplicada, de forma que se permita valorar de manera más objetiva los resultados obtenidos.

2 DEFINICION Y LOCALIZACION

El área objeto de estudio se encuentra situada entre la localidad de A Barca y la autopista de A Coruña – Carballo, en la provincia de A Coruña.

A continuación se muestra una vista aérea de la zona de estudio:

Fotografía aérea de la zona de estudio

3 TRABAJOS REALIZADOS Y METODO EMPLEADO

El presente informe recoge los datos y resultados de una campaña de exploración geofísica realizada sobre varias zonas definidas de la zona donde se construirá el Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.

El objeto del mismo es el estudio de los materiales que forman el subsuelo del área de trazado con el fin de determinar las zonas de diferentes materiales, su columna estratigráfica y ripabilidad hasta la profundidad de desmonte.

Se han realizado un total de cuatro perfiles longitudinales de unos 60 metros de longitud máxima.

Los dispositivos empleados tienen un mínimo de 60 metros de longitud y se ha explorado un total de 240,0 metros lineales, dispuestos a lo largo de las mencionadas zonas.

En la investigación se ha aplicado el método sísmico de refracción, el cual permite determinar el estado de compacidad, relacionado con la densidad y la estructura de los materiales, de los diferentes niveles que forman el subsuelo.

4 METODOLOGÍA Y FUNDAMENTO TEÓRICO

El método de la sísmica de refracción se basa en la propagación de las ondas elásticas a través de los materiales que forman el subsuelo.

Para su aplicación se introduce en el medio una energía por golpeo, una explosión o la caída de una masa, creándose un frente de ondas elásticas que se propagará a través de los materiales de forma similar a un rayo luminoso y cumpliendo así las leyes que rigen estos. Se producirán reflexiones, refracciones, difracciones, efectos Doppler, etc.

Mediante unos sensores similares a un sismógrafo, denominados geófonos, se recogen las ondas refractadas, las únicas que nos interesan, cuyas vibraciones se traducen en impulsos eléctricos reflejados en un osciloscopio para su estudio.

De todas las ondas emitidas y refractadas se utiliza la primera llegada de las más rápidas, denominadas primarias u ondas P, obteniéndose así una representación gráfica de espacio/tiempo a la que se llama dromocrona.

Por último, aplicando las leyes de Snell y de la propagación de los rayos luminosos en diferentes medios obtenemos los valores de las velocidades de propagación del frente de onda en las diferentes capas de terreno. Una velocidad de propagación de onda más rápida significa una mayor compacidad de los materiales.

También en función de los datos recogidos en el campo se puede determinar la profundidad y espesor de las capas que se diferencian en el perfil, obteniendo un dibujo de la traza de la interface entre dos medios de diferente velocidad.

Aplicando las tablas publicadas al efecto, así como la observación directa del medio y los resultados obtenidos en otros tipo de ensayos, los valores de las velocidades sísmicas se atribuyen a los distintos tipos de materiales existentes y se confecciona el corte geológico correspondiente.

4.1 Dispositivo de medida

La cota de trabajo se estima en unos 25 metros de profundidad máxima desde la superficie de trabajo.

El dispositivo que se ha establecido en el presente estudio está compuesto por una extensión mínima de unos 80 metros de longitud con una separación entre los puntos de registro de cada perfil -geófonos- de 5 metros, respectivamente, con doce y veinticuatro canales de recepción por perfil.

Estos dispositivos tienen una capacidad de alcance de más de 25 metros de media en terrenos compactos, habiendo sido aplicados según la conveniencia de alcance, capacidad de discriminación y limitación de espacio de ejecución de los ensayos pertinentes.

Para determinar la inclinación de las interfaces refractoras se situarán cinco puntos de golpeo en este caso, de 12 geófonos (uno central, 2 extremos y 2 exteriores, éstos a no menos de 20 m de

distancia de los geófonos extremos), y siete para 24 geófonos (tres centrales, dos exteriores y dos externos, estos a no menos de 20, 0 m de los geófonos extremos), como se puede observar en la figura adjunta:

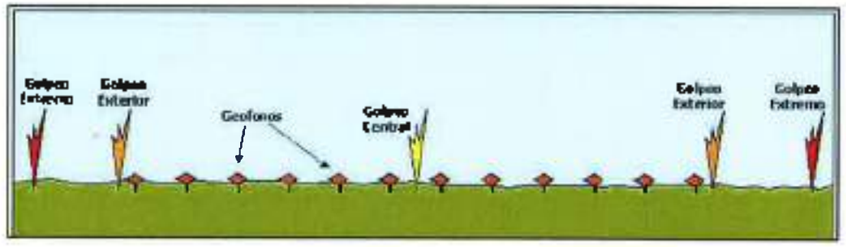


Figura de situación de los dispares a lo largo de un perfil de sísmica de refracción.

4.2 Equipo utilizado

El presente trabajo se ha realizado con un equipo para prospección sísmica (para refracción y tomografía eléctrica) de la marca P.A.S.I., modelo 16SG24, con opciones de medida de 12 canales en cada extensión, siendo la admisión máxima de 24 canales.

La fuente de energía la proporciona el golpeo de una maza de ocho kilos sobre una superficie cuadrada de duraluminio que lleva incorporado el sistema de apertura del circuito de medición.

Los geófonos utilizados son de la marca SATANDARDNK-27-21C para sísmica de refracción.

Los datos obtenidos se han almacenado y tratado en el mismo equipo, anteriormente descrito, y el programa de adquisición de datos PCLINK 32.

El procesamiento de los datos, se ha realizado mediante e lsoftware WINSISM.

La fotografía superior muestra con detalle los componentes que conforman el equipo de recogida en campo de P.A.S.I. Modelo 16SG24

5 RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El presente informe recoge los datos de campo y resultados de la interpretación de una campaña de investigación geofísica realizada para la construcción de un Parque Empresarial en Arteixo, A Coruña.

La situación de las labores realizadas se puede observar en los planos adjuntos, en el Apéndice II correspondiente a "Dromocronas y Fotografías" y se distribuyen sobre el trazado de varias zonas de interés para el proyecto.

Se han realizado un total de cuatro perfiles longitudinales de unos 60 metros de longitud, nombrados como P.S., que son los que aparecen en la tabla, que se incluye ac ontinuación.

En esta tabla se pueden observar las denominaciones de los perfiles (primera columna y los metros que forma cada perfil).

La ubicación o replanteo de estos ensayos sobre el terreno ha sido a partir de la cartografía que se ha manejado en la ejecución de los trabajos de campo.

PERFIL	LONGITUD (m)	EXTENSIÓN
P-1	60	1
P-2	60	1
P-3	60	1
P-47	60	1

La topografía y cotas que se han introducido como corrección topográfica en las secciones adjuntas son las obtenidas de dicha cartografía, por lo que pueden presentar un cierto grado de error. Éste error topográfico no tiene repercusión en los valores de interpretación de los datos.Tan solo ha de ser tenido en cuenta localmente en las zonas donde la topografía usada en estos ensayos difiera en más de 1,00 metro con la real.

No obstante esta corrección ha sido de escasa entidad en casi todas las extensiones de los perfiles investigados, por lo que las variaciones de la superficie han tenido una influencia pequeña en la toma de datos de campo.

El terreno ensayado ha dificultado la implantación de los geófonos en los diferentes perfiles ya que en algunos de ellos afloraba la roca o la capa de tierra y suelo vegetal era de escasa entidad.

Algunas de las zonas donde se sitúan los perfiles sísmicos presenta gran cantidad de ruido de fondo por la proximidad de maquinaria pesada trabajando, por que los registros, en algunos casos, carecen de calidad.

Una vez tomados los datos de campo se ha procedido a su filtrado y tratamiento para determinar la primera llegada del tren de ondas refractado a cada uno de los geófonos (ver Apéndice I: Primeras llegadas).

Posteriormente, se ha realizado el trazado de la curva dromocrónica (ver Apéndice II: Dromocromas y Fotografías) para cada una de las extensiones sobre las que se ha realizado la interpretación geofísica, que aparecen en el Apéndice III. Perfiles Sísmicos.

En dichas secciones, se han determinado los intervalos de velocidad, espesor de las capas y niveles geofísicos que han dado como resultado las secciones geológicas (ver apéndice IV Interpretación geológica).

6 INTERPRETACION GEOFÍSICA

A continuación se pasa a realizar una breve descripción de los cortes obtenidos, de forma esquemática, con el fin de dar mayor claridad a la descripción de los resultados, incluyendo las posibles dudas.

En cuanto a los valores de la velocidad sísmica que indican el cambio entre ripabilidad –zona umbral – no ripable hay que considerarlos como aproximados en el sentido de que velocidades que son ripables pueden dar lugar a producciones bajas de un tractor, lo que resulta antieconómico para la obra, situación esta subsanable eligiendo un método más adecuado para el movimiento de la tierra, como por ejemplo las voladuras de esponjamiento, u otro que más se adecúe a la economía con rendimiento. La estimación de este valor de la velocidad que se podría denominar "Ripabilidad económica" va a depender no solo de los resultados obtenidos con los perfiles de refracción, si no que también depende de factores tan diversos como son la estratigrafía de la roca, el buzamiento, su esquistosidad, la forma de ataque de desmonte respecto a los factores propios de la roca ya mencionada, etc.

Dado que según la potencia de tractor (con ripper) que se emplee, la velocidad sísmica de ripado, zona de umbral y no ripado varía de forma sustancial, atendiendo al "Manual para el control y diseño de la voladura en obras de carreteras", editado por el Ministerio de Fomento (Dirección General de Carreteras), en su serie Normativas, Instrucciones de construcción, se hace la siguiente valoración entre la velocidad sísmica y las características de la excavación:

- Velocidad < 1500 m/s: Rocas excavables con mototraillas, excavadoras o tractores. No precisa voladura.
- Velocidad 1500-2000 m/s: Ripado fácil. Excavación de estratos sin volar, algo difícil para excadoras o tractores con ripper.
- Velocidades 2000-2500 m/s: Ripado algo costoso. Voladura ligera.
- Velocidades 2500-3000 m/s: Se precisa voladura ligera. Prevoladura.
- Velocidades > 4500 m/s. Se precisa voladura importante.

Como comparación, a lo expresado en los parámetros anteriores, se adjuntan las tablas completas de ripabilidad para dos tipos de tractores, un D-8 (Fig.2) y un D-10 (Fig.3), si bien la ripabilidad se comentará de acuerdo a los valores expresados para el "Manual para el control y diseño de voladura en obras de carreteras del Ministerio de Fomento".

Asimismo se puede considerar los materiales como excavables económicamente hasta velocidades de orden de 1200-1500 m/s siendo recomendable la utilización de un ripper para velocidades superiores.

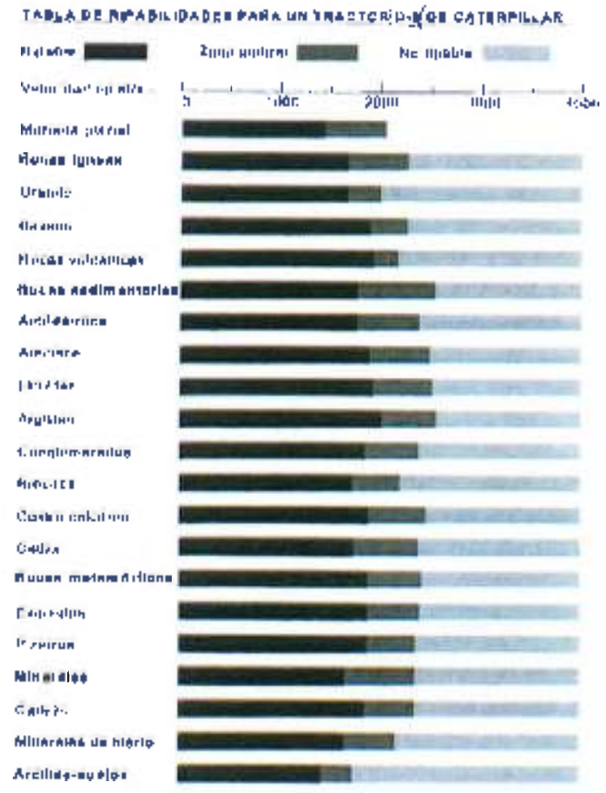
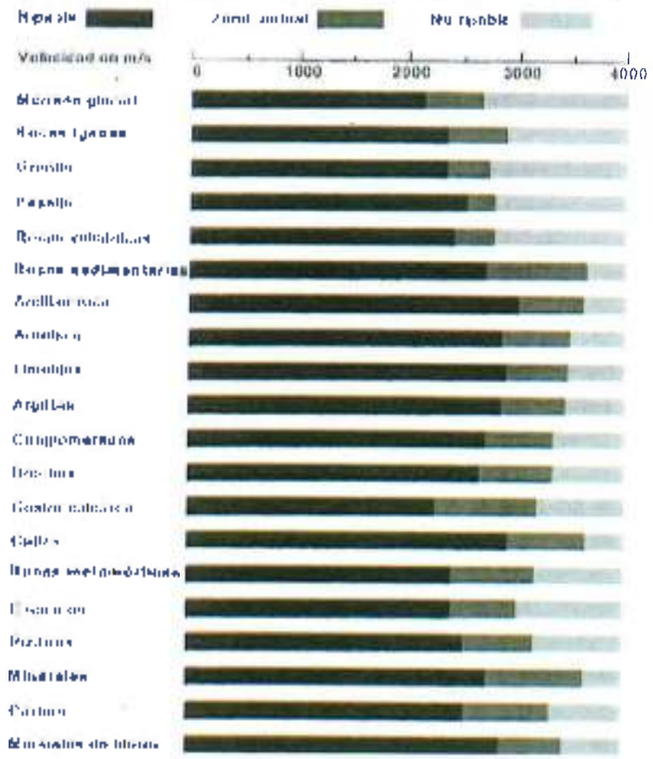


Fig. 2. Tabla de ripabilidad para un tractor de tres cuerpos

TABLA DE RIPABILIDADES PARA UN TRACTOR D-10 DE CATERPILLAR



Antes de comenzar a descripción de los perfiles realizados se comentan unos aspectos de la sísmica de refracción, que se han de tener presentes a la hora de analizar los resultados obtenidos:

- Hay que tener presente que la sísmica de refracción es ciega a la detección de capas de baja velocidad bajo otras con velocidades más altas, fenómeno conocido como INVERSIÓN DE VELOCIDADES.
- Una misma formación geológica puede ser detectada, mediante la sísmica de refracción, con varios horizontes sísmicos de diferentes velocidades sísmicas, que corresponderán con los diferentes grados de alteración de dicha formación geológica.
- Diferentes formaciones geológicas se pueden detectar con una misma velocidad sísmica, siempre y cuando ambas formaciones presenten el mismo grado de compactación o alteración, siendo por tanto imposible su diferenciación mediante sísmica de refracción.

A continuación se hace una breve interpretación de los perfiles y su correlación con materiales geológicos.

Perfil Sísmico:	P.S. 1
Formación Geológica:	Granito biotítico.
Localización:	Anexo II: Dromocronas y fotografías.
Ruido de fondo:	Zona aislada, buena calidad en el registro.
	Primera capa:
Velocidad Sísmica:	Velocidades comprendidas entre los 328 y 423 m/s
Espesor:	Comprendido entre los 0,00 y los 1,00 m.
Naturaleza Litológica:	Suelo vegetal
Calidad de Roca:	Excavable
	Segunda capa
Velocidad:	Velocidades comprendidas entre los 1904 y 2043 m/s.
Espesor:	Presenta un espesor de unos 5,00 m. de profundidad.
Naturaleza Litológica:	Los materiales que componen la capa deben corresponder a la granito con grado de alteración III
Singularidad:	Posible alternancia entre materiales más blandos y más compactos.
Calidad de la roca:	Todos los materiales que conforman el sustrato, se sitúan en el tramo: se precisa den voladuras ligeras a prevoladura.
	Tercera capa (Sustrato)
Velocidad:	Velocidad comprendida entre 3430 y 4630 m/s
Espesor:	Este nivel limita en profundidad a todos los perfiles al no encontrarse un refractor que lo delimite inferiormente. Por eso se le ha asignado un espesor que coincide con el límite inferior de detección del dispositivo.
Naturaleza Litológica:	Los materiales, se corresponden con un granito con grado de alteración II-I.
Calidad de la roca:	Todos los materiales que conforman el sustrato, se sitúan en el tramo: se precisa den voladuras prevoladura a voladura.

Perfil Sísmico:	P.S. 2
Formación Geológica:	Granito biotítico.
Localización:	Anexo II: Dromocronas y fotografías.
Ruido de fondo:	Zona aislada, buena calidad en el registro.
	Primera capa:
Velocidad Sísmica:	Velocidades comprendidas entre los 320 y 445 m/s
Espesor:	Comprendido entre los 0,00 y los 1,00 m.
Naturaleza Litológica:	Suelo vegetal
Calidad de Roca:	Excavable
	Segunda capa
Velocidad:	Velocidades comprendidas entre los 1891 y 2133 m/s.
Espesor:	Presenta un espesor de unos 10,00 m. de profundidad.
Naturaleza Litológica:	Los materiales que componen la capa deben corresponder a la granito con grado de alteración III.
Singularidad:	Posible alternancia entre materiales más blandos y más compactos.
Calidad de la roca:	Todos los materiales que conforman el sustrato, se sitúan en el tramo: se precisa den voladuras ligeras a prevoladura.
	Tercera capa (Sustrato)
Velocidad:	Velocidad comprendida entre 3081 y 4166 m/s
Espesor:	Este nivel limita en profundidad a todos los perfiles al no encontrarse un refractor que lo delimite inferiormente. Por eso se le ha asignado un espesor que coincide con el límite inferior de detección del dispositivo.
Naturaleza Litológica:	Los materiales, se corresponden con un granito con grado de alteración II-I.
Calidad de la roca:	Todos los materiales que conforman el sustrato, se sitúan en el tramo: se precisa den voladuras prevoladura a voladura.

Perfil Sísmico:	P.S.-3
Formación Geológica:	Granito biotítico.
Localización:	Anexo II: Dromocronas y fotografías.
Ruido de fondo:	Zona aislada, buena calidad en el registro.
	Primera capa:
Velocidad Sísmica:	Velocidades comprendidas entre los 287 y 368 m/s
Espesor:	Comprendido entre los 0,00 y los 2,00 m.
Naturaleza Litológica:	Suelo vegetal
Calidad de Roca:	Excavable

	Segunda capa
Velocidad:	Velocidades comprendidas entre los 1956 y 2076 m/s.
Espesor:	Variable, puesto que se acuña. Los valores están Comprendido entre los 0,00 y los 5,00 m. (valores extremos)
Naturaleza Litológica:	Los materiales que componen la capa deben corresponder a la granito con grado de alteración III.
Singularidad:	Posible alternancia entre materiales más blandos y más compactos.
Calidad de la roca:	Todos los materiales que conforman el sustrato, se sitúan en el tramo: se precisa den voladuras ligeras a prevoladura.
	Tercera capa (Sustrato)
Velocidad:	Velocidad comprendida entre 3679 y 3087 m/s
Espesor:	Este nivel limita en profundidad a todos los perfiles al no encontrarse un refractor que lo delimite inferiormente. Por eso se le ha asignado un espesor que coincide con el límite inferior de detección del dispositivo.
Naturaleza Litológica:	Los materiales, se corresponden con una granito con grado de alteración II-I.
Calidad de la roca:	Todos los materiales que conforman el sustrato, se sitúan en el tramo: se precisa den voladuras prevoladura a voladura.

Perfil Sísmico:	P.S. 4
Formación Geológica:	Granito biotítico.
Localización:	Anexo II: Dromocronas y fotografías.
Ruido de fondo:	Zona aislada, buena calidad en el registro.
	Primera capa:
Velocidad Sísmica:	Velocidades comprendidas entre los 375 y 467 m/s
Espesor:	Comprendido entre los 0,00 y los 1,00 m.
Naturaleza Litológica:	Suelo vegetal
Calidad de Roca:	Excavable
	Segunda capa
Velocidad:	Velocidades comprendidas entre los 1851 y 2104 m/s.
Espesor:	Variable. Comprendido entre los 1,00 y los 8,00 m. (valores extremos)
Naturaleza Litológica:	Los materiales que componen la capa deben corresponder a la granito con grado de alteración III.
Singularidad:	Posible alternancia entre materiales más blandos y más compactos.
Calidad de la roca:	Todos los materiales que conforman el sustrato, se sitúan en el tramo: se precisa den voladuras ligeras a prevoladura.

Tercera capa (Sustrato)	
Velocidad:	Velocidad comprendida entre 2691 y 3847 m/s
Espesor:	Este nivel limita en profundidad a todos los perfiles al no encontrarse un refractor que lo delimite inferiormente. Por eso se le ha asignado un espesor que coincide con el límite inferior de detección del dispositivo.
Naturaleza Litológica:	Los materiales, se corresponden con una granito con grado de alteración [I-I].
Calidad de la roca:	Todos los materiales que conforman el sustrato, se sitúan en el tramo: se precisa den voladuras prevoladura a voladura.

Vigo, 31 de Julio de 2009

Realizado por:

Nuria Berdiales Nortes

Geóloga

Jefa del Área de Geotecnia del Noroeste

Visado por

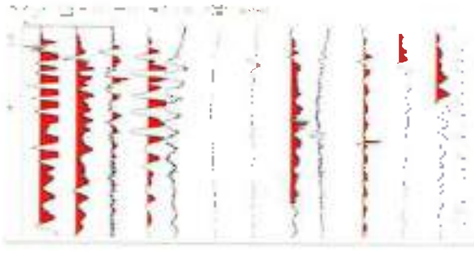
David Borrego Álvarez

Geólogo

Director Tecnico del Área de Geotecnia

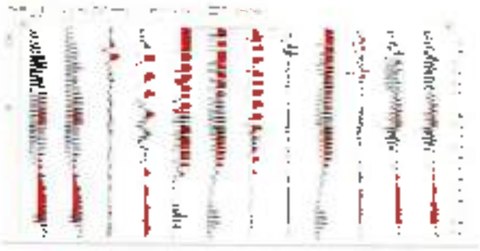
APÉNDICE I: PRIMERAS LLEGADAS

PRIMERAS LLEGADAS DE PERFIL P.S. 1 (SW-NE)



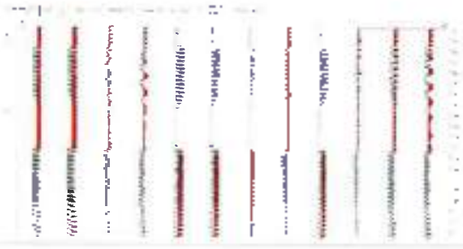
DISPARO 1

DISPARO 2



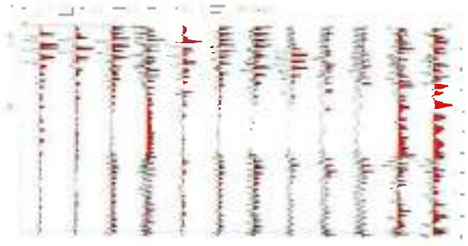
DISPARO 3

DISPARO 4



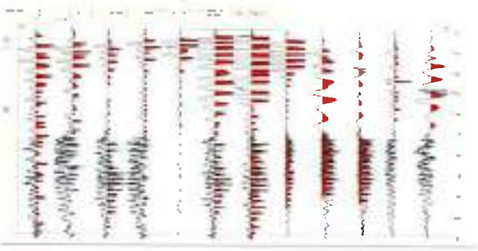
DISPARO 5

PRIMERAS LLEGADAS DE PERFIL P.S. 2 (SE-NW)

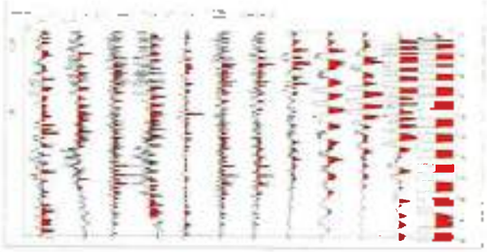


DISPARO 1

DISPARO 2



DISPARO 3



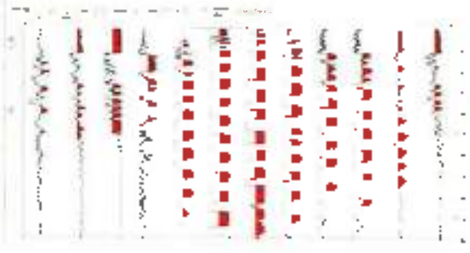
DISPARO 4

DISPARO 5

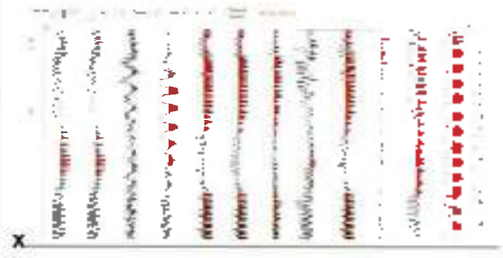
PRIMERAS LLEGADAS DE PERFIL P.S. 3 (NE-SW)

DISPARO 1

DISPARO 2



DISPARO 3

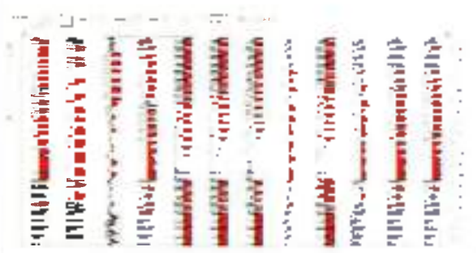


DISPARO 4

DISPARO 5

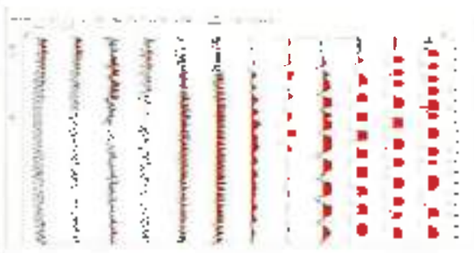
PRIMERAS LLEGADAS DE PERFIL P.S. 4 (SW-NE)

DISPARO 1

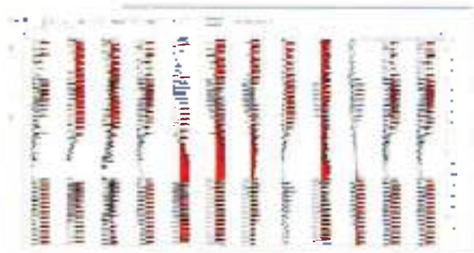


DISPARO 2

DISPARO 3



DISPARO 4



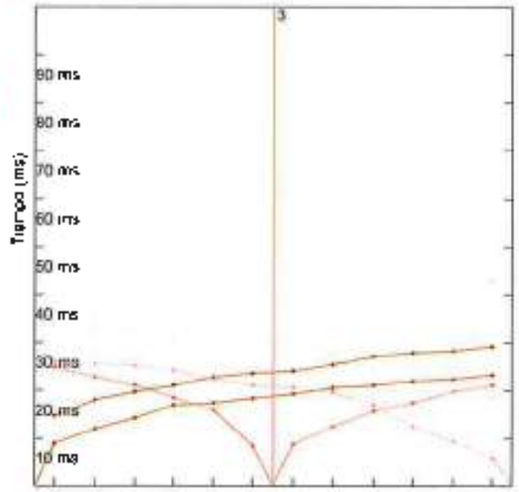
DISPARO 5

APÉNDICE II: DROMOCRONAS, FOTOGRAFÍAS Y SITUACIÓN

P.S.-1	FICHAS DE PERFILES SÍSMICOS		
LONGITUD:	60 m.	SUPERVISOR:	VGV
FECHA:	28- Julio-2009	ORIENTACIÓN:	SW-NE

Planta de situación de perfiles sísmicos

Fotografía de emplazamiento del perfil sísmico.

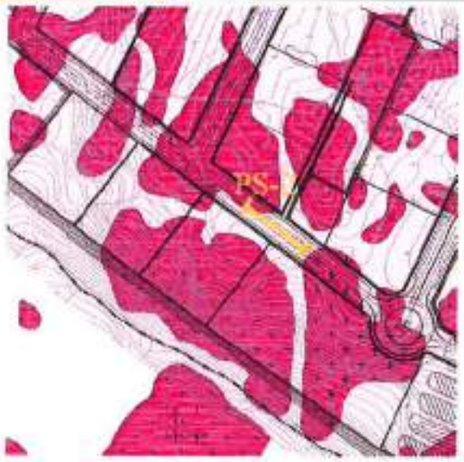


Dromocronas

P.S.-2

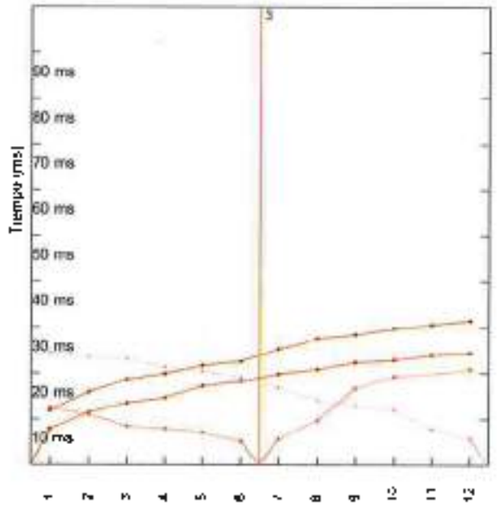
FICHAS DE PERFILES SÍSMICOS

LONGITUD: 60 m.
FECHA: 28- Julio-2009
SUPERVISOR: VGV
ORIENTACIÓN: SE-NW



Planta de situación de perfiles sísmicos

Fotografía de emplazamiento del perfil sísmico.



Dromocronas

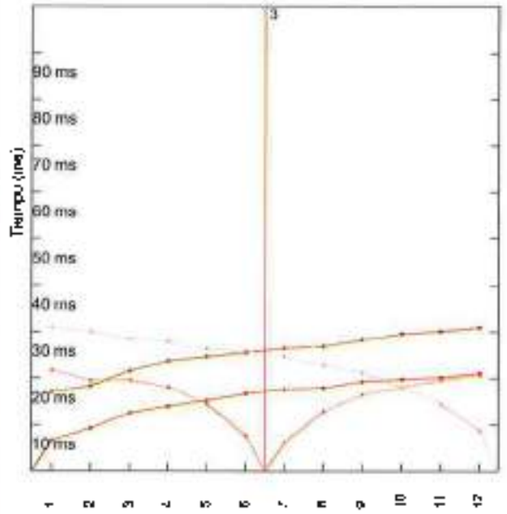
P.S.-3

FICHAS DE PERFILES SÍSMICOS

LONGITUD: 60 m.
FECHA: 28- Julio-2009
SUPERVISOR: VGV
ORIENTACIÓN: NE-SW

Planta de situación de perfiles sísmicos

Fotografía de emplazamiento del perfil sísmico.



Dromocronas

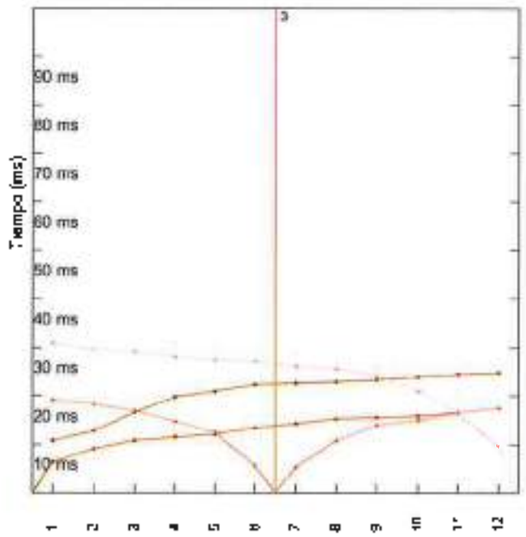
P.S.-4

FICHAS DE PERFILES SÍSMICOS

LONGITUD:	60 m.	SUPERVISOR:	VGV
FECHA:	28- Julio-2009	ORIENTACIÓN:	SW-NE

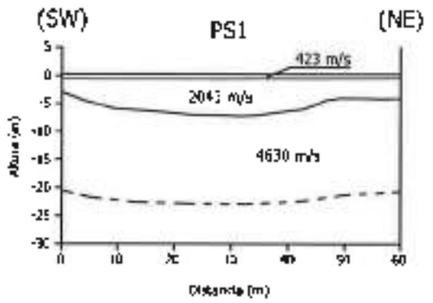
Planta de situación de perfiles sísmicos

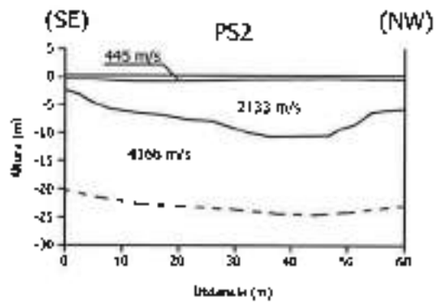
Fotografía de emplazamiento del perfil sísmico.

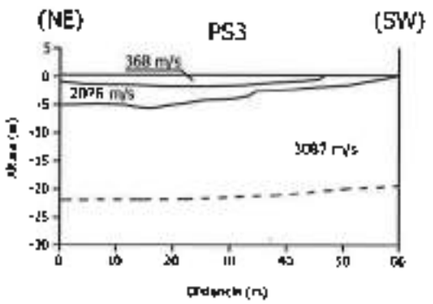


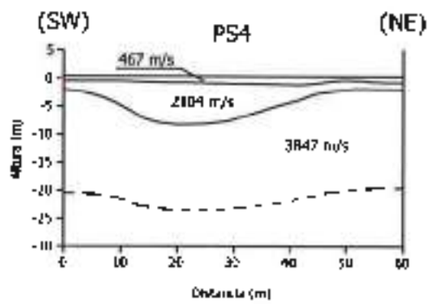
Dromocronas

APÉNDICE III: PERFILES SÍSMICOS





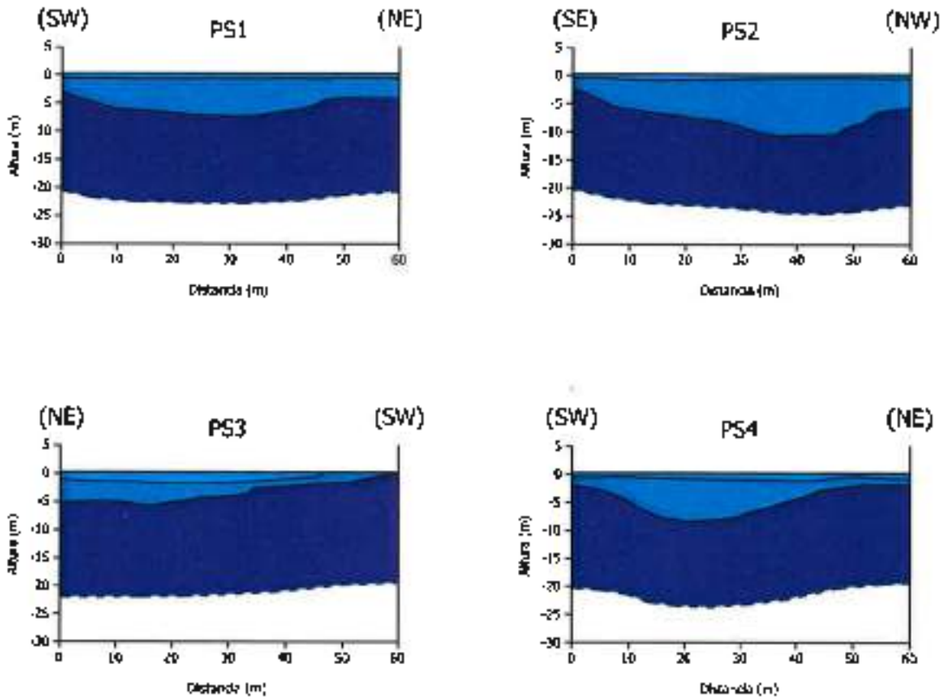




Empresa consultora: Applus

Obra: ESTUDIO GEOFÍSICO MEDIANTE SÍSMICA DE REFRACCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIXO (A CORUÑA)

Fichero	2_PERFILES ARTEIXO.dwg	Cliente: G.O.C.	Escala: 1:1000
Referencia	P2CO014609		
Comprobado	VGV		
Dibujado	SFL		
Fecha	AGOSTO-09		
		Título: ANEXO III: PERFILES SÍSMICOS	Plano nº: 1



LEYENDA NIVELES GEOFÍSICOS
Velocidad (Vp) entre 350 - 500 m/s
Velocidad (Vp) entre 1900 - 2200 m/s
Velocidad (Vp) entre 2201 - 4700 m/s

Empresa consultora: NORCONTROL S.L.U. Applus+ Ingeniería del Terreno y Recursos Minerales

Obra: ESTUDIO GEOFÍSICO MEDIANTE SÍSMICA DE REFRACCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PARQUE EMPRESARIAL EN ARTEIXO (A CORUÑA)

Fichero	2_PERFILES ARTEIXO.dwg	Cliente: G.O.C.	Escala: 1:1000
Referencia	P7C041A609		
Comprobado	VGV		
Dibujado	SRL		
Fecha	AGOSTO-09		
		Título: ANEXO IV: INTERPRETACIÓN GEOLÓGICA	Plano nº: 2

ANEXO X: ENSAYOS DE LABORATORIO

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Xunta de Galicia) el 11/05/06 (DOG 27/06/06) Acreditación "EHA", "GTC", "GTL" y "VSG"

REF. MUESTRA	S2109004
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	EDUARDO GONZALEZ CLAVIJO
SITUACIÓN	S-1 Granito 9.50-10.10
FECHA DE ACTA	09/06/2009

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE ARIDOS

Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** M
Descripción de la muestra: GRANITO **Fecha de Toma:** 5-jun-09

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA (UNE 103300/93)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

% HUMEDAD	0,63

Fecha Final Ensayo 9-jun-09
Acta Resultado OFICIAL
Equipos Utilizados 457/471
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Boimorto

Jefe de área de Acreditación

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Prohibida la reproducción parcial del presente documento sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Xunta de Galicia) Resolución 11 Mayo 2006 (DOGA 27/06/06) en las Áreas GTC nº 501/GTC/06B, GTL nº 130/GTL/06B

REF. MUESTRA	S2109004
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	EDUARDO GONZALEZ CLAVIJO
SITUACIÓN	S-1 Granito 9.50-10.10
FECHA DE ACTA	09/06/2009

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.

ACTAS DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS DE GEOTECNIA (GTL)

Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** M
Procedencia de la muestra: S-1 9.50-10.10
Fecha de Toma 5-jun-09

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD EN SUELOS Y ROCAS

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

DENSIDAD SECA (g/cm³)	2,506

Fecha Final Ensayo 9-jun-09
Acta Resultado OFICIAL
Equipos Utilizados 348/356/492/471/580/582
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Boimorto

Jefe de área de Acreditación GT
David Berrego Álvarez

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.

G.O.C. ALAGAL

REF. MUESTRA	S2109004
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORAS
OPERADOR	EDUARDO GONZALEZ CLAVIJO
SITUACIÓN	S-1 Granito 9.50-10.10
FECHA DE ACTA	09/06/2009

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.

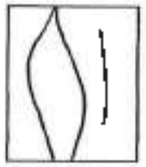
ACTAS DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS EN GEOTECNIA (GTL)

Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** ML
Procedencia de la muestra: S-1, 9.50-10,10
Fecha de Toma: 5-jun-09
Orientación del eje de carga con respecto a la anisotropía de la probeta: NO SE OBSERVA

RESISTENCIA A COMPRESIÓN UNIAXIAL EN ROCAS UNE 22950-1

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

ALTURA (mm)	185,22
DIAMETRO (mm)	71,44
CARGA DE ROTURA (N)	211190
RESISTENCIA (Mpa)	52,7



Fecha Final Ensayo 5-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 349/580/582/551
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Boimorto

Jefe de área de Acreditación GT
David Borrego Álvarez

G.O.C. ALAGAL

REF. MUESTRA	S2109005
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORAS
OPERADOR	EDUARDO GONZALEZ CLAVIJO
SITUACIÓN	S-2 Granito 9.60-9.85
FECHA DE ACTA	09/06/2009

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE ARIDOS

Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** ML
Descripción de la muestra: GRANITO **Fecha de Toma:** 8-jun-09

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA (UNE 103300/93)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

% HUMEDAD	0,76

Fecha Final Ensayo 9-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 492/471
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Boimorto

Jefe de área de Acreditación

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Junta de Galicia)
Resolución 11 Mayo 2006 (DOGA 27/06/06) en las Áreas
GTC nº 150/3GTC01B GTL nº 150/3GTL06B

REF. MUESTRA	S2109005
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	EDUARDO GONZALEZ CLAVIJO
SITUACIÓN	S 2 Granito 8.60-9 85
FECHA DE ACTA	09/06/2009

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo. A Coruña.

ACTAS DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS DE GEOTECNIA (GTL)

Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** MI
Procedencia de la muestra: S 2 9.60 9 85
Fecha de Toma 8-jun-09

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD EN SUELOS Y ROCAS

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

DENSIDAD SECA (g/cm³)	2.563

Fecha Final Ensayo 9-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 349/366/492/471/550/582
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Bermudo

Jefe de área de Acreditación GT
David Borrego Álvarez

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Junta de Galicia)
Resolución 11 Mayo 2006 (DOGA 27/06/06) en las Áreas
GTC nº 150/3GTC01B GTL nº 150/3GTL06B

REF. MUESTRA	S2109006
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	EDUARDO GONZALEZ CLAVIJO
SITUACIÓN	S-2 Granito 9.60-9.85
FECHA DE ACTA	09-06-2009

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo. A Coruña.

ACTAS DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS EN GEOTECNIA (GTL)

Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** MI
Procedencia de la muestra: S 2 9.60 9 85
Fecha de Toma: 8-jun-09
Orientación del eje de carga con respecto a la anisotropía de la probeta: NO SE OBSERVA

RESISTENCIA A COMPRESIÓN UNIAXIAL EN ROCAS UNE 22950-1

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

ALTURA (mm)	194,54
DIÁMETRO (mm)	71,58
CARGA DE ROTURA (N)	133378
RESISTENCIA (Mpa)	33,1

Fecha Final Ensayo 9-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 349/366/582/651
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Bermudo

Jefe de área de Acreditación GT
David Borrego Álvarez

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada

REF. MUESTRA	52109008
CODIGO OBRA	15 090021-NM
CLIENTE	UTE MORAS
OPERADOR	EDUARDO GONZALEZ CLAVIJO
SITUACIÓN	S-2 Granito 11.50-11.75
FECHA DE ACTA	09/06/2009

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo A Coruña

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE ARIDOS

Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** M.
Descripción de la muestra: GRANITO **Fecha de Toma:** 8 jun-09

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA (UNE 103300:93)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

% HUMEDAD	1.0

Fecha Final Ensayo 9-jun-09
Acta Resultado DEFINITIVA
Equipos Utilizados 492/471
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Núñez Bermúdez

Jefe de área de Acreditación

Los resultados que aquí se expresan son estrictamente representativos de la muestra suministrada

REF. MUESTRA	52109006
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORAS
OPERADOR	EDUARDO GONZALEZ CLAVIJO
SITUACIÓN	S-2 Granito 11.50-11.75
FECHA DE ACTA	09/06/2009

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.

ACTAS DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS DE GEOTECNIA (GTL)

Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** MI.
Procedencia de la muestra: S-2 11.50-11.75
Fecha de Toma: 8-jun-09

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD EN SUELOS Y ROCAS

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

DENSIDAD SECA (g/cm³)	2.529

Fecha Final Ensayo 9-jun-09
Acta Resultado DEFINITIVA
Equipos Utilizados 388/492/471/369/580/582
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Núñez Bermúdez

Jefe de área de Acreditación GT
David Dorrego Álvarez

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Xunta de Galicia) Acción 11 Mayo 2005 (DOGA 27/06/05) en las Áreas GTC nº 15013GTC058, GTL nº 15013GTL058

G.O.C. ALAGAL

REF. MUESTRA	S2109005
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	EDUARDO GONZALEZ CLAVIJO
SITUACIÓN	S-2 Granito 11 50-11,75
FECHA DE ACTA	08/06/2009

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña

ACTAS DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS EN GEOTÈCNIA (GTL)

Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** ML
Procedencia de la muestra: S 2, 11 50 11 75
Fecha de Toma: 8-jun-09
Orientación del eje de carga con respecto a la anisotropía de la probeta: NO SE OBSERVA

RESISTENCIA A COMPRESIÓN UNIAXIAL EN ROCAS UNE 22950-1

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

ALTURA (mm)	170,10
DIÁMETRO (mm)	71,64
CARGA DE ROTURA (N)	114660
RESISTENCIA (Mpa)	28,4

Fecha Final Ensayo 8-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 349/580/582/551
OBSERVACIONES ALTURA INSUFICIENTE SEGÚN LA NORMA

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Bermúdez

Jefe de área de Acreditación GT
David Borrego Álvarez

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Xunta de Galicia) el 11/05/05 (DOGA 27/06/05) Acreditación "ENA" "GTC" "GTL" y "VSG"

REF. MUESTRA	S2109001
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	MANUEL REBOREDO GAMALLO
SITUACIÓN	C-1 Elevial 3,00-3,20
FECHA DE ACTA	08/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación, S/N
15887 Sigüeiro, Orden A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.

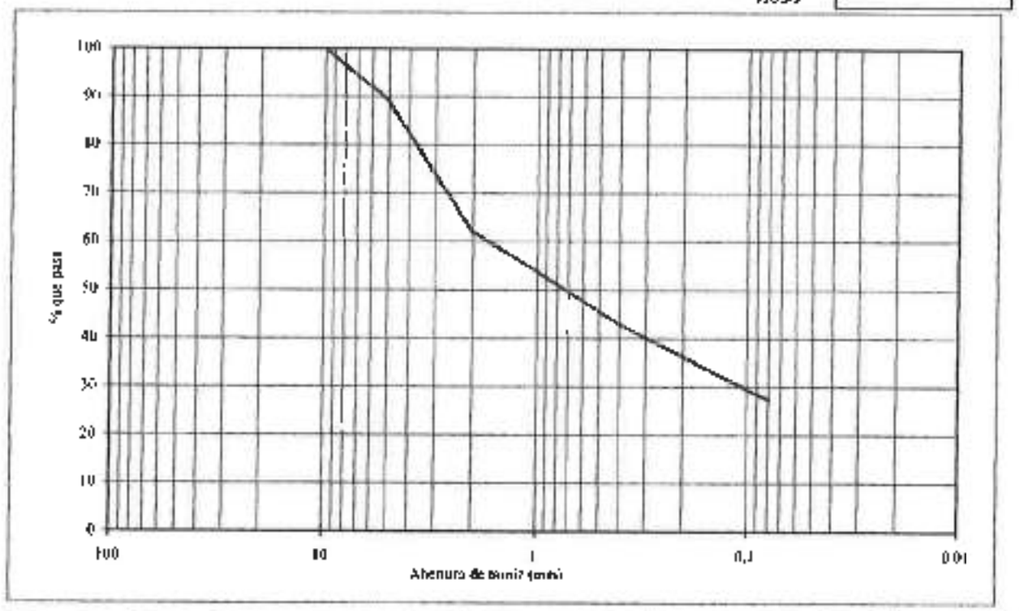
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS

Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** ML
Descripción de la muestra: SUELO LIMOSO **Fecha de Toma:** 1-6-09
Descripción del Suelo ARENA CON ALGO DE GRAVA Y BASTANTE LIMO DE ALTA PLASTICIDAD

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (UNE 103101/95)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

Tamiz (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	5	2	0,4	0,080
% que pasa									100,0	90,2	67,0	42,9	27,3
									HUSO				



Clasificación de un suelo	CLASIFICACIÓN PGJ (para los ensayos realizados)			SUELO	
				MARGINAL	
	CLASIFICACIÓN	CASAGRANDE X ASTM	Clasificación	SM	
			H.R.B	A 2-7 (2)	

Fecha Final Ensayo 5-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 360/492/471/644
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Bermúdez

Jefe de área de Acreditación

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Junta de Galicia)
Resolución 11 Mayo 2005 (DOGA 27/06/05) en las Áreas
GTG nº 15013GTG05B, GTL nº 15013GTL05B

REF. MUESTRA	S2109001
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORAS
OPERADOR	JOSE SERANTES ALVAREZ
SITUACIÓN	C-3 Eluvial 3.00-3.20
FECHA DE ACTA	09/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación, S/N
15888 Sigüeiro, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS EN GEOTECNIA (GTL)

Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** AB
Procedencia de la muestra: C-3 3.00-3.20
Fecha de Toma 1-jun-09

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS (NLT 254/99)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

% HUMEDAD INICIAL	12.4
% HUMEDAD FINAL	16.1
DIMENSIONES DE LA PROBETA (cm)	1,9 X 5,0
PRESIÓN APLICADA PARA INDUNDACIÓN (kg/cm²)	2.04
% INDICE DE COLAPSO	0.04
(%) POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO	0.04

Fecha Final Ensayo 9-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 54/9010/492/471/580
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Belmonte
P.D.

Jefe de área de Acreditación GT
David Borrego Álvarez
P.A.

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Junta de Galicia)
Resolución 11 Mayo 2005 (DOGA 27/06/05) en el Área
VSG nº 15013VSG05B

REF. MUESTRA	S2109001
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	ANTONIO BAHIA AMBROSIO
SITUACIÓN	C-3 Eluvial 3.00-3.20
FECHA DE ACTA	09/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación, S/N
15888 Sigüeiro, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.

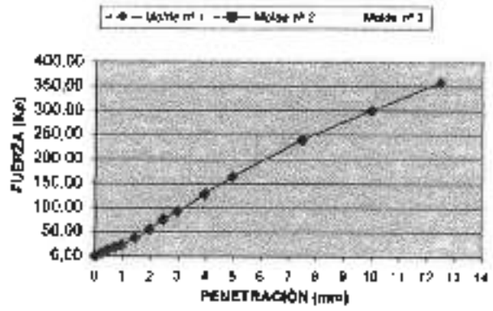
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS

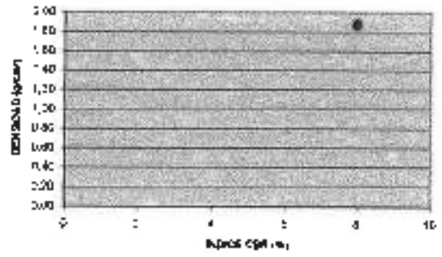
Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** ML
Descripción de la muestra: FLUVIAL **Fecha de Toma** 01-jun-09

ENSAYO CBR DE LABORATORIO UNE 103502

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

Tipo de Ensayo	
Normal	
Modificado	X
Tipo de Muestra	MA
Sustitución Material	NO
% Retenido tamiz 20 mm	0
Sobrecarga utilizada (kg/cm²)	0.05
Proctor Referencia	
Densidad Máxima (g/cm³)	1.89
Humedad óptima (%)	12.2





Nº MOLDE	1	2	3
Energía de compactación (J/cm³)	2.63		
Absorción	5.13		
Hinchamiento	2.13		
Densidad seca (g/cm³)	1.88		
CBR	8		

100 % Densidad máxima:	1,89	Índice CBR 100 %	
95 % Densidad máxima	1,80	Índice CBR 95 %	

Fecha Final Ensayo 9-jun-09
Acta de Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 202/0382/492/471/240
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Belmonte
P.D.

Jefe de área de Acreditación VS
Eduardo González Clavijo

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Xunta de Galicia) el 11/03/06 (DOG 27/06/05)
Acreditación: "EHA", "GTC", "DTL" y "VSG"

REF. MUESTRA	S2109001
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	MANUEL VAZQUEZ HERNANDEZ
SITUACIÓN	C-3 Eluvial 3.00-3.20
FECHA DE ACTA	09/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación, S/N
15888 Sigüeiro, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS

Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** MI
Descripción de la muestra ELUVIAL **Fecha de Toma:** 01-jun-09

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA OXIDABLE, MÉTODO PERMANGANATO POTÁSICO UNE103204/93 y UNE103204/93 ERRATUM

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

% MATERIA ORGANICA EN LA MUESTRA ORIGINAL	0,12

Fecha Final Ensayo [illegible]
Acta Resultados [illegible]
Equipos Utilizados 030,017,280

OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Bouzarte

Jefe de Área de Acreditación

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Xunta de Galicia)
Resolución 11 Mayo 2005 (DOGA 27/06/05) en el Área
VSG 1° 1001 VSG05B

REF. MUESTRA	S2109001
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORAS
OPERADOR	MANUEL VAZQUEZ HERNANDEZ
SITUACIÓN	C-3 Eluvial 3.00-3.20
FECHA DE ACTA	09/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación, S/N
15888 Sigüeiro, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS EN VIALES (VS)

Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** MI
Procedencia de la muestra: C-3 3.00-3.20
Fecha de Toma 1-jun-09

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE YESO (NLT-115)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

%YESO (SO_4Ca2H_2O)	0,43

Fecha Final Ensayo [illegible]
Acta Resultados [illegible]
Equipos Utilizados 030,017,196
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Bouzarte

Jefe de área de Acreditación VS
Eduardo González Clavijo

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Xunta de Galicia) el 11/05/05 (DOG 27/06/05)
Acreditación: "EHA", "GTC", "GTL" y "VSG"

REF. MUESTRA	S2109001
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	MANUEL VAZQUEZ HERNANDEZ
SITUACIÓN	C-3 Eluvial 3.00-3.20
FECHA DE ACTA	09/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación, S/N
15888 Sigüeiro, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS

Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** ML
Descripción de la muestra: SUELO ELUVIAL **Fecha de Toma:** 01-jun-09

CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS UNE 103201/96

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

% DE SULFATOS SOLUBLES (SO_4) EN LA MUESTRA ORIGINAL	0,06

Fecha Final Ensayo 1-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 030 017 492 196
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Bermudo
P.D.

Jefe de área de Acreditación

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Xunta de Galicia)
Resolución 11 Mayo 2005 (DOGA 27/06/05) en el Área
VSG nº 15013/VSG05A

REF. MUESTRA	S2109001
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	MANUEL VAZQUEZ HERNANDEZ
SITUACIÓN	C-3 Eluvial 3.00-3.20
FECHA DE ACTA	09/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación, S/N.
15888 Sigüeiro, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Cor

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS EN VIALES (VS)

Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** ML
Procedencia de la muestra: C-3, 3.00-3.20.
Fecha de Toma 1-jun-09

DETERMINACIÓN DE SALES SOLUBLES (NLT-114)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

% SALES SOLUBLES	0,06

Fecha Final Ensayo 1-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 030 480 017,470
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Bermudo
P.D.

Jefe de área de Acreditación VS
Eduardo González Clavijo

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditados por el GVS
(Xunta de Galicia) el 11/05/05 (DOG 27/06/05)
Acreditación: "LEIA", "GTC", "GTL" y "VSG"

REF. MUESTRA	S2109001
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	JOSE SERANTES ALVAREZ
SITUACIÓN	C-3 Eluvial 3.00-3.20
FECHA DE ACTA	05/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación S/N
15008 Sigüeiro Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña

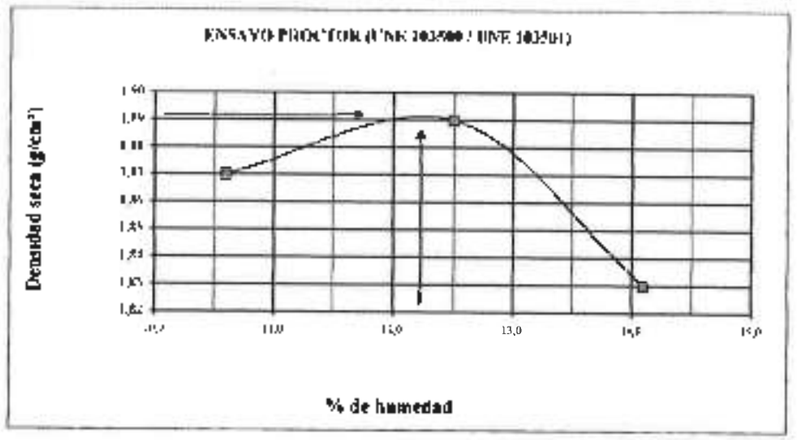
ACTA DE RESULTADOS ENSAYOS SOBRE SUELOS

Modalidad de Control: CD **Modalidad de Muestreo:** NI
Descripción de la muestra: ELUVIAL **Fecha de Toma** 01/06/2009

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO PROCTOR UNE 103.500 Y 103501 VS (VSG)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

Tipo de Ensayo	
Normal (UNE 103500)	
Modificado (UNE 103501)	X
Tipo de Muestra	MS
Sustitución Material	NO
% Retenido tamiz 20 mm	4



DENSIDAD MÁXIMA (gr/cm³): 1,89 **HUMEDAD ÓPTIMA (%):** 12,3

Fecha Final Ensayo 5-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 382/492/471
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Boimorto
P.D.

Jefe de área de Acreditación

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditados por el GVS
(Xunta de Galicia) el 11/05/05 (DOG 27/06/05)
Acreditación: "LEIA", "GTC", "GTL" y "VSG"

REF. MUESTRA	S2109001
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	EDUARDO GONZALEZ CLAVIJO
SITUACIÓN	C-3 Eluvial 3.00-3.20
FECHA DE ACTA	08/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación S/N
15888 Sigüeiro Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.

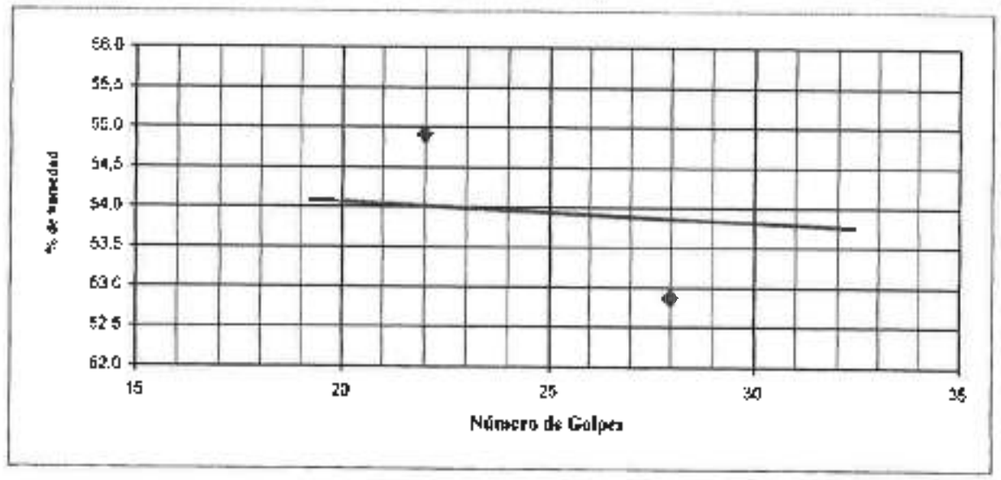
ACTA DE RESULTADOS ENSAYOS SOBRE SUELOS

Modalidad de Control: CD **Modalidad de Muestreo:** NI
Fecha de Toma: 01-jun-09
Descripción de la muestra: ELUVIAL

ENSAYO DE LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 103 103 / UNE 103 104)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

L. LÍQUIDO 53,9 **L. PLÁSTICO** 30,4 **ÍNDICE DE PLASTICIDAD** 23,5



Fecha Final Ensayo 9-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 644/159/492/471
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Boimorto
P.D.

Jefe de área de Acreditación

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Xunta de Galicia)
(D.O.G. 11 Mayo 2005 (DOG nº 2/06/05) en las Áreas:
GTC nº 150/GT/058, GTL nº 150/GTL/058

G.O.C. ALAGAL

REF. MUESTRA	S2109031
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	JOSE SERANTES ALVAREZ
SITUACIÓN	C-3 Eje/s# 3,00-3,20
FECHA DE ACTA	09/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación, S/N.
15888 Sigueiro, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo. A Co

ENSAYOS SOBRE SUELOS (GTL)

Modalidad de Control: CC **Modalidad de Muestreo:** ML
Procedencia de la muestra: C-3, 3,00-3,20
Fecha de Toma 4-jun-09

HINCHAMIENTO LIBRE EN SUELOS DE ARCILLA (UNE 103601)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

% HUMEDAD INICIAL	12,1
% HUMEDAD FINAL	18,3
DENSIDAD SECA INICIAL (g/cm³)	1,864
% HINCHAMIENTO LIBRE	0,13

Fecha Final Ensayo 8-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 010/544/492/471/580
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Núñez Boimorto
P.A.

Jefe de Área de Acreditación GT
David Borrego Álvarez
P.A.

Los resultados que aquí se exponen son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS
(Xunta de Galicia) el 11 (05/05 (DOG 27/06/06)
Acreditación "TEMA", "GTC", "GTL" y "MS"

REF. MUESTRA	S2109032
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	MANUEL RODRIGUEZ GAMALLO
SITUACIÓN	C-9 Eje/s# 2,30-2,60
FECHA DE ACTA	08/06/2009

UTE MORAS
Carretera de la Estacion, S/N.
15888 Sigueiro, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo. A Coruña.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS

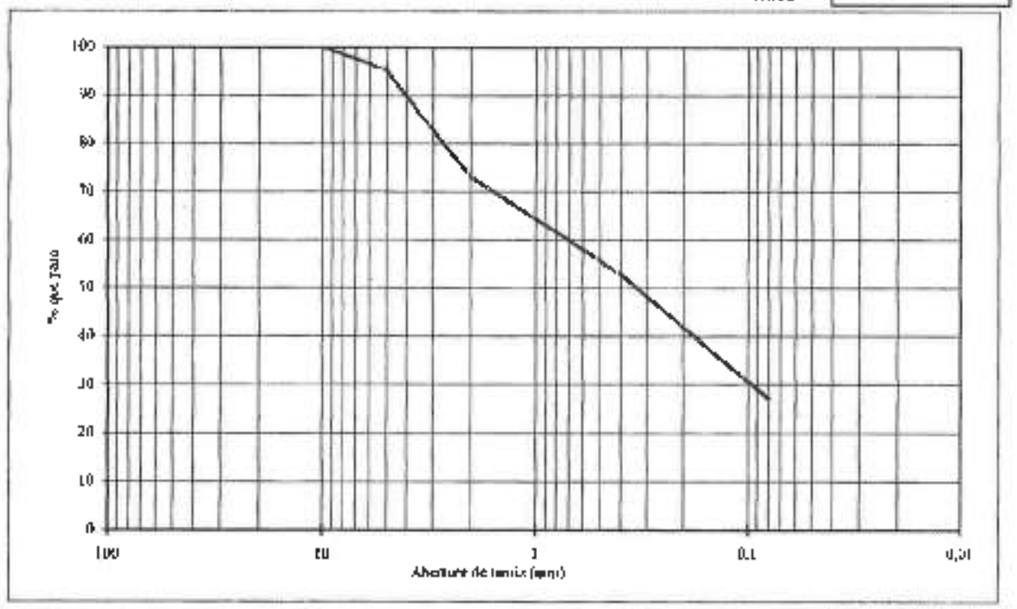
Modalidad de Control: CC **Modalidad de Muestreo:** ML
Descripción de la muestra: ALUVIAL **Fecha de Toma:** 1-6-09
Descripción del Suelo [illegible]

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (UNE 103101/95)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

Tamiz (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	5	2	0,4	0,080
% qué pasa									100,0	95,3	29,0	5,0	27,2

100/50



Clasificación de un suelo	CLASIFICACIÓN PG3 (para los ensayos realizados)			STD.P41	
				ADP.G.1-4.DG	
	CLASIFICACIÓN	CASAGRANDE X	Clasificación	SM	
		ASTM	H.R.D.	A-2-6 (0)	

Fecha Final Ensayo 5-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 386/492/471/644
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Núñez Boimorto

Jefe de Área de Acreditación

Los resultados que aquí se exponen son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Xunta de Galicia)
Resolución 11 Mayo 2006 (DOGA 27/06/05) en el Área .
VSG nº 16018/6B05B

REF. MUESTRA	S2109002
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORAS
OPERADOR	ANTONIO BAHIA AMBROSIO
SITUACIÓN	C-9 Fluvial 2 30-2 60
FECHA DE ACTA	09/05/2009

UTE MORAS
Carretera de la Estación, S/N
15688 Sigueiro, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.

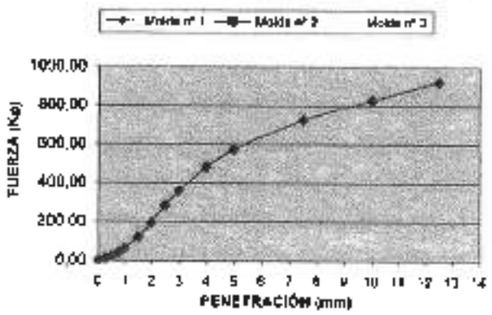
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS

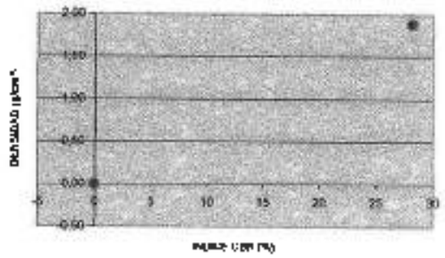
Modalidad de Control: CO
Descripción de la muestra: FLUVIAL
Modalidad de Muestreo: MI.
Fecha de Toma: 01-jun-09

ENSAYO CBR DE LABORATORIO UNE 103502

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

Tipo de Ensayo	
Normal	
Modificado	X
Tipo de Muestra	[illegible]
Sustitución Material	[illegible]
% Retenido ramiz 20 mm	0
Sobrecarga utilizada (Kg/cm²)	[illegible]
Proctor Referencia	
Densidad Máxima (g/cm³)	1,89
Humedad óptima (%)	[illegible]





Nº MOLDE	1	2	3
Energía de compactación (J/cm³)	[illegible]		
Absorción	[illegible]		
Hinchamiento	[illegible]		
Densidad seca (g/cm³)	[illegible]		
CBR	[illegible]		

100 % Densidad máxima:	1,89	Indice CBR 100 %	
95 % Densidad máxima.	1,80	Indice CBR 95 %	

Fecha Final Ensayo 9-jun-09
Acta de Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 202A/382/402/471/240
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Bringuez

Jefe de Área de Acreditación VS
Eduardo Gonzalez Clavijo

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS
(Xunta de Galicia) el 11/05/05 (DOGA 27/06/05)
Acreditación : LHA 5, LHUC 2, LHUL 7 y VSG

REF. MUESTRA	S2109002
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORAS
OPERADOR	JOSE SERANTES ALVAREZ
SITUACIÓN	C-9 Fluvial 2 30-2 60
FECHA DE ACTA	09/06/2009

UTE MORAS
Carretera de la Estación, S/N.
15688 Sigueiro, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.

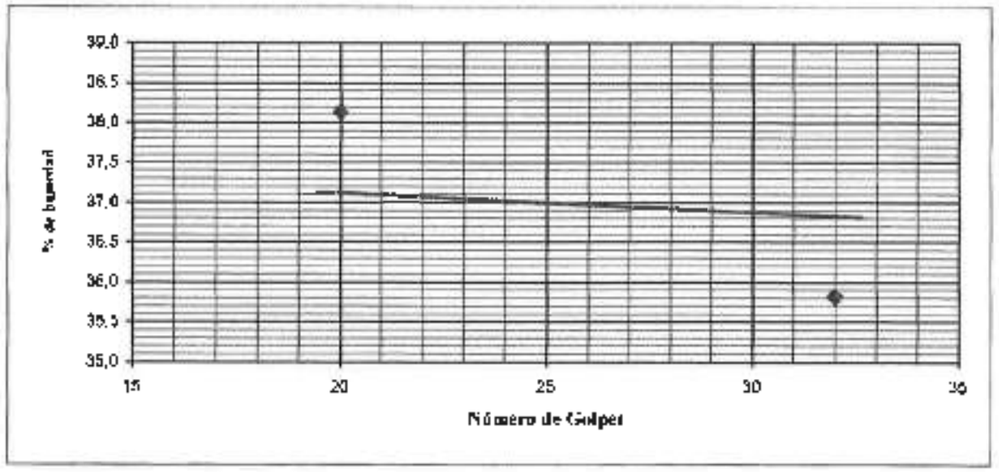
ACTA DE RESULTADOS ENSAYOS SOBRE SUELOS

Modalidad de Control: CO
Descripción de la muestra: FLUVIAL
Modalidad de Muestreo: MI
Fecha de Toma: 01-jun-09

ENSAYO DE LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 103 103/UNE 103 104)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

L. LÍQUIDO	L. PLÁSTICO	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
37,0	26,0	11,0



Fecha Final Ensayo 9-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 159/482/471/544
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Bringuez

Jefe de Área de Acreditación

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Junta de Galicia) el 11/06/08 (DOG 27/06/08) Acreditación: "EHA", "GTC", "GTL" y "VSG"

REF. MUESTRA	S2109002
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORAS
OPERADOR	JOSE SERANTES ALVAREZ
SITUACIÓN	C-9 Espinal 2.30-2.60
FECHA DE ACTA	05/08/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación, S/N.
15888 Sigueiro, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.

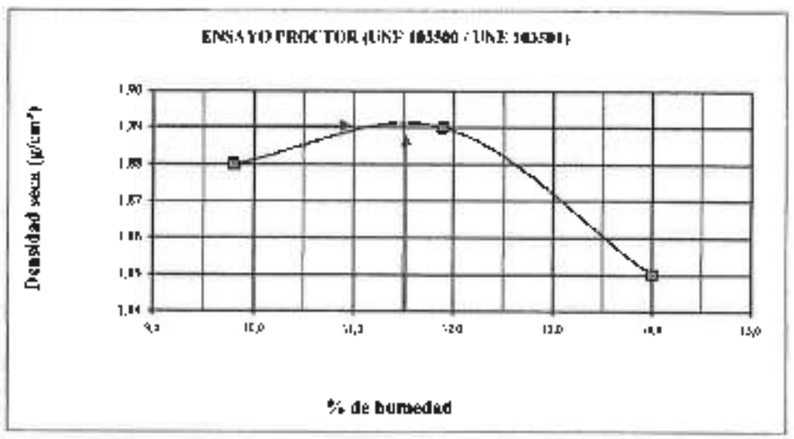
ACTA DE RESULTADOS ENSAYOS SOBRE SUELOS

Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** M
Descripción de la muestra: ELUVIAL **Fecha de Toma** 01-06-09

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO PROCTOR UNE 103.500 Y 103501 VS (VSG)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

Tipo de Ensayo	
Normal (UNE 103500)	
Modificado (UNE 103501)	X
Tipo de Muestra	ALT
Sustitución Material	S/N
% Retenido tamiz 20 mm	0



DENSIDAD MÁXIMA (gr/cm³): 1,89 **HUMEDAD ÓPTIMA (%):** 11,7

Fecha Final Ensayo 5-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 382/492/471
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Bolanoto

Jefe de área de Acreditación

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Junta de Galicia) el 11/06/08 (DOG 27/06/08) Acreditación: "EHA", "GTC", "GTL" y "VSG"

REF. MUESTRA	S2109003
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORAS
OPERADOR	MANUEL REGUEIRO TAMALLO
SITUACIÓN	C-10 Eluvial. Tabid
FECHA DE ACTA	08/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación, S/N
15888 Sigueiro, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.

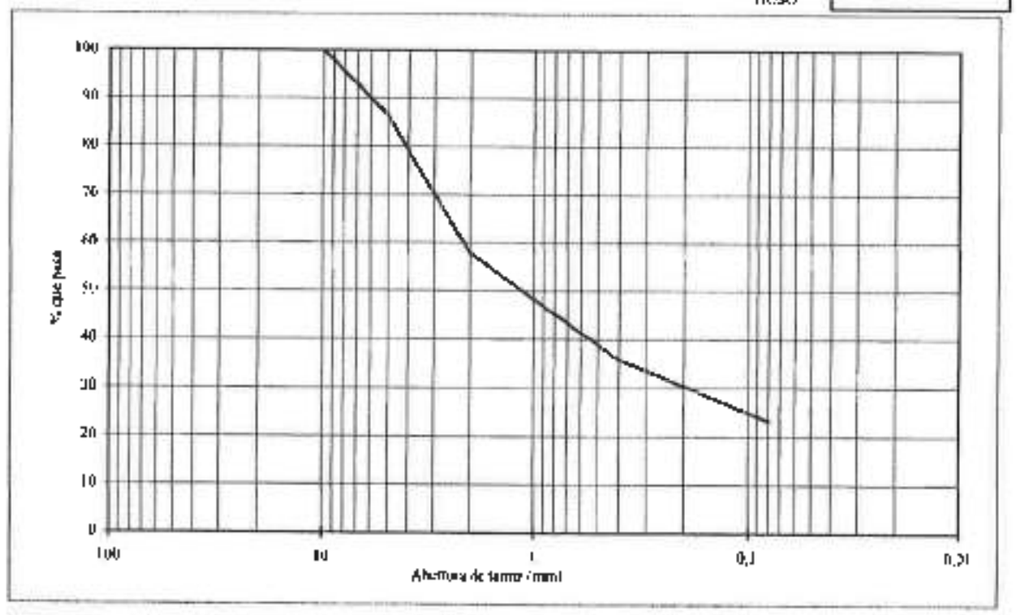
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS

Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** M
Descripción de la muestra: ELUVIAL **Fecha de Toma:** [illegible]
Descripción del Suelo ARENA CON ALTO DE [illegible] Y BASTANTE LIMO DE ALTA PLASTICIDAD

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (UNE 103101/95)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

Tamiz (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	5	2	0,4	0,080
% que pasa									100,0	46,5	[illegible]	[illegible]	[illegible]



Clasificación de un suelo	CLASIFICACIÓN PG3 (para los ensayos realizados)			SI-1 [illegible] TOLERABLE
	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE ASTM X	Clasificación		SM
		H.R.B		A-2-4(0)

Fecha Final Ensayo 5-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 166/492/471/640
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Bolanoto

Jefe de área de Acreditación
P.O.

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Junta de Galicia)
Resolución 11 Mayo 2006 (DOGA 17/05/06) en el Área
VSG nº 160/ SVEG05B

REF. MUESTRA	S2109003
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	ANTONIO BAHIA AMBROSIO
SITUACIÓN	C-10 Fluvial Talud
FECHA DE ACTA	09/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación, S/N
15888 Sigueiro, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.

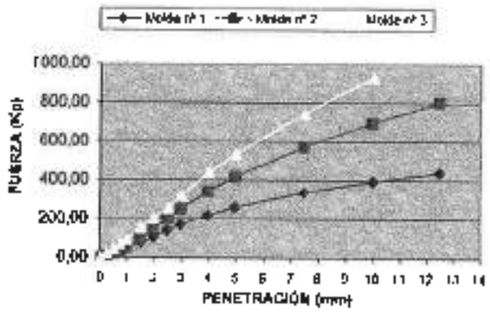
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS

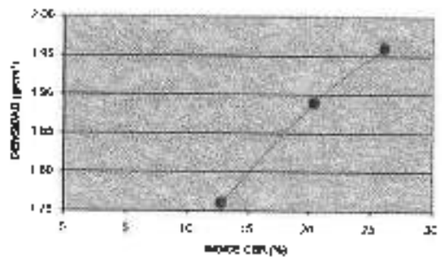
Modalidad de Control: CO
Descripción de la muestra: FLUVIAL
Modalidad de Muestreo: MI
Fecha de Toma: 01-jun-09

ENSAYO CBR DE LABORATORIO UNE 103502

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

Tipo de Ensayo	
Normal	
Modificado	X
Tipo de Muestra	ALT
Sustitución Material	SI
% Retenido tamiz 20 mm	0
Sobrecarga utilizada (Kg/cm²)	4,5
Proctor Referencia	
Densidad Máxima (g/cm³)	1,97
Humedad óptima (%)	9,8





Nº MOLDE	1	2	3
Energía de compactación (J/cm³)	0,62	1,1	2,63
Absorción	1,35	1,62	0,40
Hinchamiento	1,18	2,4	1,13
Densidad seca (g/cm³)	1,72	1,89	1,96
CBR	12,8	20,5	26

100 % Densidad máxima:	1,97	Indice CBR 100 %	28
95 % Densidad máxima:	1,87	Indice CBR 95 %	16

Fecha Final Ensayo 9-jun-09
Acta de Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 202A/39/49/47/D40
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Núñez Blanco

Jefe de área de Acreditación VS
Eduardo González Clavijo

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS
(Junta de Galicia) el 11/05/06 (DOG 17/05/06)
Acreditación: LBHA 1/ GTC 2/ OTL3 y VSG

REF. MUESTRA	S2109003
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	EDUARDO GONZALEZ CLAVIJO
SITUACIÓN	C-10 Fluvial Talud
FECHA DE ACTA	09/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación, S/N
15888 Sigueiro, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña

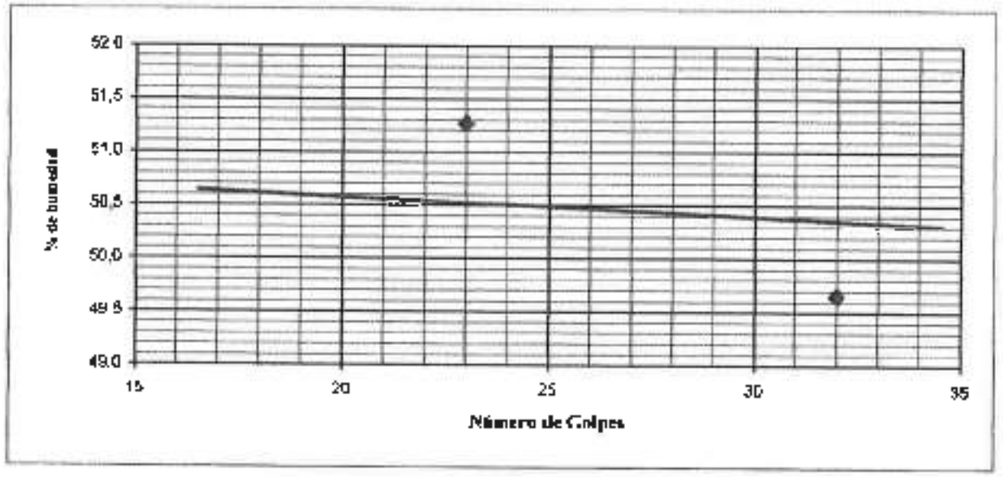
ACTA DE RESULTADOS ENSAYOS SOBRE SUELOS

Modalidad de Control: CO
Descripción de la muestra: FLUVIAL
Modalidad de Muestreo: MI
Fecha de Toma: 01-jun-09

ENSAYO DE LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 103 103/UNE 103 104)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

L. LÍQUIDO	L. PLÁSTICO	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
50,5	25,8	24,7



Fecha Final Ensayo 9-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 159/49/47/46/44
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Núñez Blanco

Jefe de área de Acreditación

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS
(Xunta de Galicia) el 11/05/05 (DOG 27/06/05)
Acreditación: "ESIA", "GTC", "GTL" y "VSG"

REF. MUESTRA	S2109003
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	PEDRO GONZÁLEZ GOMEZ
SITUACIÓN	C-10 Fluvial. Talud
FECHA DE ACTA	05/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación, S/N
15688 Sigüeiro, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo. A Coruña.

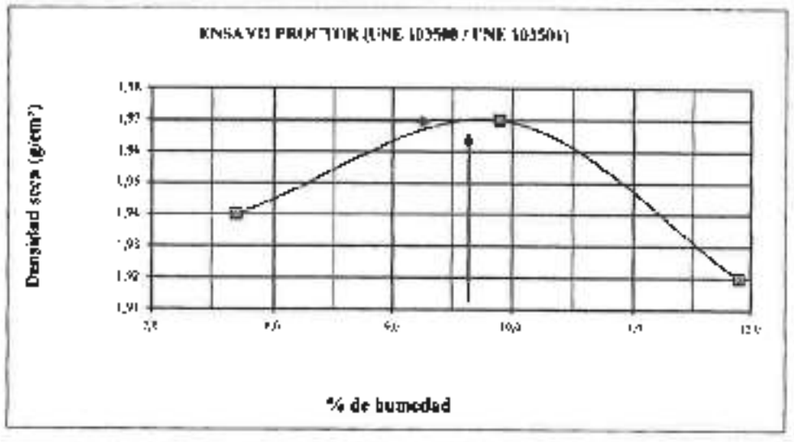
ACTA DE RESULTADOS ENSAYOS SOBRE SUELOS

Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** MI.
Descripción de la muestra: FLUVIAL **Fecha de Toma** 1-6-09

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO PROCTOR UNE 103.500 Y 103501 VS (VSG)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

Tipo de Ensayo	
Normal (UNE 103500)	
Modificado (UNE 103501)	X
Tipo de Muestra	MX
Sustitución Material	NO
% Retenido tamiz 20 mm	0



DENSIDAD MÁXIMA (gr/cm³): 1,97 **HUMEDAD ÓPTIMA (%):** 9,8

Fecha Final Ensayo 5-abr-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 382/482/471/218
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Boimorto

Jefe de área de Acreditación

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS
(Xunta de Galicia) el 11/05/05 (DOG 27/06/05)
Acreditación: "ESIA", "GTC", "GTL" y "VSG"

REF. MUESTRA	S2109007
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	JOSÉ SERANTES ALVAREZ
SITUACIÓN	C-11 Fluvial
FECHA DE ACTA	12/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación, S/N
15688 Sigüeiro, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo. A Coruña.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS

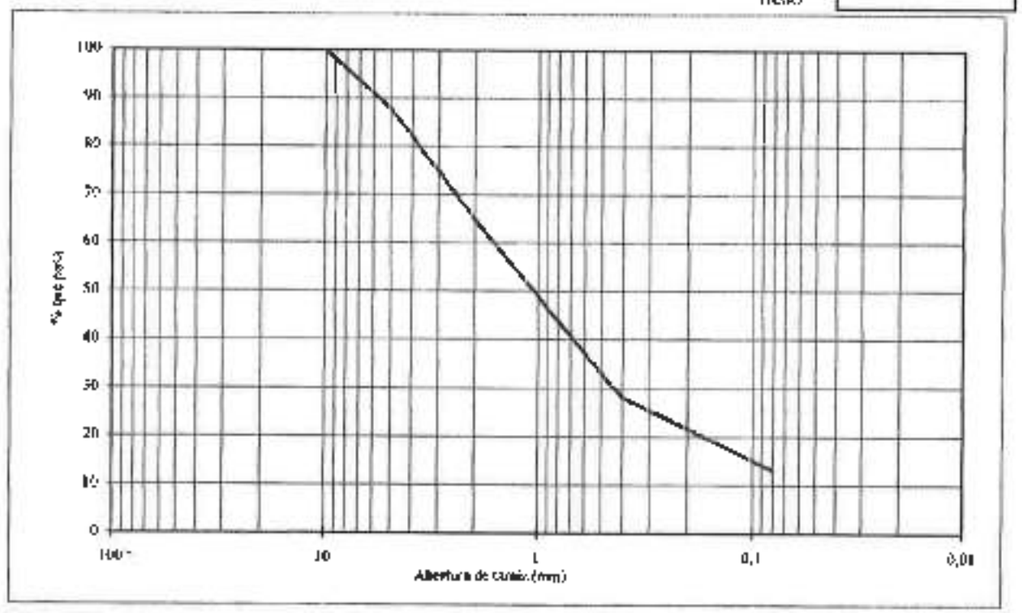
Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** MI.
Descripción de la muestra: FLUVIAL **Fecha de Toma:** 10-jun
Descripción del Suelo ARENA GRAVOSA CON ALTO CONTENIDO EN PLÁSTICO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (UNE 103101/95)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

Tamiz (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	5	2	0,4	0,080
% que pasa									100,0	87,8	64,9	28,1	11,0

HUSO



Clasificación de un suelo	CLASIFICACIÓN PG3 (para los ensayos realizados)			
	CLASIFICACIÓN	CASAGRANDE X	Clasificación	SM
		ASTM	H.R.B	A-4-b (0)

Fecha Final Ensayo 02-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 382/366/471/492/644/641
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Boimorto

Jefe de área de Acreditación

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el RGVS
(Xunta de Galicia) el 11/05/05 (DOG 27/06/05)
Acreditación "TIRA", "GTC", "GTT" y "VSG"

REF. MUESTRA	S2109007
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	JOSE SERANTES ALVAREZ
SITUACIÓN	C-11 Eluvial
FECHA DE ACTA	12/06/2009

UTE MORÁS

Carretera de la Estacion, S/N.
15888 Sigüeiro Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.

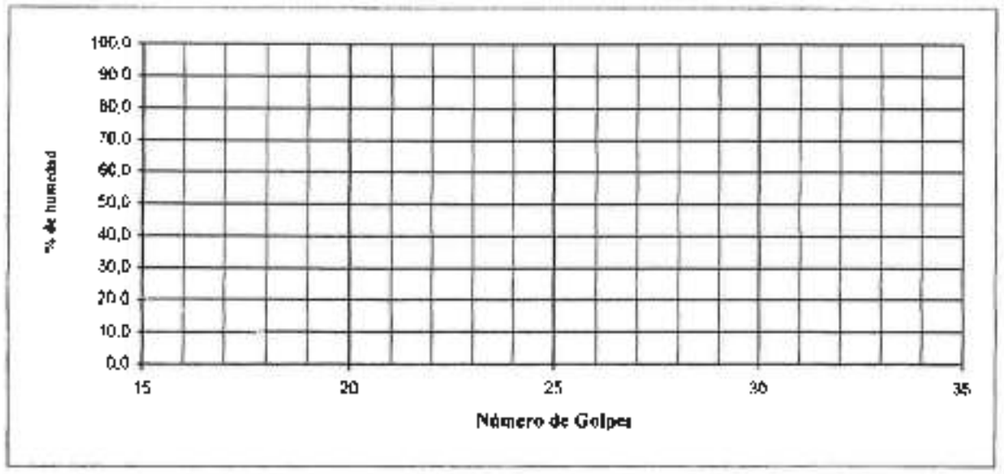
ACTA DE RESULTADOS ENSAYOS SOBRE SUELOS

Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** MI
Fecha de Toma: 10-jun-09
Descripción de la muestra: ELUVIAL

ENSAYO DE LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 103 103 / UNE 103 104)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

L. LÍQUIDO	NO	L. PLÁSTICO	NO	ÍNDICE DE PLASTICIDAD	NP



Fecha Final Ensayo 11-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 159/644/645
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Boimorto

Jefe de área de Acreditación
P.D.

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el RGVS
(Xunta de Galicia) el 11/05/05 (DOG 27/06/05)
Acreditación "TIRA", "GTC", "GTT" y "VSG"

REF. MUESTRA	S2109007
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	PEDRO GONZALEZ GOMEZ
SITUACIÓN	C-11 Eluvial
FECHA DE ACTA	11/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estacion, S/N.
15888 Sigüeiro Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña

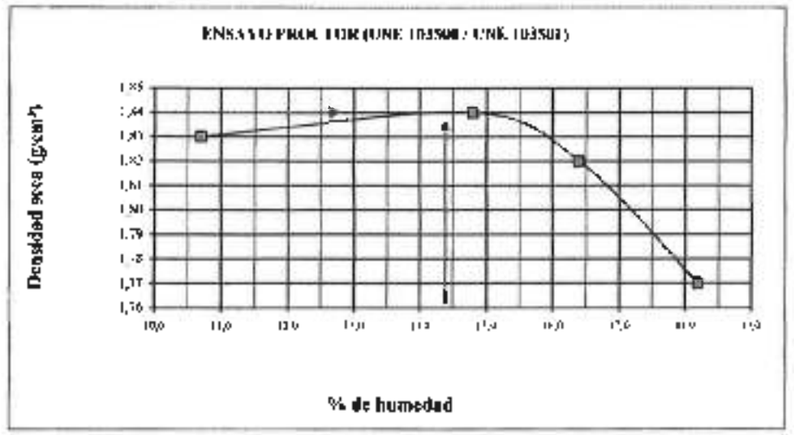
ACTA DE RESULTADOS ENSAYOS SOBRE SUELOS

Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** MI
Descripción de la muestra: ELUVIAL **Fecha de Toma** 10-6-09

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO PROCTOR UNE 103.500 Y 103501 VS (VSG)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

Tipo de Ensayo	
Normal (UNE 103500)	
Modificado (UNE 103501)	X
Tipo de Muestra	MIX
Sustitución Material	NO
% Retenido tamiz 20 mm	0



DENSIDAD MÁXIMA (gr/cm³): 1,84 **HUMEDAD ÓPTIMA (%):** 14,5

Fecha Final Ensayo 11-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 382/482/474
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Boimorto

Jefe de área de Acreditación
P.D.

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Xunta de Galicia)
Resolución 11 Mayo 2005 (DOGA 27/06/05) en el Área
VSG.3ª 15013/VSG/USB

REF. MUESTRA	S2109007
CODIGO OBRA	16-090021-NM
CLIENTE	UTE MORAS
OPERADOR	PEDRO GONZALEZ GOMEZ
SITUACIÓN	C-11 Eluvial
FECHA DE ACTA	12/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación, S/N,
15888 Sigüeiro, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña

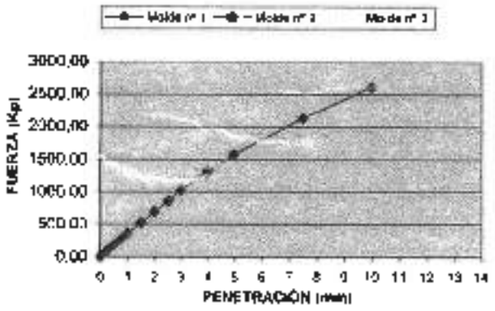
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS

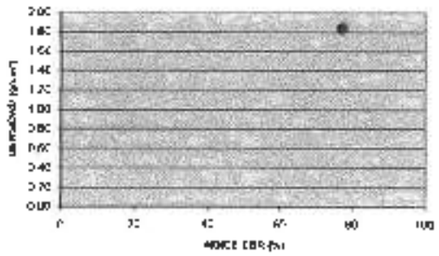
Modalidad de Control: CO
Descripción de la muestra: ELUVIAL
Modalidad de Muestreo: M
Fecha de Toma: 10-jun-09

ENSAYO CBR DE LABORATORIO UNE 103502

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

Tipo de Ensayo	
Normal	
Modificado	X
Tipo de Muestra	MA
Sedimentos Material	AEI
% Retenido tamiz 20 mm	0
Sobrecarga aplicada (kg/cm²)	4,54
Proctor Referencia	
Densidad Máxima (g/cm³)	1,94
Humedad óptima (%)	11,5





Nº MOLDE	1	2	3
Energía de compactación (J/cm³)	2,56		
Absorción	2,0		
Hinchamiento	0		
Densidad seca (g/cm³)	1,84		
CBR	33,1		

100 % Densidad máxima:	1,94	Índice CBR 100 %	
95 % Densidad máxima:	1,84	Índice CBR 95 %	

Fecha Final Ensayo 15-jun-09
Acta de Resultados DRL09/1194
Equipos Utilizados 2C7A/240382/066471/482/21P
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Núñez Blanco

Jefe de Área de Acreditación VS
PA. Eduardo González Clavijo

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS
(Xunta de Galicia) el 11/05/05 (DOG 27/06/05)
Acreditación "EMA" "OTC" "OTL" y "VSG"

REF. MUESTRA	S2109007
CODIGO OBRA	16-090021-NM
CLIENTE	UTE MORAS
OPERADOR	MANUEL VAZQUEZ HERNANDEZ
SITUACIÓN	C-11 Eluvial
FECHA DE ACTA	12/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación S/N,
15888 Sigüeiro Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS

Modalidad de Control: CO
Descripción de la muestra: ELUVIAL
Modalidad de Muestreo: M
Fecha de Toma: 10-jun-09

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA OXIDABLE. METODO PERMANGANATO POTASICO UNE103204/93 y UNE103204/93 ERRATUM

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

% MATERIA ORGANICA EN LA MUESTRA ORIGINAL	0,44

Fecha Final Ensayo 11-jun-09
Acta Resultados DRL09/1194
Equipos Utilizados 030/017/088
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Núñez Blanco

Jefe de Área de Acreditación
PA.

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS
(Nota de Calidad nº LP 05/05 IDOG 2790/05)
Acreditación "EHA", "GTC", "GTL" y "VSG"

REF. MUESTRA	S2109408
CODIGO OBRA	15-099021-NM
CLIENTE	UTE MOIRÁS
OPERADOR	JOSÉ SERANTES ALVAREZ
SITUACIÓN	C-12 Elevial
FECHA DE ACTA	12/6/2009

UTE MOIRÁS
Carretera de la Estación, S/N
15888 Sigrexo, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS

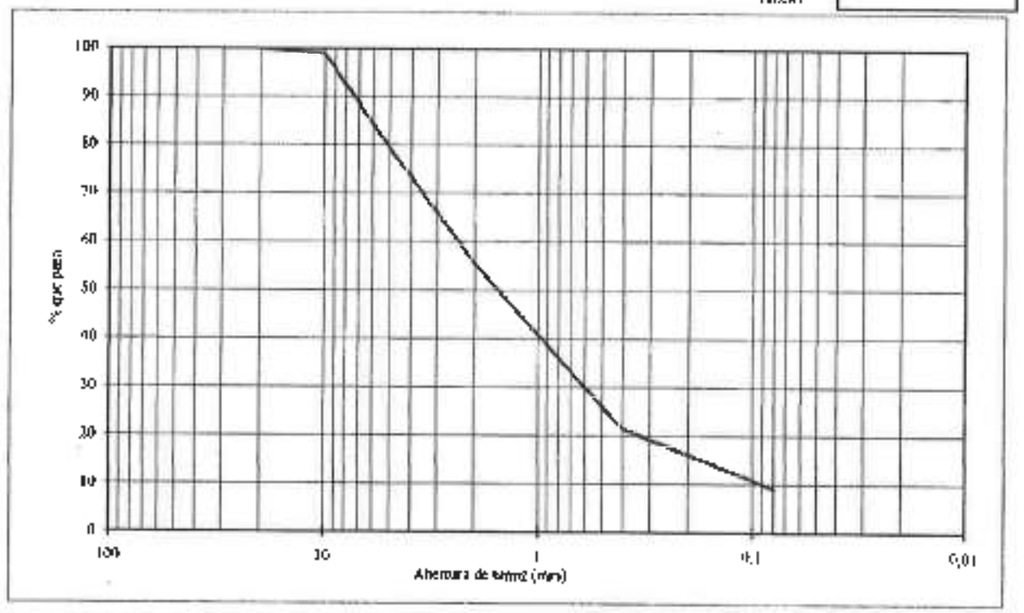
Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** MI
Descripción de la muestra: EL OVIAL **Fecha de Toma:** 01/6/09
Descripción del Suelo ARENA BIEN CLASIFICADA CON GRAVA Y LIMOS DE BAJA PLASTICIDAD

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (UNE 103101/95)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

Tamiz (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	5	2	0,4	0,080
% que pasa							100,0	99,7	99,0	79,5	35,6	11,1	4,1

HUSO



Clasificación de un suelo	CLASIFICACIÓN NCI (para los ensayos realizados)			SUELO	
				SELECCIONADO	
	CLASIFICACIÓN	CASAGRANDE X ASTM	Clasificación H.R.B.	SW-SM	
				A-1-b (0)	

Fecha Final Ensayo 11-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 5+3/366/492/471/011/651/065
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Bermudez

Jefe de Área de Acreditación
PA

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS
(Nota de Calidad nº LP 05/05 IDOG 2790/05)
Acreditación "EHA", "GTC", "GTL" y "VSG"

REF. MUESTRA	S2109408
CODIGO OBRA	15-099021-NM
CLIENTE	UTE MOIRÁS
OPERADOR	JOSÉ SERANTES ALVAREZ
SITUACIÓN	C-12 Elevial
FECHA DE ACTA	12/6/2009

UTE MOIRÁS
Carretera de la Estación, S/N
15888 Sigrexo, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.

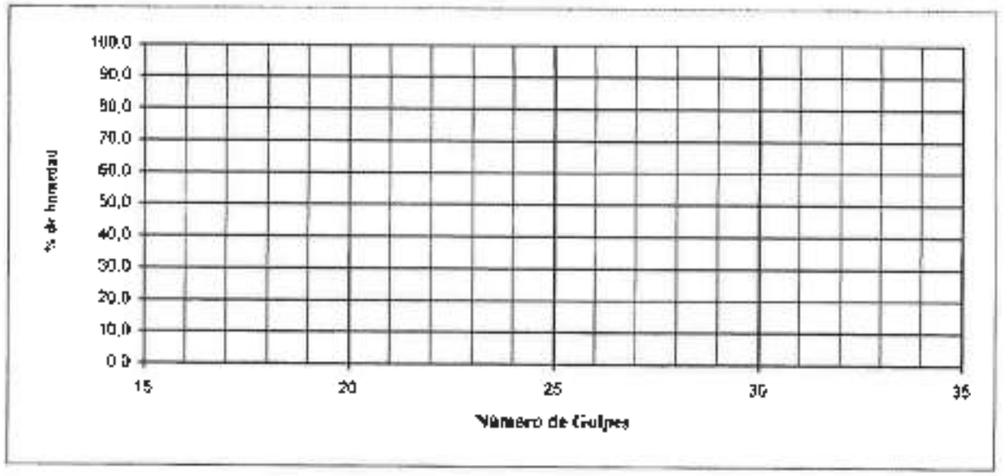
ACTA DE RESULTADOS ENSAYOS SOBRE SUELOS

Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** MI
Fecha de Toma: 10-jun-09
Descripción de la muestra: EL OVIAL

ENSAYO DE LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 103 103 / UNE 103 104)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

L. LÍQUIDO	NO	L. PLÁSTICO	NO	ÍNDICE DE PLASTICIDAD	NP



Fecha Final Ensayo 11-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 15/646/645
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Bermudez

Jefe de Área de Acreditación
PA

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS (Junta de Galicia)
Resolución 11 Mayo 2005 (DOGA 27/06/05) en el Área
VSG nº 1/0101/SC05B

REF. MUESTRA	S2109008
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORAS
OPERADOR	ANTONIO BAHIA AMBROSIO
SITUACIÓN	C-12 Eluvial
FECHA DE ACTA	12/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación, S/N
15888 Sigüeiro, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo. A Coruña.

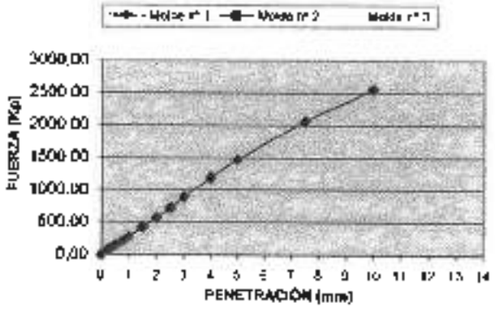
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS

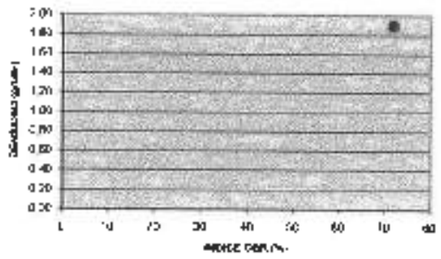
Modalidad de Control: CC
Descripción de la muestra: EL UVIAL
Modalidad de Muestreo: MI
Fecha de Toma 10 jun 09

ENSAYO CBR DE LABORATORIO UNE 103502

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

Tipo de Ensayo	
Normal	
Modificado	X
Tipo de Muestra	MA
Sustitución Material	NO
% Retenido tamiz 20 mm	0
Sobrecarga utilizada (Kg/cm²)	4,91
Proctor Referencia	
Densidad Máxima (g/cm³)	1,91
Humedad óptima (%)	12,1





Nº MOLDE	1	2	3
Energía de compactación (J/cm³)	2,65		
Absorción	2,71		
Hinchamiento	0		
Densidad seca (g/cm³)	1,91		
CBR	12,1		

100 % Densidad máxima:	1,91	Índice CBR 100 %	
95 % Densidad máxima:	1,91	Índice CBR 95 %	

Fecha Final Ensayo 15-jun-09
Acta de Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 20/A/218/240/382/492/477
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Núñez Boimorto

Jefe de área de Acreditación VS
Eduardo González Clasijo
P.A.

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS
(Junta de Galicia) el 11/05/05 (DOG 27/06/05)
Acreditación: "EHA", "GTC", "GTL" y "VSG"

REF. MUESTRA	S2109008
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	ANTONIO BAHIA AMBROSIO
SITUACIÓN	C-12 Eluvial
FECHA DE ACTA	11/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación, S/N
15888 Sigüeiro, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo. A Coruña.

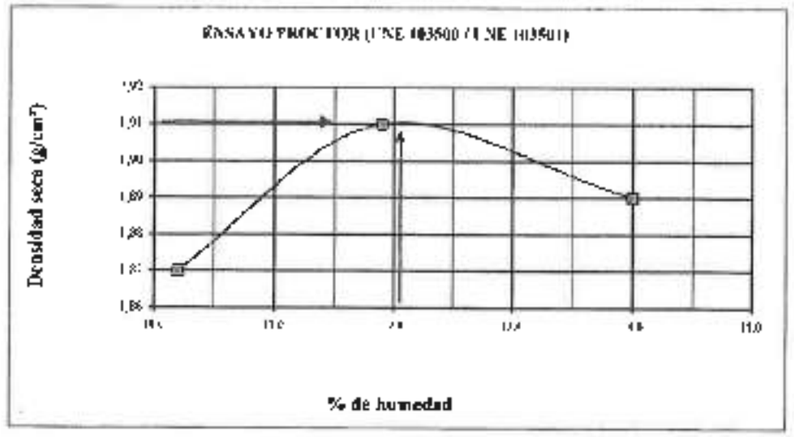
ACTA DE RESULTADOS ENSAYOS SOBRE SUELOS

Modalidad de Control: CD
Descripción de la muestra: EL UVIAL
Modalidad de Muestreo: MI
Fecha de Toma 10-06-09

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO PROCTOR UNE 103.500 Y 103501 VS (VSG)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

Tipo de Ensayo	
Normal (UNE 103500)	
Modificado (UNE 103501)	X
Tipo de Muestra	MA
Sustitución Material	NO
% Retenido tamiz 20 mm	0



DENSIDAD MÁXIMA (gr/cm³): 1,91 **HUMEDAD ÓPTIMA (%):** 12,1

Fecha Final Ensayo 15-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 38/2/492/471
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Núñez Boimorto

Jefe de área de Acreditación
P.A.

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS
(Xunta de Galicia) el 11/06/05 (DOG 27/06/05)
Acreditación: "EHA", "GTC", "GTL" y "VSG"

REF. MUESTRA	S2109009
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	JOSE SERANTES ALVAREZ
SITUACIÓN	C-15 Elumal
FECHA DE ACTA	12/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación, S/N
15818 Sigrás, Ortigueira, A Coruña

OBRA: Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS

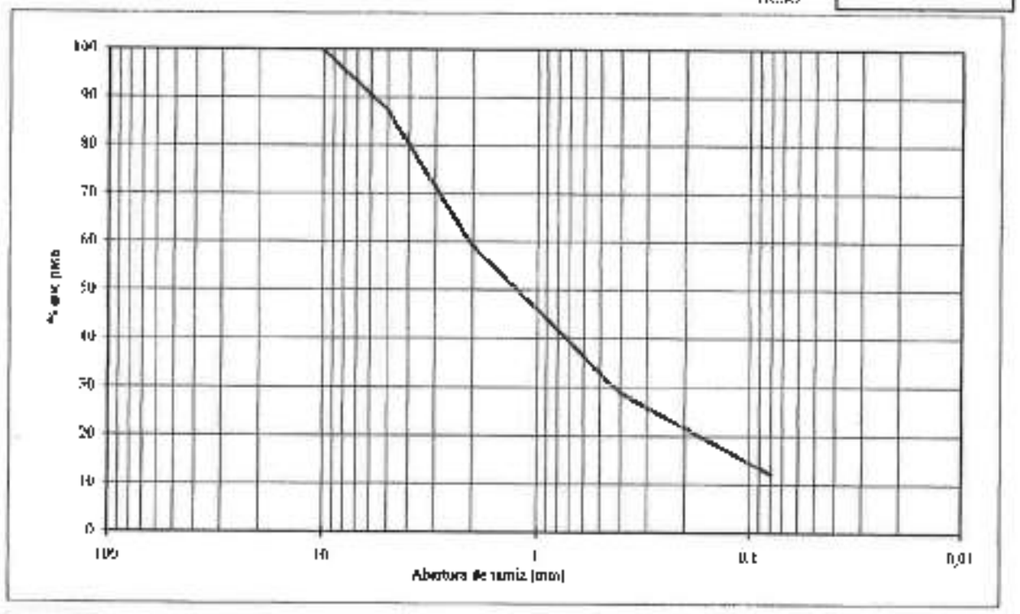
Modalidad de Control: CO — **Modalidad de Muestreo:** MI
Descripción de la muestra: ELUMAL — **Fecha de Toma:** 10-6-09
Descripción del Suelo: MOLEO [illegible]

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (UNE 103101/95)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

Tamiz (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12.5	10	5	2	0.4	0,080
% que pasa								100,0	99,8	67,3	34,1	28,8	12,1

HUSO



Clasificación de un suelo	CLASIFICACIÓN PG3 (para los ensayos realizados)				SI-NO	
					SELECCIONADO	
	CLASIFICACIÓN	CASAGRANDE ASTM	X	Clasificación	SM	
				H.R.B	A-2-4 (0)	

Fecha Final Ensayo: 22-jun-09
Acta Resultados: DEFINITIVA
Equipos Utilizados: 7/8/23/56/49/47/37/57/44/64/45
OBSERVACIONES:

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Boimorto

Jefe de área de Acreditación
P.A.

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el IGVS
(Xunta de Galicia) el 11/06/05 (DOG 27/06/05)
Acreditación: "EHA", "GTC", "GTL" y "VSG"

REF. MUESTRA	S2109009
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	JOSE SERANTES ALVAREZ
SITUACIÓN	C-15 Elumal
FECHA DE ACTA	12/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación, S/N
15818 Sigrás, Ortigueira, A Coruña

OBRA: Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.

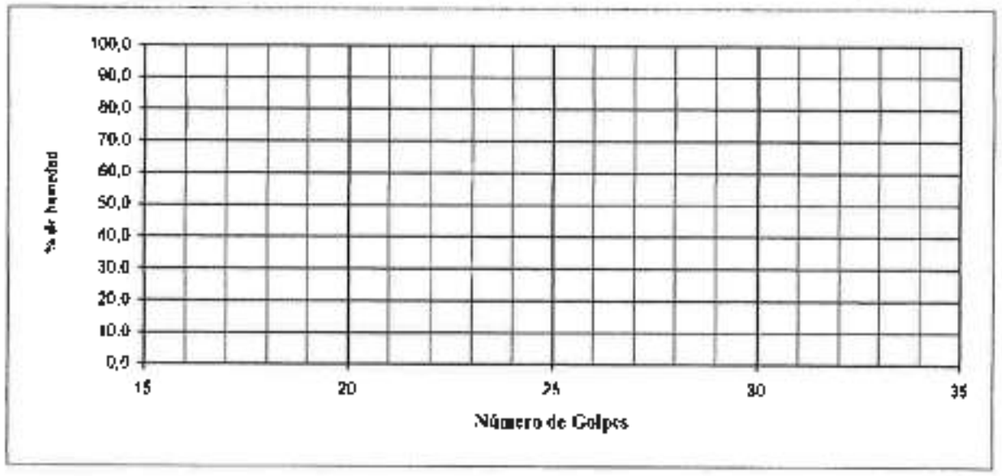
ACTA DE RESULTADOS ENSAYOS SOBRE SUELOS

Modalidad de Control: CO — **Modalidad de Muestreo:** MI
Fecha de Toma: 10-jun-09
Descripción de la muestra: ELUMAL

ENSAYO DE LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 103 103 / UNE 103 104)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

L. LÍQUIDO	L. PLÁSTICO	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
NO	NO	NP



Fecha Final Ensayo: 11-jun-09
Acta Resultados: DEFINITIVA
Equipos Utilizados: 158/644/645
OBSERVACIONES:

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Nuñez Boimorto

Jefe de área de Acreditación
P.A.

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no deberá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el ICVS (Xunta de Galicia) el 13/05/05 (DOG 27/05/05) en la Acreditación "FHA", "GTC" y "GTL" y "VSG"

REF. MUESTRA	52109009
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	JOSE SERANTES ALVAREZ
SITUACIÓN	C-13 Elyvial
FECHA DE ACTA	11/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación, S/N.
15888 Sigueiro, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña

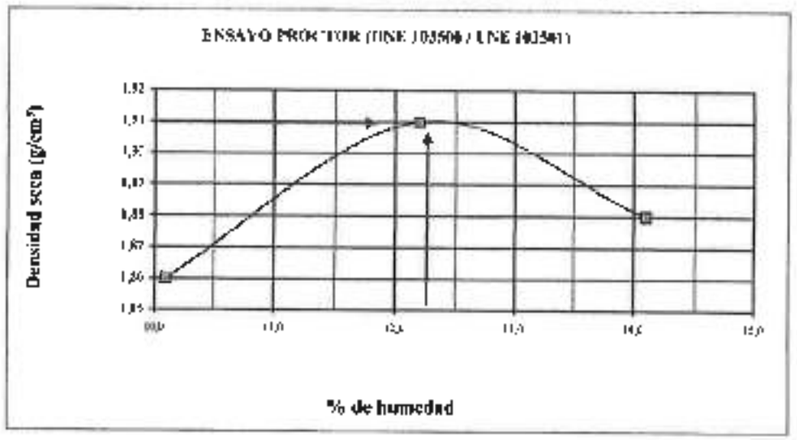
ACTA DE RESULTADOS ENSAYOS SOBRE SUELOS

Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** M1
Descripción de la muestra: ELUVIAL **Fecha de Toma** 10-6-09

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO PROCTOR UNE 103500 Y 103501 VS (VSG)

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

Tipo de Ensayo	
Normal (Proc. 103500)	
Modificado (UNE 103501)	X
Tipo de Muestra	MA
Sustitución Material	
% Retenido tamiz 20 mm	



DENSIDAD MÁXIMA (g/cm³): 1,91 **HUMEDAD ÓPTIMA (%):** 12,3

Fecha Final Ensayo 11-jun-09
Acta Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 382/492/471
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Núñez Romero

Jefe de área de Acreditación
(P.A.)

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

G.O.C. ALAGAL

Laboratorio de Ensayos Acreditado por el ICVS (Xunta de Galicia) Resolución 11 Mayo 2005 (DOGA 27/05/05) en la Área VSG nº 15013VSG05B

REF. MUESTRA	52109009
CODIGO OBRA	15-090021-NM
CLIENTE	UTE MORÁS
OPERADOR	PEDRO GONZALEZ GOMEZ
SITUACIÓN	C-13 Elyvial
FECHA DE ACTA	12/06/2009

UTE MORÁS
Carretera de la Estación, S/N
15888 Sigueiro, Oroso A Coruña

OBRA Estudio geotécnico complementario Parque Empresarial de Arteixo, A Coruña.

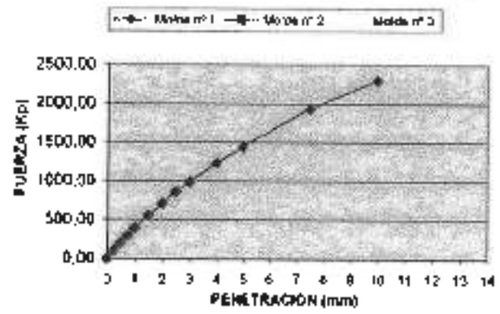
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOBRE SUELOS

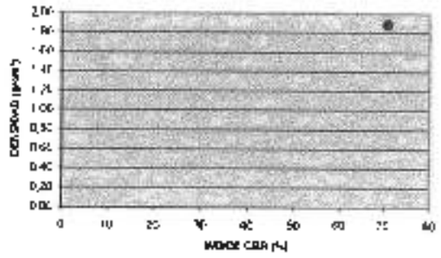
Modalidad de Control: CO **Modalidad de Muestreo:** M1
Descripción de la muestra: ELUVIAL **Fecha de Toma** 10-jun-09

ENSAYO CBR DE LABORATORIO UNE 103502

RESULTADOS DE ENSAYOS (Las normas reflejadas se corresponden con versión vigente a enero del año en curso)

Tipo de Ensayo	
Normal	
Modificado	X
Tipo de Muestra	MA
Sustitución Material	NO
% Retenido tamiz 20 mm	0
Sobrecarga utilizada (Kg/cm²)	4,54
Proctor Referencia	
Densidad Máxima (g/cm³)	1,91
Humedad óptima (%)	12,3





Nº MOLDE	1	2	3
Energía de compactación (J/cm³)	2,62		
Absorción	0,04		
Hinchamiento	0,08		
Densidad seca (g/cm³)	1,91		
CBR	20,0		

100 % Densidad máxima:	1,91	Índice CBR 100 %	
95 % Densidad máxima:	1,87	Índice CBR 95 %	

Fecha Final Ensayo 12-jun-09
Acta de Resultados DEFINITIVA
Equipos Utilizados 210/382/202A/240/492/471
OBSERVACIONES

G.O.C.

El Director del Laboratorio
Modesto Núñez Romero

Jefe de área de Acreditación VS
Eduardo González Clavijo
(P.A.)

Los resultados que aquí se expresan son únicamente representativos de la muestra ensayada.
Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de G.O.C.

ANEJO Nº 2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
2. ANEXO Nº1: PLANOS CARTOGRAFÍA

ANEJO Nº 2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

1. INTRODUCCIÓN

Para la elaboración del presente documento, se mantiene la cartografía empleada en el *Modificado Nº1 del Proyecto Técnico de las Obras de urbanización del Parque de Actividades Económicas de Arteixo (ACTECA*), cuyos antecedentes se muestran a continuación:

La cartografía fue restituida del vuelo fotogramétrico 1:1.000 elaborado para la redacción del Plan Xeral de Ordenación Municipal de Arteixo, actualizado posteriormente mediante topografía clásica en Marzo de 2.003.

Asimismo, para la elaboración del Proyecto Técnico de Obras de Urbanización del Parque de Actividades Económicas de Arteixo, se encargó una nueva actualización de la cartografía mediante la ejecución de un levantamiento por topografía clásica de los siguientes hitos:

1.- Taquimétrico a 1:1.000 de la escombrera localizada en la vaguada Oeste, donde se habían detectado cuantiosos acopios de materiales en los últimos años.

2.- Levantamiento del eje de trazado, cunetas, bordes de calzada y pies y cabezas de talud en la carretera de Uxes, dado que se habían producido obras de ensanchamiento y mejora por parte de la Diputación Provincial de A Coruña, con posterioridad a la redacción del Proyecto Sectorial.

Así, se elaboró un nuevo curvado 3D a escala 1:1000 del ámbito de actuación para reproducir la nueva situación levantada.

Se hace un nuevo levantamiento en 2011 del estado de las obras en el momento de la suspensión, y una comprobación de dicho estado en 2015, para corroborar las mediciones, de cara a la firma del acuerdo de liquidación.

Este levantamiento, que define el estado actual de los terrenos, es el que se ha tomado de base para definir los planos para la ejecución del vial, recurriendo a la cartografía inicial en aquellas zonas donde no se han realizado trabajos de movimiento de tierras y por tanto el estado inicial coincide con el reflejado en la cartografía del proyecto sectorial.

Se incluyen como anexo los planos con la cartografía empleada para la elaboración de la presente separata:

- Plano nº1: Cartografía inicial (cartografía del proyecto sectorial).
- Plano nº2: Estado actual de los terrenos (levantamiento de 2011 del estado de las obras en el momento de la suspensión).
- Plano nº 3: Cartografía base. Se corresponde con el estado actual de las obras completada con la cartografía inicial en aquellas zonas donde no se ha realizado movimiento de tierras.

ANEXO Nº 1: PLANOS CARTOGRAFÍA

XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:

SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:

FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

TÍTULO DO PLANO:

CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
CARTOGRAFÍA INICIAL

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/5000

ORIXINAL A-1: 1/2500

Nº PLANO: 1

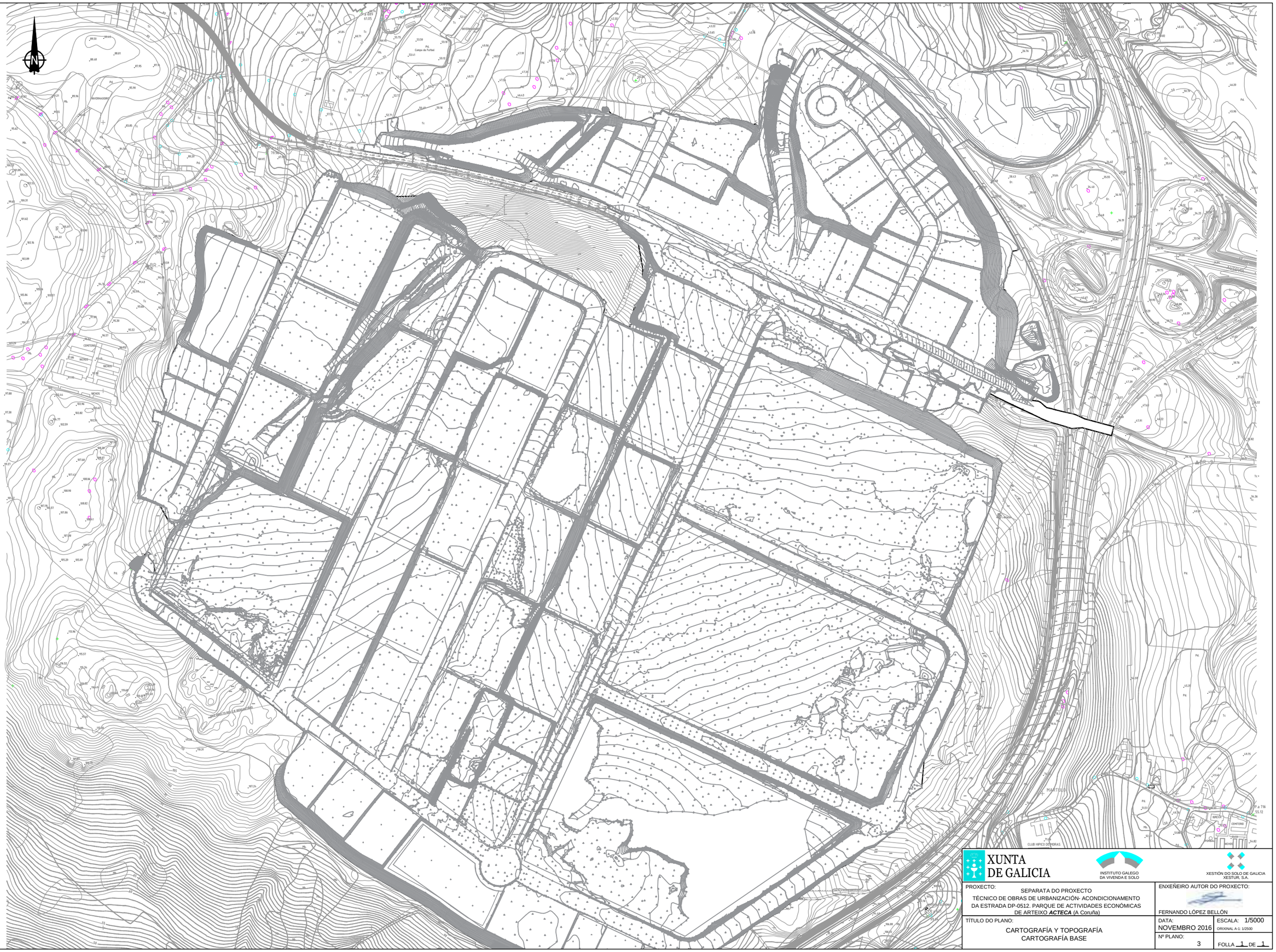
FOLLA 1 DE 1

XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO: SEPARATA DO PROXECTO TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)	ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: FERNANDO LÓPEZ BELLÓN
TÍTULO DO PLANO: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA ESTADO ACTUAL DE LOS TERRENOS	DATA: NOVEMBRO 2016 / ESCALA: 1/5000 ORIXINAL A-1: 1/2500
	Nº PLANO: 2 / FOLLA 1 DE 1



XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO: SEPARATA DO PROXECTO TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)	ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: FERNANDO LÓPEZ BELLÓN
TÍTULO DO PLANO: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA CARTOGRAFÍA BASE	DATA: NOVEMBRO 2016 — ESCALA: 1/5000 ORIXINAL A-1: 1/2500
	Nº PLANO: 3 — FOLLA 1 DE 1

ANEJO Nº 3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCION

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEXO I: LISTADOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº 4.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se realizará el análisis de los movimientos de tierras necesarios para el acondicionamiento de la carretera DP-0512 y del desvío provisional necesario para la ejecución de la carretera de competencia provincial.

Los volúmenes indicados en el siguiente apartado se obtienen directamente del programa informático CLIP, en cual proporciona todos los volúmenes de tierras movilizados, para cada tramo de carretera, y para los distintos ejes.

La forma de obtener estos valores es la siguiente:

- Las mediciones totales se efectúan sumando los volúmenes calculados en tramos de 20 metros de longitud.
- El volumen calculado en cada tramo es la semisuma de las áreas de desmonte o terraplén medidas en la sección transversal inicial y final de ese tramo, multiplicado por la longitud del tramo (20 metros).
- Las áreas utilizadas en el anterior cálculo se obtienen directamente de una sección transversal como diferencia entre la plataforma de la carretera y el terreno natural, una vez retirada la capa de tierra vegetal.

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Para la ejecución de los trabajos de acondicionamiento de la carretera DP-0512 será necesario ejecutar previamente un desvío provisional de modo que no se interrumpa el tráfico que discurre por la carretera de la Diputación.

Dicho desvío se realizará continuando el que ya existe actualmente, manteniendo un trazado en planta sensiblemente paralelo al de la carretera provincial, y aprovechando el movimiento de tierras ya ejecutado para las parcelas del parque de modo que se minimice el coste correspondiente.

De la misma manera hay que tener presente que se ejecuta el movimiento de tierras de las dos glorietas definidas en el proyecto primitivo (*Glorieta Eje 13 y Glorieta Eje 12*), a fin de dejarlo previsto una vez se retomen en un futuro las obras de urbanización del parque.

En este sentido, se busca aprovechar la ejecución del desvío para ejecutar la denominada Glorieta 13. De la misma manera, se aprovechará la ejecución del desvío para ejecutar la carretera provincial DP-0512. Con estas soluciones, se busca disminuir los costes asociados, minimizando la ocupación de terrenos y los costes derivados que impliquen las expropiaciones correspondientes.

No existen variaciones respecto al trazado en planta y alzado de la carretera DP-0512, respecto al *Modificado Nº1 Proyecto Técnico de Obras de Urbanización del Parque de Actividades Económicas de Arteixo,* el cual adoptaba un nuevo planteamiento para las rasantes que permitiese la compensación de tierras. Se modifica únicamente la sección tipo de la carretera provincial respecto a la definida inicialmente.

- Con los condicionantes expuestos, en la medición del volumen de tierras del desvío se realiza el entronque con la denominada Glorieta 13, de modo que no se duplique la medición de volúmenes.

- Del mismo modo, en la medición del volumen de tierras de la carretera DP-0512 se tiene en cuenta el entronque de la carretera provincial con el tronco del desvío provisional, para tener en cuenta el volumen común a ambos ejes y no duplicar medición de volúmenes.

Los materiales sobrantes deberán ser retirados y depositados en vertederos debidamente acondicionados para ello. La tierra vegetal se acopiará para su posterior empleo en taludes. El material sobrante se llevará a vertedero.

Se incluye tabla resumen con el movimiento de tierras para cada uno de los ejes del proyecto (carretera provincial DP-0512, Desvío provisional, Glorieta Eje 13 y Glorieta Eje 12):

En el Anexo I se recogen los listados del movimiento de tierras cada 20 metros.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

SEPARATA DO PROXECTO TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN
ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512
PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO (ACTECA)

	DESPEJE Y DESBROCE	DEMOLICIÓN FIRME EXISTENTE	EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL	EXCAVACIÓN EN DESMONTE NO CLASIFICADO	RELLENO TERRAPLÉN (PRÉSTAMO) *	RELLENO EXPLANADA
DENOMINACIÓN	**m2**	**m2**	**m3**	**m3**	**m3**	**m3**
CARRETERA DP-0512	18.600,000	-	-	4.162,000	58.333,000	5.719,000
DESVÍO PROVISIONAL	5.445,000	-	125,000	692,000	20.103,000	-
GLORIETA EJE 13	-	-	-	-	17.001,000	1.037,000
GLORIETA EJE 12	-	-	-	454,000	863,000	673,000
DESVÍO EXISTENTE	-	-	-	-	-	-
ACTUAL CARRETERA DP-0512	-	5.000,000	-	-	-	-
ODT BALSA OESTE				382,500		
TOTALES	**24.045,000**	**5.000,000**	**125,000**	**5.690,500**	**96.300,000**	**7.429,000**

*** En caso de que exista material válido para relleno de terraplén dentro del ámbito del Parque Empresarial y, siempre que se cuente con la autorización de la Dirección Facultativa, para su certificación se utilizará la partida del presupuesto con código E0030202.**

ANEXO 1: LISTADOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

CARRETERA DP-0512

Estación	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
5+120	0	0	0	0	0	0	7,68	12,36	0,00	0,00	0,00
	0	154	586	0	0	0					
5+140	0	154	586	0	0	0	7,69	46,49	0,00	0,00	0,00
	0	154	860	0	0	0					
5+160	0	307	1.447	0	0	0	7,69	42,74	0,00	0,00	0,00
	0	154	1.291	0	0	0					
5+180	0	461	2.738	0	0	0	7,68	97,52	0,00	0,00	0,00
	0	154	2.221	0	0	0					
5+200	0	615	4.958	0	0	0	7,69	135,09	0,00	0,00	0,00
	0	154	2.888	0	0	0					
5+220	0	768	7.847	0	0	0	7,69	151,58	0,00	0,00	0,00
	0	154	3.190	0	0	0					
5+240	0	923	11.036	0	0	0	7,73	165,52	0,00	0,00	0,00
	0	155	3.584	0	0	0					
5+260	0	1.078	14.620	0	0	0	7,76	190,43	0,00	0,00	0,00
	0	155	3.955	0	0	0					
5+280	0	1.233	18.575	0	0	0	7,74	201,40	0,00	0,00	0,00
	0	154	4.080	0	0	0					
5+300	0	1.387	22.655	0	0	0	7,69	202,20	0,00	0,00	0,00
	0	154	3.930	0	0	0					
5+320	0	1.540	26.586	0	0	0	7,68	187,36	0,00	0,00	0,00
	0	154	3.391	0	0	0					
5+340	0	1.694	29.976	0	0	0	7,68	149,81	0,00	0,00	0,00
	0	154	2.812	0	0	0					
5+360	0	1.848	32.788	0	0	0	7,68	133,68	0,00	0,00	0,00
	0	154	2.686	0	0	0					
5+380	0	2.002	35.474	0	0	0	7,70	134,84	0,00	0,00	0,00
	0	154	2.742	0	0	0					
5+400	0	2.156	38.216	0	0	0	7,74	137,73	0,00	0,00	0,00
	0	155	2.690	0	0	0					
5+420	0	2.311	40.906	0	0	0	7,76	130,37	0,00	0,00	0,00
	0	155	2.503	0	0	0					
5+440	0	2.466	43.409	0	0	0	7,76	120,06	0,00	0,00	0,00
	0	155	2.418	0	0	0					
5+460	0	2.621	45.827	0	0	0	7,76	125,30	0,00	0,00	0,00
	0	155	2.930	0	0	0					
5+480	0	2.776	48.757	0	0	0	7,75	151,71	0,00	0,00	0,00
	0	155	2.785	0	0	0					
5+500	0	2.931	51.542	0	0	0	7,71	103,68	0,00	0,00	0,00
	0	154	1.760	0	0	0					
5+520	0	3.085	53.301	0	0	0	7,68	73,74	0,00	0,00	0,00
	0	154	1.229	0	0	0					
5+540	0	3.238	54.530	0	0	0	7,68	52,18	0,00	0,00	0,00
	0	153	881	0	0	0					
5+560	0	3.392	55.411	0	0	0	7,53	35,60	0,00	0,00	0,00
	0	151	569	0	1	0					
5+580	0	3.542	55.980	0	1	0	7,53	21,96	0,00	0,10	0,00
	0	151	247	0	26	0					
5+600	0	3.693	56.227	0	26	0	7,52	1,43	0,00	7,18	0,00
	0	19	23	0	156	0					
5+620	0	3.712	56.250	0	182	0	0,00	0,05	0,00	2,75	0,00
	0	0	0	0	89	0					
5+640	0	3.712	56.250	0	271	0	0,00	0,00	0,00	3,55	0,00
	0	0	0	0	71	0					
5+660	0	3.712	56.250	0	342	0	0,00	0,00	0,00	4,12	0,00
	0	0	0	0	79	0					
5+680	0	3.712	56.250	0	420	0	0,00	0,00	0,00	4,10	0,00

Estación	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
	0	0	0	0	83	0					
5+700	0	3.712	56.250	0	503	0	0,00	0,00	0,00	3,82	0,00
	0	0	8	0	50	0					
5+720	0	3.712	56.258	0	553	0	0,00	0,47	0,00	2,26	0,00
	0	0	1	0	62	0					
5+740	0	3.712	56.259	0	615	0	0,00	0,00	0,00	3,38	0,00
	0	0	1	0	61	0					
5+760	0	3.712	56.260	0	676	0	0,00	0,29	0,00	2,33	0,00
	0	0	7	0	35	0					
5+780	0	3.712	56.267	0	711	0	0,00	0,01	0,00	2,64	0,00
	0	0	1	0	61	0					
5+800	0	3.712	56.268	0	772	0	0,00	0,11	0,00	3,59	0,00
	0	0	2	0	107	0					
5+820	0	3.712	56.269	0	880	0	0,00	0,00	0,00	6,98	0,00
	0	0	0	0	148	0					
5+840	0	3.712	56.269	0	1.028	0	0,00	0,00	0,00	6,42	0,00
	0	19	36	0	109	0					
5+860	0	3.730	56.305	0	1.136	0	7,52	1,08	0,00	6,42	0,00
	0	150	85	0	105	0					
5+880	0	3.881	56.390	0	1.242	0	7,52	7,01	0,00	4,64	0,00
	0	151	152	0	85	0					
5+900	0	4.031	56.542	0	1.327	0	7,54	9,22	0,00	3,97	0,00
	0	151	207	0	72	0					
5+920	0	4.183	56.748	0	1.399	0	7,58	9,71	0,00	3,35	0,00
	0	152	187	0	58	0					
5+940	0	4.334	56.935	0	1.457	0	7,59	10,80	0,00	2,13	0,00
	0	95	96	0	37	0					
5+960	0	4.429	57.032	0	1.494	0	0,00	3,87	0,00	0,79	0,00
	0	0	80	0	12	0					
5+980	0	4.429	57.112	0	1.506	0	0,00	3,87	0,00	0,40	0,00
	0	0	66	0	7	0					
6+000	0	4.429	57.178	0	1.513	0	0,00	4,19	0,00	0,32	0,00
	0	57	63	0	14	0					
6+020	0	4.486	57.240	0	1.527	0	7,59	0,51	0,00	1,61	0,00
	0	133	37	0	34	0					
6+040	0	4.619	57.277	0	1.561	0	0,00	5,68	0,00	0,19	0,00
	0	0	107	0	4	0					
6+060	0	4.619	57.384	0	1.565	0	0,00	4,21	0,00	0,25	0,00
	0	133	127	0	18	0					
6+080	0	4.752	57.511	0	1.583	0	7,60	7,81	0,00	0,25	0,00
	0	152	130	0	8	0					
6+100	0	4.904	57.641	0	1.591	0	7,59	5,91	0,00	0,65	0,00
	0	152	142	0	19	0					
6+120	0	5.056	57.783	0	1.611	0	7,59	7,71	0,00	1,23	0,00
	0	152	97	0	32	0					
6+140	0	5.208	57.881	0	1.642	0	7,59	3,12	0,00	1,99	0,00
	0	152	60	0	49	0					
6+160	0	5.360	57.941	0	1.691	0	7,59	2,04	0,00	2,90	0,00
	0	57	63	0	37	0					
6+180	0	5.417	58.004	0	1.728	0	0,00	2,71	0,00	1,25	0,00
	0	19	30	0	45	0					
6+200	0	5.436	58.034	0	1.773	0	7,59	1,27	0,00	7,98	0,00
	0	19	14	0	47	0					
6+220	0	5.455	58.048	0	1.821	0	0,00	0,88	0,00	1,45	0,00
	0	76	41	0	58	0					
6+240	0	5.530	58.088	0	1.879	0	0,00	9,37	0,00	1,19	0,00
	0	0	148	0	27	0					
6+260	0	5.530	58.236	0	1.906	0	0,00	0,57	0,00	2,78	0,00
	0	19	22	0	63	0					
6+280	0	5.549	58.258	0	1.969	0	7,59	1,42	0,00	7,10	0,00
	0	76	24	0	97	0					
6+300	0	5.625	58.282	0	2.065	0	7,55	3,71	0,00	6,69	0,00

Estación	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
	0	94	26	0	177	0					
6+320	0	5.719	58.308	0	2.242	0	0,00	0,01	0,00	5,19	0,00
	0	0	24	0	169	0					
6+340	0	5.719	58.332	0	2.411	0	0,00	0,24	0,00	10,17	0,00
	0	0	1	0	1.751	0					
6+360	0	5.719	58.333	0	4.162	0	0,00	0,00	0,00	110,36	0,00
TOTAL:	0	5.719	58.333	0	4.162	0					

DESVIO PROVISIONAL

Estación	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	2,92	0,00
	0	0	0	0	60	0					
0+020	0	0	0	0	60	0	0,00	0,00	0,00	2,04	0,00
	0	0	40	0	11	0					
0+040	0	0	40	0	71	0	0,00	5,27	0,00	0,00	0,00
	0	0	61	0	0	0					
0+060	0	0	101	0	71	0	0,00	3,19	0,00	0,00	0,00
	0	0	80	0	0	0					
0+080	0	0	181	0	71	0	0,00	4,57	0,00	0,00	0,00
	0	0	61	0	0	0					
0+100	0	0	242	0	71	0	0,00	2,13	0,00	0,00	0,00
	0	0	47	0	17	0					
0+120	0	0	289	0	88	0	0,00	2,16	0,00	1,87	0,00
	0	0	49	0	60	0					
0+140	0	0	338	0	148	0	0,00	0,73	0,00	4,10	0,00
	0	0	1.949	0	10	0					
0+160	0	0	2.287	0	158	0	0,00	102,49	0,00	0,00	0,00
	0	0	1.640	0	0	0					
0+180	0	0	3.927	0	158	0	0,00	54,08	0,00	0,00	0,00
	0	0	236	0	13	0					
0+200	0	0	4.162	0	172	0	0,00	0,35	0,00	0,92	0,00
	0	0	3	0	18	0					
0+220	0	0	4.165	0	190	0	0,00	0,00	0,00	1,62	0,00
	0	0	0	0	39	0					
0+240	0	0	4.165	0	230	0	0,00	0,02	0,00	1,03	0,00
	0	0	19	0	4	0					
0+260	0	0	4.184	0	234	0	0,00	1,05	0,00	0,06	0,00
	0	0	16	0	1	0					
0+280	0	0	4.200	0	234	0	0,00	0,43	0,00	0,04	0,00
	0	0	28	0	0	0					
0+300	0	0	4.228	0	234	0	0,00	1,22	0,00	0,00	0,00
	0	0	80	0	5	0					
0+320	0	0	4.308	0	239	0	0,00	20,79	0,00	0,00	0,00
	0	0	1.136	0	0	0					
0+340	0	0	5.444	0	239	0	0,00	81,00	0,00	0,00	0,00
	0	0	1.955	0	0	0					
0+360	0	0	7.399	0	239	0	0,00	102,70	0,00	0,00	0,00
	0	0	2.201	0	0	0					
0+380	0	0	9.600	0	239	0	0,00	126,86	0,00	0,00	0,00
	0	0	3.197	0	0	0					
0+400	0	0	12.797	0	239	0	0,00	192,66	0,00	0,00	0,00
	0	0	3.978	0	0	0					
0+420	0	0	16.776	0	239	0	0,00	189,10	0,00	0,00	0,00
	0	0	2.131	0	9	0					
0+440	0	0	18.907	0	248	0	0,00	40,45	0,00	3,37	0,00
	0	0	415	0	166	0					
0+460	0	0	19.321	0	414	0	0,00	7,33	0,00	12,36	0,00
	0	0	215	0	253	0					
0+480	0	0	19.536	0	667	0	0,00	19,38	0,00	10,02	0,00
	0	0	567	0	25	0					
0+495	0	0	20.103	0	692	0	0,00	32,07	0,00	0,00	0,00
TOTAL:	0	0	20.103	0	692	0					

GLORIETA EJE 12

Estación	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	6,64	12,73	0,00	0,00	0,00
	0	133	178	0	2	0					
0+020	0	133	178	0	2	0	6,64	10,12	0,00	0,00	0,00
	0	133	262	0	0	0					
0+040	0	266	440	0	2	0	6,64	15,65	0,00	0,00	0,00
	0	49	60	0	77	0					
0+060	0	315	500	0	79	0	0,00	0,00	0,00	6,02	0,00
	0	64	0	0	169	0					
0+080	0	378	500	0	247	0	0,00	0,00	0,00	5,29	0,00
	0	0	0	0	125	0					
0+100	0	378	501	0	372	0	0,00	0,00	0,00	5,87	0,00
	0	49	20	0	81	0					
0+120	0	428	521	0	454	0	6,63	3,75	0,00	0,17	0,00
	0	133	135	0	0	0					
0+140	0	560	655	0	454	0	6,64	11,52	0,00	0,00	0,00
	0	113	208	0	0	0					
0+157,073	0	673	863	0	454	0	5,96	10,89	0,00	0,00	0,00
TOTAL:	0	673	863	0	454	0					

GLORIETA EJE 13

Estación	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	6,64	58,36	0,00	0,00	0,00
	0	133	1.441	0	0	0					
0+020	0	133	1.441	0	0	0	6,64	90,60	0,00	0,00	0,00
	0	133	2.392	0	0	0					
0+040	0	266	3.833	0	0	0	6,64	151,33	0,00	0,00	0,00
	0	133	3.157	0	0	0					
0+060	0	399	6.990	0	0	0	6,64	165,09	0,00	0,00	0,00
	0	133	3.111	0	0	0					
0+080	0	532	10.101	0	0	0	6,64	145,38	0,00	0,00	0,00
	0	133	2.578	0	0	0					
0+100	0	664	12.680	0	0	0	6,64	115,65	0,00	0,00	0,00
	0	133	2.073	0	0	0					
0+120	0	797	14.753	0	0	0	6,64	82,82	0,00	0,00	0,00
	0	133	1.384	0	0	0					
0+140	0	930	16.137	0	0	0	6,64	51,45	0,00	0,00	0,00
	0	107	864	0	0	0					
0+157,098	0	1.037	17.001	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL:	0	1.037	17.001	0	0	0					

RESUMEN MOVIMIENTO DE TIERRAS:

	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca
CARRETERA DP-0512						
	0	5.719	58.333	0	4.162	0
DESVÍO PROVISIONAL						
	0	0	20.103	0	692	0
GLORIETA 12						
	0	673	863	0	454	0
GLORIETA 13						
	0	1.037	17.001	0	0	0
TOTAL:	0	7.429	96.299	0	5.309	0

ANEJO Nº4.- TRAZADO GEOMÉTRICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCION
2. TRAZADO EN PLANTA
   2.1. CARRETERA DP-0512
   2.2. DESVÍO PROVISIONAL
3. TRAZADO EN ALZADO
   3.1. CARRETERA DP-0512
   3.2. DESVÍO PROVISIONAL
4. COORDINACIÓN ENTRE EL TRAZADO EN PLANTA Y ALZADO
5. SECCIÓN TIPO
6. LISTADOS

ANEJO Nº 4.- TRAZADO GEOMÉTRICO

1. INTRODUCCIÓN

Las actuaciones definidas en este documento están motivadas por la mejora de la seguridad vial en la carretera provincial DP-0512, la cual atraviesa el Parque de Actividades Económicas de Arteixo (*ACTECA*) por su parte Norte.

La citada carretera se encuentra desviada en una longitud aproximada de 700 metros con motivo de las obras de urbanización del Parque. Dicho vial se incorporará al nuevo parque disponiendo de vías de servicio para dar acceso a las parcelas sin retardar el tráfico local ajeno al parque.

Actualmente, las obras de urbanización del parque se encuentran paralizadas, por lo que se pretende el acondicionamiento de la carretera provincial para mejorar su seguridad vial.

Las actuaciones relativas al diseño del trazado geométrico recogidas en este documento son las siguientes:

- Definición de las características geométricas para el acondicionamiento de la carretera provincial DP-0512, en el tramo comprendido entre las localidades de Arteixo y Uxes.
- Definición del desvío provisional necesario para la ejecución del acondicionamiento de la carretera de competencia provincial.

No existen variaciones respecto al trazado en planta de la carretera DP-0512, respetándose las alineaciones en planta definidas originalmente en el *Proyecto Técnico de Obras de Urbanización del Parque de Actividades Económicas de Arteixo.* Se modifica, sin embargo, la anchura y sección tipo de la carretera, respecto a la definida inicialmente.

Asimismo, en cuanto al trazado en alzado, se respeta la pendiente máxima contemplada en proyecto original (6%). La longitud de los acuerdos verticales se corresponde con el límite mínimo fijado en proyecto y es congruente además con las características exigibles a viales señalizados para una velocidad máxima de 70 Km/h (límite establecido para la carretera provincial DP-0512).

Se respetan también los puntos bajos y altos establecidos inicialmente, no variándose en consecuencia el esquema de drenaje y saneamiento previsto inicialmente. No obstante, la carretera irá dotada de un sistema de drenaje provisional que garantice la evacuación de las aguas de origen pluvial mientras no se retomen las obras de urbanización del parque.

A continuación se describen más pormenorizadamente cada una de las actuaciones proyectadas, incluyéndose en el Documento nº2 de Planos, los planos de planta y perfiles longitudinales tanto de la carretera DP-0512 como del desvío provisional.

2. TRAZADO EN PLANTA

2.1. CARRETERA PROVINCIAL DP-0512

El tramo objeto de acondicionamiento de la carretera DP-0512, de aproximadamente 1.420 m de longitud, discurre entre las localidades de Arteixo y Uxes (provincia de A Coruña), manteniendo una orientación noroeste-sureste durante todo el recorrido.

El trazado comienza aproximadamente a unos 200 metros al norte del lugar de Agramonte, con una alineación de radio 200 metros, manteniendo el actual trazado de la carretera provincial DP-0512.

A la altura del kilómetro 5+200 se ubicaría una de las glorietas definidas en el proyecto primitivo (*Glorieta Eje 13*). Aunque no se diseña ninguna de las glorietas definidas inicialmente, sí se tiene en cuenta en el presente proyecto el movimiento de tierras de las mismas (*Glorieta Eje 13 y Glorieta Eje 12*), a fin de dejarlos previsto una vez se retomen en un futuro las obras de urbanización del parque.

A continuación el trazado gira suavemente hacia la derecha, mediante una sucesión de alineaciones rectas, y curvas de radio de 500 metros.

Desde el PK 5+610 hasta el PK 6+312, se presenta un trazado suave, definido mediante una alineación recta. A la altura del PK 5+860 se ubicaría otra de las glorietas definidas inicialmente (*Glorieta Eje 12*), teniendo en cuenta el correspondiente movimiento de tierras en previsión de un futuro reinicio de las obras de urbanización.

Finalmente, después de una curva de radio 100 m, el trazado de la carretera provincial discurre mediante alineación recta, bajo el paso inferior de la autopista AG-55, hasta finalizar las actuaciones de acondicionamiento a la altura del PK 6+420.

2.2. DESVÍO PROVISIONAL

Para la ejecución de los trabajos de acondicionamiento de la carretera DP-0512 será necesario ejecutar un desvío provisional de modo que no se interrumpa el tráfico que discurre por la carretera de la Diputación.

Dado que ya ha sido ejecutado un desvío en la citada carretera de unos 700 metros de longitud, se pretende continuar dicho desvío en toda la longitud afectada por las obras de acondicionamiento. Contará con una longitud aproximada de 510 metros, y su trazado en planta se mantendrá sensiblemente paralelo al de la carretera provincial, sin afectar su ocupación a la ejecución de las obras de acondicionamiento de la carretera provincial.

El PK 0+000 del desvío se corresponde con la zona de conexión con el desvío existente, manteniéndose paralelo al de la carretera provincial mediante sucesión de curvas de radio de 450 metros, alineación recta y curva de radio 150 metros.

A la altura de kilómetro 0+103, el trazado se desvía ligeramente hacia la izquierda mediante una alineación recta y curva de radio de 60 metros, para aprovechar el movimiento de tierras ya ejecutado para las parcelas del parque y minimizar el coste correspondiente.

El trazado se mantiene paralelo al de la carretera provincial en el resto del tramo, mediante sucesivas alineaciones rectas y circulares, de radios 350 y 200 metros.

A la altura del PK 0+427, mediante alineación circular de radio 50 metros, el trazado del desvío discurre por la zona que ocupará la denominada Glorieta 13 del parque empresarial. Con esta solución se busca, por una parte, aprovechar la ejecución del desvío para ejecutar la citada glorieta y disminuir los costes asociados, así como minimizar la ocupación de terrenos y los costes derivados que impliquen las expropiaciones correspondientes.

Finalmente, después de una curva de radio de 50 m, el trazado del desvío se conecta con la actual carretera provincial, a la altura del PK 0+510.

3. TRAZADO EN ALZADO

3.1. CARRETERA PROVINCIAL DP-0512

El trazado en alzado de la carretera provincial se ha realizado respetando los parámetros mínimos establecidos en la Instrucción de Trazado 3.1-IC, adaptando su diseño al tráfico, tanto en planta como longitudinalmente, con pendientes que a pesar de la difícil topografía en la zona del parque no superen en ningún caso el 6%.

El perfil longitudinal de la carretera se ha diseñado de forma que se haga compatible con la red viaria del Parque Empresarial, además de permitir la ubicación de las necesarias obras de drenaje transversal.

El valor máximo de la inclinación de la rasante es del 6%, y el mínimo del 0,5%, siendo el parámetro del acuerdo convexo mínimo de 2.000 y del acuerdo cóncavo mínimo de 1.818.

La pendiente longitudinal de los primeros 75 m del tramo corresponde a una pendiente del 6%, siendo la máxima prevista en todo el tramo. La rasante presenta a continuación una suave pendiente uniforme, primero ascendente del 0,5% durante una longitud de 200 m (hasta el PK 5+278), para luego descender con una pendiente del 0,5% hasta el PK 6+082.

A continuación el trazado prosigue de manera descendente con una pendiente del 5,75% hasta el PK 6+315. Finalmente, el trazado desciende nuevamente para realizar el paso bajo la

autopista AG-55, con pendiente del 4,26% hasta llegar al final del tramo de actuación (PK 5+419).

3.2. DESVÍO PROVISIONAL

El trazado en alzado del desvío provisional se ha diseñado de forma que se haga compatible con la ejecución de las obras de la carretera provincial, aprovechando el movimiento de tierras ya ejecutado para la urbanización del parque de modo que se minimicen los costes. De la misma manera se buscará aprovechar el movimiento de tierras de este desvío para la ejecución posterior de la carretera DP-0512.

El valor máximo de la inclinación de la rasante es del 7,66%, y el mínimo del 0,5%, siendo el parámetro del acuerdo convexo mínimo de 1.000 y del acuerdo cóncavo mínimo de 600.

La rasante del desvío presenta una suave pendiente uniforme en la mayor parte de su trazado, entre el 0,5% y 1,5% desde el PK 0+000 hasta el PK 0+460.

El valor máximo de la inclinación de la rasante, 7,66%, se alcanza en los últimos 50 metros de su trazado, debido a la diferencia de cota existente entre la rasante de la futura Glorieta 13 y la cota de conexión con la actual carretera de la Diputación.

Destacar que señalizará convenientemente la zona de actuación, además de limitar la velocidad de circulación por el desvío, de modo que se produzca la mínima afección al tráfico durante el período de ejecución de las obras.

4. COORDINACIÓN ENTRE EL TRAZADO EN PLANTA Y ALZADO

El trazado en planta y en alzado proyectados se han coordinado entre sí de acuerdo a las condiciones marcadas por la Norma 3.1. IC de Trazado.

Asimismo, se ha evitado que se produzcan puntos de la plataforma sin desagüe, esto es, que la línea de máxima pendiente sea inferior al 0,5% en cualquier punto del trazado.

Al final de este anejo se incluyen los listados de comprobación de la coordinación entre el trazado en planta y el trazado en alzado.

5. SECCIÓN TIPO

El tramo objeto de actuación en la carretera DP-0512 se proyecta con una calzada de 11 m de anchura, con un carril por sentido de circulación de ancho 3,5 metros. El arcén exterior tendrá un ancho de 1 metro, dejándose una zona interior de ancho 2 metros a modo de arcén interior.

A efectos de la presente separata, sólo se procederá a ejecutar la calzada central, con un carril por sentido, dejando el resto del vial (carriles de servicio, aceras, medianas,…) para una fase posterior, cuando se reanuden las obras de urbanización. Es por esto que la sección tipo propuesta muestra la ubicación de la futura mediana en el centro de la calzada, siendo adaptada la sección tipo a la establecida inicialmente para el citado vial una vez reiniciadas las obras de urbanización.

Se dispondrán además, bermas pavimentadas exteriores por ambas márgenes de 1 metro de ancho. Se proyectan taludes de desmonte 1H/5V y 3H/2,5V en terraplén, disponiéndose en zona de desmonte una cuneta triangular revestida de 1 metro de ancho y 0,5 metros de profundidad.

La sección tipo propuesta para el desvío provisional se proyecta con una calzada de 9 m de anchura, con un carril por sentido de circulación de ancho 3,5 metros. Se dispondrán arcenes exteriores de 1 metro de ancho por ambas márgenes. Se mantienen los taludes propuestos para la carretera provincial, disponiendo en la zona de desmonte una cuneta triangular en tierras de 0,8 metros de ancho y 0,4 metros de profundidad.

6. LISTADOS

Al final de este anejo se incluyen los datos de los mecanizados en planta y alzado del trazado geométrico proyectado, tanto para la carretera provincial DP-0512 como para el desvío provisional necesario para la ejecución de las obras.

LISTADOS DE TRAZADO EN PLANTA:

- Título del eje
- Número y tipo de alineación: recta, circular o clotoide
- Longitud de la alineación
- Coordenadas del punto principal o tangencia, donde comienza la alineación
- Radio, en caso de alineación circular, que será de signo positivo cuando gira hacia la derecha, o negativo cuando gira hacia la izquierda
- Parámetro (A) para las clotoides
- Azimut en el punto de tangencia
- Cosenos directores, para alineaciones rectas
- Coordenadas del centro, para las alineaciones circulares
- Coordenadas del punto de inflexión, en las clotoides

LISTADOS DE TRAZADO EN ALZADO:

- Los vértices con su P.K. y cota
- La inclinación en % con expresión positiva: rampa y negativa: pendiente
- La longitud (m)
- El parámetro de acuerdo vertical (Kv)
- Entrada al acuerdo y salida al acuerdo con su P.K. y cota

LISTADOS DE TRAZADO EN PLANTA

CARRETERA DP-0512

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Retrogiratorio	Infinito			541.405,980 4.795.462,070	
2	Fijo	-200,000			541.411,210 4.795.453,540	541.558,100 4.795.359,360
3	Móvil	Infinito				
4	Fijo	500,000			541.672,080 4.795.345,770	541.734,130 4.795.334,360
5	Móvil	Infinito				
6	Fijo	500,000			541.875,060 4.795.299,130	541.965,940 4.795.266,830
7	Móvil	Infinito				
8	Fijo	-100,000			542.601,180 4.794.969,210	542.617,850 4.794.963,140
9	Giratorio	Infinito				542.704,870 4.794.939,940

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
5+000,000	0,000	541.405,980	4.795.462,070	164,9851	Infinito			
5+010,156	10,156	541.411,288	4.795.453,412	164,9851	Infinito			
5+190,578	180,423	541.558,113	4.795.359,358	107,5548	-200,000		541.581,792	4.795.557,952
5+305,328	114,749	541.672,056	4.795.345,773	107,5548	Infinito			
5+368,473	63,145	541.734,119	4.795.334,363	115,5948	500,000		541.612,859	4.794.849,289
5+513,787	145,314	541.875,095	4.795.299,121	115,5948	Infinito			
5+610,378	96,591	541.965,965	4.795.266,818	127,8931	500,000		541.753,835	4.794.814,048
6+311,842	701,464	542.601,169	4.794.969,215	127,8931	Infinito			
6+329,602	17,760	542.617,834	4.794.963,144	116,5868	-100,000		542.643,595	4.795.059,769
6+419,678	90,076	542.704,870	4.794.939,940	116,5868	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	5+000,000	541.405,980	4.795.462,070	164,9851	Infinito	
PS	5+010,156	541.411,288	4.795.453,412	164,9851	Infinito	
	5+020	541.416,638	4.795.445,150	161,8515		
	5+040	541.428,725	4.795.429,225	155,4853		
	5+060	541.442,341	4.795.414,587	149,1191		
	5+080	541.457,350	4.795.401,382	142,7529		
	5+100	541.473,603	4.795.389,740	136,3867		
	5+120	541.490,936	4.795.379,780	130,0205		
	5+140	541.509,178	4.795.371,599	123,6543		
	5+160	541.528,145	4.795.365,281	117,2882		
	5+180	541.547,648	4.795.360,888	110,9220		
PS	5+190,578	541.558,113	4.795.359,358	107,5548	-200,000	
	5+200	541.567,469	4.795.358,243	107,5548		
	5+220	541.587,328	4.795.355,875	107,5548		
	5+240	541.607,188	4.795.353,507	107,5548		
	5+260	541.627,047	4.795.351,139	107,5548		
	5+280	541.646,906	4.795.348,771	107,5548		
	5+300	541.666,766	4.795.346,404	107,5548		
PS	5+305,328	541.672,056	4.795.345,773	107,5548	Infinito	
	5+320	541.686,597	4.795.343,822	109,4230		
	5+340	541.706,314	4.795.340,478	111,9695		
	5+360	541.725,882	4.795.336,348	114,5160		
PS	5+368,473	541.734,119	4.795.334,363	115,5948	500,000	
	5+380	541.745,302	4.795.331,567	115,5948		
	5+400	541.764,705	4.795.326,717	115,5948		
	5+420	541.784,108	4.795.321,866	115,5948		
	5+440	541.803,511	4.795.317,016	115,5948		
	5+460	541.822,914	4.795.312,166	115,5948		
	5+480	541.842,317	4.795.307,315	115,5948		
	5+500	541.861,720	4.795.302,465	115,5948		
PS	5+513,787	541.875,095	4.795.299,121	115,5948	Infinito	
	5+520	541.881,113	4.795.297,577	116,3858		
	5+540	541.900,347	4.795.292,101	118,9323		
	5+560	541.919,347	4.795.285,859	121,4788		
	5+580	541.938,082	4.795.278,863	124,0253		
	5+600	541.956,522	4.795.271,123	126,5718		
PS	5+610,378	541.965,965	4.795.266,818	127,8931	500,000	
	5+620	541.974,678	4.795.262,736	127,8931		
	5+640	541.992,789	4.795.254,251	127,8931		
	5+660	542.010,900	4.795.245,766	127,8931		
	5+680	542.029,011	4.795.237,280	127,8931		
	5+700	542.047,121	4.795.228,795	127,8931		
	5+720	542.065,232	4.795.220,310	127,8931		
	5+740	542.083,343	4.795.211,825	127,8931		
	5+760	542.101,454	4.795.203,340	127,8931		
	5+780	542.119,565	4.795.194,854	127,8931		
	5+800	542.137,675	4.795.186,369	127,8931		
	5+820	542.155,786	4.795.177,884	127,8931		
	5+840	542.173,897	4.795.169,399	127,8931		
	5+860	542.192,008	4.795.160,914	127,8931		
	5+880	542.210,119	4.795.152,428	127,8931		
	5+900	542.228,229	4.795.143,943	127,8931		
	5+920	542.246,340	4.795.135,458	127,8931		
	5+940	542.264,451	4.795.126,973	127,8931		
	5+960	542.282,562	4.795.118,488	127,8931		
	5+980	542.300,673	4.795.110,002	127,8931		
	6+000	542.318,783	4.795.101,517	127,8931		
	6+020	542.336,894	4.795.093,032	127,8931		
	6+040	542.355,005	4.795.084,547	127,8931		
	6+060	542.373,116	4.795.076,062	127,8931		
	6+080	542.391,227	4.795.067,576	127,8931		
	6+100	542.409,337	4.795.059,091	127,8931		
	6+120	542.427,448	4.795.050,606	127,8931		
	6+140	542.445,559	4.795.042,121	127,8931		
	6+160	542.463,670	4.795.033,636	127,8931		
	6+180	542.481,781	4.795.025,150	127,8931		
	6+200	542.499,892	4.795.016,665	127,8931		
	6+220	542.518,002	4.795.008,180	127,8931		
	6+240	542.536,113	4.794.999,695	127,8931		
	6+260	542.554,224	4.794.991,210	127,8931		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
	6+280	542.572,335	4.794.982,724	127,8931		
	6+300	542.590,446	4.794.974,239	127,8931		
PS	6+311,842	542.601,169	4.794.969,215	127,8931	Infinito	
	6+320	542.608,689	4.794.966,059	122,6997		
PS	6+329,602	542.617,834	4.794.963,144	116,5868	-100,000	
	6+340	542.627,881	4.794.960,466	116,5868		
	6+360	542.647,206	4.794.955,313	116,5868		
	6+380	542.666,531	4.794.950,161	116,5868		
	6+400	542.685,856	4.794.945,009	116,5868		
	6+419,678	542.704,870	4.794.939,940	116,5868		

DESVIO PROVISIONAL

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	-450,000			541.999,202 4.795.265,268	541.959,465 4.795.285,120
2	Móvil	Infinito				
3	Fijo	150,000			541.933,925 4.795.296,046	541.896,482 4.795.312,843
4	Móvil	Infinito				
5	Fijo	-60,000			541.878,826 4.795.321,543	541.844,516 4.795.331,181
6	Móvil	200,000				
7	Fijo	350,000			541.804,455 4.795.333,418	541.760,470 4.795.342,415
8	Móvil	Infinito				
9	Fijo	-200,000			541.716,515 4.795.355,713	541.667,521 4.795.367,673
10	Móvil	Infinito				
11	Fijo	100,000			541.635,543 4.795.372,807	541.596,262 4.795.374,162
12	Móvil	Infinito				
13	Fijo	-50,000			541.577,002 4.795.379,578	541.537,197 4.795.377,207
14	Giratorio	50,000				541.511,052 4.795.370,864

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	541.999,202	4.795.265,268	332,6389	-450,000		541.778,466	4.794.873,126
0+064,913	64,913	541.940,538	4.795.292,926	323,4556	-450,000		541.778,466	4.794.873,126
0+084,787	19,874	541.921,998	4.795.300,084	323,4556	Infinito			
0+102,773	17,986	541.905,647	4.795.307,551	331,0889	150,000		541.976,022	4.795.440,018
0+138,239	35,467	541.874,326	4.795.324,191	331,0889	Infinito			
0+169,871	31,632	541.843,846	4.795.331,159	297,5264	-60,000		541.846,177	4.795.271,204
0+199,527	29,656	541.814,236	4.795.332,204	306,9661	200,000		541.836,077	4.795.531,008
0+268,957	69,429	541.746,423	4.795.346,559	319,5947	350,000		541.852,457	4.795.680,111
0+311,836	42,880	541.705,558	4.795.359,550	319,5947	Infinito			
0+359,437	47,601	541.658,913	4.795.368,462	304,4428	-200,000		541.644,967	4.795.168,949
0+406,155	46,717	541.612,310	4.795.371,720	304,4428	Infinito			
0+427,838	21,684	541.591,011	4.795.375,556	318,2471	100,000		541.619,283	4.795.471,476
0+445,613	17,775	541.573,962	4.795.380,581	318,2471	Infinito			
0+484,463	38,851	541.536,278	4.795.376,728	268,7810	-50,000		541.559,826	4.795.332,621
0+510,660	26,197	541.511,052	4.795.370,864	302,1359	50,000		541.512,729	4.795.420,836

GLORIETA 12

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	541.999,202	4.795.265,268	332,6389	-450,000	
	0+020	541.981,561	4.795.274,688	329,8095		
	0+040	541.963,519	4.795.283,315	326,9801		
	0+060	541.945,112	4.795.291,132	324,1507		
PS	0+064,913	541.940,538	4.795.292,926	323,4556	-450,000	
	0+080	541.926,464	4.795.298,360	323,4556		
PS	0+084,787	541.921,998	4.795.300,084	323,4556	Infinito	
	0+100	541.908,108	4.795.306,273	329,9121		
PS	0+102,773	541.905,647	4.795.307,551	331,0889	150,000	
	0+120	541.890,434	4.795.315,633	331,0889		
PS	0+138,239	541.874,326	4.795.324,191	331,0889	Infinito	
	0+140	541.872,760	4.795.324,994	329,2209		
	0+160	541.853,697	4.795.330,731	308,0002		
PS	0+169,871	541.843,846	4.795.331,159	297,5264	-60,000	
	0+180	541.833,719	4.795.331,022	300,7504		
PS	0+199,527	541.814,236	4.795.332,204	306,9661	200,000	
	0+200	541.813,766	4.795.332,256	307,0521		
	0+220	541.793,962	4.795.335,033	310,6899		
	0+240	541.774,350	4.795.338,937	314,3277		
	0+260	541.754,992	4.795.343,955	317,9656		
PS	0+268,957	541.746,423	4.795.346,559	319,5947	350,000	
	0+280	541.735,898	4.795.349,905	319,5947		
	0+300	541.716,838	4.795.355,964	319,5947		
PS	0+311,836	541.705,558	4.795.359,550	319,5947	Infinito	
	0+320	541.697,730	4.795.361,863	316,9962		
	0+340	541.678,207	4.795.366,167	310,6300		
PS	0+359,437	541.658,913	4.795.368,462	304,4428	-200,000	
	0+360	541.658,352	4.795.368,501	304,4428		
	0+380	541.638,401	4.795.369,896	304,4428		
	0+400	541.618,449	4.795.371,290	304,4428		
PS	0+406,155	541.612,310	4.795.371,720	304,4428	Infinito	
	0+420	541.598,609	4.795.373,637	313,2570		
PS	0+427,838	541.591,011	4.795.375,556	318,2471	100,000	
	0+440	541.579,346	4.795.378,994	318,2471		
PS	0+445,613	541.573,962	4.795.380,581	318,2471	Infinito	
	0+460	541.559,770	4.795.382,621	299,9288		
	0+480	541.540,304	4.795.378,652	274,4641		
PS	0+484,463	541.536,278	4.795.376,728	268,7810	-50,000	
	0+500	541.521,664	4.795.371,641	288,5628		
	0+510,660	541.511,052	4.795.370,864	302,1355		

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retrang.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	-24,999			542.187,550 4.795.135,390	542.223,148 4.795.157,813
2	Acoplado a P2	Infinito			49,998 0,000	
3	Giratorio	-24,999				542.187,550 4.795.135,390

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	542.187,550	4.795.135,390	127,8759	-24,999		542.198,150	4.795.158,030
0+099,995	99,995	542.187,945	4.795.180,852	273,2299	-24,999		542.198,150	4.795.158,030
0+099,995	0,000	542.187,945	4.795.180,852	273,2299	Infinito			
0+157,073	57,078	542.187,550	4.795.135,390	127,8759	-24,999		542.198,150	4.795.158,030

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	542.187,550	4.795.135,390	127,8759	-24,999	
	0+020	542.207,007	4.795.134,653	76,9443		
	0+040	542.221,091	4.795.148,098	26,0127		
	0+060	542.221,258	4.795.167,568	375,0811		
	0+080	542.207,407	4.795.181,252	324,1494		
PS	0+099,995	542.187,945	4.795.180,852	273,2299	-24,999	
PS	0+099,995	542.187,945	4.795.180,852	273,2299	-24,999	
	0+100	542.187,941	4.795.180,850	273,2178		
	0+120	542.174,667	4.795.166,604	222,2862		
	0+140	542.175,639	4.795.147,158	171,3546		
	0+157,073	542.187,550	4.795.135,390	127,8768		

GLORIETA 13

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retrang.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	-25,003			541.549,350 4.795.336,500	541.584,962 4.795.358,914
2	Acoplado a P2	Infinito			50,006 0,000	
3	Giratorio	-25,003				541.549,350 4.795.336,500

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	541.549,350	4.795.336,500	127,8995	-25,003		541.559,960	4.795.359,140
0+100,012	100,012	541.549,761	4.795.381,969	273,2519	-25,003		541.559,960	4.795.359,140
0+100,012	0,000	541.549,761	4.795.381,969	273,2519	Infinito			
0+157,098	57,087	541.549,350	4.795.336,500	127,8995	-25,003		541.559,960	4.795.359,140

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	541.549,350	4.795.336,500	127,8995	-25,003	
	0+020	541.568,807	4.795.335,755	76,9760		
	0+040	541.582,898	4.795.349,191	26,0525		
	0+060	541.583,079	4.795.368,662	375,1291		
	0+080	541.569,239	4.795.382,358	324,2056		
	0+100	541.549,772	4.795.381,973	273,2821		
PS	0+100,012	541.549,761	4.795.381,969	273,2519	-25,003	
PS	0+100,012	541.549,761	4.795.381,969	273,2519	-25,003	
	0+120	541.536,483	4.795.367,742	222,3586		
	0+140	541.537,432	4.795.348,294	171,4352		
	0+157,098	541.549,350	4.795.336,500	127,9007		

LISTADOS DE TRAZADO EN ALZADO

CARRETERA DP-0512

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	5+000,000	67,489•				
2	5+076,122	62,922•	-5,9996	118,159	1.818,000•	0,960
3	5+278,000	63,931•	0,4998	99,977	-10.000,000•	-0,125
4	6+082,258	59,910•	-0,5000	105,002	-2.000,000•	-0,689
5	6+315,578	46,494•	-5,7500	29,813	2.000,000•	0,056
6	6+419,678	42,060•	-4,2594			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	5+000,000					
	67,489	5+000,000	67,489	-5,9996		
2	5+076,122	5+017,043	66,467	-5,9996	118,159	1.818,000
	62,922	5+135,201	63,217	0,4998	0,960	6,4994
3	5+278,000	5+228,011	63,681	0,4998	99,977	-10.000,000
	63,931	5+327,989	63,681	-0,5000	-0,125	-0,9998
4	6+082,258	6+029,757	60,172	-0,5000	105,002	-2.000,000
	59,910	6+134,759	56,891	-5,7500	-0,689	-5,2501
5	6+315,578	6+300,671	47,351	-5,7500	29,813	2.000,000
	46,494	6+330,485	45,859	-4,2594	0,056	1,4907
6	6+419,678	6+419,678	42,060	-4,2594		
	42,060					

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	5+000,000	67,489	-5,9996					
TE	5+017,043	66,467	-5,9996					
	5+020,000	66,291	-5,8369					
	5+040,000	65,234	-4,7368					
	5+060,000	64,397	-3,6367					
V	5+076,122	63,882	-2,7499	62,922	118,159	1.818,000	0,960	6,4994
	5+080,000	63,779	-2,5366					
	5+100,000	63,382	-1,4365					
	5+120,000	63,205	-0,3364					
PB	5+126,115	63,195	0,0000					
TS	5+135,201	63,217	0,4998					
	5+140,000	63,241	0,4998					
	5+160,000	63,341	0,4998					
	5+180,000	63,441	0,4998					
	5+200,000	63,541	0,4998					
	5+220,000	63,641	0,4998					
TE	5+228,011	63,681	0,4998					
	5+240,000	63,734	0,3799					
	5+260,000	63,790	0,1799					
PA	5+277,992	63,806	0,0000					
V	5+278,000	63,806	-0,0001	63,931	99,977	-10.000,000	-0,125	-0,9998
	5+280,000	63,806	-0,0201					
	5+300,000	63,782	-0,2201					
	5+320,000	63,718	-0,4201					
TS	5+327,989	63,681	-0,5000					
	5+340,000	63,621	-0,5000					
	5+360,000	63,521	-0,5000					
	5+380,000	63,421	-0,5000					
	5+400,000	63,321	-0,5000					
	5+420,000	63,221	-0,5000					
	5+440,000	63,121	-0,5000					
	5+460,000	63,021	-0,5000					
	5+480,000	62,921	-0,5000					
	5+500,000	62,821	-0,5000					
	5+520,000	62,721	-0,5000					
	5+540,000	62,621	-0,5000					
	5+560,000	62,521	-0,5000					
	5+580,000	62,421	-0,5000					
	5+600,000	62,321	-0,5000					
	5+620,000	62,221	-0,5000					
	5+640,000	62,121	-0,5000					
	5+660,000	62,021	-0,5000					
	5+680,000	61,921	-0,5000					
	5+700,000	61,821	-0,5000					
	5+720,000	61,721	-0,5000					
	5+740,000	61,621	-0,5000					
	5+760,000	61,521	-0,5000					
	5+780,000	61,421	-0,5000					
	5+800,000	61,321	-0,5000					
	5+820,000	61,221	-0,5000					
	5+840,000	61,121	-0,5000					
	5+860,000	61,021	-0,5000					
	5+880,000	60,921	-0,5000					
	5+900,000	60,821	-0,5000					
	5+920,000	60,721	-0,5000					
	5+940,000	60,621	-0,5000					
	5+960,000	60,521	-0,5000					
	5+980,000	60,421	-0,5000					
	6+000,000	60,321	-0,5000					
	6+020,000	60,221	-0,5000					
TE	6+029,757	60,172	-0,5000					
	6+040,000	60,095	-1,0121					
	6+060,000	59,793	-2,0121					
	6+080,000	59,290	-3,0121					
V	6+082,258	59,221	-3,1250	59,910	105,002	-2.000,000	-0,689	-5,2501
	6+100,000	58,588	-4,0121					
	6+120,000	57,685	-5,0121					
TS	6+134,759	56,891	-5,7500					
	6+140,000	56,590	-5,7500					
	6+160,000	55,440	-5,7500					
	6+180,000	54,290	-5,7500					
	6+200,000	53,140	-5,7500					
	6+220,000	51,990	-5,7500					
	6+240,000	50,840	-5,7500					

DESVIO PROVISIONAL

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	6+260,000	49,690	-5,7500					
	6+280,000	48,540	-5,7500					
	6+300,000	47,390	-5,7500					
TE	6+300,671	47,351	-5,7500					
V	6+315,578	46,550	-5,0047	46,494	29,813	2.000,000	0,056	1,4907
	6+320,000	46,333	-4,7836					
TS	6+330,485	45,859	-4,2594					
	6+340,000	45,454	-4,2594					
	6+360,000	44,602	-4,2594					
	6+380,000	43,750	-4,2594					
	6+400,000	42,898	-4,2594					
	6+419,678	42,060	-4,2594					

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0-000,580	61,984•				
2	0+130,164	62,638	0,5000•	40,000•	-2.000,000	-0,100
3	0+166,145	62,098	-1,5000•	20,280	1.000,000•	0,051
4	0+292,632	62,766•	0,5280	0,137	600,000•	0,000
5	0+460,099	63,688•	0,5508	82,142	-1.000,000•	-0,843
6	0+510,601	59,818•	-7,6634			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0-000,580					
	61,984	0-000,580	61,984	0,5000		
2	0+130,164	0+110,164	62,538	0,5000	40,000	-2.000,000
	62,638	0+150,164	62,338	-1,5000	-0,100	-2,0000
3	0+166,145	0+156,005	62,250	-1,5000	20,280	1.000,000
	62,098	0+176,285	62,152	0,5280	0,051	2,0280
4	0+292,632	0+292,563	62,766	0,5280	0,137	600,000
	62,766	0+292,700	62,766	0,5508	0,000	0,0228
5	0+460,099	0+419,028	63,462	0,5508	82,142	-1.000,000
	63,688	0+501,170	60,541	-7,6634	-0,843	-8,2142
6	0+510,601	0+510,601	59,818	-7,6634		
	59,818					

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0-000,580	61,984	0,5000					
	0+000,000	61,987	0,5000					
	0+020,000	62,087	0,5000					
	0+040,000	62,187	0,5000					
	0+060,000	62,287	0,5000					
	0+080,000	62,387	0,5000					
	0+100,000	62,487	0,5000					
TE	0+110,164	62,538	0,5000					
	0+120,000	62,563	0,0082					
PA	0+120,164	62,563	0,0000					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
V	0+130,164	62,538	-0,5000	62,638	40,000	-2.000,000	-0,100	-2,0000
	0+140,000	62,464	-0,9918					
TS	0+150,164	62,338	-1,5000					
TE	0+156,005	62,250	-1,5000					
	0+160,000	62,198	-1,1005					
V	0+166,145	62,149	-0,4860	62,098	20,280	1.000,000	0,051	2,0280
PB	0+171,005	62,138	0,0000					
TS	0+176,285	62,152	0,5280					
	0+180,000	62,171	0,5280					
	0+200,000	62,277	0,5280					
	0+220,000	62,382	0,5280					
	0+240,000	62,488	0,5280					
	0+260,000	62,594	0,5280					
	0+280,000	62,699	0,5280					
TE	0+292,563	62,766	0,5280					
V	0+292,632	62,766	0,5394	62,766	0,137	600,000	0,000	0,0228
TS	0+292,700	62,766	0,5508					
	0+300,000	62,806	0,5508					
	0+320,000	62,917	0,5508					
	0+340,000	63,027	0,5508					
	0+360,000	63,137	0,5508					
	0+380,000	63,247	0,5508					
	0+400,000	63,357	0,5508					
TE	0+419,028	63,462	0,5508					
	0+420,000	63,467	0,4536					
PA	0+424,536	63,477	0,0000					
	0+440,000	63,358	-1,5464					
	0+460,000	62,848	-3,5464					
V	0+460,099	62,845	-3,5563	63,688	82,142	-1.000,000	-0,843	-8,2142
	0+480,000	61,939	-5,5464					
	0+500,000	60,630	-7,5464					
TS	0+501,170	60,541	-7,6634					
	0+510,601	59,818	-7,6634					

GLORIETA 12

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+000,000	61,480•				
2	0+085,323	60,137•	-1,5740	64,052	1.400,000•	0,366
3	0+139,369	61,759•	3,0011	35,239	-770,000•	-0,202
4	0+157,080	61,480•	-1,5753			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000					
	61,480	0+000,000	61,480	-1,5740		
2	0+085,323	0+053,297	60,641	-1,5740	64,052	1.400,000
	60,137	0+117,349	61,098	3,0011	0,366	4,5752
3	0+139,369	0+121,750	61,230	3,0011	35,239	-770,000
	61,759	0+156,988	61,481	-1,5753	-0,202	-4,5764
4	0+157,080	0+157,080	61,480	-1,5753		
	61,480					

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	61,480	-1,5740					
	0+020,000	61,165	-1,5740					
	0+040,000	60,850	-1,5740					
TE	0+053,297	60,641	-1,5740					
	0+060,000	60,552	-1,0952					
PB	0+075,333	60,468	0,0000					
	0+080,000	60,475	0,3333					
V	0+085,323	60,503	0,7136	60,137	64,052	1.400,000	0,366	4,5752
	0+100,000	60,685	1,7619					
TS	0+117,349	61,098	3,0011					
	0+120,000	61,178	3,0011					
TE	0+121,750	61,230	3,0011					
V	0+139,369	61,557	0,7129	61,759	35,239	-770,000	-0,202	-4,5764
	0+140,000	61,562	0,6310					
PA	0+144,859	61,577	0,0000					
TS	0+156,988	61,481	-1,5753					
	0+157,080	61,480	-1,5753					

GLORIETA 13

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+000,000	63,055•				
2	0+096,301	64,223•	1,2129	56,048	-1.330,000•	-0,295
3	0+141,515	62,866•	-3,0013	31,026	736,000•	0,163
4	0+157,080	63,055•	1,2143			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000					
	63,055	0+000,000	63,055	1,2129		
2	0+096,301	0+068,277	63,883	1,2129	56,048	-1.330,000
	64,223	0+124,325	63,382	-3,0013	-0,295	-4,2141
3	0+141,515	0+126,002	63,332	-3,0013	31,026	736,000
	62,866	0+157,028	63,054	1,2143	0,163	4,2155
4	0+157,080	0+157,080	63,055	1,2143		
	63,055					

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	63,055	1,2129					
	0+020,000	63,298	1,2129					
	0+040,000	63,540	1,2129					
	0+060,000	63,783	1,2129					
TE	0+068,277	63,883	1,2129					
	0+080,000	63,974	0,3314					
PA	0+084,408	63,981	0,0000					
V	0+096,301	63,928	-0,8942	64,223	56,048	-1.330,000	-0,295	-4,2141
	0+100,000	63,890	-1,1723					
	0+120,000	63,505	-2,6761					
TS	0+124,325	63,382	-3,0013					
TE	0+126,002	63,332	-3,0013					
	0+140,000	63,045	-1,0994					
V	0+141,515	63,029	-0,8935	62,866	31,026	736,000	0,163	4,2155
PB	0+148,091	63,000	0,0000					
TS	0+157,028	63,054	1,2143					
	0+157,080	63,055	1,2143					

ANEJO Nº 5.- TRÁFICO Y FIRMES

ÍNDICE

1. ESTIMACIÓN DEL TRÁFICO
2. CATEGORÍA DE LA EXPLANADA
3. SECCIONES DE FIRME RECOMENDADAS POR LA INSTRUCCIÓN
4. DIMENSIONAMIENTO DE LAS SECCIONES DE FIRME
5. CARRETERA DP-0512

ANEJO Nº 5.- TRÁFICO Y FIRMES

1. ESTIMACIÓN DEL TRÁFICO

La autopista AG-55 de Coruña a Carballo (de titularidad autonómica) y la autovía A-6 (E-70) de A Coruña a Madrid (de titularidad estatal) favorecen las comunicaciones de Arteixo con la provincia y la región. El futuro Parque gozará de acceso directo a ambas vías de alta capacidad, mediante un enlace convenientemente articulado con el enlace en trébol completo entre la A-6 y la AG-55.

Dicho enlace se ha programado en el Proyecto Sectorial mediante dos fases:

La FASE I incluirá:

1. La construcción de los ramales de entrada y salida a la AC-551.

   a) Entrada al Parque de la circulación procedente de Arteixo.
   b) Salida del Parque hacia Carballo, A Coruña o Madrid.

2. La Construcción de una vía colectora distribuidora paralela a la AG-55, para la entrada en el Parque de los tráficos procedentes de Madrid y A Coruña.

La FASE II, por su parte, se concibe simplemente como una reserva de suelo para la posible construcción de un ramal semidirecto de salida hacia Arteixo, un lazo de entrada en el parque para los tráficos procedentes de A Coruña, Madrid y Carballo; y un ramal de conexión del ramal directo de salida de la AG-55 hacia Arteixo con la A-6.

El potencial generador del Parque de Actividades Económicas de Arteixo, en virtud de la experiencia del redactor en este tipo de instalaciones, puede estimarse de la siguiente manera:

Para el análisis de la generación de tráfico en el Parque para el momento de la total ocupación de las parcelas se han considerado los siguientes ratios:

- 1,6 camiones /día por cada 1.000 m³ de superficie edificable
- 6 turismos/día por cada 1.000 m³ de superficie edificable.

Por tanto y para las 85,27 Ha de superficies edificables que albergará el parque, resultarán:

- Vehículos pesados: 1,6 x 852,67 = 1.364 vehículos pesados / día.
- Vehículos ligeros: 6 x 852,67 = 5.116 vehículos ligeros / día.

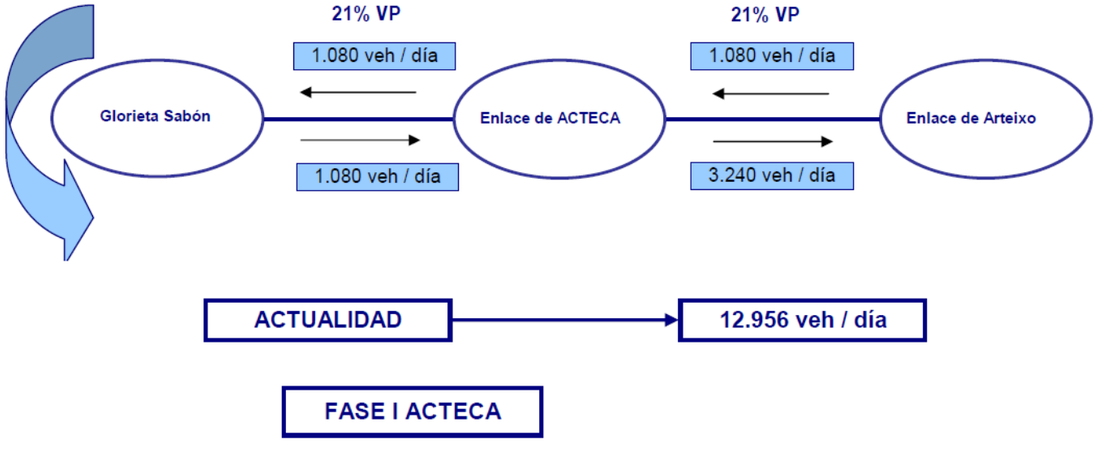
Nos encontramos con que la intensidad media diaria total (I.M.D.) que se producirá, según las estimaciones, será de 6.480 vehículos/día. El porcentaje de pesados respecto a la I.M.D. resulta de un 21 %, porcentaje bastante coherente con las experiencias de tráfico en otros parques.

La hipótesis de tráfico adoptada para el reparto de los tráficos generados por el ACTECA es la siguiente:

1.- 1.080 vehículos / día como entradas a la zona industrial.
2.- 2.160 vehículos / día como entradas a la zona terciaria.
3.- 3.240 vehículos / día como salidas del ACTECA a la AC-551.

Resultando la I.M.D. total prevista de 1.080 + 2.160 + 3.240 = 6.480 vehículos / día.

En conclusión, se asume que un tercio del tráfico total generado por el nuevo Parque Empresarial, empleará la glorieta de Sabón y el ramal 2 para el acceso al Parque, y los dos tercios restantes (procedentes de Madrid y A Coruña) accederán al mismo a través del ramal 1.



FASE I ACTECA

1,080	Entradas a Zona Industrial
3,240	Salidas
2,160	Entradas a Zona Terciaria
6.480 veh / día	

Evidentemente, El grueso de los nuevos movimientos será absorbido por la A-6 y la AG-55, las cuales tendrán capacidad suficiente para asumir el incremento de tráfico derivado de la actividad desarrollada en el Parque tras su correspondiente período de maduración, no produciéndose ningún impacto apreciable en los tráficos de las carreteras existentes.

Teniendo en cuenta la estructura de la red viaria del ACTECA, se realiza la siguiente distribución de tráficos en cada vía:

VÍA	TRAMO	IMD Vehículos ligeros	IMD Vehículos pesados	VP/día carril	Categoría de tráfico pesado
Eje 0	Completo	3.240	681	*341*	*T2*
Eje 1	Completo	1.080	227	*114*	*T31*
Eje 3	Completo	960	202	*101*	*T31*
Eje 5	Completo	960	202	*101*	*T31*
Eje 7	Completo	1.080	227	*114*	*T31*
Eje 8	Completo	2.160	454	*227*	*T2*
Eje 9	Completo	1.080	227	*114*	*T2*
Eje 10	Completo	192	40	*20*	*T42*
Eje 11	Completo	40	9	*5*	*T42*

Las previsiones anteriores, han sido realizadas teniendo en cuenta la jerarquización del viario, según la cual desde el eje principal (eje 0), y el acceso desde la AG-55 a las plataformas K (eje 9) el tráfico general se irá diversificando hacia los ejes 10 y 8 para dar entrada a dichas parcelas y hacia el eje 1, que se desarrolla perimetralmente a lo largo de la vaguada Oeste proporcionando igualmente acceso a las parcelas más altas a través del vial en horquilla de la zona central (eje 3).

Para garantizar la homogeneidad de la red viaria diseñada y asegurar su funcionamiento con una vida útil razonable, se opta, en consonancia con los criterios del Instituto Galego da Vivenda e Solo, por adoptar como referencia para el diseño del paquete de firme de la calzada de los ejes 1, 3, 5, 7, 8,10 y 11, un tráfico T2. Esto garantizará el funcionamiento de la red viaria asociada a los ejes principales para 200 VP/día carril, como mínimo.

En cuanto al Eje principal (Eje 0), y al eje 9, como entrada directa a las plataformas K, se hace necesario disponer para él una holgura suficiente de cara al dimensionamiento del paquete de firme, teniendo en cuenta la posibilidad de que dichas plataformas llegaran a desarrollar un uso terciario predominante con la sobrecarga de tráfico que dicho escenario podría generar.

Por ello, se adopta un tráfico T1 para el diseño de los ejes 0 y 9, garantizando su funcionamiento para una vida útil razonable con 800 VP/día.

2. CATEGORÍA DE LA EXPLANADA

A los efectos de definir la estructura del firme en cada caso, se establecen tres categorías de explanada, denominadas respectivamente E1, E2 y E3. Estas categorías se determinan según el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (Ev2), obtenido de acuerdo con la NLT- 357 "Ensayo de carga con placa “.

CATEGORIA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
E_{v2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

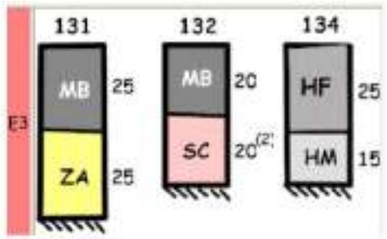
La categoría de explanada a considerar cuando los viales se ejecuten en desmonte es la E3 – firme asentado sobre roca - (ver Anejo de Geotecnia).

Cuando los viales se ejecuten en terraplén, la consideración de explanada E-3 exige la estabilización de la coronación del mismo con cemento. Por tanto, la instrucción 6.1 I.C. de firmes determina al empleo del suelo estabilizado con cemento cuando el paquete de firme no se asiente directamente sobre roca, para mantener la categoría de la explanada E-3 en los rellenos. De lo contrario, la explanada pasaría a ser E-2, encareciéndose notablemente el paquete de firme (+ 5 cm de MB).

3. SECCIONES DE FIRME RECOMENDADAS POR LA INSTRUCCIÓN

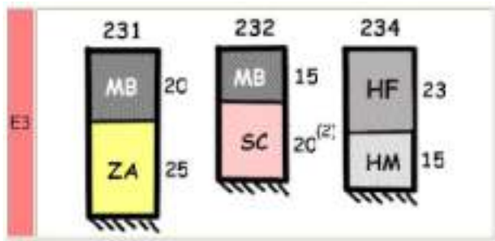
En función de las categorías de tráfico definidas en el punto 1 del presente anejo, y para una explanada E-3 en las condiciones indicadas en el apartado anterior, la instrucción 6.1- I.C. “Secciones de firme” define las siguientes secciones de firme:

TRÁFICO T1



De las tres secciones manejadas, se adoptará la 131, ante las dificultades que ofrecería la sección 132 para el mantenimiento del suelo-cemento, a la hora de ejecutar los servicios urbanos del Parque o la reforma de los mismos. Asimismo, la sección 134, además de ser antieconómica, iría en detrimento de la homogeneidad de la red viaria resultante al disponer un eje de pavimento rígido entre vías existentes de pavimento asfáltico.

TRÁFICO T2



De las tres secciones manejadas, se adoptará la 231, ante las dificultades que ofrecería la sección 232 para el mantenimiento del suelo-cemento, a la hora de ejecutar los servicios urbanos del Parque o la reforma de los mismos. Asimismo, la sección 234, además de ser antieconómica, iría en detrimento de la homogeneidad de la red viaria resultante al disponer un eje de pavimento rígido entre dos vías existentes de pavimento asfáltico.

<u>Coronación de la explanada</u>

En cuanto a la coronación de la explanada, es de destacar que con anterioridad a la ORDEN FOM / 3460 / 03, de 28 de noviembre, la instrucción de firmes clasificaba como E-3, una

explanada cuya coronación fuera de 50 cm de suelo seleccionado, sin necesidad de estabilizarlo con cemento, si el CBR > 20. Además, para tráficos como los definidos, las secciones eran análogas a las definidas arriba, omitiendo la estabilización del suelo con cemento.

Dada las características de los materiales indicadas en el geotécnico, no habrá problemas para cumplir las antiguas exigencias para las coronaciones del terraplén.

En virtud de los comentarios arriba expresados y de los problemas que dicha capa de suelo estabilizado con cemento puede acarrear a la hora de la ejecución de los servicios del parque, se realiza un estudio de comportamiento de los paquetes de firme propuestos en las secciones más desfavorables del parque, prescindiendo de la estabilización con cemento.

Por ello, se ha realizado un cálculo y dimensionamiento elástico de las capas de firme para una sección de 25 cm de mezclas bituminosas sobre 25 cm de ZA, concluyendo que para el caso más desfavorable (carril de la derecha, del eje 0), la vida útil del paquete de firme sería superior a 20 años. Con lo cual, queda así justificada la sustitución del suelo – cemento por suelo seleccionado.

De igual forma se ha operado para el eje 1, con una sección de 20 cm de mezclas bituminosas,

Se adjuntan los cálculos en los apartados siguientes.

4. DIMENSIONAMIENTO DE LAS SECCIONES DE FIRME

A continuación se va a proceder a realizar un estudio analítico de la resistencia de la solución adoptada para el firme, realizando un análisis elástico lineal sobre un modelo multicapa.

4.1.- CARACTERÍSTICAS DE LAS CAPAS

Para definir cada capa de la sección estructural del firme se introduce su espesor (h), su módulo elástico (E) y su coeficiente de Poison (v):

- h será el que corresponda a cada capa en cada solución.
- E adoptará los siguientes valores:

$$\text{Mezclas bituminosas}: \begin{cases} \text{Período frío}: E = 60{,}000\ \text{kp/cm}^2 \\ \text{Período cálido}: E = 15{,}000\ \text{kp/cm}^2 \end{cases}$$

$$\text{Capas granulares}: E = E_{\text{explanada}} \cdot 0.26 \cdot h^{0.45}\ \text{(fórmula de Shell)}$$

$$\text{Explanada}: E = 100 \cdot \text{C.B.R.}$$

Se considera una explanada media con un índice C.B.R.=13.

- v adoptará los siguientes valores:

$$\text{Mezclas bituminosas}: \nu = 0.33$$

$$\text{Capas granulares}: \nu = 0.35$$

$$\text{Explanada}: \nu = 0.40$$

4.2.- CRITERIOS DE ROTURA

El análisis de fatiga incluye la rotura por fatiga del material así como el fin de la vida del mismo por deformaciones permanentes excesivas. El factor crítico para el primer tipo de rotura vendrá dado por el fallo de las capas bituminosas en su parte inferior, mientras que el segundo tipo de rotura se producirá por el fallo de la explanada.

- El criterio de rotura por fatiga se expresa según la siguiente fórmula: $N_f = f_1 \cdot \varepsilon^{-f_2} \cdot E^{-f_3}$

  − Nf = nº de repeticiones de carga que puede soportar el firme antes de romper.

  − Ef = deformación provocada por la carga en la parte inferior de la capa analizada.

  − f1, f2, f3 = coeficientes determinados mediante ensayos a fatiga en laboratorio.
- Los valores propuestos por el Asphalt Institute son:

f1 = 0.0796
f2 = 3.2910
f3 = 0.8540

El criterio de rotura debido a deformaciones permanentes sigue la siguiente expresión:

$$N_d = f_4 \cdot \varepsilon_c^{f_5}$$

− Nd = nº de repeticiones de carga que puede soportar la capa estudiada.

− Ec = deformación vertical en el punto superior de la capa debida a la compresión provocada por la carga.

− f4, f5 = coeficientes determinados mediante ensayos a fatiga en laboratorio. Los valores propuestos por el Asphalt Institute son:

$$f_4 = 1.365 \cdot 10^{-9}$$
$$f_5 = 4.477$$

4.3.- SECCIÓN EJE 0

4.3.1.- CARGAS

Cada vehículo pesado se puede asimilar a 0.9 ejes de 13 Ton. (según la publicación "Caracterización del tráfico pesado en el dimensionamiento de firmes. El espectro de vehículos pesados en España", (Ramón Crespo del Río; Centro de Estudios de Carreteras – Madrid: CEDEX, 1986).

Para calcular con mayor precisión las cargas que actúan sobre el firme a lo largo de su vida útil, habría que introducir en cada año y para cada periodo el número de vehículos pesados correspondiente. Sin embargo, dado el laborioso proceso que conllevaría este cálculo, y teniendo en cuenta que en este estudio se pretenden comparar secciones preestablecidas, se recurre a utilizar el número de vehículos pesados obtenido para el año horizonte de la vía, teniendo en cuenta que la previsión de vida útil del firme es inferior a la vida útil real.

La introducción de un eje de 13 ton. se realiza mediante dos cargas de 6.5 ton., cada una, repartidas en 2 círculos de aplicación de radio 10.72 cm., a una distancia de 32.16 cm., con unapresión uniforme de 9 kp/cm2 (máxima permitida en España), y con una distancia entre ruedas de 2 m .

I.M.D.$_p$	Nº de vehículos pesados en 1 año cada carril	Nº de ejes en 1 año cada carril	Nº de ejes en cada periodo cada carril
1.600	292.000	262.800	131.400

4.3.2.- RESULTADOS

Los resultados obtenidos para la solución ofrecida por los catálogos, se exponen en la siguiente tabla:

EJE	SECCIÓN	TIPO DE FALLO	VIDA ÚTIL (años)
Eje 0	131	Rotura por deformación excesiva	29,2

El paquete de firme en todos los casos garantiza una vida útil (20 años) más allá del año horizonte, afinando lo suficiente para no suponer un coste excesivo. El hecho de que la probabilidad de fallo mayor se produzca por deformaciones excesivas de la capa granular, indica que la capa bituminosa funciona correctamente frente a la fatiga.

En consecuencia, se adopta la sección 131 de la Instrucción, prescindiendo del suelo estabilizado con cemento de la coronación del terraplén.
En el apéndice Nº 1 se presenta el resumen de los cálculos realizados para la sección 221.

4.4.- SECCIÓN EJE 1

4.4.1.- CARGAS

Cada vehículo pesado se puede asimilar a 0.9 ejes de 13 Ton. (según la publicación "Caracterización del tráfico pesado en el dimensionamiento de firmes. El espectro de vehículos pesados en España", (Ramón Crespo del Río; Centro de Estudios de Carreteras – Madrid: CEDEX, 1986).

Para calcular con mayor precisión las cargas que actúan sobre el firme a lo largo de su vida útil, habría que introducir en cada año y para cada periodo el número de vehículos pesados correspondiente. Sin embargo, dado el laborioso proceso que conllevaría este cálculo, y teniendo en cuenta que en este estudio se pretenden comparar secciones preestablecidas, se recurre a utilizar el número de vehículos pesados obtenido para el año horizonte de la vía, teniendo en cuenta que la previsión de vida útil del firme es inferior a la vida útil real.

La introducción de un eje de 13 ton. se realiza mediante dos cargas de 6.5 ton. cada una, repartidas en 2 círculos de aplicación de radio 10.72 cm., a una distancia de 32.16 cm., con una presión uniforme de 9 kp/cm2 (máxima permitida en España), y con una distancia entre ruedas de 2 m .

I.M.D.$_p$	Nº de vehículos pesados en 1 año cada carril	Nº de ejes en 1 año cada carril	Nº de ejes en cada periodo cada carril
400	73.000	65.700	32.850

4.4.2.- RESULTADOS

Los resultados obtenidos para la solución ofrecida por los catálogos, se exponen en la siguiente tabla:

EJE	SECCIÓN	TIPO DE FALLO	VIDA ÚTIL (años)
Eje 1	231	Rotura por deformación excesiva	36,5

El paquete de firme en todos los casos garantiza una vida útil (20 años) más allá del año horizonte, afinando lo suficiente para no suponer un coste excesivo. El hecho de que la probabilidad de fallo mayor se produzca por deformaciones excesivas de la capa granular, indica que la capa bituminosa funciona correctamente frente a la fatiga.

En consecuencia, se adopta la sección 231 de la Instrucción, prescindiendo del suelo estabilizado con cemento de la coronación del terraplén.

En el apéndice Nº 1 se presenta el resumen de los cálculos realizados para la sección 231.

5. CARRETERA DP-0512

El vial que sustituye a la carretera DP-0512, se corresponde con el eje 5 del proyecto sectorial.

Tal y como se dice en el apartado 1 del presente anejo, el eje 5, se dimensiona con las características del eje 1, si bien la capa de rodadura no será ejecutada en este momento, dejando su ejecución para el momento en que urbanice el vial por completo, para dar homogeneidad al pavimento.

ANEJO Nº 6.- DRENAJE DE OBRAS PLUVIALES Y OBRAS HIDRÁULICAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCION
2. OBJETIVOS PLANTEADOS
3. HIDROLOGÍA. DETERMINACIÓN DE CAUDALES
4. DRENAJE LONGITUDINAL
5. TRAZADO DE LOS SERVICIOS
6. DRENAJE TRANSVERSAL

ANEJO Nº 6.- DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objeto justificar técnicamente la solución adoptada para el diseño de la red provisional de evacuación de las aguas de origen pluvial que se originen como consecuencia del acondicionamiento de la carretera provincial DP-0512.

Dado que la carretera provincial atraviesa el Parque de Actividades Económicas de Arteixo (*ACTECA*) por su parte Norte, en la definición de la red de pluviales se tendrá en cuenta su futura ubicación dentro de los terrenos del Parque, de modo que se garantice un correcto funcionamiento de la carretera mientras no se retomen las obras de urbanización.

El sistema de recogida de pluviales contempladas en el proyecto sectorial, para garantizar una adecuada laminación de los caudales de escorrentía generados, y minimizar la afección sobre los cursos de agua circundantes, dispone de dos estanques de regulación en las zonas verdes del ACTECA. Los citados estanques han sido informados favorablemente por AUGAS DE GALICIA en fecha 10/12/2010. La definición y justificación de los estanque de regulación forma parte de un documento independiente, "*Proyecto de las conexiones de las aguas pluviales del Parque de Actividades Económicas de Arteixo (ACTECA)",* con fecha de redacción de mayo de 2011.

2. OBJETIVOS PLANTEADOS

El correcto funcionamiento de la carretera DP-0512 vendrá determinado en gran medida por el diseño de la evacuación de las aguas sobre la vía, ya que la presencia de agua sobre la plataforma de circulación elevará de manera exponencial la falta de seguridad de los usuarios, pudiendo sufrir accidentes derivados del efecto de planeo del agua. Por otro lado se deberá evitar la infiltración del agua de la lluvia a la explanada de la vía, puesto que la experiencia indica que este fenómeno genera el reblandecimiento de ésta, produciendo deterioros en el firme. Es por estos motivos que se hace necesario realizar un estudio detallado tanto del drenaje longitudinal como del drenaje transversal de la carretera DP-0512.

El diseño de dicho drenaje se apoyará en la Instrucción 5.2-IC de Drenaje Superficial y en la Instrucción 5.1-IC de Drenaje. Dichas instrucciones recomiendan que el cálculo se realice empleando diferentes periodos de retorno en función de los diferentes elementos de drenaje a diseñar, recomendando periodos de retorno de 25 años para el cálculo de elementos de drenaje de la plataforma y sus márgenes, llegando a recomendar periodos de retorno superiores a 100 años para elementos de drenaje transversal.

3. HIDROLOGÍA. DETERMINACIÓN DE CAUDALES

3.1. DETERMINACIÓN DE CAUDALES. MÉTODO RACIONAL

Para el cálculo de los caudales se empleará el Método Racional, siendo necesario determinar las superficies de las cuencas que vierten a la carretera, para posteriormente individualizar los caudales que cada cuenca aporta a las diferentes obras de drenaje de la carretera, a partir de los cuales se realizara el dimensionamiento de los elementos.

Para el cálculo del caudal máximo anual (Qt), correspondiente a un periodo de retorno de T años, será necesario el empleo de la siguiente fórmula:

$$Q = \frac{C * I * A}{K}$$

Siendo:

Q (m^3/s): caudal punta correspondiente a un período de retorno dado.

C (adimensional): coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie drenada.

I (mm/h): intensidad de la tormenta correspondiente al período de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración.

A (km^2): superficie de la cuenca.

K: coeficiente que depende de las unidades en las que se expresen Q y A, y que incluye un aumento del 20 por 100 en Q para tener en cuenta el efecto de las puntas de precipitación. Para el caso que nos ocupa, el valor de K toma un valor igual a 3.

3.2. COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

El coeficiente de escorrentía define la proporción de la componente superficial de la precipitación de intensidad (I) y depende de la razón entre la precipitación diaria (Pd) correspondiente al período de retorno y al umbral de escorrentía (P0) a partir del cual se inicia ésta.

El valor de este coeficiente se puede obtener mediante la expresión:

$$C = \frac{(P_d/P_0 - 1)\cdot(P_d/P_0 + 23)}{(P_d/P_0 + 11)^2}$$

Para el cálculo de la **Precipitación máxima** en 24 horas para un determinado periodo de retorno se ha utilizado la metodología descrita en la publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" elaborado por el CEDEX en colaboración con el Ministerio de Fomento. El proceso operativo para la determinación de las precipitaciones máximas se describe a continuación:

- Se localiza el punto geográfico deseado en los planos de la citada publicación, encontrándose la zona de estudio en la hoja 1-1, con un valor medio *P* de precipitación máxima diaria anual de 45 mm/día.

- En la figura 3.2 de la citada publicación se obtiene el valor del coeficiente Cv, que para la zona de estudio es de 0,35.

- Con el coeficiente de variación Cv se obtiene el valor del cuantil regional Yt (también denominado factor de amplificación Kt), en función del período de retorno considerado. Dicho cuantil regional se obtiene con ayuda de la tabla 7.1 de la publicación:

	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
C_v	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014

- Finalmente, se obtiene el valor del cuantil local buscado Xt (ó Pd=precipitación máxima diaria correspondiente el período de retorno considerado), resultado de multiplicar el valor medio $\overline{P}$ por el cuantil Yt:

Punto deseado	$\overline{P}$ (mm/día)	Yt	T (años)	Xt=Yt· $\overline{P}$ (mm/día)
Carretera DP-0512. PARQUE ACTECA (Arteixo)	45	1,732	25	**77,940**
		2,220	100	**99,900**

El umbral de escorrentía **P0** se obtiene a partir del uso del suelo asignado a la cuenca. Se toma como umbral de escorrentía el valor de 1 mm para la plataforma de la carretera (valor habitual para pavimentos bituminosos o de hormigón) y de 9 mm para zona improductiva correspondiente a la superficie ocupada por las parcelas de la zona de estudio.

	% Cuenca	Po'
Improductivo	82	9
Pavimento bituminoso	18	1
	Umbral de escorrentía	7,56

Este valor debe ser corregido por el coeficiente corrector correspondiente (1,7), lo que proporciona un valor de 12,852 para el umbral de escorrentía.

3.3. INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN

Para la determinación de la intensidad de precipitación se aplica la fórmula y metodología recogida en la Instrucción de Carreteras 5.2.- I.C. Drenaje Superficial:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{\frac{20^{0.1} - t^{0.1}}{28^{0.1} - 1}}$$

Donde:

It (mm/h): intensidad media diaria de precipitación correspondiente a una duración de t horas.

Id (mm/h): intensidad media diaria de precipitación asociada al período de retorno considerado, que a su vez se calcula como Pd/24.

Pd (mm): precipitación máxima diaria correspondiente al período de retorno considerado.

I1/Id (adimensional): cociente entre la intensidad horaria y diaria. Es un parámetro característico de cada región, independiente del período de retorno, y que para nuestro caso toma el valor de 8, de acuerdo a la figura 2.2 de la Norma 5.2-IC de Drenaje Superficial.

t: duración del intervalo al que se refiere la intensidad I, que se toma igual al tiempo de concentración (h).

El **tiempo de concentración Tc** es el tiempo que tarda en llegar al punto de desagüe la gota caída en el punto más alejado de este. Es un valor característico de cada cuenca. Es independiente del aguacero, dependiendo sólo de las características morfológicas de dicha cuenca.

El tiempo de concentración se calcula como:

$$t_c = 0.3 \cdot \left(\frac{L}{J^{0.25}}\right)^{0.76}$$

Siendo:

Tc (h): tiempo de concentración (h).

L (km): longitud del cauce principal.

J (m/m): pendiente media del cauce.

3.4. DEFINICIÓN DE CUENCAS

Con todo lo expuesto hasta el momento, estamos en disposición de calcular el caudal de aportación de cada una de las cuencas que vierten a la carretera.

Se recoge en la siguiente tabla los datos de las cuencas de estudio, los cuales servirán para determinar el caudal de aportación para cada periodo de retorno de interés. El objetivo es el conocimiento de los caudales máximos que llegaran a nuestra zona de afección.

Cuenca	Área (km2)	Longitud (m)	J (m/m)	Tc (h)	I (mm/h)		Q (m3/s)	
					T=25	T=100	T=25	T=100
C1	0,00310	45,783	0,017255	0,062	92,953	119,144	0,049	0,073
C2	0,00752	140,818	0,033518	0,129	68,812	88,201	0,087	0,131
C3	0,00271	71,314	0,020613	0,084	82,231	105,400	0,037	0,056
C4	0,00436	81,9275	0,042843	0,082	83,370	106,860	0,061	0,092
C5	0,00243	51,091	0,170676	0,044	106,687	136,746	0,044	0,065
C6	0,00510	72,085	0,056323	0,070	88,581	113,539	0,076	0,114
C7	0,00499	69,928	0,096385	0,062	93,136	119,378	0,078	0,117
C8	0,00412	86,122	0,075161	0,076	85,745	109,903	0,059	0,089
C9	0,01192	206,126	0,084327	0,145	65,506	83,963	0,131	0,197

4. DRENAJE LONGITUDINAL

El principal objetivo de las obras de drenaje longitudinal es el de recoger la escorrentía superficial procedente de la plataforma de la carretera, de los taludes, y de las subcuencas adyacentes a la plataforma, y que no sean recogidas por las obras de drenaje transversal. El dimensionamiento de todos los elementos de drenaje longitudinal se realiza para el período de retorno de 25 años.

La pendiente de la plataforma debe asegurar el drenaje superficial del agua que caiga sobre ella, con el propósito de evitar posibles fenómenos de hidroplaneo entre el firme y los neumáticos de los vehículos de la vía. Por ello la normativa impide que la línea de máxima pendiente en cualquier punto de la plataforma sea inferior al 0,5 % al considerar dicha pendiente como tendenciosa a formar bolsas de agua sobre la calzada.

Los valores de las pendientes transversales se han establecido de acuerdo a la normativa vigente 3.1 IC de trazado, de tal manera que se garantiza el desagua en cualquier punto de la calzada, incrementado de esta manera la seguridad de la circulación.

Para solventar el drenaje longitudinal de la vía se han proyectado los siguientes elementos:

- Cunetas de pie de desmonte: Recogen la escorrentía procedente de la plataforma y de las subcuencas adyacentes a la carretera en zonas de desmonte que no desaguan mediante las obras de drenaje transversal.
- Cunetas de guarda en desmonte: Son cunetas situadas en la coronación de los desmontes, cuyo objetivo es que la escorrentía procedente de las subcuencas de desmonte no baje directamente por el talud y pueda comprometer su estabilidad. Deben ser revestidas para evitar las infiltraciones.
- Cuneta de pie de terraplén: Son cunetas situadas en los pies de los terraplenes y su objetivo es el de recoger la escorrentía procedente de las subcuencas de terraplén para evitar que se infiltre en los cuerpos de los rellenos pudiendo ocasionar problemas de estabilidad.

  Cuneta de coronación de terraplén: Recogen las aguas de escorrentía precedentes de la plataforma en zonas de terraplén. Las constituyen caces de coronación de terraplén.
- Bajantes de terraplén: Son elementos constituidos por piezas prefabricadas que desaguan el agua procedente de los caces de coronación de terraplén hacia las cunetas de pie de terraplén o al terreno natural.
- Bajantes de desmonte: Son elementos que conectan las cunetas de guarda en desmonte con las cunetas de pie de desmonte.
- Colectores: Se diseñan tubos que recogen las aguas procedentes de las cunetas de pie de desmonte. Formarán una red subterránea que tendrá como fin evacuar las aguas de las zonas de desmonte.

4.1. APORTACIÓN DE LAS CUENCAS

Se muestran a continuación las subcuencas que vierten a las obras de drenaje longitudinal en el eje longitudinal. Se distingue entre aquellas aportaciones en zona de desmonte y zona de terraplén, acompañándose los caudales que cada una de estas subcuencas aporta.

Cuenca	Área (km2)	Longitud (m)	J (m/m)	Tc (h)	Q (m3/s) T=25 años
C1-Desmonte	0,00310	45,783	0,017255	0,062	0,049
C2-Desmonte	0,00752	140,818	0,033518	0,129	0,087
C3-Desmonte	0,00271	71,314	0,020613	0,084	0,037
C4-Terraplén	0,00436	81,9275	0,042843	0,082	0,061
C5-Desmonte	0,00243	51,091	0,170676	0,044	0,044
C6-Desmonte	0,00377	72,085	0,056323	0,070	0,056
C6-Terraplén	0,00133	72,085	0,056323	0,070	0,020
C7-Terraplén	0,00499	69,928	0,096385	0,062	0,078
C8-Desmonte	0,00412	86,122	0,075161	0,076	0,059
C9-Terraplén	0,01192	206,126	0,084327	0,145	0,131

4.2. APORTACIÓN DE LA PLATAFORMA

La disposición de los elementos de drenaje longitudinal se realiza de tal manera que desagüen el volumen de agua que cae sobre la plataforma de la carretera, dirigiéndose dicho volumen a ambos márgenes de la vía en función de la pendiente de la sección transversal en la que se encuentren.

El umbral de escorrentía para pavimentos bituminosos es de 1 mm, valor que corregido por el factor correspondiente toma un valor de 1,7.

Se adopta la hipótesis de que el tiempo de concentración de la plataforma es de 5 minutos, es decir, 0,083 horas, y se tomara como valor de la intensidad media de precipitación el calculado anteriormente.

Con estos datos se obtiene un caudal de aportación de la plataforma de la carretera de:

$$Q(m3/s) = 26{,}314 * A(km2)$$

PK inicial	PK final	Longitud (m)	ancho (m)	A plataforma (m2)	Q plataforma (m3/s)
5+126,115	5+277,922	151,807	11	1.669,9	0,0439
5+277,922	5+400,000	122,078	11	1.342,9	0,0353
5+400,000	5+490,000	90	5,5	495	0,0130
5+490,000	5+610,000	120	11	1.320	0,0347
5+610,000	5+841,000	231	5,5	1.270,5	0,0334
5+841,000	5+900,000	59	11	649	0,0171
5+900,000	6+300,000	400	5,5	2.200	0,0579

4.3. APORTACIÓN DE LOS TALUDES

Los taludes resultantes del alzado de la traza también aportarán un caudal de agua al sistema. El agua que aportan los taludes de desmonte será recogida por las cunetas de pie de desmonte, mientras que la aportada por los taludes de terraplén será recogida por las cunetas de pie de terraplén.

Para este cálculo, se partirá de un umbral de escorrentía (Po) de 3mm, al tratarse de terreno permeable con pendientes mayores del 3%, valor que deberemos corregir mediante el factor de corrección calculado.

Se adopta la hipótesis de que el tiempo de concentración de dicha superficie es de 5 minutos, es decir, 0,083 horas, al considerarse que el recorrido del agua por esta superficie es menor de 30 minutos y se tomara como valor de la intensidad media de precipitación el calculado anteriormente.

Con estos datos se obtiene un caudal de aportación de los taludes de:

$$Q(m3/s) = 21{,}800 * A(km2)$$

Zona de desmonte				
PK inicial	**PK final**	**A talud (m2)**	**Q talud (m3/s)**	**Margen**
5+610	5+835	209,3601	0,0046	Izquierdo
5+835	6+060	193,9402	0,0042	Izquierdo
6+060	6+275	168,7381	0,0037	Izquierdo
5+620	5+841	231,7466	0,0051	Derecho
5+950	6+010	32,5635	0,00071	Derecho
6+020	6+040	14,2695	0,00031	Derecho
6+170	6+300	87,9867	0,00192	Derecho
Zona de terraplén				
PK inicial	**PK final**	**A talud (m2)**	**Q talud (m3/s)**	**Margen**
5+400	5+490	214,2410	0,0047	Izquierdo
5+375	5+550	1.564,4572	0,0341	Derecho
5+845	5+950	137,4960	0,00299	Derecho
6+010	6+040	22,4950	0,00049	Derecho

6+060	6+170	152,0172	0,00331	Derecho

4.4. DIMENSIONAMIENTO DE CUNETAS

4.4.1. CUNETAS DE GUARDA EN DESMONTE

Se ubican en la coronación de los desmontes y su principal misión es la de recoger la escorrentía procedentes de las subcuencas de desmonte para evitar que desciendan directamente por el talud, pudiendo comprometer la estabilidad de éste.

Los taludes que reciban escorrentías importantes por su coronación será necesaria la implantación de cunetas de guarda. Se dispondrán de manera aproximada bajantes cada 50 metros, con el objeto de conectar estas cunetas con las de pie de desmonte.

Para el dimensionamiento de las cunetas de guarda de desmonte utilizaremos la ecuación de Manning-Stricker:

$$Q = V \cdot S = S \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2} \cdot K \cdot U$$

-V= Es la velocidad media de la corriente.
-Q= Es el caudal desaguado.
-S= Es el área de la sección.
-R (S/p)= es el radio hidráulico, siendo p el perímetro mojado.
-J= Es la pendiente de la línea de energía. Donde el régimen pueda considerarse uniforme, se tomara igual a la pendiente longitudinal del elemento.
-K= Coeficiente de rugosidad (Para cuneta en tierras K=35)
-U= Coeficiente de conversión. (U=1)
Para la cuneta adoptada (tipo trapezoidal) se considera que:

$$S = (H + A_f) \cdot H$$

$$P = 2 \cdot p = 2 \cdot \sqrt{2} \cdot H + A_f$$

El caudal máximo de cálculo se da a la altura del PK 6+275 (margen izquierdo), donde se recogerá el caudal de escorrentía de las cuencas C1, C3 y C5 (0,13 m3/s). Se comprueba la capacidad hidráulica de una cuneta trapezoidal en tierras, con taludes 1H:1V a ambos lados, ancho de fondo de 0,4 m y profundidad de 0,3. Se tantean distintas pendientes, de modo que se desagüe el caudal máximo indicado. La distancia desde el borde de coronación a la cuneta de guarda será de 1 m.

H (m)	S (m2)	P (m)	Pte (%)	R (m)	Q (m3/s)>Qmáx
0,4	0,210	1,2485	0,005	0,1682	0,130
0,4	0,210	1,2485	0,01	0,1682	0,183
0,4	0,210	1,2485	0,02	0,1682	0,259
0,4	0,210	1,2485	0,05	0,1682	0,409
0,4	0,210	1,2485	0,1	0,1682	0,578

La capacidad hidráulica queda garantizada, comprobándose que es posible desaguar el caudal interceptado por cada subcuenca sin que se produzca un desbordamiento de la cuneta:

- Cuneta coronación desmonte:
    -Ancho de fondo: 0,4 metros
    -Profundidad: 0,3 metros.
    -Taludes a ambas caras: 1H/1V

4.4.2. CUNETAS DE PIE DE DESMONTE

El caudal máximo recogido por la cuneta de pie de desmonte se produce a la altura del PK 6+275 (margen izquierdo), donde se recoge la aportación de la subcuenca, talud y plataforma:

Cuenca	Área (km2)	Longitud (m)	J (m/m)	Tc (h)	Q (m3/s) T=25 años
C1-Desmonte	0,00310	45,783	0,017255	0,062	0,049
C3-Desmonte	0,00271	71,314	0,020613	0,084	0,037
C5-Desmonte	0,00243	51,091	0,170676	0,044	0,044

PK inicial	PK final	Longitud (m)	ancho (m)	A plataforma (m2)	Q plataforma (m3/s)
5+610,000	5+841,000	231	5,5	1.270,5	0,0334
5+841,000	5+900,000	59	11	649	0,0171
5+900,000	6+300,000	400	5,5	2.200	0,0579

PK inicial	PK final	Q talud (m3/s)	Margen
5+610	5+835	0,0046	Izquierdo
5+835	6+060	0,0042	Izquierdo
6+060	6+275	0,0037	Izquierdo

Se comprueba la capacidad hidráulica para un caudal de 0,2509 m3/s mediante cuneta triangular revestida, taludes 1H:1V a ambos lados, profundidad de 0,5 m y ancho de 1m.
Se tantean distintas pendientes, de modo que se desagüe el caudal máximo indicado, además de comprobarse que la velocidad de circulación del agua es mayor de 0,25 m/s, con el fin de evitar sedimentaciones en la cuneta.

CUNETA PIE DE DESMONTE						
H (m)	S (m2)	Pm (m)	Pte (%)	Rh (m)	Q (m3/s)>Qmáx	0,25<V (m/s)<4,5
0,5	0,250	1,4142	0,005	0,1768	0,2784	1,11
0,5	0,250	1,4142	0,01	0,1768	0,3937	1,57
0,5	0,250	1,4142	0,05	0,1768	0,8804	3,52
0,5	0,250	1,4142	0,06	0,1768	0,9644	3,86

Para el desvío provisional se ejecutará una cuneta triangular en tierras, de 0,4 metros de profundidad y 0,8 metros de ancho, de modo que se garantice una adecuada evacuación de las aguas de origen pluvial durante el período de tiempo en el que esté operativo el desvío.

4.4.3. CUNETAS DE PIE DE TERRAPLÉN

Estas cunetas recogerán las aguas de escorrentía que vierten en zona de terraplén, las procedentes de los taludes adyacentes y la aportación de la plataforma. Para su dimensionamiento se seguirá el mismo proceso que el utilizado para las cunetas de desmonte, garantizando que la cuneta a disponer es capaz de evacuar el caudal que recoge y diferenciándose las siguientes zonas para su dimensionamiento:

PK inicial	PK final	Q cuenca (m3/s)	Q talud (m3/s)	Q plataforma (m3/s)	Margen
5+375	5+550	0,131	0,0341	0,02533	Derecho
5+841	5+950	0,061	0,00299	0,03155	Derecho
6+060	6+170	0,078	0,00331	0,01592	Derecho

El caudal máximo recogido por la cuneta de pie de terraplén es de 0,190 m3/s (entre los PK 5+375 a 5+550), procedente de la aportación de la subcuenca, talud y plataforma. Se opta por emplear la misma tipología de cuneta que la empleada en las cunetas de guarda de los desmontes, teniendo estas una geometría trapezoidal, en tierras y taludes a ambos lados de 1H/1V.

De igual modo que en el caso anterior, se tantean distintas pendientes, de modo que se desagüe el caudal máximo indicado.

CUNETA PIE DE TERRAPLÉN					
H (m)	**S (m2)**	**Pm (m)**	**Pte (%)**	**Rh (m)**	**Q (m3/s)>Qmáx**
0,4	0,32	1,5314	0,005	0,2090	0,228
0,4	0,32	1,5314	0,01	0,2090	0,322
0,4	0,32	1,5314	0,02	0,2090	0,455
0,4	0,32	1,5314	0,05	0,2090	0,720
0,4	0,32	1,5314	0,1	0,2090	1,018

La capacidad hidráulica queda garantizada, comprobándose que es posible desaguar el caudal interceptado sin que se produzca un desbordamiento de la cuneta:

- Cuneta de pie de terraplén:
    - -Ancho de fondo: 0,4 metros
    - -Profundidad: 0,4 metros.
    - -Taludes a ambas caras: 1H/1V

Al igual que las cunetas de coronación de desmonte, se colocarán a 1 metro del pie del terraplén, colocando además bajantes a una distancia aproximada de 50 metros.

4.4.4. CUNETAS DE CORONACIÓN DE TERRAPLÉN. CACES.

En aquellas zonas donde la pendiente transversal de la plataforma conduzca la aguas hacia los terraplenes de la traza, se deberán instalar caces de coronación que conduzcan el agua hacia las bajantes dispuestas sobre el talud, las cuales estarán conectadas con la cunetas de pie de terraplén, para dar continuidad al sistema, evitando así posible erosiones en los terraplenes.

En este caso, los caudales a evacuar por estos elementos son los exclusivamente los aportados por la plataforma:

Cuenca	PK inicial	PK final	A plataforma (m2)	Q plataforma (m3/s)
C1-T	5+130	5+325	2.145	0,0564
C2-T	5+325	5+580	2.805	0,0738
C5-T	5+370	5+480	1.210	0,0318
C6-T	5+480	5+650	1.870	0,0492
C8-T	5+840	5+960	1.320	0,0347
C10-T	6+060	6+180	1.320	0,0347

Aplicando la fórmula de Manning Stricker, se comprueba el funcionamiento hidráulico del caz para diferentes profundidades en función de la pendiente máxima y mínima de dichos elementos decantándonos por la menor profundidad de caz que garantice la evacuación del caudal de desagüe.

$$S = 2 \cdot H^3$$

$$P = (1 + \sqrt{17}) \cdot H$$

El caudal máximo de cálculo es de 0,0738 m3/s, entre los PK 5+325 a 5+580. Se comprueba la capacidad hidráulica para los valores más desfavorables de caudal y pendiente del eje de la carretera, de modo que estos elementos sean capaces de desaguar el caudal de referencia.

CAZ CORONACIÓN TERRAPLÉN						
H (m)	**S (m2)**	**Pm (m)**	**Pte (%)**	**Rh (m)**	**Q (m3/s)>Qmáx=0,0738**	**V (m/s)>0,25**
0,15	0,1125	1,6575	0,005	0,0679	0,0786	0,59
0,15	0,1125	1,6575	0,01	0,0679	0,0936	0,83
0,15	0,1125	1,6575	0,02	0,0679	0,1324	1,18
0,15	0,1125	1,6575	0,05	0,0679	0,2093	1,86
0,15	0,1125	1,6575	0,06	0,0679	0,2293	2,04

A partir de los datos obtenidos en el estudio, se decide adoptar un caz de hormigón de las siguientes características:

-Triangular con bordillo.
-Talud interior 10H: 1V.
-Talud exterior: 0H/1V.
-Profundidad: 0,15 metro.

4.5. DIMENSIONAMIENTO DE LAS BAJANTES

4.5.1. BAJANTES DE TERRAPLÉN

Se dispondrán bajantes revestidas de hormigón entre los caces de coronación de terraplén y las cunetas de pie de terraplén. Su objetivo es el de desaguar el agua de escorrentía recogida por los caces de coronación, trasladándola a la parte inferior de los taludes para evitar daños y erosiones en éstos.

Para el dimensionamiento de las mismas será necesario garantizar que el comienzo de las bajantes sea capaz de asumir el máximo caudal que circula por la cuneta de coronación de terraplén que en este caso es de Q= 0,2293 m3/s.
Las bajantes de terraplén estarán formadas por canaletas prefabricadas de 0,15x0,5 metros. Estas bajantes se disponen cuando la altura de terraplén sea superior a 2 ó 4 metros, tomando en este caso un límite intermedio de 3 metros. La distancia entre cada dos bajantes consecutivas será de 50 metros. Suponemos que la mitad de las bajantes fallen, lo que equivale a tomar una distancia entre bajantes de 100 m.

4.5.2. BAJANTES DE DESMONTE

Se dispondrán bajantes revestidas de hormigón enlazando aproximadamente cada 50 metros las cunetas de guarda en coronación de desmonte y las cunetas de pie de desmonte.

Deben ser capaces de desaguar el máximo caudal que circula por la cuneta de guarda de desmonte, que en este caso es de Q=0,578 m3/s, con lo que se dispondrán canaletas prefabricadas de 0,6x0,20 metros.

4.6. DIMENSIONAMIENTO DE LOS COLECTORES

El objetivo de estos colectores es el de recoger las aguas procedentes de las cunetas de pie de desmonte, conformando una red subterránea para evacuar las aguas en zona de desmonte.
Para evitar la acumulación de agua en el punto bajo del tramo final de actuación, se dispone a la altura del P.K. 6+300 un colector de PVC de diámetro 400 mm y 20 metros de longitud, de modo que permita la evacuación de las aguas de la cuneta de pie de desmonte del margen derecho hacia el margen izquierdo (zona de ubicación de la balsa Este).

El caudal máximo recogido por dicho colector corresponde al procedente de la aportación de la subcuenca C-8 (0,059 m3/s), talud (0,00192 m3/s) y plataforma (0,0579 m3/s), comprobándose la capacidad de desagüe de dicho colector mediante la expresión de Maning-Strickler:

Q cuenca (m3/s)	Q talud (m3/s)	Q plataforma (m3/s)	Q máximo a desaguar	Pendiente	Q 400 mm 75% capacidad
0,059	0,00192	0,0579	0,119	0,072	0,473

La capacidad hidráulica queda garantizada, comprobándose que es posible desaguar el caudal interceptado sin que se produzcan desbordamientos en la red.

5. TRAZADO DE LOS SERVICIOS URBANOS

En lo referente a los servicios urbanos, sólo se han tenido en cuenta la ejecución de los cruces previstos en el proyecto sectorial bajo el vial 5, con la finalidad de que una vez se retomen las obras de urbanización, se minimice la afectación con las obras de la calzada de la carretera.

Concretamente, los cruces de servicios previstos son los siguientes:

- Red de Pluviales.
- Red de Residuales.
- Red de Abastecimiento y red contraincendios.
- Red de Telefonía y red “R”.
- Red de Media Tensión.

En lo referente al diseño de la red de saneamiento, destacar que se mantienen los criterios de diseño establecidos en el Proyecto Sectorial. Tal y como se indicó anteriormente, se proyecta en esta fase inicial la ejecución de aquellos colectores en aquellos tramos donde se produzca el cruce de la carretera DP-0512, manteniéndose el trazado de los mismos a fin de continuar su ejecución en la fase de urbanización de las obras del parque.
Los cruces se ejecutan en zanja hormigonada, manteniéndose las pendientes y diámetros de los colectores establecidos originalmente:

COLECTOR 3. CRUCE DP-0512 POZOS P1-P2:

L (P1-P2) = 45 ml
Pendiente colector= 0,5 %
Profundidad P1 = 3,305 m
Profundidad P2 = 2,855 m

Para el resto de servicios urbanos, se mantienen igualmente las pendientes y los diámetros establecidos en el proyecto sectorial, ejecutándose únicamente el cruce bajo zanja hormigonada de dichos servicios bajo la carretera DP-0512. El trazado de los mismos se mantiene, dejando en todos los casos arquetas provisionales para continuar su ejecución en la fase de urbanización del parque.

6. DRENAJE TRANSVERSAL

Del mismo modo que para el diseño de la red de saneamiento de pluviales, se mantienen para las obras de drenaje transversal los criterios de diseño establecidos en el *Proyecto Sectorial de de las Obras de Urbanización del Parque de Actividades Económicas de Arteixo (ACTECA)*.

El ámbito del Parque de Actividades Económicas de Arteixo se encuentra horadado por dos vaguadas, una al Este y otra al Oeste. La vaguada Oeste es drenada por el Rego Laxobre, tributario del Seixedo, mientras que la Este vierte sus aportaciones directamente al río Seixedo a través de tres obras de drenaje transversal preexistentes (dos Ø1.200 y un Ø400) dispuestas bajo la AC-551.

Para garantizar una adecuada laminación de los caudales de escorrentía generados, minimizando la afección sobre los cursos de agua circundantes, se dispondrán dos estanques de regulación en las zonas verdes del ACTECA, los cuales han sido informados favorablemente por AUGAS DE GALICIA en fecha 10/12/2010.

Dado que ya se ha ejecutado parte de la ODT de 1.500 mm al norte de la Balsa Oeste, se proyecta en esta fase la continuación de la obra de drenaje transversal hasta su conexión con la citada balsa.

De la misma manera, y para dejar las infraestructuras preparadas para una fase posterior, se ejecuta un desagüe de fondo mediante conducción en Ø300, que funcionará como desagüe de fondo por orificio, drenando, previa laminación del caudal de entrada, las aportaciones de pluviales. La conducción de desagüe descrita tendrá una de reserva en Ø800HA, ocluida, en condiciones normales, por una compuerta motorizada.

ANEJO Nº 7.- SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

ÍNDICE

1. INTRODUCCION
2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL
4. BALIZAMIENTO
5. DEFENSAS
6. SOLUCIONES AL TRÁFICO

ANEJO Nº 7.- SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es justificar las medidas que se han de llevar a cabo para que, en la carretera en las que se actúa, las marcas viales satisfagan de nuevo la misión para las cuales habían sido instauradas una vez se hayan ejecutado las obras de acondicionamiento.

- Delimitar carriles de circulación.
- Separar sentidos de circulación.
- Indicar el borde de la calzada.
- Delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos.
- Reglamentar la circulación.
- Completar o precisar el significado de señales verticales.
- Repetir o recordar una señal vertical.
- Permitir los movimientos indicados.
- Anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

La señalización, diseño de marcas viales, balizamiento y defensas de la carretera provincial de diseñan para velocidad de 70 km/h, mientras que el desvío provisional se proyecta para una velocidad máxima de 40 km/h.

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

El proyecto consta de planos de planta, en los que se han dibujado las marcas viales a pintar, y planos de detalle en los que se han detallado el dimensionado y color de cada uno de los distintos tipos de marcas viales transversales, longitudinales, flechas, etc.

Las marcas longitudinales utilizadas se ajustarán a los siguientes tipos:

- **LÍNEA SEPARADORA DE CARRILES**
  Será línea blanca continua de 0,10 m. de ancho (tipo M-2.2).
- **LÍNEA DE BORDE EXTERIOR DE CALZADA**
  Línea blanca continua de 0,10 m. de ancho (tipo M-2-6) en vías con VM ≤ 100 Km/h si arcén < 1,5 m.

Las obras comprenden la preparación de las superficies a pintar, el replanteo y ejecución de las marcas viales y el borrado de marcas viales existentes o defectuosas.

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.1. CRITERIOS GENERALES

En los planos de detalle se han dibujado las señales, indicando el texto y el tipo de señal y los detalles constructivos de los diversos tipos de señales, de acuerdo a lo establecido en la Instrucción 8.1-IC sobre Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

3.2. GRADO DE RETRORREFLEXIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Los criterios para la selección del nivel de retrorreflexión se realizarán en función de las características específicas del tramo de carretera a señalizar y de su ubicación. Para lo cual se seguirá el cuadro siguiente:

	ENTORNO DE UBICACIÓN DEL NIVEL MÍNIMO O CARTEL		
TIPO DE SEÑAL O CARTEL	Zona periurbana (travesías, circunvalaciones.....)	Autopista, autovía y vía rápida	Carretera convencional
Señales de código	Nivel 2 (**)	Nivel 2	Nivel 1 (*)
Carteles y paneles complementarios	Nivel 3	Nivel 3	Nivel 2 (**)

(*) En señales de advertencia de peligro, prioridad y prohibición de entrada deberá utilizarse necesariamente el Nivel 2.

(**) *Siempre que la iluminación ambiente dificulte su percepción donde se considere conveniente reforzar los elementos de señalización vertical y en entornos donde confluyan o diverjan grandes flujos de tráfico, intersecciones, glorietas, etc. deberá estudiarse la idoneidad de utilizar el Nivel 3.*

Se utilizará un grado de retrorreflexión Nivel 2 para todas las señales que se proyecten en la obra.

3.3. ALFABETO

Para las señales informativas se ha adoptado el alfabeto y separación de las letras en la formación de palabras, según la Instrucción 8-1-IC sobre *"Señalización Vertical".*

3.4. DIMENSIONES DE LAS SEÑALES

Atendiendo a la categoría de la carretera que nos ocupa, carretera convencional con arcén, el tamaño de las señales a emplear es el siguiente:

- Señales triangulares de 1.350 mm de lado
- Señales circulares de 900 mm de lado
- Señales rectangulares de 1.350x900 mm de lado

3.5. COLORES DE LAS SEÑALES

En la carretera objeto de este proyecto, los colores de los carteles flecha y carteles de orientación se ajustarán a los especificados en la Norma 8.1-IC, que serán:

Carretera convencional:

- Fondo: Blanco
- Caracteres, orlas y flechas: Negro

Señalización de obra:

- Fondo: amarillo, para señales de Peligro, Prioridad, Prohibición y Fin de prohibición, de carriles, Orientación, Preseñalización y Dirección. En el resto: blanco.
- Letra y orla: Idem. Señales normales.

3.6. DESCRIPCIÓN

SEÑALES REFLECTANTES:

Las señales de orientación y preseñalización, en aquellos casos en los cuales la señal está situada sobre la rasante de la carretera, estarán construidas con chapa de aluminio, sobre la cual se colocarán los símbolos, orlas, textos, etc., mediante la adhesión al vacío de láminas reflectantes especiales. El resto de las señales estarán construidas con chapa de acero perfilado.

SITUACIÓN DE LAS SEÑALES:

- **ALTURA DE LAS SEÑALES**

Por altura de las señales se entiende la separación existente entre el plano horizontal tangente al borde inferior de la señal y el plano horizontal que contiene el borde exterior del arcén.

Se sitúa a 1,8 metros en carreteras convencionales con arcén.

- **SITUACIÓN LATERAL DE LAS SEÑALES**

Por separación de la señal respecto del borde de arcén se entiende la distancia que separa el plano vertical tangente al borde de la señal más cercano a la calzada del plano vertical que contiene el borde del arcén.

Dicha separación será, como mínimo de 0,50 m en carretera convencional. Normalmente la separación será de 1 metro y, siempre que sea posible, se mantendrá constante a lo largo de todo el tramo.

La señal se inclinará 93º con respecto al eje de la calzada.

La inclinación respecto del eje de sustentación de los carteles será de 1,30 grados centesimales.

4. BALIZAMIENTO

Esta parte de la obra constituye un conjunto de instalaciones complementarias de la carretera que tiene por objeto servir de guía a los conductores de vehículos, incrementando la seguridad y comodidad de la conducción.

Además del efecto de balizamiento, representado por las marcas viales longitudinales, se han considerado, dentro de este concepto, el siguiente elemento:

- **CAPTAFAROS**

En los tramos en que haya barrera de seguridad, el reflectante se colocará sobre dicha barrera, mediante accesorios adecuados que deberán estar construidos de tal forma que garanticen la correcta sujeción del reflectante a la barrera, sin que se desprenda o deteriore sensiblemente al limpiarse ésta por procedimientos mecánicos.

La separación normal sobre la barrera de seguridad será de 8 m.

También se colocarán como elemento adicional al balizamiento, los captafaros denominados "ojos de gato". Estos captafaros se colocan en el borde de la calzada, sobre la superficie del pavimento, pegados mediante adhesivo y tienen los elementos reflexivos por encima de ellos. El color de reflexión será blanco. La separación será de 20 m.

5. DEFENSAS

Una parte importante de la seguridad que ofrece al conductor las características técnicas de una carretera, reside en los detalles de terminación y acabado que suponen los elementos e instalaciones de protección como dispositivos que, en caso de accidente o emergencia, impiden al vehículo salirse fuera de la calzada y le ayudan a reducir las consecuencias nocivas de esta situación.

En este apartado se describen y justifican los dispositivos adoptados para esta finalidad en diversas partes de la obra proyectada.

Las defensas que se ha previsto disponer en el tramo objeto de este proyecto son barreras de seguridad metálicas de valla simple (BMSNA4/120b).

5.1. INTRODUCCIÓN

Cuando el vehículo choca con un obstáculo cualquiera se produce una deceleración que afecta al vehículo y a los ocupantes del mismo. Para que dichos ocupantes no sufran daños graves, es preciso que dicha deceleración no sobrepase ciertos valores cifrados en 10 g. durante un período máximo de 50 milisegundos ó 4 g. para un período de tiempo mayor.

La barrera de seguridad cumplirá con su función si en los vehículos que chocan con ella no se producen deceleraciones superiores a las anteriores indicadas.

Por consiguiente las barreras de seguridad serán necesarias en los casos siguientes:

1. Cuando un vehículo que salga de la calzada pueda entrar en colisión con otros móviles, usuarios, vehículos, trenes, etc.

2. Cuando un vehículo que salga de la calzada esté expuesto a chocar con un obstáculo fijo (árbol, pared, señal, pórtico, báculo, etc.) o caer en un precipicio, terraplén, curso de agua, etc.

El primer caso se refiere a:

- Vías paralelas y próximas a vías férreas

El segundo caso se refiere a:

- Terraplenes con fuerte inclinación
- Obstáculos fijos
- Puentes y obras de fábrica en general
- Proximidades y paralelismo de cursos de agua

5.2. CRITERIOS GENERALES PARA LA INSTALACIÓN DE BARRERAS DE SEGURIDAD

De las diferentes situaciones enumeradas anteriormente, se deduce que debe instalarse siempre barrera de seguridad en los viaductos, puentes, obras de fábrica y en las vías próximas y paralelas a cursos de agua.

La barrera a instalar en el resto de situaciones enumeradas, se puede agrupar en los siguientes casos:

- Bordes exteriores de calzada
    - En protección de obstáculos fijos
    - Accesos a viaductos
    - Puentes y viaductos

En todos los casos se han seguido los criterios que sobre la instalación de barreras de seguridad establece la Orden Circular 321/95 T y P, Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos, así como la orden circular OC 18/2004.

De acuerdo con los criterios anteriormente expuestos, la barrera de seguridad se instala en el borde derecho de la calzada cuando el desnivel de los terraplenes sea mayor a 3 m. También se protegen todas las obras de fábrica, carteles, muros, etc.

6. SOLUCIONES AL TRÁFICO

El objeto del presente apartado es identificar las situaciones de conflicto que se puedan crear entre el normal discurrir del tráfico en la vía afectadas y la ejecución de los trabajos para el acondicionamiento de la carretera provincial.

Será necesaria la implantación de un itinerario alternativo, por lo que durante la ejecución de los trabajos de acondicionamiento de la carretera DP-0512 será necesario ejecutar un desvío provisional de modo que no se interrumpa el tráfico que discurre por la carretera de la Diputación.

Dado que ya ha sido ejecutado un desvío en la citada carretera de unos 700 metros de longitud, se pretende continuar dicho desvío en toda la longitud afectada por las obras de acondicionamiento. Contará con una longitud aproximada de 510 metros, y su trazado en planta se mantendrá sensiblemente paralelo al de la carretera provincial, sin afectar su ocupación a la ejecución de las obras de acondicionamiento de la carretera provincial.

6.1. DESVÍO PROVISIONAL

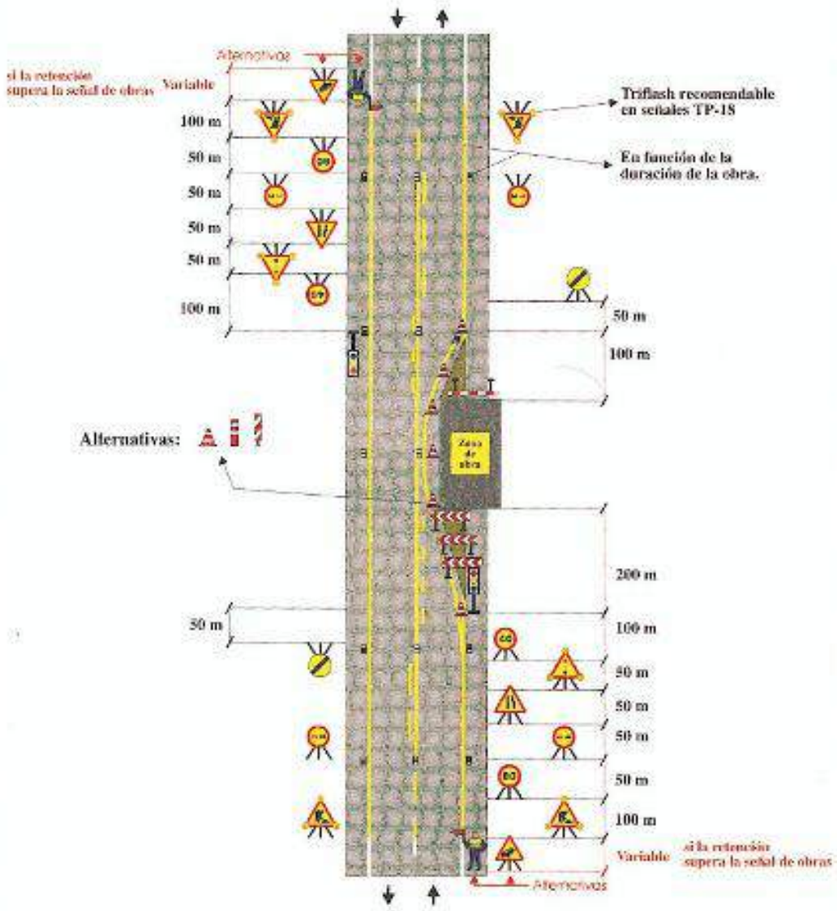
Debido a que para la realización de las obras se afecta al tráfico viario existente, el desvío necesario se señalizará siguiendo los criterios marcados en la Norma 8.3.-I.C, y atendiendo al “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas” del Ministerio de Fomento.

Dicha señalización provisional se dispondrá el menor tiempo posible, únicamente el tiempo necesario para la finalización de las obras.

El importe de la señalización del desvío se incluye dentro del capítulo del presupuesto correspondiente a Señalización y Seguridad vial, en un subcapítulo independiente para el Desvío Provisional. Las soluciones propuestas se muestran en los planos correspondientes del presente documento.

El esquema de la señalización de este tipo de desvío es el siguiente:

Ministerio de Fomento Dirección General de Carreteras	**Señalización de Obras Fijas** **Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles**



Zona de obra: Dejando libre un carril	**Ejemplo:** 1.8
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura:** A6/4

ANEJO Nº 8.- CUMPLIMIENTO DE LA DIA

ÍNDICE

I. INVENTARIO AMBIENTAL

II. ANÁLISIS DE LOS CONDICIONANTES AMBIENTALES

III. CUMPLIMIENTO DE LOS CONDICIONANTES DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

APÉNDICE Nº3: PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

I. INVENTARIO AMBIENTAL

1. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO BIÓTICO Y PERCEPTIVO

1.1.- CLIMATOLOGÍA

El estudio del clima está basado en datos procedentes del Instituto Nacional de Meteorología, referentes a la estación meteorológica de A Coruña como representativa, por su proximidad al área de estudio.

Los datos están referidos a un período de tiempo suficientemente amplio y han sido completados con los expresados en la "Bioclimatología de Galicia" de Alejo Carballeira y otros.

ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE A CORUÑA

ESTACIÓN	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		ALTURA (m.)	AÑOS		TIPO
	Latitud	Longitud		T	P	
A Coruña	43º 22'	8º 24'	26	31	31	Termopluviométrica

Galicia, situada entre los 41º y los 44º de Latitud Norte aproximadamente, se encuentra bajo la influencia de dos centros de acción: de un lado las Altas presiones subtropicales, representadas principalmente por el Anticiclón de las Azores y, por otro lado, las Bajas presiones noratlánticas.

Esta zona costera de Galicia presenta un clima determinado por la fuerte influencia marina así como por la ausencia de barreras orográficas. Esto genera la existencia de un régimen de temperaturas moderado y una relativa abundancia de precipitaciones.

En lo referente a la zona objeto de estudio, las características climáticas son las siguientes:

Características térmicas

La moderación de las temperaturas se refleja en una media anual que se mantiene en el Observatorio de A Coruña alrededor de los 14º C, con una reducida amplitud térmica media, próxima a los 9º C.

El período invernal (Diciembre, Enero y Febrero), presenta valores mensuales medios que rondan los 10º C, con una temperatura media de mínimas de 7º C.

Los inviernos son suaves como demuestra la existencia de un período libre de heladas media (temperatura media de mínimas absolutas <7ºC) de 180 días y un período libre de heladas mínimas (temperatura media de mínimas absolutas < 0ºC) de 329 días.

El período cálido se extiende a lo largo de los meses de Julio a Septiembre, con temperaturas medias mensuales entre 17º y 19º C, con valores máximos en Agosto; la temperatura media de máximas en este mes supera los 22º C, con unas medias de máximas absolutas que pueden sobrepasar los 28º C también en Julio.

TEMPERATURAS MEDIAS

RÉGIMEN DE TEMPERATURAS					
MESES	t	t_m	t_M	T_m	T_M
ENERO	10.0	7.0	12.9	1.6	17.1
FEBRERO	9.9	7.0	12.8	1.7	18.2
MARZO	11.5	8.2	14.8	3.6	20.8
ABRIL	12.4	9.2	15.6	4.4	20.9
MAYO	14.1	10.7	17.4	6.5	23.0
JUNIO	16.5	13.1	19.7	9.3	25.8
JULIO	18.2	14.6	21.8	11.5	28.0
AGOSTO	18.8	15.2	22.3	11.7	28.3
SEPTIEMBRE	17.6	14.1	21.1	10.1	26.3
OCTUBRE	15.5	12.3	21.8	7.1	24.9

NOVIEMBRE	12.5	9.6	15.5	4.1	19.8
DICIEMBRE	10.4	7.7	13.1	2.6	16.9
MEDIA ANUAL	13.9	10.7	17.1	6.2	22.5

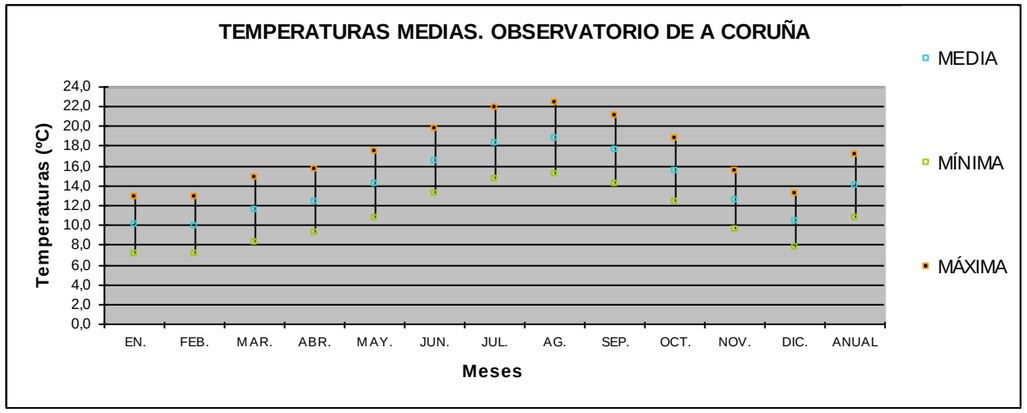
t: temperatura media mensual (ºC)

t_M: temperatura media de las máximas (ºC)

t_m: temperatura media de las mínimas (ºC)

T_M temperatura máxima absoluta (ºC)

T_m temperatura mínima absoluta (ºC)



Características hídricas

La inexistencia de barreras montañosas hace que las perturbaciones procedentes del Atlántico penetren fácilmente, mientras que las que entran por el Sur y por el Este apenas tienen repercusión. Esta entrada de nubosidad produce un régimen pluviométrico abundante, con un registro anual en el observatorio de A Coruña de 1.012 mm. El máximo de precipitaciones se produce durante los meses de Noviembre, Diciembre y Enero.

La distribución de la precipitación a lo largo de todo el año es desigual; durante el invierno se registra el 36% del total anual, en otoño el 28% y en primavera el 23%. El mínimo de precipitación se produce en verano con el 12% del total anual.

La evapotranspiración potencial (ETP) anual ronda los 800 mm, produciéndose aproximadamente la mitad durante el verano, dando lugar a un déficit hídrico acumulado entre 150 y 200 mm.

PRECIPITACIONES Y HUMEDAD RELATIVA MEDIA

OBSERVATORIO DE A CORUÑA

MESES	P	ETP	D	s	D	d.a.	Humedad relativa
ENERO	136	23	236	113			76,7
FEBRERO	96	31	196	65			75,5
MARZO	95	57	195	38			74,5
ABRIL	68	77	168				74,0
MAYO	71	107	161				76,6
JUNIO	54	114	108		6	6	77,5
JULIO	27	127	27		100	100	78,8
AGOSTO	45	110	45		65	171	78,2
SEPTIEMBRE	68	58	68				78,1
OCTUBRE	92	43	102				78,1
NOVIEMBRE	130	24	189	55			77,3
DICIEMBRE	131	24	231	107			77,4
ANUAL	1.01	796	1.726	378	171		76,9

P: Precipitación (mm)

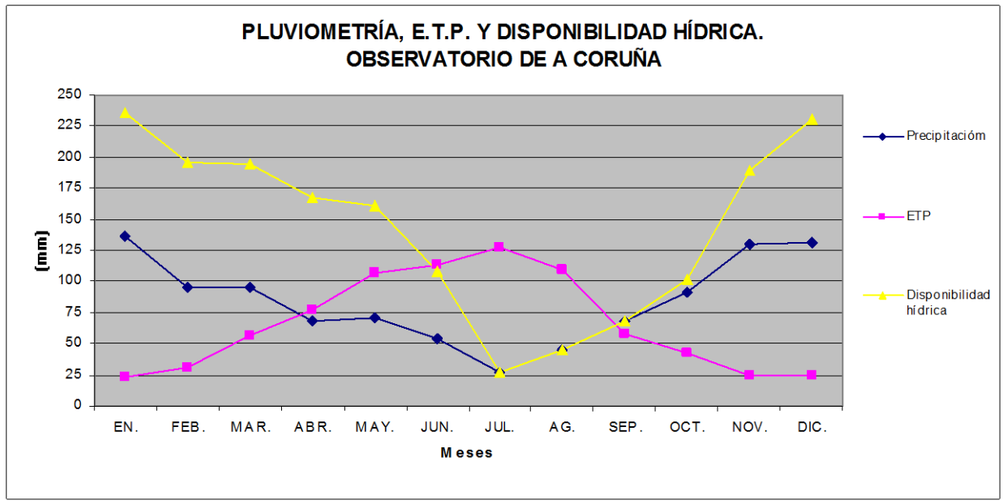
ETP: Evapotranspiración potencial (mm)

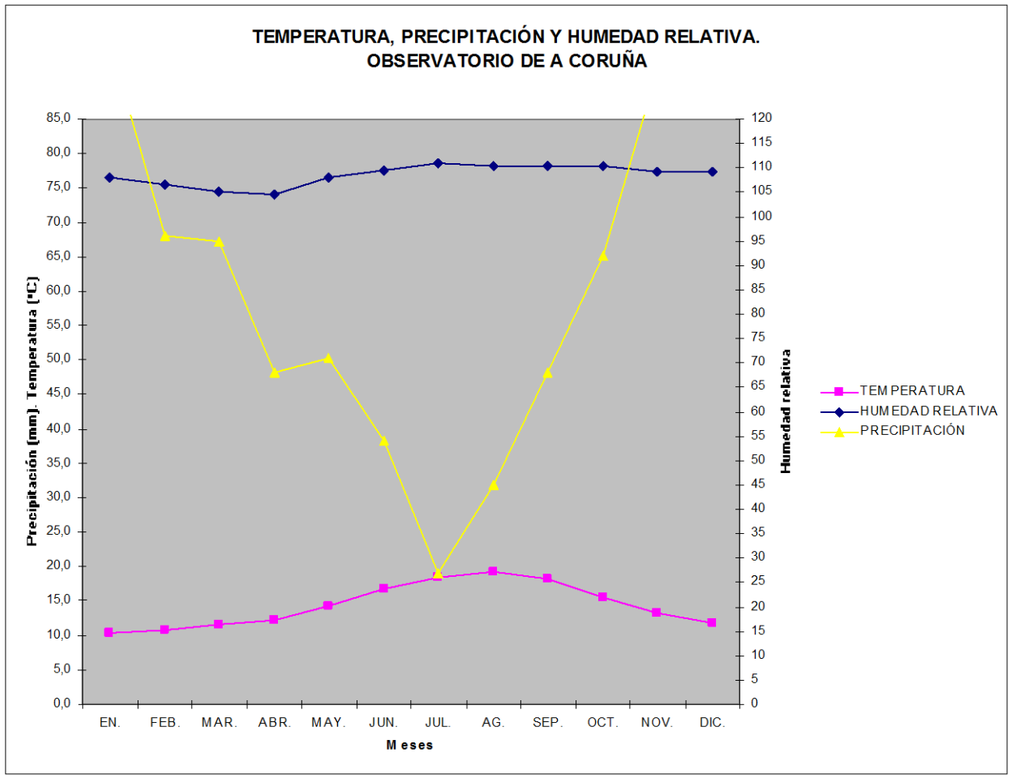
D: Disponibilidad hídrica (mm)

s: Exceso de precipitación (mm)

d: Déficit de precipitación (mm)

d.a.: Déficit acumulado

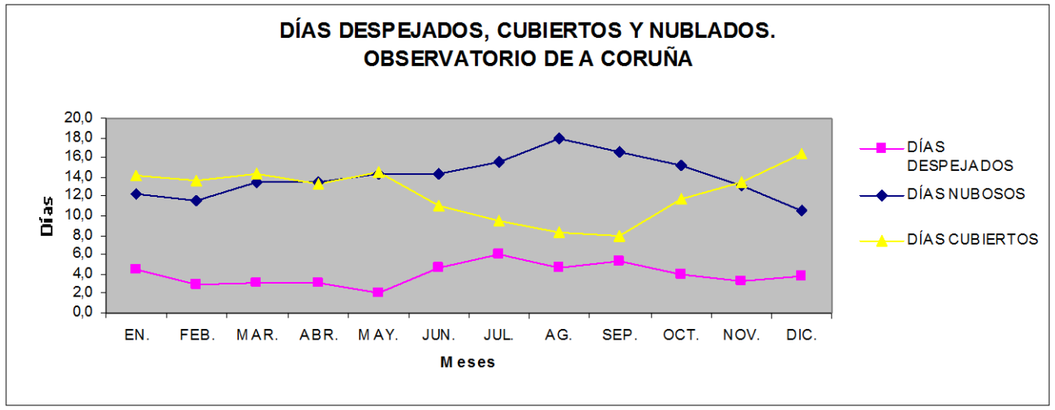




Nubosidad

La distribución de la nubosidad es dispar a lo largo del año, alcanzando el máximo de días nublados en los meses de julio, agosto, septiembre y octubre. Del mismo modo, en dichos meses, se concentra el mayor número de días despejados y horas de sol, mientras que, por el contrario los días cubiertos son sensiblemente inferiores a los registrados durante los restantes meses del año.

	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Novi.	Dic.	Media año
Días despejados	4,4	3,0	3,1	3,1	2,0	4,6	6,0	4,7	5,4	4,0	3,3	3,8	3,9
Días nubosos	12,2	11,5	13,5	13,4	14,3	14,3	15,5	18,0	16,5	15,2	13,1	10,6	14,0
Días cubiertos	14,2	13,7	14,3	13,3	14,5	11,0	9,4	8,2	8,0	11,7	13,5	16,4	12,3
Horas de sol	103,4	106,7	138,8	166,4	172,5	201,7	222,4	218,2	175,6	148,6	107,1	86,0	153,9



Clasificaciones climáticas

La caracterización climática del municipio de Arteixo, se plasma en el cuadro siguiente:

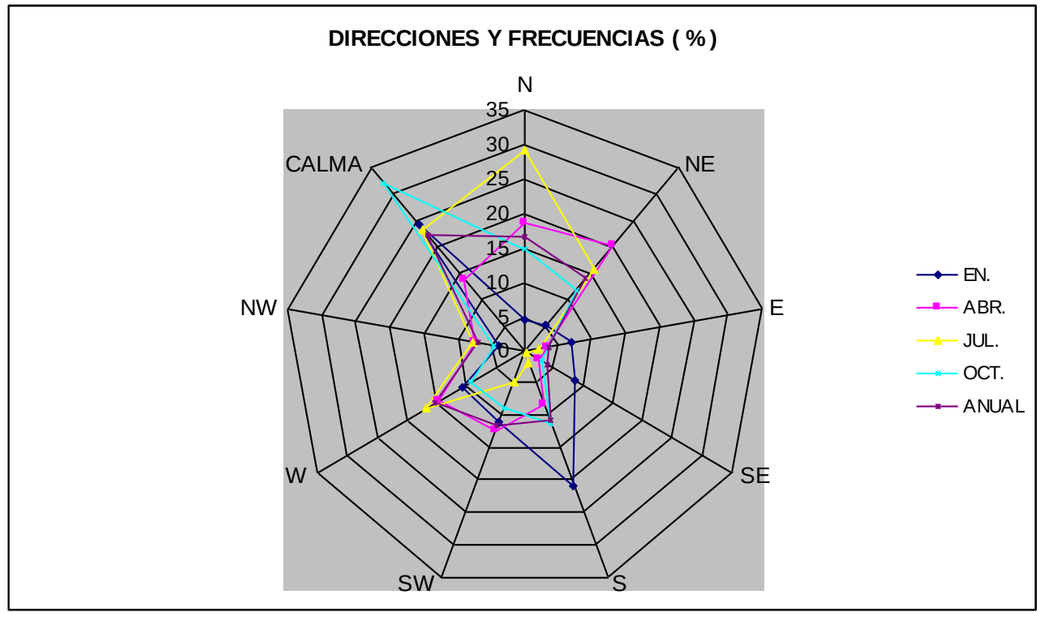
CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA		
CLASIFICACIÓN	**Índice climático**	**Tipo**
THORNTHWAITE	Tipo climático	HÚMEDO I, MESOTÉRMICO II
	Régimen de humedad	HÚMEDO I
	Región térmica	MESOTÉRMICO II
	Variación estacional de la humedad	MODERADO EN VERANO
	Concentración de la eficacia térmica	SUAVE < 48,0
PEREZ-ALBERTI	*OCEÁNICO HÚMEDO*	
ALLUE	*ATLÁNTICO EUROPEO-MEDIT. DE TENDENCIA ATLÁNT.*	
PAPADAKIS	Unidad climática	MEDITERR.-MARÍTIMO
	Tipo de invierno	CITRUS
	Tipo de verano	TRITICUM (más cálido)
	Régimen térmico	SUPERMARÍTIMO
	Régimen de humedad	MEDITER. HÚMEDO

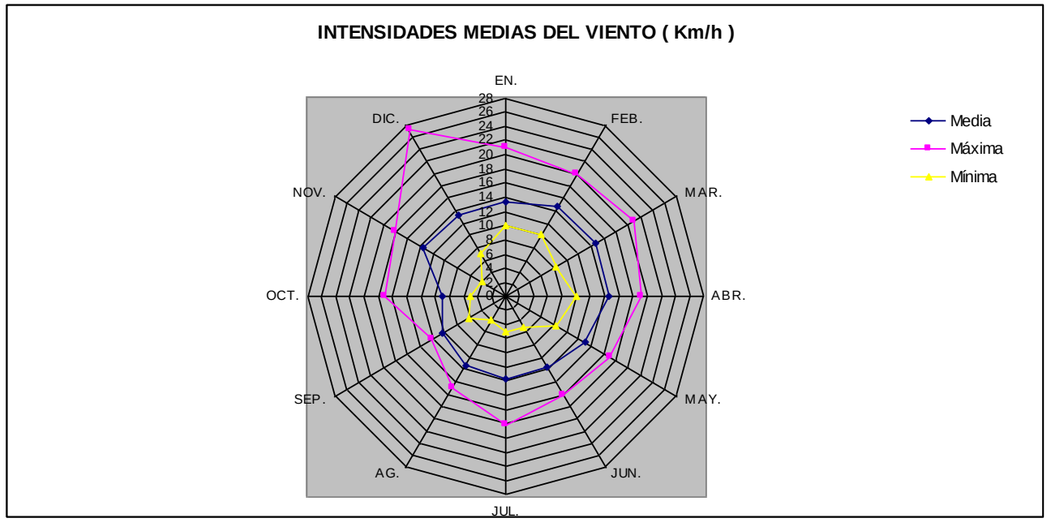
Viento

El área de estudio queda incluida en el cinturón de los vientos del oeste, los cuales constituyen vientos de origen marítimo, templados y húmedos, viéndose afectada de modo bastante regular, excepto en verano, por los sistemas nubosos que, procedentes del Atlántico, son arrastrados por estas corrientes de componente oeste, especialmente en otoño e invierno, produciendo un tiempo característico.

Durante el verano se produce un desplazamiento de los cinturones de viento y, en consecuencia, el del oeste se desplaza más al norte quedando la zona bajo el dominio del cinturón de las calmas subtropicales. Paralelamente, el anticiclón de las Azores se desplaza y se extiende hacia el oeste cortando el paso a las borrascas Atlánticas que se desplazan más al norte. Los vientos en esta época son débiles en general, estando muy influenciados por particularidades locales, predominando las componentes NW, N y NE.

La distribución de los vientos dominantes en la zona de estudio es similar a la recogida en el observatorio de A Coruña. A continuación se incluyen las rosas de vientos por meses de las direcciones, frecuencias e intensidades medias.





1.2.- TOPOGRAFÍA

El entorno del Parque de Actividades Económicas de Arteixo, se caracteriza por una continua sucesión de vaguadas y alomaciones que raramente sobrepasan los 200 m de altitud.

El monte de Penuqueira, en el que se emplaza la infraestructura, con 133 m de altura, ofrece en su ladera suroeste que vierte al río Arteixo, pendientes pronunciadas que sobrepasan el 30% y que paulatinamente se suavizan en las cimas, debido a la forma roma de la cumbre del monte.

La vertiente del río de Seixedo, rara vez sobrepasa el 30% de pendiente, sucediéndose replanos con zonas de poco más del 10% y tramos en torno al 25%.

1.3.- GEOLOGÍA GEOTÉCNIA E HIDROGEOLOGÍA

Encuadre Geológico

La zona objeto de estudio se desarrolla en su totalidad sobre rocas de naturaleza granítica, concretamente sobre al unidad denominada “Granodiorita precoz”, de acuerdo con la Hoja 45 (5-5) del Mapa Geológico Nacional MAGNA a escala 1/50.000.

Estos materiales desarrollan unos suelos residuales arenosos de elevada compacidad, que comúnmente se conocen con el nombre de “jabres”.

Granodiorita precoz

Se trata de una granodiorita (granito) de textura porfiroide, caracterizada por presentar un tamaño de grano grueso, en el que destaca la existencia de megacristales de feldespato, normalmente maclados, y que podrían alcanzan longitudes de hasta 12 cm.

La composición mineralógica esencial se encuentra representada por proporciones variables de cuarzo, plagioclasa, microclina, biotita y a veces la moscovita. En cuanto a los minerales accesorios, son el circón, apatito, opacos, allanita, esfena, rutilo y xenotima, los más característicos, presentando más ocasionalmente turmalina, granate y berilo.

Suelos residuales

El substrato rocoso descrito se encuentra cubierto por espesores muy reducidos de suelos residuales. Se trata de suelos de granulometría areno-limosa, carentes de plasticidad aparente, que se presentan más como una mera transición al substrato rocoso granítico que como una unidad geotécnica propiamente dicha.

Caracterización geotécnica de los materiales

La zona objeto de estudio se emplaza en un macizo rocoso granodiorítico, que presenta espesores de suelos residuales relativamente pequeños, tratándose de niveles arenosos en los que la compacidad aumenta de forma progresiva con la profundidad. De este modo, en la

mayor parte de la superficie reconocida, se observan afloramientos rocosos de importante entidad.

De acuerdo con las observaciones llevadas a cabo, se han reconocido los siguientes tipos de suelos:

Nivel 1 "Suelos correspondientes a la cobertera vegetal"

El presente nivel se encuentra constituido por materiales limo–arenosos de compacidad muy baja y coloración oscura, como consecuencia del importante contenido en materia orgánica que presentan.

Nivel 2 "Rellenos heterogéneos de baja compacidad"

Constituidos por materiales, cuya procedencia deriva generalmente de los suelos y substrato existente en la zona, aunque en ocasiones presentan orígenes distintos.

Se trata de escombreras localizadas, que ocupan principalmente una pequeña superficie de la zona Norte y Oeste del ámbito reconocido.

Nivel 3 "Suelos areno limosos de compacidad elevada"

Se trata de materiales procedentes de la descomposición del basamento plutónico (granitos) subyacente, que constituyen un nivel de transición hacia el mismo, de espesor normalmente reducido (en la zona reconocida muestran espesores generalmente inferiores 1 m).

Nivel 4 "Substrato rocoso granítico"

Bajo los niveles anteriormente descritos, se detectó la presencia de un substrato rocoso granodiorítico, cuyo grado de alteración oscila generalmente entre III y IV (de acuerdo con la escala ISRM). Dicho substrato se presenta por lo tanto relativamente sano, mostrando un diaclasado de espaciados decimétricos, que localmente podría alcanzar magnitudes mayores (métricas).

Las juntas en superficie se encuentran relativamente abiertas, aunque este hecho es más consecuencia de la alteración de la roca que de la naturaleza interna de la misma.

En cuanto a la rugosidad de las fracturas, ésta es importante, dada la textura de grano grueso de la roca sobre la que se desarrollan.

Hidrogeología

Normalmente se suelen detectar surgencias de agua en las interfaces existentes entre los suelos (Niveles geotécnicos 1, 2 y 3) y el substrato rocoso. Este hecho no implica la existencia de un nivel freático establecido a esa cota, sino que más bien se trata de aguas subálveas cuya circulación se encuentra limitada por el substrato rocoso que generalmente realiza funciones de Nivel de base impermeable.

Por otra parte, la presencia de agua dentro del macizo rocoso, que ocupa la práctica totalidad de la parcela, se encuentra colmatando las numerosas fallas que lo afectan, éstas conforman zonas donde el grado de fracturación y trituración de la roca es mayor por lo que suelen estar totalmente saturadas de agua, pudiendo generar manantiales a distintas alturas a lo largo de las mismas.

1.4.- SUELOS Y CARACTERÍSTICAS AGROLÓGICAS

Introducción

Para la elaboración de este apartado se ha obtenido información de las siguientes fuentes:

- Mapa de suelos de la provincia de La Coruña (1:200.000). CSIC.
- Estudio Agrobiológico de la provincia de La Coruña. CSIC

- Mapa de clases agrológicas de La Coruña (1:50.000). Ministerio de Agricultura.

Se ha establecido para el municipio de Arteixo una zonificación de suelos que comienza en los sectores de mayor pendiente, donde la estabilidad geomorfológica es precaria; en estas zonas los suelos son de escasa profundidad debido al ataque de la erosión, que impide un desarrollo mayor en profundidad. Estos suelos, protoranker, se localizan en las vertientes abruptas, en las que la roca madre aparece al descubierto; se componen de un delgado horizonte pedregoso con escasa materia orgánica sobre la roca consolidada.

A medida que disminuye la pendiente se generan suelos más desarrollados ricos en materia orgánica (ranker distrófico); descendiendo sobre las laderas hacen su aparición los suelos más evolucionados, como consecuencia de la formación, bajo el horizonte orgánico del ranker, de una capa empardecida que constituye un horizonte con materia orgánica enriquecida conformando la tierra parda (tierra parda humífera).

En el sector costero del área de estudio se produce un predominio de los suelos del tipo protoranker, en la mayor parte de la superficie, con abundante presencia de afloramientos rocosos; se hacen predominantes en los acantilados costeros. En las zonas de pendiente suave las condiciones más favorables han dado lugar a la aparición de suelos más evolucionados como los rankers.

La mayor parte de la infraestructura objeto de estudio, se sitúa sobre suelos tipo ranker. Son suelos jóvenes, poco evolucionados, desaturados y ácidos, con un perfil muy simple tipo AC. Descansan directamente sobre la roca compacta y ácida y están sometidos a la acción erosiva que impide un mayor grado de desarrollo. La calidad de su materia orgánica varía de menor a mayor desde el humus bruto a moder y mull en los suelos de mayor calidad; son muy ácidos, ricos en hierro y aluminio y carentes de arcilla; los tipos de ranker más frecuentes en la zona de estudio son el ranker distrófico y el protoranker.

Clases agrológicas.

Se describen a continuación las clases agrológicas del área de estudio. Cabe destacar que la infraestructura, se emplaza sobre suelos con una capacidad asimilable a la CLASE VII.

- **Clase II**

Se engloban en esta clase, aquellos terrenos capaces de soportar un laboreo continuo, con escasas medidas para conservar su fertilidad. Son suelos de pendiente suave y profundos. Se ubican principalmente en el valle del río Arteixo, fuera de la zona en la que se implanta la infraestructura.

- **Clase III**

Constituyen suelos capaces de soportar un laboreo sistemático pero que presentan limitaciones de su capacidad productiva. Presentan una moderada propensión a la erosión y erosión real enmascarada por la vegetación y por las labores.

- **Clase IV**

Este suelo es susceptible de laboreo pero tan sólo de forma ocasional por ser propenso a la erosión dada por su pendiente. Su espesor es de medio a profundo. Es apto en su mayor parte para praderas en rotaciones amplias con cereal.

- **Clase VII**

Por sus características topográficas y edafológicas, estos suelos están en el límite económico de la mejora, en cuanto a su dedicación como mantenedores de una vegetación herbácea permanente, por lo que suelen considerarse como suelos forestales.

- **Clase VIII**

Comprende los núcleos de población y sus extrarradios, urbanizaciones, polígonos industriales, playas, canteras e islotes.

1.5.- HIDROGRAFÍA

La red hidrográfica de la comarca está formada por ríos y arroyos de pequeño recorrido que desaguan rápidamente en el mar.

El municipio de Arteixo se caracteriza por una abundante pluviometría que, unida al carácter fundamentalmente impermeable del sustrato rocoso subyacente, provoca el vertido de la mayor parte de la lluvia útil que se recoge en el territorio hacia los cauces existentes. Eso hace que los ríos, aunque generalmente de reducido curso y caudal, tengan carácter permanente. Durante la época estival, experimentan un descenso en los caudales, coincidiendo con el mínimo de precipitaciones que se produce durante esas fechas.

Desde el punto de vista de aprovechamiento del agua, en general ésta se emplea en las labores de regadío en las zonas bajas de los valles y como cauces para el vertido de saneamiento.

Rego de Seixedo

El río Seixedo se erige en el colector principal que desagua hacia el mar las aguas vertientes del sector oriental de la región de Arteixo, drenando fundamentalmente las tierras de las parroquias de Morás y Oseiro. La longitud total del cauce es de aproximadamente 10,2 Km., siendo la superficie total de su cuenca de 30,85 Km2.

Este río nace como consecuencia de la confluencia de numerosos regatos que drenan este sector, descendiendo hacia la costa desde las estribaciones montañosas que aislan la comarca de Arteixo de los municipios vecinos. Los principales afluentes del Seixedo son: Os Comares, Silvamean, Buzarillo, Moras y As Teixeiras, y muy próximo a la desembocadura en el embalse del Rosadoiro, el arroyo Penuqueira.

Desde su nacimiento hasta su confluencia con el Rego de Laxobre, el cauce se denomina Rego de Morás, adoptando desde este punto, hasta su desembocadura, el nombre de Rego de Seixedo.

Aguas abajo del lugar de Ponte, el Seixedo recibe por su margen derecha al arroyo de As Teixeiras que desciende con dirección predominante NE-SO desde el lugar de Maceiras.
A la altura del núcleo de Seixedo el río se remansa formando el Embalse de Rosadoiro, que se sitúa en los últimos 2.100 m. del cauce, dando servicio a la central térmica de Sabón, que utiliza sus aguas para labores de refrigeración. El embalse de Rosadoiro presenta una cubicación de 1,872 Hm3 y su caudal regulado es de 250 l/s. Alrededor de este embalse se encuentra establecida una importante zona industrial que forma parte del polígono industrial de Sabón.

Superado el embalse, el río desemboca en el mar a través de la playa de Alba, entre ésta y la Punta da Ría.

La futura infraestructura afecta la cuenca superior del Rego de Laxobre, cuya máxima avenida de 25 años, estimada 300 m. aguas abajo de su afección, es de 3,06 m3/seg.

Río Arteixo

El río Arteixo tiene sus fuentes en el municipio de Culleredo, en las cercanías de la aldea de Boedo. Después de un corto recorrido el río se adentra en las tierras de Arteixo. Desemboca en el mar entre la playa de Alba y la Punta de Alba, después de un trayecto de aproximadamente nueve kilómetros.

En su recorrido por la comarca de Arteixo, el río adopta una dirección predominante SE-NO, recibiendo por su margen izquierda pequeños arroyos que descienden desde los montes de Santa Leocadia.

No está afectado por el Proyecto.

2.- MEDIO BIÓTICO

2.1.- VEGETACIÓN

Introducción

La información necesaria para describir este apartado se ha obtenido de las siguientes fuentes:

- Mapa de cultivos y aprovechamientos de La Coruña (1:50.000). Ministerio de Agricultura.
- Segundo Inventario Forestal Nacional 1986-1995, Galicia, La Coruña. ICONA. MAPA.
- Mapa de Series de Vegetación de España de Salvador Rivas–Martínez. ICONA. MAPA
- Mapa topográfico 1:25.000. IGN. A CORUÑA, ARTEIJO, CAIÓN.
- Recorridos de campo por la zona de estudio.

Marco biogeográfico

El territorio objeto de este estudio, se ubica en el sector Galaico-Portugués de la provincia biogeográfica Cántabro-Atlántica, superprovincia Astur-Galaica, enmarcado dentro del Subsector Compostelano-Lucense.

2.1.1. Vegetación potencial

La vegetación potencial de esta zona pertenece a la serie colina Galaico-Portuguesa acidófila del roble o Quercus robur, (Rusco Aculeati-Querceto roboris sigmetum), vegetación potencial, robledales acidófilos. Sin embargo, en la línea de costa, dadas sus especiales características biofísicas, las comunidades vegetales allí inventariadas responden a otra tipología de vegetación potencial, la cual se describirá detalladamente bajo el epígrafe "Comunidades del Litoral".

En el resto del territorio analizado y pese a que la vegetación potencial se correspondería en una situación óptima con un robledal denso de carballos (Q. robur) acompañado de melojos (Quercus pyrenaica), castaños (Castanea sativa), acebos (Ilex aquifolium) laureles (Laurus nobilis)..., en la actualidad esta tipología de comunidad vegetal es prácticamente inexistente, siendo la principal muestra de comunidades climácicas las de los brezales costeros.

La vegetación potencial ha sido sustituida por cultivos forestales de eucaliptos y pinos, quedando el resto del territorio cubierto por extensas áreas de matorral, cultivos agrícolas y áreas industriales o urbanizadas.

En la tabla adjunta se indican las especies vegetales representativas de las distintas etapas evolutivas de la serie de vegetación colina acidófila del roble.

Acidófila colina galaicoportuguesa del roble	
Bosque	**Quercus robur** *Ruscus aculeatus* *Pyrus cordata* *Physospermum cornubiensis*
Matorral denso	*Cytisus striatus* *Ulex europaeus* *Arbutus unedo* *Rubus lusitanicus*
Matorral degradado	*Daboecia cantabrica* *Ulex minor* *Erica cinerea* *Halimium alyssoides*
Pastizales	*Agrostis capillaris* *Avenula sulcata* *Anthoxanthum odoratum*

Fuente: Series de Vegetación de Rivas Martínez.

2.1.2. Descripción de unidades de vegetación existente

Se han inventariado en el ámbito de estudio considerado las siguientes formaciones:

A.- Vegetación de ribera

Esta denominación hace referencia a la vegetación natural asociada a los bordes de los ríos, arroyos y otros cursos de aguas dulces del territorio.

Son una de las mejores representaciones florales existentes en el territorio, puesto que, aunque reducida su superficie a una estrecha franja a ambos lados de los cauces, su presencia es prácticamente constante en la totalidad de los cursos fluviales inventariados.

Estas comunidades vegetales pertenecen a la asociación *Senecio bayonensis-Alnetun glutinosae* en la que la especie dominante es el aliso (*Alnus glutinosa*), al que acompañan varias especies higrófilas.

Las especies características de esta comunidad son *Alnus glutinosa, Salix atrocinerea, Carex laegivata y Arthyrium filix-foemina*, a los que acompañan otras especies como *Rubus ulmifolius, Lycopus europeaus, Arum italicum y Solanum dulcamara.*

En los márgenes de la cola del embalse de Rosadoiro, fuera de la zona de influencia de la infraestructura, aparece un nuevo tipo de vegetación (*Ass. Scirpo lacustris - Phragmitetum mediterraneum*) donde, además de los juncos, las espadañas y cañaverales dan la fisonomía a la comunidad.

Ésta, presenta una cobertura muy elevada, siendo sus especies características *Typha latifolia, Sparganium erectum ssp. neglectum, Phragmites communis, Eleocharis palustris ssp. vulgaris, Scirpus lacustris, Lythrum salicaria, Lycopus europaeus e Iris pseudacorus*, a las que acompañan *Galium palustre y Epilobium parviflorum.*

Parámetros ecológicos que definen el estatus de la formación:

- Nivel serial: ripisilva degradada
- Diversidad: media
- Fragilidad: alta- fácilmente afectable
- Reversibilidad: alta- fácilmente recuperable
- Singularidad: reducida, frecuente en toda ripisilva
- Especificidad ecológica: contiene nichos peculiares, ausentes en el resto de las formaciones colindantes
- Interés ecológico: a nivel del sistema objeto de estudio tiene importancia por su papel funcional y aportes al conjunto. Desde un punto de vista general se trata de un ecosistema muy repetido en toda la ripisilva gallega

B.- Eucaliptales y pinares

En primer lugar, señalar que el eucaliptal es un bosque artificial que también puede definirse como una subasociación del brezal. Por tanto, se trata de un bosque cuyo estrato arbóreo está compuesto, de forma prácticamente exclusiva, por eucaliptus (*Eucaliptus globulus*) y en cuyo sotobosque, en general muy pobre, aparecen elementos pertenecientes a los brezales típicos del territorio *como Daboecia cantábrica, Ulex minor, Ulex gallii, Halimium alyssoides, Ulex europaeus, Adenocarpus complicatus, Erica arbórea, Erica umbellata, Erica cinerea, Cytisus spp. o Genista florida* acompañados, con cierta frecuencia, por especies de *orla espinosa como es el caso de Rubus ulmifolius.*

Esta unidad, ocupa una superficie notable sin valor ecológico tanto debido a las especies que la conforman como al porte de las mismas.

Otro bosque artificial lo constituyen los pinares que en líneas generales en buena parte de la superficie arbolada, se encuentran mezclados con eucaliptos. En las manchas forestales de la zona estudiada aparecen o mezclados con eucaliptos o como manchas donde la especie dominante es el pino resinero (*Pinus pinaster*).

Parámetros ecológicos que definen el estatus de la formación:

- Nivel serial: formación artificial no incluida en ninguna escala serial
- Diversidad: baja
- Fragilidad: baja, resiste bien la intervención
- Reversibilidad: alta, se recupera con facilidad cuando se restituyen las condiciones adecuadas
- Singularidad: formación muy generalizada
- Especificidad ecológica: biotopo muy frecuente, poco especializado y de carácter generalista
- Interés ecológico: bajo por su componente artificial. Aporta el interés derivado de los beneficios de la vegetación arbolada, pero carece de significación fitosociológica.

C.- Matorral- Tojal

Los brezales o tojares, son la consecuencia o expresión de la degradación de las comunidades clímax como consecuencia de incendios, actividades agropecuarias, repoblaciones..., etc.

En estos brezales o tojares (*Daboecienion cantabricae*) son frecuentes, además de los habituales en los brezales eurosiberianos, algunos elementos occidentales mediterráneo iberoatlánticos, siendo la composición florística más común de estos matorrales degradados aquella formada por especies como *Ulex minor, Ulex gallii, Ulex europaeus, Daboecia cantábrica, Erica cinerea, Erica umbellata, Calluna vulgaris, Agrostis curtisii, Halimium alyssoides, Thymus caespititius, Tuberaria globularifolia, Pseudarrhenatherum longifolium, Adenocarpus complicatus y, entre otros, Genista triacanthos.*

Parámetros ecológicos que definen el estatus de la formación:

- Nivel serial: abarca todos los niveles seriales del matorral
- Diversidad: baja. Formaciones uniformes
- Fragilidad: muy baja. Gran capacidad de regeneración
- Reversibilidad: muy alta. Cualquier acción es rápidamente neutralizada
- Singularidad: nula
- Especificidad ecológica: ninguna, aunque constituye el paso obligado de cualquier proceso serial progresivo
- Interés ecológico: bajo. Desempeña únicamente una función protectora del suelo en situaciones que no lo pueden realizar otras especies

D.- Prados, pastos, pastizales y terrenos de cultivo

En este espacio, como en la práctica totalidad de la provincia, los prados y pastizales se entremezclan con las zonas de cultivo, ocupando ambos áreas muy pequeñas y fragmentadas y formando una especie de mosaico de difícil separación que, en conjunto, sí constituye una unidad diferenciable.

Se localizan preferentemente en las pequeñas vaguadas y zonas de pie de monte.

En lo que respecta a los prados de origen natural, cabe señalar, que prácticamente han sido sustituidos por los seminaturales, es decir, aquellos en los que la acción del hombre tiende a favorecer el equilibrio de las especies herbáceas, impidiendo la sucesión.

Son especies características de estos prados *Plantago lanceolata, Prunella vulgaris, Poa pratensis, Proa trivialis, Holcus lanatus, Trifolium pratense, Festuca rubra, Cardamine pratensis*,..etc., a los que hay que adicionar otras especies cuya presencia es debida y favorecida por el hombre como *Trifolium repens, Lolium perenne o Lolium multiflorum.*

En cuanto a las especies cultivadas en la zona, destacan los cultivos hortícolas dirigidos al consumo humano y del ganado, así como pequeñas plantaciones de maíz y cereales, entre otros.

2.2.- FAUNA

Introducción

El objeto de este capítulo es el de realizar una descripción de las comunidades de vertebrados terrestres y de la franja litoral, existentes en el territorio objeto de este estudio, haciendo especial referencia a los siguientes aspectos:

- Establecimiento de la distribución espacial de las especies de vertebrados en el territorio.
- Establecimiento de unidades homogéneas para la fauna.
- Informar sobre aquellas especies de interés científico, así como de sus status de protección y distribución en el área.

La delimitación de las unidades homogéneas para la fauna se realizará a partir del estudio de la vegetación de la zona, atendiendo sobre todo, a su cobertura y complejidad estructural y, considerando igualmente, la geomorfología del territorio. En base a ello, cada una de las unidades faunísticas está delimitada por aquellas unidades de vegetación que definen hábitats homogéneos para la fauna.

Las unidades territoriales así propuestas, resultan en cualquier caso válidas, puesto que respetan la homogeneidad espacial del hábitat, fundamental en la determinación de las consiguientes comunidades de vertebrados.

Señalar el hecho de que sobre uno de los biotipos típicos del área, los Eucaliptales, existe hoy en día una cierta controversia sobre si poseen o no comunidad faunística propia. En cualquier caso, ésta estaría conformada por componentes de las comunidades que los circundan, o que se hallan próximas a estas formaciones vegetales, por lo que no se la considera en este estudio como una unidad aparte.

Mencionar también que éstas no son comunidades estancas, sino que muchos de los componentes de cada una de ellas desarrollan alguna parte de su ciclo vital fuera de su hábitat típico.

En este estudio se va a proceder, por tanto, a la descripción de las comunidades faunísticas halladas en el espacio analizado. Estas son las siguientes:

- Comunidad del Monte Bajo
- Comunidad de los Prados y Cultivos
- Comunidad del Medio Antropógeno

Descripción de las comunidades

A.- Comunidades ribereñas

El entorno analizado acoge una cierta variedad de biotopos dado que, además de las riberas fluviales abarca el embalse de Rosadoiro, lo que implica una cierta riqueza y diversidad faunística.

Cabe destacar, que el parque no afecta a formaciones de bosque ribereño. La única actuación con potencial influencia en esta comunidad es el colector en el río Seixedo; sin embargo, he de tenerse en cuenta que se ha previsto únicamente la limpieza y adecuación del cauce. En cuanto al Embalse de Rosadoiro, debido a la distancia a la que se emplaza, aproximadamente 1 km, no será afectado por la infraestructura.

En lo que respecta a la *herpetofauna,* cabe destacar la presencia de varios endemismos ibéricos como *Rana ibérica, Triturus boscai, Lacerta schreiberi y Podarcis bocagei* y también merecen ser citadas otras especies como P*sammodromus algirus, Podarcis hispanica, Anguis fragilis y Chalcides bedriagei*. Otras especies presentes son *Salamandra salamandra, Bufo bufo, Hyla arbórea, Lacerta lepida, Podarcis bocagei y Natrix natrix.*

En lo que respecta al grupo de las aves, es quizá el más abundante e interesante de los que pertenecen a esta comunidad, pudiendo citarse a especies como *Gavia stellata (Colimbo Chico), Gavia arctica (Colimbo Artico), Gavia immer (Colimbo Grande), Fulmarus glacialis*

(Fulmar), Tachybaptus ruficollis (Zampullín Chico), presente a nivel de la laguna del Embalse de Sabón*, Puffinus, spp. (Pardelas), Sula bassana (Alcatraz), Phalacrocorax carbo (Cormorán Grande), Phalacrocorax aristotelis (Cormorán moñudo*), presente en las próximas Islas Sisargas; *Anas platyrhynchos (Anade Real),* presente a nivel de la laguna del embalse de Rosadoiro, *Clangula hyemalis (Havelda), especie del litoral, Somateria mollissima (Eider), también del litoral, Gallinula chloropus (Polla de agua) y Fulica atra (Focha común),* presentes en la cola del embalse del Rosadoiro, *Pluvialis squatarola (Chorlito Gris), Pluvialis apricaria (Chorlito Dorado Común) y Actitis hypoleucos (Andarríos Chico), presentes en los arenales, Laurus canus (Gaviota Cana), Larus marinus (Gavión), Larus fuscus (Gaviota Sombría), Larus argentatus (Gaviota Argéntea), Larus ridibundus (Gaviota Reidora) y*, por último, citar *a Sterna hirundo (Charrán Común) y Sterna albifrons (Charrancito).*A ellas merecen añadirse dos especies típicas de los medios fluviales como son *Alcedo athis (Martín Pescador) y Riparia riparia (Avión Zapador).*

En relación a los mamíferos pertenecientes a esta comunidad, merece ser citada únicamente *Arvicola sapidus.*

B.- Comunidad del matorral

La comunidad de este nombre habita en aquellos espacios del territorio dominados por formaciones vegetales tipo matorral o "monte bajo".

En lo que respecta a la herpetofauna de esta unidad, señalar la presencia de *Bufo bufo (Sapo Común), Lacerta lepida (Lagarto Ocelado), Lacerta schreiberi (Lagarto Verdinegro) y Malpolon monpessulanus (Culebra Bastarda).*

El grupo de los mamíferos se halla también mal representado, debiendo citarse la presencia de *Vulpes vulpes, Erinaceus europaeus (Erizo Común), Oryctolagus cuniculus (Conejo de Monte), Microtus agrestis, Apodemus sylvaticus (Ratón de Campo) y Mus musculus (Ratón Casero). Ocasionalmente aparece Sus scrofa (Jabalí).*

La comunidad de aves se halla bien representada en este tipo de biotipos, siendo las especies más representativas *Alectoris rufa (Perdiz Roja), Coturnix coturnix (Codorniz), Upupa epops (Abubilla), Troglodytes troglodytes (Chochín), Prunella modularis (Acentor Común), Saxicola torquata (Tarabilla Común), Phoenicurus ochruros (Colirrojo Tizón), Erithacus rubecula (Petirrojo), Turdus merula (Mirlo Común), Turdus iliacus (Zorzal Alirrojo), Turdus philomelos (Zorzal Común), Turdus pilaris (Zorzal Real), Lanius excubitor (Alcaudón Real), Fringilla coelebs (Pinzón Vulgar), Pyrrhula pyrrhula (Camachuelo Común), Serinus serinus (Verdecillo), Carduelis chloris (Verderón Común) y Carduelis spinus (Lúgano).*

C.- Comunidad de cultivos pastizales

El biotipo de esta comunidad incluye aquellos espacios definidos por una vegetación del tipo de cultivos prados, pastizales y eriales. Se trata de un biotipo definido por una cubierta vegetal eminentemente herbácea que no alcanza un gran porte ni complejidad estructural.

Los componentes más característicos de la herpetofauna de esta comunidad son *Bufo bufo (Sapo Común), Podarcis bocagei (Lagartija Gallega), Lacerta schreiberi (Lagarto Verdinegro), Anguis fragilis (Lución) y Chalcides chalcides (Eslizón Tridáctilo).*

Entre las aves, destaca la presencia de *Upupa epops (Abubilla), Anthus pratensis (Bisbita Común), Motacilla flava (Lavandera Boyera) y Pyrrhula pyrrula (Camachuelo Común).*

Mamíferos característicos de esta unidad son *Talpa caeca (Topo), Microtus agrestis, Pitymys lusitanicus, Erinaceus europaeus y Apodemus sylvaticus.*

D.- Comunidad del medio antropógeno

El hábitat de esta comunidad hace referencia a todos aquellos espacios del territorio que se hallan urbanizados en diverso grado o en los que existe algún tipo de habitáculo humano.

Representantes de la herpetofauna en este medio son *Bufo bufo (Sapo Común) y Podarcis bocagei (Lagartija Gallega). Aves que utilizan estos biotipos en sus diversas formas con Falco tinnunculus (Cernicalo Vulgar), Columba palumbus (Paloma Torcaz), Tyto alba (Lechuza Común), Hirundo rústica (Golondrina Común), Delinchon urbica (Avión Común), Turdus merula (Mirlo Común) y Passer domesticus (Gorrión Común).*

En lo que respecta a los mamíferos, señalar la presencia de *Mus musculus (Ratón Casero), Pipistrellus pipistrellus (Murciélago Común) y Rattus norvergicus (Rata Común).*

2.3.- PAISAJE

Metodología

Se ha adoptado para la caracterización del territorio las denominadas "Unidades Irregulares Extensas", que pueden definirse como divisiones del territorio establecidas en función de los aspectos visuales o de carácter y de los factores considerados comparativos del paisaje.

Para ello, se parte de un elemento base, el más representativo de una zona concreta, para establecer una primera división del territorio en unidades, en las que posteriormente, plasmar las características de los demás elementos configurativos del paisaje.

En el territorio objeto de este estudio se han considerado como elementos básicos y más representativos del carácter del paisaje territorial a las componentes geomorfológica y del medio marino-litoral, añadiéndose a las unidades así definidas las características que les confieren los demás elementos, como son la vegetación, singularidades geológicas, acciones transformadoras del hombre..., etc.

En función de ello, se han identificado las unidades paisajísticas que a continuación se describen. Cabe resaltar que el proyecto afecta directamente, únicamente a las unidades 1 y 2 carentes de valores.

Unidad de paisaje 1

Comprende esta unidad, las superficies ocupadas por monte de repoblación. Se caracteriza por sus pendientes acusadas y terrenos abruptos en los que se asienta una vegetación dominada por matorral, pino y eucalipto, lo que transmite al ambiente la falta de cromatismo de estas especies.

En conclusión, esta unidad se caracteriza por su elevada antropización y falta de cromatismo.

La visibilidad desde la unidad hacia el entorno está limitada por la presencia de los eucaliptales que impiden la visión. La fragilidad es baja, siendo muy abundante en la zona objeto de estudio.

Unidad de paisaje 2

Se caracteriza por una orografía suave y en la que se entremezclan los elementos de origen antrópico con los naturales.

Está ampliamente influenciada esta unidad por su entorno, destacando el Polígono Industrial de Sabón, Embalse de Rosadoiro y entidades de población como Seixedo, Pedreira, A Baiuca, Ponte do Ba y, sobre todo, el núcleo de Arteixo.

La cubierta vegetal, también de claro origen antrópico, dominada por terrenos de cultivos y pastos, matorral y eucaliptales, confiere baja naturalidad mínimamente realzada por los cordones riparios.

En resumen, se trata de una unidad de baja calidad visual, en la que los únicos aspectos positivos proceden de los cauces fluviales.

En relación a la fragilidad visual de la unidad, dado el fuerte carácter antrópico que lo domina y define, cabe calificarla como baja.

Unidad de paisaje 3

Comprende esta unidad las zonas alteradas coincidentes con los asentamientos urbanos, las infraestructuras y zonas industriales entre las que destacan por su entidad, la Autopista A-55, el Polígono Industrial de Sabón y las canteras para la extracción de granito.

Carece de valores paisajísticos, degradando, en la mayoría de los casos las unidades que los circundan.

Unidad de paisaje 4

Se integra en esta unidad el Embalse de Rosadoiro. Se emplaza en un entorno industrializado, con presencia de grandes naves, lo que provoca una gran pérdida de su calidad escénica y de su carácter, al eliminar el potencial contraste tierra-agua.

En consecuencia, el valor paisajístico se reduce únicamente a su lámina de agua.

II. ANÁLISIS DE LOS CONDICIONANTES AMBIENTALES

1. INTRODUCCIÓN

Los requisitos ambientales que se han tenido en cuenta para la redacción del presente proyecto, emanan de los siguientes documentos:

- Declaración de Impacto Ambiental formulada por la Dirección Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental de fecha 9 de marzo de 2007, hecha pública por Resolución de 20 de marzo de 2007 (D.O.GA nº 83 de 30 de abril de 2007).

- Pliego de prescripciones técnicas

- Legislación vigente

2. ANÁLISIS DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO

Se transcriben en este apartado los requisitos y condicionantes que este documento establece, haciendo referencia a los estudios específicos llevados a cabo por su cumplimiento.

CONDICIONES GENERALES

Fase de redacción del proyecto de urbanización

1. Se estará a lo dispuesto por la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural para la protección de los elementos del patrimonio cultural.

2. Se definirán las medidas a implementar para evitar la afección al suelo y a las aguas por las instalaciones auxiliares de obra (parques de maquinaria, zonas de almacenamiento de materiales y de residuos, vestuarios, etcétera).

3. Se determinarán las medidas correctoras que se van a adoptar para consolidar los taludes y terraplenes que se generarán durante los movimientos de tierra. De entre las medidas posibles, se seleccionarán aquellas que contribuyan a una mejor integración paisajística (revegetación, extendido de mantas de fibras naturales, etcétera).

4. En el caso de que como consecuencia del tráfico derivado de las obras se prevea la interferencia de las vías de comunicación empleadas habitualmente por los vecinos, se habilitarán vías alternativas, de modo que se minimicen las molestias a estos.

5. El diseño del sistema de alumbrado público se realizará de modo que se minimice la contaminación lumínica y se prime el ahorro energético, empleándose lámparas se baja intensidad dirigidas al suelo.

6. Se desarrollará el programa de vigilancia ambiental propuesto en el estudio ambiental, con las modificaciones jurídicas al redactar el proyecto de urbanización, así como las derivadas del cumplimiento de esta DIA. Este programa se llevará a cabo con el objeto de garantizar a lo largo del tiempo el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras contempladas en el estudio ambiental y en el condicionado de la presente Declaración, incorporando procedimientos de autocontrol por parte del promotor. El programa deberá permitir detectar, cuantificar y corregir diferentes alteraciones que no se pudiesen prever en el estudio o condicionado de esta DIA, y llevar a cabo nuevas medidas correctoras acordes con las nuevas problemáticas jurídicas.

En la redacción de este programa se fijarán, según la fase (obras o explotación) la periodicidad, indicadores y umbrales (admisibles y de alerta) que se vayan a utilizar en cada caso.

En la realización del control y seguimiento ambiental se tendrá en cuenta que:

- Con el objeto de alcanzar la máxima coordinación y eficacia en el cumplimiento de la presente Declaración, se designarán un/os responsable/s de esta.

- Las tomas de muestras y las mediciones deberán ser representativas, y coincidirán con las labores con mayor incidencia sobre los aspectos objeto de control.

- La toma de muestras, analíticas y mediciones deberán ser realizadas por entidades homologadas y/o acreditadas.

Fase de replanteo

Se balizarán y señalizarán las zonas de obra y de todas las infraestructuras e instalaciones proyectadas, estando prohibido ocupar terrenos fuera de lo previsto. Este balizado y señalización deberán mantenerse en perfecto estado durante el transcurso de las obras, siendo retirados cuando estas finalicen.

Fase de obras y explotación

1. Se pondrá en conocimiento de todo el personal de obra y de los usuarios del parque las medidas de carácter ambiental que deberán ser adoptadas y/o respetadas.

2. Con el fin de evitar posibles alteraciones de la calidad del aire por emisión de polvo a la atmósfera, además de adoptar las medidas indicadas en el estudio de impacto ambiental, se comprobará que los remolques de los camiones empleados en el transporte de materiales pulverulentos estén cubiertos y se procederá al lavado de las ruedas de los camiones a la salida de la zona de obras.

3. No estando prevista la colocación de plantas de hormigón ni de aglomerado asfáltico, estas procederán de planta o plantas externas que cuenten con sus correspondientes autorizaciones.

4. Se respetarán sistemáticamente todo tipo de vegetación existente que no esté afectada directamente por la ejecución de la obra y, si es técnicamente posible, los tocones no se eliminarán, sobre todo si están en la ribera de los cursos fluviales.

5. Se señalizará la zona de obras y, en el caso de que sea necesario hacer uso de las vías alternativas para la circulación de los vecinos, estas estarán perfectamente indicadas y señalizadas.

6. En lo que respecta a los residuos, se tendrá en cuenta que:

    - Con carácter general, todos los residuos que se generen como consecuencia de las actuaciones previstas serán gestionados en función de su naturaleza y conforme la legislación vigente, primando su valoración o reutilización frente al vertido.

    - Los residuos se almacenarán en contenedores, en condiciones de seguridad e higiene, hasta su entrega a gestor autorizado.

    - Al finalizar las obras y antes del inicio de la fase de explotación, se deberán tener retirados y gestionados adecuadamente la totalidad de los residuos de obra.

    - En el caso de que se prevea depositar los restos de biomasa en el terreno, se procederá a su triturado y esparcido homogéneo con el objeto de facilitar su incorporación al suelo.

    - Teniendo en cuenta la política de gestión de residuos de construcción y demolición que se está llevando a cabo en esta Dirección Xeral, se valorará la posibilidad de emplear materiales procedentes de plantas de reciclaje de residuos de la construcción y demolición (para bases o subbases de los viales, para la fabricación de hormigonados, para pavimentar sus vías auxiliares, etcétera).

7. En las labores de mantenimiento de cunetas y sistemas de drenaje, se evitará el empleo de herbicidas, realizando las labores exclusivamente por medios mecánicos.

8. Se establecerán medidas encaminadas al mantenimiento de las infraestructuras locales existentes que sean utilizadas como consecuencia de esta actuación, procediéndose a la reparación de los deterioros o daños ocasionados en ellas, de ser el caso.

9. Se realizará un control de la evolución de la calidad de los suelos y de las aguas subterráneas. Para ello, se caracterizan estos elementos previamente al inicio de las obras y, en la fase de explotación, se realizarán análisis representativos de los mismos. Los parámetros a controlar se determinarán en función de las actividades que se realicen en el parque, seleccionándose aquellos que puedan afectar a estos medios, bien por vertidos accidentales o bien derivados de la propia actividad.

10. Previamente a la implantación de cualquier instalación o empresa en el parque se comprobará que, además de cumplir con las especificaciones urbanísticas, dispone de los medios necesarios para que sus residuos, efluentes y/o emisiones no ocasionen afecciones al medio. Además, se les exigirá que adopten medidas para favorecer el ahorro energético y la integración paisajística.

11. En el caso de abandono de alguna de las instalaciones a implantar en el parque se procederá, con carácter general, al desmontaje y retirada de cualquier tipo de elemento susceptible de provocar contaminación, siendo entregados todos estos elementos a un gestor autorizados para una correcta eliminación.

12. Si en la realización del control y seguimiento ambiental se detectan impactos, imprevistos o alteraciones que superen los umbrales establecidos en esta DIA o la legislación aplicable, se propondrán las medidas correctoras precisas para corregirlas. Asimismo, en el caso de que surjan impactos ambientales severos o críticos, el órgano substantivo pondrá este hecho en conocimiento de la Dirección Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental.

CONDICIONES ESPECÍFICAS

Fase de redacción del proyecto de urbanización

1. El proyecto incluirá la instalación dentro del parque empresarial de un punto limpio industrial o centro verde, con una superficie mínima de 2.500 m2. En este emplazamiento se realizará la recogida selectiva y gestión de los residuos especiales producidos en las industrias instaladas en este parque.

2. Se redactará un proyecto detallado para las obras de creación del estanque y las de acondicionamiento y limpieza del rio Seixedo. Estas obras deberán contar, previamente a su ejecución, con la autorización de Augas de Galicia.

   En este proyecto se determinarán –en función de las intervenciones previstas- medidas protectoras y correctoras específicas para evitar afecciones a la calidad del agua y preservar y potenciar, en la medida de lo posible, las características ecológicas propias de los cursos de agua y de sus riberas.

   Asimismo, y de acuerdo con lo informado por el Concello, se evitarán que las obras ocasionen cualquier daño a la vegetación y a las instalaciones de la zona de esparcimiento existente en los márgenes del río Seixedo. En todo caso, se repondrán la zonas dañadas a sus condiciones primitivas.

3. Visto que la zona presenta abundantes afloramientos rocosos graníticos, y siendo por lo tanto previsible la realización de voladuras, en su diseño se determinarán las medidas protectoras precisas para minimizar las afecciones derivadas de proyecciones, emisiones de polvo, vibraciones y ruido.

4. Dado que, según se indica en el estudio ambiental, la vegetación de la zona ha sido alterada como consecuencia de las repoblaciones y de otras actividades humanas, con objeto de alcanzar una mejor integración paisajística, se redactará un proyecto de revegetación para las zonas verdes en el que se considere el empleo de especies arbóreas y arbustivas, además de las herbáceas previstas. Estas especies serán

preferentemente autóctonas locales, con objeto de garantizar su viabilidad y reducir posteriores labores de mantenimiento.

5. El desarrollo del programa de vigilancia y seguimiento ambiental incorporará específicamente un plan de control de calidad de las aguas en el regato Laxobre y río Seixedo, en el que como mínimo se considerarán los siguientes parámetros: pH, temperatura, sólidos en suspensión, oxígeno disuelto, conductividad, aceites, grasas e hidrocarburos.

Fase de obras

1. No se efectuarán vertidos directos o indirectos que puedan contaminar las aguas o alterar su condición natural.

2. No se acumularán tierras, escombros y residuos de obra ni cualquier otro tipo de materiales o substancias en las zonas de servidumbre del río ni en la red natural de drenaje.

3. No se entorpecerá la actividad de la pesca.

4. Serán objeto de especial seguimiento aquellas actuaciones que puedan ocasionar afecciones al regato Laxobre y al río Seixedo, así como los movimientos de tierras o control de las voladuras y la aparición de fenómenos erosivos.

5. El promotor del proyecto se responsabilizará de que se ejecute el programa de vigilancia y seguimiento ambiental, debiendo contar con informes que como mínimo incorporen:

   a) Trimestralmente:
      - Cronograma actualizado de las obras
      - Memoria del seguimiento realizado de acuerdo con el nuevo programa de vigilancia ambiental, redactado para dar cumplimiento a los condicionantes de la presente DIA y en la que se indicará, si es el caso, las variaciones producidas respecto de lo proyectado.
      - Reportaje fotográfico que muestre con detalle los aspectos ambientales más relevantes de la actuación, así como de las zonas donde se adoptaron medidas protectoras y correctoras. En las fotografías se indicará la fecha y hora, debiendo ir acompañadas de un plano de localización. En el primer informe trimestral se incluirán los análisis de referencia para el control de las aguas superficies y subterráneas, así como para el suelo.
      - Representación en plano de los avances de los trabajos y porcentaje de ejecución de las obras respecto del total, referido a los distintos elementos que las conforman.

   b) Antes de la emisión del acta de recepción

      - Memoria resumen sobre el seguimiento ambiental realizado, en el que quede constancia de las medidas protectoras adoptadas en cumplimiento de lo dispuesto en esta DIA.
      - Informe, en su caso, de las variaciones introducidas a lo largo de las obras respecto de lo proyectado.
      - Reportaje fotográfico que muestre con detalle los aspectos ambientales más relevantes de la actuación, así como de las zonas donde se aplicaron medidas protectoras y correctoras. En las fotografías se indicará la fecha y hora, debiendo ir acompañadas de un plano de localización.
      - Incidencias producidas y medidas adoptadas para su resolución.

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El objeto del proyecto sectorial del Parque de Actividades Económicas de Arteixo (ACTECA), localizado en el Monte Penuqueira, es el de dar respuesta a las crecientes necesidades de suelo industrial en el Area Metropolitana de A Coruña, constituyéndose un área industrial cualificada para la concentración de actividades productivas próxima a la antedicha área y bien comunicada por la red de infraestructuras viarias (limita con el enlace de la AG-55 y la A-6).

El parque ocupa una superficie de aproximadamente 154 Ha, en su mayor parte sobre parcelas de titularidad privada, en las que el uso forestal es la principal actividad (monte de repoblación de eucaliptos).

Las infraestructuras proyectadas son:

- Sistema viario y aparcamientos: en él se incorpora la carretera de Uxes, disponiendo de vías de servicio para dar acceso a las parcelas. Igualmente, se respeta la continuidad de la carretera de acceso a Laxobre. El eje principal conectará mediante una glorieta con la antedicha carretera de Uxes y el ramal de enlace con la A-6.

- Sistema de espacios libres: consistentes en áreas verdes localizadas en el perímetro del parque y en las zonas con pendientes no aptas para la explanación de las parcelas.

- Equipamientos públicos.

- Zona de actividades empresariales e industriales: escalonada en terrazas con distintos niveles altimétricos que se organizan en parcelas y plataformas.

- Centro de servicios.

- Reserva de infraestructuras para la ubicación de los depósitos de la red de abastecimiento, de los accesos con la A-6 y la A-55 y la conexión exterior de saneamiento.

- Infraestructuras básicas: red de abastecimiento de agua, riego e hidrantes, red de saneamiento (separativa), de energía eléctrica, alumbrado público, red de telefonía y telecomunicaciones y red de gas.

ANEXO II

RESUMEN DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS PROPUESTAS EN EL ESTUDIO AMBIENTAL

1.- Medidas protectoras

- Control del movimiento de maquinaria, de modo que se restringa a los caminos existentes o a las zonas estrictamente de obras. Vallado de la zona de obras y de las áreas más sensibles, como los cauces de los ríos.

- Correcto manejo de hormigoneras y de otras substancias cuyo vertido pueda contaminar las aguas.

- Correcta gestión de los residuos generados.

- Control de la procedencia de los materiales de préstamo (canteras autorizadas).

- Localización de instalaciones auxiliares dentro de los límites de la obra y, dentro de esta, en las zonas más degradas. Asimismo, se restringirán los usos permitidos en determinadas zonas según sus características.

- Control de la ejecución de operaciones molestas para la población: se evitará que las operaciones que puedan causar molestias por ruidos se realicen en las horas normales de reposo (de 22 a 8 horas).

- Control de la ejecución de operaciones molestas para la fauna: se evitará durante el periodo de reproducción la ejecución de las labores de eliminación de la vegetación, así como todas aquellas actividades ruidosas que puedan alterar el proceso natural de reproducción. Se evitaran también los focos de luz de maquinaria en horas nocturnas.

- Instalación de barreras de retención de sedimentos.

- Realización de riegos superficiales en las zonas en las que se realicen movimientos de tierras y maquinaria.

- Medidas contraincendios.

2.- <u>Medidas correctoras</u>

- Retirada y acumulación de la tierra vegetal, para su posterior empleo en las labores de restauración.

- Restauración, mejoras y operaciones de conservación de la cubierta vegetal.

- Redacción, en el proyecto constructivo, de un proyecto de restauración y acondicionamiento paisajístico de los espacios afectados por las obras.

- Valoración de la necesidad de instalación de barreras antirruido en la fase de explotación.

III. CUMPLIMIENTO DE LOS CONDICIONANTES DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1. CONDICIONES GENERALES

1.1.- FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN

- Se han adoptado medidas para evitar la afección al suelo y a las aguas por las instalaciones auxiliares de obra. Para ello se ha delimitado la zona de implantación del parque de maquinaria y demás instalaciones auxiliares, conectándolas a una balsa de depuración primaria. En el Programa de Vigilancia Ambiental (Apéndice Nº 3) se han diseño una serie de análisis de aguas encaminados a prever y evitar vertidos contaminantes.

- Durante la ejecución de las obras, se interferirá en la carretera DP-0512. En los planos que se adjuntan se adoptan las soluciones necesarias para garantizar la circulación de vehículos, minimizando las molestias. Dichas soluciones consisten:
  - 1ª Fase: se ampliará el actual desvío hasta el final del tramo de actuación, y se circulará por la actual carretera.
  - 2ª Fase: se circulará por nuevo desvío, mientras se ejecuta la carretera.

- Se ha desarrollado en el Apéndice Nº 3 el programa de vigilancia ambiental, dando cumplimiento a la legislación vigente, así como a las especificaciones derivadas del cumplimiento de la DIA. Con dicho programa se garantiza a lo largo del tiempo el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras contempladas en el estudio ambiental y en el condicionado de la declaración de impacto ambiental, incorporando procedimientos de autocontrol por parte del promotor. El programa permite detectar, cuantificar y corregir diferentes alteraciones que no se pudiesen prever en el estudio o condicionado de la DIA, y llevar a cabo nuevas medidas correctoras acordes con las nuevas problemáticas.
  En la redacción del programa, se ha tenido en cuenta la fase (obras o explotación) la periodicidad, indicadores y umbrales (admisibles y de alerta) que se vayan a utilizar en cada caso.

- Se han establecido los responsables del programa para lograr una mayor eficacia.

- Las tomas de muestras y las mediciones propuestas son representativas y se refieren a las labores con mayor incidencia sobre los aspectos objeto de control.

- La toma de muestras, analíticas y mediciones serán realizadas por entidades homologadas y/o acreditadas.

- Tanto los puntos de medición propuestos como las tomas de muestras, así como la periodicidad de los controles podrán ser revisados en base a los resultados obtenidos.

1.2.- FASE DE REPLANTEO

- Se ha balizado las zonas de obra y de todas las infraestructuras e instalaciones proyectadas, estando prohibido ocupar terrenos fuera de lo previsto. Este balizado deberá mantenerse en perfecto estado durante el transcurso de las obras, siendo retirados cuando estas finalicen. En concreto, se ha jalonado todo el perímetro de obra y el parque de maquinaria e instalaciones auxiliares.

  Igualmente se han señalizado las zonas de obra incluyéndose su dotación presupuestaria en el Anejo de Seguridad y Salud.

1.3.- FASE DE OBRAS Y EXPLOTACIÓN

- Se informará a todo el personal de obra y de los usuarios del parque las medidas de carácter ambiental que deberán ser adoptadas y/o respetadas.
- Con el fin de evitar posibles alteraciones de la calidad del aire por emisión de polvo a la atmósfera, se comprobará que los remolques de los camiones empleados en el transporte de materiales pulverulentos estén cubiertos.

- Se han previsto y representado en los planos dos puntos para el lavado de ruedas y para limpieza de canaletas.

- Deberá adoptarse en todo momento un correcto manejo de las hormigoneras para evitar la contaminación de las aguas.

- El hormigón y el aglomerado asfáltico, procederán de planta o plantas externas que cuenten con sus correspondientes autorizaciones.

- Se respetará sistemáticamente todo tipo de vegetación existente que no esté afectada directamente por la ejecución de la obra.

- Se ha señalizado y vallado la zona de obras. Igualmente se ha señalizado en el proyecto los nuevos accesos. Para garantizar la circulación de vehículos se han adoptado las soluciones constructivas siguientes:

    - 1ª Fase: se ampliará el actual desvío hasta el final del tramo de actuación, y se circulará por la actual carretera.
    - 2ª Fase: se circulará por nuevo desvío, mientras se ejecuta la carretera.

- Se evitará que las operaciones que puedan resultar molestas por ruidos, no se realicen en las horas de reposo (de 22 a 8 horas). Se ha propuesto, en el Apéndice nº 3, la toma de muestras de niveles de ruido, para controlar dichas emisiones.

- Se evitará durante el período de reproducción de la fauna, actividades de eliminación de la vegetación y las que generen ruido que pueda alterar los procesos naturales. Se evitarán igualmente los focos de luz en horas nocturnas.
- En lo que respecta a los residuos, se tendrá en cuenta:

    - Con carácter general, todos los residuos que se generen como consecuencia de las actuaciones previstas serán gestionados en función de su naturaleza y conforme la legislación vigente, primando su valoración o reutilización frente al vertido.

    - Los residuos se almacenarán en contenedores, en condiciones de seguridad e higiene, hasta su entrega a gestor autorizado.

    - Al finalizar las obras y antes del inicio de la fase de explotación, se deberán tener retirados y gestionados adecuadamente la totalidad de los residuos de obra.

    - Si hubiera de depositarse restos de biomasa en el terreno, se procederá a su triturado y esparcido homogéneo con el objeto de facilitar su incorporación al suelo.

    - Teniendo en cuenta la política de gestión de residuos de construcción y demolición que se está llevando a cabo en esta Dirección Xeral, se valorará la posibilidad de emplear materiales procedentes de plantas de reciclaje de residuos de la construcción y demolición (para bases o subbases de los viales, para la fabricación de hormigonados, para pavimentar sus vías auxiliares, etcétera).

- En las labores de mantenimiento de cunetas y sistemas de drenaje, se evitará el empleo de herbicidas, realizando las labores exclusivamente por medios mecánicos.

- El Proyecto prevé la reposición de todos los servicios e infraestructuras afectados. Se ha proyectado una subestación eléctrica de 76 Kv, un depósito de 3000 m3 en superficie y otro elevado de 500, con lo que se garantiza el suministro a los núcleos de población colindantes.

- El servicio a los usuarios se mantiene realizando la construcción en dos Fases:

- 1ª Fase: se ampliará el actual desvío hasta el final del tramo de actuación, y se circulará por la actual carretera.
- 2ª Fase: se circulará por nuevo desvío, mientras se ejecuta la carretera.

- Previamente a la implantación de cualquier instalación o empresa en el parque se comprobará que, además de cumplir con las especificaciones urbanísticas, dispone de los medios necesarios para que sus residuos, efluentes y/o emisiones no ocasionen afecciones al medio. Además, se les exigirá que adopten medidas para favorecer el ahorro energético y la integración paisajística. En conclusión, habrán de dar cumplimiento a la "Sección 2.3 Condicionantes Ambientales" de las Normas para el desarrollo del Programa Sectorial.

- En el caso de abandono de alguna de las instalaciones implantadas en el parque, se procederá, con carácter general, al desmontaje y retirada de cualquier tipo de elemento susceptible de provocar contaminación, siendo entregados todos estos elementos a un gestor autorizados para una correcta eliminación.

- Tal como se indica en el Apéndice Nº 3, si en la realización del control y seguimiento ambiental se detectan impactos, imprevistos o alteraciones que superen los umbrales establecidos en esta DIA o la legislación aplicable, se propondrán las medidas correctoras precisas para corregirlas. Asimismo, en el caso de que surjan impactos ambientales severos o críticos, el órgano substantivo pondrá este hecho en conocimiento de la Dirección Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental.

2. <u>CONDICIONES ESPECÍFICAS</u>

2.1.- FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN

- Se prevé la integración dentro del parque empresarial de un punto limpio industrial o centro verde, con una superficie mínima de 2.500 m2. En este emplazamiento se realizará la recogida selectiva y gestión de los residuos especiales producidos en las industrias instaladas en este parque. El promotor del parque habilitará la parcela que estime conveniente, para tal uso.

- Tal como se indica en el estudio de impacto ambiental y en el inventario de este Anejo, la vegetación existente de la zona ha sido alterada como consecuencia de las repoblaciones y de otras actividades humanas. El programa de vigilancia y seguimiento ambiental (Apéndice nº 3) incorpora específicamente un plan de control de calidad de las aguas del Rego de Morás y Rego de Laxobre, en el que se consideran los siguientes parámetros: pH, temperatura, sólidos en suspensión, oxígeno disuelto, conductividad, aceites, grasas e hidrocarburos.

2.2.- FASE DE OBRAS

- No se efectuarán vertidos directos o indirectos que puedan contaminar las aguas o alterar su condición natural.

- No se acumularán escombros, residuos de obra ni cualquier otro tipo de materiales o substancias en las zonas de servidumbre del río ni en la red natural de drenaje.

- Las actuaciones propuestas, no entorpecen la actividad pesquera.

- En el Apéndice nº 3 Programa de Vigilancia Ambiental se diseñan las actuaciones necesarias para controlar aquellas acciones del proyecto que pueden generar afecciones al Rego de Morás y al Rego de Laxobre (movimiento de tierras y la aparición de fenómenos erosivos).

  Se ha previsto el seguimiento de la calidad de las aguas del Rego de Morás y el regato de Laxobre, proponiéndose como medida correctora la disposición de dos balsas de decantación en las proximidades del Rego de Morás y de Laxobre.

Por otra parte, con el fin de evitar la contaminación generada en la calidad del agua por sólidos en suspensión, se han diseñado barreras de retención de sedimentos.

- El promotor del proyecto se responsabilizará de que se ejecute el programa de vigilancia y seguimiento ambiental, debiendo realizar los informes establecidos en dicho programa y que a continuación se sintetizan:

a) Trimestralmente:

- Cronograma actualizado de las obras
- Memoria del seguimiento realizado de acuerdo con el nuevo programa de vigilancia ambiental, redactado para dar cumplimiento a los condicionantes de la presente DIA y en la que se indicará, si es el caso, las variaciones producidas respecto de lo proyectado.
- Reportaje fotográfico que muestre con detalle los aspectos ambientales más relevantes de la actuación, así como de las zonas donde se adoptaron medidas protectoras y correctoras. En las fotografías se indicará la fecha y hora, debiendo ir acompañadas de un plano de localización. En el primer informe trimestral se incluirán los análisis de referencia para el control de las aguas.
- Representación en plano de los avances de los trabajos y porcentaje de ejecución de las obras respecto del total, referido a los distintos elementos que las conforman.

b) Antes de la emisión del acta de recepción

- Memoria resumen sobre el seguimiento ambiental realizado, en el que quede constancia de las medidas protectoras adoptadas en cumplimiento de lo dispuesto en esta DIA.
- Informe, en su caso, de las variaciones introducidas a lo largo de las obras respecto de lo proyectado.
- Reportaje fotográfico que muestre con detalle los aspectos ambientales más relevantes de la actuación, así como de las zonas donde se aplicaron medidas protectoras y correctoras. En las fotografías se indicará la fecha y hora, debiendo ir acompañadas de un plano de localización.
- Incidencias producidas y medidas adoptadas para su resolución.

APÉNDICE Nº3.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

4. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL

4.1.- INTRODUCCIÓN

La función básica del Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental es el establecimiento de las directrices básicas de un sistema que permita a las autoridades competentes, el seguimiento de la evolución de los impactos ambientales en relación con las medidas tomadas, descritas en el presente proyecto y con otras que se establezcan en las subsiguientes fases de planificación y control de obra.

4.2.- OBJETIVOS DEL PROGRAMA

Los objetivos del programa de vigilancia son los siguientes:

- Detección de la evolución de los efectos ambientales de la obra realizadas durante su construcción, explotación y hasta tres años después de la ejecución de la obra, si los efectos perdurasen.
- Comprobar y garantizar el cumplimiento de las medidas establecidas en el presente proyecto y de otras que sean necesarias durante la ejecución de la obra o su explotación.
- Garantizar la comunicación de los resultados a las administraciones y autoridades competentes, así como a los organismos y entidades que se necesario para el análisis y toma de decisiones que rectifiquen, ratifiquen o complementen las medidas descritas.

4.3.- FASES DEL PROGRAMA Y DURACIÓN

- **Primera fase**: Se corresponderá con la fase de construcción de la obra, que se extenderá desde la fecha del acta de replanteo hasta la recepción provisional de las mismas. Su duración se estima en 18 meses.
- **Segunda fase**: Se engloba en la fase de explotación de la obra, extendiéndose durante 3 años, según lo establecido en la Declaración de Impacto Ambiental, desde el acta de recepción de la obra.

4.3.1.- Equipo de Trabajo

La Dirección Xeral de Obras Públicas, como responsable de la ejecución del programa de vigilancia ambiental y de sus costes, dispondrá de una Dirección Ambiental de Obra que se coordinará con la Dirección Facultativa de Obra. Ambas funciones podrán coincidir en un único responsable.

4.3.1.1.- Elaboración del Programa

El equipo encargado de llevar a cabo el presente programa tendrá como responsable un Profesional con Formación Técnica en Medio Ambiente o Biólogo, acompañado del equipo técnico que fuese necesario.

4.3.1.2.- Control del Programa

El equipo encargado de desarrollar y controlar los condicionantes impuestos en el Programa, se definirá por la autoridad competente para la obra y con capacitación suficiente en cuanto a experiencia y formación multidisciplinar con arreglo a la ley.

El Equipo será dependiente de la figura de Director Ambiental de Obra que puede coincidir con el Director de Obra.

Este personal, además de estar presente durante la realización de la obra para inspeccionar el cumplimiento de las condiciones establecidas, adoptará decisiones sobre la necesidad de las actuaciones correctoras o preventivas en el caso que durante el transcurso de la obra aparezcan impactos imprevistos en su magnitud o en sus características. También realizarán planes concretos para evaluar los niveles de impacto sobre sistemas particulares que no sean controlables por las empresas de una manera clara, y se tomarán aprobadas por las autoridades competentes en el ámbito de decisión.

4.3.2.- Informes

En el curso de las labores de vigilancia se realizarán los siguientes informes:

Durante las obras:

a).- Trimestralmente:

- Cronograma actualizado de las obras.
- Memoria del seguimiento realizado de acuerdo con el nuevo programa de vigilancia ambiental, redactado para dar cumplimiento a los condicionantes de la presente DIA en la que se indicará, si es el caso, las variaciones producidas respecto de lo proyectado.
- Reportaje fotográfico que muestre con detalle los aspectos ambientales más relevantes de la actuación, así como de las zonas donde se adoptaron medidas protectoras y correctoras. En las fotografías se indicará la fecha y hora, debiendo ir acompañadas de un plano de localización. En el primer informe trimestral se incluirá un análisis de referencia para el control de las aguas superficiales y subterráneas, así como para el suelo.
- Representación en plano de los avances de los trabajos y porcentaje de ejecución de las obras respecto del total, referido a los distintos elementos que las conforman.

b).- Antes de la emisión del acta de recepción:

- Memoria resumen sobre el seguimiento ambiental realizado, en el que quede constancia de las medidas protectoras y correctoras adoptadas en cumplimiento de lo dispuesto en esta DIA.
- Informe, en su caso, de las variaciones introducidas a lo largo de las obras respecto de lo proyectado.
- Reportaje fotográfico que muestre con detalle los aspectos ambientales más relevantes de la actuación, así como de las zonas donde se aplicaron medidas protectoras y correctoras. En las fotografías se indicará la fecha y hora, debiendo ir acompañadas de un plano de localización.
- Incidencias producidas y medidas adoptadas para su resolución.

En fase de explotación

La Dirección General de Obras Públicas elaborará anualmente un informe, incluyendo lo siguiente:

- Memoria del seguimiento realizado de acuerdo con el programa de vigilancia ambiental desarrollado en el proyecto constructivo.
- Reportaje fotográfico donde se refleje la integración paisajística de la actuación, indicando la fecha y la hora de toma, así como la localización de los puntos de toma de fotografías en un plano.
- Incidencias producidas y las medidas adoptadas para su resolución.

4.4.- SISTEMA DE CONTROL DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA

4.4.1.- Definición del trabajo

Para cada recurso y medida de integración ambiental se definirán los siguientes términos de seguimiento:

- Objetivo del control
- Actuaciones derivadas del control
- Lugar de inspección
- Periodicidad de inspección

- Material necesario para la ejecución del trabajo
- Método de trabajo
- Necesidades de personal técnico
- Parámetros sometidos a control
- Umbrales críticos para estos parámetros
- Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen umbrales críticos
- Responsabilidad del control
- Documentación generada

4.4.2.- Primera Fase: Seguimiento y Vigilancia durante la ejecución de la obra

Se corresponde con la fase de construcción de las obras, y se extenderá desde la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo hasta la del Acta de Recepción.

En esta fase, se verificará que durante la ejecución de las obras se ejecutan las medidas correctoras, protectoras y compensatorias establecidas en el presente proyecto. Además se realizará un seguimiento de los impactos previstos, y el control de nuevos impactos.

4.4.3.- Segunda Fase: Seguimiento y Vigilancia durante la explotación

Se extenderá desde la fecha del Acta de Recepción durante un período de tres años, lo cual coincidirá con los primeros años de la fase de explotación de obras.

En esta fase, se verificará que tras la ejecución de las obras se ejecutan las medidas correctoras, protectoras y compensatorias propuestas en el presente proyecto. Además se prestará especial atención a la aparición de nuevos impactos, o al proceso previsto de recuperación natural.

4.5.- CONTROL DE IMPACTOS Y MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL

4.5.1.- Gestión Ambiental de la Ejecución del Proyecto

El Contratista adjudicatario de la obra, deberá presentar un Plan de Aseguramiento de la Calidad, donde se contemplará la gestión ambiental de la obra. La documentación de esta gestión ambiental, estará compuesta al menos por:

- Un diario de obra actualizado
- Responsabilidad de la gestión ambiental de cada uno de los aspectos ambientales, incluyendo teléfonos de contacto y número de fax
- Registro de los indicadores ambientales
- Listado, definición y seguimiento de los aspectos significativos
- Listado, definición y seguimiento de los impactos significativos
- Listado y descripción de no conformidades
- Listado y estado de ejecución de acciones correctivas
- Listado, programa y estado de ejecución de las medidas establecidas en el proyecto
- Listado y definición de requisitos legales y otros requisitos establecidos
- Registro de comunicaciones relacionadas con la gestión ambiental y la ejecución de las medidas establecidas en el proyecto

El cumplimiento de las prescripciones de la Declaración de Impacto Ambiental deberá entenderse como requisito legal de obligado cumplimiento por parte del Contratista adjudicatario de la obra.

Por lo que respecta al seguimiento ambiental por parte del Contratista, deberá considerarse como requisito el control de los siguientes aspectos:

ADECUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

- Barreras de retención de sedimentos:
  1. Seguimiento del estado y funcionamiento
  2. Seguimiento de la correcta colocación
  3. Control de la colocación de acuerdo con el proyecto
- Cauces presentes
  4. Seguimiento del estado de la vegetación de ribera, en relación con actuaciones descontroladas derivadas de la ejecución de la obra
  5. Seguimiento de la afección estrictamente necesaria al lecho del cauce
  6. Seguimiento de la afección estrictamente necesaria a la vegetación de ribera

PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE SUELOS Y VEGETACIÓN

- Jalonamiento del ámbito de trabajo
  - Seguimiento de la correcta colocación
  - Seguimiento del estado y funcionamiento
  - Control de la colocación de acuerdo con el proyecto
  - Seguimiento del estado de la vegetación y el suelo, en relación con actuaciones descontroladas derivadas de la ejecución de la obra
- Parque de maquinaria y accesos auxiliares a obra
  - Seguimiento de la ubicación respecto al proyecto
  - Seguimiento de utilización adecuada
  - Seguimiento de la señalización (mantenimiento, estado, funcionamiento)
  - Control de la apertura de nuevos accesos a obra no aprobados en proyecto o por la Dirección Ambiental de Obra
- Gestión de la tierra vegetal
  - Control del adecuado mantenimiento de la tierra vegetal
  - Control del acopio adecuado de la tierra vegetal
  - Control de ausencia de mezcla de la tierra vegetal con residuos u otros tipos de materiales
- Plan de prevención de incendios
  - Seguimiento de la utilización de fuego en la obra
  - Control de existencia de dispositivos de extinción a pié de obra
  - Control de la existencia de responsabilidades asignadas a la ejecución del plan de prevención de incendios
- Gestión y acopio de residuos
  - Control del estado de contaminación por residuos generados por la ejecución de la obra
  - Seguimiento de la generación por residuos por tipos
  - Seguimiento de la gestión de residuos por tipos
  - Mantenimiento de los registros de gestión de residuos
  - Control del acopio de los residuos, de acuerdo con la legislación

PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO Y DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

- Balsas de decantación
  - Seguimiento del estado y funcionamiento

    - Seguimiento de la correcta colocación
    - Control de la colocación de acuerdo con el proyecto
    - Control de los parámetros físico-químicos de las aguas previas al vertido
    - Control de la gestión de los residuos
    - Disposición de la autorización de vertidos por Aguas de Galicia
- Estado de la red hidrográfica próxima a la obra
    - Seguimiento del estado de contaminación por residuos o vertidos durante la ejecución de la obra

PROTECCIÓN DE LA FAUNA

- Valla perimetral:
    - Seguimiento de la localización adecuada respecto a la revegetación cobertura para la fauna
    - Seguimiento de las características adecuadas respecto a lo establecido en proyecto
    - Control de actividades molestas

PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA

- Seguimiento del estado viario utilizado para el transporte de materiales
- Seguimiento de la contaminación atmosférica en las zonas habitadas
- Riegos efectuados en el viario: localización, fecha y duración
- Seguimiento de las medidas de cobertura y riegos de la carga de camiones
- Riegos efectuados en áreas de acopio: localización, fecha y duración

PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

- Comprobación de la documentación respecto a las características de emisión de la maquinaria de obra
- Comprobación del estado de la maquinaria de obra
- Comprobación del cumplimiento del horario de obra restringido

PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

- Seguimiento arqueológica de las obras
- Comprobación de la disposición de permisos, autorizaciones y coordinación con la administración de la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural (Xunta de Galicia).

MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL Y CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS EXISTENTES

- Seguimiento de la correcta permeabilidad territorial durante la ejecución de la obra
- Seguimiento de la colocación y mantenimiento de la señalización en los desvíos provisionales
- Seguimiento de la continuidad de los servicios existentes durante la ejecución de la obra

PRÉSTAMOS VERTEDEROS E INSTALACIONES AUXILIARES

- Seguimiento de la zona de emplazamiento del vertedero
    - Comprobación de la no utilización como vertederos zonas excluidas para tal uso

DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN, RECUPERACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE LA OBRA

- Siembras y plantaciones
    - Comprobación de material vegetal que será utilizado durante la obra
    - Seguimiento de la ejecución de lo establecido en el proyecto
    - Comprobación de la evolución de las plantaciones y siembras

4.5.2.- Control de ejecución y auditoria de la gestión ambiental: Dirección ambiental de obra

A continuación se exponen las actuaciones del programa de vigilancia a realizar durante la fase de ejecución de las obras y la fase de explotación de la infraestructura.

4.5.2.1.- Fase I

Definición del control y seguimiento

- Control de la emisión de polvo y partículas
- Control de los niveles acústicos de la maquinaria
- Control de los niveles acústicos de las obras
- Control de actividades molestas para la fauna
- Seguimiento de la calidad de las aguas superficiales
- Seguimiento de las obras de drenaje y canalización
- Seguimiento de los dispositivos de decantación
- Vigilancia de la erosión de suelos y taludes
- Seguimiento de la estabilidad de laderas y taludes
- Seguimiento de medidas de restauración de la cubierta vegetal
- Control de la retirada y acopio de tierra vegetal
- Control de la extensión de tierra vegetal
- Control de siembras
- Control de plantaciones
- Vigilancia de las medidas protectoras contra incendios
- Seguimiento de la reposición de servicios afectados
- Control de la protección del patrimonio arquitectónico y arqueológico
- Control del replanteo
- Control de zonas de instalaciones y parque de maquinaria
- Control de zonas de vertedero y acopio
- Control de accesos temporales
- Control del movimiento de maquinaria
- Desmantelamiento de instalaciones y limpieza de la zona de obras
- Auditoria del Sistema de Gestión Medioambiental

1	
FACTOR AMBIENTAL	Calidad atmosférica.
IMPACTO	EMISIÓN DE POLVO Y PARTÍCULAS
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	Los movimientos de tierras, la circulación de vehículos y maquinaria sobre superficies sin pavimentar dan lugar a la generación de polvo y partículas que afecta a la calidad del aire. Este efecto está relacionado con la humedad del suelo, aumentando su intensidad al disminuir ésta; si bien suele tratarse de un efecto temporal, su importancia puede ser grande en las cercanías de núcleos habitados, pudiendo significar una pérdida en la calidad de vida para los habitantes de los mismos. Asimismo, también puede generar un efecto negativo sobre los vegetales del entorno de la zona de obras. Una de las medidas de protección propuestas es la aplicación de riegos superficiales en las zonas de trabajo, lo cual permite el rápido asentamiento de las partículas en suspensión en el suelo. Las actuaciones de vigilancia deben encaminarse, por tanto, a la verificación de la mínima afección debida a estos contaminantes, así como al aseguramiento de la ejecución de las medidas correctoras exigidas. Por otro lado, la maquinaria ejecutante de las obras emite una serie de contaminantes a la atmósfera, perjudiciales para la población y, en general, para el entorno. No suele ser un efecto importante por la baja densidad de maquinaria en las obras, pero debe evitarse el funcionamiento de máquinas con unos niveles de emisión superiores a los máximos aceptables. La actual normativa en materia de Inspección Técnica de Vehículos contempla la analítica de emisiones, por lo que bastará con la revisión de las fichas correspondientes a dicha Inspección de cada máquina para asegurar su correcto funcionamiento.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Control de la emisión de polvo y partículas
OBJETIVOS	Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimientos de tierras y tránsito de maquinaria, así como la correcta ejecución de riegos.
ACTUACIONES	Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando especialmente, las nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno de núcleos habitados, así como la acumulación de partículas sobre la vegetación existente. En los informes deberá figurar la localización en plano y en coordenadas UTM de los puntos inspeccionados. Además se presentarán fotografías fechadas de cada una de las observaciones realizadas. Siempre se aportarán fotografías de detalle y fotografías generales del aspecto y marcha de las obras. Si estuvieran previstos, se controlará visualmente la ejecución de riegos en la plataforma y caminos del entorno por los que se produzca tránsito de maquinaria. Se exigirá certificado del lugar de procedencia de las aguas; en caso de no corresponderse con puntos de abastecimiento urbanos se realizará una visita al lugar de carga, verificando que no se afecte ostensiblemente la red de drenaje en su obtención.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Toda la zona de obras y, en particular, núcleos habitados y áreas de importancia botánica cercanas a la plataforma y accesos a la misma.
PARÁMETROS Y UMBRALES	Nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación; no deberá considerarse admisible su presencia, sobre todo en las cercanías de zonas habitadas. En su caso, se verificará la intensidad de los riegos mediante certificado de la fecha y lugar de su

	ejecución. No se considerará aceptable cualquier contravención con lo previsto, sobre todo en épocas de sequía.
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	Las inspecciones serán mensuales y deberán identificarse en función de la actividad y de la pluviosidad. Serán semanales en periodos secos prolongados.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	No se consideran medidas específicas de prevención y corrección. En caso de que se detecten impactos imprevistos o desviaciones en las medidas establecidas, se determinarán las medidas adecuadas a cada caso concreto por parte de la Dirección Ambiental de Obra, previa coordinación con la Dirección facultativa de Obra.

2	
FACTOR AMBIENTAL	Niveles sonoros
IMPACTO	IMPACTO ACÚSTICO PARA LA POBLACIÓN
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Control de los niveles acústicos
OBJETIVOS	.
ACTUACIONES	
LUGAR DE INSPECCIÓN	En los dos puntos de muestreo indicados em los planos
PARÁMETROS Y UMBRALES	
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	

3	
FACTOR AMBIENTAL	Fauna: Niveles acústicos
IMPACTO	IMPACTO ACÚSTICO PARA LA FAUNA
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	Durante la construcción de una infraestructura tienen lugar operaciones que generan un incremento en los niveles sonoros de la zona, que pueden dar lugar a afecciones sobre las especies animales. Para evitar que esto llegue a producirse, es necesario establecer un sistema de control que garantice un nivel sonoro aceptable en las obras. El incremento de los niveles sonoros como consecuencia de las obras se debe a dos fuentes principales, la maquinaria y las actuaciones que conlleva la propia obra (excavaciones, voladuras, etcétera). El ruido generado por una máquina depende en gran medida del estado de la misma; para evitar el empleo de maquinaria excesivamente ruidosa por encontrarse en mal estado, es posible realizar algunas actuaciones de vigilancia.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Control de los niveles acústicos de la maquinaria y actividades de obra
OBJETIVOS	Verificar el correcto estado de la maquinaria ejecutante de las obras en lo referente al ruido emitido por la misma. Control de voladuras
ACTUACIONES	Se exigirá la ficha de Inspección Técnica de Vehículos en todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras. Se partirá de la realización de un control de los niveles acústicos de la maquinaria, mediante una identificación del tipo de máquina así como del campo acústico que origine en las condiciones normales de trabajo. En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una analítica del ruido emitido por ella según los métodos, criterios y condiciones establecidos en el R.D. 245/1989 de 27 de febrero y sus posteriores modificaciones. Cumplimiento del plan de voladuras
LUGAR DE INSPECCIÓN	Puntos de muestreo indicados en los planos
PARÁMETROS Y UMBRALES	Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos en el R.D. 245/1989 de 27 de febrero y sus posteriores modificaciones. Cumplimiento del Documento de Seguridad y Salud
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	El primer control se efectuará con el comienzo de las obras, repitiéndose si fuera preciso, de forma anual.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Si se detectase que una determinada maquina sobrepasa los umbrales admisibles, se propondrá su paralización hasta que sea reparada o sustituida por otra. En caso de que se detecten impactos previstos o desviaciones en las medidas establecidas, se determinarán las medidas adecuadas a cada caso concreto por parte de la Dirección Ambiental de Obra, previa coordinación con la Dirección facultativa de Obra. Se evitará la realización de operaciones molestas para la fauna, en época de reproducción de las especies

4	
FACTOR AMBIENTAL	FAUNA: Hábitats
IMPACTO	Pérdida de la calidad de los hábitats faunísticos como consecuencia de las acciones de desbroce y de focos de luz
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	Seguimiento de las labores de desbroce y control de los puntos de luz
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Control de la época en la que se realizan las labores de obra. Se evitará que los desbroces se lleven a cabo en época de reproducción y cría de las especies. Se vigilará igualmente que los focos de la luz no molesten a la fauna existente.
OBJETIVOS	Evitar molestias a la fauna que puedan modificar sus pautas reproductoras
ACTUACIONES	Verificación visual de dichas especificaciones
LUGAR DE INSPECCIÓN	Toda la obra

5	
FACTOR AMBIENTAL	Hidrología y calidad de las aguas
IMPACTO	PÉRDIDA DE CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	Un segundo grupo de efectos negativos en esta fase de construcción, son los debidos a la posible afección a la calidad de las aguas generada por los movimientos de tierras, que pueden provocar aterramientos en los cauces, así como a ciertas operaciones de mantenimiento de la maquinaria (cambios de aceite, lavado de hormigoneras, etc) que requieren un estricto control en obra. Una medida de protección habitual, es la construcción de dispositivos de canalización y posterior decantado de las aguas procedentes de las áreas donde se llevan a cabo las mencionadas operaciones de mantenimiento de la maquinaria, la cual también requiere un seguimiento en obra.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Seguimiento de la calidad de las aguas superficiales
OBJETIVOS	Aseguramiento del mantenimiento de la calidad del agua durante las obras en los cauces.
ACTUACIONES	Como metodología fundamental, se operará con análisis, inspecciones y muestreos pareados puntuales y la toma de una muestra inicial que será tomada como blanco. Los análisis y observaciones pareadas deberán estar orientados a facilitar datos que permita la extracción de conclusiones sobre el estado de la contaminación y estado de degradación general del cauce, su vegetación, y especialmente a la calidad de las aguas. Se contempla la realización de informes en que se resumen los resultados de los análisis y se hagan comprensibles. Deberá analizarse los resultados de acuerdo con la normativa técnica de referencia y la legislación de protección de las aguas. El alcance de cada uno de los informes deberá contener al anterior, de manera que las conclusiones cuenten la información previa. En cada informe deberá figurar en plano y coordenadas UTM, los puntos, resultados y evolución de los análisis realizados. Además se presentarán fotografías fechadas de cada una de las observaciones realizadas. Siempre se aportarán fotografías de detalle y fotografías generales del aspecto y marcha de las obras.
LUGAR DE INSPECCIÓN	En los puntos especificados en los planos, (Rego de Morás y Rego de Laxobre).
PARÁMETROS Y UMBRALES	Teniendo en cuenta la tipología de obras a desarrollar los parámetros que pueden verse afectados son, especialmente, pH, oxígeno disuelto, temperatura, materias en suspensión conductividad e hidrocarburos de origen perolero. Además se analizarán aceites y aguas. El umbral de tolerancia lo marcará la normativa vigente, y se tendrán en cuenta los resultados aguas arriba de las obras, no debiendo existir modificaciones apreciables en la muestra aguas abajo. La metodología de análisis será la establecida en la Orden de 16 de diciembre de 1988 relativa a los métodos y frecuencias de análisis o de inspección de las aguas continentales que requieran protección o mejora para el desarrollo de la vida piscícola.
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	Se recomienda realizar tres análisis periódicos en las zonas propuestas durante la realización de actividad en su entorno, divididos a lo largo del plazo de construcción de obras. En caso de detectarse variaciones importantes en la calidad de las aguas imputables a las obras, puede aumentarse la frecuencia.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Si la calidad de las aguas empeorase a consecuencia de las obras, se establecerán medidas de protección y restricción (limitación del movimiento de maquinaria, tratamiento de márgenes, barreras de retención de sedimentos, balsas de decantación provisionales, …)

6	
FACTOR AMBIENTAL	Hidrografía y calidad de aguas
IMPACTO	PÉRDIDA DE CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	Otro grupo de efectos negativos en esta fase de construcción, son los debidos a la posible afección a la calidad de las aguas generada por los movimientos de tierras, que pueden provocar aterramientos en los cauces, así como a ciertas operaciones de mantenimiento de la maquinaria (cambios de aceite, lavado de hormigoneras, etc) que requieren un estricto control en obra. Una medida de protección habitual, es la construcción de dispositivos de canalización y posterior decantado de las aguas procedentes de las áreas donde se llevan a cabo las mencionadas operaciones de mantenimiento de la maquinaria, al cual también requiere un seguimiento en obra.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Seguimiento de los dispositivos de decantación
OBJETIVOS	Verificar la ejecución de los sistemas de decantación y comprobar su funcionamiento
ACTUACIONES	Inspecciones visuales de la ejecución de sistemas decantadores, controlando su localización y que queden perfectamente impermeabilizados. Se verificará que la construcción de estos sistemas se realice antes que cualquier obra de drenaje, garantizando que todas las aguas procedentes de la obra pasen por ellos de forma previa a su vertido. Una vez construidos, se verificará su correcto funcionamiento y se realizarán inspecciones visuales de las aguas acumuladas en los dispositivos. Se realizará una analítica del agua retenida, según las especificaciones realizadas en el apartado referente al seguimiento de la calidad de las aguas superficiales. Se analizarán los contenidos de pH, oxígeno disuelto, temperatura, materias en suspensión, conductividad e hidrocarburos. Se evaluará igualmente el contenido de aceites y grasas.
LUGAR DE INSPECCIÓN	En la balsa de decantación propuesta en las proximidades del Rego de Laxobre, en los tres tanques de tormentas y en la balsa de depuración del parque de maquinaria.
PARÁMETROS Y UMBRALES	Se verificará la ubicación, impermeabilización y sistema de desagüe. Si fueran necesarias analíticas de aguas, los parámetros a controlar serán, como mínimo , pH, oxígeno disuelto, materias en suspensión e hidrocarburos de origen petrolero. Los umbrales admisibles para el vertido de las aguas retenidas serán los dispuestos en la Orden de 16 de diciembre de 1988.
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	La verificación del funcionamiento de los sistemas de decantación será semestral y, sobre todo, tras episodios lluviosos intensos.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Si se detectase contaminación en las aguas del dispositivo se procederá a su vaciado y traslado a depuradoras autorizadas. Se realizará un estudio del origen de la contaminación y de las medidas protectoras a aplicar.

7	
FACTOR AMBIENTAL	Suelos
IMPACTO	EROSIÓN
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	El suelo es una de los componentes del medio que más sufre las acciones que conllevan las obras; su ocupación física es inevitable, aunque puede reducirse con un proyecto adecuado. Sin embargo, el material que forma el primer horizonte de esos suelos puede recuperarse, proponiéndose su posterior reempleo en la restauración de los terrenos afectados por las obras. Por otro lado, durante la construcción de las infraestructuras lineales pueden producirse otra serie de efectos sobre los suelos no directamente ocupados por la plataforma: alteración y compactación, como resultado de la circulación de la maquinaria ejecutante de las obras; contaminación debida a vertidos accidentales, a un manejo inadecuado de determinados residuos o a la realización incorrecta de una serie de operaciones (cambios de aceite, lavado de hormigoneras, etc); y aumento de los procesos erosivos como consecuencia de la creación de superficies desprovistas de vegetación con pendientes en ocasiones importantes. La minimización de todos estos efectos puede conseguirse con un adecuado control en obra. Las actuaciones de vigilancia relativas al control del movimiento de maquinaria y al manejo de los residuos generados en obra son similares a las que es necesario plantear para la protección de otros recursos, como las aguas o la vegetación.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Vigilancia de la erosión de suelos
OBJETIVOS	Realizar un seguimiento de los fenómenos erosivos. Verificar la correcta ejecución de las medidas de protección contra la erosión.
ACTUACIONES	Inspecciones visuales de toda la zona de obras, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad según la siguiente escala (DEBELLE, 1971): Clase 1: Erosión laminar; diminutos reguerillos ocasionalmente presentes; Clase 2: Erosión en reguerillos de hasta 15 cm de profundidad; Clase 3: Erosión inicial en regueros. Numerosos regueros 15 a 30 cm de profundidad; Clase 4: Marcada erosión en regueros; numerosos regueros de 30 a 60 cm de profundidad; Clase 5: Erosión avanzada; regueros o surcos de más de 60 cm de profundidad. En su caso, control de los materiales empleados y actuaciones ejecutadas para la defensa contra la erosión en los lugares y con las especificaciones que exija el proyecto (el control de siembras).
LUGAR DE INSPECCIÓN	Toda la zona de obra y en aquellos lugares donde estuvieran proyectadas las medidas anteriormente citadas.
PARÁMETROS Y UMBRALES	Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. El umbral máximo será el establecido en la clase 3 según la escala DEBELLE (1971). Por otro lado, se controlarán las características técnicas, materiales y dimensiones de las medidas ejecutadas, haciendo constar si se consideran suficientes.
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	Al menos 2 inspecciones anuales, preferentemente tras precipitaciones fuertes. La ejecución de las medidas correctoras se controlará mensualmente.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	En caso de sobrepasarse el umbral máximo admisible, se propondrán las medidas correctoras que sean necesarias, desarrollándolas a nivel de proyecto de construcción.

8	
FACTOR AMBIENTAL	Orografía
IMPACTO	EROSIÓN
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	Los principales efectos sobre la orografía derivados de la construcción de una infraestructura de este tipo se deben a los movimientos de tierras que originan cambios en las formas topográficas, a la vez que inducen un riesgo de movimientos de ladera. Estos pueden ser evitados o, al menos, minimizados, en la fase de panificación, mediante ajustes de la sección de taludes, aplicando las pendientes adecuadas. La creación de zonas de préstamos y vertederos podría originar también efectos negativos sobre la orografía, alterando las formas topográficas originales.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Seguimiento de la estabilidad de laderas y taludes
OBJETIVOS	Garantizar la adecuación y acabado de taludes, a fin de minimizar afecciones orográficas con efectos negativos también sobre el paisaje, o posibles riesgos geológicos.
ACTUACIONES	Se verificará la ejecución de actuaciones tendentes a mejorar la morfología de los taludes mediante inspecciones visuales. Asimismo, se verificará que las pendientes de los taludes son las indicadas en los estudios geotécnicos como estables, mediante clisímetros o aparatos similares. En relación con la posterior implantación de una cubierta vegetal, se comprobará que no se lleven a cabo refinos de taludes excesivos que pudieran imposibilitar la implantación y normal desarrollo de dicha cubierta, comprobando la compactación de las superficies de taludes. Se realizará un seguimiento del estado de las excavaciones, anotando los posibles cambios que pudieran producirse como la realización de nuevas excavaciones para la ejecución de bermas, cunetas o caminos de servicio.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Las inspecciones se realizarán a lo largo de toda la obra
PARÁMETROS Y UMBRALES	Pendiente de taludes, acabado de los mismos y nivel de compacidad de sus superficies. Se considerará como umbral inadmisible la presencia de cualquier arista o pendiente es desmontes no prevista en el proyecto, así como la existencia generalizada de acanaladuras verticales provocadas por los dientes de palas excavadoras.
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	La inspección se realizará en cada punto al término de las excavaciones.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Una vez concluido un determinado tajo, y si este sobrepasase los umbrales admisibles, se informará a la Dirección de obra, para que se lleven a cabo los retoques oportunos.

9	
FACTOR AMBIENTAL	Flora y vegetación
IMPACTO	INEFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS DE RESTAURACIÓN
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	La construcción de una infraestructura suele originar una serie de efectos negativos sobre la flora y la vegetación del área de obras que pueden resumirse en destrucción de vegetación, alteraciones en las comunidades vegetales, y aumento del riesgo de incendios. Para evitar afecciones mayores de las necesarias, debidas fundamentalmente al movimiento incontrolado de maquinaria y a la creación de accesos e infraestructuras auxiliares, es necesario realizar un seguimiento en obra. Las alteraciones en las comunidades vegetales pueden producirse a consecuencia del desagüe de aguas de drenaje, aumento de niveles de inmisión, ejecución de obras en cauces o corte de acuíferos, entro otros factores, que pueden dar lugar a cambios en la composición de las comunidades o la abundancia de las especies. La principal medida de corrección o compensación por la destrucción de la vegetación en el área de obras es la implantación de una nueva cubierta vegetal en las áreas desnudadas. Para lograr los objetivos que persiguen esta medida, es necesaria la aplicación de un sistema de control que garantice la correcta evolución de la vegetación en el tiempo. Debe considerarse que una incorrecta ejecución de estas medidas supondrá un fracaso en la corrección de los impactos que se pretende.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Seguimiento de medidas de restauración de la cubierta vegetal. Se realizará un seguimiento de las actuaciones diseñadas en el proyecto, relativas al tratamiento de taludes.
OBJETIVOS	Verificar la idoneidad del proyecto de ordenación ecológica, estética y paisajística y su adecuación a la zona de obras. Verificar la idoneidad de la propuesta del tratamiento de taludes.
ACTUACIONES	Se realizará una supervisión de los capítulos del proyecto dedicados a ordenación ecológica, estética y paisajística. Se analizará el adecuado diseño, idoneidad para la zona y fase de aplicación de las unidades de obra que contenga. Se verificará la inclusión en el mismo de las posibles áreas afectadas por la ubicación de instalaciones, acopios, préstamos, vertederos o accesos. Se verificará que la geomalla se ejecuta correctamente y está perfectamente anclada. Comprobación de que se aplica un sustrato orgánico de 15 cm.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Gabinete y zonas donde se ejecuten plantaciones y tratamientos de taludes.
PARÁMETROS Y UMBRALES	Las distintas unidades de obra deberán estar correctamente definidas y presupuestadas, no debiendo existir medidas propuestas y sin precio o detalles sobre su ubicación y ejecución. Al menos las medidas protectoras y correctoras recogidas en la Declaración de Impacto Ambiental, y que den lugar a unidades de obra, deberán estar contempladas en el proyecto. Las medidas deberán ser ejecutables, estando disponibles los materiales necesarios en el mercado. Las especies vegetales a emplear deben ser adecuadas para la zona, y con posibilidades de arraigo y persistencia.
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	La revisión se realizará de forma previa al comienzo de las obras
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Si alguna unidad de obra, no estuviera suficientemente especificada, fuese inadecuada para la zona o no resultase ejecutable, se propondrán las modificaciones o especificaciones que deba reunir, debidamente justificadas, a la Dirección de las Obras.

10	
FACTOR AMBIENTAL	Flora y vegetación
IMPACTO	INEFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS DE RESTAURACIÓN
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	La construcción de una infraestructura suele originar una serie de efectos negativos sobre la flora y la vegetación del área de obras que pueden resumirse en destrucción de vegetación, alteraciones en las comunidades vegetales y aumento del riesgo de incendios. Para evitar afecciones mayores de las necesarias, debidas fundamentalmente al movimiento incontrolado de maquinaria y a la creación de accesos e infraestructuras auxiliares, es necesario realizar un seguimiento en obra, protegiendo si fuera necesario las zonas singulares botánicamente. Las alteraciones en las comunidades vegetales pueden producirse a consecuencia del desagüe de aguas de drenaje, aumento de niveles de inmisión, ejecución de obra en cauces o corte de acuíferos, entre otros factores, que pueden dar lugar a cambios en la composición de las comunidades o la abundancia de las especies. La principal medida de corrección o compensación por la destrucción de la vegetación en el área de obras es la implantación de una nueva cubierta vegetal en las áreas denudadas. Para lograr los objetivos que persiguen esta medida, es necesaria la aplicación de un sistema de control que garantice la correcta evolución de la vegetación en el tiempo. Debe considerarse que una incorrecta ejecución de estas medidas supondrá un fracaso en la corrección de los impactos que se pretende.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Control de la retirada y acopio de tierra vegetal.
OBJETIVOS	Verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra
ACTUACIONES	Se comprobará que la retirada se realice en los lugares y con los espesores previstos. Asimismo, se propondrán los lugares concretos de acopio, verificándose que no se ocupe la red de drenaje superficial. Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra, y la ejecución de medidas de conservación.
LUGAR DE INSPECCIÓN	La correcta retirada de la capa de tierra vegetal se verificará en las superficies previstas, en general, en aquellas que vayan a ser ocupadas por la infraestructura.
PARÁMETROS Y UMBRALES	Se verificará el espesor retirado, que deberá ser el correspondiente a los primeros centímetros del suelo, según especifique el Proyecto. Cuando el proyecto recoja el reempleo de la tierra vegetal, será inaceptable su retirada a vertedero y sustitución por tierras vegetales de préstamos o compradas.
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	Se comprobará que se realice antes del inicio de las explanaciones, y que se ejecute una vez finalizado el desbroce, permitiendo así la retirada de los propágalos vegetales que queden en los primeros centímetros del suelo, tanto de los preexistentes como de los aportados con las operaciones de desbroce. Los acopios se inspeccionarán de forma semestral.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Si se juzgase necesario por la presencia de comunidades vegetales de interés no afectadas por las obras, previamente al inicio de la retirada de tierra vegetal, se jalonarán las superficies de actuación al objeto de impedir afecciones a las áreas limítrofes. Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad de la tierra vegetal, se hará una propuesta de conservación adecuada (siembras, tapado, etc).

11	
FACTOR AMBIENTAL	Flora y vegetación
IMPACTO	INEFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS DE RESTAURACIÓN
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	La construcción de una infraestructura suele originar una serie de efectos negativos sobre la flora y la vegetación del área de obras que pueden resumirse en destrucción de vegetación, alteraciones en las comunidades vegetales y aumento del riesgo de incendios. Para evitar afecciones mayores de las necesarias, debidas fundamentalmente al movimiento incontrolado de maquinaria y a la creación de accesos e infraestructuras auxiliares, es necesario realizar un seguimiento en obra, protegiendo si fuera necesario las zonas singulares básicamente. Las alteraciones en las comunidades vegetales pueden producirse a consecuencia del desagüe de aguas de drenaje, aumento de niveles de inmisión, ejecución de obras en cauces o corte de acuíferos, entre otros factores, que pueden lar lugar a cambios en la composición de las comunidades o la abundancia de las especies. La principal medida de corrección o compensación por la destrucción de la vegetación en el área de obras es la implantación de una nueva cubierta vegetal en las áreas denudadas. Para lograr los objetivos que persigue esta medida, es necesaria la aplicación de un sistema de control que garantice la correcta evolución en el tiempo. Debe considerarse que una incorrecta ejecución de estas medidas supondrá un fracaso en la corrección de los impactos que se pretende.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Control de la extensión de tierra vegetal
OBJETIVOS	Verificar la correcta ejecución de esta unidad de obra
ACTUACIONES	Se verificará su ejecución en los lugares y con los espesores previstos en el Proyecto. Tras su ejecución, se controlará que no se produzca circulación de maquinaria pesada. Cuando las tierras vegetales no procedan de la propia zona de obras, de forma previa a su extensión se comprobará su idoneidad.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Zonas donde este previste esta actuación en el proyecto
PARÁMETROS Y UMBRALES	Se verificará el espesor de tierra aportado. La tolerancia máxima en la extensión será de 5 cm como media en parcelas de 100 m2 y con un mínimo de 10 mediciones
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	Las inspecciones se realizarán una vez finalizada la extensión, estableciendo sobre planos unos puntos de muestreo aleatorios.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Si se detectase que el espesor aportado es incorrecto, se deberá proceder a repasar las zonas inadecuadas.

12	
FACTOR AMBIENTAL	Flora y vegetación
IMPACTO	INEFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS DE RESTAURACIÓN
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	La construcción de una infraestructura suele originar una serie de efectos negativos sobre la flora y la vegetación del área de obras que pueden resumirse en destrucción de vegetación, alteraciones en las comunidades vegetales y aumento del riesgo de incendios. Para evitar afecciones mayores de las necesarias, debidas fundamentalmente al movimiento incontrolado de maquinaria y a la creación de accesos e infraestructuras auxiliares, es necesario realizar un seguimiento en otra, protegiendo su fuera necesario las zonas singulares botánicamente. Las alteraciones en la comunidades vegetales pueden producirse a consecuencia del desagüe de aguas de drenaje, aumento de niveles de inmisión, ejecución de obras en cauces o corte de acuíferos, entre otros factores, que pueden dar lugar a cambios en la composición de las comunidades o la abundancia de las especies. La principal medida de corrección o compensación por la destrucción de la vegetación en el área de obras es la implantación de una nueva cubierta vegetal en las áreas denudadas. Para lograr los objetivos que persigue esta medida, es necesaria la aplicación de un sistema de control que garantice la correcta evolución de la vegetación en el tiempo. Debe considerarse que una incorrecta ejecución de estas medidas supondrá un fracaso en la corrección de los impactos que se pretende.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Control de siembras
OBJETIVOS	Verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra y la idoneidad de los materiales
ACTUACIONES	Inspección de materiales: comprobar que las semillas, abonos y materiales son los exigidos en proyecto. Para las semillas, se podrán realizar análisis de pureza y germinación. Supervisión de la ejecución: control de las dotaciones de cada material y de la distribución de semillas o mezcla de hidrosiembra. Seguimiento de resultados: análisis de las nascencia y grado de cobertura.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Areas donde estén previstas estas actuaciones en el proyecto.
PARÁMETROS Y UMBRALES	Materiales: todo material empleado deberá acompañarse de un certificado del fabricante. Las semillas deberán disponer de un certificado con menos de 2 años de antigüedad de un laboratorio homologado donde se especifiquen pureza y capacidad germinativa. Si no se dispone de este certificado se realizarán análisis de dichas partidas de semillas. Ejecución: Las siembras cubrirán todas las superficies a tratar de forma homogénea. Se anotará la fecha de ejecución. Resulatados: se verificará la germinación a los 30 y 90 días de la ejecución, en parcelas testigo de 100 m2, donde se procederá a determinar al grado de cobertura y las especies germinadas. Si el proyecto no indica otra cosa, la cobertura debe superar al 80 %.
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	Los certificados de los materiales deberán entregarse antes de iniciar las siembras. La ejecución se inspeccionará mensualmente. Los resultados se analizarán a los 30 y 90 días.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Si se sobrepasen los umbrales admisibles se resembraran de las superficies defectuosas.

13	
FACTOR AMBIENTAL	Flora y vegetación
IMPACTO	INEFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS DE RESTAURACIÓN
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	La construcción de una infraestructura suele originar una serie de efectos negativos sobre la flora y la vegetación del área de obras que pueden resumirse en destrucción de vegetación, alteraciones en las comunidades vegetales y aumento del riesgo de incendios. Para evitar afecciones mayores de las necesarias, debidas fundamentalmente al movimiento incontrolado de maquinaria y a la creación de accesos e infraestructuras auxiliares, es necesario realizar un seguimiento en obra, protegiendo si fuera necesario las zonas singulares botánicamente. Las alteraciones en las comunidades vegetales pueden producirse a consecuencia del desagüe de aguas de drenaje, aumento de niveles de inmisión, ejecución de obras en cauces o corte de acuíferos, entre otros factores, que pueden dar lugar a cambios en la composición de las comunidades o la abundancia de las especies. Para lograr los objetivos que persigue esta medida, es necesaria la aplicación de un sistema de control que garantice la correcta evolución de la vegetación en el tiempo. Debe considerarse que una incorrecta ejecución de estas medidas supondrá un fracaso en la corrección de los impactos que se pretende.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Control de plantaciones
OBJETIVOS	Verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra y la idoneidad de los materiales
ACTUACIONES	Inspección de materiales: comprobar que las plantas, abonos y materiales son los exigidos en proyecto. Para las plantas, son recomendables análisis de calidad. Ejecución: se comprobarán las dimensiones de los hoyos, si se añaden los abonos y aditivos que figuren en el proyecto, la colocación de la planta, la ejecución del riego de implantación y la fecha de plantación. Resultados: se realizarán inspecciones a los 60 y 120 dias en la plantación anotando el porcentaje de marras por especies y sus posibles causas, y el estado de la planta viva.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Areas donde estén previstas actuaciones y zona de acopio de plantas y materiales
PARÁMETROS Y UMBRALES	Materiales: todo material empleado deberá acompañarse de un certificado del fabricante. Para los análisis de plantas se estudiará, al menos una planta por cada 50. Ejecución: la tolerancia en el tamaño de los hoyos de plantación y en la dosificación de materiales será del 10% de sus dimensiones o dotacion. El riego de implantación debe realizarse en el mismo día. Se verificará que no se ejecuten plantaciones cuando la temperatura ambiente sea inferior a 1º C, o mientras el suelo esté helado. Resultados: si el proyecto no indica otra cosa, la tolerancia de marras será del 10% para arbustos y árboles ≤ 1 m y del 5% para árboles mayores de 1 metro.
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	Los certificados de los materiales deberán entregarse antes de iniciar las plantaciones. La ejecución se inspeccionará mensualmente. Los resultados se analizarán a los 60 y 120 días.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Si se sobrepasan los umbrales se procederá a plantar de nuevo las superficies defectuosas.

14	
FACTOR AMBIENTAL	Flora y vegetación
IMPACTO	ALTERACIÓN DEL HÁBITAT
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	La protección de la vegetación frente al incremento del riesgo de incendio provocado por las obras, y sobre todo, en zonas forestales, puede llevarse a cabo mediante una vigilancia ambiental que minimice los factores de riesgo y que, en caso de producirse un incendio, garantice que no se propague. Como medida de control se propone un adecuado cumplimiento del “Plan de Prevención y Extinción de Incendios”.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Vigilancia de las medidas protectoras contra incendios
OBJETIVOS	Establecer un sistema de control que minimice el riesgo de incendios, y asegure su extinción inmediata en caso de producirse.
ACTUACIONES	Previo al inicio de las obras, se determinarán los modelos de combustible presentes en la zona y se estimarán los indices de peligro de incendios; en función de estos datos, se propondrán las épocas en las que podría resultar más conveniente la aplicación de medidas protectoras contra incendios y en las que deberían extremarse las precauciones en las actividades que puedan generar chispas, susceptibles de desencadenar un fuego. Se verificará la presencia de medios de extinción en obra.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Toda la obra, especialmente las zonas próximas a masas forestales, zonas de acopio de materiales combustibles, tales como los acopios de residuos derivados del desbroce o zonas de almacenamiento de combustibles.
PARÁMETROS Y UMBRALES	Se controlarán todas las actividades que puedan conllevar la generación de fuego, así como la presencia continua en obra de medios de extinción, al menos entre junio y septiembre.
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	Durante toda la fase de construcción y, muy especialmente, en los periodos estivales y durante la ejecución del desbroce. La periodicidad de los controles en dichas épocas será mensual.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Como medida protectora, se debe disponer de un camión cuba, para controlar rápidamente o incluso extinguir los focos que pudiesen aparecer.

15	
FACTOR AMBIENTAL	Medio socieconómico
IMPACTO	PERDIDA DE PERMEABILIDAD DEL TERRITORIO
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	Como consecuencia de la ejecución de la infraestructura, es muy frecuente la intercepción de diferentes servicios, como líneas eléctricas, telefónicas, de distribución de agua, saneamiento, gasoductos, etcétera. Al ser servicios básicos para la población, es preciso garantizar su reposición inmediata. En los principales servicios de suministro y evacuación, es muy raro que se produzcan cortes o molestias. No obstante, es recomendable un seguimiento, especial cuando existen servicios menos notables, pero igualmente importantes, como acequias de riego o pequeños sistemas de distribución locales.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Seguimiento de la reposición de servicios afectados
OBJETIVOS	Verificar que todos los servicios afectados se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones que puedan afectar a la población del entorno. Cuando la entidad o compañía suministradora o propietaria del servicio se haga cargo de la reposición, o de la verificación de esta, no es preciso realizar ningún control.
ACTUACIONES	Se realizará un seguimiento de la reposicion de servicios afectados, para comprobar que ésta sea inmediata. No son previsibles molestias en la reposición de los principales servicios, por lo que esta actuación debe centrarse principalmente en los casos en que crucen zonas con pequeños servicios de importancia local como regadíos (tuberías de riego o acequias) o zonas de montaña con pequeñas redes locales de suministro de agua.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Zonas donde se intercepten servicios, con especial atención aquellos de pequeña entidad o interés local, que no sean responsabilidad de una entidad o empresa con medios para controlar su reposición.
PARÁMETROS Y UMBRALES	Se considerará inaceptable el corte de un servicio o una prolongada interrupción
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	Las inspecciones se realizarán coincidiendo con otras visitas de obra, y su periodicidad dependerá de la cantidad de servicios afectados.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio se repondrá de inmediato.

16	
FACTOR AMBIENTAL	Recursos Culturales
IMPACTO	PERDIDA DE PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO Y ARQUEOLÓGICO
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	Como ha quedado patente en el apartado correspondiente, no se afectan bienes del patrimonio histórico-artíststsico. La afección al patrimonio arqueológico resulta compleja de evitar, por la posibilidad de aparición de elementos de interés no conocidos.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Control de la protección del patrimonio arquitectónico y arqueológico.
OBJETIVOS	Proteger potenciales yacimientos arqueológicos ocultos.
ACTUACIONES	Presencia de un arqueólogo en fase de desbroce en las zonas con vegetación.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Zona de explanación.
PARÁMETROS Y UMBRALES	Si se produjera algún hallazgo importante, se verificará la medida de obligado cumplimiento consistente en la paralización de las obras hasta que se obtenga una conclusión de la importancia, valor o recuperabilidad de los bienes en cuestión, la cual deberá estar constatada por el Organismo competente en la zona donde se ejecute la obra.
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	El seguimiento arqueológico se realizará durante los movimientos de tierras.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Si se produjese algún hallazgo, se procederá a su retirada o documentación. Cuando se tenga constancia de yacimientos próximos a la zona de obras, se procederá a colocar un jalonamiento de protección.

17	
FACTOR AMBIENTAL	Paisaje
IMPACTO	ALTERACIONES ESTETICAS
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	Durante el replanteo de las obras debe delimitarse la zona de obras, evitando afecciones innecesarias.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Control del replanteo
OBJETIVOS	El control del replanteo perseguirá la afección a superficies mayores o distintas de las recogidas en el proyecto. Esta medida deberá evitar alteraciones innecesarias sobre los factores ambientales.
ACTUACIONES	Se verificará la adecuación de la localización de la infraestructura a los planos de planta incluidos en el proyecto, comprobando que la ocupación de la misma no conlleva afecciones mayores de las previstas.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Toda la zona de obras, incluido el parque de maquinaria, en especial en las zonas de mayor fragilidad. Asimismo se verificará que todos los caminos de acceso a las obras son replanteados en esta fase, evitando afecciones a elementos singulares.
PARÁMETROS Y UMBRALES	Los parámetros de control serán los propios recursos valiosos. Los umbrales de alerta serán, lógicamente, las afecciones a mayores superficies de las necesarias, o alteraciones de recursos no previstas.
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	Los controles se realizarán durante la fase de replanteo de las obras, o a la finalización de ésta, antes del inicio de las obras.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de las obras, de las limitaciones existentes en el replanteo por cuestiones ambientales, si fuese el caso. En caso de detectarse afecciones no previstas en zonas singulares, se procederá al vallado de dichas áreas.

18	
FACTOR AMBIENTAL	Paisaje
IMPACTO	ALTERACIONES ESTETICAS
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	Es preciso controlar ciertas operaciones realizadas en estas zonas, susceptibles de dar lugar a afecciones, en especial a la contaminación de suelos y aguas.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Control de zonas de instalaciones y parque de maquinaria
OBJETIVOS	Establecer una serie de normas para impedir que se desarrollen actividades que provoquen impactos no previstos.
ACTUACIONES	Se controlarán periódicamente las actividades realizadas en las instalaciones de obra y parque de maquinaria, en especial: Cambios de aceite de maquinaria. Se comprobará que no se producen vertidos y que los aceites usados son gestionados según lo dispuesto en la Orden de 28 de febrero de 1989 y demás Normativa que resulte de aplicación. Basuras. Se exigirá un certificado del lugar de destino, que deberá ser un centro de tratamiento de residuos o vertedero autorizado. Lavado de vehículos. Se vigilará que no se realice en las cercanías de ningún cauce. La zona destinada al parque de maquinaria será vallada, tal como se indica en el proyecto. Las superficies alteradas por la instalación del parque de maquinaria e infraestructuras auxiliares serán restauradas una vez finalice la construcción de la infraestructura, tal como se indica en el proyecto.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Se realizarán inspecciones en toda la obra, para verificar que no se produce ninguna instalación no autorizada. Serán lugares de inspección todas las instalaciones auxiliares.
PARÁMETROS Y UMBRALES	Destino de sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc. Se considerará inadmisible cualquier contravención a lo expuesto en este apartado.
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	Los controles se realizarán durante la fase de construcción.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Si se detectase cualquier alteración, se deberá limpiar y restaurar la zona que eventualmente pudiera haber sido dañada.

19	
FACTOR AMBIENTAL	Paisaje
IMPACTO	ALTERACIONES ESTÉTICAS
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	La ubicación y explotación de zonas de préstamos y vertederos se precisa en el proyecto. No obstante, en algunos casos puede ser necesario llevar a cabo modificaciones en obra. Por sus importantes impactos potenciales, este aspecto debe ser objeto de un control específico.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Control de zonas de vertedero y acopio.
OBJETIVOS	Será objeto de control que la ubicación y explotación de las zonas de vertedero y acopio, no conlleven afecciones a zonas o elementos singulares ambientalmente.
ACTUACIONES	Se controlará que los materiales sobrantes sean retirados a los lugares de destino de la forma más rápida posible, y que no se acopian en zonas no habilitadas para tal fin, especialmente, en la red de drenaje superficial. Se verificará que los materiales necesarios para las obras son acopiados únicamente en los lugares autorizados para ello y se controlará que las condiciones de almacenamiento garanticen la ausencia de contaminación de aguas y suelos por arrastres o lixiviados.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Zonas de préstamos, vertederos y acopios y, en general toda la obra y su entorno próximo para verificar que no existen acopios o vertidos no autorizados.
PARÁMETROS Y UMBRALES	Los parámetros a controlar serán: presencia de acopios no previstos; forma de acopio de materiales peligrosos; zonas de préstamos o vertederos incontroladas. No se aceptará la formación de ningún tipo de vertedero acopios fuera de las áreas acondicionadas para tal fin..
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	Los parámetros a controlar serán: presencia de acopios no previstos; forma de acopio de materiales peligrosos; zonas acopio de tierras o vertederos incontrolados. No se aceptará la formación de ningún tipo de vertedero o acopios fuera de las áreas acondicionadas para tal fin.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Los controles se realizarán durante toda la fase de construcción, de forma semestral.

20	
FACTOR AMBIENTAL	Paisaje
IMPACTO	ALTERACIONES ESTETICAS
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	Los accesos temporales a menudo se determinan en obra. Según los valores naturales y culturales de la zona de obras, pueden dar lugar a unos impactos no previstos, por lo que deben ser objeto de una vigilancia.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Control de accesos temporales
OBJETIVOS	Evitar afecciones no previstas a consecuencia de la apertura de caminos de obra y accesos temporales no previstos en el proyecto.
ACTUACIONES	De forma previa a la firma del Acta de Replanteo se analizarán los accesos previstos para la obra y los caminos auxiliares, que se replantearán junto con el eje de la infraestructura. Periódicamente se verificará que no se han construido caminos nuevos no previstos.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Toda la zona de obras y su entorno
PARÁMETROS Y UMBRALES	No se considerará aceptable la apertura de caminos de obra nuevos sin autorización. Si se precisase algún acceso o camino no previsto, se analizarán las posibilidades existentes, seleccionando el que menos afecte al entorno, y se diseñarán las medidas para la restauración de la zona una vez finalizadas las obras.
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	Se realizará una visita previa a la firma del Acta de Replanteo, y visitas semestrales.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	En todos los caminos de obra y accesos temporales que no se mantengan de forma definitiva o queden ocupados por la infraestructura, se deberá proceder a su desmantelamiento y restauración.

21	
FACTOR AMBIENTAL	Paisaje
IMPACTO	ALTERACIONES ESTÉTICAS
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	El movimiento incontrolado de maquinaria puede dar lugar a afecciones no previstas sobre el entorno, que pueden resultar muy negativas en zonas con recursos naturales o culturales valiosos. Por ello es preciso realizar una vigilancia de este aspecto, y un seguimiento de las medidas protectoras establecidas.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Control del movimiento de maquinaria
OBJETIVOS	Controlar que no se realicen movimientos incontrolados de maquinaria, con el fin de evitar afecciones innecesarias a la red de drenaje natural, a las características de los suelos, a los recursos culturales o a la vegetación y, por consiguiente, a los diferentes hábitats faunísticos.
ACTUACIONES	Se controlará que la maquinaria restringe sus movimientos a las zonas estrictamente de obra dentro del jalonamiento previsto en el proyecto.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Se controlará toda la zona de obras, y en especial las zonas con recursos naturales o culturales valiosos.
PARÁMETROS Y UMBRALES	Como umbral inadmisible se considera el movimiento incontrolado de cualquier maquina y, de forma especial, aquella que eventualmente pudiera dañar a recursos de interés. En caso de ser preciso, se verificará el jalonamiento en las zonas que lo requieran.
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	Se realizarán, con carácter trimestral, inspecciones de toda la zona de obras y su entorno. Se comprobará asimismo el estado del jalonamiento provisional, si fuera el caso.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de la obra de los lugares de mayor valor ambiental y de la obligación de no sobrepasar la zona jalonada. Si se produjese algún daño por movimiento incontrolado de maquinaria, se procederá a la restauración de la zona afectada.

22	
FACTOR AMBIENTAL	Paisaje
IMPACTO	ALTERACIONES ESTETICAS
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	Tras la finalización de las obras, es necesario el desmantelamiento de instalaciones y la limpieza de la zona de obras, aspectos que precisan un seguimiento.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Desmantelamiento de instalaciones y limpieza de la zona de obras.
OBJETIVOS	Verificar que a la finalización de las obra se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza de los terrenos.
ACTUACIONES	Antes de la firma del acta de recepción se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, tanto el trazado de la infraestructura como las zonas de instalaciones, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza y el desmantelamiento y retirada de todas las instalaciones auxiliares
LUGAR DE INSPECCIÓN	Todas las zonas afectadas por las obras
PARÁMETROS Y UMBRALES	No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	Una inspección al finalizar las obras, antes de la firma del acta de recepción.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.

23	
FACTOR AMBIENTAL	Incide sobre varios factores
IMPACTO	AFECCIÓN A DIVERSOS FACTORES AMBIENTALES
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	Complementariamente al seguimiento de los puntos de control establecidos en este programa, la Dirección Ambiental de Obra llevará un control del Sistema de Gestión Ambiental de la ejecución de la obra, elaborado y desarrollado por el Contratista adjudicatario de la obra, el cual deberá figurar en el Plan de Aseguramiento de la Calidad. Para esto, la DAO tendrá a su disposición en todo momento la documentación de la Gestión Medioambiental, representada al menos por: Un diario de obra actualizado Responsabilidad de la gestión ambiental de cada uno de los aspectos ambientales, incluyendo teléfonos de contacto y número de fax. Registro de los indicadores ambientales Listado, definición y seguimiento de los aspectos significativos Listado, definición y seguimiento de los impactos significativos Listado y descripción de no conformidades Listado y estado de ejecución de acciones correctivas Listado, programa y estado de ejecución de las medidas establecidas en el proyecto Listado y definición de requisitos legales y otros requisitos establecidos Registro de comunicaciones relacionadas con la gestión ambiental y la ejecución de las medidas establecidas en el proyecto
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Auditoria del Sistema de Gestión Medioambiental
OBJETIVOS	Comprobar el correcto funcionamiento del sistema de Gestión Medioambiental del Contratista adjudicatario de la obra
ACTUACIONES	Se comprobará que el sistema de Gestión Medioambiental controla los requisitos establecidos en el Programa de Vigilancia Ambiental
LUGAR DE INSPECCIÓN	Todo el ámbito de la obra
PARÁMETROS Y UMBRALES	El parámetro de control será la presencia de la documentación en regla
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	El cumplimiento de las prescripciones de la Declaración de Impacto Ambiental deberá entenderse como requisito legal de obligado cumplimiento por parte del Contratista adjudicatario de la obra. Se realizarán auditorias mensuales del estado del sistema de Gestión Medioambiental
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Si se detectase alguna anomalía en la documentación del sistema, se informará a la Dirección de Obra

4.5.2.2.- Fase II

Definición del control y seguimiento. Control, seguimiento y medición

- Seguimiento de los niveles erosivos
- Seguimiento de la efectividad de las medidas de defensa contra la erosión
- Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración de la cubierta vegetal

24	
FACTOR AMBIENTAL	Orografía y suelos
IMPACTO	EROSIÓN
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	La incidencia directa del funcionamiento de la infraestructura sobre la orografía y los suelos es mínima. No obstante, los fenómenos erosivos que pueden poner en peligro la estabilidad de un talud suelen manifestarse con mayor intensidad una vez ha transcurrido cierto tiempo desde la ejecución de los movimientos de tierras. El objetivo será por tanto, la detección de estos fenómenos no previstos, a fin de articular medidas de corrección que pudieran resultar necesarias.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Seguimiento de los niveles erosivos
OBJETIVOS	Determinar la existencia de fenómenos erosivos no previstos y proponer las medidas de corrección en su caso.
ACTUACIONES	Inspecciones visuales de todas las áreas afectadas por las obras, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad según la siguiente escala (DEBELLE, 1971): Clase 1: Erosión laminar; diminutos reguerillos ocasionalmente presentes; Clase 2: Erosión en reguerillos de hasta 15 cm de profundidad; Clase 3: Erosión inicial en regueros. Numerosos regueros 15 a 30 cm de profundidad; Clase 4: Marcada erosión en regueros; numerosos regueros de 30 a 60 cm de profundidad; Clase 5: Erosión avanzada; regueros o surcos de más de 60 cm de profundidad.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Taludes en desmonte y terraplén, y todas aquellas superficies que hubieran sido afectadas por las obras.
PARÁMETROS Y UMBRALES	Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. El umbral máximo será el establecido en la clase 3 según la escala DEBELLE (1971).
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	Al menos dos inspecciones anuales, preferentemente tras las lluvias de primavera y otoño.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	El caso de sobrepasarse los niveles admisibles se llevará a cabo una propuesta de medidas de corrección (instalación de mallas o mantas orgánicas, ejecución de bermas, etc), que se desarrollará a nivel de proyecto constructivo.

25	
FACTOR AMBIENTAL	Orografía y suelos
IMPACTO	EROSIÓN
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	Debido a la aplicación de medidas de defensa contra la erosión en la fase de construcción es necesario comprobar la efectividad de estas medidas, consistentes en este caso en el tratamiento de taludes
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Seguimiento de la efectividad de defensa contra la erosión
OBJETIVOS	Determinar los resultados de las medidas de control de la erosión ejecutadas, su efectividad y grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos.
ACTUACIONES	Se procederá a evaluar los resultados de las actuaciones ejecutadas comprobando: Que la geomalla garantiza la existencia de 15 cm de sustrato orgánico en el talud. Que la geomalla está perfectamente anclada. Presencia de embolsamiento de tierras a pie de talud y causas que los originen. Resultados globales: Grado de protección frente a la erosión. Evaluación global por puntos o tramos de la infraestructura.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Todas las zonas donde se haya ejecutado medidas de protección contra la erosión en taludes
PARÁMETROS Y UMBRALES	No deberá considerarse aceptable la presencia de embolsamientos o aterramientos, así como la formación de regueros o cualquier otro tipo de erosión hídrica en las zonas tratadas. La geomalla no presenta doblez y garantiza la total cobertura del talud.
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	Al menos dos inspecciones anuales, preferentemente tras las lluvias de primavera y otoño.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	En caso de detectarse anomalías se debe proceder a la sustitución y colocación de nuevos dispositivos. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los deficientes resultados, modificando si fuese preciso, las técnicas y materiales empleados.

26	
FACTOR AMBIENTAL	Flora y vegetación
IMPACTO	INEFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS DE RESTAURACION
MEDIDAS Y CONTROL AMBIENTAL	La implantación de vegetales, mediante siembras, hidrosiembras y plantaciones, es una medida que corrige numerosos impactos, como la propia destrucción de vegetación, de hábitats faunísticos, el aumento de la erosión o los efectos sobre el paisaje. De su efectividad depende la reducción real en la magnitud de estos impactos. Aunque estas medidas se ejecutan en la fase de construcción, son precisos al menos dos años para determinar la evolución y efectividad de las mismas.
CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración de la cubierta vegetal.
OBJETIVOS	Determinar los resultados de las actuaciones de implantación de vegetales ejecutadas, su efectividad y el grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos.
ACTUACIONES	Se procederá a evaluar los resultados de las actuaciones ejecutadas contemplando: Siembras: grado de cobertura de los terrenos, presencia de especies colonizadoras espontáneas, erosión en taludes y necesidad de resiembras. Plantaciones: porcentaje de marras o planta muerta, presencia de especies colonizadoras espontáneas, grado de cobertura del terreno. En caso de existir marras, causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies, ...). Resultados globales: Grado de integración paisajística y protección frente a la erosión. Evaluación global de la actuación por puntos o tramos de la infraestructura.
LUGAR DE INSPECCIÓN	Todas las zonas donde se hayan ejecutado actuaciones de implantación de vegetales.
PARÁMETROS Y UMBRALES	En siembras e hidrosiembras la cobertura del terreno debe ser mayor del 80%. En árboles propuestos, mayores de 1 m. el porcentaje de marras debe ser menor del 5%.
PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN	Se realizarán dos inspecciones anuales durante toda la duración de la segunda fase, coincidiendo con los periodos óptimos para los vegetales, una tras la brotación primaveral (abril a mayo) y otra en otoño (octubre).
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	En caso de detectarse un cobertura inadecuada en siembras o hidrosiembras, o unos altos porcentajes de marras en plantaciones, se debe proceder a realizar resiembras y reposiciones de marras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear.

4.6.- PRESUPUESTO

El Presupuesto del presente programa asciende a la cantidad de QUINCE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS (15.253,09 €).

A continuación se desglosa dicho presupuesto.

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 INICIO DE OBRA

NUM	UD	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
1.1.- ANÁLISIS DE AGUAS					
1.1.1	UD	Emisión de informe del estado de la calidad ambiental en la obra en base a las analíticas realizadas, por parte de Organismo de Control Autorizado, sin incluir el precio de estas últimas	1	829,14	829,14 €
1.1.2	UD	Análisis del agua recogida mediante la toma de muestras evaluando los siguientes parámetros: temperatura, conductividad, pH y sólidos disueltos. No se incluye el precio de la toma de muestras ni del informe sobre los resultados	2	46,28	92,56 €
		Total 1.1.- ANÁLISIS DE AGUAS:			921,70 €
1.2.- ANÁLISIS DE RUIDO					
1.2.1.	UD	Medida de niveles de ruido en zona de obra desarrollada la medición a lo largo de una jornada laboral, con toma de datos en diversos puntos de la obra, y elaboración de informe posterior. No se incluye el desplazamiento hasta la obra	0	393,56	0,00 €
		Total 1.2.- ANÁLISIS DE RUIDO:			0,00 €
1.3.- INFORME COMPROBACIÓN DE REPLANTEO					
1.3.1	UD	Visita de una jornada, emisión de informe y tramitación administrativa requerida en las inspecciones formales sobre el estado de la calidad ambiental en la obra	1	1023,99	1.023,99 €
		Total 1.3.- INFORME COMPROBACIÓN DE REPLANTEO:			1.023,99 €
1.4.- INFORME INICIAL					
1.4.1.	UD	Visita de una jornada, emisión de informe y tramitación administrativa requerida en las inspecciones formales sobre el estado de la calidad ambiental en la obra	1	1023,99	1.023,99 €
		Total 1.4.- INFORME INICIAL:			1.023,99 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 INICIO DE OBRA:					2.969,68 €

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 FASE DE EJECUCIÓN

NUM	UD	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
2.1.- ANÁLISIS DE AGUAS					
2.1.1	UD	Partida Alzada a justificar para análisis de aceites y grasas	10	386,79	3.867,90 €
2.1.2	UD	Emisión de informe del estado de la calidad ambiental en la obra en base a las analíticas realizadas, por parte del Organismo de Control Autorizado, sin incluir el precio de estas últimas.	3	829,14	2.487,42 €
2.1.3	UD	Análisis del agua recogida mediante la toma de muestras evaluando los siguientes parámetros: temperatura, conductividad, pH y sólidos disueltos. No se incluye el precio de la toma de muestras ni del informe sobre los resultados	10	46,28	462,80 €
		Total 2.1.- ANÁLISIS DE AGUAS:			6.818,12 €
2.2.- ANÁLISIS DE RUIDO					
2.2.1.	UD	Medida de niveles de ruido en zona de obra desarrollada la medición a lo largo de una jornada laboral, con toma de datos en diversos puntos de la obra, y elaboración de informe posterior. No se incluye el desplazamiento hasta la obra.	0	393,56	0,00 €
		Total 2.2.- ANÁLISIS DE RUIDO:			0,00 €
2.3.- VISITAS DE VIGILANCIA					
2.3.1.	UD	Visita de Vigilancia Ambiental	3	63,6	190,80 €
		Total 2.3.- VISITAS DE VIGILANCIA:			190,80 €
2.4.- INFORMES TRIMESTRALES					
2.4.1.	UD	Visita de una jornada, emisión de informe y tramitación administrativa requerida en las inspecciones formales sobre el estado de la calidad ambiental de la obra	3	1023,99	3.071,97 €
		Total 2.4.- INFORMES TRIMESTRALES:			3.071,97 €
2.5.- VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO					
2.5.1.	PA	Partida Alzada a justificar para control y seguimiento del Patrimonio Histórico-Artístico	0	6000	0,00 €
		Total 2.5.- VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO			0,00 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 FASE DE EJECUCIÓN					10.080,89 €

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 FINAL DE OBRA

NUM	UD	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
3.1	UD	Elaboración de informe técnico al finalizar la obra en que se valoran las correcciones medioambientales llevadas a cabo durante la misma	1	2202,52	2.202,52 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 FINAL DE OBRA:					2.202,52 €

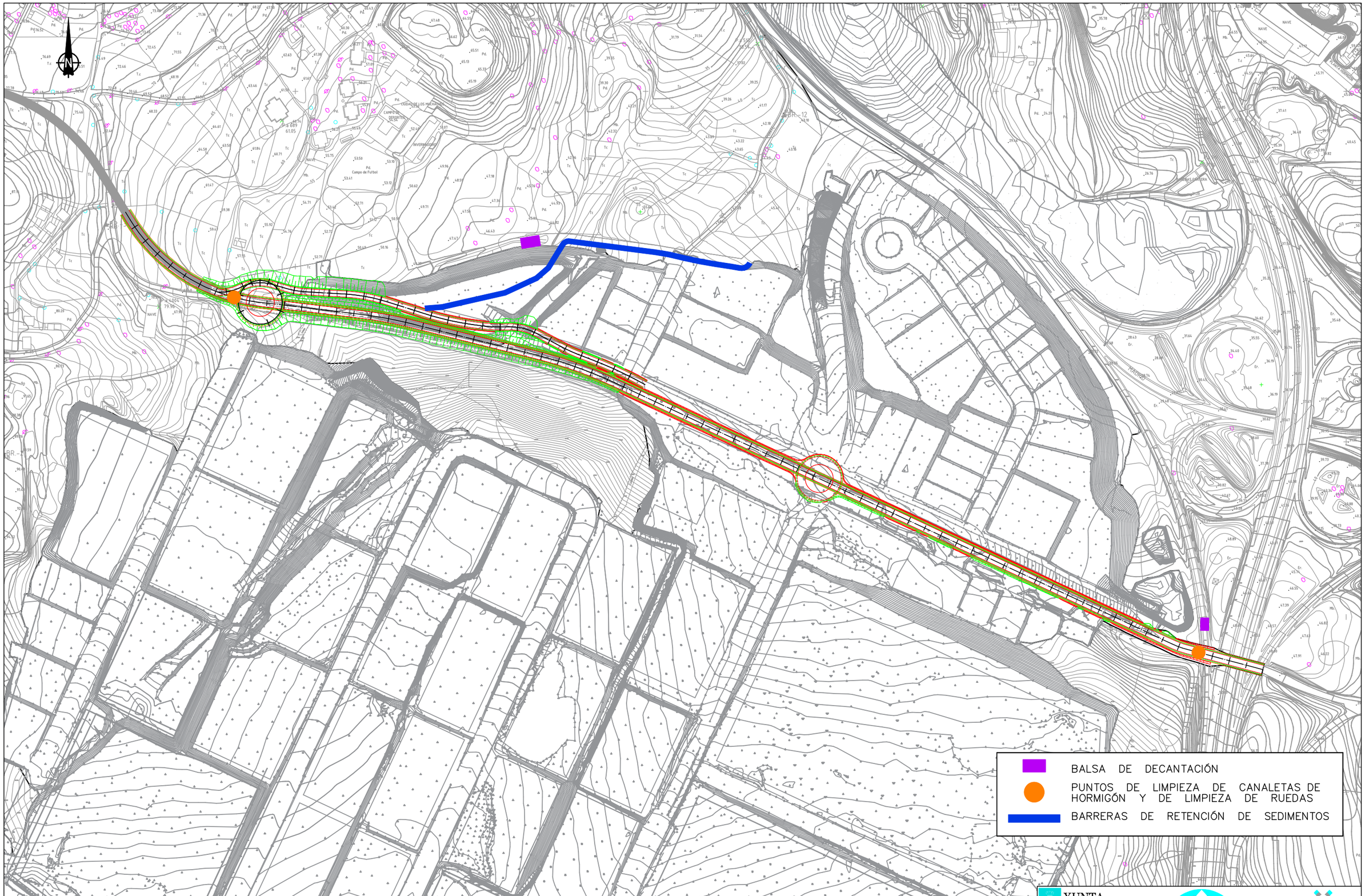
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 FASE DE EXPLOTACIÓN

NUM	UD	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
4.1.- CONTROL DE LA EROSIÓN Y DE LA RESTAURACIÓN					
4.1.1.	UD	Control y seguimiento de un día de duración de la efectividad del tratamiento de taludes contra la erosión, y de la efectividad de las medidas de restauración incluido las correspondientes emisiones de informes y tramitación administrativa requerida en las inspecciones formales sobre el estado de la calidad ambiental del proyecto	0	1023,99	0,00 €
		Total 4.1.- CONTROL DE LA EROSIÓN Y DE LA RESTAURACIÓN			0,00 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4. FASE DE EXPLOTACIÓN					0,00 €

Presupuesto	
1.- INICIO DE OBRA	**2.969,68 €**
1.1.- ANÁLISIS DE AGUAS	921,70 €
1.2.- ANÁLISIS DE RUIDO	0,00 €
1.3.- INFORME COMPROBACIÓN DE REPLANTEO	1.023,99 €
1.4.- INFORME INICIAL	1.023,99 €
2.- FASE DE EJECUCIÓN	**10.080,89 €**
2.1.- ANÁLISIS DE AGUAS	6.818,12 €
2.2.- ANÁLISIS DE RUIDO	0,00 €
2.3.- VISITAS DE VIGILANCIA	190,80 €
2.4.- INFORMES TRIMESTRALES	3.071,97 €
2.5.- VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO DEL PATRIMONIO HISTÓRICO ARTÍSTICO	0,00 €
3.- FINAL DE OBRA	**2.202,52 €**
4.- FASE DE EXPLOTACIÓN	**0,00 €**
Total ……:	**15.253,09 €**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de QUINCE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (15.253,09€)

4.7.- PLANOS



XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:

SEPARATA DO PROXECTO TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:

FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

TÍTULO DO PLANO:

CUMPLIMIENTO DE LA DIA
MEDIDAS CORRECTORAS

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/4000

ORIXINAL A-1: 1/2000

Nº PLANO: 1

FOLLA 1 DE 1

ANEJO Nº 9.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

SEGURIDAD Y SALUD
Documento nº 1.- Memoria y anejos

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a la presencia de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados del trabajo de reparación, conservación y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio.

El Plan de Seguridad y Salud, con el correspondiente Informe de la Dirección Facultativa se elevará para su aprobación a la Administración de acuerdo con el R.D. 1627/1997 del 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

1.2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La descripción de las obras correspondientes a la separata del proyecto técnico de obras de urbanización – acondicionamiento de la carretera DP-0512-Parque de Actividades Económicas de Arteixo (ACTECA) aparece reflejada en la Memoria de este Proyecto.

1.2.2. PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material de este Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de TRECE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS (13.872,43 €).

1.2.3. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución previsto desde su inicio hasta su completa terminación es de DIEZ (10) MESES.

1.2.4. MANO DE OBRA

Dadas las características de las obras, el plazo de ejecución previsto y la influencia en el precio de mercado de la mano de obra necesaria, se prevé un número máximo de 20 trabajadores.

Este es el número de trabajadores que se considerará para el consumo de equipos de protección individual, así como para el cálculo de las instalaciones provisionales para los trabajadores. El número de trabajadores engloba todas las personas que intervienen en el proceso de construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Se limitará el horario de trabajo, siguiendo las ordenanzas municipales (55 dBA en horario nocturno y 65 dBA en horario diurno). El periodo hábil para realizar las operaciones más ruidosas, será de 8 de la mañana a 10 de la noche.

1.2.5. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las principales unidades constructivas que integran las obras son:

- Desmontes y terraplenes
- Firmes y pavimentos
- Obras de hormigonado
- Colocación de ferralla
- Colocación de canalizaciones para varios servicios
- Líneas eléctricas, subterráneas y aéreas
- Jardinería

- Obras de fábrica
- Obras complementarias y remates

1.3. MAQUINARIA, EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

La maquinaria que interviene en la ejecución de las diferentes actividades es la siguiente:

- Planta asfáltica 120 T/H
- Bulldozer s/orugas 270 CV, 125 CV
- Grúa telescópica autopropulsada 30 T
- Grúa automóvil 10 TN, 15 TN
- Pala cargadora s/orugas 3,70 m3, 2,00 m3
- Pala cargadora s/neumáticos 2,70 m3, 1,90 m3
- Extendedora de aglomerado
- Martillo rompedor s/excavadora hidráulica
- Motoniveladora de 165 CV, 140 CV, 125 CV, 100 CV
- Retroexcavadora s/neumáticos 700 l
- Compactador vibratorio autopropulsado 25 TN, 12 TN
- Compactador de neumáticos de 20 T
- Camión basculante de 20 TN, 15 TN
- Camión dosificante de ligante
- Camión cisterna para agua
- Camión hormigonera de 6 m3
- Dumper de 1.500 kg
- Carro perforador sobre ruedas
- Apisonadora estática tanden 12/14 TN
- Barredora autopropulsada
- Compactador vibratorio manual de bandeja

Los equipos y medios auxiliares que intervienen en la obra son los siguientes:

- Bomba de achique
- Grupo electrógeno
- Compresor de aire de 2 martillos
- Hormigonera
- Vibrador de hormigón
- Motosierra
- Equipo auxiliar corte oxiacetileno
- Martillo picador
- Cables y eslingas
- Pequeña maquinaria

1.4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

1.4.1. ESTUDIO EVALUATIVO DE LOS RIESGOS POTENCIALMENTE EXISTENTES

Los riesgos presentes en cada fase, elemento y unidad de obra del proceso constructivo serán los siguientes:

- Caídas de material al mismo nivel
- Caídas de material a distinto nivel
- Caída de operarios al mismo nivel
- Caída de operarios a distinto nivel
- Interferencia entre vehículos
- Vuelco de vehículos y maquinaria
- Atropellos y colisiones
- Vibraciones
- Proyección de partículas, polvo
- Salpicaduras
- Golpes, cortes y pinchazos
- Quemaduras
- Exceso de carga en vehículos
- Ruido ambiental

- Contactos eléctricos directos/indirectos
- Filtraciones de agua
- Fatiga de zanjas
- Interferencias con conducciones enterradas
- Explosiones fuera d control
- Barrenos y detonadores fallidos
- Derrumbamientos inesperados
- Almacenamiento de explosivos incorrecto
- Transporte de explosivos incorrecto
- Vuelco de taludes
- Hundimiento de encofrados
- Atrapamientos
- Torceduras y sobreesfuerzos
- Deficiente acopio
- Electrocución y quemaduras
- Incendios

1.4.2. DETECCIÓN DE FACTORES CAUSALES DE TALES RIESGOS

- Deficiente iluminación
- No evacuar las aguas superficiales
- Deficiente manipulación de los materiales
- Desconocimiento del terreno
- Material explosivo en mal estado
- Maquinaria en malas condiciones
- Falta de organización en el tajo
- Deficiente formación de los trabajadores
- No empleo de los equipos de protección colectiva
- Presencia de mala climatología
- No guardar distancias de seguridad
- No empleo de los equipos de protección individual
- Trabajos sin coordinación
- Mala utilización de equipos y medios auxiliares

1.4.3. VALORACIÓN TÉCNICA DE LAS POSIBILIDADES DE MODIFICACIÓN, SUSTITUCIÓN O TRANSFORMACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS, MEDIOS O EQUIPOS PREVISTOS INICIALMENTE.

Voladuras

Las excavaciones en desmontes y zanjas, pozos y cimientos, siempre que sea posible se realizarán mediante el empleo de maquinaria (pala cargadora, bulldozer s/orugas, martillo picador). Cuando sea estrictamente necesario se emplearán explosivos, para lo cual se realizará una planificación minuciosa, así como un plan de voladuras.

Hormigonados

Para el empleo de hormigones para firmes, bases de bordillos, cunetas, elementos estructurales se usarán camiones hormigonera, desechando siempre que se pueda el uso de hormigoneras eléctricas, las cuales se podrán emplear en la elaboración de morteros.

Entibaciones

Cuando se realicen zanjas, pozos y cimientos a una profundidad considerada (según pliego), se emplearán entibaciones metálicas para la protección de los trabajadores.

Estarán formadas por paneles metálicos rigidizados por transversales de tornillo sinfín que se adaptarán a los anchos de zanja. Estos paneles se podrán ensamblar para poder proteger zanjas con profundidades considerables.

Agotamientos

Cuando no sea posible desaguar el agua de escorrentía que circula por el interior de una zanja se incorporará siempre en obra un sistema de bomba centrífuga para realizar el agotamiento en el interior de las zanjas.

Suministro eléctrico de obra

Para el suministro eléctrico de los distintos cuadros que se colocarán en la obra, se dispondrá de una manguera la cual debe ir enterrada bajo tubo de P.V.C para impedir la rotura de ésta por cualquier maquinaria. Si es necesario en algunos puntos, la canalización puede ir embebida en hormigón para conferirle mayor resistencia.

Iluminación de obra

Cualquier tajo como desmontes, excavación en zanjas, pozos y cimientos deberán de tener un sistema de iluminación artificial para facilitar su ejecución y evitar posibles accidentes en el tajo por falta de iluminación.
Cisternas

Durante el transcurso de la obra, se dispondrá uno o varios tractores con cisterna para proceder al riego de los tajos que produzcan polvo y creen situaciones de riesgo, así como para regar las ruedas de los camiones y los viales de salida y entrada de éstos. Estos trabajos se realizarán tantas veces como se considere necesario según la climatología.

1.5. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

1.5.1. DOTACIONES NECESARIAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)

Los equipos de protección individual necesarios para cada actividad, serán los siguientes:

- Casco de seguridad
- Gafas antipolvo y anti-impactos
- Mascarilla de respiración anti-polvo, i/filtros
- Filtro para mascarilla anti-polvo
- Protectores auditivos
- Cinturón de seguridad antivibratorio
- Mono de trabajo
- Impermeable
- Par de guantes de cuero
- Par de botas impermeables
- Par de botas de seguridad de lona
- Par de guantes finos de goma
- Chaleco de tela reflectante

1.5.2. DOTACIONES NECESARIAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Camión de riego
- Brigada de mantenimiento de protecciones
- Pasarela
- Topes para camiones

Las dotaciones necesarias para las protecciones colectivas, correspondientes a seguridad vial, se incluyen en el capítulo correspondiente a Señalización del Desvío provisional del presupuesto.

1.6. DISTRIBUCIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS EN EL TAJO Y EN LAS ACTIVIDADES AFECTADAS.

Movimiento de tierras. Acciones comunes a labores de desmonte, terraplén, voladuras y transporte de materiales.

Se realizará un Riego periódico de la zona de trabajo, de los accesos a la obra y de las áreas de instalaciones para prevenir la aparición de polvo. La periodicidad dependerá de las condiciones climáticas, realizándose al menos una vez al día en la época seca y en días de fuerte viento. La dosis será de 1 a 2 litros por m2.

Se dispondrán además barreras de sedimentos en las zonas donde se prevea que los arrastres de sólidos procedentes de los trabajos, puedan llegar al mar. Estas barreras se realizarán con balas de paja de cereal fijadas al terreno con estacas de madera enterradas al menos 10 cm y geotextiles.

Se evitará realizar operaciones ruidosas en las horas de mayor actividad faunística (primeras horas de la mañana y últimas de la tarde).

Se realizarán mediciones de inmisión de ruido en los puntos más críticos. Se realizará una campaña de mediciones antes del comienzo de las obras, para conocer el nivel de ruido existente en la zona sin ella, y poder valorar de forma más real los resultados que se obtengan durante los trabajos.

Durante la fase de obra es fundamental realizar un adecuado seguimiento sobre la colocación de las protecciones antirruido previstas para minorar los niveles de ruido que van a producirse durante la fase de explotación de la infraestructura.

Excavaciones en desmontes

La maquinaria a emplear, mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6m.

El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas será de 4,5 m. ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores de 12 y 8 % respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde ataluzado se dispondrán topes de seguridad comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación de taludes.

Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte.

Se evitará la formación de polvo mediante el riego continuado de los tajos.

El refino y saneo de las paredes ataluzadas se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3m.

En las laderas que queden por encima del desmonte, se hará previamente una revisión, quitando las piedras sueltas que pueden rodar con facilidad.

Se señalizará mediante una línea de yeso, cal, etc. La distancia de seguridad mínima de aproximación de borde de una excavación (mínimo de 2 m como norma general).

Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 100 cm de altura, listón intermedio y rodapié, situada a 2 m como mínimo del borde de coronación del talud.

Se utilizarán testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga riesgo de desprendimientos.

Redes tensas, situadas sobre los taludes, firmemente recibidas, actuarán como avisadores al llamar la atención por embolsamiento. Las redes estarán solapadas un mínimo de 2m.

Se prohibirá permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber proceder a su saneo.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m para vehículos ligeros y de 4 m. para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, gravas, etc.

Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación e personas y otro para la de la maquinaria y camiones.

Se construirá una barrera, con valla, barandillas y acera de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal.
Debe acotarse el entorno y prohibir trabajar dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

En la salida de vehículos a la vía pública existirá un señalista dotado de la señalización adecuada, el cual realizará la misión de facilitar la incorporación a la vía pública.

Nunca se acopiará material en el borde de un talud realizándose siempre a una distancia de seguridad.
Existirán señales a la entrada de la obra indicando “PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA” , ”SALIDA DE CAMIONES”, ”PELIGRO, VÍA DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA”.

Todos los vehículos, maquinaria y camiones de obra llevarán incorporada una señal acústica al realizar la marcha atrás.

Todos los operarios mantendrán la distancia de seguridad a la maquinaria que está en funcionamiento.

Antes del inicio de cada jornada se revisarán los terraplenes para evitar posibles desprendimientos.

Terraplenes o pedraplenes. Relleno de tierras

Se prohibe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Toda la maquinaria llevará incorporada una señal acústica de marcha atrás, manteniendo el nivel sonoro unos decibelios por encima del ruido ambiente.

Si el terraplenado se realiza en laderas, se contemplará la posibilidad de caída de piedras, por lo que se deben de colocar distintas barreras; éstas pueden consistir en tablestacados o caballones de tierra.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias.

Se instalarán en los bordes de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso. La descarga de los camiones se realizará en sitios estables, lo más horizontal posible. Si fuese necesario se auxiliará la maniobra por algún operario.

Se prohibe la permanencia de operarios en un radio no inferior a los 5 m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante las señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “STOP”.

El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas será de 4,5 m. ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12 y 8 % según se trate de tramos rectos o curvas.

El refino y saneo de las paredes ataluzadas se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección.

Extensión de bases para firmes

Se regarán periódicamente los tajos para impedir que se forme polvareda.

Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias con operarios u otros vehículos.

Se prohíbe la permanencia de operarios en un radio no inferior a los 5 m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento, así como colocarse detrás de los camiones que traen el material.
Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y STOP”.

Se mantendrán las zonas de extendido limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese necesario realizar trabajos nocturnos.

Colocación de bordillos y adoquines

Se regarán periódicamente los tajos para impedir que se forme polvareda.

Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias con los operarios que realizan la colocación de material.

Se mantendrán las zonas de extendido limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese necesario realizar trabajos nocturnos.

Se encintarán o vallarán las zonas donde se están realizando los trabajos de colocación de bordillos y adoquines.

El material acopiado se realizará en los lugares señalados para ello, estando totalmente vallados y señalizados.

Extensión de mezclas bituminosas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese preciso realizar trabajos nocturnos.

Se regarán con frecuencia las áreas en que los trabajos puedan producir polvareda.

Se señalizarán oportunamente los accesos a los tajos y recorridos de los vehículos y maquinaria.
Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas y las enterradas que puedan afectar a las áreas de movimientos de tierras.

No se situarán operarios lateralmente a los camiones que efectúen el transporte y vertido de aglomerado.

Está totalmente prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.

Excavación en zanjas, pozos y cimientos

Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte se dispondrán vallas fijas o móviles que se iluminan cada 10 m. con puntas de luz portátil.

Las vallas acotarán no menos de 1 m. del paso de peatones y 2 m. el de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en dirección normal a la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja y no menos de 4 m. cuando se adopte una señalización de reducción de velocidad.

El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m. se dispondrán a distancia no menor de 2 m. del borde de la zanja.

En las zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.

Cuando se coloquen entibaciones a mayor de 2,5 m. las entibaciones deberán sobrepasar como mínimo 20 cm el nivel superficial del terreno y 75 cm en el borde superior de laderas.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo, se extremarán estas precauciones después de interrupciones de trabajo y alteraciones atmosféricas.
Las zanjas de más de 1,30 m de profundidad, estarán provistas de escalera metálica, que rebasará 1 m. sobre el nivel superior del corte, se dispondrá una escalera por cada 30 m. de zanja.

Al finalizar la jornada laboral se protegerán las bocas de los pozos con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

Cuando la profundidad de la zanja es inferior a las 2 m. se puede instalar una señalización de peligro de los siguientes tipos:

a) Línea de yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja

b) Línea de señalización formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos

Si los trabajos necesitan iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie.

Se efectuarán el achique inmediatamente de las aguas que afloran en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

Se establecerá un sistema de señales acústicas, para ordenar la salida de las zanjas en caso de emergencia.

Colocación de tuberías

Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra, se dispondrán a todo lo largo de la zanja, en el borde contrario al que se acopian los productos de la excavación, o ambos lados si estos no existen, vallas que se iluminan cada cierta distancia.

Cumplirá todo lo especificado para la excavación en zanjas y pozos.

La colocación de tuberías cuando no se pueda realizar por medio de los operarios, se empleará un camión grúa el cual soportará cada tubo a colocar en zanja a través de dos puntos para equilibrar la carga.

Los tubos se almacenarán en un lugar destinado para ello y estarán perfectamente apilados y acuñados para que no se produzcan desprendimientos.
Obras de hormigonado

Se instalarán topes al final del recorrido de los camiones hormigoneras en evitación de vuelcos, a una distancia mínima de 2m.

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de grúa de la canaleta.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que se pueda enganchar el mosquetón de los cinturones de seguridad.

Se señalizarán mediante trazos en el suelo o cuerda de banderolas, cinta las zonas batidas por el cubo.

Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre la zanja a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados con 60 cm de anchura.

La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:

- Longitud idéntica a la del muro.
- Anchura de sesenta centímetros.
- Sustentación con jabalcones sobre el encofrado.
- Protección con barandillas de 100 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Acceso mediante escalera de mano reglamentaria

Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm de ancho, desde que los ejecutan los trabajos de vibrado.

Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de tres tablones de 60 cm de ancho.

Señalización

Se mantendrá el tajo perfectamente limpio y ordenado y suficientemente iluminado si fuese necesario el trabajo nocturno.

Se señalizarán y vallarán oportunamente los tajos de trabajo así como los recorridos de los vehículos y maquinaria.

Jardinería

Se mantendrá el tajo limpio y ordenado.

Las zonas a ajardinar se mantendrán perfectamente acotadas mediante cinta de señalización.

Se emplearán escaleras metálicas reglamentarias con dispositivos antideslizantes.

1.7. ORGANIZACIÓN ESPECÍFICA DE LOS TAJOS O ACTIVIDADES QUE PUEDAN INTERFERIRSE ENTRE SÍ.

Siguiendo el Plan de Obra podemos observar que hay interferencias entre los diferentes trabajos.

La maquinaria que realice los trabajos de la explanación de viales y parcelas estará acotada en su zona de actuación mediante cinta de señalización.

La ejecución de zanjas para la colocación de las canalizaciones de aguas pluviales y saneamiento de aguas residuales se vallará cuando haya posibles interferencias con

maquinaria de explanaciones. Nunca se dejará una zanja abierta al finalizar una jornada para que no se produzcan caídas de maquinaria o personal.

El acopio de material para la colocación de canalizaciones estará perfectamente delimitado mediante cinta de señalización o vallado.

El material acopiado procedente de la excavación o del movimiento de tierras de la explanación se situará donde no interfiera con el resto de los trabajos o con la maquinaria.

Se organizará la colocación de las canalizaciones de aguas pluviales, aguas residuales, abastecimiento de agua, riego, incendios, red eléctrica, alumbrado exterior y telefonía.

Todas estas canalizaciones irán colocadas en los viales con lo que el Contratista organizará de una forma ordenada la colocación de las canalizaciones.

Para la colocación de las canalizaciones de abastecimiento de agua, riego e incendio se habilitará la misma zanja para evitar riesgos de aperturas de zanjas.
Las canalizaciones que se acopien contiguas a las zanjas se harán de una forma ordenada sin mezclar los diferentes tipos de canalizaciones.

Cuando la colocación de dos o más canalizaciones coincidan sensiblemente en su trazado se puede aprovechar la apertura de una zanja para colocar éstas o de lo contrario nunca se abrirán dos zanjas contiguas en paralelo en previsión de posibles riesgos y dificultad para la maquinaria.
Cuando esté una zanja abierta durante un período de tiempo y se esté realizando otra zanja en las inmediaciones, se señalizarán y vallarán para evitar riesgos de caídas de maquinaria y/o operarios a las zanjas que no están actuando.

El acopio de terreno nunca se efectuará en las inmediaciones de cualquier zanja que se encuentre abierta.

Los operarios que confluyan en la colocación de diferentes canalizaciones y las zanjas estén próximas, dispondrán de indicativos de algún tipo para poder identificar el tipo de canalización que están colocando.

Cuando se coloquen postes de hormigón para el tendido eléctrico aéreo, éstos estarán perfectamente vallados en un radio igual a la longitud del poste más cinco (5) metros de seguridad. Si es necesario efectuar zanjas contiguas a los postes de hormigón, éstos se apuntalarán y atirantarán de forma adecuada para impedir cualquier riesgo de caída motivado por la apertura de zanjas.

Los postes que se encuentren acopiados en las márgenes de los viales estarán perfectamente vallados y señalizados para no producir riesgos con la interferencia de la maquinaria que coloca las canalizaciones.

Una vez que las canalizaciones y postes del tendido eléctrico se encuentren prácticamente colocadas, el Contratista podrá iniciar la colocación del afirmado y pavimentación. Para ello el Contratista señalizará el recorrido de los camiones con aglomerado y delimitará las zonas a pavimentar para evitar riesgos por interferencia con otra maquinaria y operarios.

En el recorrido que efectúe la maquinaria y camiones que realizan el afirmado y pavimentación no existirá ninguna zanja abierta para evitar accidentes innecesarios.

Dentro del afirmado y pavimentación, antes de proceder al extendido de las mezclas bituminosas, se habrá colocado todo el bordillo contra el cual se rematará el pavimento.
Nunca se hará coincidir en una misma zona la ejecución de las aceras con el extendido de las mezclas bituminosas, no siendo necesario la prioridad de una actividad sobre la otra.

Cuando se haya finalizado la colocación de los pavimentos rodados, se procederá a la colocación de la señalización definitiva. Para esto no se estará realizando sobre la calzada ningún tipo de trabajo. Las diferentes zonas a señalizar se vallarán y delimitarán para que no interfieran las máquinas y operarios ajenos a la actividad de señalización.

Así mismo durante los trabajos de señalización se efectuarán las operaciones de jardinería, las cuales se vallarán y delimitarán en todo su entorno para que no se produzcan interferencias con la maquinaria y operarios que realizan la señalización.

Así mismo durante los trabajos de señalización se efectuarán las operaciones de jardinería, los cuales se vallarán y delimitarán en todo su entorno para que no se produzcan interferencias con la maquinaria y operarios que realizan la señalización.

1.8. DEFINICIÓN DE MÉTODOS DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE ESCOMBROS, DESECHOS Y BASURAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

En cada tajo de la obra, un operario se encargará al final de la jornada laboral de acopiar y recoger los escombros, desechos y basuras que generen durante la ejecución de la obra. A continuación uno varios dumper se encargarán de transportar los escombros acopiados en cada tajo para depositarlos junto a las casetas de obra, en un lugar indicado para ello.

Parte de esos escombros que se acopian en un lugar junto a las casetas se podrá quemar al final de la jornada laboral, disponiendo de un recinto vallado para tal función. El resto de los escombros se transportará a un vertedero.

A todos los operarios durante las horas de formación en temas de seguridad se les hará mención para que los escombros que se generan en cada tajo se depositen en un lugar habilitado para ello.
Una vez a la semana o cuando el encargado de seguridad lo estime oportuno comprobará que los operarios depositan los escombros en los lugares indicados para ello.

El encargado en cada tajo de acopiar los escombros será el responsable de que se cumpla esto en el tajo que le corresponda; el encargado de seguridad será responsable de que se acopien los escombros en el lugar indicado para ello junto a las casetas.

Gestión de Residuos

Uno de los principales aspectos medioambientales asociados a las instalaciones generales de la obra, es el de los residuos. En la obra se generarán residuos inertes y peligrosos. El tratamiento será diferenciado en función del tipo que se trate, y aún dentro de éste, variará dependiendo de las características físicas de cada residuo.

Medidas a adoptar en el caso de Residuos Inertes

De entre los posibles residuos generados en la obra se considerarán incluidos en esta clasificación los siguientes:

1. Recipientes, envases y embalajes de las materias primas, productos y equipos.
2. Papel, vidrio, plástico y otros materiales de oficina.
3. Residuos vegetales procedentes de los desbroces, y eliminación de la cubierta vegetal preexistentes.
4. Tierra procedente de las excavaciones a realizar para la realización de las cimentaciones.
5. Maderas procedentes de los trabajos de encofrado, palets para el transporte de elementos y materiales, construcción de edificaciones auxiliares, etc.
6. Restos orgánicos procedentes de los aseos y servicios provisionales instalados durante las obras.

Como medidas para la correcta gestión y tratamiento de los residuos inertes generados en obra, se citan las siguientes:

Para la gestión de los residuos inertes durante las obras, se crearán “puntos limpios”, distribuidos en la zona de ocupación de la obra y resto de instalaciones auxiliares. Se colocarán contenedores o se habilitarán zonas de acopio para cada tipo de residuo, en los que se colocará un distintivo de color según el siguiente criterio:

Metal: Gris.
Madera: Marrón.

Plástico: Amarillo.
Papel y cartón: Azul.
Vidrio: Blanco.
Restos orgánicos: Verde.

Se dispondrán en la obra los medios para la retirada selectiva de estos tipos de residuos, y su depósito en vertederos cercanos, favoreciendo de esta manera su reutilización y reciclaje posterior.

Tras su recogida, los residuos serán tratados en función de su naturaleza, entregándose a una empresa gestora autorizada.

La situación de elementos de recogida deberá estar perfectamente señalizada y en conocimiento de todo el personal de obra.

En lo tocante a las tierras y material vegetal excedentarias del desbroce y las excavaciones previstas, estas serán trasladadas a un vertedero autorizado por el Ayuntamiento, o se usarán como relleno de fincas, contando siempre con las pertinentes autorizaciones municipales (Autorización del Ayuntamiento, en cuanto al relleno y acondicionamiento de las fincas afectadas).

Se prohibirá, el lavado de las cubas de hormigonado, dentro del recinto de la obra (se lavarán en las correspondientes plantas de hormigonado). Esta premisa será incorporada en los correspondientes contratos con las plantas de suministro de hormigón, como una cláusula más al pedido.

Si bien, se acondicionarán zonas dentro del recinto de la obra, para el lavado, exclusivamente de las canaletas de vertido de las cubas, con el fin de evitar el ensuciamiento y manchado de la vía pública, con los restos de hormigón que quedan en la misma, durante el recorrido de vuelta a la planta. Estos puntos, de limpieza de las canaletas de las cubas, estarán perfectamente señalizados, y se localizarán alejados de sumideros, arquetas, o redes de saneamiento existentes. Los restos una vez fraguados, serán tratados como residuos inertes.

Cualquier operación con residuos inertes, y en especial los residuos sólidos urbanos, se realizará en las condiciones marcadas por el Ayuntamiento. En este sentido, se prestará especial atención, a cualquier Ley, Real decreto, Ordenanza, que afecte en lo tocante a la gestión y el tratamiento de residuos (tanto inertes como peligrosos), y en general a cualquier disposición medioambiental aplicable.

Medidas a adoptar en el caso de Residuos Peligrosos

Los posibles residuos peligrosos que pueden generarse en la obra son los siguientes:

- ACEITES LUBRICANTES USADOS (MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA).
- FILTROS USADOS DE ACEITE (MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA).
- ANTICONGELANTE DETERIORADO (MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA).
- BATERÍAS ÁCIDO/PLOMO (MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA).
- DISOLVENTES SUCIOS (MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA, LIMPIEZA DE SUPERFICIES, EXTRACCIÓN DE PINTURAS Y LACAS, DILUCIÓN Y PREPARACIÓN DE PINTURAS).
- DISOLUCIONES ÁCIDOS / ALCALIS (DECAPADO DE SUPERFICIES, ELIMINACIÓN DE ÓXIDOS, LIMPIEZA DE MOTOR).
- RESTOS DE PINTURAS, ESMALTES, LACAS, EPOXIS, ACRÍLICOS, IMPRIMACIONES (PREPARCIÓN DE PINTURAS, OPERACIONES DE PINTADO, LIMPIEZA, REPARACIONES EN ESTRUCTURAS).
- GRANALLAS Y MATERIALES ABRASIVOS (DECAPADO, REPARACIÓN DE SUPERFICIES, PREPARACIÓN PARA EL PINTADO).

- TRAPOS Y BAYETAS CONTAMINADOS (LIMPIEZA DE EQUIPOS).
- PASTILLAS Y LÍQUIDOS DE FRENO (MANTENIMIENTO DE EQUIPOS).
- SUELOS CONTAMINADOS (REPARACIONES Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA, ACOPIO DE MATERIALES PELIGROSOS).
- COMBUSTIBLES (MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA).
- PRODUCTOS DE LIMPIEZA.
- ÓXIDOS Y PARTÍCULAS METÁLICAS (SOLDADURAS, TRABAJOS CON ESTRUCTURAS METÁLICAS).
- ADHESIVOS.
- LÍQUIDOS DE CURADO UTILIZADOS EN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.
- ADITIVOS DE HORMIGÓN.
- DESENCOFRANTES.
- FLUORESCENTES.
- RESIDUOS DE BOTIQUÍN CLASIFICADOS COMO PELIGROSOS.

Es importante resaltar que la Ley 10/98 de residuos, obliga a los productores de residuos peligrosos a separarlos y no mezclarlos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, y con el objetivo expreso de cumplir con lo establecido en esta Ley, las medidas a implantar durante la ejecución, para la correcta gestión de los residuos peligrosos generados, son las siguientes:

Como primera medida se realizará una segregación en origen de este tipo de residuos.

Se evitará el transporte de los residuos peligrosos. En caso de ser necesario se tomarán las medidas oportunas que garanticen que no se producirán derrames de residuos durante las operaciones de carga, transporte y descarga.

Se almacenarán los residuos peligrosos en diferentes contenedores según sea su naturaleza, estando debidamente etiquetados a fin de facilitar y agilizar su gestión.

En ningún caso se permitirá la mezcla de residuos peligrosos de distinta naturaleza, ni su dilución en agua o en cualquier otro tipo de efluente para su vertido.

En la etiqueta de los envases o contenedores que contienen los residuos peligrosos figurarán los siguientes datos:

- El código de identificación de los residuos.
- El nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos (lo será el productor, esto es, el responsable de la obra hasta la entrega formal al gestor autorizado, en cuyo momento éste último se convertirá en el titular de los residuos).
- La fecha de envasado.
- La naturaleza de los riesgos que presentan los residuos (distintivo según los casos de ser un producto explosivo, inflamable, comburente, tóxico, nocivo, irritante, corrosivo, carcinógeno, mutagénico o infeccioso).
- Los envases que contienen los residuos peligrosos y sus cierres estarán realizados de forma que se evite cualquier pérdida o fuga del contenido durante las labores de manipulación y transporte. Estarán construidos con materiales suficientemente resistentes, no susceptibles de ser atacados por el contenido ni formar con éste combinaciones peligrosas.
- El almacenamiento de los contenedores de residuos peligrosos en la obra, se realizará en una zona cubierta, para lo cual se construirá una caseta, estando perfectamente señalizada, y cumpliendo las siguientes condiciones mínimas:
- No se permitirá la mezcla de distintos residuos peligrosos entre sí y de los residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

- Debe estar alejado de fuentes de calor u otras que puedan provocar igniciones o explosiones.
- Debe estar cubierto para impedir la mezcla de residuos peligrosos con agua y contar con pavimento de hormigón.
- Cuando se trate de residuos líquidos, deberá contar con un cubeto para la recogida de las posibles fugas y pérdidas de los envases.
- Deberá ubicarse en un lugar de fácil acceso, de forma que puedan acceder los camiones de transporte para su retirada.
- Deberá contar con la capacidad suficiente para albergar los residuos generados en el intervalo de retirada de residuos previstos (inferior a 6 meses).
- Se localizarán, alejados de arquetas, sumideros, de redes de alcantarillado o de evacuación de aguas residuales.
- El tiempo de permanencia de cualquier residuo peligroso, generado en la obra, será como máximo de 6 meses. Estos, serán recogidos y transportados mediante un recogedor – gestor autorizado, el cual los trasladará a vertedero autorizado.
- Se realizará un seguimiento y control de los residuos generados en la obra, mediante las correspondientes “Instrucciones de Trabajo”, “Programas de Puntos de Inspección” y las “Fichas de Seguimiento de Residuos Inertes y Peligrosos”. En este mismo sentido se archivarán los registros, derivados de la gestión de los residuos peligrosos e inertes (Justificantes de entregas de residuos peligrosos, documento de aceptación del residuo, copia de la autorización como transportista/gestor de residuos peligrosos, licencias y autorizaciones de vertederos autorizados por el ayuntamiento o por la comunidad autónoma, permiso de rellenos de fincas, etc.).
- En caso de que se produzca el vertido accidental de residuos peligrosos durante la fase de ejecución de las obras, se contendrá el vertido mediante el uso de un producto absorbente (cal, arena, cemento, etc.), recogiéndose la mezcla resultante (residuo peligroso + producto absorbente) y trasladándose a un contenedor adecuado, para su tratamiento posterior como residuo peligroso.
- En lo referente a los residuos peligrosos, derivados del mantenimiento de maquinaria de obra, se tendrá presente los siguientes puntos:
- Se prohibirá la realización de cualquier labor de mantenimiento de maquinaria en el recinto de la obra, realizándose exclusivamente en los talleres que las empresas subcontratadas tienen habilitados para tal fin. Con esto se evitará, la gestión y posterior tratamiento de los residuos (aceites, combustibles, filtros, etc.) procedentes del uso de la maquinaria en la obra.
- En este caso, se solicitará, a las empresas subcontratadas de maquinaria, los justificantes de entrega de aceites usados y de otros residuos peligrosos, a gestor-recogedor autorizado.
- En el caso de que el mantenimiento, por razones de causa mayor, no se pueda realizar en talleres habilitados para tal fin, y se tenga que realizar en la zona de ocupación de la obra, se seguirán las siguientes directrices:
- Se construirá una zona especialmente habilitada para este fin.
- Se impermeabilizará el suelo mediante losa de hormigón, con un sistema perimetral de canalización de las aguas de escorrentía, que conducirá a una balsa de decantación dotada de arqueta separadora de grasas.
- La zona de mantenimiento estará perfectamente señalizada, y ubicada de tal forma que la maquinaria de la obra acceda de forma fácil y directa.
- La gestión de los residuos peligrosos se realizará a través de gestores autorizado por la Comunidad Autónoma.
- Los residuos orgánicos que se generen (p.e. en campamentos de obra) se recogerán y acumularán en elementos estancos hasta que finalmente se trasladen a la planta de tratamiento de Nostián.

Minimización de Residuos

Con el fin de conseguir una disminución en la generación de los residuos generados, se cumplirán y tendrán en cuenta las siguientes medidas. Estas medidas no solo deberán ser conocidas por el personal de la obra, sino que serán transmitidas a personas externas a la misma (subcontratistas), los cuales de una forma u otra estarán implicados también en su cumplimiento.

Con anterioridad a la compra de cualquier material o producto, se estudiará y establecerá las condiciones mínimas medioambientales que deberá cumplir el nuevo producto.
Estas condiciones quedarán plasmadas en la correspondiente Especificación de Compra, que será añadida como una cláusula más al contrato establecido con el suministrador.
Se primará la elección de aquellos proveedores que suministren productos con envases retornables o reciclables.
Igualmente se favorecerá la compra de materiales y productos a granel de forma que se reduzca la generación de envases y contenedores innecesarios.

Se utilizarán preferentemente aquellos productos procedentes de un proceso de reciclado o reutilizado, o aquellos que al término de su vida útil permiten su reciclado o reutilizado. Esta condición, no será excluyente del uso de otros materiales o productos, siempre que el fin perseguido sea la minimización de residuos, o el facilitar su reciclado o reutilizado.

Se realizará la recogida diferenciada de metales, maderas, plásticos, papel, cartón, etc. (ver apartado de residuos inertes), de forma que se les dé un destino diferente del vertido, consiguiendo la valorización de los mismos.

Se evitará la compra de materiales en exceso.

Se demandarán preferentemente envases retornables, reutilizables o reciclables en las compras de materiales.

Estas condiciones expuestas, se consideran mínimas e indispensables a implantar durante la ejecución de la obra. La aplicación de las mismas será necesaria para una correcta gestión de los productos y residuos.

De la puesta en práctica de los anteriores puntos, se determinará la necesidad de añadir nuevas medidas o potenciar las anteriores, buscando siempre el favorecer la minimización de residuos, así como su reciclado y reutilizado y en definitiva la correcta gestión de los productos y materiales generados durante la ejecución de la obra.

1.9. DEFINICIÓN DE LUGARES DE APARCAMIENTO, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS MÓVILES DE TRABAJO PRESENTES EN LA OBRA.

El Contratista bajo la supervisión del Coordinador en Seguridad y Salud habilitará un lugar en la obra para que se puedan estacionar, mantener, revisar y reparar en cualquier momento la maquinaria de obra y equipos auxiliares.

Si es posible será recomendable disponer de dos lugares independientes, siendo uno de ellos para la maquinaria, tal como bulldozer, retroexcavadoras, retropala, motoniveladora, rodillos autopropulsados, camiones, etc.; y otro espacio dispuesto para los equipos y maquinaria auxiliar.

Será indispensable un Control de las operaciones de mantenimiento de maquinaria, para evitar vertidos, así como un Control de la no afección a la red natural de drenaje y zonas permeables de recarga de acuíferos por acopios de materiales y vertidos.

En caso de vertidos accidentales, se realizarían diagnósticos mediante sondeos y toma de muestras para evaluar el alcance de la afección y de esta forma tomar las medidas oportunas.

Se Realizarán las operaciones de mantenimiento de la maquinaria en los plazos y forma adecuada: ITV,... para que las emisiones acústicas de las mismas se mantengan en los valores que sirvieron para su homologación inicial según las directivas europeas y reglamentación nacional de aplicación.

Estos lugares estarán situados en un punto totalmente separado de los tajos de obra y bien comunicados para un fácil acceso a los tajos de la obra y al exterior de la obra, para que no se produzcan interferencias con la maquinaria en movimiento.

Se vallarán totalmente en su perímetro para poder independizar este recinto del exterior.

Se colocarán señales indicativas para poder identificar estos recintos.

entro de este recinto la maquinaria se estacionará de forma agrupada en función del tipo de maquinaria o equipo auxiliar. Así mismo se habilitará en un lugar indicado para ello en el interior del recinto, dedicado a la reparación de la maquinaria y/o equipos auxiliares.

Habrá un operario encargado de la vigilancia y control de acceso a dicho recinto, auxiliando en las operaciones de entrada y salida de maquinaria. Esta persona será el responsable de la entrada y salida de maquinaria así como de facilitar su acceso a la obra.

1.10. DEFINICIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LOCALES DE ALMACENAMIENTO Y DEPÓSITO DE MATERIALES Y ELEMENTOS DE OBRA.

Se habilitarán en la obra un lugar separado de los diferentes tajos ,locales o casetas de almacenamiento de materiales y elementos de obra.

Para el almacenamiento de tierras (jabres, zahorras, arenas, gravas ,etc.) se dispondrán recintos delimitados en todo su perímetro y separando los diferentes terrenos. El lugar de su acopio estará separado de los tajos pero a una distancia tal que facilite su fácil accesibilidad en caso de necesidad. El almacenamiento se realizará a la intemperie, pero si se moja, no se empleará hasta que esté seco. El cierre perimetral de las tierras se efectuará mediante un encintado en toda la zona alrededor de las tierras.
Los aceros que se emplearán en la obra(barras corrugadas, perfiles, alambre, chapas de acero, etc.) se almacenarán en un lugar apartado de los tajos de obra. Estarán apoyados sobre tablones y tableros para impedir el contacto con el terreno. El lugar de almacenamiento de las aceras podrá ser a la intemperie y estará delimitado por cinta de señalización o valla de 90 cm de altura.

Las maderas y materiales para los encofrados se almacenarán en un local cerrado y protegido del exterior para impedir que se moje. El almacén será de chapa, madera o cualquier material.

Los elementos que forman parte de los pavimentos, ales como adoquines y bordillos se almacenarán en el exterior apilados en palets y en un recinto cerrado mediante cinta de señalización, separado de los lugares donde se esté efectuando la obra.

Los sacos de cemento y mortero prefabricado se almacenarán en un local cerrado y protegido del exterior para impedir que se moje en presencia de lluvia. Este local se situará contiguo a las casetas de los operarios y cerca del acceso a la obra para facilitar su almacenaje.

Los cables eléctricos estarán dispuestos en bobinas en función de su sección; se almacenarán en un local protegido contra la intemperie y cerrado en todo su perímetro.

En este local también se almacenará el material eléctrico que se empleará en la instalación eléctrica. Dentro del propio local los diferentes materiales se acopiarán en función del tipo de material. El almacén será construido mediante materiales con un grado de resistencia al fuego adecuada.

Los postes de hormigón se almacenarán en un local totalmente delimitado y al exterior.

Cada poste se apoyará sobre unos travesaños de madera para no apoyarlos directamente sobre el suelo. Estos siempre se almacenarán tumbados para evitar cualquier riesgo de accidente.

Las tuberías se acopiarán en función del tipo de material y en un local delimitado en todo su perímetro y a la intemperie. Se acopiarán en los paquetes que vienen de fábrica y se acuñarán y apuntalarán para impedir la caída de los tubos pudiendo provocar accidentes. Se almacenarán cerca de las casetas y en un lugar próximo a la entrada de la obra.

Las arquetas prefabricadas así como las tapas de registro de los pozos se almacenarán apiladas en la obra en un recinto cerrado mediante vallas de 90 cm de altura.

La valvulería se almacenará en un local totalmente cerrado y protegido del exterior, agrupándola según el tipo que sea. El local estará próximo a las casetas de los trabajadores para facilitar su accesibilidad.

Los materiales tóxicos y/o inflamables se almacenarán en recipientes totalmente cerrados para impedir fugas y a su vez en locales cerrados y protegidos del exterior.

Cada recipiente llevará un cartel indicativo del material y sus características. En el paramento exterior se colocarán las señales necesarias para indicar el tipo de material que se almacena. El acceso a este tipo de almacén será controlado por un encargado de mantenimiento y con conocimiento suficiente de tipo de materiales que se almacena.

Si fuese necesario el almacenaje de explosivos en la obra se cumplirá:

a) Los almacenes estarán situados a una distancia suficiente de todo edificio o zona habitada.
b) Estarán construidos sólidamente y a prueba de balas y fuego.
c) Estarán limpio, secos, bien ventilados y frescos, y protegidos contra las heladas.
d) Tengan cerraduras seguras y estarán bien cerrados con llave.
e) El material de alumbrado eléctrico será del tipo antideflagrante.
f) No se utilizarán sustancias inflamables y objetos de metal.

En estos depósitos de explosivos y en toda su zona de seguridad claramente marcada a su alrededor:

a) Debería prohibirse fumar, encender fósforos y mantener luces o llamas descubiertas.
b) No se debe permitir la acumulación de residuos combustibles.

Sólo las personas autorizadas a manipular explosivos deberían guardar las llaves de los depósitos, de los locales y de las cajas de almacenamiento provisional.

Los explosivos estarán protegidos contra los choques.

Cuando sea inminente una tormenta, todos los trabajadores deben abandonar la zona donde se almacenan.

1.11. DELIMITACIÓN DE ESPACIOS Y LUGARES O ZONAS DE PASO Y CIRCULACIÓN EN LA OBRA.

Se establecerán los itinerarios para la maquinaria de la obra, de manera que se optimice el recorrido y se favorezca la no aparición de polvo y partículas y las afecciones por ruidos a las áreas habitadas sean mínimas. Mantenimiento y limpieza de la zona de tránsito de camiones para mantenerla en buenas condiciones para el tráfico.

En particular se tendrá especial cuidado en la ubicación de la zona de mantenimiento de maquinaria, préstamos, vertederos y otras instalaciones auxiliares lejos de los terrenos más frágiles desde el punto de vista hidrogeológico, zonas permeables con acuíferos asociados o áreas donde el nivel freático esté a poca profundidad.

Se utilizarán como vías de acceso a la obra las vías y caminos existentes, con el fin de afectar lo menos posible a terrenos colindantes.

Se delimitarán los espacios destinados a la circulación de la maquinaria y camiones por toda la obra en función de las diferentes actividades a ejecutar.

Se independizarán las zonas de circulación de vehículos y de personal de obra, mediante el empleo de cinta de señalización y vallado de obra.

Cada cierta distancia para facilitar la circulación y delimitación de las diferentes zonas se colocarán balizamientos luminosos que sirven en tiempo de poca luz natural.

Se ordenará el tráfico interno de obra mediante el empleo de señalización vertical así como de barreras que impiden la invasión del tráfico a zonas no permitidas.

Cada tajo de obra estará perfectamente vallado y señalizado independizándolo de la circulación general de la obra para evitar interferencias al ejecutar las diferentes actividades.

Así mismo cuando se prevea que en la circulación interna de obra así como en el acceso y salida de vehículos a la vía exterior se generen puntos conflictivos, se dispondrán señalistas que faciliten la circulación en la obra.

Si en el interior de la obra hay presencia de tendido aéreo(telefónico, eléctrico, alumbrado, etc.) se dispondrán gálibos para impedir la interferencia entre la maquinaria y el tendido.

Cuando se crea o genera una situación característica no prevista en un principio se señalizará y delimitará la zona afectada con los medios que se consideren necesarios.

1.12. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

En el límite exterior donde se ejecutará la obra se dispondrá el armario de protección y medida directa, el cual deberá ser de material aislante con protección contra la intemperie.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección, con caja estanca de doble aislamiento de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión y situado a una altura superior a un metro. Este cuadro estará cerrado y señalizado, advirtiendo del peligro del riesgo eléctrico y sólo será manipulado por el personal especializado.

Este cuadro estará dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra, sobrecargas y cortacircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA. Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos dispongan. Los distintos elementos deberán disponerse en una placa de montaje de material aislante.

De este cuadro saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación de grúa, maquinillos, alumbrado, etc. Estos cuadros estarán dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magneto-térmico y salidas protegidas con interruptor magneto-térmico y diferencial calibrado para la carga a soportar y sensibilidad igual a 30 mA en las líneas de alumbrado a tensiones mayores de 24 V; y de 300 mA en las líneas de máquinas y fuerza, así como toma de tierra mayor de 80 ohmios, la cual se mantendrá húmeda y periódicamente se comprobará su resistencia.

Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos.

Estos cuadros cumplirán las condiciones exigidas para las instalaciones móviles de intemperie y se situarán estratégicamente para disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud. En concreto cumplirán lo siguiente:

1. Su grado de estanqueidad contra el agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos tendrá unos índices de protección de, al menos I.P. 5-4-3
2. Su carcasa metálica estará dotada de puesta a tierra
3. Dispondrá de cerradura que estará al cuidado del encargado o del especialista que se designe, manteniendo la puerta siempre cerrada.

Todos los conductores estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. Las conexiones de las mangueras se realizará con bases y clavijas estancas.

Si se necesitase aumentar el número de salidas no se realizará con pulpos en la obra, sino que se utilizarán multiplicadores de salida.

Las herramientas eléctricas portátiles tales como taladros, esmeriladoras, cortadoras de cerámica, etc., no tienen que llevar picas de toma de tierra. Todas llevarán doble aislamiento.

La instalación se revisará en general diariamente, y con detenimiento cada quince días, o siempre que se produzca una transformación, modificaciones, etc., que lo hagan necesario. Se prestará especial atención al funcionamiento de los diferenciales. Todo elemento en mal estado o que presente insuficiencias para su prestación será sustituido inmediatamente. Queda terminantemente prohibido el uso de fusibles rudimentarios no calibrados.

Se prohíbe el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

Se establecerán instrucciones sobre medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.

Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario en aparatos destinados al efecto.

Los tramos aéreos entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas irán tensados con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista se emplearán cables con una resistencia de rotura de 800 kg, fijando a éstos el conductor con abrazaderas.

Los conductores, en caso de ir por el suelo, estarán protegidos adecuadamente y no podrán pisarse ni colocar materiales sobre ellos.

En las instalaciones de alumbrado estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.

Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo de mandos de marcha y parada.

Las lámparas para alumbrado general se situarán a una altura mínima de 2,50 m., aquellas que se pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.

Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

1.13. DEFINICIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES EN OBRA.

1.13.1. RELACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS A DISPONER EN OBRA.

El agua potable que suministrará a los distintos servicios será procedente de la red general de abastecimiento que existe en la zona. Lo mismo se realizará para el suministro de energía eléctrica a los distintos servicios de la obra.

El número de instalaciones sanitarias y construcción e instalación de letrinas, retretes provistos de un sistema de descarga automática de agua o de tratamiento químico, tuberías y demás elementos de las instalaciones sanitarias deberían ajustarse a las prescripciones de las autoridades competentes.

Los lavabos se instalarán en número suficiente y lo más cerca posible de los retretes.

El número y tipo de construcción y mantenimiento de los lavabos y duchas deben ajustarse a las prescripciones de las autoridades competentes.

Las duchas y lavabos no deben utilizarse para ningún otro fin.

Cuando los trabajadores estén expuestos a contaminaciones cutáneas debidas a sustancias tóxicas, agentes infecciosos o productos irritantes, a manchas de aceite o grasa o al polvo, deberían instalarse en número suficiente duchas u otras instalaciones que permiten lavarse con agua caliente y fría.

Los vestuarios para los trabajadores deben instalarse en lugares de fácil acceso y utilizarse exclusivamente para los fines previstos.

Los vestuarios deben estar provistos de medios apropiados para secar y colgar la ropa y, si hubiera riesgos de contaminación, de armarios para guardar separadamente la ropa de calle y la ropa de faena.

Se formarán las medidas necesarias para desinfectar los vestuarios y los armarios de conformidad con las prescripciones de las autoridades pertinentes.

1.13.2. DIMENSIONAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS PROYECTADOS PARA LA OBRA.

La obra tendrá una duración de diez meses y un número máximo de veinte trabajadores.

Se dispondrá un inodoro por cada 10 trabajadores.

Se dispondrá una ducha por cada 10 trabajadores.

Se dispondrá un lavabo por cada 10 trabajadores.

Se dispondrá un espejo de 40 x 50 cm como mínimo por cada 20 trabajadores.

Se colocarán jaboneras, portarrollos, toalleros, según el número de cabinas y lavabos.

Se colocarán toallas o secamanos automáticos preferentemente.

Se colocará un grifo en la pileta por cada 10 trabajadores.

Como norma general se considera 1,20 m² como mínimo necesario por cada trabajador.

Los vestuarios tendrán una taquilla guardarropa por cada trabajador.

Dispondrán de bancos o sillas y perchas para colgar la ropa.

La superficie mínima será de 2 m² por cada trabajador.

1.13.3. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE LOS SERVICIOS DURANTE LA OBRA.

Se elaborará y aplicará siempre un programa adecuado de orden y limpieza por parte del contratista contratando un servicio ajeno dedicado a la limpieza de los comedores y de los vestuarios. La limpieza se efectuará dos veces al día, una después de la jornada de mañana y otra al final de la jornada laboral.

En complemento al servicio de limpieza se nombrará por parte del Contratista un retén de dos (2) operarios para auxiliar al servicio de limpieza en previsión de posibles emergencias. Así mismo controlarán el buen uso de las instalaciones así como su mantenimiento en previsión de posibles reparaciones y conservación. Este equipo de retén será el responsable de su conservación y mantenimiento para evitar el vicio en el uso de las instalaciones.

1.13.4. MEDIDAS DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

Cualquier salida de emergencia deberá permanecer expedita y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares o tajos deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. A cada trabajador se le indicará verbalmente el medio de evacuación segura de su puesto de trabajo en caso de producirse una situación de peligro.

Las vías de emergencia deberán señalizarse conforme al R.D. 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieren iluminación deben estar equipadas con iluminación de seguridad.

1.13.5. BOTIQUINES

Se dispondrá de un (1) botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Eligiendo el personal más cualificado se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los trabajos dispongan de algún socorrista.

Cada botiquín contendrá: agua oxigenada, alcohol de 960, antiséptico, amoníaco, algodón hidrófilo, gasas estériles, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, bolsas de goma para hielo y agua, guantes esterilizados, colirio estéril.

En el botiquín se dispondrá un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de los centros hospitalarios más próximos: médico, ambulancias, bomberos, policía, etc.

1.13.6. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde deberá trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Debe disponerse de un cartel claramente visible en el que se indiquen los centros asistenciales más próximos a la obra en caso de accidente.

Emergencias: Teléfono 112
Información Toxicológica: Teléfono 915 620 420
Bomberos: Teléfono 080
Policía Local: Teléfono 092
Guardia Civil: Teléfono 062
Policía Nacional: Teléfono 091
Protección Civil: Teléfono 006

1.13.7. RECONOCIMIENTO MEDICO

Con el fin de lograr evitar en la medida de lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de toxicomanías peligrosas, el Contratista adjudicatario y los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores en esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y así mismo, exigirá su cumplimiento puntualmente, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos para esta obra.

1.14. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Todas las obras de construcción están sujetas al riesgo de incendio, por lo que se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento como medidas preventivas:

Queda prohibido la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

- Se instalarán extintores de incendio en los siguientes puntos de la obra:
- Vestuario y aseo del personal de obra
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontrata
- En todos los trabajos de soldadura capaces de originar incendios

Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar, de 9 y 5 kg. de peso, de polvo ABC y de CO_2. Serán revisados y retimbrados según el mantenimiento exigido legalmente mediante concierto con una empresa autorizada.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios:

- Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con el oportuno pictograma y la palabra EXTINTOR
- Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que recogerá la siguiente leyenda:

NORMAS PARA EL USO DEL EXTINTOR

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.
- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.
- Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlo o agotar el contenido.
- Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al Servicio Municipal de Bomberos lo más rápidamente posible.

1.15. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizará de acuerdo con la normativa vigente, los diversos tramos que se ejecuten de forma simultánea y obras puntuales, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán y señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

En Santiago de Compostela, noviembre de 2016

El Ingeniero de Caminos de XESTUR, Autor del Proyecto

D. Fernando López Bellón

SEGURIDAD Y SALUD

Anejo nº 1: Justificación de precios

ANEJO Nº 1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Para la fecha de presentación del proyecto, los precios se han establecido basándose en los rendimientos obtenidos del Plan de Obra y en los datos siguientes:

1. MANO DE OBRA

En el presente anejo se recoge el cálculo del coste de la mano de obra, realizado de acuerdo con el Convenio Colectivo para el Sector de la Construcción y Obras Públicas de la provincia de A Coruña y la revisión salarial publicada en el Boletín Oficial de la Provincia de A Coruña el 17 de octubre de 2016 (BOP nº 196).

Teniendo en cuenta lo dispuesto en la Orden de 21 de mayo de 1979, por la que se modifica parcialmente la de 14 de marzo de 1969 el coste horario de la mano de obra se calcula con la siguiente fórmula:

$$C = 1{,}4 \times A + B$$

Siendo:

C: Coste horario para la empresa, en euros/h.

A: Retribución total del trabajador de carácter salarial, en euros/h.

B: Retribución total del trabajador de carácter extrasalarial, en euros/h.

RETRIBUCIONES DE CARÁCTER SALARIAL

Las remuneraciones de cada categoría profesional empleadas en los cálculos se obtienen de las tablas de retribuciones para el año 2016 del Convenio Colectivo para el Sector de la Construcción y Obras Públicas de la provincia de A Coruña, publicado en el B.O.P de la provincia de A Coruña el 17 de octubre de 2016.

En la tabla se refleja:

- Salario base
- Paga de verano
- Paga de vacaciones
- Plus salarial

CONVENIO PROVINCIAL DE EDIFICACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE LA CORUÑA
AÑO 2016

TABLA DE RETRIBUCIONES

100,90% **Vigencia DEL 01/01/2016 al 31/12/2016**

NIVELES	CATEGORÍAS	SALARIO		PLUS (por día efectivo de trabajo)		Gratificaciones		Vacaciones	TOTAL ANUAL ESTIMADO	Valor hora extra
		Día	Mes	Asistencia	Distancia y transporte	Julio	Navidad			
II	Titulado Superior	61,78	1.853,40	8,06	7,87	2.500,69	2.500,69	2.500,69	31.744,53	21,20
III	Titulado Medio, Jefe Admvo. 1.ª, Jefe Secc. Org. 1.ª	49,23	1.476,90	8,06	6,40	2.025,69	2.025,69	2.025,69	25.822,29	17,29
IV	Jefe de Personal, Ayte. de Obra, Encargado Gral. de fábrica, Encargado General	47,07	1.412,10	8,06	6,16	1.943,68	1.943,68	1.943,68	24.805,38	16,67
V	Jefe Administrativo de 2.ª, Delineante Superior, Encargado General de Obra, Jefes de Sección de Organización Científica del Trabajo de 2.ª, Jefes de Compras	42,87	1.286,10	8,06	5,62	1.785,33	1.785,33	1.785,33	22.813,65	15,42
VI	Ofic. Admvo. de 1.ª, Delineante de 1.ª, Jefe o Encargado de Taller, Encargado de Sección de Laboratorio, Escultor de Piedra y Mármol, Práctico de Topografía de 1.ª, Técnico de Organización, ENCARGADO DE OBRA	36,56	1.096,80	8,06	4,93	1.546,54	1.546,54	1.546,54	19.848,00	13,50
VII	Delineante de 2.ª, Técnico de Organización de 2.ª, Práctico de Topografía de 2.ª, Analista de 1.ª, Viajante, Especialista de Oficio, CAPATAZ	32,49	974,70	8,06	4,90	1.408,76	1.408,76	1.408,76	17.922,75	12,35
VIII	Oficial Admvo. 2.ª, Corredor de plaza, Inspector de Control, Señalización y Servicios, Analista de 2.ª, OFICIAL DE 1.ª DE OFICIO	31,81	954,30	8,06	4,82	1.378,72	1.378,72	1.378,72	17.587,47	12,18
IX	Auxiliar Admvo., Ayte. Topográfico, Aux. Organiz., Vendedor, Conserje, OFICIAL 2.ª DE OFICIO	31,10	933,00	8,06	4,71	1.352,76	1.352,76	1.352,76	17.247,87	12,00
X	Auxiliar de Laboratorio, Vigilante, Almacenero, Enfermero, Cobrador, Guarda Jurado, Especialista de 1.ª, AYUDANTE DE OFICIO	30,14		8,06	4,59	1.309,53	1.309,53	1.309,53	16.770,54	11,73
XI	Especialista de 2.ª, PEON ESPECIAL	29,94		8,06	4,57	1.302,69	1.302,69	1.302,69	16.678,68	11,73
XII	Limpiador/a, PEON ORDINARIO	29,30		8,06	4,46	1.278,96	1.278,96	1.278,96	16.369,22	11,34

RETRIBUCIONES DE CARÁCTER NO SALARIAL

Es la retribución total del trabajador que tiene carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que se ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, plus de distancia, transporte, desgaste de herramientas, etc. Además de la compensación de media dieta, todo ello considerados en el Convenio Colectivo provincial de A Coruña, de construcción y obras públicas para el año 2016.

También se considera como retribución no salarial los gastos de seguro obligatorio por accidente y la indemnización por cese.

RESULTADO DE LOS CÁLCULOS

En el siguiente cuadro se incluyen los valores de A, B y C, así como el coste horario por cada categoría profesional. Se adjunta Apéndice nº1 con las tablas salariales correspondientes:

	A (€/h)	**B (€/h)**	**C (€/h)**
Encargado	10,75	2,13	17,17
Capataz	9,72	2,12	15,73
Oficial 1ª	9,55	2,11	15,49
Oficial 2ª	9,37	2,10	15,22
Ayudante	9,12	2,08	14,84
Peón especializado	9,07	2,08	14,77
Peón ordinario	8,90	2,06	14,53

2. MAQUINARIA

El estudio de los costos correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación de SEOPAN, última edición, Manual de Costes de Maquinaria. Esta publicación como indica su prólogo, es la puesta al día del "Método de Cálculo para la Obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras" que editó la D.G.C. del M.O.P.U. en el año 1964.

La estructura del costo horario de cada maquinaria está formada por los cuatro sumandos siguientes:

a) Amortización, conservación y seguros
b) Energía y engrases
c) Personal
d) Varios

El primer sumando a), corresponde al valor Ch de la publicación del SEOPAN y es: el coste de la hora media de funcionamiento.

Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en operación se han tomado también de la publicación del SEOPAN.

TIPO DE MAQUINARIA	**CONSUMOS GAS - OIL POR CV Y H. LITROS**
MAQUINARIA DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS	
Tamaños pequeños y medios	0,14
Tamaños grandes	0,17
MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE	
Tamaños pequeños y medios	0,10
Tamaños grandes	0,12
MAQUINARIA DE EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN	
Tamaños pequeños y medios	0,12
Tamaños grandes	0,15
PLANTA (grava -cemento, hormigón y aglomerado)	0,14
Tamaños pequeños y medios	0,14
Tamaños grandes	

MÁQUINAS CON MOTORES ELÉCTRICOS

Se ha estimado 1 kw para cada CV. Los costes de engrases se han estimado para cada máquina de acuerdo con sus características.

Respecto al tercer sumando: costo de personal, se han tomado los valores hallados en el Cuadro de Costes Horarios del Personal.

Las partidas de varios que valora los elementos de desgaste de cada máquina, se han estimado siguiendo las indicaciones de la publicación de SEOPAN anteriormente citada.

3. MATERIALES

El coste total del material comprende el coste de adquisición del material, del transporte desde el lugar de adquisición al lugar de acopio o aplicación en la obra, de la carga y descarga, y de varios como el correspondiente a mermas, pérdidas o roturas de algunos materiales durante su manipulación (de 1 a 5% del precio de adquisición).

4. COSTES INDIRECTOS

Se producen en el recinto de la obra y no pueden adjudicarse a ninguna unidad de obra en concreto.

Para su determinación se aplica lo prescrito en los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado, y en la Orden de 12 de junio de 1968 del Ministerio de Obras Públicas, en donde se establecen las Normas Complementarias de los artículos 67 y 68 del Reglamento General, calculándolos como la suma de dos partes, una como relación entre costes indirectos y los directos y otra de imprevistos.

El precio de ejecución material se ha fijado de acuerdo con la fórmula expresada en dicha Orden:

$$Pu = \left(1 + \frac{k}{100}\right) Cu$$

Pu = es el precio de ejecución material de la unidad correspondiente en Euros.
k = es el porcentaje que corresponde a los "costes indirectos".
Cu = es el costo directo de la unidad en Euros

El valor de "k" se obtiene por la suma de dos sumandos.

$$k = k1 + k2$$

Siendo:

k1 = (porcentaje correspondiente a imprevistos) = 1 por tratarse de una obra terrestre.
k2 = (porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos) = C1/Ca x 100, estimado en un 5%.

$$k = 1{,}0 + 5{,}0 = 6{,}0\%$$

5. PRECIOS DESCOMPUESTOS

Para la justificación de los Precios de la Unidades de Obra del Proyecto, se han descompuesto estas, en los Precios Unitarios y/o Precios Auxiliares que comprenden cada unidad de obra, aplicando los rendimientos correspondientes.

A continuación se adjunta la justificación de los precios de las unidades de obra que intervienen en el Proyecto.

SEGURIDAD Y SALUD

Listado de Materiales

LISTADO DE MATERIALES VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
080005	26,000	UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO	2,16	56,16
P080010	8,658	UD	GAFA ANTIPOLVO Y ANTI/IMPACTOS	9,85	85,28
P080015	8,658	UD	MASCARILLA RESPIRAC.ANTIPOLVO	25,50	220,78
P080020	26,000	UD	FILTRO MASCARILLA ANTIPOLVO	1,80	46,80
P080025	7,992	UD	PROTECTOR AUDITIVO	11,27	90,07
P080040	26,000	UD	MONO DE TRABAJO	15,80	410,80
P080045	24,000	UD	TRAJE IMPERMEABLE 2 PIEZAS	9,30	223,20
P080046	6,500	UD	CHALECO DE TELA REFLECTANTE	21,04	136,76
P080049	26,000	UD	PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA	1,20	31,20
P080050	26,000	UD	PAR DE GUANTES DE CUERO	2,70	70,20
P080055	26,000	UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES	8,99	233,74
P080056	8,658	UD	PAR BOTAS SEGURIDAD DE LONA	31,30	271,00
P080075	3,000	UD	RECIPIENTE RECOGIDA DE BASURAS	30,50	91,50
P080095	1,000	UD	BOTIQUIN	25,00	25,00
P080225	20,000	UD	RECONOCIM.MEDICO OBLIGATORIO	60,00	1.200,00
P080226	10,000	UD	ALQ. CASETA PREFABR.ASEO 4.00X2.30M	133,54	1.335,40
P080229	10,000	UD	REUNION MENSUAL COMITE S-S.	115,00	1.150,00
P080247	1,000	UD	EXTINTOR POLVO ABC 9 KG	48,96	48,96
P080248	1,000	UD	EXTINTOR CO2 5 KG	93,50	93,50
P080250	1,000	UD	INSTALACION PUESTA A TIERRA	90,15	90,15
P080255	1,000	UD	INTERRUP.DIF.MEDIA SENS.300MA	75,13	75,13
P080260	1,000	UD	INTERRUP.DIF.ALTA SENSIB.30MA	73,32	73,32
P080267	55,000	ML	MANGUERA FLEX.750V 4X6mm2	4,19	230,45
P080268	1,000	UD	ACOMETIDA PROV.FONTANERIA A CASETA	81,79	81,79
P080269	1,000	UD	ACOM.PROV.SANEAMIENTO A CASETA	393,15	393,15
P080275	4,000	UD	REPOSICION MAT.SANITARIO OBRA	60,00	240,00
P080310	50,000	UD	TABLON DE 0.20MX0.07M	1,86	93,00
P080311	40,000	UD	REDONDO DE 20MM I/HORQUILLAS	2,40	96,00
			Grupo P08.....		**7.193,34**
			TOTAL.....		**7.193,34**

SEGURIDAD Y SALUD

Listado de Maquinaria

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P002035	120,000	H.	CAMION DE RIEGO	17,66	2.119,20
P002395	0,850	UD	TRANSPORTE 200KM. ENTR. Y RECOG.1 MO	520,00	442,00
			Grupo P00.....		**2.561,20**
			TOTAL.....		**2.561,20**

SEGURIDAD Y SALUD

Listado de Mano de Obra

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P001005	2,000	H.	CAPATAZ	15,73	31,46
P001010	32,250	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	499,55
P001015	8,000	H.	OFICIAL SEGUNDA	12,37	98,96
P001019	134,080	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	1.980,36
P001020	11,200	H.	PEON	14,53	162,74
P001400	2,000	H.	FORMADOR EN SEG. Y PRL	36,06	72,12
			Grupo P00.....		**2.845,19**
			TOTAL.....		**2.845,19**

SEGURIDAD Y SALUD

Precios descompuestos

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E080005		**UD**	**PROTECTOR AUDITIVO**			
			CASCO PROTECTOR AUDITIVO CON ARNES A LA NUCA. (AMORTIZABLE 3 USOS)			
			Suma la partida			3,75
			Costes indirectos		6,00%	0,23
			TOTAL PARTIDA			**3,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E080001		**UD**	**CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO**			
			CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.			
P080005	1,000	UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO	2,16	2,16	
			Suma la partida			2,16
			Costes indirectos		6,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA			**2,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E080002		**UD**	**GAFA PROTECTORA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS (AMORTIZABLE 3 USOS)**			
			GAFA PROTECTORA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS. (AMORTIZABLE 3 USOS)			
P080010	0,333	UD	GAFA ANTIPOLVO Y ANTI/IMPACTOS	9,85	3,28	
			Suma la partida			3,28
			Costes indirectos		6,00%	0,20
			TOTAL PARTIDA			**3,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E080003		**UD**	**MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO**			
			MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO.(AMORTIZABLE 3 USOS)			
P080015	0,333	UD	MASCARILLA RESPIRAC.ANTIPOLVO	25,50	8,49	
			Suma la partida			8,49
			Costes indirectos		6,00%	0,51
			TOTAL PARTIDA			**9,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E080004		**UD**	**FILTRO PARA MASCARRILLA ANTIPOLVO**			
			FILTRO RECAMBIO PARA MASCARILLA ANTI-POLVO Y HUMOS.			
P080020	1,000	UD	FILTRO MASCARILLA ANTIPOLVO	1,80	1,80	
			Suma la partida			1,80
			Costes indirectos		6,00%	0,11
			TOTAL PARTIDA			**1,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E080005		**UD**	**PROTECTOR AUDITIVO**			
			CASCO PROTECTOR AUDITIVO CON ARNES A LA NUCA. (AMORTIZABLE 3 USOS)			
P080025	0,333	UD	PROTECTOR AUDITIVO	11,27	3,75	
			Suma la partida			3,75
			Costes indirectos		6,00%	0,23
			TOTAL PARTIDA			**3,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E080008		**UD**	**MONO DE TRABAJO**			
			MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA DE POLIESTER-ALGODON.			
P080040	1,000	UD	MONO DE TRABAJO	15,80	15,80	
			Suma la partida			15,80
			Costes indirectos		6,00%	0,95
			TOTAL PARTIDA			**16,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E080009		**UD**	**TRAJE IMPERMEABLE 2 PIEZAS**			
			TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC			
P080045	1,000	UD	TRAJE IMPERMEABLE 2 PIEZAS	9,30	9,30	
			Suma la partida			9,30
			Costes indirectos		6,00%	0,56
			TOTAL PARTIDA			**9,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E080010		**UD**	**PAR DE GUANTES DE CUERO**			
			PAR DE GUANTES DE CUERO.			
P080050	1,000	UD	PAR DE GUANTES DE CUERO	2,70	2,70	
			Suma la partida			2,70
			Costes indirectos		6,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA			**2,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E080015		**UD**	**PAR DE BOTAS IMPERMEABLES**			
			PAR DE BOTAS IMPERMEABLES.			
P080055	1,000	UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES	8,99	8,99	
			Suma la partida			8,99
			Costes indirectos		6,00%	0,54
			TOTAL PARTIDA			**9,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E080019		**UD**	**RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO**			
			RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.			
P080225	1,000	UD	RECONOCIM.MEDICO OBLIGATORIO	60,00	60,00	
			Suma la partida.....			60,00
			Costes indirectos		6,00%	3,60
			TOTAL PARTIDA.....			**63,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

E080026		**UD**	**RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS**			
			RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS. (AMORTIZABLE 2 USOS)			
P080075	0,500	UD	RECIPIENTE RECOGIDA DE BASURAS	30,50	15,25	
			Suma la partida.....			15,25
			Costes indirectos		6,00%	0,92
			TOTAL PARTIDA.....			**16,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

E080030		**UD**	**BOTIQUIN**			
			BOTIQUIN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SERIGRAFIA DE CRUZ. COLOR BLANCO CON CONTE-			
			NIDOS MINIMOS OBLIGATORIOS. COLOCADO.			
P080095	1,000	UD	BOTIQUIN	25,00	25,00	
P080275	1,000	UD	REPOSICION MAT.SANITARIO OBRA	60,00	60,00	
P001019	0,080	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	1,18	
			Suma la partida.....			86,18
			Costes indirectos		6,00%	5,17
			TOTAL PARTIDA.....			**91,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

E080031		**UD**	**REPOSICION MATERIAL SANITARIO.**			
			REPOSICION DEL MATERIAL SANITARIO DEL BOTIQUIN DE URGENCIA.			
P080275	1,000	UD	REPOSICION MAT.SANITARIO OBRA	60,00	60,00	
			Suma la partida.....			60,00
			Costes indirectos		6,00%	3,60
			TOTAL PARTIDA.....			**63,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

E080036		**H**	**CAMION DE RIEGO,INCLUSO CONDUCTOR.**			
			CAMION DE RIEGO, INCLUSO CONDUCTOR.			
P002035	1,000	H.	CAMION DE RIEGO	17,66	17,66	
			Suma la partida.....			17,66
			Costes indirectos		6,00%	1,06
			TOTAL PARTIDA.....			**18,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E080038		**H**	**BRIGADA DE MANTENIMIENTO**			
			BRIGADA EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE PROTECCIONES. (MANO DE OBRA).			
P001019	1,000	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	14,77	
			Suma la partida.....			14,77
			Costes indirectos		6,00%	0,89
			TOTAL PARTIDA.....			**15,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E080053		**UD**	**INSTALACION DE PUESTA A TIERRA.**			
			INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CO-			
			NECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS.			
P080250	1,000	UD	INSTALACION PUESTA A TIERRA	90,15	90,15	
			Suma la partida.....			90,15
			Costes indirectos		6,00%	5,41
			TOTAL PARTIDA.....			**95,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E080054		**UD**	**INTERRUP.DIFERENC.MEDIA SENSIB(300MA**			
			INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300MA).			
P080255	1,000	UD	INTERRUP.DIF.MEDIA SENS.300MA	75,13	75,13	
			Suma la partida.....			75,13
			Costes indirectos		6,00%	4,51
			TOTAL PARTIDA.....			**79,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E080055		**UD**	**INTERRUP.DIFERENC.ALTA SENSIB(30 MA)**			
			INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30MA).			
P080260	1,000	UD	INTERRUP.DIF.ALTA SENSIB.30MA	73,32	73,32	
			Suma la partida.....			73,32
			Costes indirectos		6,00%	4,40
			TOTAL PARTIDA.....			**77,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

E080056		**H**	**SERVICIO DE PREVENCION.**			
			SERVICIO DE PREVENCION DE SEGURIDAD Y SALUD.			
P001010	1,000	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	15,49	
			Suma la partida.....			15,49
			Costes indirectos		6,00%	0,93
			TOTAL PARTIDA.....			**16,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E080069		**UD**	**CHALECO DE TELA REFLECTANTE**			
			CHALECO DE TELA REFLECTANTE. (AMORTIZABLE 4 USOS)			
P080046	0,250	UD	CHALECO DE TELA REFLECTANTE	21,04	5,26	
			Suma la partida			5,26
			Costes indirectos		6,00%	0,32
			TOTAL PARTIDA			**5,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E080070		**UD**	**PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA**			
			PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA LATEX ANTI-CORTE.			
P080049	1,000	UD	PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA	1,20	1,20	
			Suma la partida			1,20
			Costes indirectos		6,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA			**1,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

E080071		**UD**	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA**			
			PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO. (AMORTIZABLES 3 USOS)			
P080056	0,333	UD	PAR BOTAS SEGURIDAD DE LONA	31,30	10,42	
			Suma la partida			10,42
			Costes indirectos		6,00%	0,63
			TOTAL PARTIDA			**11,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

E080074		**UD**	**REUNION MENSUAL COMITE S-S**			
			REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REUNION AL MES DE DOS HORAS Y FORMADA POR UN TECNICO CUALIFICADO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, DOS TRABAJADORES CON CATEGORIA DE ESPECIALISTA U OFICIAL 2ª Y UN VIGILANTE CON CATEGORIA DE OFICIAL 1ª.			
P080229	1,000	UD	REUNION MENSUAL COMITE S-S.	115,00	115,00	
			Suma la partida			115,00
			Costes indirectos		6,00%	6,90
			TOTAL PARTIDA			**121,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E080100		**UD**	**TOPES PARA CAMIONES I/COLOCACION**			
			TOPES PARA CAMIONES INCLUYENDO 10 TABLONES DE 0.20X0.07M Y 8 REDONDOS DE ACERO PARA HINCAR EN EL TERRENO DE 20MM DE DIAMETRO CON DOS HORQUILLAS DE 1.80M DE LONGITUD. INCLUSO COLOCACION.			
P080311	8,000	UD	REDONDO DE 20MM I/HORQUILLAS	2,40	19,20	
P080310	10,000	UD	TABLON DE 0.20MX0.07M	1,86	18,60	
P001020	0,250	H.	PEON	14,53	3,63	
P001010	0,250	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	3,87	
			Suma la partida			45,30
			Costes indirectos		6,00%	2,72
			TOTAL PARTIDA			**48,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

E080102		**UD**	**EXTINTOR POLVO ABC 9KG**			
			EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 43A/233B, DE 9KG DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA UNE 23110. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA S/R.D.486/97			
P080247	1,000	UD	EXTINTOR POLVO ABC 9 KG	48,96	48,96	
P001020	0,100	H.	PEON	14,53	1,45	
			Suma la partida			50,41
			Costes indirectos		6,00%	3,02
			TOTAL PARTIDA			**53,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

E080103		**UD**	**EXTINTOR CO2 5 KG**			
			EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, CON 5KG DE AGENTE EXTINTOR, MODELO NC-5-P, CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA UNE 23110. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D.486/97.			
P080248	1,000	UD	EXTINTOR CO2 5 KG	93,50	93,50	
P001020	1,000	H.	PEON	14,53	14,53	
			Suma la partida			108,03
			Costes indirectos		6,00%	6,48
			TOTAL PARTIDA			**114,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E080114		**UD**	**MES ALQUILER CASETA ASEO 8.20M2**			
			MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 4.00X2.30X2.30M. ES-			
			TRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, CON AISLAMIENTO DE PO-			
			LIESTIRENO EXPANDIDO. VENTANA DE 0.84X.80M DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA,			
			CON REJA Y LUNA DE 6MM. TERMO ELECTRICO DE 50L., 2 PLACAS TURCAS, 2 PLACAS DE DU-			
			CHA Y LAVABO DE 3 GRIFOS, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACION DE GEL-COAT			
			BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDROFUGO CON CAPA FE-			
			NOLITICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE. PUERTA MADERA EN TURCA, CORTI-			
			NA EN DUCHA. TUBERIA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES,			
			HIELO Y CORROSIONES. INSTALACION ELECTRICA MONO 220V CON AUTOMATICO. CON			
			TRANSPORTE A 200KM. ENTREGA Y RECOGIDA DEL MODULO CON CAMION GRUA. SEGUN			
			R.D.486/97			
P001020	0,085	H.	PEON	14,53	1,24	
P080226	1,000	UD	ALQ. CASETA PREFABR.ASEO 4.00X2.30M	133,54	133,54	
P002395	0,085	UD	TRANSPORTE 200KM. ENTR. Y RECOG.1 MO	520,00	44,20	
			Suma la partida			178,98
			Costes indirectos		6,00%	10,74
			TOTAL PARTIDA			**189,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

E080116		**ML**	**ACOMET.ELECTR.CASETA 4X6 MM2**			
			ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA DESDE EL CUADRO GENE-			
			RAL, FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6mm2, DE TESION NOMINAL 750V, INCORPO-			
			RANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTER-			
			MEDIOS CADA 2.50M. INSTALADA.			
P001010	0,100	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	1,55	
P080267	1,100	ML	MANGUERA FLEX.750V 4X6mm2	4,19	4,61	
			Suma la partida			6,16
			Costes indirectos		6,00%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

E080117		**UD**	**ACOMETIDA PROV.FONTANERIA 25 MM**			
			ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERIA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE			
			AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MAXIMA DE 8M, REALIZADA CON TUBO DE POLIETILE-			
			NO DE 25MM DE DIAMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMOSFERAS DE PRESION MAXI-			
			MA, CON COLLARIN DE TOMA DE FUNDICION, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y			
			TAPON ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXION, TERMINADA Y			
			FUNCIONANDO, Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO.			
P080268	1,000	UD	ACOMETIDA PROV.FONTANERIA A CASETA	81,79	81,79	
			Suma la partida			81,79
			Costes indirectos		6,00%	4,91
			TOTAL PARTIDA			**86,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E080118		**UD**	**ACOMETIDA PROV. SANEAMIENTO**			
			ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNI-			
			CIPAL, HASTA UNA DISTANCIA MAXIMA DE 8M, FORMADA POR: ROTURA DE PAVIMENTO CON			
			COMPRESOR, EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS DE SANEAMIENTO EN TERRENOS DE CON-			
			SISTENCIA DURA, COLOCACION DE TUBERIA DE PVC 200MM, TAPADO POSTERIOR DE LA ACO-			
			METIDA Y REPOSICION DEL PAVIMENTO CON HORMIGON EN MASA, SIN INCLUIR EL POZO EN			
			EL PUNTO DE ACOMETIDA Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILARES.			
P080269	1,000	UD	ACOM.PROV.SANEAMIENTO A CASETA	393,15	393,15	
			Suma la partida			393,15
			Costes indirectos		6,00%	23,59
			TOTAL PARTIDA			**416,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SS027		**UD**	**CHARLA-FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS.**			
			CHARLA-FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DIRIGIDO A UN ENCARGADO DE OBRA,			
			OFICIALES DE PRIMERA, OFICIALES DE SEGUNDA, PEONES ESPECIALIZADOS Y PEONES OR-			
			DINARIOS. IMPARTIDO POR UN FORMADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE, CON			
			UNA DURACIÓN DE 1 HORAS AL MES.			
P001400	1,000	H.	FORMADOR EN SEG. Y PRL	36,06	36,06	
P001005	1,000	H.	CAPATAZ	15,73	15,73	
P001010	8,000	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	123,92	
P001015	4,000	H.	OFICIAL SEGUNDA	12,37	49,48	
P001019	4,000	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	59,08	
P001020	4,000	H.	PEON	14,53	58,12	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	342,40	10,27	
			Suma la partida			352,66
			Costes indirectos		6,00%	21,16
			TOTAL PARTIDA			**373,82**

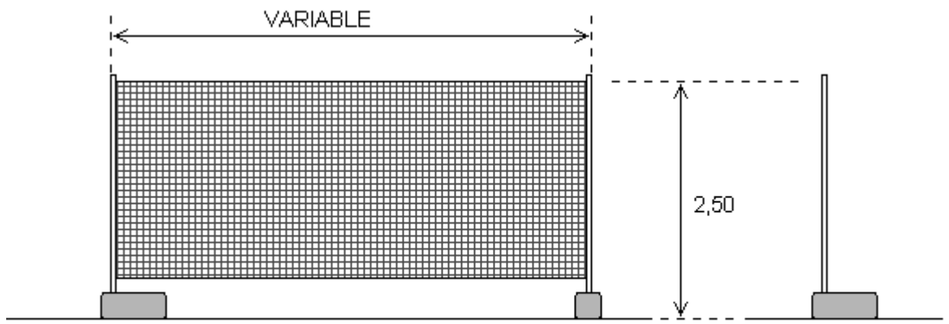
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

SS080		**UD**	**CONTENEDOR PARA RESIDUOS PELIGROSOS**			
P080075	1,000	UD	RECIPIENTE RECOGIDA DE BASURAS	30,50	30,50	
			Suma la partida			30,50
			Costes indirectos		6,00%	1,83
			TOTAL PARTIDA			**32,33**

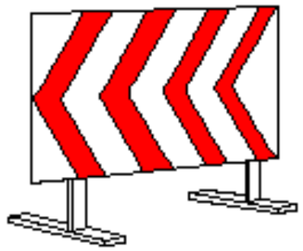
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

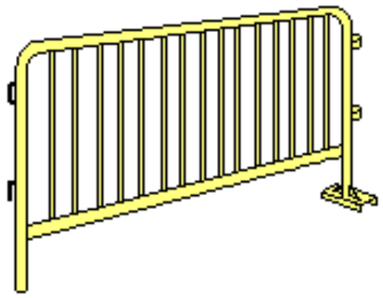
SEGURIDAD Y SALUD

Documento nº 2: Planos

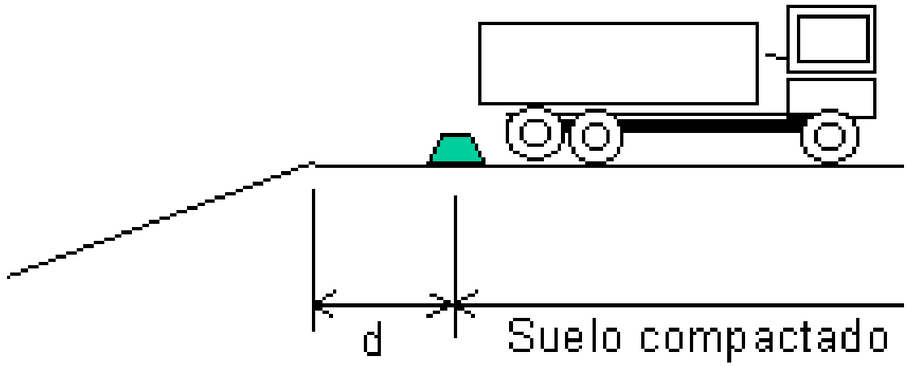


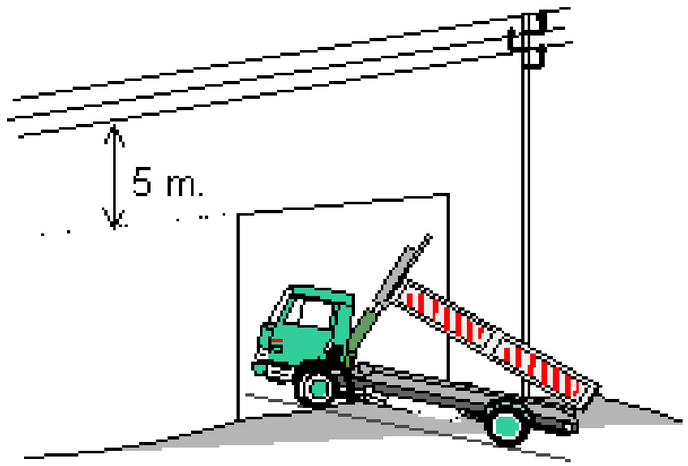
VALLA DE DELIMITACIÓN Y CERRAMIENTO DE LA OBRA (Tipo)



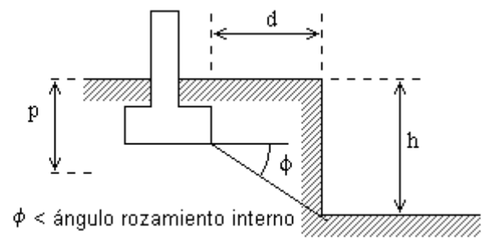


XESTUR	INSTITUTO GALEGO DE VIVENDA E SOLO	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	**EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL ESTUDIO** **Fdo. FERNANDO LÓPEZ BELLÓN**	**ESCALAS** S/N	**TÍTULO DEL PROYECTO:** **Separata del proyecto técnico de obras de urbanización del parque de actividades económicas de Arteixo ACTECA (A Coruña) – acondicionamiento del vial DP-0512**	**CLAVE** -	**Nº DE PLANO:** 1 **HOJA DE: 1**	**DESIGNACIÓN DEL PLANO:** **Croquis 1**	**FECHA:** **Noviembre 2016** **Nº PÁGINA: 1**



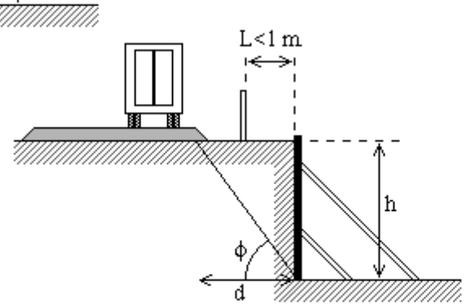


XESTUR	INSTITUTO GALEGO DE VIVENDA E SOLO	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL ESTUDIO Fdo. FERNANDO LÓPEZ BELLÓN	ESCALAS S/N	TÍTULO DEL PROYECTO: Separata del proyecto técnico de obras de urbanización del parque de actividades económicas de Arteixo ACTECA (A Coruña) – acondicionamiento del vial DP-0512	CLAVE -	Nº DE PLANO: 2 HOJA DE: 1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: Croquis 2	FECHA: Noviembre 2016 Nº PÁGINA: 1

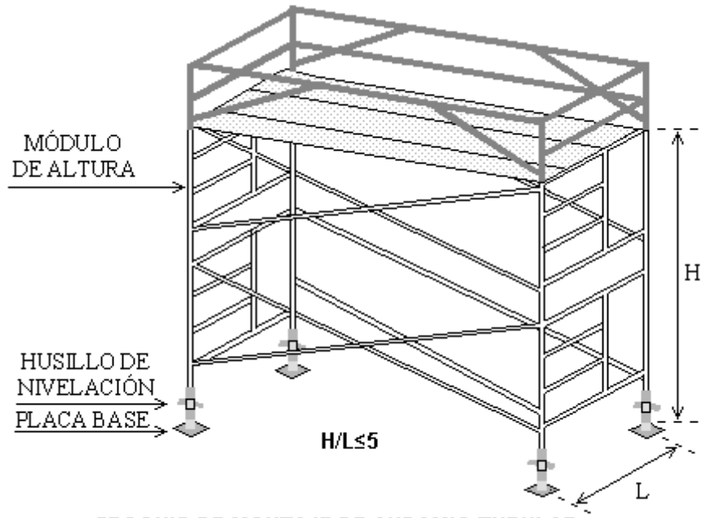


CONDICIÓN DE PROXIMIDAD DE CIMIENTOS A EXCAVACIÓN SIN ENTIBACIÓN ESPECÍFICA

EXCAVACIÓN CON ENTIBACIÓN ESPECÍFICA CALCULADA BAJO CARGA (OBLIGATORIO UTILIZAR MÓDULOS METÁLICOS O BLINDAJES EN ZANJAS)

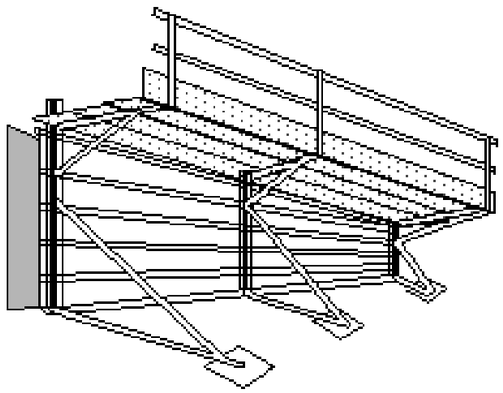


ϕ > ángulo rozamiento interno

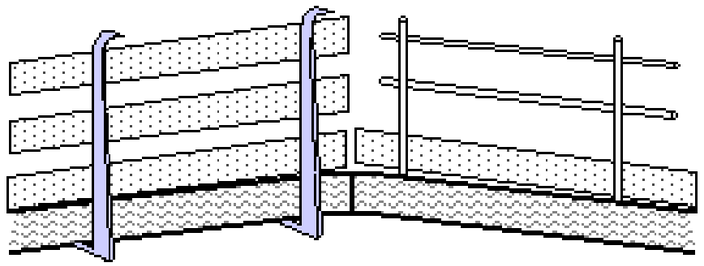


CROQUIS DE MONTAJE DE ANDAMIO TUBULAR

XESTUR	INSTITUTO GALEGO DE VIVENDA E SOLO	ESTUDIO DE SEGURIDADY SALUD	**EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL ESTUDIO** Fdo. FERNANDO LÓPEZ BELLÓN	**ESCALAS** S/N	**TÍTULO DEL PROYECTO:** Separata del proyecto técnico de obras de urbanización del parque de actividades económicas de Arteixo ACTECA (A Coruña) – acondicionamiento del vial DP-0512	**CLAVE** -	**Nº DE PLANO:** 3 / **HOJA DE: 1**	**DESIGNACIÓN DEL PLANO:** Croquis 3	**FECHA:** Noviembre 2016 / **Nº PÁGINA: 1**



PLATAFORMA PARA EL HORMIGONADO DE MUROS

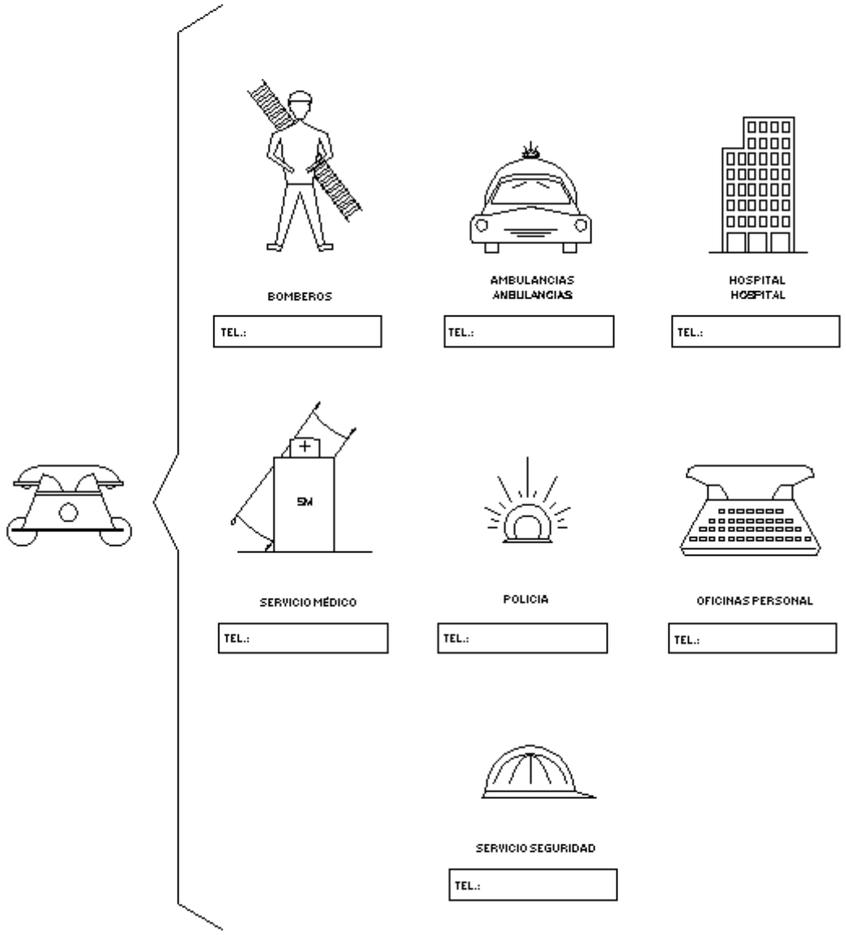


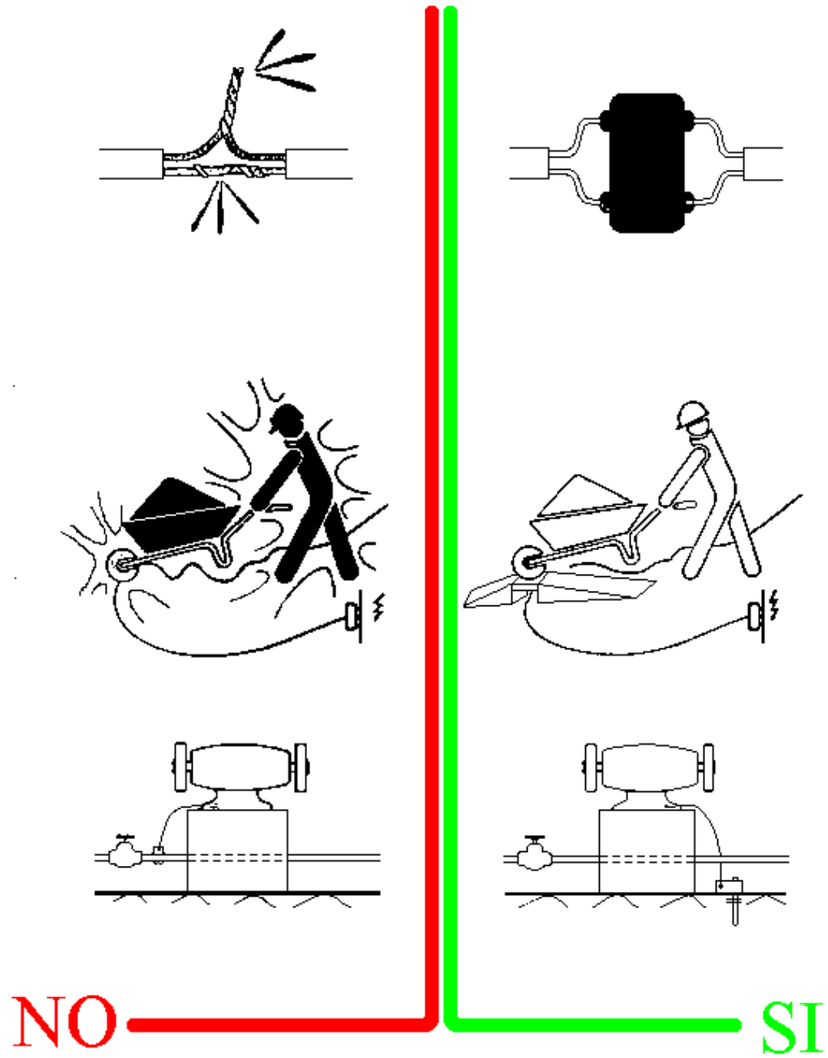
GUARDACUERPOS TIPO SARGENTO

ANTEPECHO DE REDONDOS

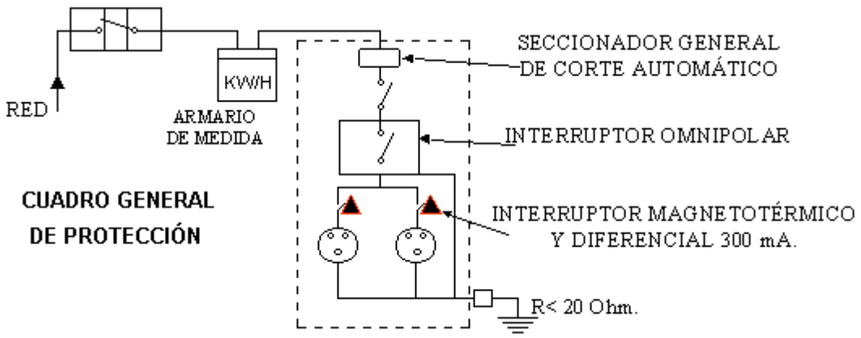
XESTUR	INSTITUTO GALEGO DE VIVENDA E SOLO	ESTUDIO DE SEGURIDADY SALUD	EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL ESTUDIO Fdo. FERNANDO LÓPEZ BELLÓN	ESCALAS S/N	TÍTULO DEL PROYECTO: Separata del proyecto técnico de obras de urbanización del parque de actividades económicas de Arteixo ACTECA (A Coruña) – acondicionamiento del vial DP-0512	CLAVE -	Nº DE PLANO: 4 HOJA DE: 1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: Croquis 4	FECHA: Noviembre 2016 Nº PÁGINA: 1

PRIMEROS AUXILIOS

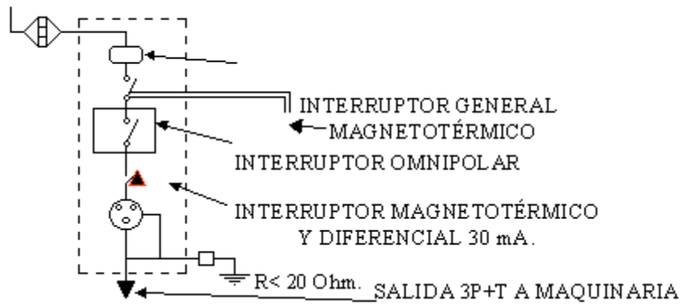




XESTUR	INSTITUTO GALEGO DE VIVENDA E SOLO	ESTUDIO DE SEGURIDADY SALUD	EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL ESTUDIO Fdo. FERNANDO LÓPEZ BELLÓN	ESCALAS S/N	TÍTULO DEL PROYECTO: Separata del proyecto técnico de obras de urbanización del parque de actividades económicas de Arteixo ACTECA (A Coruña) – acondicionamiento del vial DP-0512	CLAVE -	Nº DE PLANO: 5 HOJA DE: 1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: Croquis 5	FECHA: Noviembre 2016 Nº PÁGINA: 1

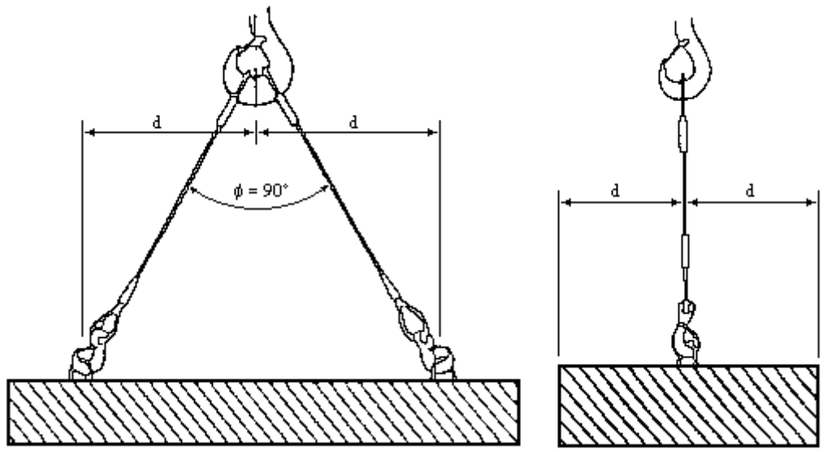


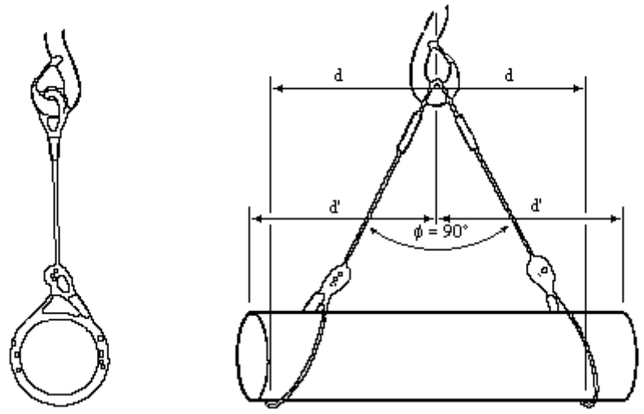
CUADRO GENERAL
DE PROTECCIÓN



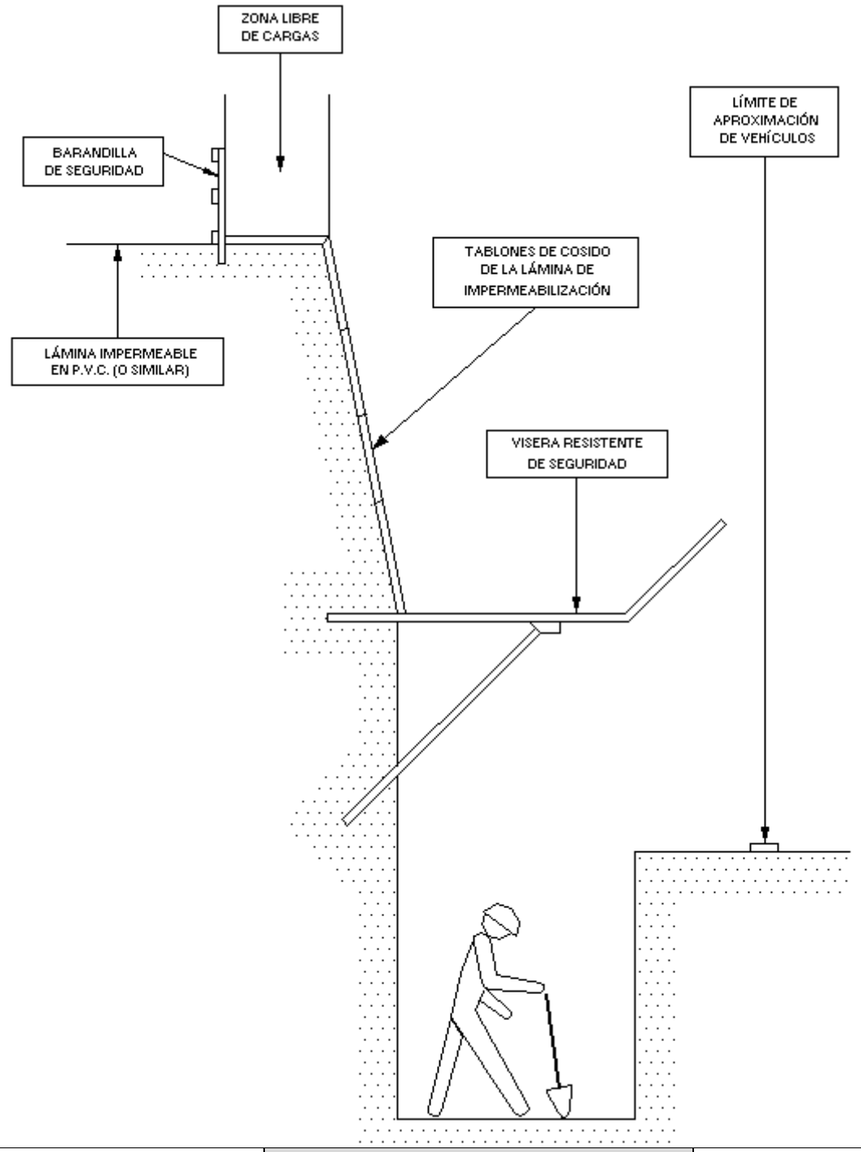
CUADRO SECUNDARIO
PARA ALIMENTACIÓN ÚNICA
(SIERRA, VIBRADOR, MAQUINILLO, ETC.)

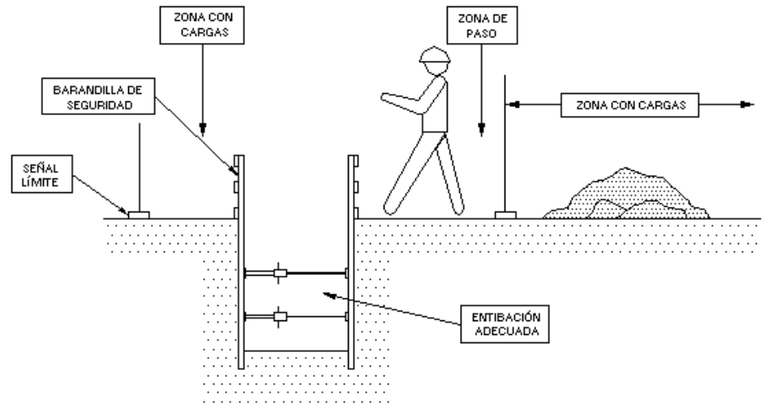
XESTUR	INSTITUTO GALEGO DE VIVENDA E SOLO	ESTUDIO DE SEGURIDADY SALUD	**EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL ESTUDIO** **Fdo. FERNANDO LÓPEZ BELLÓN**	**ESCALAS** S/N	**TÍTULO DEL PROYECTO:** **Separata del proyecto técnico de obras de urbanización del parque de actividades económicas de Arteixo ACTECA (A Coruña) – acondicionamiento del vial DP-0512**	**CLAVE** -	**Nº DE PLANO:** 6 **HOJA DE: 1**	**DESIGNACIÓN DEL PLANO:** **Croquis 6**	**FECHA:** **Noviembre 2016** **Nº PÁGINA: 1**

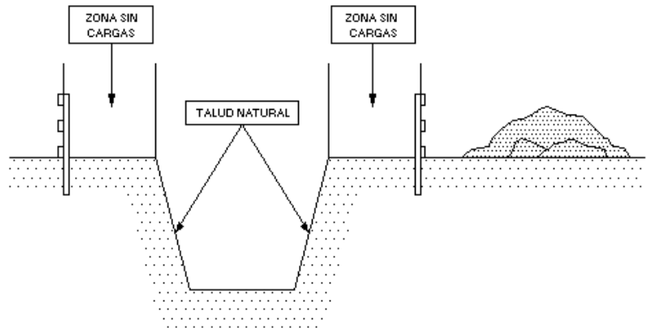


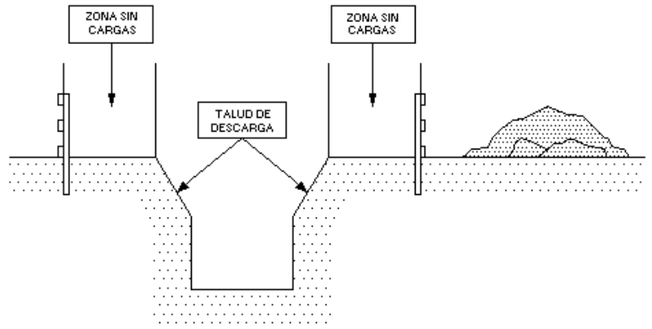


XESTUR	INSTITUTO GALEGO DE VIVENDA E SOLO	ESTUDIO DE SEGURIDADY SALUD	EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL ESTUDIO Fdo. FERNANDO LÓPEZ BELLÓN	ESCALAS S/N	TÍTULO DEL PROYECTO: Separata del proyecto técnico de obras de urbanización del parque de actividades económicas de Arteixo ACTECA (A Coruña) – acondicionamiento del vial DP-0512	CLAVE -	Nº DE PLANO: 7 HOJA DE: 1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: Croquis 7	FECHA: Noviembre 2016 Nº PÁGINA: 1



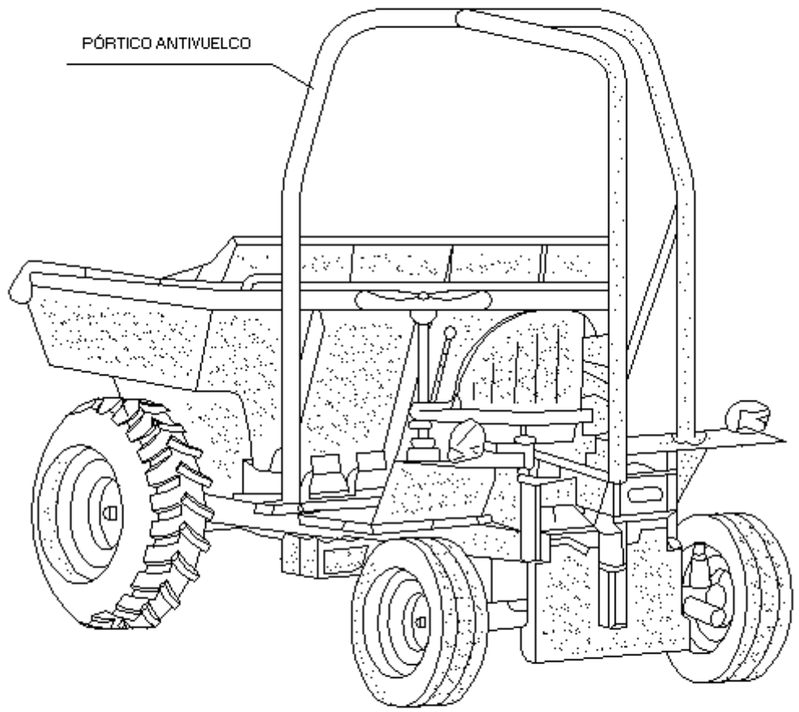




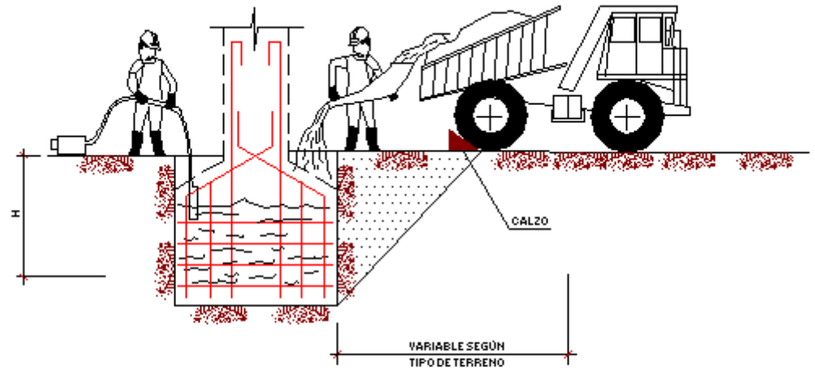


XESTUR	INSTITUTO GALEGO DE VIVENDA E SOLO	ESTUDIO DE SEGURIDADY SALUD	EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL ESTUDIO Fdo. FERNANDO LÓPEZ BELLÓN	ESCALAS S/N	TÍTULO DEL PROYECTO: Separata del proyecto técnico de obras de urbanización del parque de actividades económicas de Arteixo ACTECA (A Coruña) – acondicionamiento del vial DP-0512	CLAVE -	Nº DE PLANO: 8 HOJA DE: 1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: Croquis 8	FECHA: Noviembre 2016 Nº PÁGINA: 1

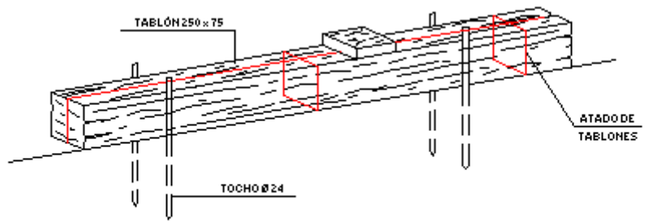
DUMPER



LOS VEHÍCULOS SIN CABINAS CUBIERTAS DEBERÁN SER PROVISTOS DE PÓRTICOS ANTIVUELCO



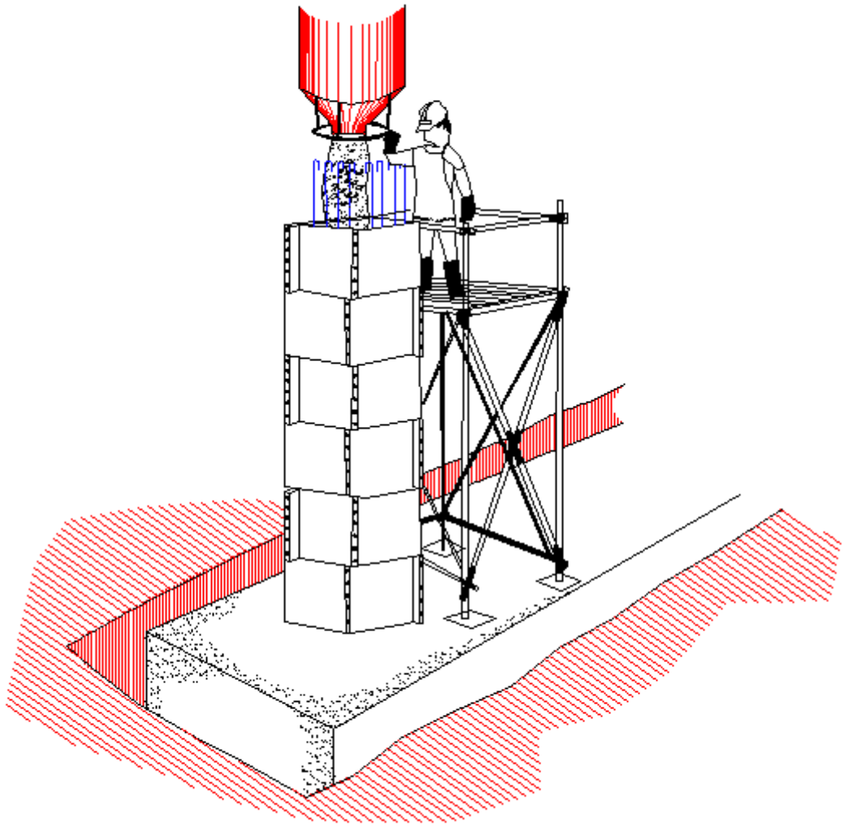
CONJUNTO



DETALLE DEL CALZO

XESTUR	INSTITUTO GALEGO DE VIVENDA E SOLO	ESTUDIO DE SEGURIDADY SALUD	EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL ESTUDIO Fdo. FERNANDO LÓPEZ BELLÓN	ESCALAS S/N	TÍTULO DEL PROYECTO: Separata del proyecto técnico de obras de urbanización del parque de actividades económicas de Arteixo ACTECA (A Coruña) – acondicionamiento del vial DP-0512	CLAVE -	Nº DE PLANO: 9 HOJA DE: 1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: Croquis 9	FECHA: Noviembre 2016 Nº PÁGINA: 1

ALZADO DE PILAS SOBRE CIMIENTOS



XESTUR	INSTITUTO GALEGO DE VIVENDA E SOLO	ESTUDIO DE SEGURIDADY SALUD	EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL ESTUDIO Fdo. FERNANDO LÓPEZ BELLÓN	ESCALAS S/N	TÍTULO DEL PROYECTO: Separata del proyecto técnico de obras de urbanización del parque de actividades económicas de Arteixo ACTECA (A Coruña) – acondicionamiento del vial DP-0512	CLAVE -	Nº DE PLANO: 10 HOJA DE: 1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: Croquis 10	FECHA: Noviembre 2016 Nº PÁGINA: 1

DIMENSIONES EN mm		
L 1	L 2	L 3
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

MATERIAS INFLAMABLES

MATERIAS EXPLOSIVAS

MATERIAS TÓXICAS

MATERIAS CORROSIVAS

MATERIAS RADIACTIVAS

CARGAS SUSPENDIDAS

VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN

RIESGO ELÉCTRICO

PELIGRO GENERAL

RADIACIONES LÁSER

MATERIAS COMBURENTES

RADIACIONES NO IONIZANTES

CAMPO MAGNÉTICO INTENSO

RIESGO DE TROPEZAR

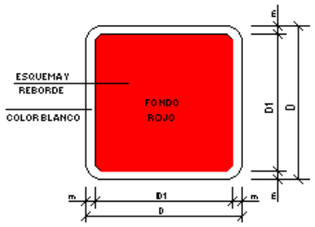
CAIDAS A DISTINTO NIVEL

RIESGO BIOLÓGICO

BAJAS TEMPERATURAS

MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES

XESTUR	INSTITUTO GALEGO DE VIVENDA E SOLO	ESTUDIO DE SEGURIDADY SALUD	EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL ESTUDIO Fdo. FERNANDO LÓPEZ BELLÓN	ESCALAS S/N	TÍTULO DEL PROYECTO: Separata del proyecto técnico de obras de urbanización del parque de actividades económicas de Arteixo ACTECA (A Coruña) – acondicionamiento del vial DP-0512	CLAVE -	Nº DE PLANO: 11 HOJA DE: 1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: Señalización de advertencia (A3)	FECHA: Noviembre 2016 Nº PÁGINA: 1



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

MANGUERA PARA INCENDIOS

ESCALERA DE MANO

EXTINTOR

TELÉFONO PARA LA LUCHA CONTRA INCENDIOS

DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES)

DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	Ø
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

PROHIBIDO FUMAR

PROHIBIDO FUMAR
Y ENCENDER FUEGO

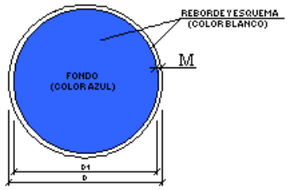
PROHIBIDO PASAR
A LOS PEATONES

PROHIBIDO APAGAR
CON AGUA

AGUA NO POTABLE

ENTRADA PROHIBIDA
A PERSONAS
NO AUTORIZADAS

XESTUR	INSTITUTO GALEGO DE VIVENDA E SOLO	ESTUDIO DE SEGURIDADY SALUD	EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL ESTUDIO Fdo. FERNANDO LÓPEZ BELLÓN	ESCALAS S/N	TÍTULO DEL PROYECTO: Separata del proyecto técnico de obras de urbanización del parque de actividades económicas de Arteixo ACTECA (A Coruña) – acondicionamiento del vial DP-0512	CLAVE -	Nº DE PLANO: 12 HOJA DE: 1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: Señalización de Prohibición (A4)	FECHA: Noviembre 2016 Nº PÁGINA: 1



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA

PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA

PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OIDO

PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES

PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS

OBLIGACIÓN GENERAL (ACOMPAÑADA, SI PROCEDE, DE SEÑAL ADICIONAL)

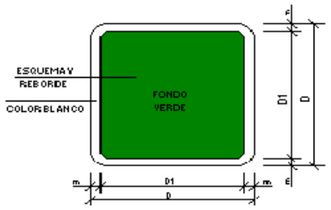
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL CUERPO

PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CARA

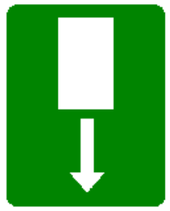
PROTECCIÓN INDIVIDUAL OBLIGATORIA CONTRA CAÍDAS

VÍA OBLIGATORIA PARA PEATONES

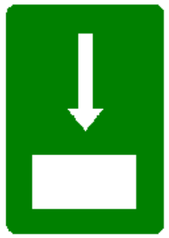
XESTUR	INSTITUTO GALEGO DE VIVENDA E SOLO	ESTUDIO DE SEGURIDADY SALUD	**EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL ESTUDIO** **Fdo. FERNANDO LÓPEZ BELLÓN**	**ESCALAS** S/N	**TÍTULO DEL PROYECTO:** **Separata del proyecto técnico de obras de urbanización del parque de actividades económicas de Arteixo ACTECA (A Coruña) – acondicionamiento del vial DP-0512**	**CLAVE** -	**Nº DE PLANO:** 13 **HOJA DE: 1**	**DESIGNACIÓN DEL PLANO:** **Señalización de salvamento 1 (A4)**	**FECHA:** **Noviembre 2016** **Nº PÁGINA: 1**

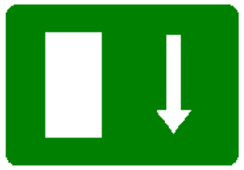


DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



PRIMEROS AUXILIOS





VÍA SALIDA DE SOCORRO

TELÉFONO DE
SALVAMENTO

DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS SIGUIENTES)

CAMILLA

DUCHA DE SEGURIDAD

LAVADO DE OJOS

XESTUR	INSTITUTO GALEGO DE VIVENDA E SOLO	ESTUDIO DE SEGURIDADY SALUD	**EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL ESTUDIO** **Fdo. FERNANDO LÓPEZ BELLÓN**	**ESCALAS** S/N	**TÍTULO DEL PROYECTO:** **Separata del proyecto técnico de obras de urbanización del parque de actividades económicas de Arteixo ACTECA (A Coruña) – acondicionamiento del vial DP-0512**	**CLAVE** -	**Nº DE PLANO:** 14 **HOJA DE: 1**	**DESIGNACIÓN DEL PLANO:** **Señalización de balizamiento 8.3.IC-1 (A4)**	**FECHA:** **Noviembre 2016** **Nº PÁGINA: 1**

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-1		SEMÁFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA

SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-52		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)
TS-53		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)
TS-54		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TS-55		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

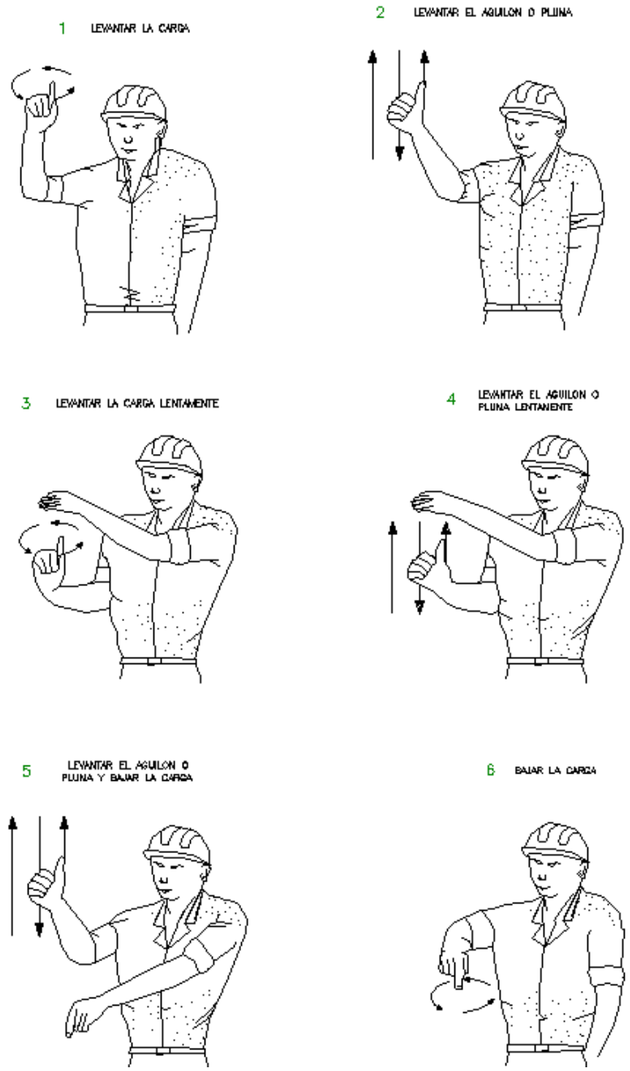
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MÓVIL

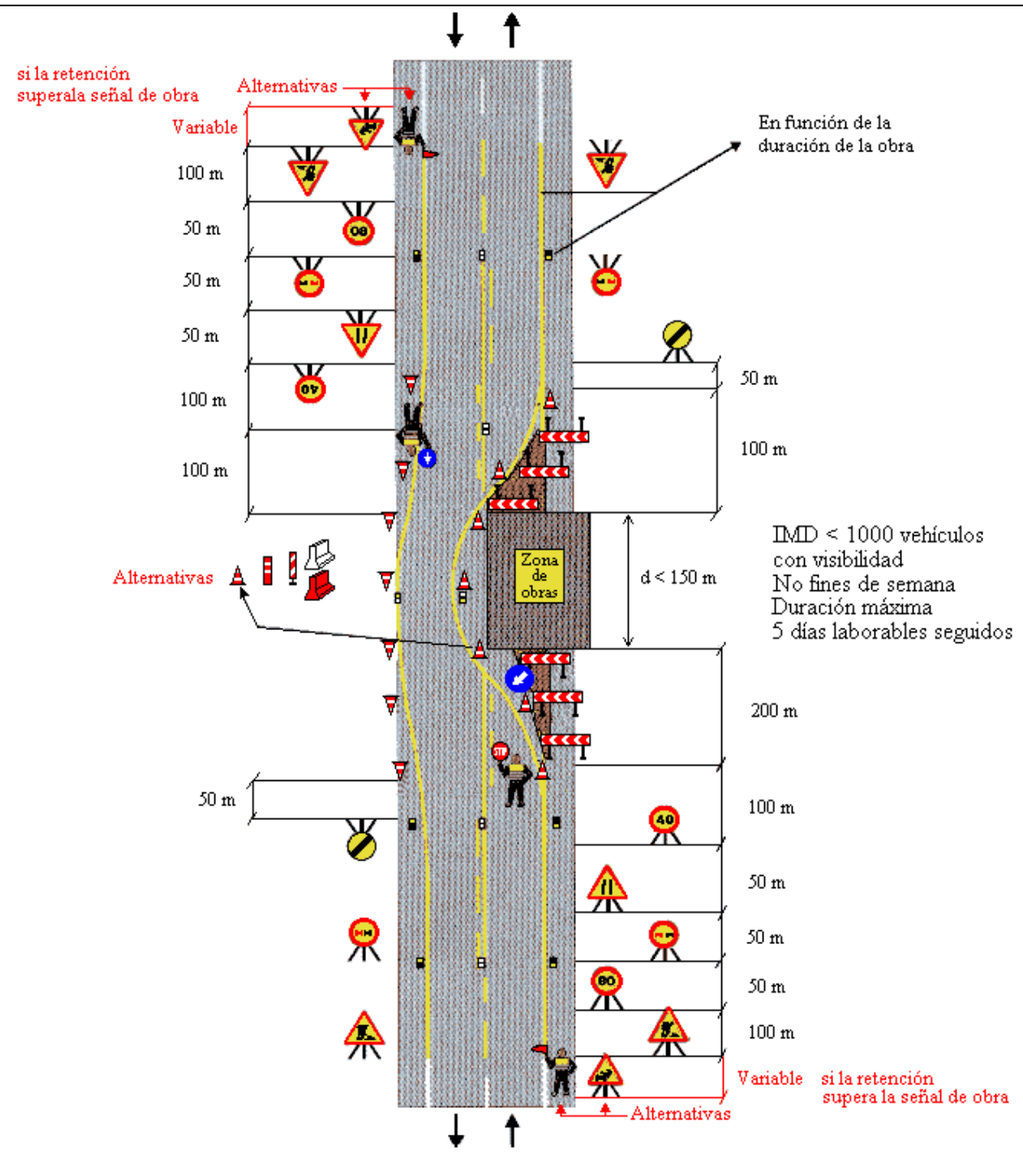
SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-60		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LAS OBRAS
TS-62		DESVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS

XESTUR	INSTITUTO GALEGO DE VIVENDA E SOLO	ESTUDIO DE SEGURIDADY SALUD	**EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL ESTUDIO** **Fdo. FERNANDO LÓPEZ BELLÓN**	**ESCALAS** S/N	**TÍTULO DEL PROYECTO:** **Separata del proyecto técnico de obras de urbanización del parque de actividades económicas de Arteixo ACTECA (A Coruña) – acondicionamiento del vial DP-0512**	**CLAVE** -	**Nº DE PLANO:** 15 **HOJA DE: 1**	**DESIGNACIÓN DEL PLANO:** **Croquis 11**	**FECHA:** **Noviembre 2016** **Nº PÁGINA: 1**

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

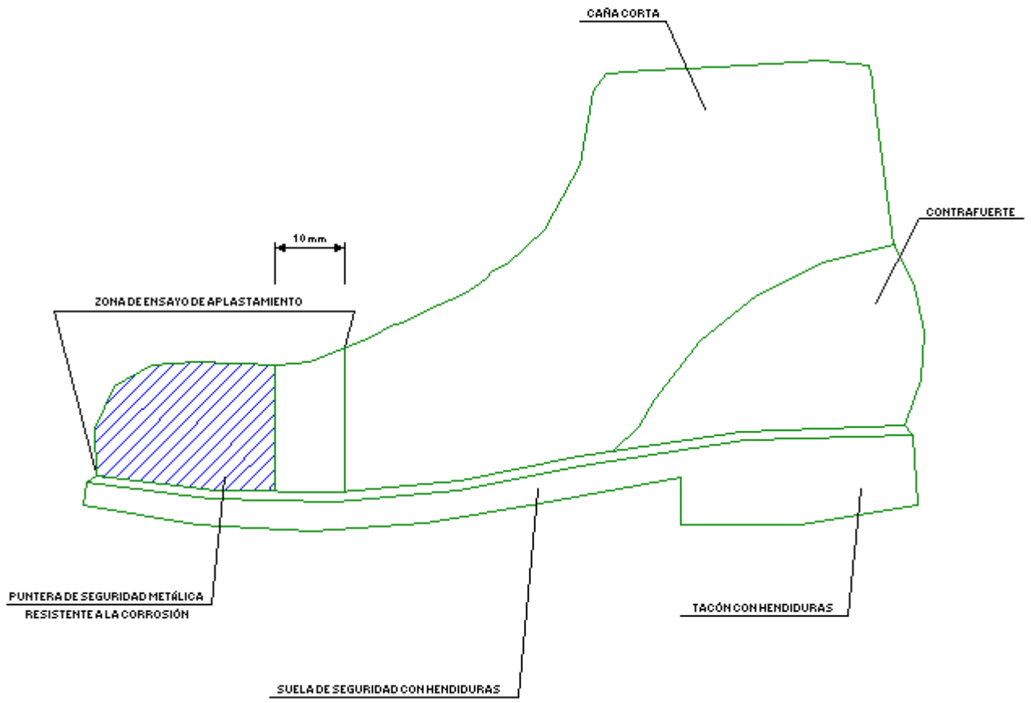




XESTUR	INSTITUTO GALEGO DE VIVENDA E SOLO	ESTUDIO DE SEGURIDADY SALUD	EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL ESTUDIO Fdo. FERNANDO LÓPEZ BELLÓN	ESCALAS S/N	TÍTULO DEL PROYECTO: Separata del proyecto técnico de obras de urbanización del parque de actividades económicas de Arteixo ACTECA (A Coruña) – acondicionamiento del vial DP-0512	CLAVE -	Nº DE PLANO: 16 HOJA DE: 1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: Croquis 12	FECHA: Noviembre 2016 Nº PÁGINA: 1

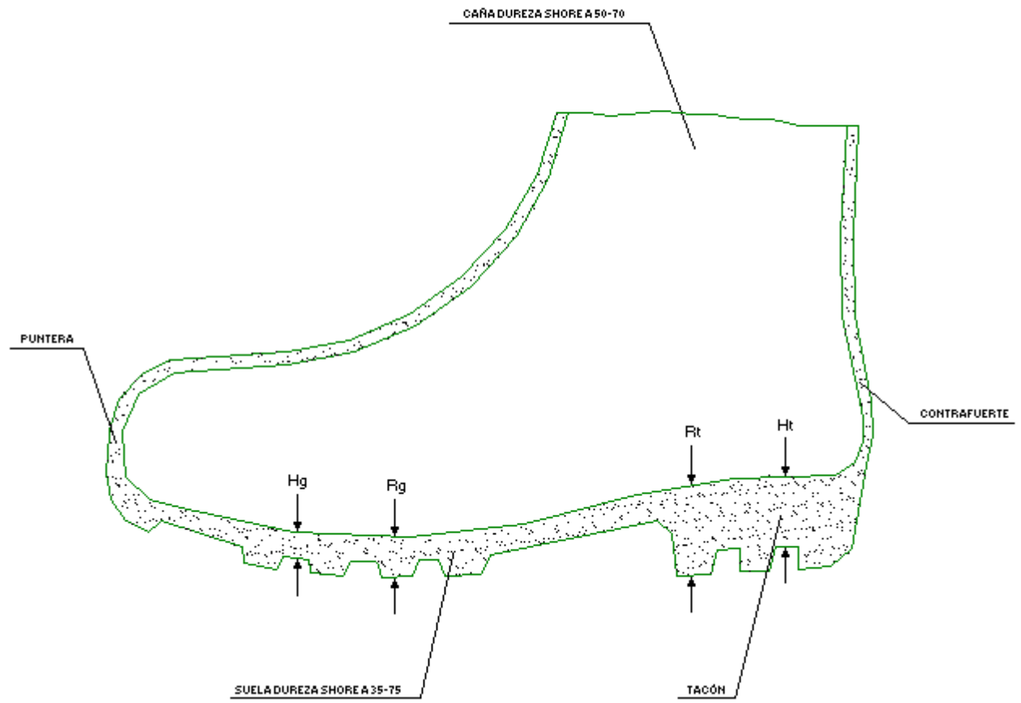
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III



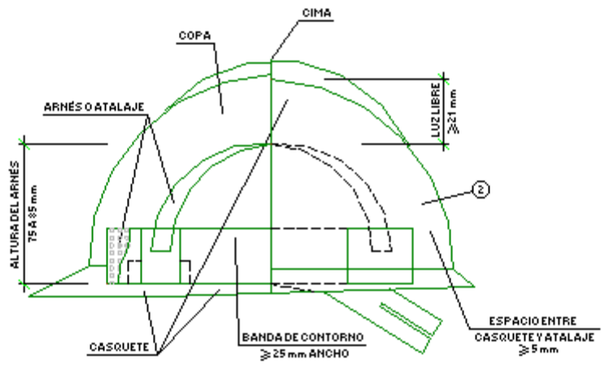
XESTUR	INSTITUTO GALEGO DE VIVENDA E SOLO	ESTUDIO DE SEGURIDADY SALUD	EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL ESTUDIO Fdo. FERNANDO LÓPEZ BELLÓN	ESCALAS S/N	TÍTULO DEL PROYECTO: Separata del proyecto técnico de obras de urbanización del parque de actividades económicas de Arteixo ACTECA (A Coruña) – acondicionamiento del vial DP-0512	CLAVE -	Nº DE PLANO: 17 HOJA DE: 1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: Croquis 13	FECHA: Noviembre 2016 Nº PÁGINA: 1

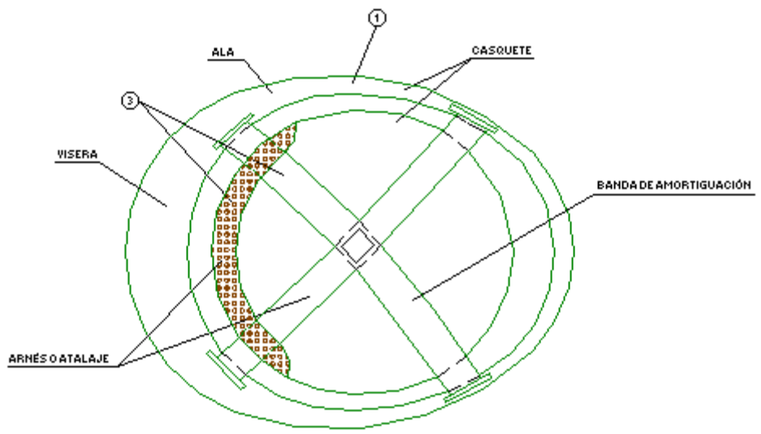
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



XESTUR	INSTITUTO GALEGO DE VIVENDA E SOLO	ESTUDIO DE SEGURIDADY SALUD	EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL ESTUDIO Fdo. FENANDO LÓPEZ BELLÓN	ESCALAS S/N	TÍTULO DEL PROYECTO: Separata del proyecto técnico de obras de urbanización del parque de actividades económicas de Arteixo ACTECA (A Coruña) – acondicionamiento del vial DP-0512	CLAVE -	Nº DE PLANO: 18 HOJA DE: 1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: Croquis 14	FECHA: Noviembre 2016 Nº PÁGINA: 1

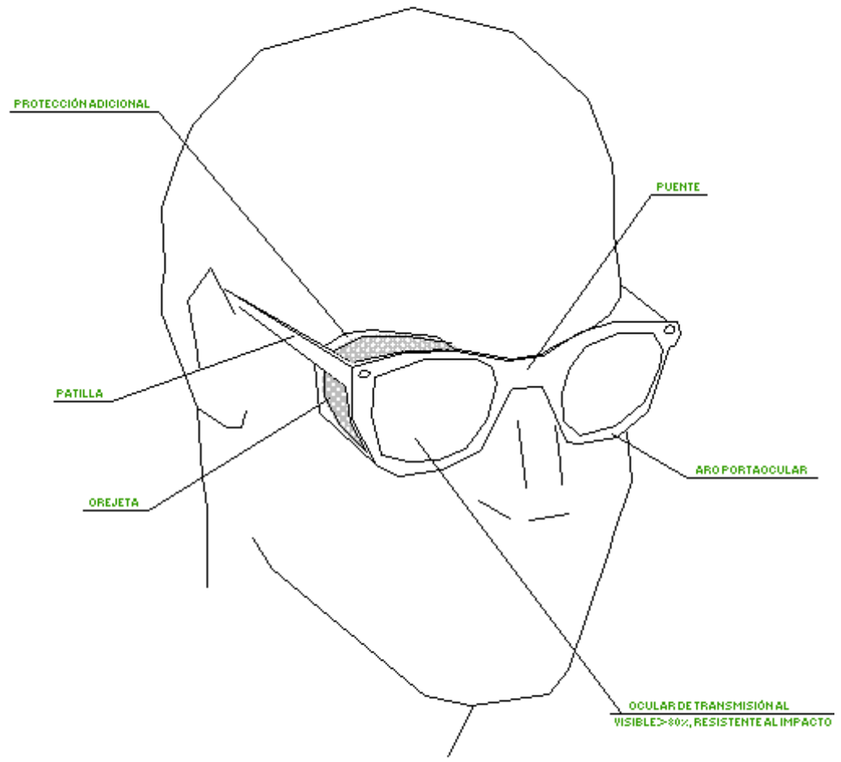
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO





1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V - CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDROFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTO Y ANTIPOLVO



XESTUR	INSTITUTO GALEGO DE VIVENDA E SOLO	ESTUDIO DE SEGURIDADY SALUD	EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL ESTUDIO Fdo. FERNANDO LÓPEZ BELLÓN	ESCALAS S/N	TÍTULO DEL PROYECTO: Separata del proyecto técnico de obras de urbanización del parque de actividades económicas de Arteixo ACTECA (A Coruña) – acondicionamiento del vial DP-0512	CLAVE -	Nº DE PLANO: 19 HOJA DE: 1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: Croquis 15	FECHA: Noviembre 2016 Nº PÁGINA: 1

SEGURIDAD Y SALUD

Documento nº 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas

3. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

3.1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
- R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
- R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
- R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
- R.D. 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 780/1998 de 30 de abril por el que se modifica el R.D. 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Capítulo XVI de la Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970.
- Resolución de 30 de abril de 1998 de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la Inscripción en el Registro y Publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- R.D. 485/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- R.D. 486/1997 de 14 de abril que establece las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- R.D. 487/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañe Riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.
- R.D. 488/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- R.D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo
- R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo
- R.D. 773/1997 de 30 de mayo sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de Protección Individual.
- R.D. 1215/1997 de 18 de julio que establece las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo.
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre que establece Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- R.D. 1314/1997 de 1 de agosto que deroga el R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre a partir de 30-VI-1999, excepto los art. 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 y 23.
- R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
- R.D. 2370/1996 de 18 de noviembre por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos Elevadores referente a Grúas Móviles Autopropulsadas usadas.
- R.D. 245/1989 de 27 de febrero que establece la determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria para la construcción y cortadoras de césped.

- O.M. de 17 de noviembre de 1989 por el que se modifica el R.D. 245/1989 de 27 de febrero.
- O.M. de 18 de julio de 1991 por el que se modifica el Anexo I sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- R.D. 71/1992 de 31 de enero por el que se amplía el ámbito de aplicación y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- O.M. de 29 de marzo de 1996 por el que se modifica el Anexo I sobre Determinación y Limitación de la Potencia Acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- R.D. 1435/1992 de 27 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Máquinas.
- R.D. 1630/1992 de 29 de diciembre por el que se establecen las Disposiciones para la Libre Circulación de Productos de Construcción.
- R.D. 1328/1995 de 28 de julio por el que se modifica el R.D. 1630/1992 de 29 de diciembre.
- O.M. de 1 de agosto de 1995 por el que se establece la Comisión Interministerial para los Productos de la Construcción.
- Resolución de 18 de febrero de 1998 de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Decreto 126/1997 de 9 de octubre por el que se establece la Obligación del Depósito y Registro de las Actas de Designación de Delegado de Prevención.
- Resolución de 7 de agosto de 1996 de la Dirección General de Trabajo y Empleo de la Consejería de Economía y Empleo, sobre Registro, Depósito, y Publicación del Convenio Colectivo del sector de "Construcción y Obras Públicas", suscrito por la Asociación de Empresas de la Construcción de Madrid (AECOM), Comisiones Obreras y Unión General de Trabajadores.
- Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (y sus posteriores modificaciones).
- Reglamento de Explosivos R.D. 2114/78 de 2-3-78, B.O.E. del 7-9-78; modificado por R.D. 829-80 del 18-4-80, B.O.E. del 6-5-80.
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68).
- Normas para señalización de obras en carreteras (O.M. 14-3-60).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- Decreto 3565/1972 de 23 de diciembre, por el que se establecen las Normas Tecnológicas de la Edificación.
- Señalización de obras de carretera O.M. del 31-8-87 (B.O.E. 18-9-87).

3.2. CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES (EPI'S)

Todos los equipos de protección individual EPI's estarán regulados por el R.D. 773/1997 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de protección individual, así mismo se inscriben dentro de las normas de desarrollo reglamentario previsto en el Art. 6 de la ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los EPI's dispondrán del marcado "CE" y se colocará de forma visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible o de vida útil. El marcado estará compuesto de las iniciales "CE" diseñadas según la figura que se incluye en el R.D. 159/1995. Igualmente al marcado "CE" se le añadirá la categoría del EPI.

Cascos

Los cascos serán de polietileno rígido, provistos de arnés regulable y bandas de amortiguación, con luz libre desde las mismas a la cima de 221 mm.

Para los trabajos con riesgo de caída de objetos sobre la cabeza será imprescindible el uso de casco. Éste puede ser con o sin barboquejo, dependiendo de si el operario deba o no agacharse.

Los cascos serán homologados, debiendo cumplir las condiciones impuestas por las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-1.

Guantes de seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán diferenciados según sea la protección frente a agentes químicos o frente a agresivos físicos.

Estarán confeccionados en materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de la mano, haciendo confortable su uso.

La talla, medida de perímetro de contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

En la UNE-EN-240 se definen las características de los guantes de uso para trabajadores.

Botas reforzadas de seguridad

Las botas de seguridad reforzadas están compuestas por la bota propiamente dicha construida en cuero, la puntera reforzada interiormente con plancha metálica que impida el aplastamiento de los dedos en caso de caída de objetos pesados sobre ella, y suela metálica que impida el paso de elementos punzantes a su través, revestida exteriormente con material antideslizante.

Estas botas deberán ser utilizadas en las labores de carga y descarga de materiales pesados tipo bloques de hormigón, bovedillas, elementos prefabricados de pozos de registro, piedras, etc., y en trabajos de encofrado y desencofrado o cualquier actividad en las que exista posibilidad de pisar puntas o elementos cortantes.

Están diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.

Botas impermeables

Estarán compuestas por material de caucho o goma en una sola pieza revestidas interiormente por felpilla que recoja el sudor.

Se utilizarán en tajos en los que exista agua o humedad, debiendo secarse cuando varían las condiciones de trabajo.

Botas con aislamiento eléctrico

Se utilizarán en tajos donde exista peligro de contacto eléctrico directo y/o indirecto. Estarán compuestas por piel vacuna en color negro, con hebilla de desprendimiento.

Gafas de protección

Se usarán en los trabajos con riesgo de impacto de partículas, salpicaduras de polvo (cemento, riegos, etc.), atmósferas contaminadas, etc.

Estas gafas de protección tendrán, además de unos oculares de resistencia adecuada, un diseño de montura y unos elementos adicionales, a fin de proteger el ojo en cualquier dirección, superior, temporal e inferior.

Pantallas de protección

Se empleará este tipo de pantallas cuando es necesario realizar trabajos de soldadura.

El armazón está fabricado en materiales opacos a las radiaciones. Están provistas de filtros u oculares filtrantes adecuados a la intensidad de las radiaciones existentes en el lugar de

trabajo, expresando su grado de protección N, dependiendo de la intensidad de la radiación. Delante llevará sobre el filtro un cubrefiltro, cuya misión es la de preservar los primeros de los posibles riesgos mecánicos y detrás del filtro un antecristal destinado a preservar el ojo del trabajador contra partículas que puedan existir en el ambiente laboral.

Para soldaduras con oxiacetilénica se tomará un valor de protección N entre 4 y 7. Para soldaduras con oxicorte entre 5 y 7. Para soldadura con plasma entre 5 y 10. Para soldadura de arco entre 10 y 15.

Ropa de protección

Para la protección de los operarios contra el calor se emplearán trajes en cuero.

Para la protección de los operarios contra el frío se emplearán prendas a base de tejidos acolchados con materiales aislantes. Se dispondrán prendas de señalización tales como cinturones, brazaletes, guantes, chalecos, etc. para ser utilizados en lugares de poca iluminación, trabajos nocturnos, donde existan riesgos de colisión, atropello, etc.

Protección contra caídas de altura

Estos equipos se clasifican en:

1) Sistemas de sujeción: destinados a sujetar al trabajador mientas realiza el trabajo en altura (cinturón en sujeción). Se empleará en aquellos casos en los que el usuario no necesite desplazarse. El elemento de amarre del cinturón debe estar siempre tenso.

2) Sistemas anticaídas: constan de un arnés anticaídas, un elemento de amarre y una serie de conectores (argollas, mosquetones, etc.). Este dispositivo frena y detiene la caída libre de un operario. Para disminuir la caída libre se acortará el elemento de amarre.

3) Dispositivo anticaídas: constan de un arnés anticaídas y un sistema de bloqueo automático. Puede ser deslizante o retráctil.

Los cinturones utilizados pueden ser de tres tipos:

Cinturón clase A: compuesto por una faja o arnés, con elemento de amarre y mosquetón de seguridad, provisto de una o dos zonas de conexión. Debe estar homologado de acuerdo con las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-9.

Cinturón clase C: compuesto por una faja, arnés torácico, elemento de amarre con mosquetón de seguridad y dispositivo anticaídas. Se emplearán en trabajos que requieran un desplazamiento del operario de manera que no pueda permanecer a distancia constante del punto de amarre o cable fiador.

Cinturón antivibratorio: compuesto por una faja de doble lona de sarga de algodón pegada, con objetos metálicos que permitan la transpiración y refuerzos de skay en zonas vitales. Estos cinturones antivibratorios serán utilizado por conductores de maquinaria de movimiento de tierras o camiones, así como operarios que deben utilizar de manera prolongada martillos perforadores o picadores neumáticos.

Protectores auditivos

Se podrán utilizar de dos tipos diferentes:

Protectores externos (orejeras): cubren totalmente el pabellón auditivo, constan de dos casquetes y arnés de fijación con una almohadilla absorbente y un cojín para la adaptación a la oreja.

Protectores internos (tapones): se introducen en el canal externo del oído. Su poder de atenuación es menor que el de las orejeras. Son fáciles de transportar, confortables y facilitan el movimiento en el trabajo.

Para elegir correctamente el protector auditivo es necesario comenzar con analizar y valorar el riesgo de ruido, determinando los valores y los tiempos de exposición de los trabajadores.

Mascarillas autofiltrantes

Tienen la función de proporcionar al trabajador que se encuentra en un ambiente contaminado, el aire que precisa para respirar en debidas condiciones higiénicas.

Se utilizarán en todos los tajos en los que se produzca polvillo que pueda afectar a las vías respiratorias, como picado con martillos neumáticos, uso de rebarbadoras, mesas de corte circular, etc.

Las mascarillas estarán compuestas por cuerpo de la mascarilla, arnés de sujeción de dos bandas ajustables y válvula de exhalación, debiendo estar homologada según las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-13.

3.3. CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Escaleras de mano

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras.

Estarán pintadas con pinturas antioxidantes.

No presentarán uniones soldadas, y cualquier suplemento se realizará con dispositivos adecuados.
Tendrán una longitud máxima de 5 m. a salvar.

En su extremo inferior presentarán unas zapatas antideslizantes de Seguridad.

En su parte de apoyo superior estarán firmemente ancladas.

Se colocarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Cuando hay que salvar 3 m. de altura el ascenso y descenso se efectuará dotando al operario de cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo.

Nunca se transportará un peso igual o superior a 25 kg.

No se apoyará la escalera sobre superficies inestables, como sacos, cajones, tablones, etc.

Puntales

Los puntales se dispondrán sobre durmientes de madera nivelados y aplomados.

Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán acuñados.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.

La superficie del lugar de apoyo estará perfectamente consolidada.
El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento con ausencia de óxido, pintados con todos sus componentes.

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Los puntales se izarán o descenderán en paquetes flejados por dos extremos suspendidos por eslingas.

Vallas

Los tipos de valla a colocar serán de tres tipos: valla de protección de peatones, valla de cerramiento de obra y valla de cabeza de vaciado.
En función de la actividad a ejecutar se colocarán vallas tipo ayuntamiento, una bionda o si la actividad es importante se colocará una valla a base de paneles de mallazo.

El vallado de cerramiento de la obra tendrá una altura de 2,00 m. y se situará como mínimo a 1,50 m. de la cabeza de la excavación. Podrán permitir la visibilidad o ser ciegas.

Las vallas de protección del talud serán de las siguientes características: todas las barandillas constarán de un pasamanos colocado a 90 cm. de altura, un listón intermedio a 45 cm. aproximadamente y un rodapié de 15 cm.

Serán capaces de soportar un esfuerzo de empuje de 150 kg/ml.

Todos los elementos estarán en perfectas condiciones ya sean ejecutadas en madera o acero.

Esta valla deberá estar suficientemente retirada del borde para que no se produzcan desprendimientos de tierras en su colocación.

Entibaciones

Cuando a las zanjas no se les pueda dotar de los taludes de protección se incorporarán las entibaciones necesarias.

Se dispondrán entibaciones metálicas formadas por planchas de acero que se colocan en unas guías que se hincan en el terreno.

Los codales que enfrentan a las planchas se podrán regular para adecuar la separación entre las planchas.

Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y si es necesario se rellenará el trasdós de la entibación para garantizar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.

Se revisará diariamente la entibación antes del inicio de la jornada de trabajo, tensando o aflojando los codales según convenga.

No se golpearán las entibaciones durante las operaciones de excavación.

No se apoyarán en los codales ningún tipo de carga.

Se quitarán total o parcialmente cuando dejen de ser necesarias, con la mayor precaución posible.

Para la colocación o eliminación de las entibaciones se empleará una máquina retroexcavadora la cual soportará el bloque de entibación por cuatro puntos mediante eslingas o cadenas para repartir las cargas.
Cadenas

La carga máxima de trabajo de una cadena no debe exceder de 1/5 de su carga de rotura efectiva.

Se desechará cualquier cadena cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5% por efecto de desgaste, o que tenga algún eslabón doblado, aplastado o estirado.

No se emplearán cadenas con deformaciones, alargamientos, desgastes, eslabones rotos, etc.

Para su almacenamiento se colgarán de caballetes o ganchos, para evitar la presencia de humedad y oxidación.

En presencia de frío se cargará menos de lo indicado, sobre todo cuando la temperatura sea menor de 00 C.

Se lubricarán convenientemente con el tipo de grasa recomendado por el fabricante.

Eslingas

Se empleará el tipo de eslinga en función del tipo de trabajo a ejecutar.
La resistencia de la eslinga varía en función del ángulo que forman los ramales entre sí.

En cuanto mayor sea el ángulo, menor será la carga que pueda resistir. Como norma general no debe utilizarse un ángulo superior a 900.

Habrá que comprobar el desgaste de las eslingas.

Los nudos y las soldaduras disminuyen en la resistencia de las eslingas.

Se inspeccionarán periódicamente y se sustituirán cuando se considere necesario.

El almacenamiento se realizará sin estar en contacto con el suelo.

3.4. CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR POR LA MAQUINARIA DE OBRA Y MEDIOS AUXILIARES

Deberá llevarse a cabo el Mantenimiento adecuado de la maquinaria, realizando las ITV correspondientes en los plazos adecuados para mantener sus niveles de emisión de partículas y de ruido dentro de los niveles que marca la legislación.

De forma previa a la utilización de una determinada máquina en la zona de obras, se exigirá la ficha de Inspección Técnica de Vehículos, para comprobar que dicha máquina ha pasado con éxito los análisis correspondientes a la emisión de humos, principalmente en lo referente a monóxido de carbono (CO).

Será la cubrición de los camiones que transporten material pulverulento, y reducción de las operaciones de transporte de materiales pulverulentos durante momentos de fuertes vientos.

Se conseguirá que los vehículos circulen a una velocidad moderada, para impedir generación de polvo.

Camión de transporte

Las operaciones de carga y descarga se efectuarán en los lugares señalados para tal efecto.

Todos los camiones estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material se instalará el freno de mano, los calzos de inmovilización de las ruedas.

Las operaciones de aparcamiento y salida de camiones serán dirigidas por un señalista, así como las operaciones de carga y descarga.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Las cargas se instalarán sobre la caja de una forma uniforme compensando pesos.

Las pistas interiores de circulación de camiones tendrán un ancho mínimo de 6 m. y una pendiente máxima del 12% en tramos rectos y del 8% en curvas.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos será con pendiente del 5%, debiendo protegerse la carga con una lona para evitar desplomes del mismo.

Camión hormigonera

Se definirán zonas para el lavado de los camiones hormigonera, y de los elementos utilizados para el hormigonado en las proximidades de cada tajo, de manera que puedan recogerse a la finalización de los trabajos los residuos generados. Estas zonas estarán siempre fuera de cauces.

El recorrido de los camiones hormigonera en el interior de la obra se efectuará según lo definido en los planos del Plan de Seguridad.

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20%.

La limpieza de la cuba y canaleta se efectuará en los lugares indicados para ello.

Los movimientos del camión, así como su puesta en estación durante las operaciones de vertido, serán dirigidas por señalista.

Las operaciones de vertido a lo largo de las zanjas o huecos se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m. del borde.

Los conductores al salir de la cabina respetarán las indicaciones que rigen para el resto de los operarios.

Se respetarán las señales internas de obra al circular los camiones por ésta.

Cuando circulen marcha atrás se dispondrá del claxon pertinente.

Camión grúa

Antes de realizar cualquier trabajo se instalarán los calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohibe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión, en función del brazo de la grúa.

Las rampas de acceso de los camiones grúa no sobrepasarán el 20%.

Se estacionarán a una distancia superior a 2 m. del borde de cualquier corte en el terreno.

Se prohibe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 m.

Nunca se situará ningún operario bajo una carga suspendida.

Bulldozer

Para subir o bajar del bulldozer utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester; evitará lesiones por caidas.

No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros; puede resbalar y caer.

Suba o baje de la máquina deforma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos lo hará de forma segura.

No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.

No trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita el acceso al bulldozer de personas no autorizadas, pueden provocar accidentes, o accidentarse.

No trabaje con el bulldozer en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Repase las deficiencias primero, luego reanude el trabajo.

Para evitar lesiones durante las operaciones, de mantenimiento apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

No guarde combustible ni trapos grasientos sobre el bulldozer, pueden incendiarse.

No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.

Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosiones. Utilice demás gafas antiproyecciones.

Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido por guantes impermeables. Recuerde, es corrosivo.

Si desea manipular en el sistema eléctrico del bulldozer, desconecte el motor y extraiga primero la llave del contacto.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si debe “arrancar el motor”, mediante la batería de otra máquina, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos producen gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de los chisporroteos.

Vigila la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su bulldozer.

Durante el relleno del aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes.

No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad, evitará fatigarse.

Para evitar accidentes, las operaciones de control del funcionamiento de los mandos, hágalas con marchas sumamente lentas.

Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno (u objeto en contacto con este), y la máquina.

Los camiones de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que puedan provocar accidentes.

No se admitirán en la obra bulldózeres desprovistos de cabinas antivuelco o pórticos de seguridad antivuelco y antiimpactos.

Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de bulldozer a utilizar.

Las cabinas antivuelco montadas sobre los bulldózeres a utilizar en esta obra, no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

Los bulldózeres a utilizar en esta obra estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Se prohibe en esta obra que los conductores abandonen los bulldózeres con el motor en marcha.

Se prohibe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.

Se prohibe el transporte de personas sobre el bulldozer, para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.

Los bulldozeres a utilizar en esta obra, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Se prohibe el acceso a la cabina de mando de los bulldózeres, utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes o anillos), que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se prohibe encaramarse sobre el bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.

Los bulldózeres a utilizar en esta obra estarán dotados de luces y bocinas de retroceso.

Se prohibe estacionar los bulldózeres en esta obra a menos de tres metros (como norma general), del borde de (barrancos, hoyos, trincheras, zanjas, etc.) para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Se prohibe realizar trabajos en esta obra en proximidad de los bulldózeres en funcionamiento.

Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

Como norma general, se evitará en lo posible, superar los 3 Km./h en el movimiento de tierras mediante bulldozer.

Como norma general, se prohibe la utilización de los bulldózeres en las zonas de esta obra con pendientes en torno al 50%.

En prevención de vuelcos por deslizamiento, se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante (cuerda de banderolas, balizas, “reglas”, etc.), ubicadas a una distancia no inferior a los 2 m. (como norma general), del borde.

Antes del inicio de trabajos con los bulldózeres, al pie de los taludes ya construidos (o de vermas), de la obra, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas),

inestables, que pudiran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio e los trabajos a máquina.

Bomba de hormigonado autopropulsada

El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba, en prevención de los accidentes por impericia.

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohibe expresamente, su modificación o manipulación, para evitar los accidentes.

La bomba de hormigonado, solo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el “cono” recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.

El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.
Las bombas para hormigón a utilizar en esta obra, habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante, demostrándose el hecho ante la Dirección Facultativa.

La ubicación exacta en el solar de la bomba, se exigirá que el lugar cumpla por lo menos con los siguientes requisitos:

1. Que sea horizontal.
2. Como norma general, que no diste menos de 3 m. del borde de un talud, zanja o corte el terreno (2 m. de seguridad +1 m. de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores – siempre, más salientes que las ruedas).
3. El encargado de Seguridad, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado, en prevención de los riesgos por trabajar en planos inclinados.

4. La zona de bombeo (en casco urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.

5. Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. Copia del recibí en conforme se entregará la Dirección Facultativa.

6. El encargado de Seguridad será el encargado de comprobar que para presiones mayores a 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:

7. Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.

8. Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).

9. Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1.000 m3 ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.

10. Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que pueden aproximarse operarios, a distancias inferiores a 3 m. quedarán protegidas por resguardos de seguridad, en prevención de accidentes.
11. Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de “tapones” de hormigón.

Carro perforador

El personal encargado del manejo de la perforadora será especialista en los trabajos con esta máquina, en prevención de los riesgos por impericia.

Se inspeccionará el terreno circundante antes del inicio de los trabajos con el fin de detectar y prevenir los riesgos del entorno.

Los carros perforados a utilizar en esta obra, estarán previstos lateralmente de una barra separada unos 15 cm., del tren de rodadura, que evite la posibilidad de que las cadenas puedan pasar sobre los pies del operador de control.

La barra de “seguridad antiatropello” choca contra la pierna del operario, y le hace apartarla del lugar de riesgo. El inconveniente de aumentar en 30 cm., la anchura de la máquina puede ser un impedimento para el proyecto; no obstante, considerar la intensidad del riesgo que se previene, antes de decidirse.

A los operarios encargados del manejo del carro perforador, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa.

Antes de poner en marcha el carro, reconozca el entorno. Detecte si existen bolos sueltos, árboles desenraizados, o “lisos” si está usted en un túnel. Considere que el ruido y la vibración pueden provocar un desprendimiento de objetos sobre usted.

Compruebe el buen estado de la barrena y de los punteros, su rotura puede originar accidentes serios.

Si debe empalmar barrenas, cerciórese de que el empalme está firme, correctamente ejecutado. Evitará accidentes.

Si debe perforar al borde de cortes del terreno, busque un punto seguro donde amarrar el mosquetón de su cinturón de seguridad. Considere que una maniobra fallida puede hacerle caer.

No amarre nunca el cinturón de seguridad a la propia máquina. Si esta cae, puede arrastrarle a usted en la caída.

Vigile donde pone sus pies. Considere que el carro, tiene gran movilidad y pueden atraparle sus cadenas de rodadura.

Procure que el compresor esté alejado de usted y del carro, lo más posible. Su alto nivel sonoro es perjudicial para sus oidos, al igual que el producido por el carro perforador. Utilice los protectores auditivos o perderá agudeza de oido.

La acción de taladrar es sumamente ruidosa, sobre todo durante el emboquillado y primeros decímetros de perforación. Utilice la protección auditiva, de lo contrario, perderá capacidad de oir.

Las lesiones de oído pueden llegar a la sordera total. Intente entenderse por señas con su compañero en las fases más ruidosas. Utilice la protección auditiva, está calculada expresamente para poder oir la voz humana y no los sonidos perjudiciales.
El polvo que desprende el taladro en particular es casi invisible, es perjudicial para sus pulmones. Evite respirarlo. Utilice una mascarilla de filtro recambiable.

Durante la acción de taladrar puede producirse proyección de partículas a gran velocidad. Considere que puede sufrir por ello serias lesiones en los ojos. Utilice gafas antiproyecciones.

Después de cada interrupción de su trabajo, revise el buen estado de todos los manguitos y abrazaderas. Considere que como deben soportar fuertes presiones, su desprendimiento y rotura puede producirle accidentes.

Tenga siempre presente que puede haber barrenos fallidos en su entorno. Los barrenos que no han explosionado son muy peligrosos. Si descubre alguno, señálelo sin tocarlo y dé aviso al artillero. Luego, siga sus instrucciones. No tome iniciativas por su cuenta. El artillero, es el experto que sabe como tratar un barreno fallido.

Cuando se vaya a proceder a la carga y pega, siga estrictamente las instrucciones que reciba del artillero.

Se establece el siguiente código de señales de seguridad entre el equipo perforador y los mandos ubicados en otro lugar.

Baliza luminosa intermitente: “Se ha producido un accidente”.

Baliza luminosa fija: “ Se solicita ayuda urgente”.
(Considerar la utilidad de esta medida para tajos alejados o solitarios).

Los tajos de perforación con carro perforador alejados, estarán en comunicación con las oficinas de obra, a través de un radioteléfono de órdenes y de seguridad.

Compresor

Se ubicarán en los lugares indicados para ello en la obra.

El movimiento del compresor por parte de los operarios se efectuará a una distancia nunca inferior a 2 m. del borde de cualquier corte en el terreno.
El transporte mediante eslingas se efectuará tomándolo de 4 puntos fijos del compresor.

El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento.

Durante su empleo las carcasas permanecerán cerradas, para evitar atrapamientos y ruidos.

La zona dedicada en obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m., instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la distancia de 4 m.

Los compresores a utilizar si son no silenciosos, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos o vibradores, no inferior a 15 m.

Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas o desgastes.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

No se pasará con vehículos por encima de las mangueras, elevándolas si se considera necesario.

Martillo neumático

Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos.

Cada tajo con martillos estará trabajado con dos cuadrillas que se turnarán cada hora.

Se instalarán las señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos", "obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "obligatorio el uso de mascarillas de respiración".

Serán manejadas por personal especializado.

Nunca se emplearán en excavaciones con presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la banda o señalización de aviso.

La circulación de personas ajenas a la obra se encauzará por el lugar más alejado posible.

Rodillo vibrante autopropulsado

Los conductores de los rodillos serán operarios de probada destreza.

Estarán dotados de cabinas antivuelco y antiimpactos.

No presentarán deformaciones.

Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, en un lugar resguardado para conservarlo limpio.

Se prohibe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo.
Los rodillos estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.

Los operarios no permanecerán en la zona de actuación del rodillo.

Pisones mecánicos

Antes de ponerlos en funcionamiento se revisará la colocación de todos sus elementos.

Se evitarán los desplazamientos laterales.
Se regará el tajo para evitar la formación de polvo.

Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.

El personal que realice su manejo conocerá perfectamente su funcionamiento.

Extendedora de productos bituminosas

No permanecerá sobre la extendedora cualquier operario que no sea el conductor.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.

Los bordes de las extendedoras estarán señalizadas a bandas amarillas y negras alternativamente.

Todas las plataformas de estancia o seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., desmontable para permitir su limpieza.

Queda prohibido expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

Se instalarán en la maquinaria las siguientes señales: "peligro, sustancias calientes", "peligro, fuego", "no tocar, altas temperaturas".

Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos

Dispondrán de los peldaños y asideros adecuados para facilitar su subida.

Nunca se subirá a través de los neumáticos o cadenas.

El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo plasmado en los planos del Plan de Seguridad y Salud.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina.

Los caminos de circulación interna se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos.

Dispondrán de cabinas antivuelco y antiimpactos, las cuales serán las indicadas por el fabricante.

Estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios.

No se abandonará la máquina con el motor en marcha, o sin antes haber depositado la cuchara en el suelo una vez detenido el motor.
Se prohibe el transporte de personas sobre la retro.

Estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohibe realizar cualquier tipo de trabajo sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Si se utiliza la máquina como grúa para la introducción de material en la zanja cumplirá las siguientes condiciones:

- La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
- El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.
- La maniobra será guiada por un especialista.
- La carga se suspenderá de sus dos extremos.

Nunca realizará esfuerzos por encima del límite de carga útil.

El cambio de posición de la retro en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente.

No se estacionará la retro a menos de tres metros del borde de zanjas, taludes, hoyos, etc.

Nunca se realizarán trabajos con la retro cuando haya operarios trabajando en el interior de la zanja.

Hormigonera eléctrica (pastera)

Se situarán en los lugares indicados para ello en la obra.

Nunca se situarán a distancias inferiores a tres metros del borde de la excavación.
Las zonas donde se ubican quedan señalizadas mediante cinta o valla y una señal de peligro así como un rótulo con una leyenda: "prohibido utilizar a personal no autorizado".

Se dispondrá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumpers, separado del camino de las carretillas manuales.

Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m. de lado para superficie de estancia del operador de hormigoneras.
Estas hormigoneras estarán protegidas por una carcasa metálica para evitar el contacto con los operarios.

Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y con los disyuntores del cuadro general eléctrico.

El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora.

La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco.

El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa se efectuará mediante la utilización de un balancín que la suspenderá de cuatro puntos seguros.

Mesa de sierra circular

Se ubicará en los lugares que expresamente se reflejarán en los planos de organización de obra que completará el Plan de Seguridad y Salud.

Nunca se situarán a distancias inferiores a tres metros de cualquier superficie de trabajo superior.
Las máquinas de sierra circular estarán señalizadas mediante señales de peligro y rótulos con leyenda "prohibido utilizar por personas no autorizadas".

Estarán dotadas de carcasa de cubrición del disco, cuchillo divisor del corte, empujador de la pieza a cortar y guía, carcasa de protección de las transmisiones por polea, interruptor estanco, toma de tierra.

El mantenimiento eléctrico de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.

Nunca se ubicará la sierra en lugares mojados.

Soldadura por arco eléctrico

Los tajos permanecerán perfectamente limpios y ordenados.

Se suspenderán los trabajos de soldadura en obra con vientos iguales o superiores a 60 km/h, o cuando se realice bajo el régimen de lluvias.

El taller de soldadura tendrá ventilación directa y constante.

Los portaelectrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.

Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas no se realizarán con tensiones superiores a 50 v.

El banco para soldadura fija tendrá aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.

El lugar de soldadura se limpiará diariamente eliminando todos los restos del lugar.

Soldadura oxiacetilénica - oxicorte

El suministro y transporte interno de botellas de gases licuados se efectuará con las válvulas de corte protegidas.

No se mezclarán botellas de gases distintos.

Se transportarán en posición vertical y atadas.

No se abandonarán las botellas en obra, sean vacías o llenas.

Nunca se usarán en posición inclinada.

Los mecheros para la soldadura estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama.

Se utilizarán siempre carros portabotellas.

Máquinas-herramientas en general

Se consideran las pequeñas herramientas tales como taladro, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc.

Estas máquinas estarán protegidas por la carcasa y resguardos.

Las reparaciones o manipulaciones se realizarán paradas y por personal especializado.

Si se encuentran averiadas se señalizarán con una señal de peligro "No conectar, equipo averiado".

Las máquinas o herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

En ambientes húmedos, la alimentación de las máquinas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores de 24 v.

Se prohibe la utilización de estas herramientas por personal no especializado.
No se dejarán herramientas de corte abandonadas en el suelo.

Instalaciones provisionales

Los cuadros principales y de distribución irán provistos de protección magnetotérmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión.

Cualquier máquina conectada a un cuadro principal o auxiliar se efectuará a través de una manguera siempre con hilo de tierra incorporado.

Los cuadros eléctricos permanecerán cerrados y señalizados y sólo serán manipulados por el personal especializado. Se situarán sobre patas soportes o colgarán pendientes de tableros de madera.

Las tomas de tierra se realizarán mediante picas hincadas en el terreno.

Los trabajos necesarios para la instalación o reparación se realizarán dejando la línea que alimenta ese cuadro sin tensión.

El cuadro de mando irá provisto de relés magnetotérmicos para cada línea de distribución.

Como cabecera de cada línea dispondrá de un interruptor diferencial y sensibilidad igual a 30 mA para alumbrado y 300 mA para fuerza.

Cada toma de corriente alimentará a un único aparato, máquina o herramienta.

Todos los conductores utilizados serán antihumedad y con aislamiento nominal de 1000v como mínimo.

El tendido de mangueras se realizará a una altura de 2 m. en lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos.

El tendido de cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalizará el paso de cable mediante una cubrición permanente de tablones. Además el cable irá protegido en el interior de un tubo rígido.

3.5. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La Constructora designará uno o varios trabajadores para ocuparse de las tareas de prevención de riesgos profesionales, según el artículo 30 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

3.6. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará por parte de la Propiedad un Coordinador en materia de Seguridad y Salud cuando en la ejecución de la obra intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos, según R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

3.7. LIBRO DE INCIDENCIAS

El Libro de Incidencias será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos.

Se mantendrá siempre en obra y estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cuando no fuera necesario la designación de éste, en poder de la Dirección Facultativa, según R.D. 1627/1997.

3.8. INSTALACIONES MÉDICAS

Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

3.9. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Será importante evitar la ubicación de instalaciones, préstamos o vertederos en las proximidades de los cauces de drenaje natural, con el fin de no afectarlos, mediante fenómenos de escorrentía o erosión. En particular se tendrá especial cuidado en la ubicación de la zona de mantenimiento de maquinaria, préstamos, vertederos y otras instalaciones auxiliares lejos de los terrenos más frágiles desde el punto de vista hidrogeológico, zonas permeables con acuíferos asociados o áreas donde el nivel freático esté a poca profundidad.

Se colocarán en las proximidades de la zona de trabajo, instalaciones de aseo para las personas de la obra, que contarán con las conexiones a la red de abastecimiento y saneamiento, siguiendo las indicaciones y autorizaciones de la ordenanza municipal. Si no es posible dicha conexión, se colocarán fosas sépticas estancas con sistemas de depuración con el mantenimiento periódico adecuado para garantizar la protección al suelo y recursos hídricos de la zona.

De forma previa a la emisión del Acta de Replanteo se analizará la ubicación de todas las instalaciones auxiliares y provisionales para localizarlas en las áreas de menor sensibilidad ambiental.

Se llevará a cabo la retirada, almacenaje, conservación y reutilización, si procede, de la tierra vegetal, presente en los terrenos que ocuparán las instalaciones auxiliares, para su utilización en los procesos posteriores de revegetación y acondicionamiento de esta actuación u otras que lo requieran.

Se realizará la restauración ambiental de los terrenos ocupados por las instalaciones auxiliares, préstamos, vertederos y caminos de acceso utilizados en las obras, una vez finalizado su uso, así como el resto de los daños producidos en la obra.

Las Operaciones de mantenimiento de maquinaria y gestión de residuos peligrosos producidos cumpliendo la legislación vigente.

Las Basuras y residuos depositados en centros de tratamiento o vertederos autorizados. Se exigirá certificado del lugar de destino.

Se realizará el Lavado de los vehículos fuera de cauces.

El Vallado perimetral de la zona de parque de maquinaria, identificando y delimitando sus caminos de acceso.

Si se detecta cualquier alteración accidental, limpiar y restaurar la zona afectada.

Se realizará la restauración final de la zona una vez desmantelada la instalación auxiliar.

Para evitar la contaminación del suelo y de los cursos de agua (ya sean cauces naturales o redes de saneamiento), con los derrames procedentes de las operaciones realizadas en cada área de las instalaciones se aplicarán las medidas de prevención, control y corrección oportunas:

1.- Preparación de la explanada: señalizando perfectamente la zona ocupada, colocando un vallado perimetral, y formando las pendientes necesarias en la plataforma para favorecer el drenaje de las aguas de escorrentía y de otros líquidos derramados.

2.- En el área en que se realicen operaciones de mantenimiento de maquinaria, se habilitará un espacio para el acopio de los residuos peligrosos (aceites usados, material impregnado con aceite, baterías, residuos de envases de productos peligrosos, etc.) hasta que éstos se retiren por un gestor autorizado. En el anexo 1 se incluye un listado de los que están autorizados en esta comunidad autónoma. Este recinto contará con un cubeto para contención de derrames, y una cubierta para protección frente a la lluvia y al soleamiento de los residuos. Los residuos se acopiarán en contenedores adecuados, estancos e identificados con los pictogramas correspondientes. Los materiales especiales: combustibles, etc., que se acopien en estas áreas, contarán igualmente con las medidas de protección y seguridad necesarias según la legislación vigente. Se adjunta en el anexo 2 de esta documentación una relación de los posibles residuos peligrosos generados en la obra, con las etiquetas identificativas correspondientes, que incluyen el código del residuo y el pictograma según el RD 833/88 y el RD 952/97.

3.-Se realizará un tratamiento de recuperación de la zona ocupada por las instalaciones provisionales de la obra, retirando todo el material que pudiera quedar depositado en ellas, dejando el terreno preparado para el tratamiento posterior.

4.- Formación de una cuneta perimetral a todo el área que recoja los fluidos, con sección trapecial de 25 cm. de profundidad, 20 cm. de anchura en la base y taludes 1H:2V, y una pendiente longitudinal de 0,5%. En los pasos bajo los viales de acceso a estas áreas, se colocará un tubo de hormigón prefabricado de 400mm.

5.- Se realizará una balsa con un sistema separador de grasas, con una arqueta previa al vertido y con una lámina superior para contención de las mismas, de manera que pueda ser gestionada su retirada de acuerdo a la legislación vigente, por un gestor autorizado para este tipo de residuo peligroso. Se adjunta en el anexo 1 a esta documentación un listado de los gestores autorizados en la Comunidad Autónoma.

Considerando el número previsto de operarios, se dispondrá de vestuarios y servicios higiénicos, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos dispondrán de un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores, y dos wc por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

La limpieza y conservación de estos locales será efectuada por un trabajador con dedicación necesaria o un servicio de limpieza ajeno.

3.10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptándose al Estudio de Seguridad y Salud.

Este Plan de Seguridad y Salud será remitido a la Administración con un informe favorable del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para su aprobación.

En Santiago de Compostela, noviembre de 2016

El Ingeniero de Caminos de XESTUR, Autor del Proyecto

Fdo.: Fernando López Bellón

SEGURIDAD Y SALUD

Documento nº 4: Presupuesto

SEGURIDAD Y SALUD

Mediciones

MEDICIONES SEGURIDAD Y SALUD - ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
E080001	**UD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO**						
	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.						
	a*b*c						a*b*c
	OPERARIOS (NO) * AÑOS (NA) * UNIDADES POR OPERARIO Y AÑO	1	1,300	20,000		26,000	
							26,00
E080002	**UD GAFA PROTECTORA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS (AMORTIZABLE 3 USOS)**						
	GAFA PROTECTORA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS. (AMORTIZABLE 3 USOS)						
	a*b*c						a*b*c
	OPERARIOS (NO) * AÑOS (NA) * UNIDADES POR OPERARIO Y AÑO	1	1,300	20,000		26,000	
							26,00
E080003	**UD MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO**						
	MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO.(AMORTIZABLE 3 USOS)						
	a*b*c						a*b*c
	OPERARIOS (NO) * AÑOS (NA) * UNIDADES POR OPERARIO Y AÑO	1	1,300	20,000		26,000	
							26,00
E080004	**UD FILTRO PARA MASCARRILLA ANTIPOLVO**						
	FILTRO RECAMBIO PARA MASCARILLA ANTI-POLVO Y HUMOS.	1	1,300	20,000		26,000	
							26,00
E080005	**UD PROTECTOR AUDITIVO**						
	CASCO PROTECTOR AUDITIVO CON ARNES A LA NUCA. (AMORTIZABLE 3 USOS)						
	a*b*c						a*b*c
	OPERARIOS (NO) * AÑOS (NA) * UNIDADES POR OPERARIO Y AÑO	1	1,200	20,000		24,000	
							24,00
E080008	**UD MONO DE TRABAJO**						
	MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA DE POLIESTER-ALGODON.						
	a*b*c						a*b*c
	OPERARIOS (NO) * AÑOS (NA) * UNIDADES POR OPERARIO Y AÑO	1	1,300	20,000		26,000	
							26,00
E080009	**UD TRAJE IMPERMEABLE 2 PIEZAS**						
	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC						
	a*b*c						a*b*c
	OPERARIOS (NO) * AÑOS (NA) * UNIDADES POR OPERARIO Y AÑO	1	1,200	20,000		24,000	
							24,00

MEDICIONES SEGURIDAD Y SALUD - ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E080010	**UD PAR DE GUANTES DE CUERO**						
	PAR DE GUANTES DE CUERO.						
	a*b*c						a*b*c
	OPERARIOS (NO) * AÑOS (NA) * UNIDADES POR OPERARIO Y AÑO	1	1,300	20,000		26,000	
							26,00
E080015	**UD PAR DE BOTAS IMPERMEABLES**						
	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES.						
	a*b*c						a*b*c
	OPERARIOS (NO) * AÑOS (NA) * UNIDADES POR OPERARIO Y AÑO	1	1,300	20,000		26,000	
							26,00
E080069	**UD CHALECO DE TELA REFLECTANTE**						
	CHALECO DE TELA REFLECTANTE. (AMORTIZABLE 4 USOS)						
	a*b*c						a*b*c
	OPERARIOS (NO) * AÑOS (NA) * UNIDADES POR OPERARIO Y AÑO	1	1,300	20,000		26,000	
							26,00
E080070	**UD PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA**						
	PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA LATEX ANTI-CORTE.						
	a*b*c						a*b*c
	OPERARIOS (NO) * AÑOS (NA) * UNIDADES POR OPERARIO Y AÑO	1	1,300	20,000		26,000	
							26,00
E080071	**UD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA**						
	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO. (AMORTIZA-BLES 3 USOS)						
	a*b*c						a*b*c
	OPERARIOS (NO) * AÑOS (NA) * UNIDADES POR OPERARIO Y AÑO	1	1,300	20,000		26,000	
							26,00

MEDICIONES SEGURIDAD Y SALUD - ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS						
E080036	**H CAMION DE RIEGO,INCLUSO CONDUCTOR.**						
	CAMION DE RIEGO, INCLUSO CONDUCTOR.	6	20,000	1,000		120,000	
							120,00
E080038	**H BRIGADA DE MANTENIMIENTO**						
	BRIGADA EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE PROTECCIONES. (MANO DE OBRA).	12	15,000	0,700		126,000	
							126,00
E080075	**M/L PASARELA**						
	PASARELA.						
							55,00
E080100	**UD TOPES PARA CAMIONES I/COLOCACION**						
	TOPES PARA CAMIONES INCLUYENDO 10 TABLONES DE 0.20X0.07M Y 8 REDONDOS DE ACERO PARA HINCAR EN EL TERRENO DE 20MM DE DIAMETRO CON DOS HORQUILLAS DE 1.80M DE LONGITUD. INCLUSO COLOCACION.						
							5,00
	CAPÍTULO 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS						
E080102	**UD EXTINTOR POLVO ABC 9KG**						
	EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 43A/233B, DE 9KG DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA UNE 23110. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA S/R.D.486/97						
							1,00
E080103	**UD EXTINTOR CO2 5 KG**						
	EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, CON 5KG DE AGENTE EXTINTOR, MODELO NC-5-P, CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA UNE 23110. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D.486/97.						
							1,00
	CAPÍTULO 4 PROTECCIONES ELÉCTRICAS						
E080053	**UD INSTALACION DE PUESTA A TIERRA.**						
	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS.						
							1,00
E080054	**UD INTERRUP.DIFERENC.MEDIA SENSIB(300MA**						
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300MA).						
							1,00
E080055	**UD INTERRUP.DIFERENC.ALTA SENSIB(30 MA)**						
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30MA).						
							1,00

MEDICIONES SEGURIDAD Y SALUD - ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR						
E080026	**UD RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS**						
	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS. (AMORTIZABLE 2 USOS)						
							2,00
SS080	**UD CONTENEDOR PARA RESIDUOS PELIGROSOS**						
							2,00
E080118	**UD ACOMETIDA PROV. SANEAMIENTO**						
	ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL, HASTA UNA DISTANCIA MAXIMA DE 8M, FORMADA POR: ROTURA DE PAVIMENTO CON COMPRESOR, EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS DE SANEAMIENTO EN TERRENOS DE CONSISTENCIA DURA, COLOCACION DE TUBERIA DE PVC 200MM, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA Y REPOSICION DEL PAVIMENTO CON HORMIGON EN MASA, SIN INCLUIR EL POZO EN EL PUNTO DE ACOMETIDA Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILARES.						
							1,00
E080116	**ML ACOMET.ELECTR.CASETA 4X6 MM2**						
	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA DESDE EL CUADRO GENERAL, FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6mm2, DE TESION NOMINAL 750V, INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2.50M. INSTALADA.						
							50,00
E080117	**UD ACOMETIDA PROV.FONTANERIA 25 MM**						
	ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERIA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MAXIMA DE 8M, REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25MM DE DIAMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMOSFERAS DE PRESION MAXIMA, CON COLLARIN DE TOMA DE FUNDICION, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPON ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXION, TERMINADA Y FUNCIONANDO, Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO.						
							1,00
E080114	**UD MES ALQUILER CASETA ASEO 8.20M2**						
	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 4.00X2.30X2.30M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, CON AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. VENTANA DE 0.84X.80M DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6MM. TERMO ELECTRICO DE 50L., 2 PLACAS TURCAS, 2 PLACAS DE DUCHA Y LAVABO DE 3 GRIFOS, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACION DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDROFUGO CON CAPA FENOLITICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE. PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERIA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES. INSTALACION ELECTRICA MONO 220V CON AUTOMATICO. CON TRANSPORTE A 200KM. ENTREGA Y RECOGIDA DEL MODULO CON CAMION GRUA. SEGUN R.D.486/97						
		1	10,000			10,000	
							10,00

MEDICIONES SEGURIDAD Y SALUD - ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 6 MEDICINA PREVIA Y PRIMEROS AUXILIOS						
E080030	**UD BOTIQUIN**						
	BOTIQUIN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SERIGRAFIA DE CRUZ. COLOR BLANCO CON CONTENIDOS MINIMOS OBLIGATORIOS. COLOCADO.						
							1,00
E080031	**UD REPOSICION MATERIAL SANITARIO.**						
	REPOSICION DEL MATERIAL SANITARIO DEL BOTIQUIN DE URGENCIA.						
							3,00
E080019	**UD RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO**						
	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.						
							20,00
	CAPÍTULO 7 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO						
SS027	**UD CHARLA-FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS.**						
	CHARLA-FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DIRIGIDO A UN ENCARGADO DE OBRA, OFICIALES DE PRIMERA, OFICIALES DE SEGUNDA, PEONES ESPECIALIZADOS Y PEONES ORDINARIOS. IMPARTIDO POR UN FORMADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE, CON UNA DURACIÓN DE 1 HORAS AL MES.						
	a						a
	Nº MESES		2			2,000	
							2,00
E080074	**UD REUNION MENSUAL COMITE S-S**						
	REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REUNION AL MES DE DOS HORAS Y FORMADA POR UN TECNICO CUALIFICADO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, DOS TRABAJADORES CON CATEGORIA DE ESPECIALISTA U OFICIAL 2ª Y UN VIGILANTE CON CATEGORIA DE OFICIAL 1ª.						
	Nº MESES		10			10,000	
							10,00
E080056	**H SERVICIO DE PREVENCION.**						
	SERVICIO DE PREVENCION DE SEGURIDAD Y SALUD.						
	Nº MESES		10			10,000	

SEGURIDAD Y SALUD

Cuadro de Precios nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1 SEGURIDAD Y SALUD - ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
E080001	**UD**	**CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO**	**2,29**
		CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	
		DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
E080002	**UD**	**GAFA PROTECTORA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS (AMORTIZABLE 3 USOS)**	**3,48**
		GAFA PROTECTORA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS. (AMORTIZABLE 3 USOS)	
		TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E080003	**UD**	**MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO**	**9,00**
		MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO.(AMORTIZABLE 3 USOS)	
		NUEVE EUROS	
E080004	**UD**	**FILTRO PARA MASCARRILLA ANTIPOLVO**	**1,91**
		FILTRO RECAMBIO PARA MASCARILLA ANTI-POLVO Y HUMOS.	
		UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
E080005	**UD**	**PROTECTOR AUDITIVO**	**3,98**
		CASCO PROTECTOR AUDITIVO CON ARNES A LA NUCA. (AMORTIZABLE 3 USOS)	
		TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E080008	**UD**	**MONO DE TRABAJO**	**16,75**
		MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA DE POLIESTER-ALGODON.	
		DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E080009	**UD**	**TRAJE IMPERMEABLE 2 PIEZAS**	**9,86**
		TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC	
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E080010	**UD**	**PAR DE GUANTES DE CUERO**	**2,86**
		PAR DE GUANTES DE CUERO.	
		DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E080015	**UD**	**PAR DE BOTAS IMPERMEABLES**	**9,53**
		PAR DE BOTAS IMPERMEABLES.	
		NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E080069	**UD**	**CHALECO DE TELA REFLECTANTE**	**5,58**
		CHALECO DE TELA REFLECTANTE. (AMORTIZABLE 4 USOS)	
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E080070	**UD**	**PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA**	**1,27**
		PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA LATEX ANTI-CORTE.	
		UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
E080071	**UD**	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA**	**11,05**
		PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO. (AMORTIZABLES 3 USOS)	
		ONCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS			
E080036	**H**	**CAMION DE RIEGO,INCLUSO CONDUCTOR.**	**18,72**
		CAMION DE RIEGO, INCLUSO CONDUCTOR.	
		DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1 SEGURIDAD Y SALUD - ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E080038	**H**	**BRIGADA DE MANTENIMIENTO**	**15,66**
		BRIGADA EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE PROTECCIONES. (MANO DE OBRA).	
		QUINCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E080075	**M/L**	**PASARELA**	**8,98**
		PASARELA.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E080100	**UD**	**TOPES PARA CAMIONES I/COLOCACION**	**48,02**
		TOPES PARA CAMIONES INCLUYENDO 10 TABLONES DE 0.20X0.07M Y 8 REDONDOS DE ACERO PARA HINCAR EN EL TERRENO DE 20MM DE DIAMETRO CON DOS HORQUILLAS DE 1.80M DE LONGITUD. INCLUSO COLOCACION.	
		CUARENTA Y OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
E080102	**UD**	**EXTINTOR POLVO ABC 9KG**	**53,43**
		EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 43A/233B, DE 9KG DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA UNE 23110. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA S/R.D.486/97	
		CINCUENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E080103	**UD**	**EXTINTOR CO2 5 KG**	**114,51**
		EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, CON 5KG DE AGENTE EXTINTOR, MODELO NC-5-P, CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA UNE 23110. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D.486/97.	
		CIENTO CATORCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 4 PROTECCIONES ELÉCTRICAS			
E080053	**UD**	**INSTALACION DE PUESTA A TIERRA.**	**95,56**
		INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS.	
		NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E080054	**UD**	**INTERRUP.DIFERENC.MEDIA SENSIB(300MA**	**79,64**
		INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300MA).	
		SETENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E080055	**UD**	**INTERRUP.DIFERENC.ALTA SENSIB(30 MA)**	**77,72**
		INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30MA).	
		SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
E080026	**UD**	**RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS**	**16,17**
		RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS. (AMORTIZABLE 2 USOS)	
		DIECISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
SS080	**UD**	**CONTENEDOR PARA RESIDUOS PELIGROSOS**	**32,33**
		TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1 SEGURIDAD Y SALUD - ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E080118	UD	**ACOMETIDA PROV. SANEAMIENTO** ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL, HASTA UNA DISTANCIA MAXIMA DE 8M, FORMADA POR: ROTURA DE PAVIMENTO CON COMPRESOR, EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS DE SANEAMIENTO EN TERRENOS DE CONSISTENCIA DURA, COLOCACION DE TUBERIA DE PVC 200MM, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA Y REPOSICION DEL PAVIMENTO CON HORMIGON EN MASA, SIN INCLUIR EL POZO EN EL PUNTO DE ACOMETIDA Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILARES. CUATROCIENTOS DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	416,74
E080116	ML	**ACOMET.ELECTR.CASETA 4X6 MM2** ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA DESDE EL CUADRO GENERAL, FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6mm2, DE TESION NOMINAL 750V, INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2.50M. INSTALADA. SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	6,53
E080117	UD	**ACOMETIDA PROV.FONTANERIA 25 MM** ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERIA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MAXIMA DE 8M, REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25MM DE DIAMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMOSFERAS DE PRESION MAXIMA, CON COLLARIN DE TOMA DE FUNDICION, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPON ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXION, TERMINADA Y FUNCIONANDO, Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO. OCHENTA Y SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	86,70
E080114	UD	**MES ALQUILER CASETA ASEO 8.20M2** MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 4.00X2.30X2.30M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, CON AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. VENTANA DE 0.84X.80M DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6MM. TERMO ELECTRICO DE 50L., 2 PLACAS TURCAS, 2 PLACAS DE DUCHA Y LAVABO DE 3 GRIFOS, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACION DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDROFUGO CON CAPA FENOLITICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE. PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERIA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES. INSTALACION ELECTRICA MONO 220V CON AUTOMATICO. CON TRANSPORTE A 200KM. ENTREGA Y RECOGIDA DEL MODULO CON CAMION GRUA. SEGUN R.D.486/97 CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	189,72

CAPÍTULO 6 MEDICINA PREVIA Y PRIMEROS AUXILIOS

E080030	UD	**BOTIQUIN** BOTIQUIN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SERIGRAFIA DE CRUZ. COLOR BLANCO CON CONTENIDOS MINIMOS OBLIGATORIOS. COLOCADO. NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	91,35
E080031	UD	**REPOSICION MATERIAL SANITARIO.** REPOSICION DEL MATERIAL SANITARIO DEL BOTIQUIN DE URGENCIA. SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	63,60

CUADRO DE PRECIOS Nº 1 SEGURIDAD Y SALUD - ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E080019	UD	**RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO** RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO. SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	63,60

CAPÍTULO 7 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

SS027	UD	**CHARLA-FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS.** CHARLA-FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DIRIGIDO A UN ENCARGADO DE OBRA, OFICIALES DE PRIMERA, OFICIALES DE SEGUNDA, PEONES ESPECIALIZADOS Y PEONES ORDINARIOS. IMPARTIDO POR UN FORMADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE, CON UNA DURACIÓN DE 1 HORAS AL MES. TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	373,82
E080074	UD	**REUNION MENSUAL COMITE S-S** REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REUNION AL MES DE DOS HORAS Y FORMADA POR UN TECNICO CUALIFICADO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, DOS TRABAJADORES CON CATEGORIA DE ESPECIALISTA U OFICIAL 2ª Y UN VIGILANTE CON CATEGORIA DE OFICIAL 1ª. CIENTO VEINTIUN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	121,90
E080056	H	**SERVICIO DE PREVENCION.** SERVICIO DE PREVENCION DE SEGURIDAD Y SALUD. DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	16,42

En Santiago de Compostela, noviembre de 2016

El Ingeniero de Caminos de XESTUR, Autor del Proyecto

Fdo.: Fernando López Bellón

SEGURIDAD Y SALUD

Cuadro de Precios nº 2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2 SEGURIDAD Y SALUD - ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
E080001	**UD**	**CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO**		
		CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.		
		Resto de obra y materiales		2,16
		Suma la partida		2,16
		Costes indirectos	6,00%	0,13
		TOTAL PARTIDA		**2,29**
E080002	**UD**	**GAFA PROTECTORA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS (AMORTIZABLE 3 USOS)**		
		GAFA PROTECTORA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS. (AMORTIZABLE 3 USOS)		
		Resto de obra y materiales		3,28
		Suma la partida		3,28
		Costes indirectos	6,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA		**3,48**
E080003	**UD**	**MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO**		
		MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO.(AMORTIZABLE 3 USOS)		
		Resto de obra y materiales		8,49
		Suma la partida		8,49
		Costes indirectos	6,00%	0,51
		TOTAL PARTIDA		**9,00**
E080004	**UD**	**FILTRO PARA MASCARRILLA ANTIPOLVO**		
		FILTRO RECAMBIO PARA MASCARILLA ANTI-POLVO Y HUMOS.		
		Resto de obra y materiales		1,80
		Suma la partida		1,80
		Costes indirectos	6,00%	0,11
		TOTAL PARTIDA		**1,91**
E080005	**UD**	**PROTECTOR AUDITIVO**		
		CASCO PROTECTOR AUDITIVO CON ARNES A LA NUCA. (AMORTIZABLE 3 USOS)		
		Resto de obra y materiales		3,75
		Suma la partida		3,75
		Costes indirectos	6,00%	0,23
		TOTAL PARTIDA		**3,98**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2 SEGURIDAD Y SALUD - ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
E080008	**UD**	**MONO DE TRABAJO**		
		MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA DE POLIESTER-ALGODON.		
		Resto de obra y materiales		15,80
		Suma la partida		15,80
		Costes indirectos	6,00%	0,95
		TOTAL PARTIDA		**16,75**
E080009	**UD**	**TRAJE IMPERMEABLE 2 PIEZAS**		
		TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC		
		Resto de obra y materiales		9,30
		Suma la partida		9,30
		Costes indirectos	6,00%	0,56
		TOTAL PARTIDA		**9,86**
E080010	**UD**	**PAR DE GUANTES DE CUERO**		
		PAR DE GUANTES DE CUERO.		
		Resto de obra y materiales		2,70
		Suma la partida		2,70
		Costes indirectos	6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA		**2,86**
E080015	**UD**	**PAR DE BOTAS IMPERMEABLES**		
		PAR DE BOTAS IMPERMEABLES.		
		Resto de obra y materiales		8,99
		Suma la partida		8,99
		Costes indirectos	6,00%	0,54
		TOTAL PARTIDA		**9,53**
E080069	**UD**	**CHALECO DE TELA REFLECTANTE**		
		CHALECO DE TELA REFLECTANTE. (AMORTIZABLE 4 USOS)		
		Resto de obra y materiales		5,26
		Suma la partida		5,26
		Costes indirectos	6,00%	0,32
		TOTAL PARTIDA		**5,58**
E080070	**UD**	**PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA**		
		PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA LATEX ANTI-CORTE.		
		Resto de obra y materiales		1,20
		Suma la partida		1,20
		Costes indirectos	6,00%	0,07
		TOTAL PARTIDA		**1,27**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2 SEGURIDAD Y SALUD - ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
E080071	**UD**	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA**		
		PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO. (AMORTIZABLES 3 USOS)		
		Resto de obra y materiales		10,42
		Suma la partida		10,42
		Costes indirectos	6,00%	0,63
		TOTAL PARTIDA		**11,05**

CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS

E080036	**H**	**CAMION DE RIEGO,INCLUSO CONDUCTOR.**		
		CAMION DE RIEGO, INCLUSO CONDUCTOR.		
		Maquinaria		17,66
		Suma la partida		17,66
		Costes indirectos	6,00%	1,06
		TOTAL PARTIDA		**18,72**
E080038	**H**	**BRIGADA DE MANTENIMIENTO**		
		BRIGADA EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE PROTECCIONES. (MANO DE OBRA).		
		Mano de obra		14,77
		Suma la partida		14,77
		Costes indirectos	6,00%	0,89
		TOTAL PARTIDA		**15,66**
E080075	**M/L**	**PASARELA**		
		PASARELA.		
		Suma la partida		8,47
		Costes indirectos	6,00%	0,51
		TOTAL PARTIDA		**8,98**
E080100	**UD**	**TOPES PARA CAMIONES I/COLOCACION**		
		TOPES PARA CAMIONES INCLUYENDO 10 TABLONES DE 0.20X0.07M Y 8 REDONDOS DE ACERO PARA HINCAR EN EL TERRENO DE 20MM DE DIAMETRO CON DOS HORQUILLAS DE 1.80M DE LONGITUD. INCLUSO COLOCACION.		
		Mano de obra		7,50
		Resto de obra y materiales		37,80
		Suma la partida		45,30
		Costes indirectos	6,00%	2,72
		TOTAL PARTIDA		**48,02**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2 SEGURIDAD Y SALUD - ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO

CAPÍTULO 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

E080102	**UD**	**EXTINTOR POLVO ABC 9KG**		
		EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 43A/233B, DE 9KG DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA UNE 23110. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA S/R.D.486/97		
		Mano de obra		1,45
		Resto de obra y materiales		48,96
		Suma la partida		50,41
		Costes indirectos	6,00%	3,02
		TOTAL PARTIDA		**53,43**
E080103	**UD**	**EXTINTOR CO2 5 KG**		
		EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, CON 5KG DE AGENTE EXTINTOR, MODELO NC-5-P, CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA UNE 23110. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D.486/97.		
		Mano de obra		14,53
		Resto de obra y materiales		93,50
		Suma la partida		108,03
		Costes indirectos	6,00%	6,48
		TOTAL PARTIDA		**114,51**

CAPÍTULO 4 PROTECCIONES ELÉCTRICAS

E080053	**UD**	**INSTALACION DE PUESTA A TIERRA.**		
		INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS.		
		Resto de obra y materiales		90,15
		Suma la partida		90,15
		Costes indirectos	6,00%	5,41
		TOTAL PARTIDA		**95,56**
E080054	**UD**	**INTERRUP.DIFERENC.MEDIA SENSIB(300MA**		
		INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300MA).		
		Resto de obra y materiales		75,13
		Suma la partida		75,13
		Costes indirectos	6,00%	4,51
		TOTAL PARTIDA		**79,64**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2 SEGURIDAD Y SALUD - ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
E080055	**UD**	**INTERRUP.DIFERENC.ALTA SENSIB(30 MA)**		
		INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30MA).		
		Resto de obra y materiales		73,32
		Suma la partida		73,32
		Costes indirectos	6,00%	4,40
		TOTAL PARTIDA		**77,72**

CAPÍTULO 5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

E080026	**UD**	**RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS**		
		RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS. (AMORTIZABLE 2 USOS)		
		Resto de obra y materiales		15,25
		Suma la partida		15,25
		Costes indirectos	6,00%	0,92
		TOTAL PARTIDA		**16,17**
SS080	**UD**	**CONTENEDOR PARA RESIDUOS PELIGROSOS**		
		Resto de obra y materiales		30,50
		Suma la partida		30,50
		Costes indirectos	6,00%	1,83
		TOTAL PARTIDA		**32,33**
E080118	**UD**	**ACOMETIDA PROV. SANEAMIENTO**		
		ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL, HASTA UNA DISTANCIA MAXIMA DE 8M, FORMADA POR: ROTURA DE PAVIMENTO CON COMPRESOR, EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS DE SANEAMIENTO EN TERRENOS DE CONSISTENCIA DURA, COLOCACION DE TUBERIA DE PVC 200MM, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA Y REPOSICION DEL PAVIMENTO CON HORMIGON EN MASA, SIN INCLUIR EL POZO EN EL PUNTO DE ACOMETIDA Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILARES.		
		Resto de obra y materiales		393,15
		Suma la partida		393,15
		Costes indirectos	6,00%	23,59
		TOTAL PARTIDA		**416,74**
E080116	**ML**	**ACOMET.ELECTR.CASETA 4X6 MM2**		
		ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA DESDE EL CUADRO GENERAL, FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6mm2, DE TESION NOMINAL 750V, INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2.50M. INSTALADA.		
		Mano de obra		1,55
		Resto de obra y materiales		4,61
		Suma la partida		6,16
		Costes indirectos	6,00%	0,37
		TOTAL PARTIDA		**6,53**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2 SEGURIDAD Y SALUD - ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
E080117	**UD**	**ACOMETIDA PROV.FONTANERIA 25 MM**		
		ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERIA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MAXIMA DE 8M, REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25MM DE DIAMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMOSFERAS DE PRESION MAXIMA, CON COLLARIN DE TOMA DE FUNDICION, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPON ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXION, TERMINADA Y FUNCIONANDO, Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO.		
		Resto de obra y materiales		81,79
		Suma la partida		81,79
		Costes indirectos	6,00%	4,91
		TOTAL PARTIDA		**86,70**
E080114	**UD**	**MES ALQUILER CASETA ASEO 8.20M2**		
		MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 4.00X2.30X2.30M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, CON AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. VENTANA DE 0.84X.80M DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6MM. TERMO ELECTRICO DE 50L., 2 PLACAS TURCAS, 2 PLACAS DE DUCHA Y LAVABO DE 3 GRIFOS, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACION DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDROFUGO CON CAPA FENOLITICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE. PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERIA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES. INSTALACION ELECTRICA MONO 220V CON AUTOMATICO. CON TRANSPORTE A 200KM. ENTREGA Y RECOGIDA DEL MODULO CON CAMION GRUA. SEGUN R.D.486/97		
		Mano de obra		1,24
		Maquinaria		44,20
		Resto de obra y materiales		133,54
		Suma la partida		178,98
		Costes indirectos	6,00%	10,74
		TOTAL PARTIDA		**189,72**

CAPÍTULO 6 MEDICINA PREVIA Y PRIMEROS AUXILIOS

E080030	**UD**	**BOTIQUIN**		
		BOTIQUIN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SERIGRAFIA DE CRUZ. COLOR BLANCO CON CONTENIDOS MINIMOS OBLIGATORIOS. COLOCADO.		
		Mano de obra		1,18
		Resto de obra y materiales		85,00
		Suma la partida		86,18
		Costes indirectos	6,00%	5,17
		TOTAL PARTIDA		**91,35**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2 SEGURIDAD Y SALUD - ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
E080031	**UD**	**REPOSICION MATERIAL SANITARIO.**		
		REPOSICION DEL MATERIAL SANITARIO DEL BOTIQUIN DE URGENCIA.		
		Resto de obra y materiales		60,00
		Suma la partida		60,00
		Costes indirectos.....	6,00%	3,60
		TOTAL PARTIDA		**63,60**
E080019	**UD**	**RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO**		
		RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.		
		Resto de obra y materiales		60,00
		Suma la partida		60,00
		Costes indirectos.....	6,00%	3,60
		TOTAL PARTIDA		**63,60**

CAPÍTULO 7 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

SS027	**UD**	**CHARLA-FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS.**		
		CHARLA-FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DIRIGIDO A UN ENCARGADO DE OBRA, OFICIALES DE PRIMERA, OFICIALES DE SEGUNDA, PEONES ESPECIALIZADOS Y PEONES ORDINARIOS. IMPARTIDO POR UN FORMADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE, CON UNA DURACIÓN DE 1 HORAS AL MES.		
		Mano de obra		342,39
		Resto de obra y materiales		10,27
		Suma la partida		352,66
		Costes indirectos.....	6,00%	21,16
		TOTAL PARTIDA		**373,82**
E080074	**UD**	**REUNION MENSUAL COMITE S-S**		
		REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REUNION AL MES DE DOS HORAS Y FORMADA POR UN TECNICO CUALIFICADO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, DOS TRABAJADORES CON CATEGORIA DE ESPECIALISTA U OFICIAL 2ª Y UN VIGILANTE CON CATEGORIA DE OFICIAL 1ª.		
		Resto de obra y materiales		115,00
		Suma la partida		115,00
		Costes indirectos.....	6,00%	6,90
		TOTAL PARTIDA		**121,90**
E080056	**H**	**SERVICIO DE PREVENCION.**		
		SERVICIO DE PREVENCION DE SEGURIDAD Y SALUD.		
		Mano de obra		15,49
		Suma la partida		15,49
		Costes indirectos.....	6,00%	0,93
		TOTAL PARTIDA		**16,42**

En Santiago de Compostela, noviembre de 2016

El Ingeniero de Caminos de XESTUR, Autor del Proyecto

Fdo.: Fernando López Bellón

SEGURIDAD Y SALUD

Presupuesto de Ejecución Material

PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD - ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
E080001	**UD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO**								
	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.								
	a*b*c						a*b*c		
	OPERARIOS (NO) * AÑOS (NA) * UNIDADES POR OPERARIO Y AÑO	1	1,300	20,000		26,000			
							26,00	2,29	59,54
E080002	**UD GAFA PROTECTORA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS (AMORTIZABLE 3 USOS)**								
	GAFA PROTECTORA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS. (AMORTIZABLE 3 USOS)								
	a*b*c						a*b*c		
	OPERARIOS (NO) * AÑOS (NA) * UNIDADES POR OPERARIO Y AÑO	1	1,300	20,000		26,000			
							26,00	3,48	90,48
E080003	**UD MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO**								
	MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO.(AMORTIZABLE 3 USOS)								
	a*b*c						a*b*c		
	OPERARIOS (NO) * AÑOS (NA) * UNIDADES POR OPERARIO Y AÑO	1	1,300	20,000		26,000			
							26,00	9,00	234,00
E080004	**UD FILTRO PARA MASCARRILLA ANTIPOLVO**								
	FILTRO RECAMBIO PARA MASCARILLA ANTI-POLVO Y HUMOS.	1	1,300	20,000		26,000			
							26,00	1,91	49,66
E080005	**UD PROTECTOR AUDITIVO**								
	CASCO PROTECTOR AUDITIVO CON ARNES A LA NUCA. (AMORTIZABLE 3 USOS)								
	a*b*c						a*b*c		
	OPERARIOS (NO) * AÑOS (NA) * UNIDADES POR OPERARIO Y AÑO	1	1,200	20,000		24,000			
							24,00	3,98	95,52
E080008	**UD MONO DE TRABAJO**								
	MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA DE POLIESTER-ALGODON.								
	a*b*c						a*b*c		
	OPERARIOS (NO) * AÑOS (NA) * UNIDADES POR OPERARIO Y AÑO	1	1,300	20,000		26,000			
							26,00	16,75	435,50

PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD - ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E080009	**UD TRAJE IMPERMEABLE 2 PIEZAS**								
	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC								
	a*b*c						a*b*c		
	OPERARIOS (NO) * AÑOS (NA) * UNIDADES POR OPERARIO Y AÑO	1	1,200	20,000		24,000			
							24,00	9,86	236,64
E080010	**UD PAR DE GUANTES DE CUERO**								
	PAR DE GUANTES DE CUERO.								
	a*b*c						a*b*c		
	OPERARIOS (NO) * AÑOS (NA) * UNIDADES POR OPERARIO Y AÑO	1	1,300	20,000		26,000			
							26,00	2,86	74,36
E080015	**UD PAR DE BOTAS IMPERMEABLES**								
	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES.								
	a*b*c						a*b*c		
	OPERARIOS (NO) * AÑOS (NA) * UNIDADES POR OPERARIO Y AÑO	1	1,300	20,000		26,000			
							26,00	9,53	247,78
E080069	**UD CHALECO DE TELA REFLECTANTE**								
	CHALECO DE TELA REFLECTANTE. (AMORTIZABLE 4 USOS)								
	a*b*c						a*b*c		
	OPERARIOS (NO) * AÑOS (NA) * UNIDADES POR OPERARIO Y AÑO	1	1,300	20,000		26,000			
							26,00	5,58	145,08
E080070	**UD PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA**								
	PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA LATEX ANTI-CORTE.								
	a*b*c						a*b*c		
	OPERARIOS (NO) * AÑOS (NA) * UNIDADES POR OPERARIO Y AÑO	1	1,300	20,000		26,000			
							26,00	1,27	33,02
E080071	**UD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA**								
	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO. (AMORTIZA-BLES 3 USOS)								
	a*b*c						a*b*c		
	OPERARIOS (NO) * AÑOS (NA) * UNIDADES POR OPERARIO Y AÑO	1	1,300	20,000		26,000			
							26,00	11,05	287,30

TOTAL CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES 1.988,88

PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD - ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS								
E080036	**H CAMION DE RIEGO,INCLUSO CONDUCTOR.**								
	CAMION DE RIEGO, INCLUSO CONDUCTOR.	6	20,000	1,000		120,000			
							120,00	18,72	2.246,40
E080038	**H BRIGADA DE MANTENIMIENTO**								
	BRIGADA EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE PROTECCIONES. (MANO DE OBRA).	12	15,000	0,700		126,000			
							126,00	15,66	1.973,16
E080075	**M/L PASARELA**								
	PASARELA.								
							55,00	8,98	493,90
E080100	**UD TOPES PARA CAMIONES I/COLOCACION**								
	TOPES PARA CAMIONES INCLUYENDO 10 TABLONES DE 0.20X0.07M Y 8 REDONDOS DE ACERO PARA HINCAR EN EL TERRENO DE 20MM DE DIAMETRO CON DOS HORQUILLAS DE 1.80M DE LONGITUD. INCLUSO COLOCACION.								
							5,00	48,02	240,10
	TOTAL CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS								**4.953,56**
	CAPÍTULO 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS								
E080102	**UD EXTINTOR POLVO ABC 9KG**								
	EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 43A/233B, DE 9KG DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA UNE 23110. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA S/R.D.486/97								
							1,00	53,43	53,43
E080103	**UD EXTINTOR CO2 5 KG**								
	EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, CON 5KG DE AGENTE EXTINTOR, MODELO NC-5-P, CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA UNE 23110. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D.486/97.								
							1,00	114,51	114,51
	TOTAL CAPÍTULO 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS								**167,94**

PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD - ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 4 PROTECCIONES ELÉCTRICAS								
E080053	**UD INSTALACION DE PUESTA A TIERRA.**								
	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS.								
							1,00	95,56	95,56
E080054	**UD INTERRUP.DIFERENC.MEDIA SENSIB(300MA**								
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300MA).								
							1,00	79,64	79,64
E080055	**UD INTERRUP.DIFERENC.ALTA SENSIB(30 MA)**								
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30MA).								
							1,00	77,72	77,72
	TOTAL CAPÍTULO 4 PROTECCIONES ELÉCTRICAS								**252,92**
	CAPÍTULO 5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR								
E080026	**UD RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS**								
	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS. (AMORTIZABLE 2 USOS)								
							2,00	16,17	32,34
SS080	**UD CONTENEDOR PARA RESIDUOS PELIGROSOS**								
							2,00	32,33	64,66
E080118	**UD ACOMETIDA PROV. SANEAMIENTO**								
	ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL, HASTA UNA DISTANCIA MAXIMA DE 8M, FORMADA POR: ROTURA DE PAVIMENTO CON COMPRESOR, EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS DE SANEAMIENTO EN TERRENOS DE CONSISTENCIA DURA, COLOCACION DE TUBERIA DE PVC 200MM, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA Y REPOSICION DEL PAVIMENTO CON HORMIGON EN MASA, SIN INCLUIR EL POZO EN EL PUNTO DE ACOMETIDA Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILARES.								
							1,00	416,74	416,74
E080116	**ML ACOMET.ELECTR.CASETA 4X6 MM2**								
	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA DESDE EL CUADRO GENERAL, FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6mm2, DE TESION NOMINAL 750V, INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2.50M. INSTALADA.								
							50,00	6,53	326,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E080117	**UD ACOMETIDA PROV.FONTANERIA 25 MM**								
	ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERIA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MAXIMA DE 8M, REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25MM DE DIAMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMOSFERAS DE PRESION MAXIMA, CON COLLARIN DE TOMA DE FUNDICION, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPON ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXION, TERMINADA Y FUNCIONANDO, Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO.								
							1,00	86,70	86,70
E080114	**UD MES ALQUILER CASETA ASEO 8.20M2**								
	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 4.00X2.30X2.30M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, CON AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. VENTANA DE 0.84X.80M DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6MM. TERMO ELECTRICO DE 50L., 2 PLACAS TURCAS, 2 PLACAS DE DUCHA Y LAVABO DE 3 GRIFOS, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACION DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDROFUGO CON CAPA FENOLITICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE. PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERIA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES. INSTALACION ELECTRICA MONO 220V CON AUTOMATICO. CON TRANSPORTE A 200KM. ENTREGA Y RECOGIDA DEL MODULO CON CAMION GRUA. SEGUN R.D.486/97								
		1	10,000			10,000			
							10,00	189,72	1.897,20

TOTAL CAPÍTULO 5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR..... 2.824,14

CAPÍTULO 6 MEDICINA PREVIA Y PRIMEROS AUXILIOS

E080030	**UD BOTIQUIN**								
	BOTIQUIN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SERIGRAFIA DE CRUZ. COLOR BLANCO CON CONTENIDOS MINIMOS OBLIGATORIOS. COLOCADO.								
							1,00	91,35	91,35
E080031	**UD REPOSICION MATERIAL SANITARIO.**								
	REPOSICION DEL MATERIAL SANITARIO DEL BOTIQUIN DE URGENCIA.								
							3,00	63,60	190,80
E080019	**UD RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO**								
	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.								
							20,00	63,60	1.272,00

TOTAL CAPÍTULO 6 MEDICINA PREVIA Y PRIMEROS AUXILIOS 1.554,15

PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD - ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 7 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

SS027	**UD CHARLA-FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS.**								
	CHARLA-FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DIRIGIDO A UN ENCARGADO DE OBRA, OFICIALES DE PRIMERA, OFICIALES DE SEGUNDA, PEONES ESPECIALIZADOS Y PEONES ORDINARIOS. IMPARTIDO POR UN FORMADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE, CON UNA DURACIÓN DE 1 HORAS AL MES.								
	a						a		
	Nº MESES		2			2,000			
							2,00	373,82	747,64
E080074	**UD REUNION MENSUAL COMITE S-S**								
	REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REUNION AL MES DE DOS HORAS Y FORMADA POR UN TECNICO CUALIFICADO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, DOS TRABAJADORES CON CATEGORIA DE ESPECIALISTA U OFICIAL 2ª Y UN VIGILANTE CON CATEGORIA DE OFICIAL 1ª.								
	Nº MESES		10			10,000			
							10,00	121,90	1.219,00
E080056	**H SERVICIO DE PREVENCION.**								
	SERVICIO DE PREVENCION DE SEGURIDAD Y SALUD.								
	Nº MESES		10			10,000			
							10,00	16,42	164,20

TOTAL CAPÍTULO 7 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 2.130,84

TOTAL 13.872,43

SEGURIDAD Y SALUD

Resumen de Presupuesto

RESUMEN DE PRESUPUESTO
SEGURIDAD Y SALUD ACONDICIONAMIENTO DP-0512

SEGURIDAD Y SALUD ACTECA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.988,88	14,34
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	4.953,56	35,71
3	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	167,94	1,21
4	PROTECCIONES ELÉCTRICAS	252,92	1,82
5	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	2.824,14	20,36
6	MEDICINA PREVIA Y PRIMEROS AUXILIOS	1.554,15	11,20
7	FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	2.130,84	15,36

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**13.872,43**
13,00 % Gastos generales	1.803,42	
6,00 % Beneficio industrial	832,35	
SUMA DE G.G. y B.I.		2.635,77
TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN SIN IVA		**16.508,20**
21,00 % I.V.A.		3.466,72
TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN CON IVA		**19.974,92**
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**19.974,92**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DIECINUEVE MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

En Santiago de Compostela, noviembre de 2016

El Ingeniero de Caminos de XESTUR, Autor del Proyecto

Fdo.: Fernando López Bellón

ANEJO Nº 10.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCION
2. PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA
   2.1. COSTES DIRECTOS
      2.1.1. MANO DE OBRA
      2.1.2. MAQUINARIA
      2.1.3. MATERIALES
   2.2. COSTES INDIRECTOS
3. PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEJO Nº 10.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del Artículo 130 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se justifica en el presente Anejo el importe de los costes directos (mano de obra, materiales, maquinaria y amortización de la misma) y de los indirectos (gastos de instalación de oficinas a pie de obra, personal técnico y administrativo no directamente productivo, etc.).

2. PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA

Los precios de las unidades de obra, llamados precios de ejecución material, deben recoger la totalidad de los costes que se le producen a la Empresa Constructora dentro del recinto de la obra. Estos costes son de dos tipos: directos e indirectos.

2.1. COSTES DIRECTOS

Los costes directos se componen de mano de obra, maquinaria y materiales.

2.2.1. MANO DE OBRA

En el presente anejo se recoge el cálculo del coste de la mano de obra, realizado de acuerdo con el Convenio Colectivo para el Sector de la Construcción y Obras Públicas de la provincia de A Coruña y la revisión salarial publicada en el Boletín Oficial de la Provincia de A Coruña el 17 de octubre de 2016 (BOP nº 196).

Teniendo en cuenta lo dispuesto en la Orden de 21 de mayo de 1979, por la que se modifica parcialmente la de 14 de marzo de 1969 el coste horario de la mano de obra se calcula con la siguiente fórmula:

$$C = 1{,}4 \times A + B$$

Siendo:

C: Coste horario para la empresa, en euros/h.

A: Retribución total del trabajador de carácter salarial, en euros/h.

B: Retribución total del trabajador de carácter extrasalarial, en euros/h.

RETRIBUCIONES DE CARÁCTER SALARIAL

Las remuneraciones de cada categoría profesional empleadas en los cálculos se obtienen de las tablas de retribuciones para el año 2016 del Convenio Colectivo para el Sector de la Construcción y Obras Públicas de la provincia de A Coruña, publicado en el B.O.P de la provincia de A Coruña el 17 de octubre de 2016.

En la tabla se refleja:

- Salario base
- Paga de verano
- Paga de vacaciones
- Plus salarial

CONVENIO PROVINCIAL DE EDIFICACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE LA CORUÑA
AÑO 2016

TABLA DE RETRIBUCIONES

100,90% **Vigencia DEL 01/01/2016 al 31/12/2016**

NIVELES	CATEGORÍAS	SALARIO		PLUS (por día efectivo de trabajo)		Gratificaciones		Vacaciones	TOTAL ANUAL ESTIMADO	Valor hora extra
		Día	Mes	Asistencia	Distancia y transporte	Julio	Navidad			
II	Titulado Superior	61,78	1.853,40	8,06	7,87	2.500,69	2.500,69	2.500,69	31.744,53	21,20
III	Titulado Medio, Jefe Admvo. 1.ª, Jefe Secc. Org. 1.ª	49,23	1.476,90	8,06	6,40	2.025,69	2.025,69	2.025,69	25.822,29	17,29
IV	Jefe de Personal, Ayte. de Obra, Encargado Gral. de fábrica, Encargado General	47,07	1.412,10	8,06	6,16	1.943,68	1.943,68	1.943,68	24.805,38	16,67
V	Jefe Administrativo de 2.ª, Delineante Superior, Encargado General de Obra, Jefes de Sección de Organización Científica del Trabajo de 2.ª, Jefes de Compras	42,87	1.286,10	8,06	5,62	1.785,33	1.785,33	1.785,33	22.813,65	15,42
VI	Ofic. Admvo. de 1.ª, Delineante de 1.ª, Jefe o Encargado de Taller, Encargado de Sección de Laboratorio, Escultor de Piedra y Mármol, Práctico de Topografía de 1.ª, Técnico de Organización, ENCARGADO DE OBRA	36,56	1.096,80	8,06	4,93	1.546,54	1.546,54	1.546,54	19.848,00	13,50
VII	Delineante de 2.ª, Técnico de Organización de 2.ª, Práctico de Topografía de 2.ª, Analista de 1.ª, Viajante, Especialista de Oficio, CAPATAZ	32,49	974,70	8,06	4,90	1.408,76	1.408,76	1.408,76	17.922,75	12,35
VIII	Oficial Admvo. 2.ª, Corredor de plaza, Inspector de Control, Señalización y Servicios, Analista de 2.ª, OFICIAL DE 1.ª DE OFICIO	31,81	954,30	8,06	4,82	1.378,72	1.378,72	1.378,72	17.587,47	12,18
IX	Auxiliar Admvo., Ayte. Topográfico, Aux. Organiz., Vendedor, Conserje, OFICIAL 2.ª DE OFICIO	31,10	933,00	8,06	4,71	1.352,76	1.352,76	1.352,76	17.247,87	12,00
X	Auxiliar de Laboratorio, Vigilante, Almacenero, Enfermero, Cobrador, Guarda Jurado, Especialista de 1.ª, AYUDANTE DE OFICIO	30,14		8,06	4,59	1.309,53	1.309,53	1.309,53	16.770,54	11,73
XI	Especialista de 2.ª, PEON ESPECIAL	29,94		8,06	4,57	1.302,69	1.302,69	1.302,69	16.678,68	11,73
XII	Limpiador/a, PEON ORDINARIO	29,30		8,06	4,46	1.278,96	1.278,96	1.278,96	16.369,22	11,34

RETRIBUCIONES DE CARÁCTER NO SALARIAL

Es la retribución total del trabajador que tiene carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que se ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, plus de distancia, transporte, desgaste de herramientas, etc. Además de la compensación de media dieta, todo ello considerados en el Convenio Colectivo provincial de A Coruña, de construcción y obras públicas para el año 2016.

También se considera como retribución no salarial los gastos de seguro obligatorio por accidente y la indemnización por cese.

RESULTADO DE LOS CÁLCULOS

En el siguiente cuadro se incluyen los valores de A, B y C, así como el coste horario por cada categoría profesional. Se adjunta Apéndice nº1 con las tablas salariales correspondientes:

	A (€/h)	**B (€/h)**	**C (€/h)**
Encargado	10,75	2,13	17,17
Capataz	9,72	2,12	15,73
Oficial 1ª	9,55	2,11	15,49
Oficial 2ª	9,37	2,10	15,22
Ayudante	9,12	2,08	14,84
Peón especializado	9,07	2,08	14,77
Peón ordinario	8,90	2,06	14,53

2.2.2. MAQUINARIA

El estudio de los costos correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación de SEOPAN, última edición, Manual de Costes de Maquinaria. Esta publicación como indica su prólogo, es la puesta al día del "Método de Cálculo para la Obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras" que editó la D.G.C. del M.O.P.U. en el año 1964.

La estructura del costo horario de cada maquinaria está formada por los cuatro sumandos siguientes:

a) Amortización, conservación y seguros
b) Energía y engrases
c) Personal
d) Varios

El primer sumando a), corresponde al valor Ch de la publicación del SEOPAN y es: el coste de la hora media de funcionamiento.

Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en operación se han tomado también de la publicación del SEOPAN.

TIPO DE MAQUINARIA	**CONSUMOS GAS - OIL POR CV Y H. LITROS**
MAQUINARIA DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS	
Tamaños pequeños y medios	0,14
Tamaños grandes	0,17
MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE	
Tamaños pequeños y medios	0,10
Tamaños grandes	0,12

MAQUINARIA DE EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN	
Tamaños pequeños y medios	0,12
Tamaños grandes	0,15
PLANTA (grava -cemento, hormigón y aglomerado)	0,14
Tamaños pequeños y medios	0,14
Tamaños grandes	

MÁQUINAS CON MOTORES ELÉCTRICOS

Se ha estimado 1 kw para cada CV. Los costes de engrases se han estimado para cada máquina de acuerdo con sus características.

Respecto al tercer sumando: costo de personal, se han tomado los valores hallados en el Cuadro de Costes Horarios del Personal.

Las partidas de varios que valora los elementos de desgaste de cada máquina, se han estimado siguiendo las indicaciones de la publicación de SEOPAN anteriormente citada.

2.2.3. MATERIALES

El coste total del material comprende el coste de adquisición del material, del transporte desde el lugar de adquisición al lugar de acopio o aplicación en la obra, de la carga y descarga, y de varios como el correspondiente a mermas, pérdidas o roturas de algunos materiales durante su manipulación (de 1 a 5% del precio de adquisición).

2.2. COSTES INDIRECTOS

Se producen en el recinto de la obra y no pueden adjudicarse a ninguna unidad de obra en concreto.

Para su determinación se aplica lo prescrito en los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado, y en la Orden de 12 de junio de 1968 del Ministerio de Obras Públicas, en donde se establecen las Normas Complementarias de los artículos 67 y 68 del Reglamento General, calculándolos como la suma de dos partes, una como relación entre costes indirectos y los directos y otra de imprevistos.

El precio de ejecución material se ha fijado de acuerdo con la fórmula expresada en dicha Orden:

$$Pu = \left(1 + \frac{k}{100}\right) Cu$$

Pu = es el precio de ejecución material de la unidad correspondiente en Euros.
k = es el porcentaje que corresponde a los "costes indirectos".
Cu = es el costo directo de la unidad en Euros

El valor de "k" se obtiene por la suma de dos sumandos.

$$k = k1 + k2$$

Siendo:

k1 = (porcentaje correspondiente a imprevistos) = 1 por tratarse de una obra terrestre.
k2 = (porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos) = C1/Ca x 100, estimado en un 5%.

$$k = 1{,}0 + 5{,}0 = 6{,}0\%$$

3. PRECIOS DESCOMPUESTOS

Para la justificación de los Precios de la Unidades de Obra del Proyecto, se han descompuesto estas, en los Precios Unitarios y/o Precios Auxiliares que comprenden cada unidad de obra, aplicando los rendimientos correspondientes.

A continuación se adjunta la justificación de los precios de las unidades de obra que intervienen en el Proyecto.

APÉNDICE Nº1: TABLAS SALARIALES

CONCEPTO		GRUPO CATEGORÍA						
		VI ENCARGADO	VII CAPATAZ	VIII OFICIAL 1ª	IX OFICIAL 2ª	X AYUDANTE	XI PEÓN ESPECIALIZADO	XII PEÓN ORDINARIO
A.- COSTES SALARIALES								
SALARIO BASE	€/año	12064,80	10721,70	10497,30	10263,00	9946,20	9880,20	9669,00
GRATIFICACIÓN JULIO	€/año	1546,54	1408,76	1378,76	1352,76	1309,53	1302,69	1278,96
GRATIFICACIÓN NAVIDAD	€/año	1546,54	1396,19	1378,76	1352,76	1309,53	1302,69	1278,96
VACACIONES	€/año	1546,54	1396,19	1378,76	1352,76	1309,53	1302,69	1278,96
PLUS SALARIAL (ASISTENCIA)	€/año	1950,52	1950,52	1950,52	1950,52	1950,52	1950,52	1950,52
SALARIO ANUAL	€/año	18654,94	16873,36	16584,10	16271,80	15825,31	15738,79	15456,40
JORNADA: 1736 HORAS/AÑO	€/hora	10,75	9,72	9,55	9,37	9,12	9,07	8,90
TOTAL COSTE SALARIAL	**€/hora**	**10,75**	**9,72**	**9,55**	**9,37**	**9,12**	**9,07**	**8,90**
B.- COSTE EXTRASALARIAL								
PLUS DISTANCIA Y TRANSPORTE	€/año	1193,06	1185,80	1166,44	1139,82	1110,78	1105,94	1079,32
MEDIA DIETA	€/año	2502,28	2502,28	2502,28	2502,28	2502,28	2502,28	2502,28
TOTAL PLUS EXTRASALARIAL	**€/hora**	**2,13**	**2,12**	**2,11**	**2,10**	**2,08**	**2,08**	**2,06**
TOTAL COSTE HORARIO: C= (1,40 x A) + B	**€/hora**	**17,17**	**15,73**	**15,49**	**15,22**	**14,84**	**14,77**	**14,53**

CUADRO DE MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P001005	H.	CAPATAZ	15,73
P001010	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49
P001019	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77
P001020	H.	PEON	14,53

CUADRO DE MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
DESC.1idlc	UD	CODO FUNDICION B/B 100-90º	36,81
E003111	UD	CANAL BAJANTE TERRAPLÉN, PREFABRICADO DE HORMIGÓN	22,19
E003112	H	BANDEJA VIBRANTE GUIADO MANUAL, REVERSIBLE	49,95
E0700311	UD	BARRERA SEGURIDAD PORTÁTIL NEW JERSEY	125,00
E070210	KG	PINTURA AMARILLA PARA MARCAS VIALES	1,41
E10031	UD	CANAL BAJANTE DESMONTE, PREFABRICADO DE HORMIGÓN	39,58
P0010023	UD	DETONADOR NO ELÉCTRICO 12-15 M	3,65
P0010026	KG	EXPLOSIVO GELATINOSO DIÁMETRO 50-85 MM	4,03
P003005	TM	ARENA<=4mm.	12,60
P003015	TM	ARIDO FINO PARA MEZCLAS ASFALT	8,71
P003016	TM	ARIDO GRUESO MEZCLAS ASFALTICA	7,81
P003040	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL.	6,10
P003051	TM	GRAVILLA RODADA 12/20 MM.	10,46
P004010	TM	CEMEN.PUZ.CEM IV/A32.5/SR.SACO	94,87
P004011	TM	C.PORTL.CEM II/A-P32.5/SR GRAN	92,81
P004390	M3	AGUA	0,36
P005005	KG	ACERO CORRUGADO B 500 S	0,74
P005020	KG	ACERO CORRUG.B 500 S FERRALLAD	0,49
P005123	M2	MALLAZO ELECTROS.200X200 12MM	8,50
P005210	KG	ALAMBRE DE ATAR	0,85
P005310	KG	ACERO INOXIDABLE	2,24
P005361	P.P	MATERIAL ACCES.,TORNILL.GALVAN	2,16
P006001	M3	MADERA EN TABLA PARA ENCOFRADO	116,00
P006002	M3	MADERA TABLONES PARA ENCOFRADO	125,00
P006003	KG	PUNTAS PARA ENCOFRADOS	0,90
P006004	KG	ALAMBRE DE ATAR PARA ENCOFRADO	1,56
P006005	M3	MADERA PARA ENTIBACION.	125,01
P010001	M3	CANON DE EXCEDENTES NO CONTAMINADOS	0,60
P010005	M3	CANON DE PRESTAMO	0,60
P010015	PP	DESGASTE MATERIAL PERFORACION	0,15
P010020	UD	DETONADORES MICRORETARDO	0,96
P010021	KG	ANFO EN SACOS DE 25 KG	1,38
P010025	KG	DINAMITA GOMA TIPO 2E-C-26/200	4,03
P010030	KG	NAGOLITA EN GRANO	1,38
P010070	M3	MATER.SELECC.PARA TERRAPLEN	1,86
P015005	TN	BETUN 60/70	190,00
P015020	KG	EMULSION CATIONICA ECR-1	0,17
P015040	KG	EMULSION CATIONICA ECI	0,19
P028001	UD	AMORTIGUADOR NORMALIZADO.	6,63
P028003	UD	POSTE BARRERA GALV. C 120 H=1.50 M	19,02
P028004	UD	POSTE BARRERA GALV. C 100 H=1.50 M	15,05
P028005	ML	BARRERA SEGURIDAD DOBLE ONDA.	15,06
P028010	UD	CAPTAFARO REFLECT.AMBAR-BLANCO	2,13
P028020	KG	ESFERAS DE VIDRIO	3,46
P028047	M2	PANEL REFLEC.ALUMINIO EXTRUS.HI	139,10
P028060	KG	PINTURA SEÑALIZACION HORIZONTA	3,61
P028075	PP	PLANTILLAS AUXIL. PARA PINTADO	0,18
P028080	M/L	POSTE DE SUSTENTAC. 100X50X3MM	19,65
P028091	UD	SEÑAL CIRCULAR DE 0.90M HI.REF	162,81
P028097	UD	SEÑAL TRIANGULAR 1.35M HI.REF	169,81
P028160	UD	TERMINAL	16,87

LISTADO DE MATERIALES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P045052	M/L	TUBO DOBLE PARED POLIETILENO ROJO D=160MM.	2,70
P045397	M/L	CINTA DE SEÑALIZACION.	0,33
P060212	M/L	TUB.CAMP.H.ARM DN-80CM X 240 CM C-90.	69,49
P060243	M/L	TUB.CAMP.H.ARM.DN-150CM X 240 CM C-90	247,76
P062284	M/L	TUB.PVC PARED EST.DN 315 MM.8KN/m2	19,10
P062285	M/L	TUB.PVC PARED EST.DN 400 MM.8KN/m2	31,53
P066003	M/L	TUB.FUNDICION D=100MM I/J.STAN	16,31
P066006	M/L	TUB.FUNDICION D=200MM I/J.STAN	29,72
P066008	M/L	TUB.FUNDICION D=300MM I/J.STAN	49,34
P071.01lc	UD	VALV.COMP.ELA.B/B BELG.F-4 100 PN16	98,34
P072001	UD	TAPA-MARCO GTS RED.85X.85 ACER.40T	86,90
P072028	UD	TAPA FUNDIC.GRIS Dint.=600 50T	53,49
P072310	UD	PATE DE ACERO RECUB.POLIPROPIL	3,61
P074012	UD	CONO H.EN MASA D-100-60 H-70CM	35,00
P080131	UD	CABALLETE SEÑALES 135-D=90	30,56
P080135	UD	POSTE MOVIL CON BASE	39,07
P080140	UD	CARTEL INDIC.RIESGO CON SOPORT	25,00
P080160	UD	PANEL DIRECC.MOVIL 195X45 REFL	162,57
P080176	M2	VALLA PROV.TELA MET.GALV.2MTS.	11,80
P080178	UD	PUERTA PEAT.VALLA PROV.GALV.2X1 5USO	96,16
P080180	UD	CONO/BALIZA DE 50CM DIAMT.REFLEC	12,40
P080185	UD	BALIZA AUTONOMA CELULA FOTOELE	63,11
P080288	UD	SEÑAL TRIANGULAR PELIGRO 90 CM	44,78
P080289	UD	SEÑAL CIRCULAR PROH.90 CM	83,54
P28W020	ud	Bala de paja de 110x50x37 cm	1,50
P28W040	ud	Estaca mad.pino h=2 m 10x10 cm	9,75
PIFA60d	UD	VENTOSA AUTOM.TRIFUN.PN16 D100	406,90
TEEEB.0m	UD	TE EEB EXPRES DN PROMEDIO	123,33
U43AA160	Ud	Arq. tipo M	55,89
Ucinta	Ml	Cinta señalización S/UNESA	0,33

CUADRO DE MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P002005	H.	APISONAD.ESTAT.TANDEN 12/14 TN	21,97
P002009	H.	BARREDORA AUTOPROPULSADA	10,22
P002018	H.	RETROEXCAVADORA DE CADENAS LIEBHERR 994 DE 580 CV	33,66
P0020181	H	RETROEXCAVADORA DE CADENAS LIEBHERR 994 DE 580 CV	44,00
P002019	H	RETROEXCAVADORA DE CADENAS CAT 345C DE 321 CV	33,66
P002020	H.	RETROEXCAVADORA MIXTA	33,06
P002021	H.	CAMION BASCULANTE DE 9 TN	27,65
P002022	H.	CAMION BASCULANTE DE 15 TN	30,05
P002023	H.	CAMION BASCULANTE DE 20TN.	33,66
P002024	H.	BULLDOZER CAT D10R DE 570 CV	63,11
P002026	H.	CAMION DOSIFICANTE DE LIGANTE	25,00
P002027	H.	CAMION CISTERNA PARA AGUA.	15,63
P002028	H	CAMIÓN BAÑERA 20 M3	18,00
P002029	H	BULLDOZER CAT D11R	63,11
P002030	H.	CAMION HORMIGONERA DE 6M3	33,06
P002040	H.	CARRO PERFORADOR SOBRE RUEDAS	18,93
P002050	H.	CIZALLA ELECTRICA PARA REDONDOS	3,01
P002055	H.	COMPACTADOR DE NEUMATICOS 20T	27,05
P002056	H.	COMPACT.VIBRAT.AUTOPROP.25TN	36,06
P002057	H.	VIBROCOMPACTADOR CAT CP-663E DE 179 CV	27,05
P002058	H.	COMPACT.VIBRAT.MANUAL /BANDEJA	3,07
P002066	H.	COMPRESOR MOVIL DE 12M3/min.	10,52
P002070	H.	DOBLADORA ELECTRICA DE REDONDOS	3,01
P002075	H.	DUMPER DE 1500 KG.	12,02
P002076	H.	DUMPER DE 8 M3	16,53
P0020771	H	DUMPER CAT 777D	96,00
P002091	H.	EXTENDEDORA AGLOMERADO	60,70
P002094	H.	GRUA AUTOMOVIL DE 10 TN	25,84
P002095	H.	GRUA AUTOMOVIL DE 15 TN.	25,84
P002115	H.	HORMIGONERA DE 250 LITROS	3,25
P002130	H.	MAQUINA HINCA/POSTES.	10,82
P002135	H.	MAQUINA PINTA/BANDAS	4,74
P002145	H.	MARTILLO PICADOR	2,16
P002150	H.	MOTONIVELADORA CAT 14H DE 220 CV.	42,07
P002152	H.	MOTONIVELADORA DE 125 CV.	36,06
P002165	H.	PALA CARGADORA S/ORUGAS 3.7 M3	63,11
P002166	H.	PALA CARGADORA S/ORUGAS 2 M3	47,06
P002168	H.	PALA CARGADORA S/NEUMAT,1.9M3	39,07
P002180	H.	PLANTA ASFAL.PROD.CALI.120 T/H	245,21
P002190	H.	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT.700L	37,26
P002195	H.	SIERRA DE CARPINTERIA	3,61
P002205	H.	TRICICLO REPARTIDOR DE CONOS	5,41
P002220	H.	VIBRADOR DE HORMIGON	1,56
P002300	UD	ALQUILER DIA DE DOBLE GUIA	4,09
P002301	UD	ALQUILER DIA DE CODAL COMPLETO	1,26
P002302	UD	ALQU.DIA PLANCHA EST.H=2.4 L=4	5,47
P002303	UD	ALQ.DIA PLANCHA SUPL.H=1.4 L=4	3,76
P002304	UD	ALQ.DIA ALARGAD.DE CODAL L=1M	0,54

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 1 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES						
E003001		**M2**	**DESPEJE Y DESBROCE. e=50cms**			
			DESPEJE Y DESBROCE, EN UN ESPESOR DE HASTA 50CMS, MEDIDOS SOBRE EL TERRENO, INCLUSO EXPLANACION, PREPARACION DEL TERRENO, ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EM-			
P010001	0,300	M3	CANON DE EXCEDENTES NO CONTAMINADOS	0,60	0,18	
P002022	0,005	H.	CAMION BASCULANTE DE 15 TN	30,05	0,15	
P002166	0,002	H.	PALA CARGADORA S/ORUGAS 2 M3	47,06	0,09	
P002029	0,002	H	BULLDOZER CAT D11R	63,11	0,13	
P001020	0,002	H.	PEON	14,53	0,03	
P001010	0,010	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	0,15	
P001005	0,001	H.	CAPATAZ	15,73	0,02	
			Suma la partida			0,75
			Costes indirectos.....		6,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA			**0,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

E002070		**M2**	**DEMOLICION PAVIMENTO ASFALTICO**			
			DEMOLICION DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CON MEDIOS MECANICOS Y CARGA SOBRE CA-MION. INCLUSO TRANSPORTE A ACOPIO PREVIO A RECOGIDA POR GESTOR AUTORIZADO DE RESI-			
P002022	0,010	H.	CAMION BASCULANTE DE 15 TN	30,05	0,30	
P002020	0,100	H.	RETROEXCAVADORA MIXTA	33,06	3,31	
			Suma la partida			3,61
			Costes indirectos.....		6,00%	0,22
			TOTAL PARTIDA			**3,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
E003002		**M3**	**EXCAVACION Y ACOPIO TIERRA VEGETAL**			
			EXCAVACION Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR			
P010001	0,300	M3	CANON DE EXCEDENTES NO CONTAMINADOS	0,60	0,18	
P002019	0,010	H	RETROEXCAVADORA DE CADENAS CAT 345C DE 321 CV	33,66	0,34	
P002028	0,010	H	CAMIÓN BAÑERA 20 M3	18,00	0,18	
P002023	0,010	H.	CAMION BASCULANTE DE 20TN.	33,66	0,34	
P001020	0,005	H.	PEON	14,53	0,07	
P001005	0,001	H.	CAPATAZ	15,73	0,02	
			Suma la partida			1,13
			Costes indirectos.....		6,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA			**1,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E003010		**M3**	**EXCAVAC.EN DESMONTE NO CLASIFICADO.**			
			EXCAVACION NO CLASIFICADA EN DESMONTE, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA, INCLUSO CUNETAS EN CABEZA O PIE DE TALUD, ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y			
E003066	0,164	M/L	PERFORACIÓN DE BARRENOS DIÁMETRO 76 MM	2,80	0,46	
P010021	0,047	KG	ANFO EN SACOS DE 25 KG	1,38	0,06	
P0010026	0,186	KG	EXPLOSIVO GELATINOSO DIÁMETRO 50-85 MM	4,03	0,75	
P0010023	0,029	UD	DETONADOR NO ELÉCTRICO 12-15 M	3,65	0,11	
%1450	14,500	%	Medios auxiliares	1,40	0,20	
P0020181	0,011	H	RETROEXCAVADORA DE CADENAS LIEBHERR 994 DE 580 CV	44,00	0,48	
P0020771	0,004	H	DUMPER CAT 777D	96,00	0,38	
P002019	0,001	H	RETROEXCAVADORA DE CADENAS CAT 345C DE 321 CV	33,66	0,03	
P002023	0,001	H.	CAMION BASCULANTE DE 20TN.	33,66	0,03	
P001020	0,019	H.	PEON	14,53	0,28	
P001010	0,019	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	0,29	
P001005	0,003	H.	CAPATAZ	15,73	0,05	
			Suma la partida			3,12
			Costes indirectos.....		6,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA			**3,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

E0030201		**M3**	**NÚCLEO DE TODO - UNO EN TERRAPLEN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO**			
			NÚCLEO DE TODO - UNO EN TERRAPLEN, CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMO, INCLUSO EXTENSION,COMPACTACION Y REFINO. COMPLETAMENTE TERMINADO i/MATERIAL, CANON DE PRÉS-			
P004390	0,100	M3	AGUA	0,36	0,04	
P002027	0,004	H.	CAMION CISTERNA PARA AGUA.	15,63	0,06	
P002057	0,007	H.	VIBROCOMPACTADOR CAT CP-663E DE 179 CV	27,05	0,19	
P002024	0,005	H.	BULLDOZER CAT D10R DE 570 CV	63,11	0,32	
P001020	0,020	H.	PEON	14,53	0,29	
P001005	0,002	H.	CAPATAZ	15,73	0,03	
P010005	1,000	M3	CANON DE PRESTAMO	0,60	0,60	
P002150	0,003	H.	MOTONIVELADORA CAT 14H DE 220 CV.	42,07	0,13	
P002165	0,003	H.	PALA CARGADORA S/ORUGAS 3.7 M3	63,11	0,19	
P002023	0,044	H.	CAMION BASCULANTE DE 20TN.	33,66	1,48	
			Suma la partida			3,33
			Costes indirectos.....		6,00%	0,20
			TOTAL PARTIDA			**3,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E0030202		**M3**	**NÚCLEO DE TODO - UNO EN TERRAPLEN SIN MATERIAL**			
			NÚCLEO DE TODO - UNO EN TERRAPLEN, CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, IN-			
			CLUSO EXTENSION,COMPACTACION Y REFINO DE LA CAPA DE CORONACION. SIN INCLUIR LAS TIE-			
P004390	0,100	M3	AGUA	0,36	0,04	
P002027	0,004	H.	CAMION CISTERNA PARA AGUA.	15,63	0,06	
P002057	0,007	H.	VIBROCOMPACTADOR CAT CP-663E DE 179 CV	27,05	0,19	
P002024	0,005	H.	BULLDOZER CAT D10R DE 570 CV	63,11	0,32	
P001020	0,020	H.	PEON	14,53	0,29	
P001005	0,002	H.	CAPATAZ	15,73	0,03	
			Suma la partida			0,93
			Costes indirectos.....		6,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA			**0,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 3 FIRMES Y PAVIMENTOS

E004001		**TM**	**MEZCLA ASFALTICA CALIENTE TIPO AC22 SURF D (D-20)**			
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO DENSA AC 22 SURF D (D-20), INCLUSO FABRICACION, TRANS-			
P015005	0,055	TN	BETUN 60/70	190,00	10,45	
P004011	0,060	TM	C.PORTL.CEM II/A-P32.5/SR GRAN	92,81	5,57	
P003015	0,485	TM	ARIDO FINO PARA MEZCLAS ASFALT	8,71	4,22	
P003016	0,400	TM	ARIDO GRUESO MEZCLAS ASFALTICA	7,81	3,12	
P002055	0,020	H.	COMPACTADOR DE NEUMATICOS 20T	27,05	0,54	
P002005	0,020	H.	APISONAD.ESTAT.TANDEN 12/14 TN	21,97	0,44	
P002091	0,030	H.	EXTENDEDORA AGLOMERADO	60,70	1,82	
P002022	0,100	H.	CAMION BASCULANTE DE 15 TN	30,05	3,01	
P002180	0,010	H.	PLANTA ASFAL.PROD.CALI.120 T/H	245,21	2,45	
P001020	0,220	H.	PEON	14,53	3,20	
P001005	0,020	H.	CAPATAZ	15,73	0,31	
			Suma la partida			35,13
			Costes indirectos.....		6,00%	2,11
			TOTAL PARTIDA			**37,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

E004012		**TM**	**MEZCLA ASFALTICA CALIENTE TIPO AC32 BIN S (S-25)**			
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO SEMIDENSA AC32 BIN S (S-25), INCLUSO FABRICACION,			
P015005	0,050	TN	BETUN 60/70	190,00	9,50	
P004011	0,055	TM	C.PORTL.CEM II/A-P32.5/SR GRAN	92,81	5,10	
P003015	0,415	TM	ARIDO FINO PARA MEZCLAS ASFALT	8,71	3,61	
P003016	0,480	TM	ARIDO GRUESO MEZCLAS ASFALTICA	7,81	3,75	
P002055	0,020	H.	COMPACTADOR DE NEUMATICOS 20T	27,05	0,54	
P002005	0,020	H.	APISONAD.ESTAT.TANDEN 12/14 TN	21,97	0,44	
P002091	0,025	H.	EXTENDEDORA AGLOMERADO	60,70	1,52	
P002022	0,100	H.	CAMION BASCULANTE DE 15 TN	30,05	3,01	
P002180	0,010	H.	PLANTA ASFAL.PROD.CALI.120 T/H	245,21	2,45	
P001020	0,220	H.	PEON	14,53	3,20	
P001005	0,020	H.	CAPATAZ	15,73	0,31	
			Suma la partida			33,43
			Costes indirectos.....		6,00%	2,01
			TOTAL PARTIDA			**35,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E004022		**TM**	**MEZCLA ASFALTICA CALIENTE TIPO AC32 BASE G (G-25)**			
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO GRUESA AC32 BASE G (G-25), INCLUSO FABRICACION, TRANS-			
P015005	0,045	TN	BETUN 60/70	190,00	8,55	
P004011	0,050	TM	C.PORTL.CEM II/A-P32.5/SR GRAN	92,81	4,64	
P003015	0,335	TM	ARIDO FINO PARA MEZCLAS ASFALT	8,71	2,92	
P003016	0,570	TM	ARIDO GRUESO MEZCLAS ASFALTICA	7,81	4,45	
P002055	0,018	H.	COMPACTADOR DE NEUMATICOS 20T	27,05	0,49	
P002005	0,018	H.	APISONAD.ESTAT.TANDEN 12/14 TN	21,97	0,40	
P002091	0,025	H.	EXTENDEDORA AGLOMERADO	60,70	1,52	
P002022	0,100	H.	CAMION BASCULANTE DE 15 TN	30,05	3,01	
P002180	0,010	H.	PLANTA ASFAL.PROD.CALI.120 T/H	245,21	2,45	
P001020	0,220	H.	PEON	14,53	3,20	
P001005	0,020	H.	CAPATAZ	15,73	0,31	
			Suma la partida			31,94
			Costes indirectos.....		6,00%	1,92
			TOTAL PARTIDA			**33,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E004055		**M2**	**RIEGO DE ADHERENCIA**			
			RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSION ASFALTICA TIPO ECR-1, COLOCADA EN OBRA.			
P015020	0,600	KG	EMULSION CATIONICA ECR-1	0,17	0,10	
P002009	0,001	H.	BARREDORA AUTOPROPULSADA	10,22	0,01	
P002026	0,003	H.	CAMION DOSIFICANTE DE LIGANTE	25,00	0,08	
P001019	0,003	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	0,04	
			Suma la partida			0,23
			Costes indirectos.....		6,00%	0,01
			TOTAL PARTIDA			**0,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

E004056		**M2**	**RIEGO DE IMPRIMACION**			
			RIEGO DE IMPRIMACION CON EMULSION ASFALTICA TIPO ECI, COLOCADA EN OBRA.			
P015040	1,200	KG	EMULSION CATIONICA ECI	0,19	0,23	
P002009	0,001	H.	BARREDORA AUTOPROPULSADA	10,22	0,01	
P002026	0,004	H.	CAMION DOSIFICANTE DE LIGANTE	25,00	0,10	
P001019	0,004	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	0,06	
			Suma la partida			0,40
			Costes indirectos.....		6,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E004075		**M3**	**BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**			
			BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION			
P004390	0,080	M3	AGUA	0,36	0,03	
P003040	1,150	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL.	6,10	7,02	
P002023	0,100	H.	CAMION BASCULANTE DE 20TN.	33,66	3,37	
P002027	0,005	H.	CAMION CISTERNA PARA AGUA.	15,63	0,08	
P002056	0,025	H.	COMPACT.VIBRAT.AUTOPROP.25TN	36,06	0,90	
P002152	0,025	H.	MOTONIVELADORA DE 125 CV.	36,06	0,90	
P001020	0,050	H.	PEON	14,53	0,73	
P001019	0,050	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	0,74	
P001010	0,025	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	0,39	
P001005	0,025	H.	CAPATAZ	15,73	0,39	
			Suma la partida			14,55
			Costes indirectos.....		6,00%	0,87
			TOTAL PARTIDA			**15,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

E003030		**M3**	**MATERIAL CORONACION PROCED.PRESTAMOS**			
			MATERIAL PARA TERRAPLEN EN CAPA DE CORONACION CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTA-			
			MO, INCLUSO EXCAVACION EN BANCO, ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO,			
P004390	0,060	M3	AGUA	0,36	0,02	
P010005	1,000	M3	CANON DE PRESTAMO	0,60	0,60	
P002023	0,048	H.	CAMION BASCULANTE DE 20TN.	33,66	1,62	
P002027	0,010	H.	CAMION CISTERNA PARA AGUA.	15,63	0,16	
P002150	0,010	H.	MOTONIVELADORA CAT 14H DE 220 CV.	42,07	0,42	
P002165	0,010	H.	PALA CARGADORA S/ORUGAS 3.7 M3	63,11	0,63	
P002029	0,006	H	BULLDOZER CAT D11R	63,11	0,38	
P001020	0,050	H.	PEON	14,53	0,73	
P001005	0,004	H.	CAPATAZ	15,73	0,06	
			Suma la partida			4,62
			Costes indirectos.....		6,00%	0,28
			TOTAL PARTIDA			**4,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CAPÍTULO 4 SERVICIOS URBANOS
SUBCAPÍTULO 4.1 RED DE DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES

E003001		**M2**	**DESPEJE Y DESBROCE. e=50cms**			
			DESPEJE Y DESBROCE, EN UN ESPESOR DE HASTA 50CMS, MEDIDOS SOBRE EL TERRENO, INCLUSO			
			EXPLANACION, PREPARACION DEL TERRENO, ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EM-			
P010001	0,300	M3	CANON DE EXCEDENTES NO CONTAMINADOS	0,60	0,18	
P002022	0,005	H.	CAMION BASCULANTE DE 15 TN	30,05	0,15	
P002166	0,002	H.	PALA CARGADORA S/ORUGAS 2 M3	47,06	0,09	
P002029	0,002	H	BULLDOZER CAT D11R	63,11	0,13	
P001020	0,002	H.	PEON	14,53	0,03	
P001010	0,010	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	0,15	
P001005	0,001	H.	CAPATAZ	15,73	0,02	
			Suma la partida			0,75
			Costes indirectos.....		6,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA			**0,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E003050		**M3**	**EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**			
			EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACA-			
			DOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGO-			
			TAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCE-			
P010001	0,500	M3	CANON DE EXCEDENTES NO CONTAMINADOS	0,60	0,30	
P006005	0,001	M3	MADERA PARA ENTIBACION.	125,01	0,13	
P010020	0,080	UD	DETONADORES MICRORETARDO	0,96	0,08	
P010015	0,500	PP	DESGASTE MATERIAL PERFORACION	0,15	0,08	
P010030	0,050	KG	NAGOLITA EN GRANO	1,38	0,07	
P010025	0,300	KG	DINAMITA GOMA TIPO 2E-C-26/200	4,03	1,21	
P002076	0,025	H.	DUMPER DE 8 M3	16,53	0,41	
P002190	0,035	H.	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT.700L	37,26	1,30	
P002145	0,010	H.	MARTILLO PICADOR	2,16	0,02	
P002040	0,025	H.	CARRO PERFORADOR SOBRE RUEDAS	18,93	0,47	
P002066	0,025	H.	COMPRESOR MOVIL DE 12M3/min.	10,52	0,26	
P001020	0,070	H.	PEON	14,53	1,02	
P001010	0,040	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	0,62	
P001005	0,010	H.	CAPATAZ	15,73	0,16	
			Suma la partida			6,13
			Costes indirectos.....		6,00%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

E003100		**M3**	**RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**			
			RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO			
P004390	0,030	M3	AGUA	0,36	0,01	
P002075	0,012	H.	DUMPER DE 1500 KG.	12,02	0,14	
P002168	0,012	H.	PALA CARGADORA S/NEUMAT,1.9M3	39,07	0,47	
P002058	0,060	H.	COMPACT.VIBRAT.MANUAL /BANDEJA	3,07	0,18	
P001020	0,060	H.	PEON	14,53	0,87	
P001019	0,055	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	0,81	
P001005	0,010	H.	CAPATAZ	15,73	0,16	
			Suma la partida			2,64
			Costes indirectos.....		6,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA			**2,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

E007205		**M3**	**HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**			
			HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACA-			
E001205	1,000	M/3	HORMIGON HM-20-P/20/I.	60,94	60,94	
P002220	0,100	H.	VIBRADOR DE HORMIGON	1,56	0,16	
P002030	0,100	H.	CAMION HORMIGONERA DE 6M3	33,06	3,31	
P001020	0,600	H.	PEON	14,53	8,72	
P001019	0,400	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	5,91	
			Suma la partida			79,04
			Costes indirectos.....		6,00%	4,74
			TOTAL PARTIDA			**83,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E040221		**UD**	**ELEM.COMUNES POZO REG.D1M EN CALZADA PARA COLECTORES CON Ø < 80**			
			ELEMENTOS COMUNES DE POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE D=1.00M EN CALZADA, PARA ALCANTARI-			
			LLADO TUBULAR D<80CM COMPUESTO DE SOLERA DE HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb DE 1.40M DE DIAME-			
			TRO Y ALTURA DE 0.40M, CON FORMACION DE ACANALADURA EN FORMA DE SECTOR CIRCULAR DE			
			0.20M DE PROFUNDIDAD; ELEMENTO ASIMETRICO DE TRANSICION DE FUSTE DE 1.00M A 0.60M DE			
			0.70M DE ALTURA, PREFABRICADO; CON REFUERZO PERIMETRAL DE HORMIGON, TAPA Y CERCO RE-			
			DONDO DE FUNDICION DE 600MM DE LUZ LIBRE Y 40TN DE CARGA DE ROTURA; PATES DE BAJADA; TO-			
P072001	1,000	UD	TAPA-MARCO GTS RED.85X.85 ACER.40T	86,90	86,90	
P072310	2,000	UD	PATE DE ACERO RECUB.POLIPROPIL	3,61	7,22	
P074012	1,000	UD	CONO H.EN MASA D-100-60 H-70CM	35,00	35,00	
E007210	0,450	M3	HORMIGON EN MASA HM-30-P/20/I+Qb.COLOCADO.	86,96	39,13	
E001130	1,350	M2	ENCOFRADO EN PARAMENTOS OCULTOS	5,09	6,87	
E003105	0,970	M3	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	6,67	6,47	
E003050	2,000	M3	EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA	6,13	12,26	
P001020	2,000	H.	PEON	14,53	29,06	
P001019	2,000	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	29,54	
P001010	0,500	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	7,75	
			Suma la partida			260,20
			Costes indirectos.....		6,00%	15,61
			TOTAL PARTIDA			**275,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

E040222		**M/L**	**FUSTE DE POZO DE REGISTRO D=1M.**			
			FUSTE DE POZO DE REGISTRO PARA CUALQUIER DIÁMETRO DE COLECTOR, Y DE POZOS DE RESALTO			
			PARA COLECTORES CON Ø <= 80 CM, DE 1.00M DE DIAMETRO INTERIOR EN HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb			
			Y 0.20M DE ESPESOR, INCLUSO PATES DE BAJADA, TOTALMENTE ACABADO, SOBREEXCAVACION Y RE-			
P072310	3,000	UD	PATE DE ACERO RECUB.POLIPROPIL	3,61	10,83	
E007210	0,540	M3	HORMIGON EN MASA HM-30-P/20/I+Qb.COLOCADO.	86,96	46,96	
E001130	7,200	M2	ENCOFRADO EN PARAMENTOS OCULTOS	5,09	36,65	
E003105	0,500	M3	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	6,67	3,34	
E003050	2,550	M3	EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA	6,13	15,63	
P001020	1,000	H.	PEON	14,53	14,53	
P001019	1,000	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	14,77	
			Suma la partida			142,71
			Costes indirectos.....		6,00%	8,56
			TOTAL PARTIDA			**151,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

E040318		**UD**	**ARQUETA TIPO A PARA UN TUBO Ø<0,80 M**			
			ARQUETA TIPO A PARA UN TUBO Ø<0,80 M DE HORMIGON EN MASA HM-20/P/20/I INCLUSO EXCAVACION			
			Y ENCOFRADO.			
E005001	9,000	M2	ENCOFRADO NO VISTO	19,92	179,28	
E007205	2,350	M3	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.	79,04	185,74	
E005005	6,400	M2	ENCOFRADO VISTO	23,84	152,58	
P002018	0,300	H.	RETROEXCAVADORA DE CADENAS LIEBHERR 994 DE 580 CV	33,66	10,10	
			Suma la partida			527,70
			Costes indirectos.....		6,00%	31,66
			TOTAL PARTIDA			**559,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E018204		**M/L**	**TUB.PVC PARED ESTRUCTURADA DN 315 MM.8KN/m2**			
			TUBERIA DE PVC DE PARED ESTRUCTURADA DN 315 MM. Y RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL ESPECIFICA MI-			
			NIMA DE 0.08 KG/CM2. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTA ELASTICA, ACCESORIOS Y PIEZAS			
P062284	1,000	M/L	TUB.PVC PARED EST.DN 315 MM.8KN/m2	19,10	19,10	
P001020	0,160	H.	PEON	14,53	2,32	
P001010	0,160	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	2,48	
P001005	0,050	H.	CAPATAZ	15,73	0,79	
			Suma la partida			24,69
			Costes indirectos.....		6,00%	1,48
			TOTAL PARTIDA			**26,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

E018205		**M/L**	**TUB.PVC PARED ESTRUCTURADA DN 400 MM.8KN/m2**			
			TUBERIA DE PVC DE PARED ESTRUCTURADA DN 400 MM. Y RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL ESPECIFICA MI-			
			NIMA DE 0.08 KG/CM2. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTA ELASTICA, ACCESORIOS Y PIEZAS			
P062285	1,000	M/L	TUB.PVC PARED EST.DN 400 MM.8KN/m2	31,53	31,53	
P001020	0,180	H.	PEON	14,53	2,62	
P001010	0,180	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	2,79	
P001005	0,056	H.	CAPATAZ	15,73	0,88	
			Suma la partida			37,82
			Costes indirectos.....		6,00%	2,27
			TOTAL PARTIDA			**40,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

E015243		**M/L**	**TUBO E/CAMP.H.ARMADO D=150CM X 240 CM C-90**			
			TUBERIA DE E/CAMPANA DE HORMIGON ARMADO DE DN=150CM. Y 2.40M DE LONGITUD UTIL, SERIE-C-90			
			SEGUN EL P.P.T.G.T.S.P. DEL MOPT, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, COLOCACION, P.P.			
P060243	1,000	M/L	TUB.CAMP.H.ARM.DN-150CM X 240 CM C-90	247,76	247,76	
P002094	0,650	H.	GRUA AUTOMOVIL DE 10 TN	25,84	16,80	
P001020	2,000	H.	PEON	14,53	29,06	
P001019	2,000	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	29,54	
P001010	2,000	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	30,98	
P001005	0,650	H.	CAPATAZ	15,73	10,22	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	364,40	10,93	
			Suma la partida			375,29
			Costes indirectos.....		6,00%	22,52
			TOTAL PARTIDA			**397,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E015212		**M/L**	**TUBO E/CAMP.H.ARMADO D=80CM X 240 CM C-90**			
			TUBERIA DE E/CAMPANA DE HORMIGON ARMADO DE DN=80CM. Y 2.40M DE LONGITUD UTIL, SERIE-C90 SEGUN EL P.P.T.G.T.S.P. DEL MOPT, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, COLOCACION, P.P.			
P060212	1,000	M/L	TUB.CAMP.H.ARM DN-80CM X 240 CM C-90.	69,49	69,49	
P002094	0,250	H.	GRUA AUTOMOVIL DE 10 TN	25,84	6,46	
P001020	1,150	H.	PEON	14,53	16,71	
P001019	1,150	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	16,99	
P001010	1,150	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	17,81	
P001005	0,350	H.	CAPATAZ	15,73	5,51	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	133,00	3,99	
			Suma la partida			136,96
			Costes indirectos.....		6,00%	8,22
			TOTAL PARTIDA			**145,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

E013083		**UD**	**BOQUILLA CON ALETAS TUBERIA D=150 CM**			
			BOQUILLA CON ALETAS DE HORMIGON HA-30-P/20/IIa+E PARA TUBERIA DE D=150CM.			
E006002	253,260	KG	ACERO TIPO B 500 S,COLOCADO.	1,09	276,05	
E005005	12,490	M2	ENCOFRADO VISTO	23,84	297,76	
E005001	22,400	M2	ENCOFRADO NO VISTO	19,92	446,21	
E007225	7,470	M3	HORMIGON ARMADO HA-30-P/20/IIa+E.COLOCADO.	90,77	678,05	
			Suma la partida			1.698,07
			Costes indirectos.....		6,00%	101,88
			TOTAL PARTIDA			**1.799,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E005150		**M2**	**ENTIBACION PLANCHAS BLINDAJE DESLIZ.**			
			ENTIBACION DE ZANJAS CON PLANCHAS DE BLINDAJE DESLIZANTES SOBRE DOBLE GUIA INCLUYENDO PATINES, PLANCHA ESTANDAR DE 2.40M DE ALTURA, TRES PLANCHAS ESTANDAR DE SUPLEMENTO DE 1.40M DE ALTURA Y DOS ALARGADORES DE CODAL DE 1.00M DE LONGITUD, TODO ELLO PREPARADO PARA PODER ALCANZAR LOS METROS NECESARIOS DE ALTURA DE ZANJA ENTIBADA. INCLUSO MAQUI-			
P002304	1,080	UD	ALQ.DIA ALARGAD.DE CODAL L=1M	0,54	0,58	
P002303	0,900	UD	ALQ.DIA PLANCHA SUPL.H=1.4 L=4	3,76	3,38	
P002302	0,300	UD	ALQU.DIA PLANCHA EST.H=2.4 L=4	5,47	1,64	
P002301	0,540	UD	ALQUILER DIA DE CODAL COMPLETO	1,26	0,68	
P002300	0,360	UD	ALQUILER DIA DE DOBLE GUIA	4,09	1,47	
P002190	0,060	H.	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT.700L	37,26	2,24	
P001010	0,120	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	1,86	
			Suma la partida			11,85
			Costes indirectos.....		6,00%	0,71
			TOTAL PARTIDA			**12,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E013319		**ML**	**CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA 1,00x 0,50 M**			
			CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA 1x0,50M			
E005001	0,800	M2	ENCOFRADO NO VISTO	19,92	15,94	
E007205	0,100	M3	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.	79,04	7,90	
E003050	0,750	M3	EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA	6,13	4,60	
			Suma la partida			28,44
			Costes indirectos.....		6,00%	1,71
			TOTAL PARTIDA			**30,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

EF13001		**M/L**	**EXCAVACIÓN, PERFILADO Y ACONDICIONAMIENTO DE CUNETA EN TIERRA**			
			EXCAVACIÓN, PERFILADO Y ACONDICIONAMIENTO DE CUNETA EN TIERRAS			
E003050	0,430	M3	EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA	6,13	2,64	
P002022	0,012	H.	CAMION BASCULANTE DE 15 TN	30,05	0,36	
P001020	0,030	H.	PEON	14,53	0,44	
P001010	0,010	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	0,15	
			Suma la partida			3,59
			Costes indirectos.....		6,00%	0,22
			TOTAL PARTIDA			**3,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

E001304		**ML**	**CUNETA CORONACIÓN TERRAPLÉN. CAZ**			
			CUNETA CORONACIÓN TERRAPLÉN TIPO CAZ CON BORDILLO 0.15 M			
E005001	0,150	M2	ENCOFRADO NO VISTO	19,92	2,99	
E007205	0,200	M3	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.	79,04	15,81	
E003050	0,750	M3	EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA	6,13	4,60	
			Suma la partida			23,40
			Costes indirectos.....		6,00%	1,40
			TOTAL PARTIDA			**24,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

E000131		**ML**	**BAJANTE DESMONTE PARA TALUD CON PIEZAS PREFABRICADAS HORMIG**			
			BAJANTE DE DESMONTE ADAPTADA PARA TALUDES FORMADA POR PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMI-			
E007205	0,100	M3	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.	79,04	7,90	
E003050	0,700	M3	EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA	6,13	4,29	
E10031	1,000	UD	CANAL BAJANTE DESMONTE, PREFABRICADO DE HORMIGÓN	39,58	39,58	
E003112	0,027	H	BANDEJA VIBRANTE GUIADO MANUAL, REVERSIBLE	49,95	1,35	
P002022	0,016	H.	CAMION BASCULANTE DE 15 TN	30,05	0,48	
P002190	0,135	H.	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT.700L	37,26	5,03	
P001020	0,377	H.	PEON	14,53	5,48	
P001010	0,108	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	1,67	
			Suma la partida			65,78
			Costes indirectos.....		6,00%	3,95
			TOTAL PARTIDA			**69,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E000132		**ML**	**BAJANTE TERRAPLÉN PARA TALUD CON PIEZAS PREFABRICADAS HORMIG**			
			BAJANTE DE TERRAPLÉN ADAPTADA PARA TALUDES FORMADA POR PIEZAS PREFABRICADAS DE HOR-			
			MIGÓN			
E007205	0,070	M3	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.	79,04	5,53	
E003050	0,700	M3	EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA	6,13	4,29	
E003111	1,400	UD	CANAL BAJANTE TERRAPLÉN, PREFABRICADO DE HORMIGÓN	22,19	31,07	
E003112	0,022	H	BANDEJA VIBRANTE GUIADO MANUAL, REVERSIBLE	49,95	1,10	
P002022	0,013	H.	CAMION BASCULANTE DE 15 TN	30,05	0,39	
P002190	0,108	H.	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT.700L	37,26	4,02	
P001020	0,264	H.	PEON	14,53	3,84	
P001010	0,102	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	1,58	
			Suma la partida			51,82
			Costes indirectos.....		6,00%	3,11
			TOTAL PARTIDA			**54,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 4.2 RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
APARTADO 5.2.1 RED DE COLECTORES AGUAS RESIDUALES

E003050		**M3**	**EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**			
			EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACA-			
			DOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGO-			
			TAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCE-			
P010001	0,500	M3	CANON DE EXCEDENTES NO CONTAMINADOS	0,60	0,30	
P006005	0,001	M3	MADERA PARA ENTIBACION.	125,01	0,13	
P010020	0,080	UD	DETONADORES MICRORETARDO	0,96	0,08	
P010015	0,500	PP	DESGASTE MATERIAL PERFORACION	0,15	0,08	
P010030	0,050	KG	NAGOLITA EN GRANO	1,38	0,07	
P010025	0,300	KG	DINAMITA GOMA TIPO 2E-C-26/200	4,03	1,21	
P002076	0,025	H.	DUMPER DE 8 M3	16,53	0,41	
P002190	0,035	H.	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT.700L	37,26	1,30	
P002145	0,010	H.	MARTILLO PICADOR	2,16	0,02	
P002040	0,025	H.	CARRO PERFORADOR SOBRE RUEDAS	18,93	0,47	
P002066	0,025	H.	COMPRESOR MOVIL DE 12M3/min.	10,52	0,26	
P001020	0,070	H.	PEON	14,53	1,02	
P001010	0,040	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	0,62	
P001005	0,010	H.	CAPATAZ	15,73	0,16	
			Suma la partida			6,13
			Costes indirectos.....		6,00%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E040221		**UD**	**ELEM.COMUNES POZO REG.D1M EN CALZADA PARA COLECTORES CON Ø < 80**			
			ELEMENTOS COMUNES DE POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE D=1.00M EN CALZADA, PARA ALCANTARI-			
			LLADO TUBULAR D<80CM COMPUESTO DE SOLERA DE HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb DE 1.40M DE DIAME-			
			TRO Y ALTURA DE 0.40M, CON FORMACION DE ACANALADURA EN FORMA DE SECTOR CIRCULAR DE			
			0.20M DE PROFUNDIDAD; ELEMENTO ASIMETRICO DE TRANSICION DE FUSTE DE 1.00M A 0.60M DE			
			0.70M DE ALTURA, PREFABRICADO; CON REFUERZO PERIMETRAL DE HORMIGON, TAPA Y CERCO RE-			
			DONDO DE FUNDICION DE 600MM DE LUZ LIBRE Y 40TN DE CARGA DE ROTURA; PATES DE BAJADA; TO-			
P072001	1,000	UD	TAPA-MARCO GTS RED.85X.85 ACER.40T	86,90	86,90	
P072310	2,000	UD	PATE DE ACERO RECUB.POLIPROPIL	3,61	7,22	
P074012	1,000	UD	CONO H.EN MASA D-100-60 H-70CM	35,00	35,00	
E007210	0,450	M3	HORMIGON EN MASA HM-30-P/20/I+Qb.COLOCADO.	86,96	39,13	
E001130	1,350	M2	ENCOFRADO EN PARAMENTOS OCULTOS	5,09	6,87	
E003105	0,970	M3	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	6,67	6,47	
E003050	2,000	M3	EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA	6,13	12,26	
P001020	2,000	H.	PEON	14,53	29,06	
P001019	2,000	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	29,54	
P001010	0,500	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	7,75	
			Suma la partida			260,20
			Costes indirectos.....		6,00%	15,61
			TOTAL PARTIDA			**275,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

E040223		**UD**	**ELEM.COMUNES POZO RESALTO.D1M EN CALZADA PARA COLECTORES CON Ø <**			
			ELEMENTOS COMUNES DE POZO DE RESALTO CIRCULAR DE D=1.00M EN CALZADA, PARA ALCANTARI-			
			LLADO TUBULAR D<80CM COMPUESTO DE SOLERA DE HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb DE 1.40M DE DIAME-			
			TRO Y ALTURA DE 0.40M, CON FORMACION DE ACANALADURA EN FORMA DE SECTOR CIRCULAR DE			
			0.20M DE PROFUNDIDAD; ELEMENTO ASIMETRICO DE TRANSICION DE FUSTE DE 1.00M A 0.60M DE			
			0.70M DE ALTURA, PREFABRICADO; CON REFUERZO PERIMETRAL DE HORMIGON, TAPA Y CERCO RE-			
			DONDO DE FUNDICION DE 600MM DE LUZ LIBRE Y 40TN DE CARGA DE ROTURA; 2 CHAPAS DE ACERO			
			INOXIDABLE AISI-316 DE 3MM DE ESPESOR, COLOCADAS EN PARED Y FONDO PARA EVITAR DESGASTES;			
P072001	1,000	UD	TAPA-MARCO GTS RED.85X.85 ACER.40T	86,90	86,90	
P072310	2,000	UD	PATE DE ACERO RECUB.POLIPROPIL	3,61	7,22	
P074012	1,000	UD	CONO H.EN MASA D-100-60 H-70CM	35,00	35,00	
E007210	0,450	M3	HORMIGON EN MASA HM-30-P/20/I+Qb.COLOCADO.	86,96	39,13	
E001130	1,350	M2	ENCOFRADO EN PARAMENTOS OCULTOS	5,09	6,87	
E003105	0,970	M3	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	6,67	6,47	
E003050	2,000	M3	EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA	6,13	12,26	
P005310	111,000	KG	ACERO INOXIDABLE	2,24	248,64	
P005361	1,000	P.P	MATERIAL ACCES.,TORNILL.GALVAN	2,16	2,16	
P001020	3,000	H.	PEON	14,53	43,59	
P001019	2,000	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	29,54	
P001010	1,000	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	15,49	
			Suma la partida			533,27
			Costes indirectos.....		6,00%	32,00
			TOTAL PARTIDA			**565,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E040222		**M/L**	**FUSTE DE POZO DE REGISTRO D=1M.**			
			FUSTE DE POZO DE REGISTRO PARA CUALQUIER DIÁMETRO DE COLECTOR, Y DE POZOS DE RESALTO PARA COLECTORES CON Ø <= 80 CM, DE 1.00M DE DIAMETRO INTERIOR EN HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb Y 0.20M DE ESPESOR, INCLUSO PATES DE BAJADA, TOTALMENTE ACABADO, SOBREEXCAVACION Y RE-			
P072310	3,000	UD	PATE DE ACERO RECUB.POLIPROPIL	3,61	10,83	
E007210	0,540	M3	HORMIGON EN MASA HM-30-P/20/I+Qb.COLOCADO.	86,96	46,96	
E001130	7,200	M2	ENCOFRADO EN PARAMENTOS OCULTOS	5,09	36,65	
E003105	0,500	M3	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	6,67	3,34	
E003050	2,550	M3	EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA	6,13	15,63	
P001020	1,000	H.	PEON	14,53	14,53	
P001019	1,000	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	14,77	
			Suma la partida			142,71
			Costes indirectos.....		6,00%	8,56
			TOTAL PARTIDA			**151,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

E018204		**M/L**	**TUB.PVC PARED ESTRUCTURADA DN 315 MM.8KN/m2**			
			TUBERIA DE PVC DE PARED ESTRUCTURADA DN 315 MM. Y RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL ESPECIFICA MI- NIMA DE 0.08 KG/CM2. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTA ELASTICA, ACCESORIOS Y PIEZAS			
P062284	1,000	M/L	TUB.PVC PARED EST.DN 315 MM.8KN/m2	19,10	19,10	
P001020	0,160	H.	PEON	14,53	2,32	
P001010	0,160	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	2,48	
P001005	0,050	H.	CAPATAZ	15,73	0,79	
			Suma la partida			24,69
			Costes indirectos.....		6,00%	1,48
			TOTAL PARTIDA			**26,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

E040318		**UD**	**ARQUETA TIPO A PARA UN TUBO Ø<0,80 M**			
			ARQUETA TIPO A PARA UN TUBO Ø<0,80 M DE HORMIGON EN MASA HM-20/P/20/I INCLUSO EXCAVACION Y ENCOFRADO.			
E005001	9,000	M2	ENCOFRADO NO VISTO	19,92	179,28	
E007205	2,350	M3	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.	79,04	185,74	
E005005	6,400	M2	ENCOFRADO VISTO	23,84	152,58	
P002018	0,300	H.	RETROEXCAVADORA DE CADENAS LIEBHERR 994 DE 580 CV	33,66	10,10	
			Suma la partida			527,70
			Costes indirectos.....		6,00%	31,66
			TOTAL PARTIDA			**559,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E005150		**M2**	**ENTIBACION PLANCHAS BLINDAJE DESLIZ.**			
			ENTIBACION DE ZANJAS CON PLANCHAS DE BLINDAJE DESLIZANTES SOBRE DOBLE GUIA INCLUYENDO PATINES, PLANCHA ESTANDAR DE 2.40M DE ALTURA, TRES PLANCHAS ESTANDAR DE SUPLEMENTO DE 1.40M DE ALTURA Y DOS ALARGADORES DE CODAL DE 1.00M DE LONGITUD, TODO ELLO PREPARADO PARA PODER ALCANZAR LOS METROS NECESARIOS DE ALTURA DE ZANJA ENTIBADA. INCLUSO MAQUI-			
P002304	1,080	UD	ALQ.DIA ALARGAD.DE CODAL L=1M	0,54	0,58	
P002303	0,900	UD	ALQ.DIA PLANCHA SUPL.H=1.4 L=4	3,76	3,38	
P002302	0,300	UD	ALQU.DIA PLANCHA EST.H=2.4 L=4	5,47	1,64	
P002301	0,540	UD	ALQUILER DIA DE CODAL COMPLETO	1,26	0,68	
P002300	0,360	UD	ALQUILER DIA DE DOBLE GUIA	4,09	1,47	
P002190	0,060	H.	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT.700L	37,26	2,24	
P001010	0,120	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	1,86	
			Suma la partida			11,85
			Costes indirectos.....		6,00%	0,71
			TOTAL PARTIDA			**12,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E007205		**M3**	**HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**			
			HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACA-			
E001205	1,000	M/3	HORMIGON HM-20-P/20/I.	60,94	60,94	
P002220	0,100	H.	VIBRADOR DE HORMIGON	1,56	0,16	
P002030	0,100	H.	CAMION HORMIGONERA DE 6M3	33,06	3,31	
P001020	0,600	H.	PEON	14,53	8,72	
P001019	0,400	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	5,91	
			Suma la partida			79,04
			Costes indirectos.....		6,00%	4,74
			TOTAL PARTIDA			**83,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E003100		**M3**	**RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**			
			RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO			
P004390	0,030	M3	AGUA	0,36	0,01	
P002075	0,012	H.	DUMPER DE 1500 KG.	12,02	0,14	
P002168	0,012	H.	PALA CARGADORA S/NEUMAT,1.9M3	39,07	0,47	
P002058	0,060	H.	COMPACT.VIBRAT.MANUAL /BANDEJA	3,07	0,18	
P001020	0,060	H.	PEON	14,53	0,87	
P001019	0,055	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	0,81	
P001005	0,010	H.	CAPATAZ	15,73	0,16	
			Suma la partida			2,64
			Costes indirectos.....		6,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA			**2,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 4.3 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA E INCENDIOS						
APARTADO 5.3.1 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA						
E003050		**M3**	**EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**			
			EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACA-			
			DOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGO-			
			TAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCE-			
P010001	0,500	M3	CANON DE EXCEDENTES NO CONTAMINADOS	0,60	0,30	
P006005	0,001	M3	MADERA PARA ENTIBACION.	125,01	0,13	
P010020	0,080	UD	DETONADORES MICRORETARDO	0,96	0,08	
P010015	0,500	PP	DESGASTE MATERIAL PERFORACION	0,15	0,08	
P010030	0,050	KG	NAGOLITA EN GRANO	1,38	0,07	
P010025	0,300	KG	DINAMITA GOMA TIPO 2E-C-26/200	4,03	1,21	
P002076	0,025	H.	DUMPER DE 8 M3	16,53	0,41	
P002190	0,035	H.	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT.700L	37,26	1,30	
P002145	0,010	H.	MARTILLO PICADOR	2,16	0,02	
P002040	0,025	H.	CARRO PERFORADOR SOBRE RUEDAS	18,93	0,47	
P002066	0,025	H.	COMPRESOR MOVIL DE 12M3/min.	10,52	0,26	
P001020	0,070	H.	PEON	14,53	1,02	
P001010	0,040	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	0,62	
P001005	0,010	H.	CAPATAZ	15,73	0,16	
			Suma la partida			6,13
			Costes indirectos.....		6,00%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

E003100		**M3**	**RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**			
			RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO			
P004390	0,030	M3	AGUA	0,36	0,01	
P002075	0,012	H.	DUMPER DE 1500 KG.	12,02	0,14	
P002168	0,012	H.	PALA CARGADORA S/NEUMAT,1.9M3	39,07	0,47	
P002058	0,060	H.	COMPACT.VIBRAT.MANUAL /BANDEJA	3,07	0,18	
P001020	0,060	H.	PEON	14,53	0,87	
P001019	0,055	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	0,81	
P001005	0,010	H.	CAPATAZ	15,73	0,16	
			Suma la partida			2,64
			Costes indirectos.....		6,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA			**2,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

E007205		**M3**	**HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**			
			HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACA-			
E001205	1,000	M/3	HORMIGON HM-20-P/20/I.	60,94	60,94	
P002220	0,100	H.	VIBRADOR DE HORMIGON	1,56	0,16	
P002030	0,100	H.	CAMION HORMIGONERA DE 6M3	33,06	3,31	
P001020	0,600	H.	PEON	14,53	8,72	
P001019	0,400	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	5,91	
			Suma la partida			79,04
			Costes indirectos.....		6,00%	4,74
			TOTAL PARTIDA			**83,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UIFA12d		**UD**	**VENTOSA DN 100 MM**			
			VENTOSA DE HIERRO FUNDIDO DE DIÁMETRO 100 MM; INSTALACIÓN SOBRE TUBERÍA EN ARQUETA Y			
			MEDIOS AUXILIARES, SEGÚN NTE/IFA-23.			
PIFA60d	1,000	UD	VENTOSA AUTOM.TRIFUN.PN16 D100	406,90	406,90	
P001019	0,270	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	3,99	
P001010	0,270	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	4,18	
%MEAUX	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES	415,10	4,15	
			Suma la partida			419,22
			Costes indirectos.....		6,00%	25,15
			TOTAL PARTIDA			**444,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

DES.1a		**UD**	**DESAGÜE RED ABASTECIMIENTO**			
			DESAGÜE DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN TUBERÍA DE DIÁMETRO PROMEDIO, FORMADO POR PIEZA			
E003050	8,000	M3	EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA	6,13	49,04	
E003105	7,400	M3	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	6,67	49,36	
TEEEB.0m	1,000	UD	TE EEB EXPRES DN PROMEDIO	123,33	123,33	
P066003	10,000	M/L	TUB.FUNDICION D=100MM I/J.STAN	16,31	163,10	
P071.01lc	1,000	UD	VALV.COMP.ELA.B/B BELG.F-4 100 PN16	98,34	98,34	
P001010	1,000	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	15,49	
P001019	1,500	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	22,16	
			Suma la partida			520,82
			Costes indirectos.....		6,00%	31,25
			TOTAL PARTIDA			**552,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
921011		**UD**	**ARQUETA PARA VENTOSAS Y VACIADO DE RED 1X1X1.65**			
			ARQUETA PARA VENTOSA Y VACIADO DE LA RED CON 10 METROS DE LONGITUD DE TUBO DE DIÁME-			
			TRO 100 MM CON DESCARGA HACIA LA RED DE RECOGIDA DE PLUVIALES Y PRESIÓN DE TRABAJO DE 10			
			ATMÓSFERAS, DE DIMENSIONES 1X1X1,65 M ,EN HORMIGÓN HA-25/P/20 CONFECCIONADO EN PLANTA			
			DE 25 M3/H, COMPUESTA POR:			
			- SUBASE DE HORMIGÓN HM-15/P/40/IIa.			
			- SOLERA DE HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa CON PENDIENTE DEL 1% HACIA LA EVACUACIÓN.			
			- PAREDES DE ESPESOR 20 CM EN HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa.			
			- CORONACIÓN DE ESPESOR 20 CM EN HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa.			
			- TAPA DE FUNDICIÓN GRIS PARA TRÁFICO PESADO (50T).			
			- ARMADO DE SOLERA Y MUROS CON MALLA DE 200X200X12 MM Y ESPERAS.			
			- ARMADO DE CORONACIÓN CON ACERO B 500 S FERRALLADO.			
			ENCOFRADA CON MADERA DE PINO EN MÁXIMO CUATRO POSTURAS, TOTALMENTE ACABADO I/MEDIOS			
E001200	0,169	M/3	HORMIGON fck>=15N/mm2.	54,63	9,23	
E007220	1,288	M3	HORMIGON ARMADO HA-25-P/20/IIa.COLOCADO.	88,14	113,52	
E001130	1,000	M2	ENCOFRADO EN PARAMENTOS OCULTOS	5,09	5,09	
DESC.1idlc	1,000	UD	CODO FUNDICION B/B 100-90º	36,81	36,81	
P005020	54,200	KG	ACERO CORRUG.B 500 S FERRALLAD	0,49	26,56	
P005123	9,728	M2	MALLAZO ELECTROS.200X200 12MM	8,50	82,69	
P072310	1,000	UD	PATE DE ACERO RECUB.POLIPROPIL	3,61	3,61	
P072028	1,000	UD	TAPA FUNDIC.GRIS Dint.=600 50T	53,49	53,49	
P001010	5,000	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	77,45	
P001020	5,124	H.	PEON	14,53	74,45	
%MEDAU0300	3,000	%	Medios auxiliares	482,90	14,49	
			Suma la partida			497,39
			Costes indirectos.....	6,00%		29,84
			TOTAL PARTIDA			**527,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

E020006		**M/L**	**TUBERIA FUNDICION DN-200MM I/J.STAND**			
			TUBERIA DE FUNDICION GAMA NATURAL DN-200MM AGUA, INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE JUNTA STAN-			
P066006	1,000	M/L	TUB.FUNDICION D=200MM I/J.STAN	29,72	29,72	
P002095	0,025	H.	GRUA AUTOMOVIL DE 15 TN.	25,84	0,65	
P001019	0,103	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	1,52	
P001010	0,103	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	1,60	
P001005	0,050	H.	CAPATAZ	15,73	0,79	
			Suma la partida			34,28
			Costes indirectos.....	6,00%		2,06
			TOTAL PARTIDA			**36,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E020115		**M/L**	**TUBERÍA DE FUNDICIÓN BLUTOP DN-125 MM INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE**			
			TUBERÍA DE FUNDICIÓN BLUTOP DN-125 MM INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE JUNTA STANDARD.EPDM.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**17,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 5.3.2 RED CONTRAINCENDIOS						
E003050		**M3**	**EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**			
			EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACA-			
			DOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGO-			
			TAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCE-			
P010001	0,500	M3	CANON DE EXCEDENTES NO CONTAMINADOS	0,60	0,30	
P006005	0,001	M3	MADERA PARA ENTIBACION.	125,01	0,13	
P010020	0,080	UD	DETONADORES MICRORETARDO	0,96	0,08	
P010015	0,500	PP	DESGASTE MATERIAL PERFORACION	0,15	0,08	
P010030	0,050	KG	NAGOLITA EN GRANO	1,38	0,07	
P010025	0,300	KG	DINAMITA GOMA TIPO 2E-C-26/200	4,03	1,21	
P002076	0,025	H.	DUMPER DE 8 M3	16,53	0,41	
P002190	0,035	H.	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT.700L	37,26	1,30	
P002145	0,010	H.	MARTILLO PICADOR	2,16	0,02	
P002040	0,025	H.	CARRO PERFORADOR SOBRE RUEDAS	18,93	0,47	
P002066	0,025	H.	COMPRESOR MOVIL DE 12M3/min.	10,52	0,26	
P001020	0,070	H.	PEON	14,53	1,02	
P001010	0,040	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	0,62	
P001005	0,010	H.	CAPATAZ	15,73	0,16	
			Suma la partida			6,13
			Costes indirectos.....	6,00%		0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

E007205		**M3**	**HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**			
			HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACA-			
E001205	1,000	M/3	HORMIGON HM-20-P/20/I.	60,94	60,94	
P002220	0,100	H.	VIBRADOR DE HORMIGON	1,56	0,16	
P002030	0,100	H.	CAMION HORMIGONERA DE 6M3	33,06	3,31	
P001020	0,600	H.	PEON	14,53	8,72	
P001019	0,400	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	5,91	
			Suma la partida			79,04
			Costes indirectos.....	6,00%		4,74
			TOTAL PARTIDA			**83,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E003100		**M3**	**RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**			
			RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO			
P004390	0,030	M3	AGUA	0,36	0,01	
P002075	0,012	H.	DUMPER DE 1500 KG.	12,02	0,14	
P002168	0,012	H.	PALA CARGADORA S/NEUMAT,1.9M3	39,07	0,47	
P002058	0,060	H.	COMPACT.VIBRAT.MANUAL /BANDEJA	3,07	0,18	
P001020	0,060	H.	PEON	14,53	0,87	
P001019	0,055	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	0,81	
P001005	0,010	H.	CAPATAZ	15,73	0,16	
			Suma la partida			2,64
			Costes indirectos.....		6,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA			**2,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

921011		**UD**	**ARQUETA PARA VENTOSAS Y VACIADO DE RED 1X1X1.65**			
			ARQUETA PARA VENTOSA Y VACIADO DE LA RED CON 10 METROS DE LONGITUD DE TUBO DE DIÁME-			
			TRO 100 MM CON DESCARGA HACIA LA RED DE RECOGIDA DE PLUVIALES Y PRESIÓN DE TRABAJO DE 10			
			ATMÓSFERAS, DE DIMENSIONES 1X1X1,65 M ,EN HORMIGÓN HA-25/P/20 CONFECCIONADO EN PLANTA			
			DE 25 M3/H, COMPUESTA POR:			
			- SUBASE DE HORMIGÓN HM-15/P/40/IIa.			
			- SOLERA DE HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa CON PENDIENTE DEL 1% HACIA LA EVACUACIÓN.			
			- PAREDES DE ESPESOR 20 CM EN HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa.			
			- CORONACIÓN DE ESPESOR 20 CM EN HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa.			
			- TAPA DE FUNDICIÓN GRIS PARA TRÁFICO PESADO (50T).			
			- ARMADO DE SOLERA Y MUROS CON MALLA DE 200X200X12 MM Y ESPERAS.			
			- ARMADO DE CORONACIÓN CON ACERO B 500 S FERRALLADO.			
			ENCOFRADA CON MADERA DE PINO EN MÁXIMO CUATRO POSTURAS, TOTALMENTE ACABADO I/MEDIOS			
E001200	0,169	M/3	HORMIGON fck>=15N/mm2.	54,63	9,23	
E007220	1,288	M3	HORMIGON ARMADO HA-25-P/20/IIa.COLOCADO.	88,14	113,52	
E001130	1,000	M2	ENCOFRADO EN PARAMENTOS OCULTOS	5,09	5,09	
DESC.1idlc	1,000	UD	CODO FUNDICION B/B 100-90º	36,81	36,81	
P005020	54,200	KG	ACERO CORRUG.B 500 S FERRALLAD	0,49	26,56	
P005123	9,728	M2	MALLAZO ELECTROS.200X200 12MM	8,50	82,69	
P072310	1,000	UD	PATE DE ACERO RECUB.POLIPROPIL	3,61	3,61	
P072028	1,000	UD	TAPA FUNDIC.GRIS Dint.=600 50T	53,49	53,49	
P001010	5,000	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	77,45	
P001020	5,124	H.	PEON	14,53	74,45	
%MEDAU0300	3,000	%	Medios auxiliares	482,90	14,49	
			Suma la partida			497,39
			Costes indirectos.....		6,00%	29,84
			TOTAL PARTIDA			**527,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E020008		**M/L**	**TUBERIA FUNDICION DN-300MM I/J.STAND**			
			TUBERIA DE FUNDICION DN-300MM GAMA NATURAL AGUA, INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE JUNTA STAN-			
P066008	1,000	M/L	TUB.FUNDICION D=300MM I/J.STAN	49,34	49,34	
P002095	0,025	H.	GRUA AUTOMOVIL DE 15 TN.	25,84	0,65	
P001019	0,103	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	1,52	
P001010	0,103	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	1,60	
P001005	0,050	H.	CAPATAZ	15,73	0,79	
			Suma la partida			53,90
			Costes indirectos.....		6,00%	3,23
			TOTAL PARTIDA			**57,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

DES.1a		**UD**	**DESAGÜE RED ABASTECIMIENTO**			
			DESAGÜE DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN TUBERÍA DE DIÁMETRO PROMEDIO, FORMADO POR PIEZA			
E003050	8,000	M3	EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA	6,13	49,04	
E003105	7,400	M3	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	6,67	49,36	
TEEEB.0m	1,000	UD	TE EEB EXPRES DN PROMEDIO	123,33	123,33	
P066003	10,000	M/L	TUB.FUNDICION D=100MM I/J.STAN	16,31	163,10	
P071.01lc	1,000	UD	VALV.COMP.ELA.B/B BELG.F-4 100 PN16	98,34	98,34	
P001010	1,000	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	15,49	
P001019	1,500	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	22,16	
			Suma la partida			520,82
			Costes indirectos.....		6,00%	31,25
			TOTAL PARTIDA			**552,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 4.4 RED DE TELECOMUNICACIONES
APARTADO 5.4.1 RED DE "R"

E007205		**M3**	**HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**			
			HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACA-			
E001205	1,000	M/3	HORMIGON HM-20-P/20/I.	60,94	60,94	
P002220	0,100	H.	VIBRADOR DE HORMIGON	1,56	0,16	
P002030	0,100	H.	CAMION HORMIGONERA DE 6M3	33,06	3,31	
P001020	0,600	H.	PEON	14,53	8,72	
P001019	0,400	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	5,91	
			Suma la partida			79,04
			Costes indirectos.....		6,00%	4,74
			TOTAL PARTIDA			**83,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E049014		**UD**	**ARQUETA TIPO "1C". 1.3X0.7X1.2M**			
			ARQUETA TIPO "1C". DE HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I 1.3X0.7X1.2M DE DIMENSIONES INTERIORES			
E007205	0,810	M3	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.	79,04	64,02	
E005001	11,120	M2	ENCOFRADO NO VISTO	19,92	221,51	
E007201	1,500	M2	HORMIGON DE LIMPIEZA fck>=15N/mm2 E=10CMS.COLOCADO.	6,38	9,57	
E003100	4,550	M3	RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION	2,64	12,01	
E003050	6,500	M3	EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA	6,13	39,85	
			Suma la partida			346,96
			Costes indirectos.....		6,00%	20,82
			TOTAL PARTIDA			**367,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E049011		**UD**	**ARQUETA TIPO "2P".1.00X1.00X1.30M**			
			ARQUETA TIPO "2P" DE HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I DE 1.00X1.00X1.30M DE DIMENSIONES EXTE-			
E007205	0,510	M3	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.	79,04	40,31	
E005001	9,040	M2	ENCOFRADO NO VISTO	19,92	180,08	
E007201	1,440	M2	HORMIGON DE LIMPIEZA fck>=15N/mm2 E=10CMS.COLOCADO.	6,38	9,19	
E003100	3,900	M3	RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION	2,64	10,30	
E003050	5,600	M3	EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA	6,13	34,33	
			Suma la partida			274,21
			Costes indirectos.....		6,00%	16,45
			TOTAL PARTIDA			**290,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E049032		**M/L**	**COLOCACION 4 TUBOS DE P.E.A.D. D-110MM.**			
			COLOCACION DE BATERIA DE 4 TUBERIAS DE P.E.A.D DE DIAMETRO 110MM EN CANALIZACION DE RED TELECOMUNICACIONES SEGÚN PRESCRIPCIONES DE R, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN.			
P001020	0,160	H.	PEON	14,53	2,32	
P001019	0,160	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	2,36	
Ucinta	1,000	Ml	Cinta señalización S/UNESA	0,33	0,33	
			Suma la partida			5,01
			Costes indirectos.....		6,00%	0,30
			TOTAL PARTIDA			**5,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

E049033		**M/L**	**COLOCACION 2 TUBOS DE P.E.A.D. D-110MM.**			
			COLOCACION DE BATERIA DE 2 TUBERIAS DE P.E.A.D DE DIAMETRO 110MM EN CANALIZACION DE RED			
P001020	0,150	H.	PEON	14,53	2,18	
P001019	0,150	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	2,22	
Ucinta	1,000	Ml	Cinta señalización S/UNESA	0,33	0,33	
			Suma la partida			4,73
			Costes indirectos.....		6,00%	0,28
			TOTAL PARTIDA			**5,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E003050		**M3**	**EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**			
			EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACA- DOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGO- TAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCE-			
P010001	0,500	M3	CANON DE EXCEDENTES NO CONTAMINADOS	0,60	0,30	
P006005	0,001	M3	MADERA PARA ENTIBACION.	125,01	0,13	
P010020	0,080	UD	DETONADORES MICRORETARDO	0,96	0,08	
P010015	0,500	PP	DESGASTE MATERIAL PERFORACION	0,15	0,08	
P010030	0,050	KG	NAGOLITA EN GRANO	1,38	0,07	
P010025	0,300	KG	DINAMITA GOMA TIPO 2E-C-26/200	4,03	1,21	
P002076	0,025	H.	DUMPER DE 8 M3	16,53	0,41	
P002190	0,035	H.	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT.700L	37,26	1,30	
P002145	0,010	H.	MARTILLO PICADOR	2,16	0,02	
P002040	0,025	H.	CARRO PERFORADOR SOBRE RUEDAS	18,93	0,47	
P002066	0,025	H.	COMPRESOR MOVIL DE 12M3/min.	10,52	0,26	
P001020	0,070	H.	PEON	14,53	1,02	
P001010	0,040	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	0,62	
P001005	0,010	H.	CAPATAZ	15,73	0,16	
			Suma la partida			6,13
			Costes indirectos.....		6,00%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

E003100		**M3**	**RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**			
			RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO			
P004390	0,030	M3	AGUA	0,36	0,01	
P002075	0,012	H.	DUMPER DE 1500 KG.	12,02	0,14	
P002168	0,012	H.	PALA CARGADORA S/NEUMAT,1.9M3	39,07	0,47	
P002058	0,060	H.	COMPACT.VIBRAT.MANUAL /BANDEJA	3,07	0,18	
P001020	0,060	H.	PEON	14,53	0,87	
P001019	0,055	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	0,81	
P001005	0,010	H.	CAPATAZ	15,73	0,16	
			Suma la partida			2,64
			Costes indirectos.....		6,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA			**2,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

APARTADO 5.4.2 RED DE "TELEFÓNICA"

E0010.01		**Ml.**	**COLOCACIÓN 4 TUBOS PVC DIAM. 63 mm.**			
			COLOCACIÓN DE BATERÍA CONSTITUIDA 4 TUBOS DE PVC de 63 MM. de diámetro, SEGÚN ESPECIFICA-			
P001020	0,150	H.	PEON	14,53	2,18	
Ucinta	1,000	Ml	Cinta señalización S/UNESA	0,33	0,33	
			Suma la partida			2,51
			Costes indirectos.....		6,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA			**2,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E0010.04		**Ml.**	**COLOCACIÓN 6 TUBOS PVC DIAM. 63 mm.**			
			COLOCACIÓN DE BATERÍA CONSTITUIDA 6 TUBOS DE PVC de 63 MM. de diámetro, SEGÚN ESPECIFICA-			
P001020	0,190	H.	PEON	14,53	2,76	
Ucinta	1,000	Ml	Cinta señalización S/UNESA	0,33	0,33	
			Suma la partida			3,09
			Costes indirectos.....		6,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA			**3,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

E0010.02		**Ml.**	**COLOCACIÓN 4 TUBOS PVC DIAM.110 mm.**			
			COLOCACIÓN DE BATERÍA CONSTITUIDA POR 4 TUBOS DE PVC DE 110 MM. de diámetro, SEGÚN ESPECI-			
P001020	0,200	H.	PEON	14,53	2,91	
Ucinta	1,000	Ml	Cinta señalización S/UNESA	0,33	0,33	
			Suma la partida			3,24
			Costes indirectos.....		6,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA			**3,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

E0010.03		**Ml.**	**COLOCACIÓN 6 TUBOS PVC DIAM.110 mm.**			
			COLOCACIÓN DE BATERÍA CONSTITUIDA POR 6 TUBOS DE PVC DE 110 MM. DE DIÁMETRO, SEGÚN ES-			
P001020	0,300	H.	PEON	14,53	4,36	
Ucinta	1,000	Ml	Cinta señalización S/UNESA	0,33	0,33	
			Suma la partida			4,69
			Costes indirectos.....		6,00%	0,28
			TOTAL PARTIDA			**4,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E0010.10		**Ud**	**ARQUETA TIPO M.**			
			Ud. Instalación Arqueta tipo M, con dimensiones interiores de 400x400x550, conforme a las normas de la Compa-			
			ñía, de poliéster armado con fibra de vidrio (COMPOSITE), o bien fabricada "in situ" con tapa de homologada con			
			cierres, cumpliendo la norma EN-124 en su clase B-125, o bien fabricada in situ, incluso excavación en terreno			
			compacto, solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. y p.p. de medios auxiliares, embocadura de conductos,			
			relleno lateral de tierra, transporte de tierras a lugar de empleo y gestión de excedentes de tierras no contaminadas.			
P001010	0,850	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	13,17	
P002021	0,036	H.	CAMION BASCULANTE DE 9 TN	27,65	1,00	
P010001	0,095	M3	CANON DE EXCEDENTES NO CONTAMINADOS	0,60	0,06	
E003100	0,020	M3	RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION	2,64	0,05	
E003050	0,125	M3	EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA	6,13	0,77	
E007220	0,025	M3	HORMIGON ARMADO HA-25-P/20/IIa.COLOCADO.	88,14	2,20	
U43AA160	1,000	Ud	Arq. tipo M	55,89	55,89	
%0070	0,700	%	Medios auxiliares	73,10	0,51	
			Suma la partida			73,65
			Costes indirectos.....		6,00%	4,42
			TOTAL PARTIDA			**78,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E003050		**M3**	**EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**			
			EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACA-			
			DOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGO-			
			TAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCE-			
			DENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.			
P010001	0,500	M3	CANON DE EXCEDENTES NO CONTAMINADOS	0,60	0,30	
P006005	0,001	M3	MADERA PARA ENTIBACION.	125,01	0,13	
P010020	0,080	UD	DETONADORES MICRORETARDO	0,96	0,08	
P010015	0,500	PP	DESGASTE MATERIAL PERFORACION	0,15	0,08	
P010030	0,050	KG	NAGOLITA EN GRANO	1,38	0,07	
P010025	0,300	KG	DINAMITA GOMA TIPO 2E-C-26/200	4,03	1,21	
P002076	0,025	H.	DUMPER DE 8 M3	16,53	0,41	
P002190	0,035	H.	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT.700L	37,26	1,30	
P002145	0,010	H.	MARTILLO PICADOR	2,16	0,02	
P002040	0,025	H.	CARRO PERFORADOR SOBRE RUEDAS	18,93	0,47	
P002066	0,025	H.	COMPRESOR MOVIL DE 12M3/min.	10,52	0,26	
P001020	0,070	H.	PEON	14,53	1,02	
P001010	0,040	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	0,62	
P001005	0,010	H.	CAPATAZ	15,73	0,16	
			Suma la partida			6,13
			Costes indirectos.....		6,00%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

E007205		**M3**	**HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**			
			HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACA-			
E001205	1,000	M/3	HORMIGON HM-20-P/20/I.	60,94	60,94	
P002220	0,100	H.	VIBRADOR DE HORMIGON	1,56	0,16	
P002030	0,100	H.	CAMION HORMIGONERA DE 6M3	33,06	3,31	
P001020	0,600	H.	PEON	14,53	8,72	
P001019	0,400	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	5,91	
			Suma la partida			79,04
			Costes indirectos.....		6,00%	4,74
			TOTAL PARTIDA			**83,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E003100		**M3**	**RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**			
			RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO			
P004390	0,030	M3	AGUA	0,36	0,01	
P002075	0,012	H.	DUMPER DE 1500 KG.	12,02	0,14	
P002168	0,012	H.	PALA CARGADORA S/NEUMAT,1.9M3	39,07	0,47	
P002058	0,060	H.	COMPACT.VIBRAT.MANUAL /BANDEJA	3,07	0,18	
P001020	0,060	H.	PEON	14,53	0,87	
P001019	0,055	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	0,81	
P001005	0,010	H.	CAPATAZ	15,73	0,16	
			Suma la partida			2,64
			Costes indirectos.....		6,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA			**2,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 4.5 RED DE MEDIA TENSIÓN
APARTADO 5.5.1 RED DE MEDIA TENSIÓN
SUBAPARTADO 5.5.1.1 L.M.T. SUBTERRANEA 2

EF13303 **M/L** **TUBO P. VERDE DE 125 MM DIÁMETRO PARA COMUNICACIONES**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **3,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

EF13490 **UD** **ARQUETA PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA**
ARQUETA PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **566,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

E003050 **M3** **EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**
EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCE-

P010001	0,500	M3	CANON DE EXCEDENTES NO CONTAMINADOS	0,60	0,30
P006005	0,001	M3	MADERA PARA ENTIBACION.	125,01	0,13
P010020	0,080	UD	DETONADORES MICRORETARDO	0,96	0,08
P010015	0,500	PP	DESGASTE MATERIAL PERFORACION	0,15	0,08
P010030	0,050	KG	NAGOLITA EN GRANO	1,38	0,07
P010025	0,300	KG	DINAMITA GOMA TIPO 2E-C-26/200	4,03	1,21
P002076	0,025	H.	DUMPER DE 8 M3	16,53	0,41
P002190	0,035	H.	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT.700L	37,26	1,30
P002145	0,010	H.	MARTILLO PICADOR	2,16	0,02
P002040	0,025	H.	CARRO PERFORADOR SOBRE RUEDAS	18,93	0,47
P002066	0,025	H.	COMPRESOR MOVIL DE 12M3/min.	10,52	0,26
P001020	0,070	H.	PEON	14,53	1,02
P001010	0,040	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	0,62
P001005	0,010	H.	CAPATAZ	15,73	0,16

Suma la partida		6,13
Costes indirectos.....	6,00%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

E007205 **M3** **HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**
HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACA-

E001205	1,000	M/3	HORMIGON HM-20-P/20/I.	60,94	60,94
P002220	0,100	H.	VIBRADOR DE HORMIGON	1,56	0,16
P002030	0,100	H.	CAMION HORMIGONERA DE 6M3	33,06	3,31
P001020	0,600	H.	PEON	14,53	8,72
P001019	0,400	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	5,91

Suma la partida		79,04
Costes indirectos.....	6,00%	4,74
TOTAL PARTIDA		**83,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

E003100 **M3** **RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**
RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.

P004390	0,030	M3	AGUA	0,36	0,01
P002075	0,012	H.	DUMPER DE 1500 KG.	12,02	0,14
P002168	0,012	H.	PALA CARGADORA S/NEUMAT,1.9M3	39,07	0,47
P002058	0,060	H.	COMPACT.VIBRAT.MANUAL /BANDEJA	3,07	0,18
P001020	0,060	H.	PEON	14,53	0,87
P001019	0,055	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	0,81
P001005	0,010	H.	CAPATAZ	15,73	0,16

Suma la partida		2,64
Costes indirectos.....	6,00%	0,16
TOTAL PARTIDA		**2,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

E044160 **M/L** **CANALIZACION 4 TUBOS POLIETILENO DOBLE PARED ROJO.160MM. INCLUSO**
CANALIZACION CON 4 TUBOS DE POLIETILENO DOBLE PARED ROJO DE 160MM DE DIAMETRO.INCLUSO

P045397	1,000	M/L	CINTA DE SEÑALIZACION.	0,33	0,33
P045052	4,000	M/L	TUBO DOBLE PARED POLIETILENO ROJO D=160MM.	2,70	10,80
P001020	0,200	H.	PEON	14,53	2,91
P001010	0,200	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	3,10

Suma la partida		17,14
Costes indirectos.....	6,00%	1,03
TOTAL PARTIDA		**18,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

SUBAPARTADO 5.5.1.2 L.M.T. SUBTERRANEA 3

EF13303 **M/L** **TUBO P. VERDE DE 125 MM DIÁMETRO PARA COMUNICACIONES**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **3,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

EF13490 **UD** **ARQUETA PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA**
ARQUETA PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **566,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E003050		**M3**	**EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**			
			EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACA-			
			DOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGO-			
			TAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCE-			
P010001	0,500	M3	CANON DE EXCEDENTES NO CONTAMINADOS	0,60	0,30	
P006005	0,001	M3	MADERA PARA ENTIBACION.	125,01	0,13	
P010020	0,080	UD	DETONADORES MICRORETARDO	0,96	0,08	
P010015	0,500	PP	DESGASTE MATERIAL PERFORACION	0,15	0,08	
P010030	0,050	KG	NAGOLITA EN GRANO	1,38	0,07	
P010025	0,300	KG	DINAMITA GOMA TIPO 2E-C-26/200	4,03	1,21	
P002076	0,025	H.	DUMPER DE 8 M3	16,53	0,41	
P002190	0,035	H.	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT.700L	37,26	1,30	
P002145	0,010	H.	MARTILLO PICADOR	2,16	0,02	
P002040	0,025	H.	CARRO PERFORADOR SOBRE RUEDAS	18,93	0,47	
P002066	0,025	H.	COMPRESOR MOVIL DE 12M3/min.	10,52	0,26	
P001020	0,070	H.	PEON	14,53	1,02	
P001010	0,040	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	0,62	
P001005	0,010	H.	CAPATAZ	15,73	0,16	
			Suma la partida			6,13
			Costes indirectos.....		6,00%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

E007205		**M3**	**HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**			
			HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACA-			
			BADO Y EJECUCION DE JUNTAS.			
E001205	1,000	M/3	HORMIGON HM-20-P/20/I.	60,94	60,94	
P002220	0,100	H.	VIBRADOR DE HORMIGON	1,56	0,16	
P002030	0,100	H.	CAMION HORMIGONERA DE 6M3	33,06	3,31	
P001020	0,600	H.	PEON	14,53	8,72	
P001019	0,400	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	5,91	
			Suma la partida			79,04
			Costes indirectos.....		6,00%	4,74
			TOTAL PARTIDA			**83,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E003100		**M3**	**RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**			
			RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO			
P004390	0,030	M3	AGUA	0,36	0,01	
P002075	0,012	H.	DUMPER DE 1500 KG.	12,02	0,14	
P002168	0,012	H.	PALA CARGADORA S/NEUMAT,1.9M3	39,07	0,47	
P002058	0,060	H.	COMPACT.VIBRAT.MANUAL /BANDEJA	3,07	0,18	
P001020	0,060	H.	PEON	14,53	0,87	
P001019	0,055	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	0,81	
P001005	0,010	H.	CAPATAZ	15,73	0,16	
			Suma la partida			2,64
			Costes indirectos.....		6,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA			**2,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E044160		**M/L**	**CANALIZACION 4 TUBOS POLIETILENO DOBLE PARED ROJO.160MM. INCLUSO**			
			CANALIZACION CON 4 TUBOS DE POLIETILENO DOBLE PARED ROJO DE 160MM DE DIAMETRO.INCLUSO			
P045397	1,000	M/L	CINTA DE SEÑALIZACION.	0,33	0,33	
P045052	4,000	M/L	TUBO DOBLE PARED POLIETILENO ROJO D=160MM.	2,70	10,80	
P001020	0,200	H.	PEON	14,53	2,91	
P001010	0,200	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	3,10	
			Suma la partida			17,14
			Costes indirectos.....		6,00%	1,03
			TOTAL PARTIDA			**18,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 5 SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL
SUBCAPÍTULO 5.1 SEÑALIZACIÓN CARRETERA DP-0512

E070001		**M/L**	**BANDA PINTURA SPRAY PLASTICA 0.10M.**			
			BANDA DE PINTURA SPRAY PLASTICA DE 0.10M DE ANCHO, INCLUSO PREMARCADO.			
P028020	0,050	KG	ESFERAS DE VIDRIO	3,46	0,17	
P028060	0,075	KG	PINTURA SEÑALIZACION HORIZONTA	3,61	0,27	
P002205	0,004	H.	TRICICLO REPARTIDOR DE CONOS	5,41	0,02	
P002135	0,004	H.	MAQUINA PINTA/BANDAS	4,74	0,02	
P001020	0,006	H.	PEON	14,53	0,09	
P001010	0,004	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	0,06	
P001005	0,002	H.	CAPATAZ	15,73	0,03	
			Suma la partida			0,66
			Costes indirectos.....		6,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA			**0,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

E070006		**M2**	**SUPER.PINTADA CEBREADO, ROTULOS,ISLETAS,SIGNOS**			
			SUPERFICIE PINTADA CEBREADO EN EJE CALZADA			
P028075	1,000	PP	PLANTILLAS AUXIL. PARA PINTADO	0,18	0,18	
P028020	0,550	KG	ESFERAS DE VIDRIO	3,46	1,90	
P028060	0,900	KG	PINTURA SEÑALIZACION HORIZONTA	3,61	3,25	
P002205	0,020	H.	TRICICLO REPARTIDOR DE CONOS	5,41	0,11	
P002135	0,200	H.	MAQUINA PINTA/BANDAS	4,74	0,95	
P002021	0,020	H.	CAMION BASCULANTE DE 9 TN	27,65	0,55	
P001020	0,200	H.	PEON	14,53	2,91	
P001010	0,200	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	3,10	
P001005	0,020	H.	CAPATAZ	15,73	0,31	
			Suma la partida			13,26
			Costes indirectos.....		6,00%	0,80
			TOTAL PARTIDA			**14,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E070011		**UD**	**SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIAMETRO**			
			SEÑAL CIRCULAR DE 90CM DE DIAMETRO FABRICADA EN CHAPA DE ALUMINIO PINTADA Y REFLECTORI-			
E001205	0,300	M/3	HORMIGON HM-20-P/20/I.	60,94	18,28	
P028080	2,575	M/L	POSTE DE SUSTENTAC. 100X50X3MM	19,65	50,60	
P028091	1,000	UD	SEÑAL CIRCULAR DE 0.90M HI.REF	162,81	162,81	
P002030	0,125	H.	CAMION HORMIGONERA DE 6M3	33,06	4,13	
P002190	0,125	H.	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT.700L	37,26	4,66	
P001020	0,300	H.	PEON	14,53	4,36	
P001010	0,300	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	4,65	
P001005	0,150	H.	CAPATAZ	15,73	2,36	
			Suma la partida			251,85
			Costes indirectos.....		6,00%	15,11
			TOTAL PARTIDA			**266,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E070015		**UD**	**SEÑAL TRIANGULAR DE 135CM DE LADO**			
			SEÑAL TRIANGULAR DE 135CM DE LADO FABRICADA EN CHAPA DE ALUMINIO PINTADA Y REFLECTORI-			
			ZADA, INSTALADA. INCLUSO POSTE DE SUSTENTACION GALVANIZADO Y CIMENTACION.			
E001205	0,340	M/3	HORMIGON HM-20-P/20/I.	60,94	20,72	
P028080	2,900	M/L	POSTE DE SUSTENTAC. 100X50X3MM	19,65	56,99	
P028097	1,000	UD	SEÑAL TRIANGULAR 1.35M HI.REF	169,81	169,81	
P002030	0,125	H.	CAMION HORMIGONERA DE 6M3	33,06	4,13	
P002190	0,125	H.	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT.700L	37,26	4,66	
P001020	0,400	H.	PEON	14,53	5,81	
P001010	0,400	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	6,20	
P001005	0,200	H.	CAPATAZ	15,73	3,15	
			Suma la partida			271,47
			Costes indirectos.....		6,00%	16,29
			TOTAL PARTIDA			**287,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E70003		**UD**	**PANEL DIRECCIONAL 160x40 CM**			
			PANEL DIRECCIONAL DE 160 x 40 CM, INSTALADO. INCLUSO POSTES DE SUSTENTACIÓN Y CIMENTA-			
E001205	0,150	M/3	HORMIGON HM-20-P/20/I.	60,94	9,14	
P028080	1,900	M/L	POSTE DE SUSTENTAC. 100X50X3MM	19,65	37,34	
P028047	1,000	M2	PANEL REFLEC.ALUMINIO EXTRUS.HI	139,10	139,10	
P002030	0,250	H.	CAMION HORMIGONERA DE 6M3	33,06	8,27	
P002190	0,250	H.	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT.700L	37,26	9,32	
P001020	0,800	H.	PEON	14,53	11,62	
P001010	0,600	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	9,29	
P001005	0,200	H.	CAPATAZ	15,73	3,15	
			Suma la partida			227,23
			Costes indirectos.....		6,00%	13,63
			TOTAL PARTIDA			**240,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E070065		**UD**	**DELINEADOR S/BARRERA DE SEGURIDAD**			
			DELINEADOR SOBRE BARRERA DE SEGURIDAD, COLOCADO.			
P028010	1,000	UD	CAPTAFARO REFLECT.AMBAR-BLANCO	2,13	2,13	
P001020	0,016	H.	PEON	14,53	0,23	
P001019	0,016	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	0,24	
			Suma la partida			2,60
			Costes indirectos.....		6,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA			**2,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E070067		**UD**	**CAPTAFAROS REFLECTANTE EN PAVIMENTO**			
P028010	1,000	UD	CAPTAFARO REFLECT.AMBAR-BLANCO	2,13	2,13	
P001019	0,080	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	1,18	
P001020	0,100	H.	PEON	14,53	1,45	
			Suma la partida			4,76
			Costes indirectos.....		6,00%	0,29
			TOTAL PARTIDA			**5,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

E070056		**ML**	**BARRERA DE SEGURIDAD BMSNA 4/120B**			
P028003	0,500	UD	POSTE BARRERA GALV. C 120 H=1.50 M	19,02	9,51	
P028001	0,500	UD	AMORTIGUADOR NORMALIZADO.	6,63	3,32	
P028005	1,000	ML	BARRERA SEGURIDAD DOBLE ONDA.	15,06	15,06	
P002022	0,050	H.	CAMION BASCULANTE DE 15 TN	30,05	1,50	
P002130	0,050	H.	MAQUINA HINCA/POSTES.	10,82	0,54	
P001005	0,050	H.	CAPATAZ	15,73	0,79	
P001019	0,100	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	1,48	
P001010	0,050	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	0,77	
P001020	0,032	H.	PEON	14,53	0,46	
			Suma la partida			33,43
			Costes indirectos.....		6,00%	2,01
			TOTAL PARTIDA			**35,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E070061		**UD**	**TERMINAL BARRERA DE SEGURIDAD CON ABATIMIENTO NORMAL**			
			TERMINAL DE BARRERA DE SEGURIDAD CON ABATIMIENTO NORMAL, INSTALADO.			
P028004	6,000	UD	POSTE BARRERA GALV. C 100 H=1.50 M	15,05	90,30	
P028001	2,000	UD	AMORTIGUADOR NORMALIZADO.	6,63	13,26	
P028005	12,000	ML	BARRERA SEGURIDAD DOBLE ONDA.	15,06	180,72	
P028160	1,000	UD	TERMINAL	16,87	16,87	
P002022	0,100	H.	CAMION BASCULANTE DE 15 TN	30,05	3,01	
P002130	0,100	H.	MAQUINA HINCA/POSTES.	10,82	1,08	
P001005	0,100	H.	CAPATAZ	15,73	1,57	
P001010	0,100	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	1,55	
P001019	0,200	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	2,95	
P001020	0,400	H.	PEON	14,53	5,81	
			Suma la partida			317,12
			Costes indirectos.....		6,00%	19,03
			TOTAL PARTIDA			**336,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 5.2 SEÑALIZACIÓN DESVIO PROVISIONAL

E080049		**UD**	**CONO-BALIZA DE 50CM DIAMETRO.REFLECT**			
			CONO-BALIZA DE 50CM DE DIAMETRO, REFLECTANTE, COLOCADO. (AMORTIZABLE EN 5 USOS).			
P080180	0,200	UD	CONO/BALIZA DE 50CM DIAMT.REFLEC	12,40	2,48	
P001020	0,050	H.	PEON	14,53	0,73	
			Suma la partida			3,21
			Costes indirectos.....		6,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA			**3,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

E700021		**M/L**	**MARCA VIAL REFLEXIVA AMARILLA 0.10M.**			
			MARCA VIAL REFLEXIVA AMARILLA DE 0.10 M DE ANCHO			
P028020	0,042	KG	ESFERAS DE VIDRIO	3,46	0,15	
E070210	0,060	KG	PINTURA AMARILLA PARA MARCAS VIALES	1,41	0,08	
P002205	0,002	H.	TRICICLO REPARTIDOR DE CONOS	5,41	0,01	
P002135	0,002	H.	MAQUINA PINTA/BANDAS	4,74	0,01	
P001010	0,002	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	0,03	
			Suma la partida			0,28
			Costes indirectos.....		6,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E080151		**UD**	**SEÑAL CIRC.PROHIB.90CM S/CABALLETE**			
			SEÑAL DE TRÁFICO CIRCULAR DE PROHIBICIÓN EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA 90CM DE DIÁMETRO, 1.80MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, COLOCADA SOBRE CABALLETE DE 135CM, CONSIDERANDO 5 USOS.			
P080131	0,200	UD	CABALLETE SEÑALES 135-D=90	30,56	6,11	
P080289	0,200	UD	SEÑAL CIRCULAR PROH.90 CM	83,54	16,71	
P001020	0,050	H.	PEON	14,53	0,73	
			Suma la partida			23,55
			Costes indirectos.....		6,00%	1,41
			TOTAL PARTIDA			**24,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E080150		**UD**	**SEÑAL TRIANGULAR PELIGRO 90 S/CABALL**			
			SEÑAL DE TRÁFICO TRIANGULAR DE PELIGRO EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA DE 90 CM DE LADO, 1.80 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, COLOCADA SOBRE CABALLETE, CONSIDE-			
P080131	0,200	UD	CABALLETE SEÑALES 135-D=90	30,56	6,11	
P080288	0,200	UD	SEÑAL TRIANGULAR PELIGRO 90 CM	44,78	8,96	
P001020	0,050	H.	PEON	14,53	0,73	
			Suma la partida			15,80
			Costes indirectos.....		6,00%	0,95
			TOTAL PARTIDA			**16,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E080045		**UD**	**PANEL DIRECC.MOVIL 195X45CM REFLECT.**			
			PANEL DIRECCIONAL MOVIL PARA SEÑALIZACION DE DESVIO, DE 195X45CM, REFLECTANTE, INCLUSO			
P080135	0,200	UD	POSTE MOVIL CON BASE	39,07	7,81	
P080160	0,200	UD	PANEL DIRECC.MOVIL 195X45 REFL	162,57	32,51	
P001020	0,250	H.	PEON	14,53	3,63	
P001019	0,250	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	3,69	
			Suma la partida			47,64
			Costes indirectos.....		6,00%	2,86
			TOTAL PARTIDA			**50,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

E080041		**UD**	**CARTEL INDIC.DE RIESGO CON SOPORTE**			
			CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE, COLOCADO. (AMORTIZABLE EN 3 USOS).			
P080140	0,333	UD	CARTEL INDIC.RIESGO CON SOPORT	25,00	8,33	
P001019	0,020	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	0,30	
			Suma la partida			8,63
			Costes indirectos.....		6,00%	0,52
			TOTAL PARTIDA			**9,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E080214		**M2**	**VALLA PROV.TELA MET.GALV.2M.5 USOS**			
			VALLA PROVISIONAL MODULAR COMPUESTA POR, PANELES GALVANIZADOS EN CALIENTE DE 3.50M DE LONGITUD Y 2.00M DE ALTURA FORMADO POR DOS POSTES TUBULARES 41.50MM DE DIÁMETRO Y 1.50MM DE ESPESOR Y TELA METÁLICA ELECTROSOLDADA TRIDIMENSIONAL DE 5MM DE DIÁMETRO Y DIMENSIONES DE CUADRÍCULA 22X9CM, PLETINAS DE UNIÓN DE LOS POSTES DE ACERO PLEGADO Y GALVANIZADO FIJADAS POR MEDIO DE TUERCA Y CONTRATUERCA M8 Y BASE DE BLOQUE ESTABLE DE 38KG DE HORMIGÓN REFORZADO DE 72X23.5X16CM CON HUECOS DE ENCAJE DE LOS POSTES, CONSI-			
P080176	0,200	M2	VALLA PROV.TELA MET.GALV.2MTS.	11,80	2,36	
P001019	0,010	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	0,15	
P001020	0,010	H.	PEON	14,53	0,15	
			Suma la partida			2,66
			Costes indirectos.....		6,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA			**2,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

E080216		**UD**	**PUERTA PEAT.PROV.GALV.2X1 5 USOS**			
			PUERTA PEATONAL PARA VALLA PROVISIONAL MODULAR COMPUESTA POR PANEL GALVANIZADO EN CALIENTE DE 1M. DE LONGITUD Y 2M. DE ALTURA FORMADO POR DOS POSTES TUBULARES 41.5MM DE DIÁMETRO Y 1.5MM DE ESPESOR Y TELA METÁLICA TRIDIMENSIONAL ELECTROSOLDADA DE 5MM DE DIÁMETRO Y DIMENSIONES DE CUADRÍCULA 22X9CM, PLETINAS DE UNIÓN DE LOS POSTES DE ACERO PLEGADO Y GALVANIZADO FIJADAS POR MEDIO DE TUERCA Y CONTRATUERCA M8 Y BASES DE BLOQUE ESTABLE DE 38KG DE HORMIGÓN REFORZADO DE 72X23.5X16CM CON HUECOS DE ENCAJE DE LOS POSTES, I/HERRAJES DE CUELGA, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE.			
P080178	0,200	UD	PUERTA PEAT.VALLA PROV.GALV.2X1 5USO	96,16	19,23	
P001019	0,200	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	2,95	
			Suma la partida			22,18
			Costes indirectos.....		6,00%	1,33
			TOTAL PARTIDA			**23,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

E700310		**UD**	**BARRERA SEGURIDAD NEW JERSEY PORTÁTIL**			
E0700311	0,050	UD	BARRERA SEGURIDAD PORTÁTIL NEW JERSEY	125,00	6,25	
P004390	0,080	M3	AGUA	0,36	0,03	
P001010	0,050	H.	OFICIAL PRIMERA	15,49	0,77	
P001020	0,500	H.	PEON	14,53	7,27	
			Suma la partida			14,32
			Costes indirectos.....		6,00%	0,86
			TOTAL PARTIDA			**15,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E080050		**UD**	**BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE.**			
			BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE, AUTONOMA, CON CELULA FOTOELECTRICA. (AMORTIZABLE EN 5			
P080185	0,200	UD	BALIZA AUTONOMA CELULA FOTOELE	63,11	12,62	
P001019	0,100	H.	PEON ESPECIALIZADO	14,77	1,48	
			Suma la partida			14,10
			Costes indirectos.....		6,00%	0,85
			TOTAL PARTIDA			**14,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 6 CUMPLIMIENTO DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

U15CJE010		**m**	**BARRERAS FILTRANTES PAJA H=1 m**			
			Colocación de barrera para retención de sedimentos, construida con balas de paja de cereal, fijada al terreno mediante estacas de madera de pino de 10x10 cm y 2 m de altura, enterrándose las pacas de paja a 10 cm de pro-			
P001020	0,135	H.	PEON	14,53	1,96	
P28W020	2,700	ud	Bala de paja de 110x50x37 cm	1,50	4,05	
P28W040	1,800	ud	Estaca mad.pino h=2 m 10x10 cm	9,75	17,55	
%MA	1,000	%	Medios Auxiliares	23,60	0,24	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	23,80	1,43	
			Suma la partida			25,23
			Costes indirectos.....		6,00%	1,51
			TOTAL PARTIDA			**26,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U15CJE050		**ud**	**BALSA DE DECANTACIÓN**			
			Balsa de decantación			
E003050	15,000	M3	EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA	6,13	91,95	
E003001	15,000	M2	DESPEJE Y DESBROCE. e=50cms	0,75	11,25	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	103,20	6,19	
			Suma la partida			109,39
			Costes indirectos.....		6,00%	6,56
			TOTAL PARTIDA			**115,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 7 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

E080008		**PA**	**PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN PVA (APÉNDICE 3 CUMPLIM. DIA)**			
			PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL. APÉNDICE 3 CUMPLI-			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**15.253,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 8 GESTIÓN DE RESIDUOS

E110011 **PA** **PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN ANEJO GESTIÓN DE RESIDUOS**
PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN ANEJO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
Sin descomposición
TOTAL PARTIDA 26.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS MIL EUROS

CAPÍTULO 9 SEGURIDAD Y SALUD

E090001 **PA** **PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**
Sin descomposición
TOTAL PARTIDA 13.872,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CAPÍTULO 10 CONTROL DE CALIDAD

E12CC001 **PA** **PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR POR CONTROL DE CALIDAD**
PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR POR CONTROL DE CALIDAD
Sin descomposición
TOTAL PARTIDA 1.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL EUROS

CAPÍTULO 11 VARIOS

E140001 **PA** **PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS**
Sin descomposición
TOTAL PARTIDA 1.500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS

E140002 **PA** **PARTIDA ALZADA ABONO ÍNTEGRO LIMPIEZA Y REMATE OBRAS**
Sin descomposición
TOTAL PARTIDA 1.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL EUROS

ANEJO Nº11.- PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. PLAN DE OBRA

APÉNDICE: DIAGRAMA DE GANTT

ANEJO Nº 11.- PLAN DE OBRA

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se desarrolla el Plan de Obra que trata de abordar de modo general el estudio de las principales actividades a desarrollar, proponiendo unos plazos y secuencia, y dar cumplimiento al artículo 123 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en cuyo apartado “e” se especifica que los proyectos de obras deberán comprender un programa de desarrollo de los trabajos en tiempo y coste óptimo, de carácter indicativo.

2. PLAN DE OBRA

Se ha elaborado un plan de obra general en el que se han contemplado las principales actividades y su concatenación.

Se considera necesario y suficiente un plazo de ejecución de **DIEZ (10) MESES.**

En cualquier caso, el Contratista podrá proponer planificaciones alternativas que deberán ser aprobados por la Dirección de Obra, y que en ningún caso podrán rebasar el plazo anteriormente indicado.

En el diagrama de Gantt que se adjunta seguidamente, se propone una secuencia y duración de las principales actividades que conforman la obra en estudio.

APÉNDICE: DIAGRAMA DE GANTT

PLAN DE OBRA

PARTIDAS DE OBRA	MESES										IMPORTE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.- TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES											38.386,00
2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS (1º DESVÍO; 2º CARRETERA DP-0512)											358.924,56
3.- FIRMES Y PAVIMENTOS (1º DESVÍO; 2º CARRETERA DP-0512)											375.712,77
4.1.- RED DE DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES											103.926,25
4.2.- RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES											18.471,23
4.3.- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA E INCENDIOS											23.504,72
4.4.- RED DE TELECOMUNICACIONES											10.634,81
4.5.- RED DE MEDIA TENSIÓN											11.280,15
5.- SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL (1º DESVÍO; 2º CARRETERA DP-0512)											79.839,76
6.- CUMPLIMIENTO DE LA D.I.A.											11.061,60
7.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL											15.253,09
8.- GESTIÓN DE RESIDUOS											26.000,00
9.- SEGURIDAD Y SALUD											13.872,43
10.- CONTROL DE CALIDAD											1.000,00
11.- VARIOS											2.500,00
IMPORTE PARCIAL	52.630,98	76.035,41	118.828,38	147.922,99	90.068,73	92.692,70	162.043,43	162.779,02	91.239,02	96.126,72	
IMPORTE ACUMULADO	52.630,98	128.666,39	247.494,77	395.417,76	485.486,49	578.179,19	740.222,62	903.001,63	994.240,65	1.090.367,37	**1.090.367,37**
% PARCIAL	4,83	6,97	10,90	13,57	8,26	8,50	14,86	14,93	8,37	8,82	
% ACUMULADO	4,83	11,80	22,70	36,26	44,53	53,03	67,89	82,82	91,18	100,00	

El importe en euros, está referido al Presupuesto de Ejecución Material

ANEJO Nº 12.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ÍNDICE

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

ANEJO Nº 12.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se entiende por Presupuesto de Ejecución Material, al coste que se produce dentro de la obra, para la construcción de ésta. En este caso, se compone de:

		IMPORTE
1	TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES	38.386,00 €
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	358.924,56 €
3	FIRMES Y PAVIMENTOS	375.712,77 €
4	SERVICIOS URBANOS	167.817,16 €
5	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	79.839,76 €
6	CUMPLIMIENTO DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	11,061.60 €
7	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	15.253,09 €
8	GESTIÓN DE RESIDUOS	26.000,00 €
9	SEGURIDAD Y SALUD	13.872,43 €
10	CONTROL DE CALIDAD	1.000,00 €
11	VARIOS	2.500,00 €
TOTAL PRESUPUETO EJECUCIÓN MATERIAL		**1.090.367,37 €**

El Presupuesto de Ejecución Material obtenido resulta de UN MILLÓN NOVENTA MIL TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS (1.090.367,37 €).

2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El Presupuesto Base de Licitación tiene por finalidad obtener el importe total de las obras al que, según el criterio del técnico autor del proyecto, podrán ser ejecutadas por la Empresa Constructora que resulte adjudicataria. Por ello, tiene que recoger todos los costes que se le producen a la Empresa Constructora con motivo de la ejecución de las obras, así como el beneficio industrial que corresponda.

Los costes producidos fuera del recinto de la obra son básicamente los siguientes:

- Gastos generales de la empresa (oficinas centrales y delegaciones, personal directivo, técnico y administrativo, comunicaciones, propaganda, etc.)
- Gastos fiscales - Impuestos de Actividades Económicas, de Sociedades, etc.
- Tasas de Administración - Tasas de replanteo, dirección, control y liquidación de obra.
- Gastos de contratación - Gastos de escritura pública, garantías, anuncios, etc.

Estos costes, junto con el beneficio industrial, se recogen incrementando el Presupuesto de Ejecución Material en los porcentajes aplicables al mismo que según el Ministerio de Fomento son los siguientes:

- Gastos Generales: La Orden FOM/1824/2013, de 30 de septiembre, por la que se fija el porcentaje a que se refiere el artículo 131 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, a aplicar en el Ministerio de Fomento, fija este concepto con carácter general en el 13%.
- Beneficio Industrial: 6%

Al total resultante se le aplicará el Impuesto sobre el Valor Añadido que grave la ejecución de la obra.

Así, el Presupuesto Base de Licitación resulta:

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	1.090.367,37 €
13,00 % GASTOS GENERALES	141.747,76 €
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	65.422,04 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)	1.297.537,17 €

Asciende el Presupuesto Base de Licitación sin IVA calculado a la cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS (1.297.537,17 €).

Al total resultante se le aplicará el Impuesto sobre el Valor Añadido que grave la ejecución de la obra.

Así, el Presupuesto Total resulta:

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	1.297.537,17 €
21,00 % I.V.A.	272.482,81 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA	1.570.019,98 €

Asciende el Presupuesto Base de Licitación con IVA calculado a la cantidad de UN MILLÓN QUINIENTOS SETENTA MIL DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS (1.570.019,98 €).

A Coruña, noviembre de 2016

El Ingeniero de Caminos de XESTUR, Autor de la separata,

Fdo.- Fernando López Bellón

ANEJO Nº 13.- GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCION
2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS
3. GESTIÓN RCD. GESTORES MÁS PRÓXIMOS A LAS OBRAS
4. ESTIMACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 13.- GESTIÓN DE RESIDUOS

1. INTRODUCCIÓN

En la exposición de motivos de la Ley 10/1998, de 21 de Abril, de Residuos (BOE nº 96 de 22 de abril de 1998), se alude a la modernidad, en cuanto a la política de residuos, cuya consecuencia inmediata es incentivar su reducción en origen y dar prioridad a la reutilización y valorización de los residuos sobre otras técnicas de gestión (eliminación).

Por otra parte, de acuerdo con el Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos, se considera productor de los residuos a la persona física o jurídica titular de la licencia que autoriza la actividad proyectada, excepto en el caso de Obras Públicas en que será la empresa de construcción quien deba realizar las notificaciones y otros trámites debido a la producción de residuos.

Los principios estratégicos del Plan de Gestión de Residuos Industriales y Suelos Contaminados de Galicia emanan de la normativa europea y estatal de gestión de residuos en el marco de sostenibilidad que persigue el Quinto Programa de Acción de la Unión Europea.

Por último, en este primer esbozo sobre el marco jurídico en que se desarrolla este anejo, el 27 de junio de 2005 se publica el Programa de gestión de residuos de construcción y demolición de Galicia 2005 – 2007 que, partiendo del Plan Nacional de RCD establece el marco para la gestión de dichos residuos.

En este sentido, este proyecto se afronta en la línea de actuación de la Ley 10/1998 de residuos, es decir:

- Maximizar la prevención
- Maximizar la valoración
- Minimizar la eliminación (vertido)

Según el Plan de Gestión de Residuos Industriales y Suelos Contaminados de Galicia, el LER 17 00 00 (Residuos de Construcción y/o Demolición) es el tercer grupo en importancia de generación de residuos no peligrosos en nuestra comunidad, con cerca de 800.000 T en el año 1999 sobre un total de 60,25 MT en el mismo año (1,5%, destacando la minera con un 91% sobre el total).

2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

En las obras proyectadas se prevé la generación de residuos. Se diferencian, entre otros, los siguientes:

- **Demoliciones:**

  - Residuos de Construcción Demolición. Según el Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de Residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia (Art. 3.g) tendrán la condición de RCD, en esta obra, los siguientes materiales de construcción demolidos:

    - Demolición de pavimentos bituminosos, con parte de subbase y explanada.

  En cumplimiento de la legislación vigente en revalorización y minimización de residuos, deberán ser entregados a gestor autorizado para revalorización y/o reciclado o, en último caso, eliminación.

- **Excavación y vaciados:**

  - Residuos de Construcción Demolición. Según el Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de Residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia (Art. 3.g) tendrán la condición de RCD, en esta obra, los siguientes materiales de

construcción demolidos: demolición de pavimentos bituminosos, con parte de subbase y explanada.

En cumplimiento de la legislación vigente en revalorización y minimización de residuos, deberán ser entregados a gestor autorizado para revalorización y/o reciclado o, en último caso, eliminación.

- Tierras y rocas no contaminadas. Según el artículo 3.a del Decreto 174/2005, las tierras y rocas no contaminadas excedentes de las excavadas, tanto de los rellenos antrópicos como las naturales “in situ”, no son residuo y, en consecuencia, tampoco son RCD.

  Por tanto, pueden ser reutilizadas por la Empresa Contratista en la misma obra o en otras obras o lugares en los que se pudieran necesitar o ser convenientes; o mediante acuerdo con particulares (por ejemplo rellenos de fincas u otros).

  En cualquier caso, la Empresa Constructora será la responsable de la correcta gestión o eliminación, a su costa, de estas tierras no contaminadas.

- **Implantación y ejecución de todas las labores:**

  - Residuos asimilables a urbanos, de acuerdo con el Art. 3.c del Decreto 174/2005. La implantación de las oficinas de obra, así como la propia presencia humana para la ejecución de las mismas genera residuos, como por ejemplo, papel, cartuchos de tóner/tinta, plásticos, etc. en oficinas. Residuos orgánicos, papel/cartón, plásticos, latas/bricks, etc. potencialmente generados por el personal laboral.

    Para la gestión de estos residuos se estará a lo indicado en las ordenanzas municipales en cuanto a la segregación y separación de los mismos, si procede. En todo caso, se incluirán en el sistema de recogida municipal.

3. RCD. GESTORES MÁS PRÓXIMOS A LAS OBRAS

En cuanto a la gestión de residuos generados (RCD), cabe realizar las siguientes puntualizaciones:

- De acuerdo con el Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de Residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia, será obligación del Productor (del Constructor en caso de una obra pública como esta), cuando se generen más de 3 T de residuos por obra o demolición, realizar la preceptiva notificación.

  En el art 25 del citado Decreto 174/2005 se indica la documentación necesaria a aportar.

- En el Artículo 25.3 también se indica que los productores de RCD deberán hacerse cargo directamente de la gestión de sus propios residuos o entregarlos a un gestor autorizado para su valoración o eliminación.

En relación con el segundo punto anterior, consultada la base de datos de CIISA de Gestores Autorizados para RCD, los más próximos (se indica el municipio) se presentan en la tabla siguiente:

		LER							
		17 01	**17 02**	**17 03**	**17 04**	**17 05**	**17 06**	**17 08**	**17 09**
MUNICIPIO	Arteixo	X	X	X Δ(1)	O X(2)	X	XΔ(3)X(4)	X	O X
	Betanzos	O (5)	O(6)			O(7)	O	O	O
	Cerceda	O X ◊	O X ◊	O X ◊	O X ◊	◊(8) O(9)	O ◊	O ◊	O ◊
	Cambre	X	X	X		X	X	X	X
	Ferrol	OW	O	OW	O		OW	OW	OW
	Pontedeume	O (10)	O (11)		O (12)	O (13)			O
	Somozas	O◊O□	O◊X□	◊X□	◊X□	O(5)◊X□	◊X(14)□◊(15)	O◊X□	X(16)□O◊
	Vimianzo	O	O	O	O	O(9)	O	O	O

Leyenda: (en rojo Peligrosos de cada capítulo LER)

O	Valoración	◊	Depósito previo
X	Eliminación	Δ	Transporte asumiendo titularidad
□	Almacenamiento	W	Planta móvil

(1) Solo 17 05 01
(2) Solo 17 04 06
(3) Solo 17 06 01
(4) Solo 17 06 05
(5) Excepto 17 01 07
(6) Sólo 17 02 01
(7) Excepto 17 05 06
(8) Excepto 17 05 08
(9) Solo 17 05 04
(10) Solo 17 01 07
(11) Excepto 17 02 02
(12) Solo 17 04 07
(13) Solo 17 05 04
(14) Excepto 17 06 05
(15) Solo 17 06 05
(16) Excepto 17 09 02

Por tanto, y ante mejor propuesta por parte del Contratista, en este proyecto se supondrá que los residuos No peligrosos a entregar a gestor autorizado serán a Ferrol (RECINOR) según las condiciones de su oferta y las distancias y operaciones de gestión (valorización) y As Somozas para los Peligrosos (en su caso), excepto los correspondientes a 17 03 01 (en caso de resultar el bituminoso como de alquitrán de hulla (Arteixo) y 17 05 03 (en caso de derrames en tierras de aceites u otras sustancias peligrosas) a A Coruña.

4. ESTIMACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

A efectos presupuestarios se determina, con las distancias y los precios por gestión facilitados por los Gestores de los municipios citados, los costes de la Gestión de los residuos identificados para las obras objeto de este Proyecto. Se han obtenido los potenciales residuos que se generarán en las obras del documento mediciones (PRESUPUESTO) y las mediciones auxiliares para los residuos concretos de la demolición de las edificaciones.

La gestión de las tierras y rocas no contaminadas, dado que no se consideran como residuos, queda exenta de partida presupuestaria siendo responsabilidad de la Empresa Constructora la gestión mediante reutilización en la propia obra o empleo en otras obras y/o mediante acuerdos con terceros para su eliminación, en su caso. En el precio de excavación se incluyen estas labores de gestión indicadas.

Para el resto de residuos, la partida presupuestaria de ejecución material aquí determinada deberá ser justificada por el Contratista que ejecute las obras una vez obtenidos la tipología y los volúmenes reales generados en la obra.

En las figuras de la página siguiente se presentan las mediciones de los residuos diferenciados y el presupuesto calculado por capítulo correspondiente de la Categoría 17 de la ORDEN MAM/304/2002, de 8 de Febrero (y corrección de errores de 12 de Marzo).

ESTIMACIÓN DE COSTES PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

MEDICIONES:

LER 170302 (BITUMINOSOS) (demolición de pavimentos bituminosos existentes, impermeabilizantes i/fibra de vidrio)	**Generados (m3)**		**Reutilizados**	**A Gestor autorizado**
	Sup (m2)	**Espesor (m)**		
Demolición de pavimentos asfálticos	5.000	0,2	0	1.000

PRESUPUESTO:

UNIDAD	DESIGNACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	SUBTOTAL
	Total (m3) a gestor autorizado LER 170203			
Ud viaje	Transporte (100 m3/viaje)	50	120	**6.000 €**
m3 a tratar	Tratamiento	1.000	20	**20.000 €**
				26.000 €

De aplicar las mediciones y los precios (los facilitados por los correspondientes Gestores Autorizados de los expresados en la tabla por municipios más próximos a las obras) adjuntos, se obtiene un presupuesto de ejecución material para la gestión de residuos de construcción y demolición de **26.000 €.**

DOCUMENTO Nº 2:

PLANOS

Nº PLANO	ÍNDICE DE PLANOS	
1	SITUACIÓN E ÍNDICE	
2	TRAZADO	2.1 Planta de explanación y trazado. DP-0512 2.2 Planta de explanación y trazado. Desvío 2.3 Perfiles Longitudinales 2.4 Perfiles Transversales
3	AFIRMADO Y PAVIMENTACIÓN	3.1 Planta general 3.2 Secciones tipo
4	SERVICIOS URBANOS	4.1 Drenaje de aguas pluviales 4.2 Saneamiento de aguas residuales 4.3 Red de abastecimiento. Red contraincendios 4.4 Infraestructuras de telecomunicaciones 4.5 Red de media tensión
5	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	5.1 Planta general 5.2 Detalles
6	CUMPLIMIENTO DE LA DIA	6.1 Medidas correctoras

XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO: SEPARATA DO PROXECTO TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

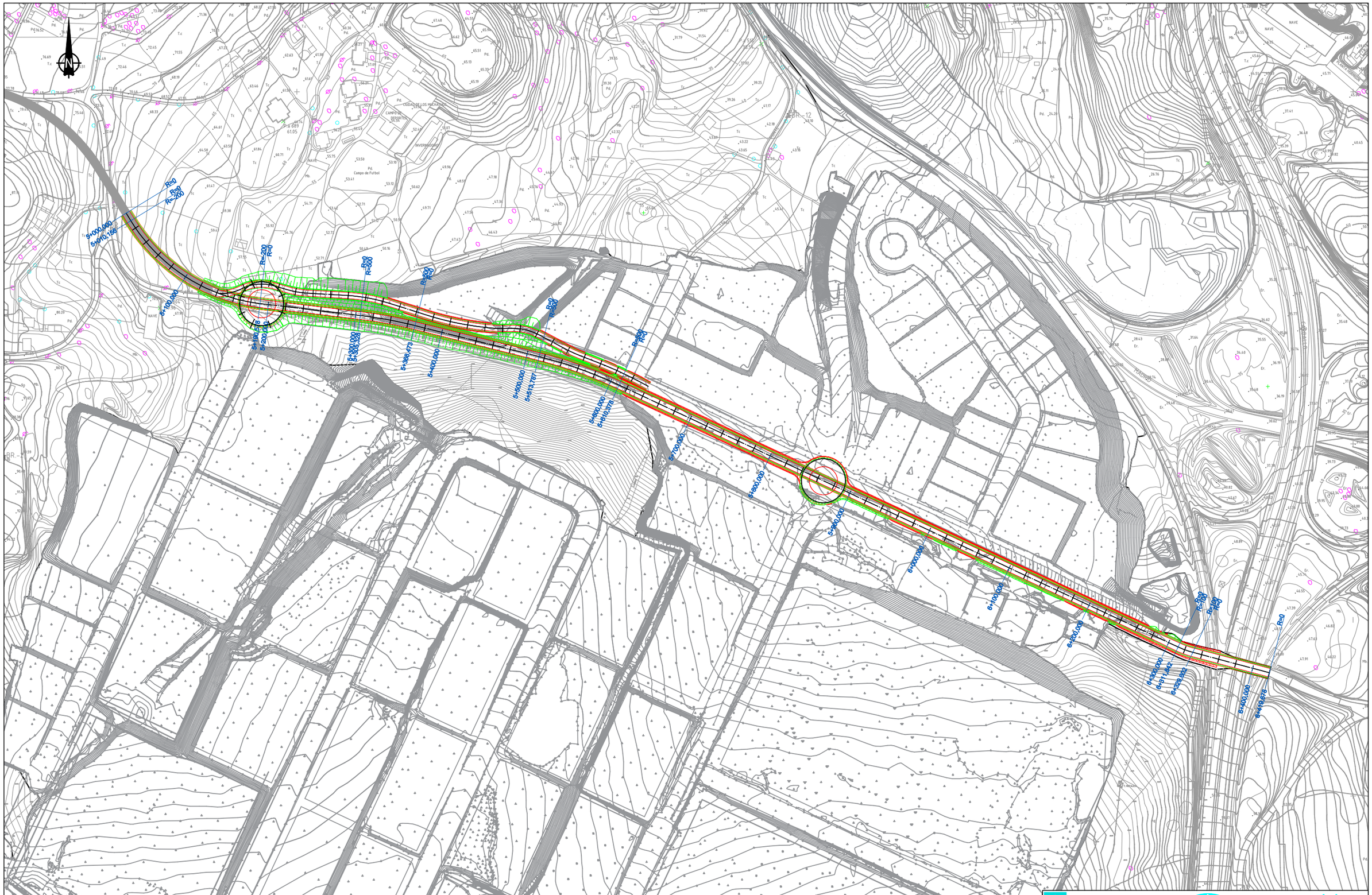
TÍTULO DO PLANO: SITUACIÓN E ÍNDICE

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: S.E. ORIXINAL A-1: S.E

Nº PLANO: 1

FOLLA 1 DE 1



XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:

SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:

FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

TÍTULO DO PLANO:

TRAZADO
PLANTA DE EXPLANACIÓN Y TRAZADO. DP-0512
PLANTA GENERAL

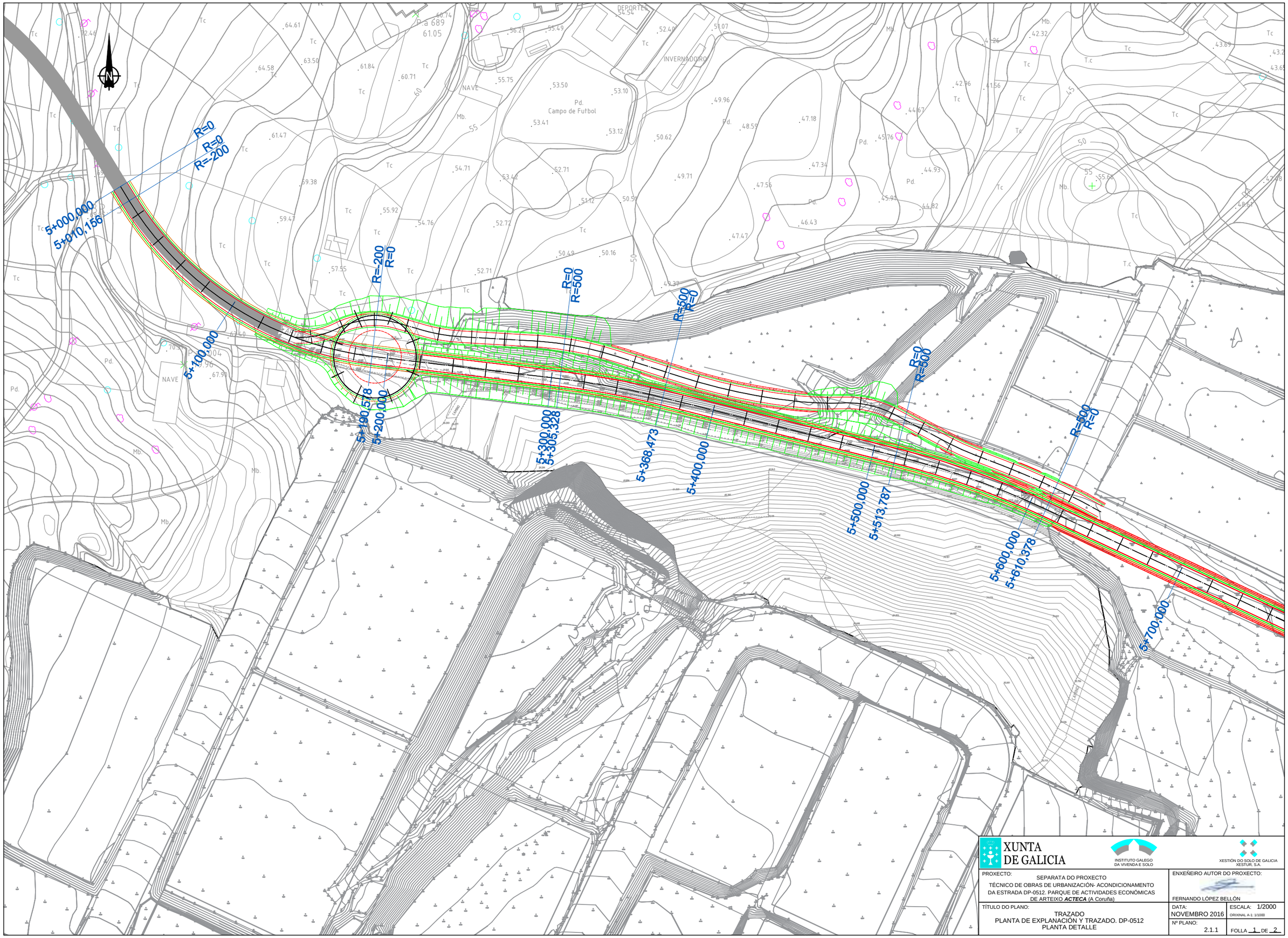
DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/4000

ORIXINAL A-1: 1/2000

Nº PLANO: 2.1

FOLLA 1 DE 1

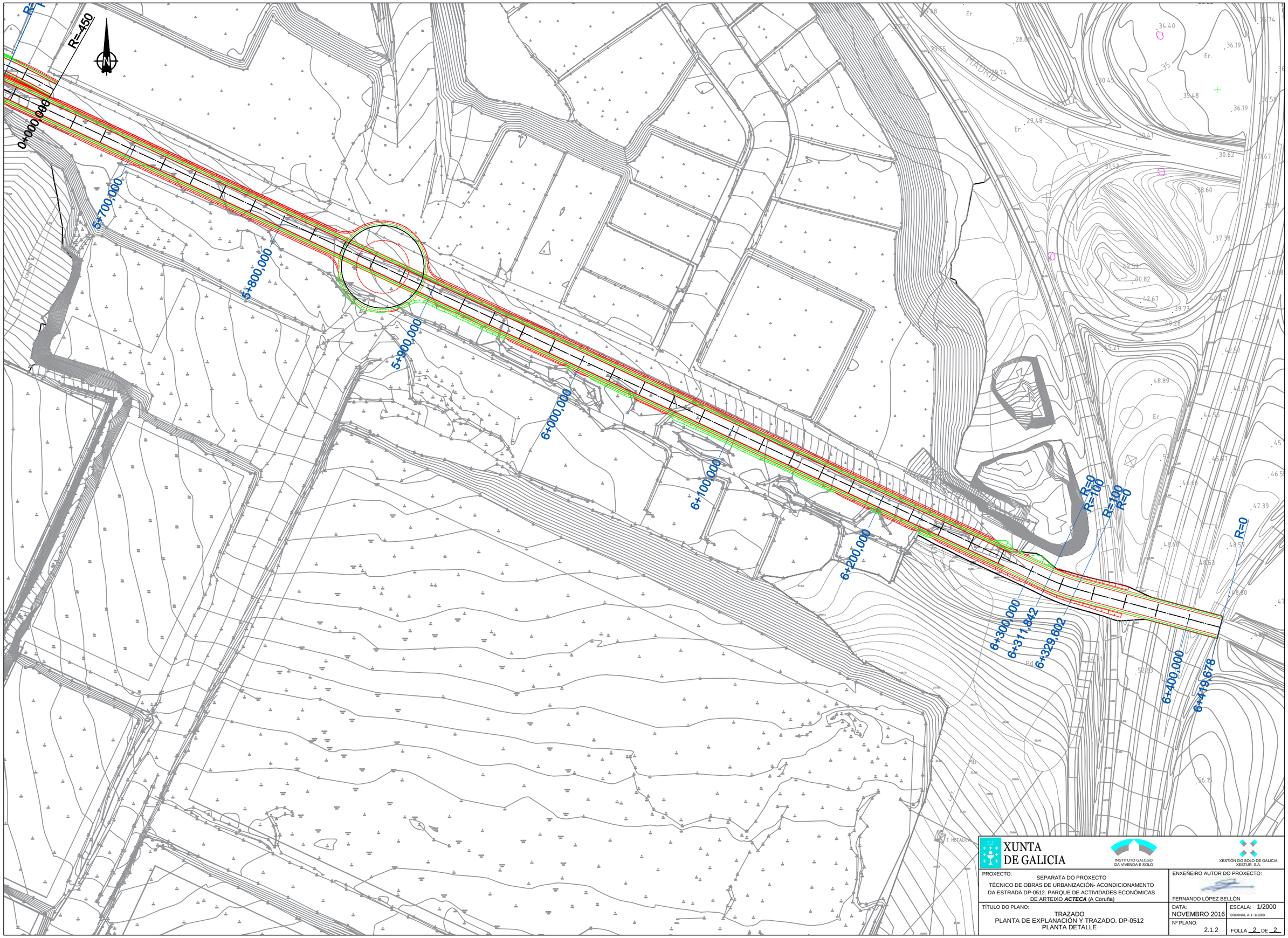


XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO: SEPARATA DO PROXECTO TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)	ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: FERNANDO LÓPEZ BELLÓN
TÍTULO DO PLANO: TRAZADO PLANTA DE EXPLANACIÓN Y TRAZADO. DP-0512 PLANTA DETALLE	DATA: NOVEMBRO 2016 ESCALA: 1/2000 ORIXINAL A-1: 1/1000 Nº PLANO: 2.1.1 FOLLA 1 DE 2

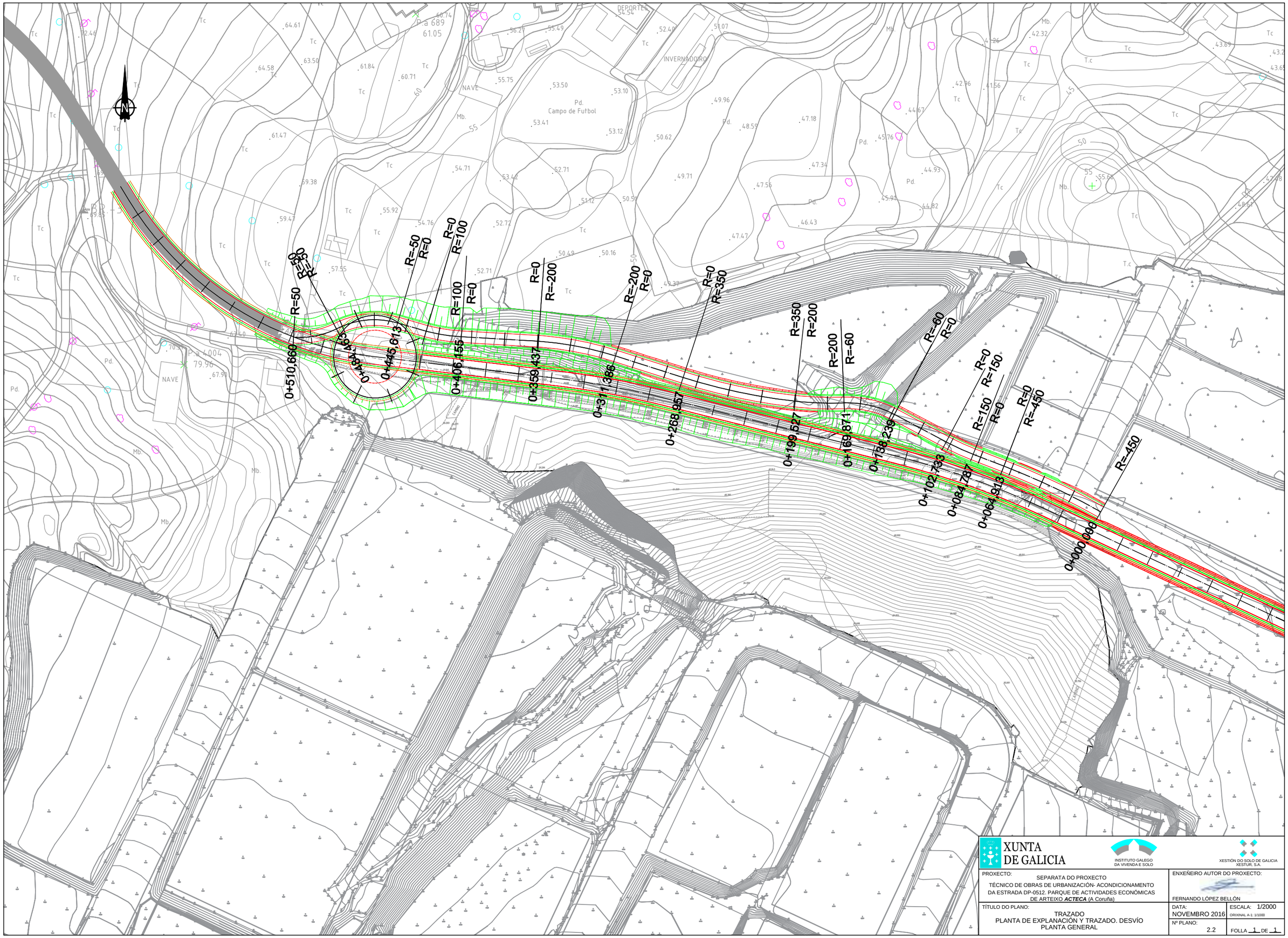


XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO: SEPARATA DO PROXECTO TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)	ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: FERNANDO LÓPEZ BELLÓN
TÍTULO DO PLANO: TRAZADO PLANTA DE EXPLANACIÓN Y TRAZADO. DP-0512 PLANTA DETALLE	DATA: NOVEMBRO 2016 ESCALA: 1/2000 ORIXINAL A-1: 1/1000 Nº PLANO: 2.1.2 FOLLA 2 DE 2

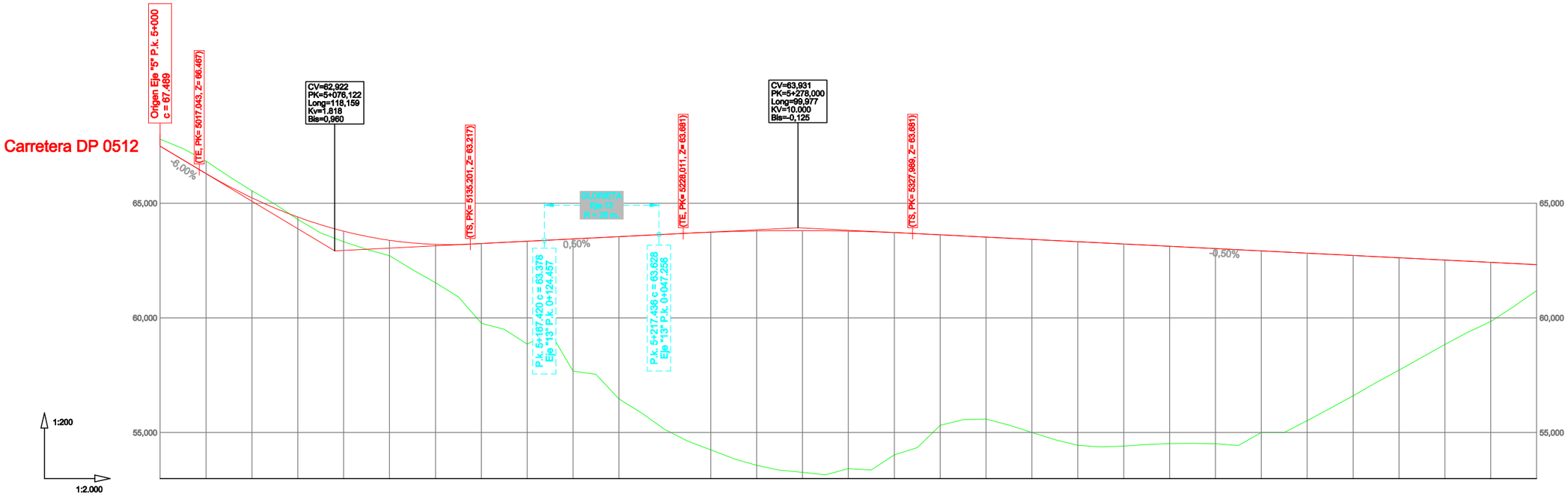


XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

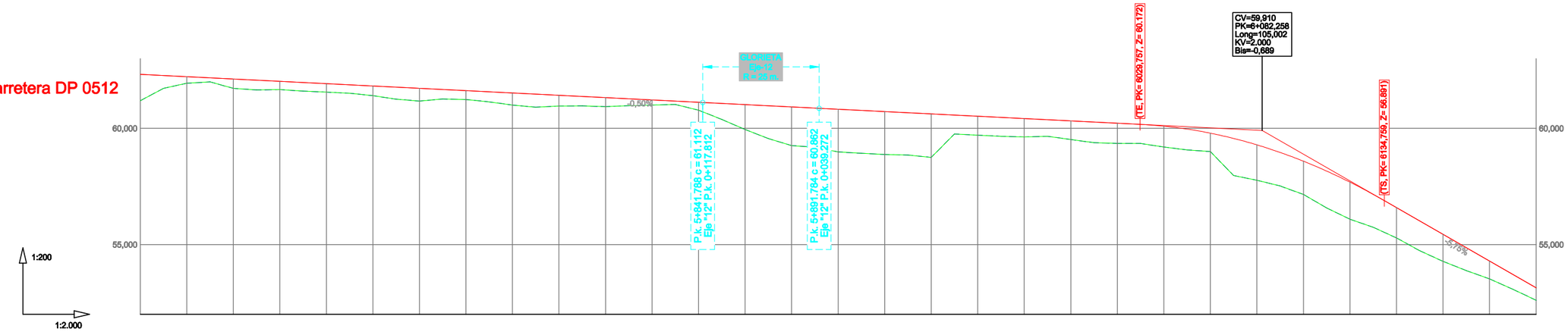
XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO: SEPARATA DO PROXECTO TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)	ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: FERNANDO LÓPEZ BELLÓN
TÍTULO DO PLANO: TRAZADO PLANTA DE EXPLANACIÓN Y TRAZADO. DESVÍO PLANTA GENERAL	DATA: NOVEMBRO 2016 — ESCALA: 1/2000 (ORIXINAL A-1: 1/1000)
	Nº PLANO: 2.2 — FOLLA 1 DE 1


Carretera DP 0512
Origen Eje "5" P.k. 5+000
c = 67,489
(TE, PK= 5017,043, Z= 66,467)
CV=62,922
PK=5+076,122
Long=118,159
Kv=1.818
Bis=0,960
(TS, PK= 5135,201, Z= 63,217)
GLORIETA
Eje "13"
R = 25 m.
P.k. 5+167,420 c = 63,376
Eje "13" P.k. 0+124,457
P.k. 5+217,436 c = 63,628
Eje "13" P.k. 0+047,256
(TE, PK= 5228,011, Z= 63,861)
CV=63,931
PK=5+278,000
Long=99,977
KV=10.000
Bis=-0,125
(TS, PK= 5327,988, Z= 63,861)
-5,00%
0,50%
-0,50%
65,000
60,000
55,000
1:200
1:2.000

| P. K. | | 5000.0 | | |

Carretera DP 0512



P. K.		5600.0					5700.0					5800.0					5900.0					6000.0					6100.0					6200.0
COTAS ROJAS	DESMONTE																														
	TERRAPLÉN	1,132	0,283	0,403	0,353	0,364	0,416	0,546	0,380	0,521	0,459	0,385	0,219	0,343	1,070	1,660	1,835	1,848	1,869	0,812	0,793	0,804	0,868	0,901	0,793	1,525	1,512	1,434	1,593	1,303	1,158	0,763	0,536
COTAS DE PROYECTO		62,321	62,221	62,121	62,021	61,821	61,821	61,721	61,621	61,521	61,421	61,321	61,221	61,121	61,021	60,921	60,821	60,721	60,621	60,521	60,421	60,321	60,221	60,095	59,793	58,220	58,221	58,588	57,885	56,590	55,440	54,290	53,140
COTAS DE TERRENO		61,189	61,938	61,718	61,668	61,557	61,405	61,175	61,241	61,000	60,962	60,936	61,002	60,778	59,951	59,261	58,986	58,873	58,752	59,709	59,628	59,517	59,353	59,194	59,000	57,765	57,709	57,154	56,092	55,287	54,282	53,527	52,604
DISTANCIAS PARCIALES		0,000	20,000	40,000	60,000	80,000	100,000	120,000	140,000	160,000	180,000	200,000	220,000	240,000	260,000	280,000	300,000	320,000	340,000	360,000	380,000	400,000	420,000	440,000	460,000	480,000	482,258	500,000	520,000	540,000	560,000	580,000	600,000
DISTANCIAS AL ORIGEN		5.600,000	5.620,000	5.640,000	5.660,000	5.680,000	5.700,000	5.720,000	5.740,000	5.760,000	5.780,000	5.800,000	5.820,000	5.840,000	5.860,000	5.880,000	5.900,000	5.920,000	5.940,000	5.960,000	5.980,000	6.000,000	6.020,000	6.040,000	6.060,000	6.080,000	6.082,258	6.100,000	6.120,000	6.140,000	6.160,000	6.180,000	6.200,000
DIAGRAMA DE CURVATURA		R=500,000															RECTA																
DIAGRAMA DE PERALTES	BORDE DERECHO	2,00	2,00											3,00			1,57																
	BORDE IZQUIERDO	-2,00	-2,00		-2,00							-2,00			-3,00		-1,57		-2,00														-2,00
		5+600,000	5+610,350		5+650,350							5+801,790		5+841,790			5+891,790		5+931,790														

XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:
SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

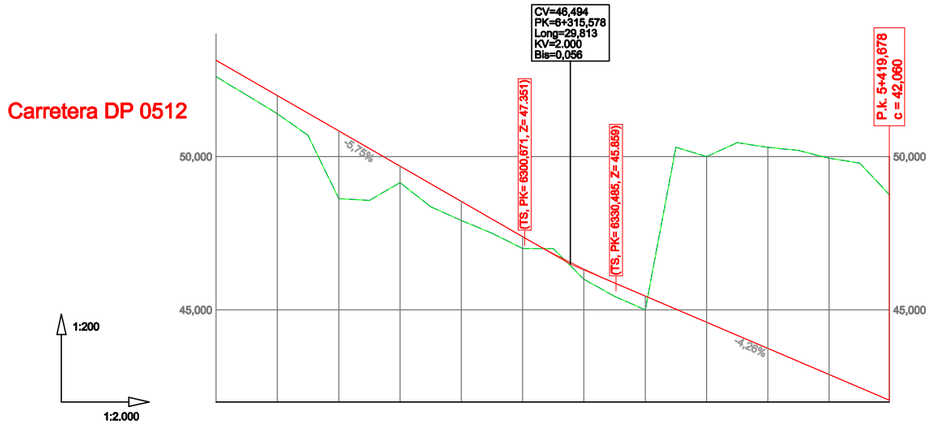
TÍTULO DO PLANO:
TRAZADO
PERFIL LONGITUDINAL DP-0512

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/2.000 ORIXINAL A-1 1/1.000

Nº PLANO: 2.3.1

FOLLA 2 DE 3



P. K.		6200.0					6300.0						6400.0	
COTAS ROJAS	DESMONTE										5,398	6,552	7,046	6,695
	TERRAPLÉN	0,536	0,593	2,209	0,540	0,022	0,390	0,108 0,333	0,454					
COTAS DE PROYECTO		53,140	51,990	50,840	49,690	48,540	47,390	46,550 46,333	45,454	44,602	43,750	42,898	42,060	
COTAS DE TERRENO		52,604	51,397	48,631	49,150	47,918	47,000	46,442 46,000	45,000	50,000	50,302	49,944	48,755	
DISTANCIAS PARCIALES		0,000	20,000	40,000	60,000	80,000	100,000	115,578 120,000	140,000	160,000	180,000	200,000	219,678	
DISTANCIAS AL ORIGEN		6.200,000	6.220,000	6.240,000	6.260,000	6.280,000	6.300,000	6.315,578 6.320,000	6.340,000	6.360,000	6.380,000	6.400,000	6.419,678	
DIAGRAMA DE CURVATURA		RECTA						R=-100,000		RECTA				
DIAGRAMA DE PERALTES	BORDE DERECHO							2,00	2,00					
	BORDE IZQUIERDO	-2,00			-2,00			-2,00	-2,00		-2,00			-2,00
		6+200,000			6+271,860		6+311,860		6+329,620		6+369,620			

XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:
SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

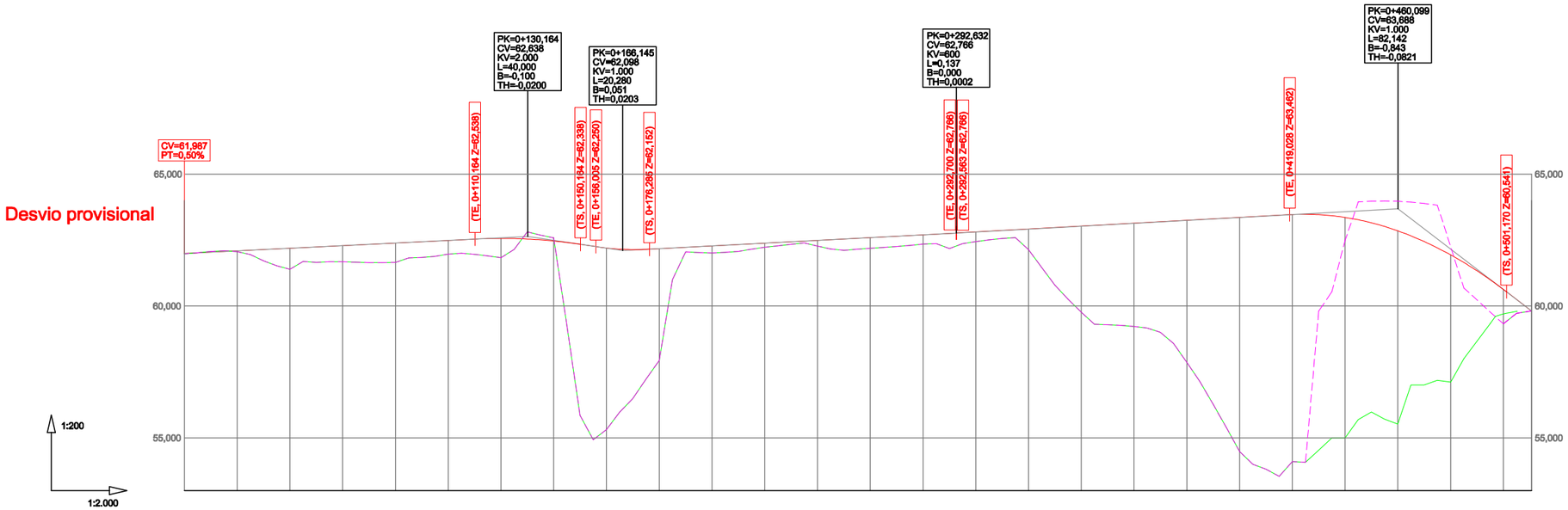
TÍTULO DO PLANO:
TRAZADO
PERFIL LONGITUDINAL DP-0512

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/2.000 ORIXINAL A-1 1/1.000

Nº PLANO: 2.3.1

FOLLA 3 DE 3



P. K.		0+000,0					0+100,0						0+200,0						0+300,0						0+400,0						0+500,0	0+510,8
COTAS ROJAS	DESMONTE								0,268	0,122																						
	TERRAPLÉN	0,010	0,031	0,798	0,612	0,736	0,520	0,737			6,884	6,057	4,237	0,269	0,153	0,214	0,405	0,349	0,491	0,366	0,782	3,262	3,913	5,384	8,873	9,370	8,358	7,298	4,824	1,310	0,000
COTAS DE PROYECTO		61,987	62,087	62,187	62,287	62,387	62,487	62,563	62,538	62,464	62,198	62,149	62,171	62,277	62,382	62,488	62,594	62,699	62,766	62,806	62,917	63,027	63,137	63,247	63,357	63,467	63,358	62,845	61,939	60,630	59,918
COTAS DE TERRENO		61,977	62,056	61,389	61,675	61,650	61,967	61,826	62,807	62,586	55,314	56,016	57,934	62,008	62,229	62,274	62,189	62,350	62,275	62,440	62,135	59,765	59,224	57,866	54,488	54,269	55,000	55,488	57,185	63,335	63,251
DISTANCIAS PARCIALES		0,000	20,000	40,000	60,000	80,000	100,000	120,000	130,164	140,000	160,000	166,145	180,000	200,000	220,000	240,000	260,000	280,000	292,632	300,000	320,000	340,000	360,000	380,000	400,000	420,000	440,000	460,000	480,000	500,000	510,274
DISTANCIAS AL ORIGEN		0,000	20,000	40,000	60,000	80,000	100,000	120,000	130,164	140,000	160,000	166,145	180,000	200,000	220,000	240,000	260,000	280,000	292,632	300,000	320,000	340,000	360,000	380,000	400,000	420,000	440,000	460,000	480,000	500,000	510,274
DIAGRAMA DE CURVATURA		R=-450,000			RECTA	R=150,000	RECTA		R=-80,000		R=200,000		R=350,000			RECTA			R=-200,000				RECTA		R=100,000	RECTA		R=-50,000		R=50,000	
DIAGRAMA DE PERALTES	BORDE DERECHO	1,50				2,00	2,00		2,00				2,00			2,00					2,00	2,00			2,00	2,00		2,00	2,00		2,00
	BORDE IZQUIERDO	-1,50				-2,00	-2,00		-2,00				-2,00			-2,00					-2,00	-2,00			-2,00	-2,00		-2,00	-2,00		-2,00

0+000,000 | 0+033,007 | 0+074,850 | 0+082,676 | 0+112,679 | 0+120,506 | 0+130,164 | 0+160,189 | 0+169,671 | 0+187,198 | 0+246,923 | 0+290,397 | 0+321,597 | 0+351,597 | 0+382,794 | 0+394,759 | 0+424,583 | 0+436,887 | 0+445,746 | 0+475,114 | 0+483,851 | 0+503,510 | 0+510,274

XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO: SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

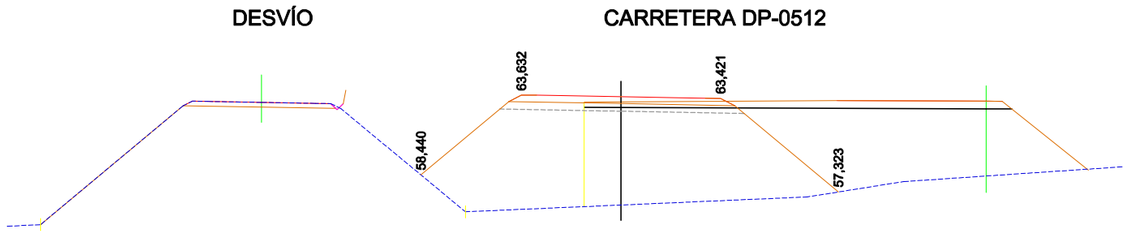
TÍTULO DO PLANO: TRAZADO
PERFIL LONGITUDINAL DESVÍO

DATA: NOVEMBRO 2016

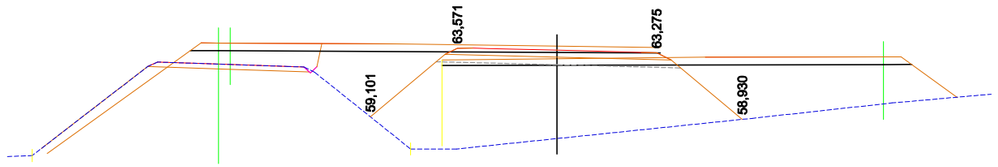
ESCALA: 1/2.000 (ORIXINAL A-1 1/1.000)

Nº PLANO: 2.3.2

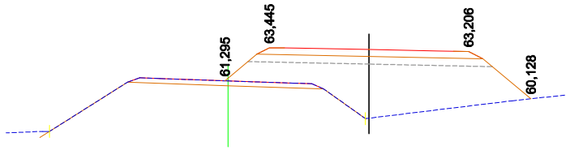
FOLLA 1 DE 1



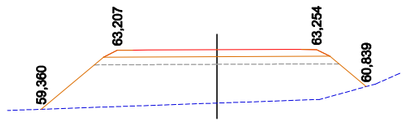
PK= 5+200,000 T= 135,09 D= 0,00



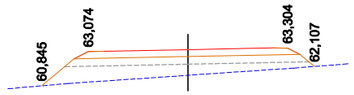
PK= 5+180,000 T= 97,52 D= 0,00



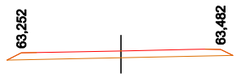
PK= 5+160,000 T= 42,74 D= 0,00



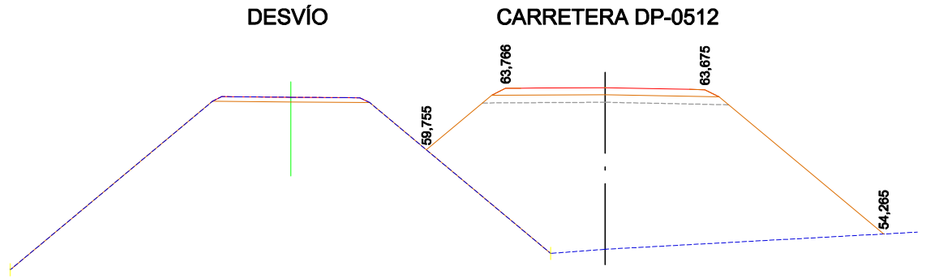
PK= 5+140,000 T= 46,49 D= 0,00



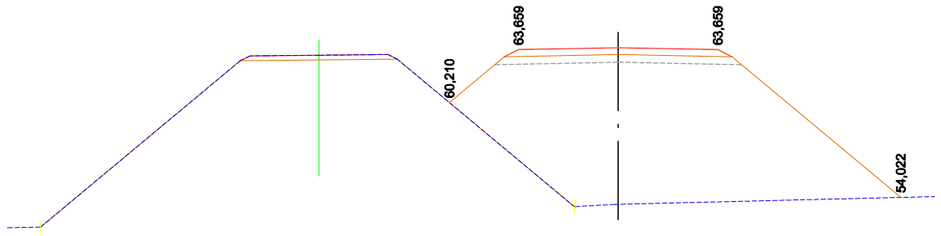
PK= 5+120,000 T= 12,36 D= 0,00



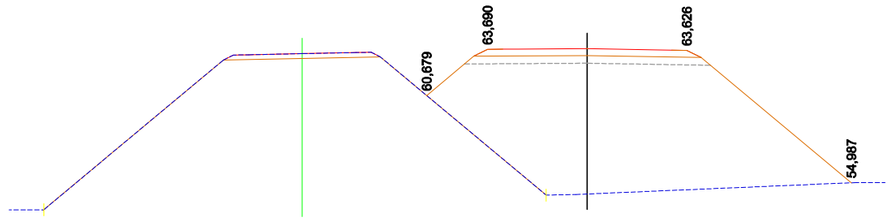
PK= 5+100,000 T= 0,00
D= 0,00



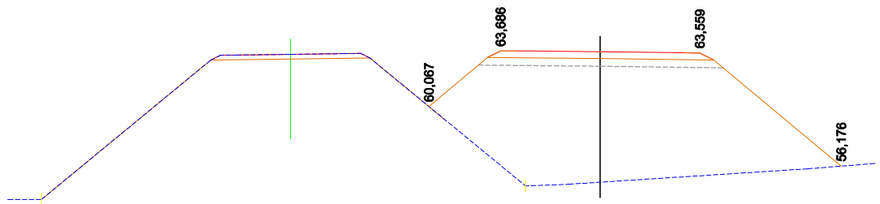
PK= 5+280,000 T= 201,40 D= 0,00



PK= 5+260,000 T= 190,43 D= 0,00



PK= 5+240,000 T= 165,52 D= 0,00



PK= 5+220,000 T= 151,58 D= 0,00

XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:
SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

TÍTULO DO PLANO:
TRAZADO
PERFILES TRANSVERSALES DP-0512

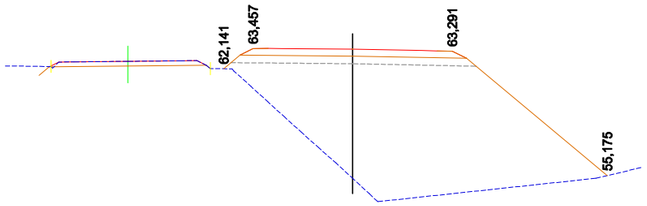
DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/400
ORIXINAL A-1 1/200

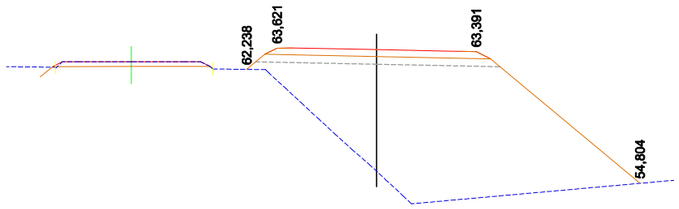
Nº PLANO: 2.4.1

FOLLA 1 DE 4

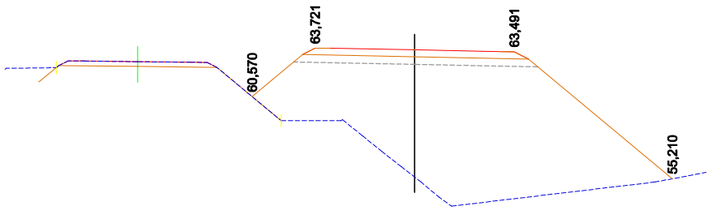
DESVÍO CARRETERA DP-0512



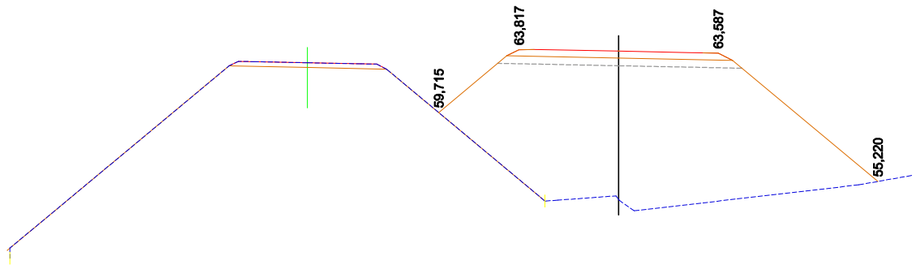
PK= 5+380,000 T= 134,84 D= 0,00



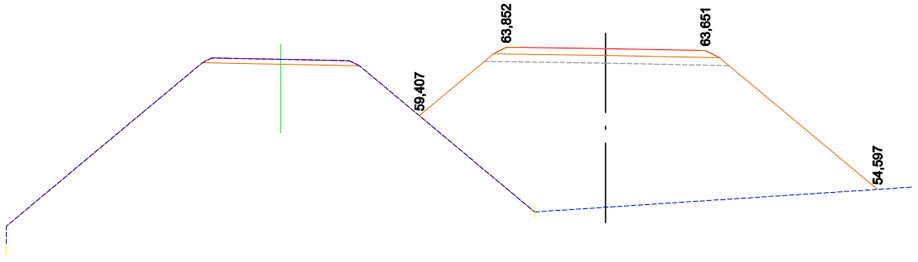
PK= 5+360,000 T= 133,68 D= 0,00



PK= 5+340,000 T= 149,81 D= 0,00

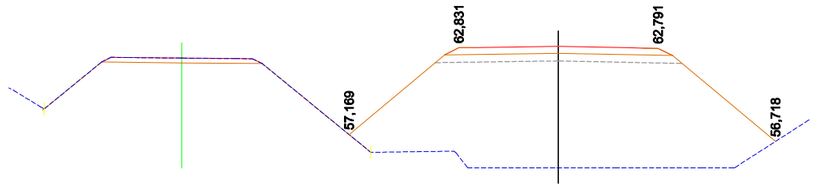


PK= 5+320,000 T= 187,36 D= 0,00

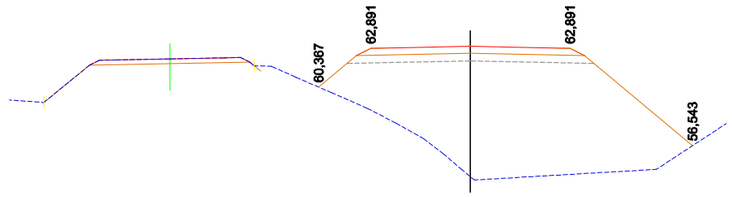


PK= 5+300,000 T= 202,20 D= 0,00

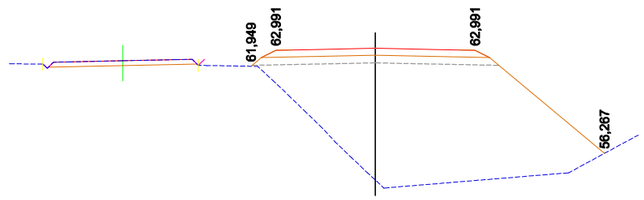
DESVÍO CARRETERA DP-0512



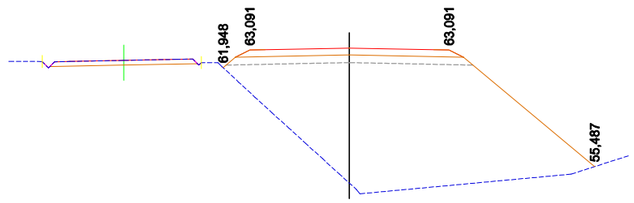
PK= 5+480,000 T= 151,71 D= 0,00



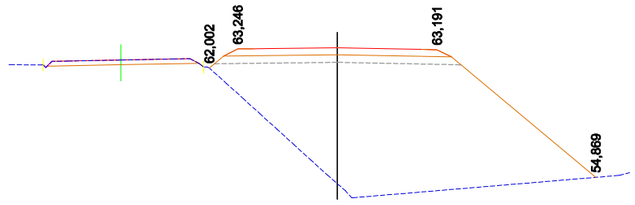
PK= 5+460,000 T= 125,30 D= 0,00



PK= 5+440,000 T= 120,06 D= 0,00



PK= 5+420,000 T= 130,37 D= 0,00



PK= 5+400,000 T= 137,73 D= 0,00

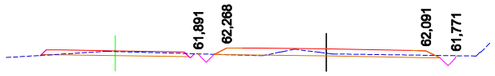
XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

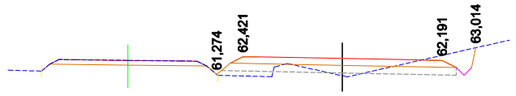
XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO: SEPARATA DO PROXECTO TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)	ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: FERNANDO LÓPEZ BELLÓN
TÍTULO DO PLANO: TRAZADO PERFILES TRANSVERSALES DP-0512	DATA: NOVEMBRO 2016 / ESCALA: 1/400 ORIXINAL A-1 1/200
	Nº PLANO: 2.4.1 / FOLLA 2 DE 4

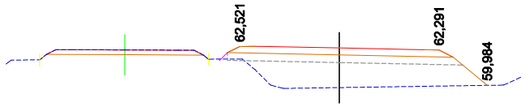
DESVÍO CARRETERA DP-0512



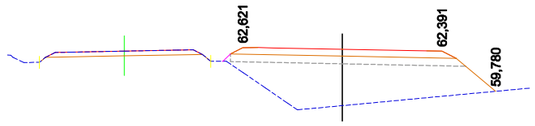
PK=5+620,000 T=0,05 D=2,75



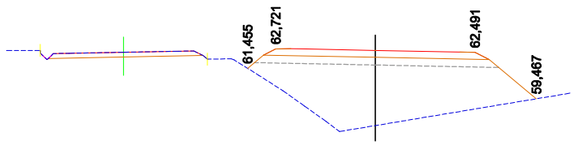
PK=5+600,000 T=1,43 D=7,18



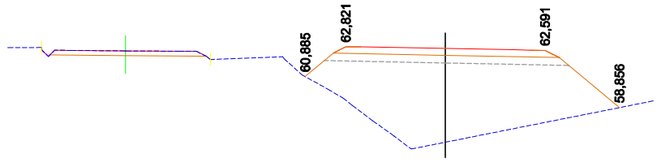
PK=5+580,000 T=21,96 D=0,10



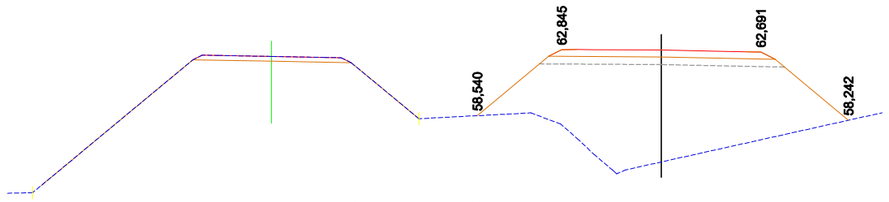
PK=5+560,000 T=35,60 D=0,00



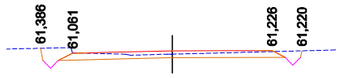
PK=5+540,000 T=52,18 D=0,00



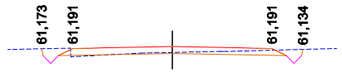
PK=5+520,000 T=73,74 D=0,00



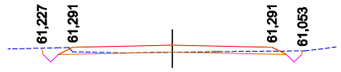
PK=5+500,000 T=103,68 D=0,00



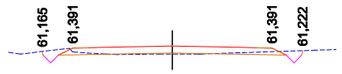
PK=5+820,000 T=0,00 D=6,98



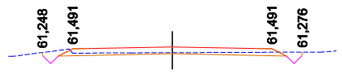
PK=5+800,000 T=0,11 D=3,59



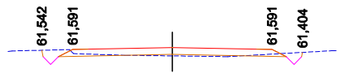
PK=5+780,000 T=0,01 D=2,64



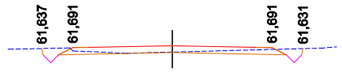
PK=5+760,000 T=0,29 D=2,33



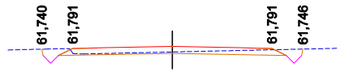
PK=5+740,000 T=0,00 D=3,38



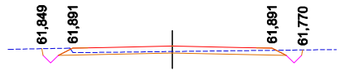
PK=5+720,000 T=0,47 D=2,26



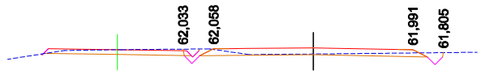
PK=5+700,000 T=0,00 D=3,82



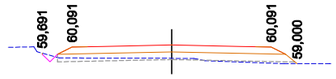
PK=5+680,000 T=0,00 D=4,10



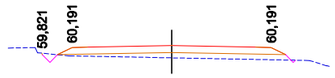
PK=5+660,000 T=0,00 D=4,12



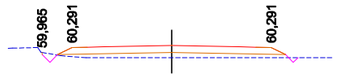
PK=5+640,000 T=0,00 D=3,55



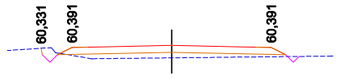
PK=6+020,000 T=0,51 D=1,61



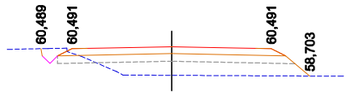
PK=6+000,000 T=4,19 D=0,32



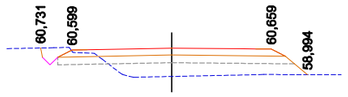
PK=5+980,000 T=3,87 D=0,40



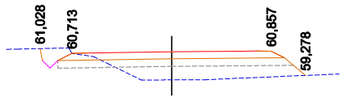
PK=5+960,000 T=3,87 D=0,79



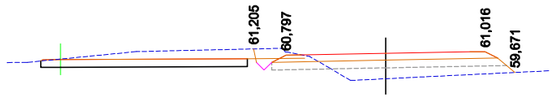
PK=5+940,000 T=10,80 D=2,13



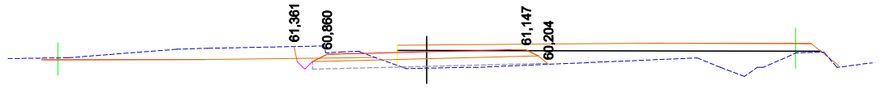
PK=5+920,000 T=9,71 D=3,35



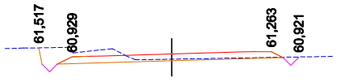
PK=5+900,000 T=9,22 D=3,97



PK=5+880,000 T=7,01 D=4,64



PK=5+860,000 T=1,08 D=6,42



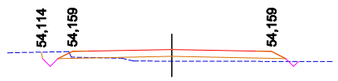
PK=5+840,000 T=0,00 D=6,42

XUNTA DE GALICIA

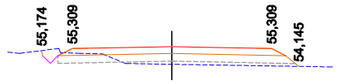
INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

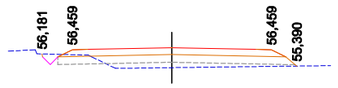
PROXECTO: SEPARATA DO PROXECTO TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)	ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: FERNANDO LÓPEZ BELLÓN
TÍTULO DO PLANO: TRAZADO PERFILES TRANSVERSALES DP-0512	DATA: NOVEMBRO 2016 — ESCALA: 1/400 (ORIXINAL A-1 1/200)
	Nº PLANO: 2.4.1 — FOLLA 3 DE 4



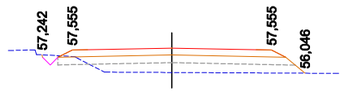
PK=6+180,000 T=2,71 D=1,25



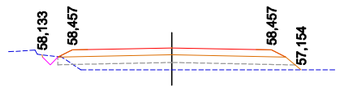
PK=6+160,000 T=2,04 D=2,90



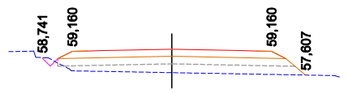
PK=6+140,000 T=3,12 D=1,99



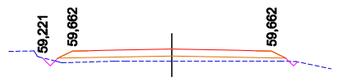
PK=6+120,000 T=7,71 D=1,23



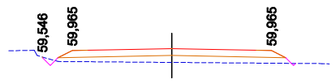
PK=6+100,000 T=5,91 D=0,65



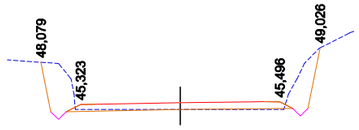
PK=6+080,000 T=7,81 D=0,25



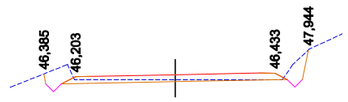
PK=6+060,000 T=4,21 D=0,25



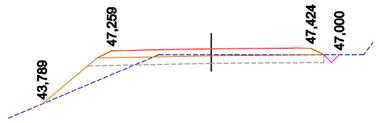
PK=6+040,000 T=5,68 D=0,19



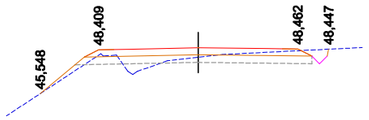
PK=6+340,000 T=0,24 D=10,17



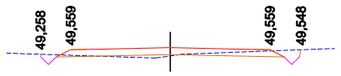
PK=6+320,000 T=0,01 D=5,19



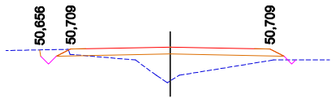
PK=6+300,000 T=3,71 D=6,69



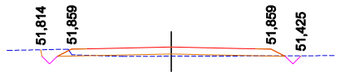
PK=6+280,000 T=1,42 D=7,10



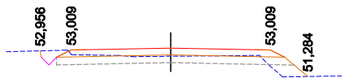
PK=6+260,000 T=0,57 D=2,78



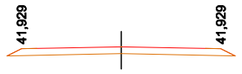
PK=6+240,000 T=9,37 D=1,19



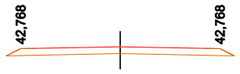
PK=6+220,000 T=0,88 D=1,45



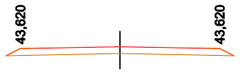
PK=6+200,000 T=1,27 D=7,98



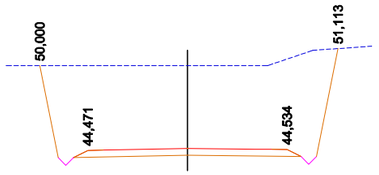
PK=6+419,678 D=0,00 T=0,00



PK=6+400,000 D=0,00 T=0,00



PK=6+380,000 D=0,00 T=0,00



PK=6+360,000 T=0,00 D=110,36

XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:
SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

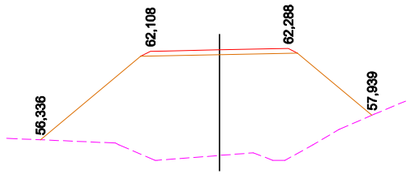
TÍTULO DO PLANO:
TRAZADO
PERFILES TRANSVERSALES DP-0512

DATA: NOVEMBRO 2016

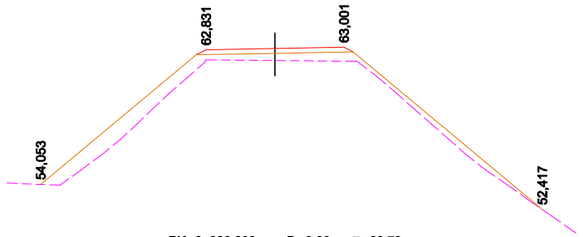
ESCALA: 1/400 ORIXINAL A-1 1/200

Nº PLANO: 2.4.1

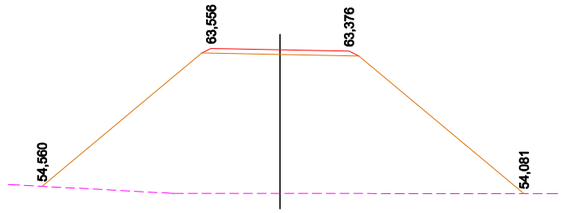
FOLLA 4 DE 4



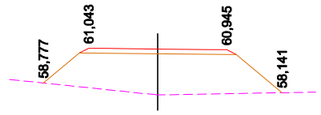
PK=0+160,000 D=0,00 T=102,49



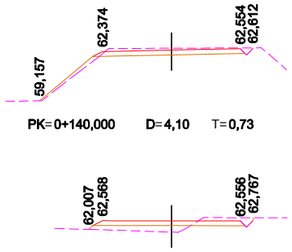
PK=0+320,000 D=0,00 T=20,79



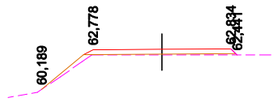
PK=0+420,000 D=0,00 T=189,10



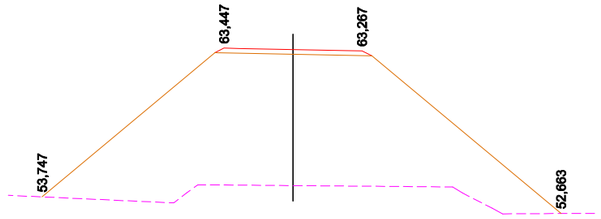
PK=0+495,000 D=0,00 T=32,07



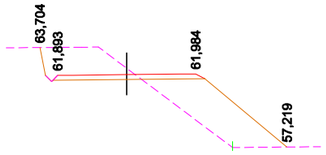
PK=0+140,000 D=4,10 T=0,73



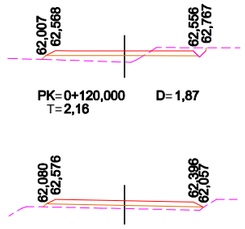
PK=0+300,000 D=0,00 T=1,22



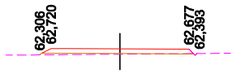
PK=0+400,000 D=0,00 T=192,66



PK=0+480,000 D=10,02 T=19,38

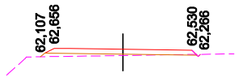


PK=0+120,000 D=1,87
T=2,16

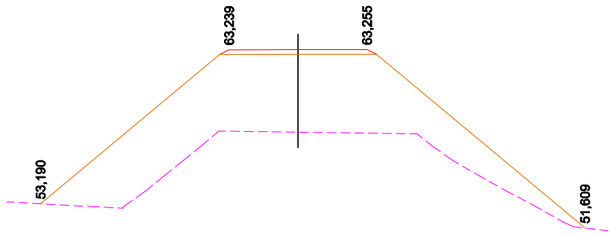


PK=0+280,000 D=0,04
T=0,43

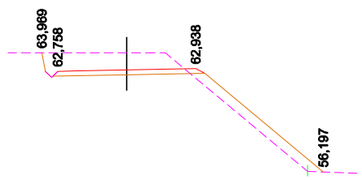
PK=0+100,000 D=0,00
T=2,13



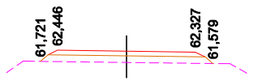
PK=0+260,000 D=0,06
T=1,05



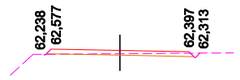
PK=0+380,000 D=0,00 T=126,86



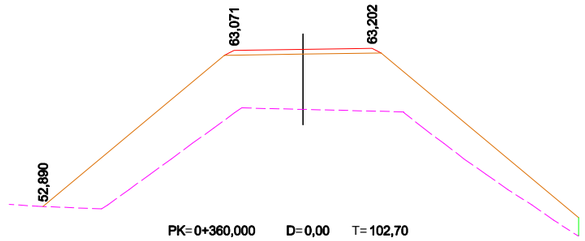
PK=0+460,000 D=12,36 T=7,33



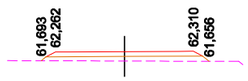
PK=0+080,000 D=0,00 T=4,57



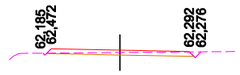
PK=0+240,000 D=1,03
T=0,02



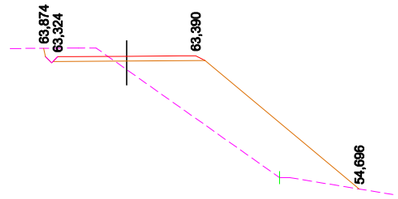
PK=0+360,000 D=0,00 T=102,70



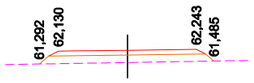
PK=0+060,000 D=0,00
T=3,19



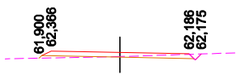
PK=0+220,000 D=1,62
T=0,00



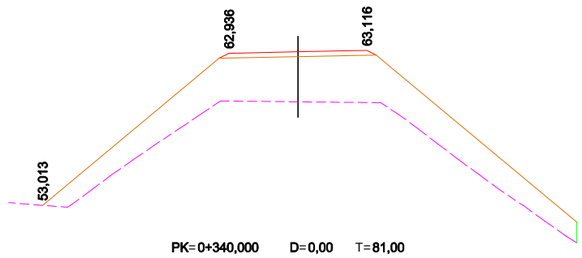
PK=0+440,000 D=3,37 T=40,45



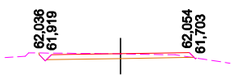
PK=0+040,000 D=0,00 T=5,27



PK=0+200,000 D=0,92
T=0,35

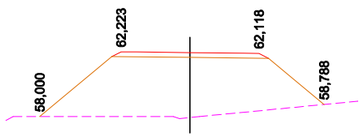


PK=0+340,000 D=0,00 T=81,00



PK=0+020,000 D=2,04
T=0,00

PK=0+000,000 D=2,92
T=0,00



PK=0+180,000 D=0,00 T=54,08

XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:
SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

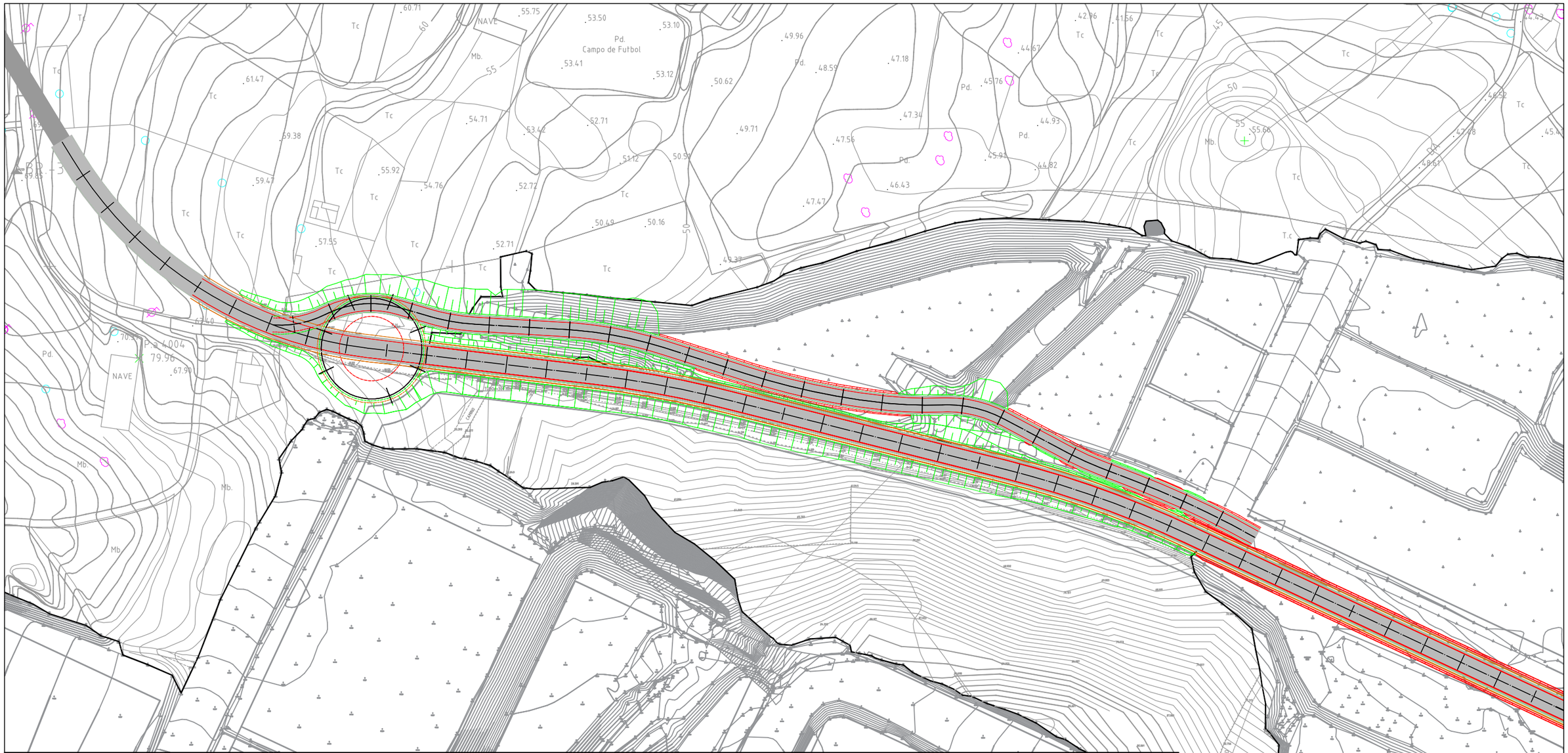
TÍTULO DO PLANO:
TRAZADO
PERFILES TRANSVERSALES DESVÍO

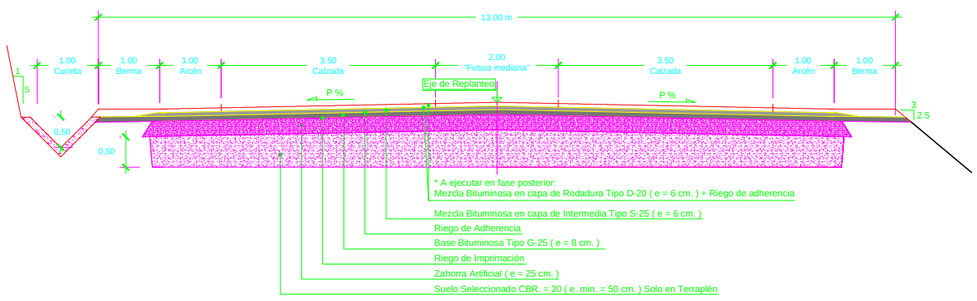
DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/400
ORIXINAL A-1 1/200

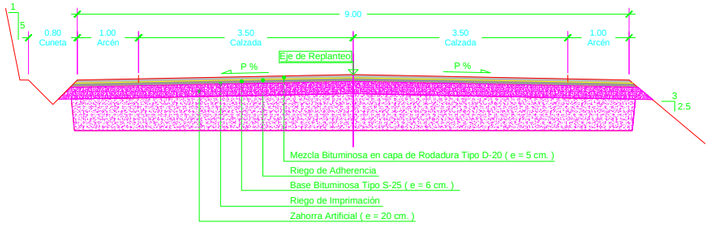
Nº PLANO: 2.4.2

FOLLA 1 DE 1





SECCIÓN TIPO CARRETERA DP-0512



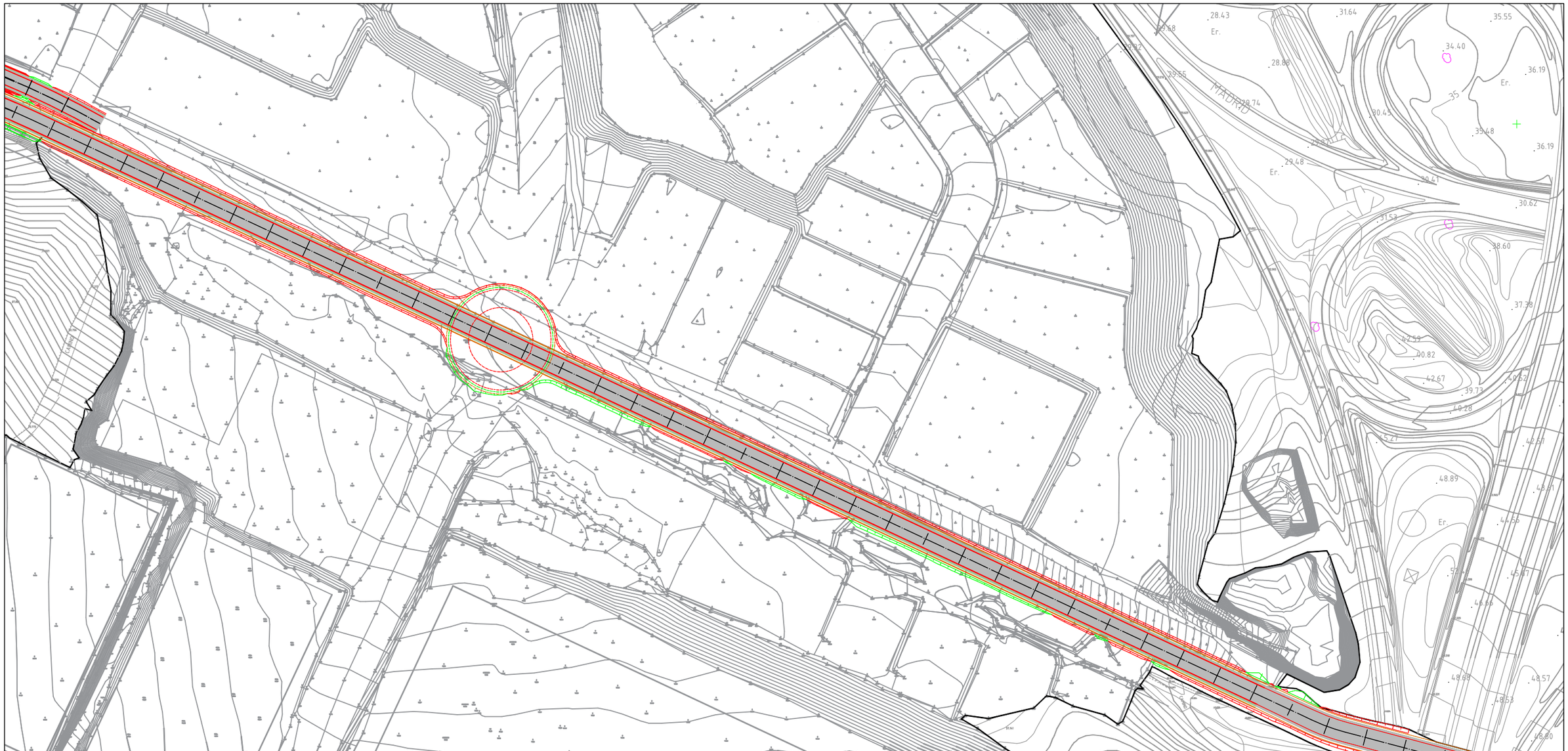
SECCIÓN TIPO DESVÍO PROVISIONAL

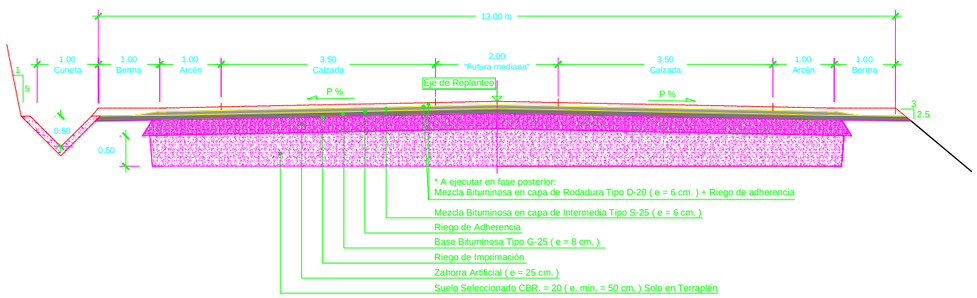
XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

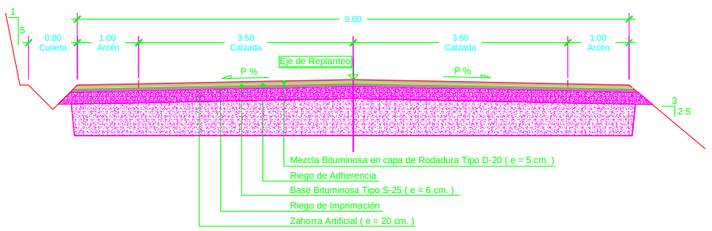
XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO: SEPARATA DO PROXECTO TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)	ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: FERNANDO LÓPEZ BELLÓN
TÍTULO DO PLANO: AFIRMADO Y PAVIMENTACIÓN PLANTA GENERAL	DATA: NOVEMBRO 2016 — ESCALA: 1/2000 — ORIXINAL A-1 1/1000 — Nº PLANO: 3.1 — FOLLA 1 DE 2





SECCIÓN TIPO CARRETERA DP-0512



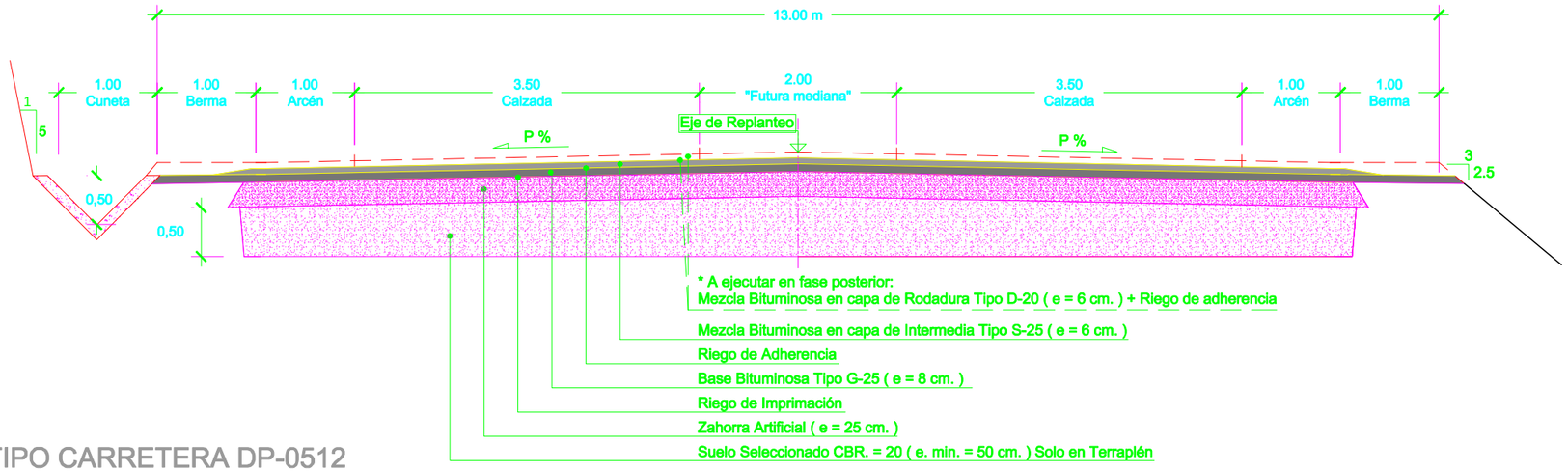
SECCIÓN TIPO DESVÍO PROVISIONAL

XUNTA DE GALICIA

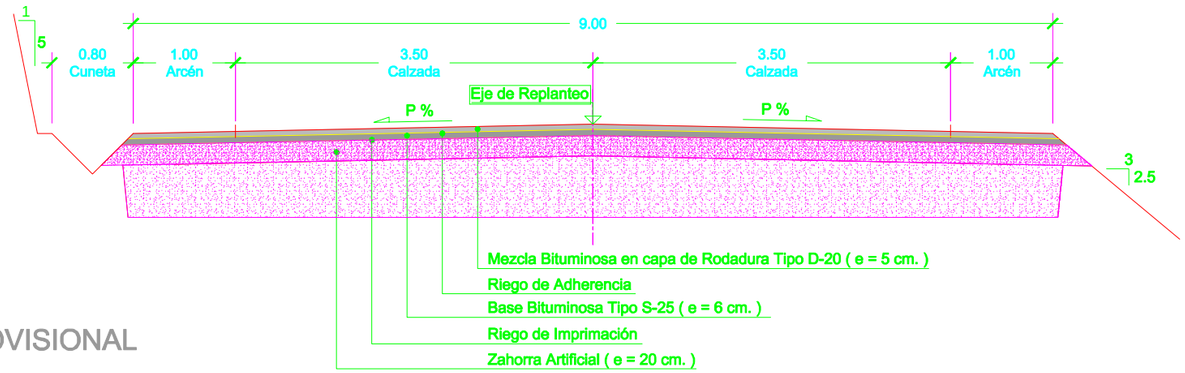
INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO: SEPARATA DO PROXECTO TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)	ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: FERNANDO LÓPEZ BELLÓN
TÍTULO DO PLANO: AFIRMADO Y PAVIMENTACIÓN PLANTA GENERAL	DATA: NOVEMBRO 2016 — ESCALA: 1/2000 — ORIXINAL A-1 1/1000
	Nº PLANO: 3.1 — FOLLA 2 DE 2



SECCIÓN TIPO CARRETERA DP-0512



SECCIÓN TIPO DESVÍO PROVISIONAL

XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:
SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

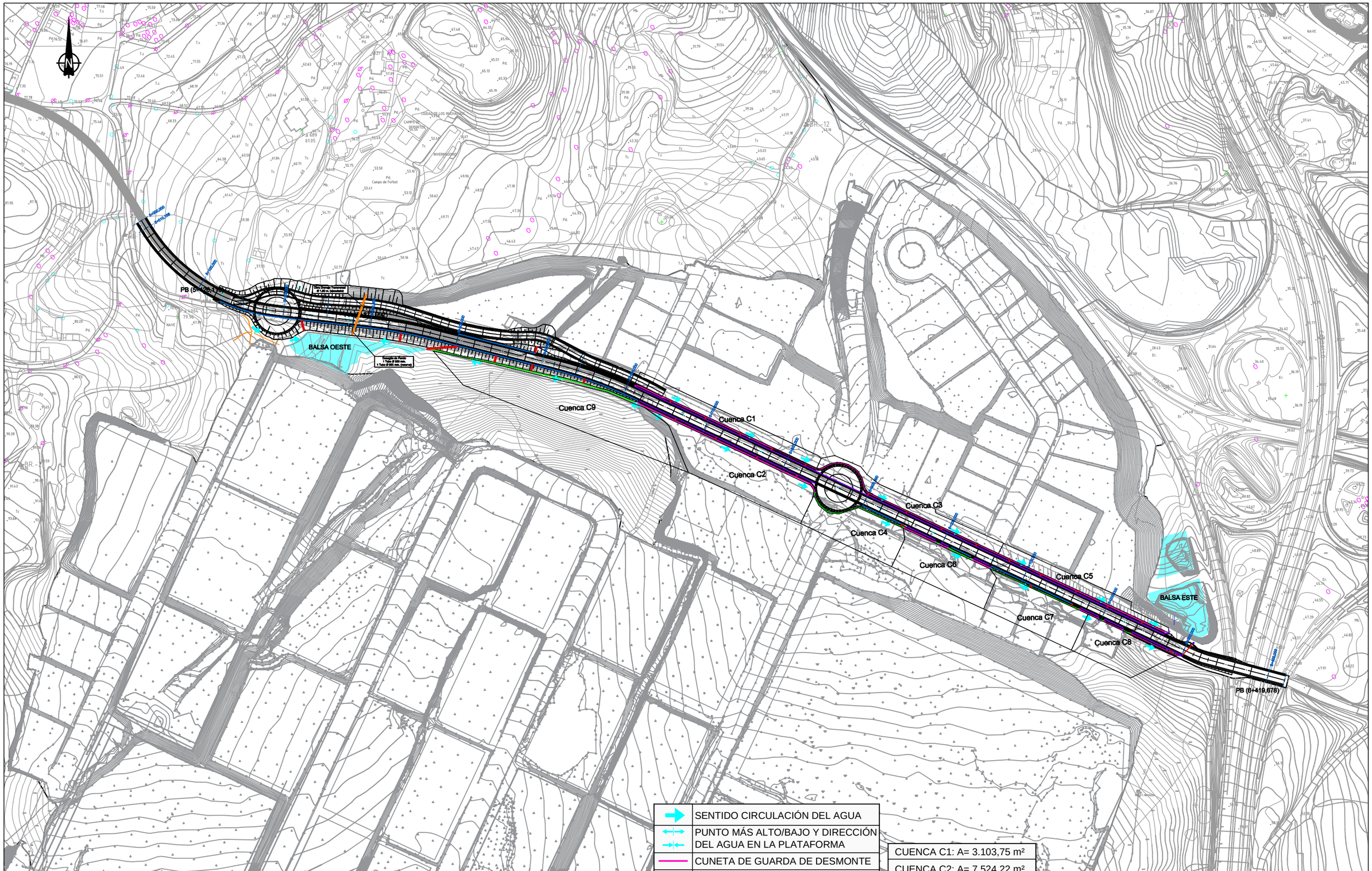
TÍTULO DO PLANO:
AFIRMADO Y PAVIMENTACIÓN
SECCIONES TIPO

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/60
ORIXINAL A-1: 1/30

Nº PLANO: 3.2

FOLLA 1 DE 1



DETALLES DRENAJE LONGITUDINAL
E:1/25

	SENTIDO CIRCULACIÓN DEL AGUA
	PUNTO MÁS ALTO/BAJO Y DIRECCIÓN DEL AGUA EN LA PLATAFORMA
	CUNETA DE GUARDA DE DESMONTE
	CUNETA DE PIE DE DESMONTE
	CUNETA DE PIE DE TERRAPLÉN
	CAZ
	BAJANTE
	OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL
	FUTURA BALSA
	TUBO PVC Ø 400 mm

CUENCA C1: A= 3.103,75 m²
CUENCA C2: A= 7.524,22 m²
CUENCA C3: A= 2.705,17 m²
CUENCA C4: A= 4.360,53 m²
CUENCA C5: A= 2.428,66 m²
CUENCA C6: A= 5.104,51 m²
CUENCA C7: A= 4.987,85 m²
CUENCA C8: A= 4.121,40 m²
CUENCA C9: A= 11.917,70 m²

XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO: SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

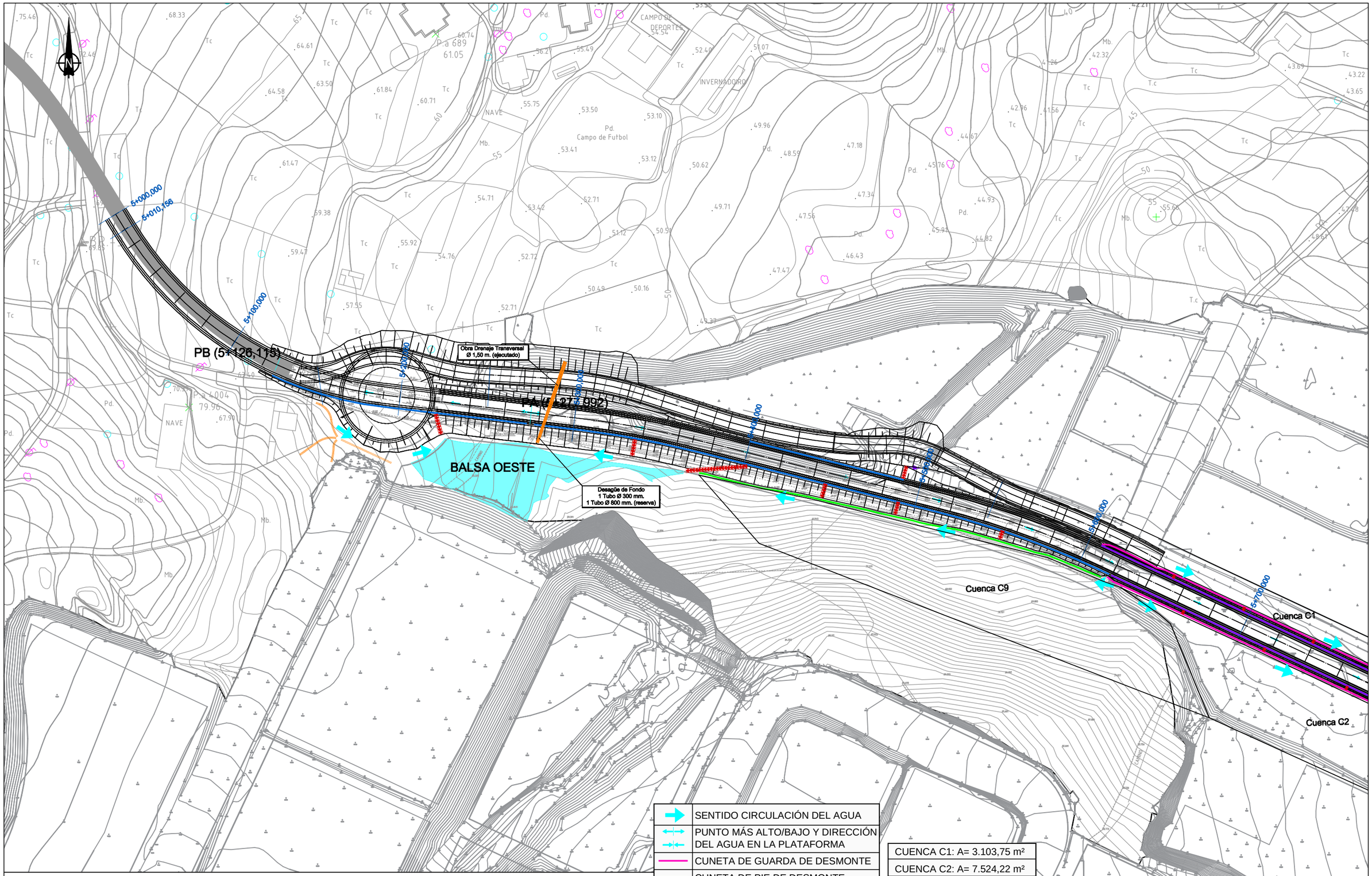
TÍTULO DO PLANO: SERVICIOS URBANOS
DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES
PLANTA GENERAL

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/4000
ORIXINAL A-1: 1/2000

Nº PLANO: 4.1.1

FOLLA 1 DE 1



DETALLES DRENAJE LONGITUDINAL
E:1/25

	SENTIDO CIRCULACIÓN DEL AGUA
	PUNTO MÁS ALTO/BAJO Y DIRECCIÓN DEL AGUA EN LA PLATAFORMA
	CUNETA DE GUARDA DE DESMONTE
	CUNETA DE PIE DE DESMONTE
	CUNETA DE PIE DE TERRAPLÉN
	CAZ
	BAJANTE
	OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL
	FUTURA BALSA
	TUBO PVC Ø 400 mm

CUENCA C1: A= 3.103,75 m²
CUENCA C2: A= 7.524,22 m²
CUENCA C3: A= 2.705,17 m²
CUENCA C4: A= 4.360,53 m²
CUENCA C5: A= 2.428,66 m²
CUENCA C6: A= 5.104,51 m²
CUENCA C7: A= 4.987,85 m²
CUENCA C8: A= 4.121,40 m²
CUENCA C9: A= 11.917,70 m²

XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:
SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

TÍTULO DO PLANO:
SERVICIOS URBANOS
DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES
PLANTA DETALLE

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/2.000
ORIXINAL A-1: 1/1.000

Nº PLANO: 4.1.2

FOLLA 1 DE 2

Cuenca C1

Cuenca C2

Cuenca C3

Cuenca C4

Cuenca C5

Cuenca C6

Cuenca C7

Cuenca C8

BALSA ESTE

PB (6+419,678)

5+500,000

5+600,000

5+700,000

5+800,000

6+000,000

6+100,000

6+200,000

6+300,000

6+400,000

DETALLES DRENAJE LONGITUDINAL
E:1/25

	SENTIDO CIRCULACIÓN DEL AGUA
	PUNTO MÁS ALTO/BAJO Y DIRECCIÓN DEL AGUA EN LA PLATAFORMA
	CUNETA DE GUARDA DE DESMONTE
	CUNETA DE PIE DE DESMONTE
	CUNETA DE PIE DE TERRAPLÉN
	CAZ
	BAJANTE
	OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL
	FUTURA BALSA
	TUBO PVC Ø 400 mm

CUENCA C1: A= 3.103,75 m²
CUENCA C2: A= 7.524,22 m²
CUENCA C3: A= 2.705,17 m²
CUENCA C4: A= 4.360,53 m²
CUENCA C5: A= 2.428,66 m²
CUENCA C6: A= 5.104,51 m²
CUENCA C7: A= 4.987,85 m²
CUENCA C8: A= 4.121,40 m²
CUENCA C9: A= 11.917,70 m²

XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:
SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

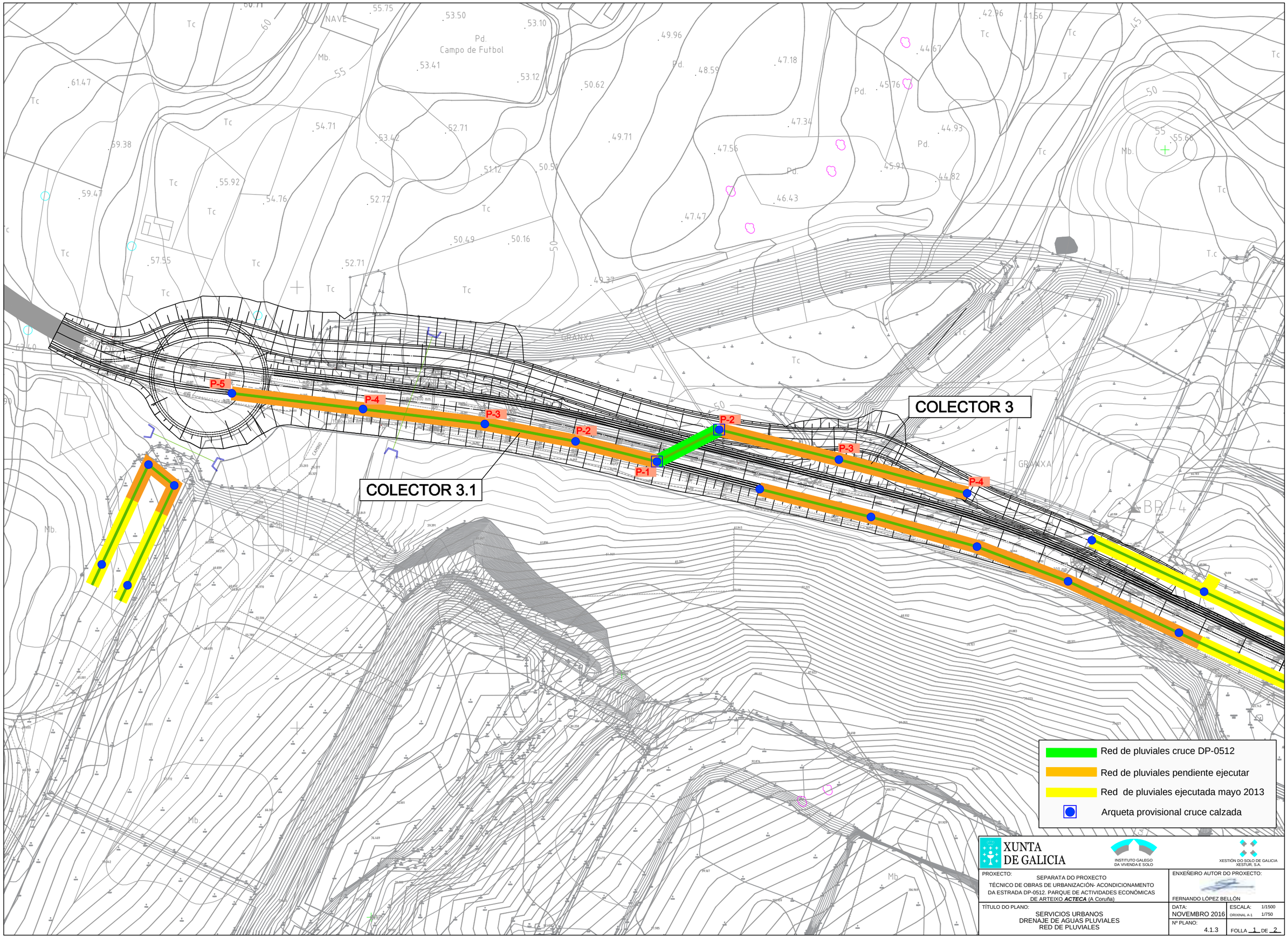
TÍTULO DO PLANO:
SERVICIOS URBANOS
DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES
PLANTA DETALLE

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/2.000
ORIXINAL A-1: 1/1.000

Nº PLANO: 4.1.2

FOLLA 2 DE 2



XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:
SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

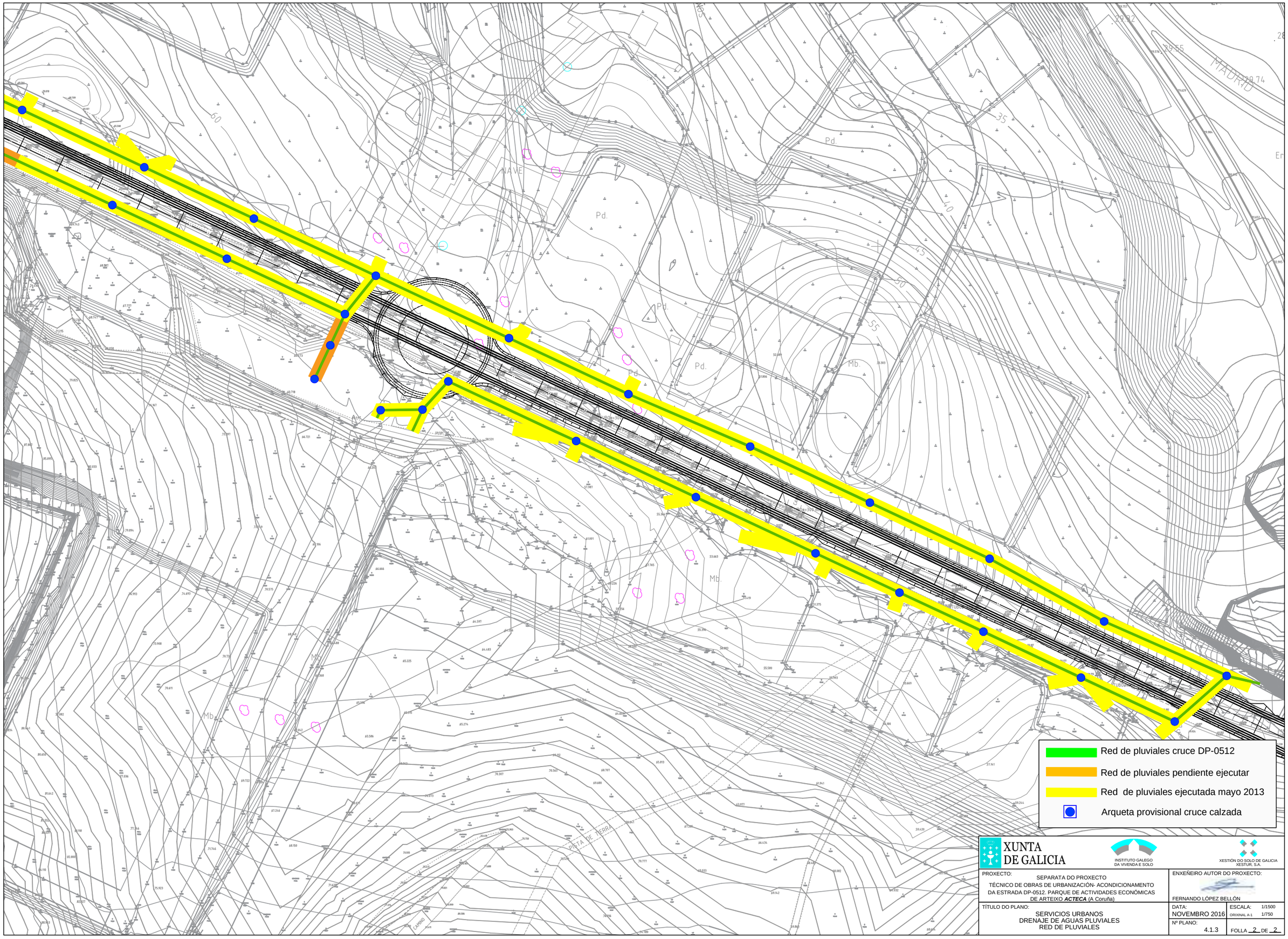
TÍTULO DO PLANO:
SERVICIOS URBANOS
DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES
RED DE PLUVIALES

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/1500
ORIXINAL A-1 1/750

Nº PLANO: 4.1.3

FOLLA 1 DE 2



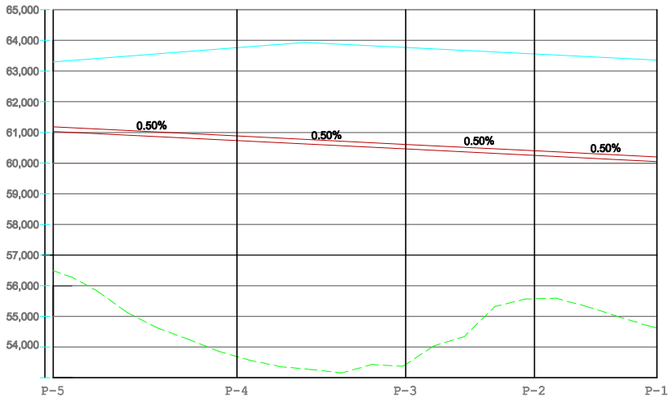
XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

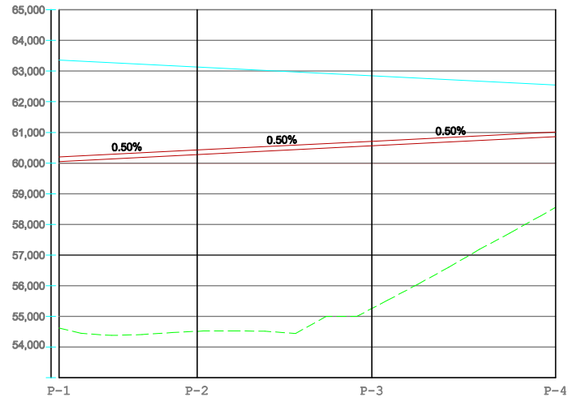
PROXECTO: SEPARATA DO PROXECTO TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)	ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: FERNANDO LÓPEZ BELLÓN
TÍTULO DO PLANO: SERVICIOS URBANOS DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES RED DE PLUVIALES	DATA: NOVEMBRO 2016 — ESCALA: 1/1500 (ORIXINAL A-1 1/750) — Nº PLANO: 4.1.3 — FOLLA 2 DE 2

COLECTOR 3.1



TIPO DE CANALIZACIÓN	PVC Ø 315mm.				
DISTANCIAS AL ORIGEN	0,000	60,000	115,000	157,000	197,000
DISTANCIAS PARCIALES	0,000	60,000	55,000	42,000	40,000
COTAS DE COLECTOR	61,040	60,740	60,460	60,250	60,050
COTAS DE VIAL	63,300	63,765	63,765	63,555	63,355
C.ROJAS / DESMONTE (Altura de Pozo)	2,260	3,025	3,305	3,305	3,305

COLECTOR 3



TIPO DE CANALIZACIÓN	PVC Ø 400mm.	PVC Ø 315mm.		
DISTANCIAS AL ORIGEN	0,000	45,000	102,000	162,000
DISTANCIAS PARCIALES	0,000	45,000	57,000	60,000
COTAS DE COLECTOR	60,050	60,275	60,560	60,860
COTAS DE VIAL	63,355	63,130	62,845	62,545
C.ROJAS / DESMONTE (Altura de Pozo)	3,305	2,855	2,285	1,685

XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:
SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

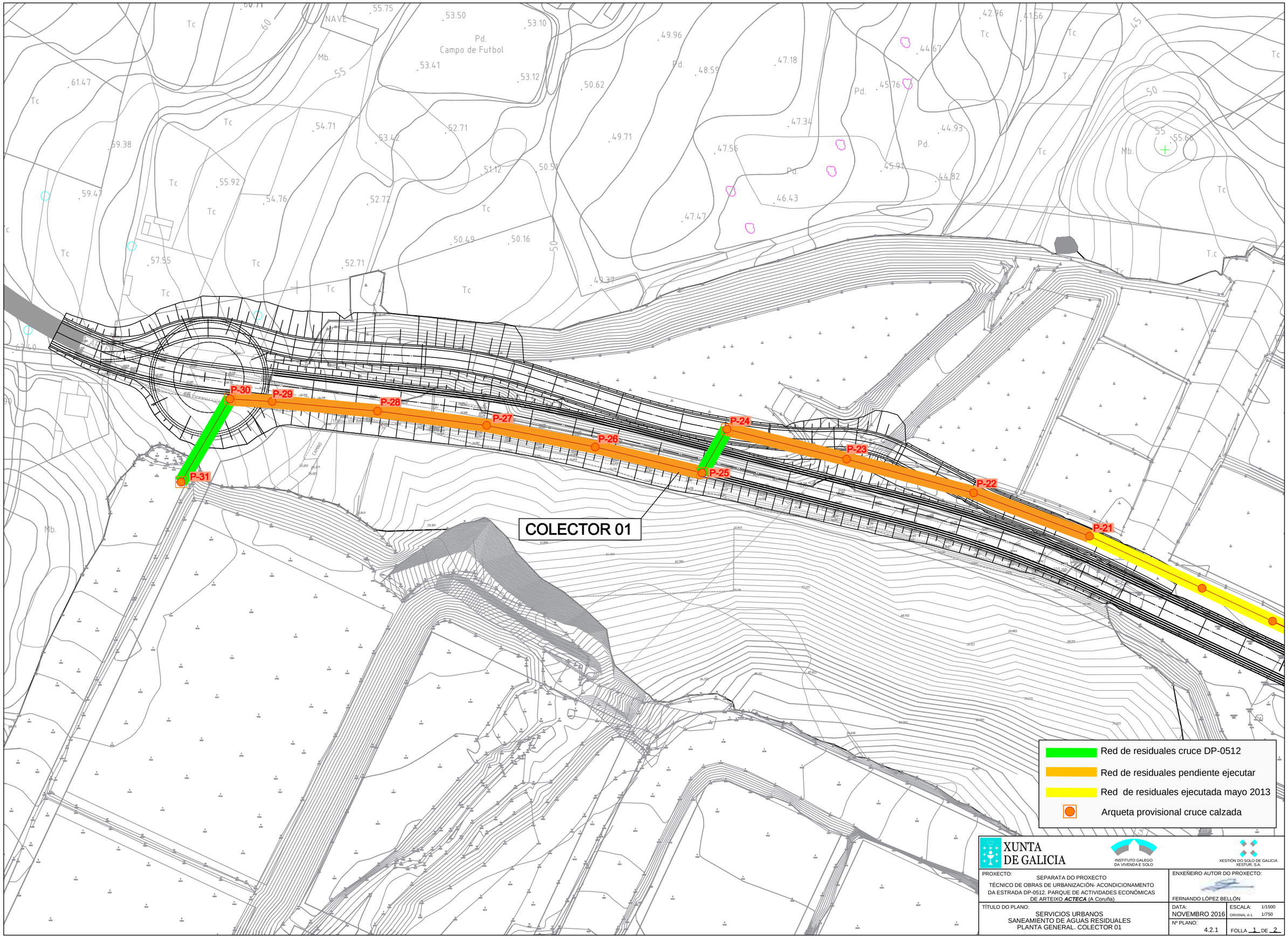
TÍTULO DO PLANO:
SERVICIOS URBANOS
DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES
PERFIL LONGITUDINAL. COLECTORES 3 Y 3.1

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/1.000 ORIXINAL A-1 1/100

Nº PLANO: 4.1.4

FOLLA 1 DE 1



XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:
SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

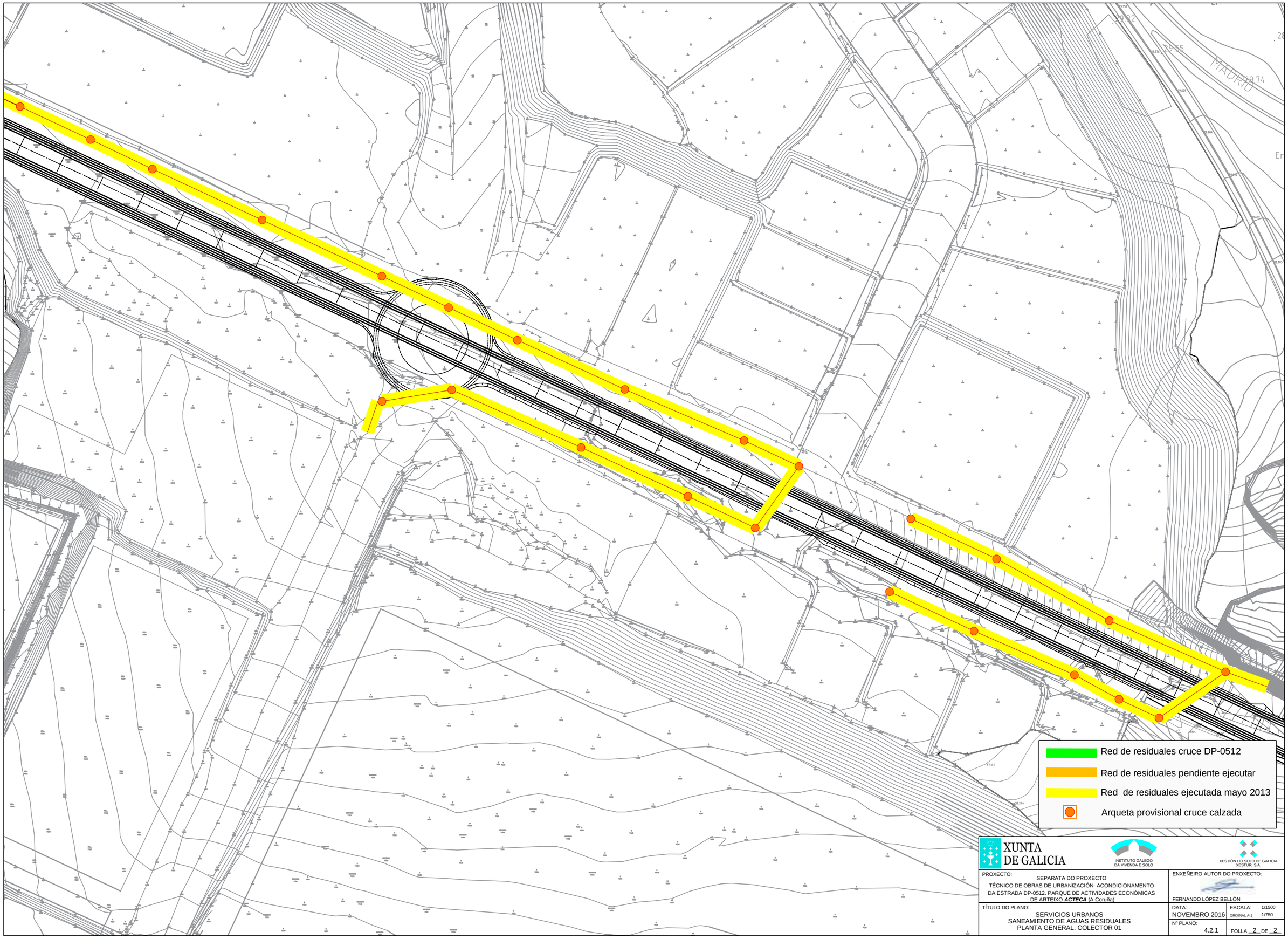
TÍTULO DO PLANO:
SERVICIOS URBANOS
SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
PLANTA GENERAL. COLECTOR 01

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/1500 ORIXINAL A-1 1/750

Nº PLANO: 4.2.1

FOLLA 1 DE 2



XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:
SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

TÍTULO DO PLANO:
SERVICIOS URBANOS
SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
PLANTA GENERAL. COLECTOR 01

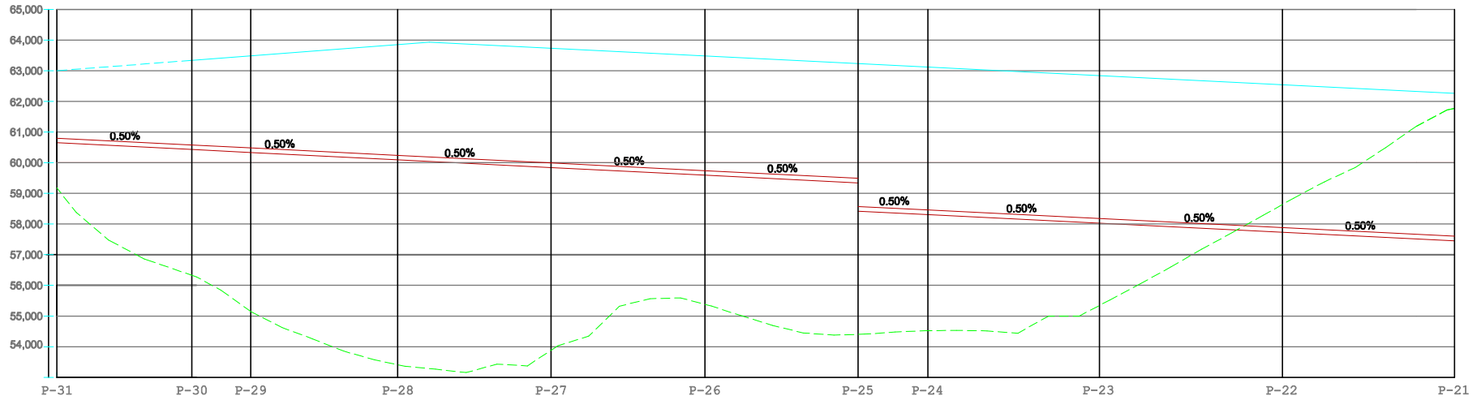
DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/1500
ORIXINAL A-1 1/750

Nº PLANO: 4.2.1

FOLLA 2 DE 2

COLECTOR 01



TIPO DE CANALIZACIÓN	PVC Ø 315mm.										
DISTANCIAS AL ORIGEN	0,000	44,000	63,200	111,200	161,200	211,450	261,350	284,150	340,150	399,800	455,950
DISTANCIAS PARCIALES	0,000	44,000	19,200	48,000	50,000	50,250	49,900	22,800	56,000	59,650	56,150
COTAS DE COLECTOR	60,650	60,430	60,330	60,090	59,840	59,590	59,340 58,420	58,310	58,030	57,730	57,450
COTAS DE VIAL	62,990	63,335	63,485	63,850	63,730	63,480	63,230	63,115	62,835	62,540	62,260
C.ROJAS — DESMONTE (Altura de Pozo)	2,340	2,905	3,155	3,760	3,890	3,890	3,890 4,810	4,805	4,805	4,810	4,810

XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:
SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

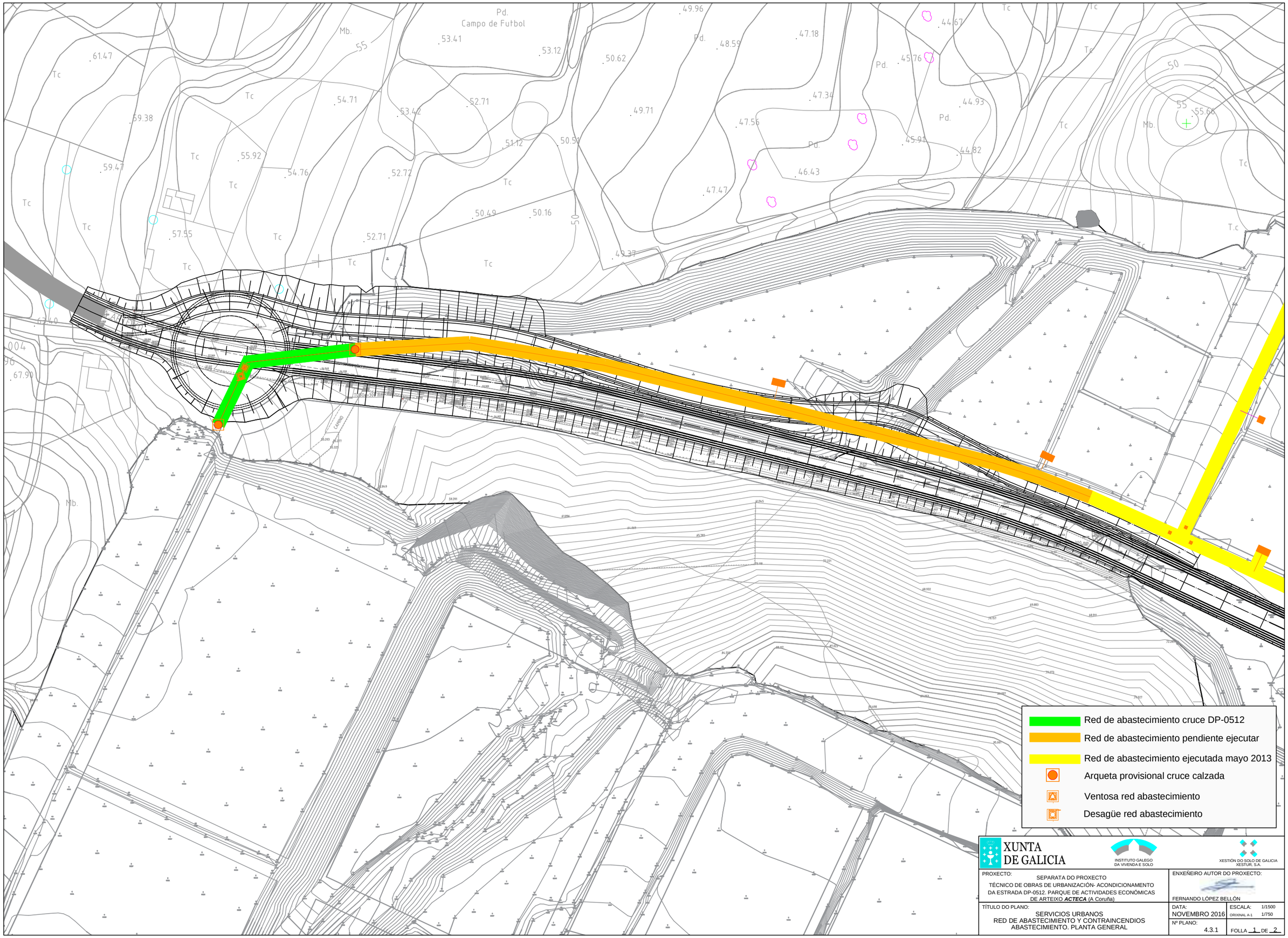
TÍTULO DO PLANO:
SERVICIOS URBANOS
SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
PERFIL LONGITUDINAL. COLECTOR 01

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/1.000 ORIXINAL A-1 1/100

Nº PLANO: 4.2.2

FOLLA 1 DE 1



XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:
SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

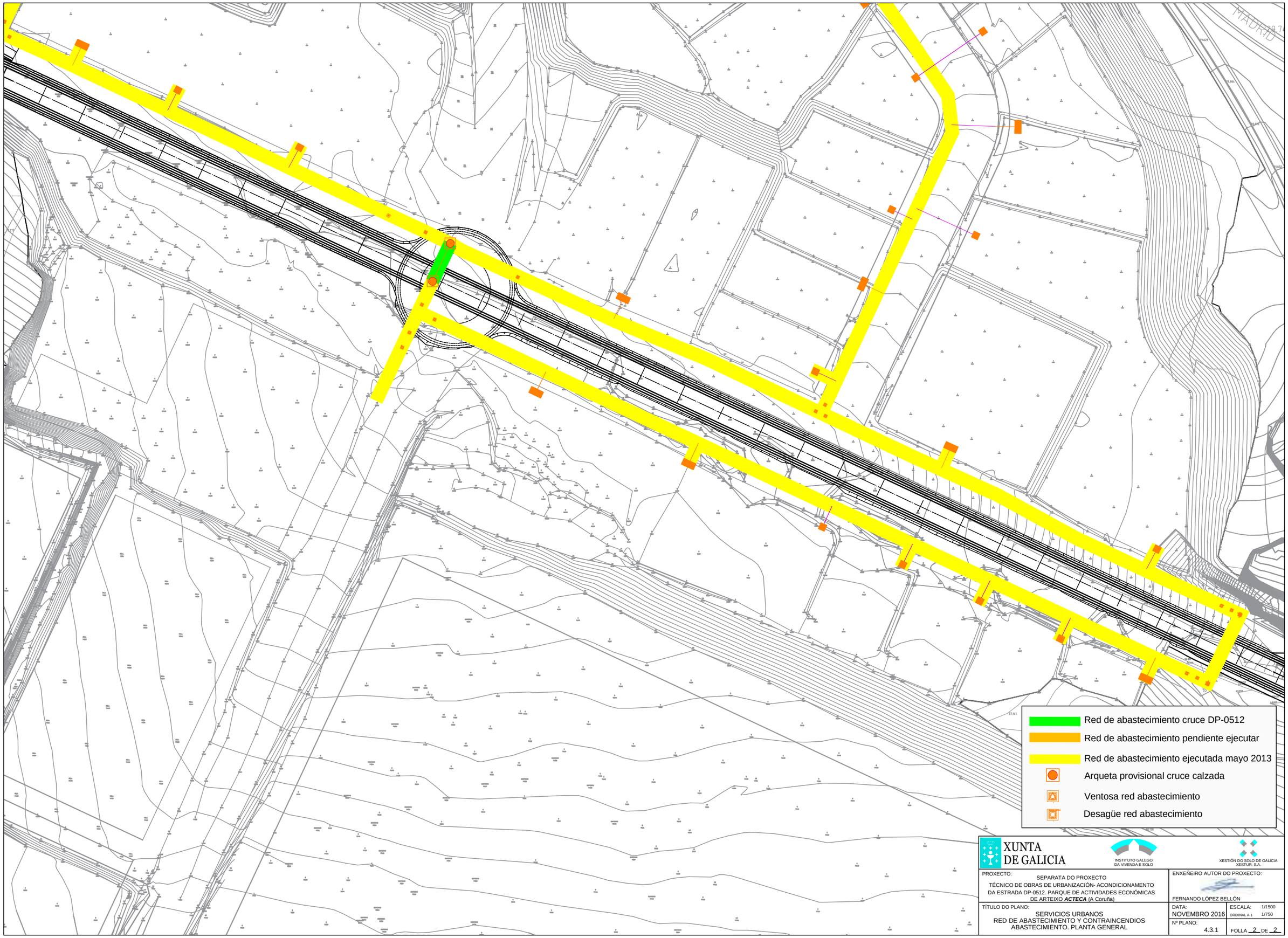
TÍTULO DO PLANO:
SERVICIOS URBANOS
RED DE ABASTECIMIENTO Y CONTRAINCENDIOS
ABASTECIMIENTO. PLANTA GENERAL

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/1500
ORIXINAL A-1 1/750

Nº PLANO: 4.3.1

FOLLA 1 DE 2



XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:
SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

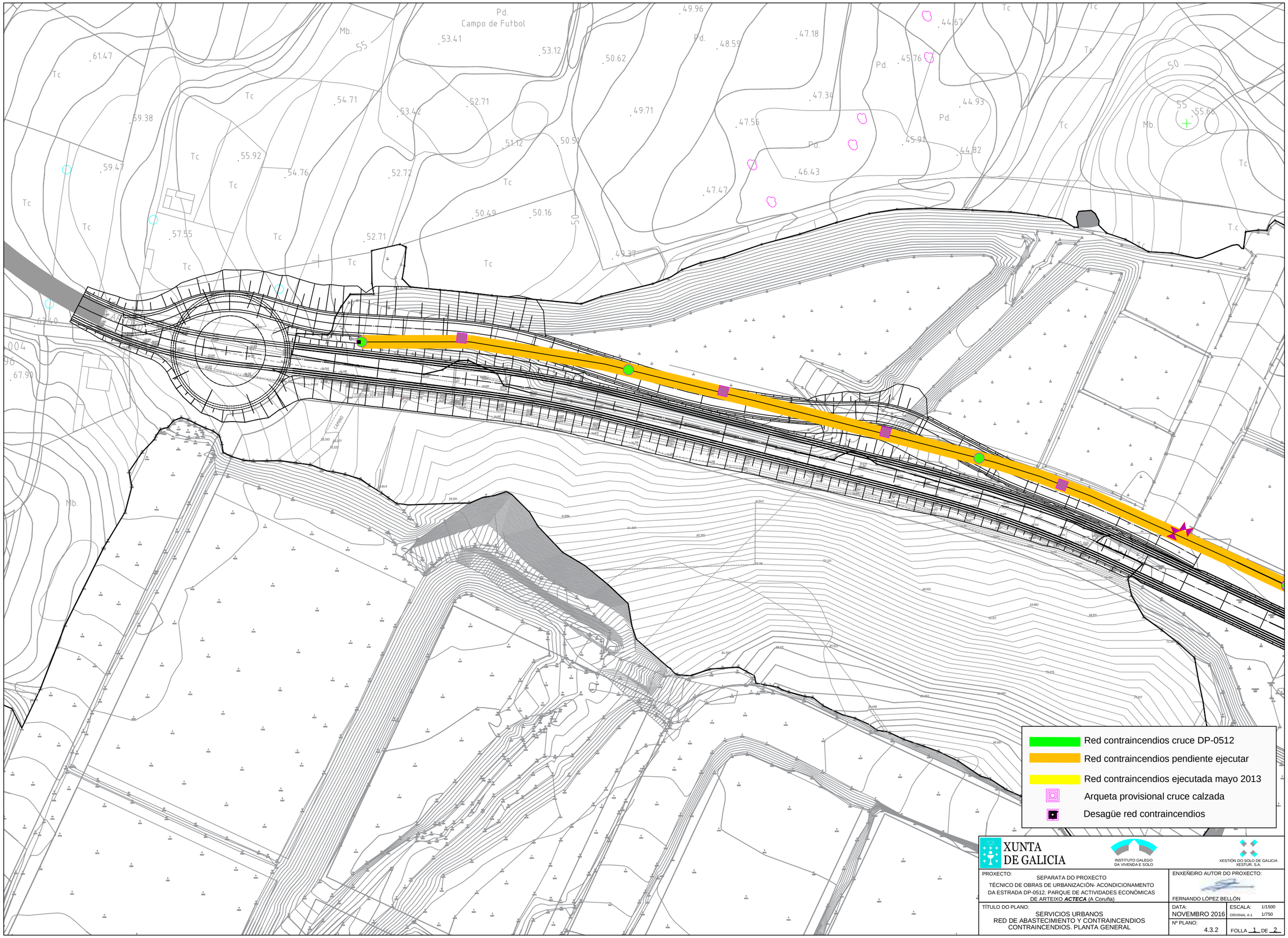
TÍTULO DO PLANO:
SERVICIOS URBANOS
RED DE ABASTECIMIENTO Y CONTRAINCENDIOS
ABASTECIMIENTO. PLANTA GENERAL

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/1500
ORIXINAL A-1: 1/750

Nº PLANO: 4.3.1

FOLLA 2 DE 2

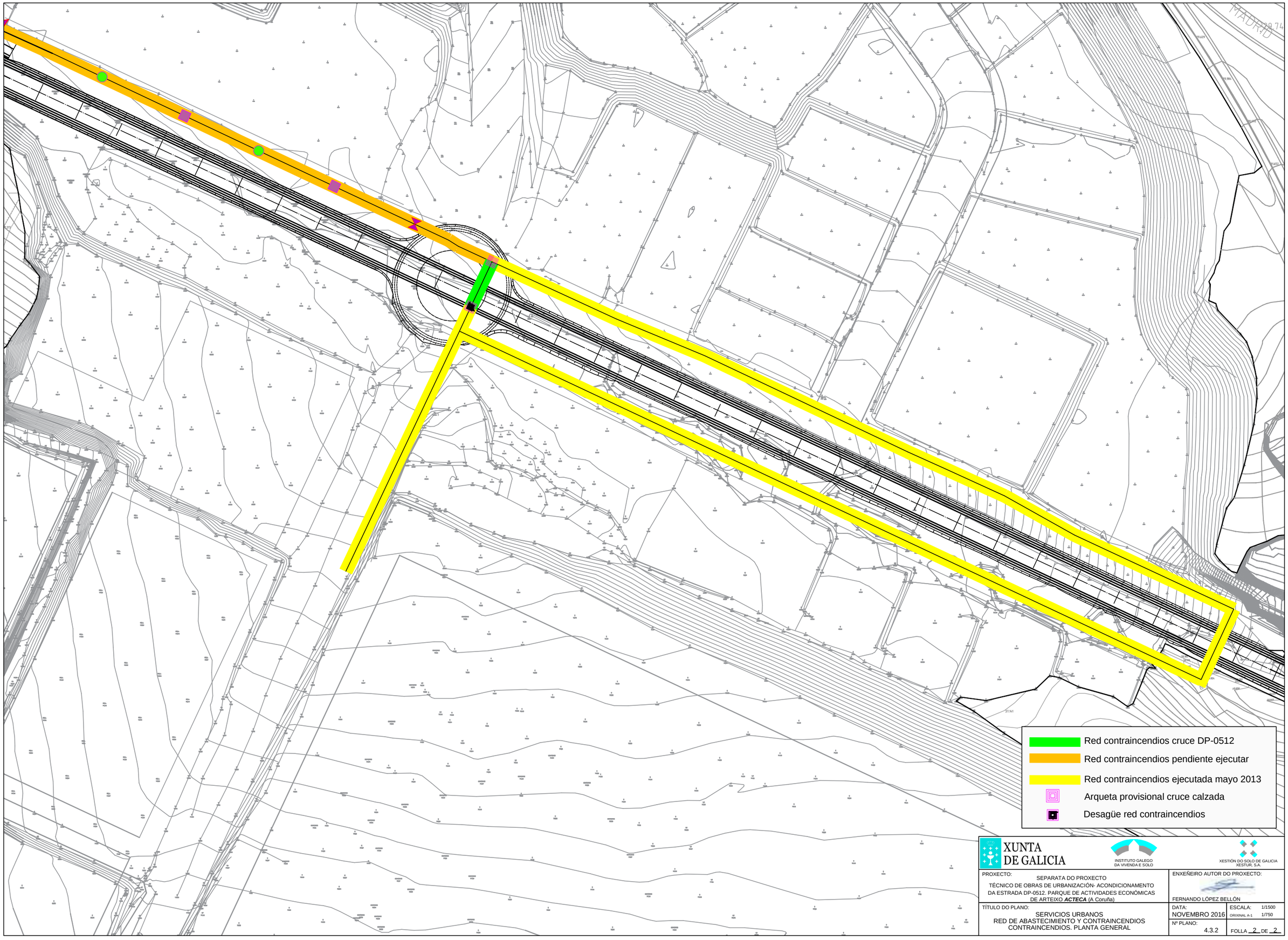


XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO: SEPARATA DO PROXECTO TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)	ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: FERNANDO LÓPEZ BELLÓN
TÍTULO DO PLANO: SERVICIOS URBANOS RED DE ABASTECIMIENTO Y CONTRAINCENDIOS CONTRAINCENDIOS. PLANTA GENERAL	DATA: NOVEMBRO 2016 / ESCALA: 1/1500 ORIXINAL A-1 1/750 / Nº PLANO: 4.3.2 / FOLLA 1 DE 2



XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:
SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

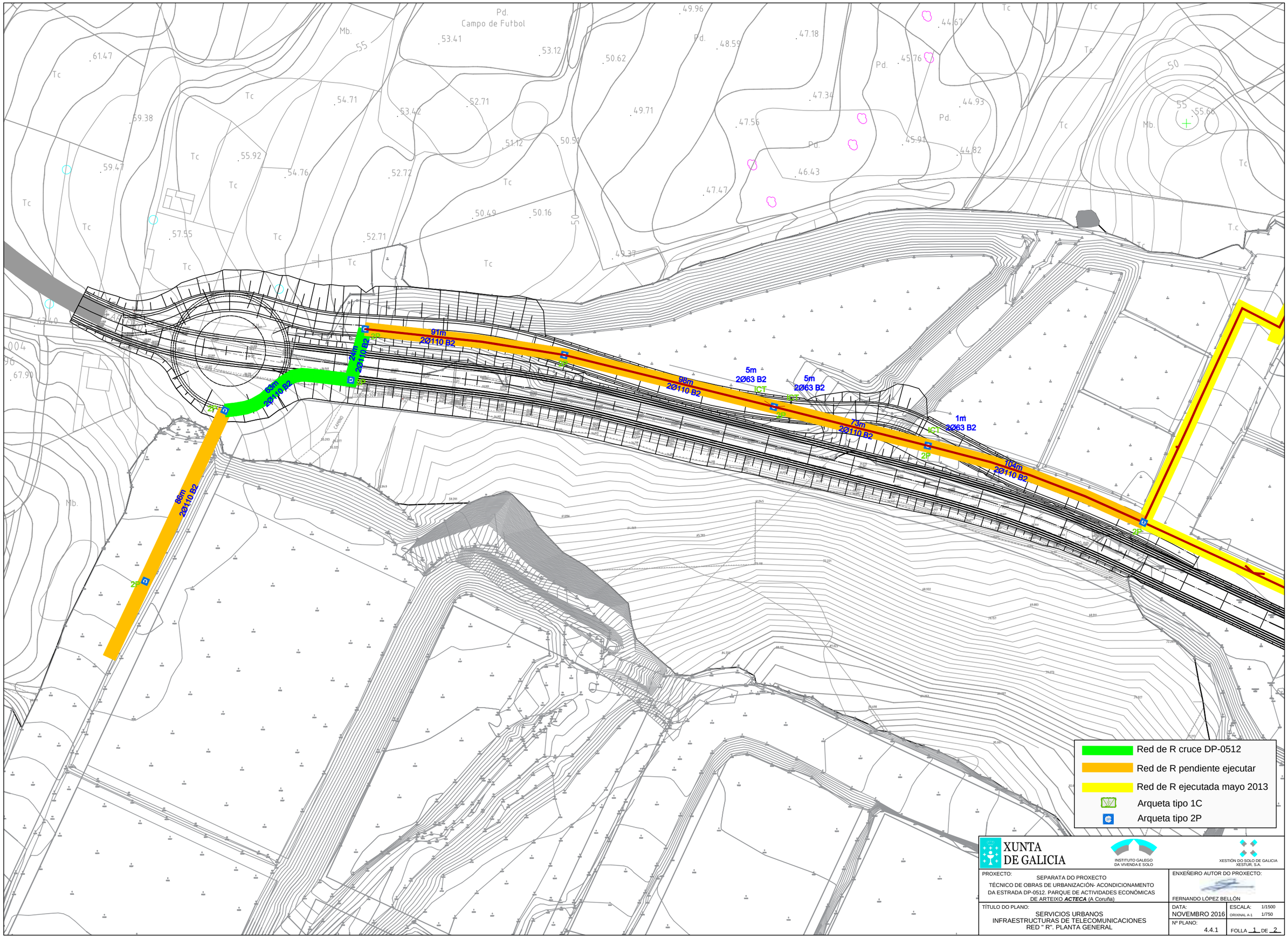
TÍTULO DO PLANO:
SERVICIOS URBANOS
RED DE ABASTECIMIENTO Y CONTRAINCENDIOS
CONTRAINCENDIOS. PLANTA GENERAL

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/1500
ORIXINAL A-1 1/750

Nº PLANO: 4.3.2

FOLLA 2 DE 2



XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:
SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

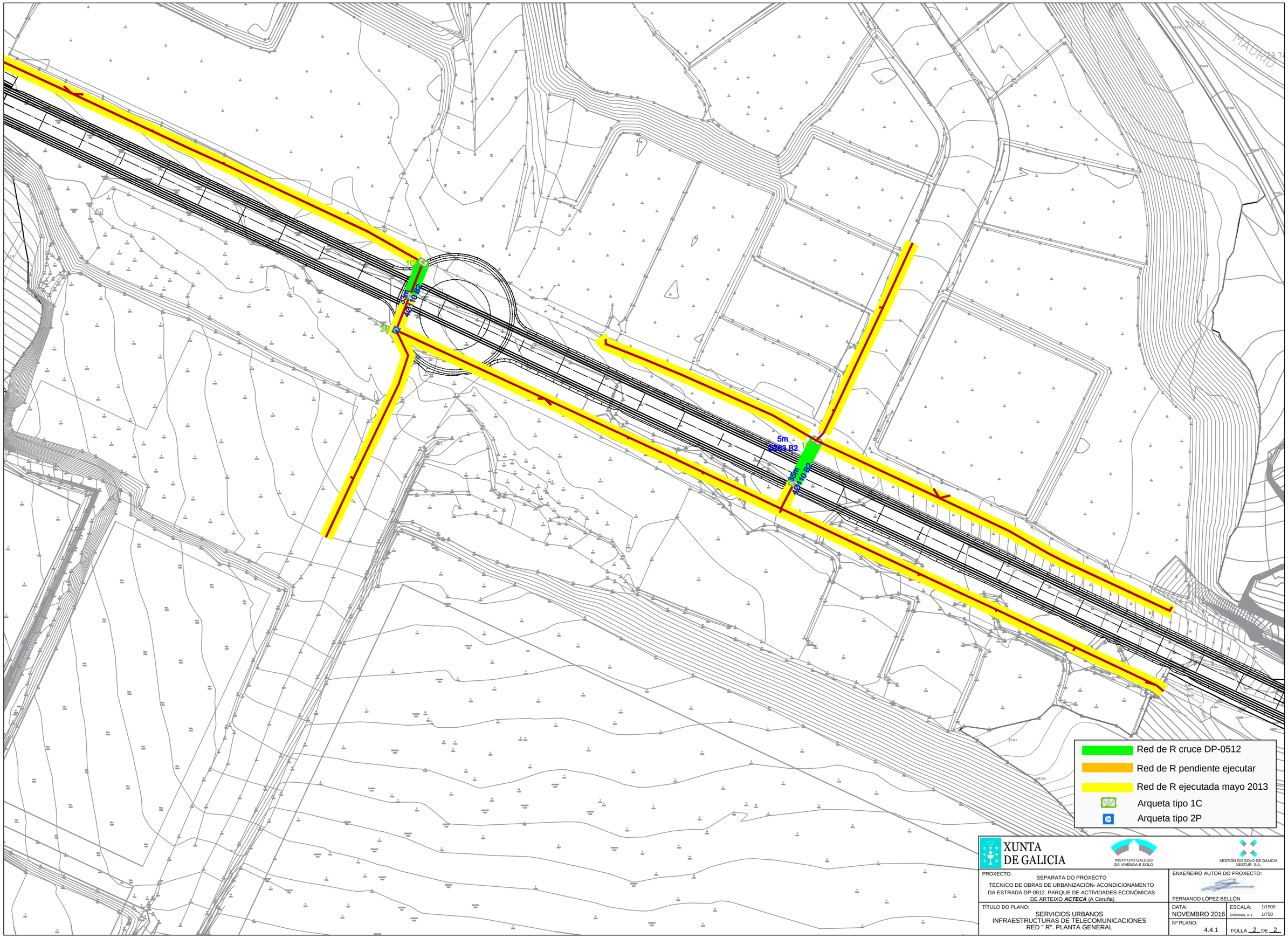
TÍTULO DO PLANO:
SERVICIOS URBANOS
INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES
RED " R". PLANTA GENERAL

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/1500
ORIXINAL A-1 1/750

Nº PLANO: 4.4.1

FOLLA 1 DE 2



XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:
SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

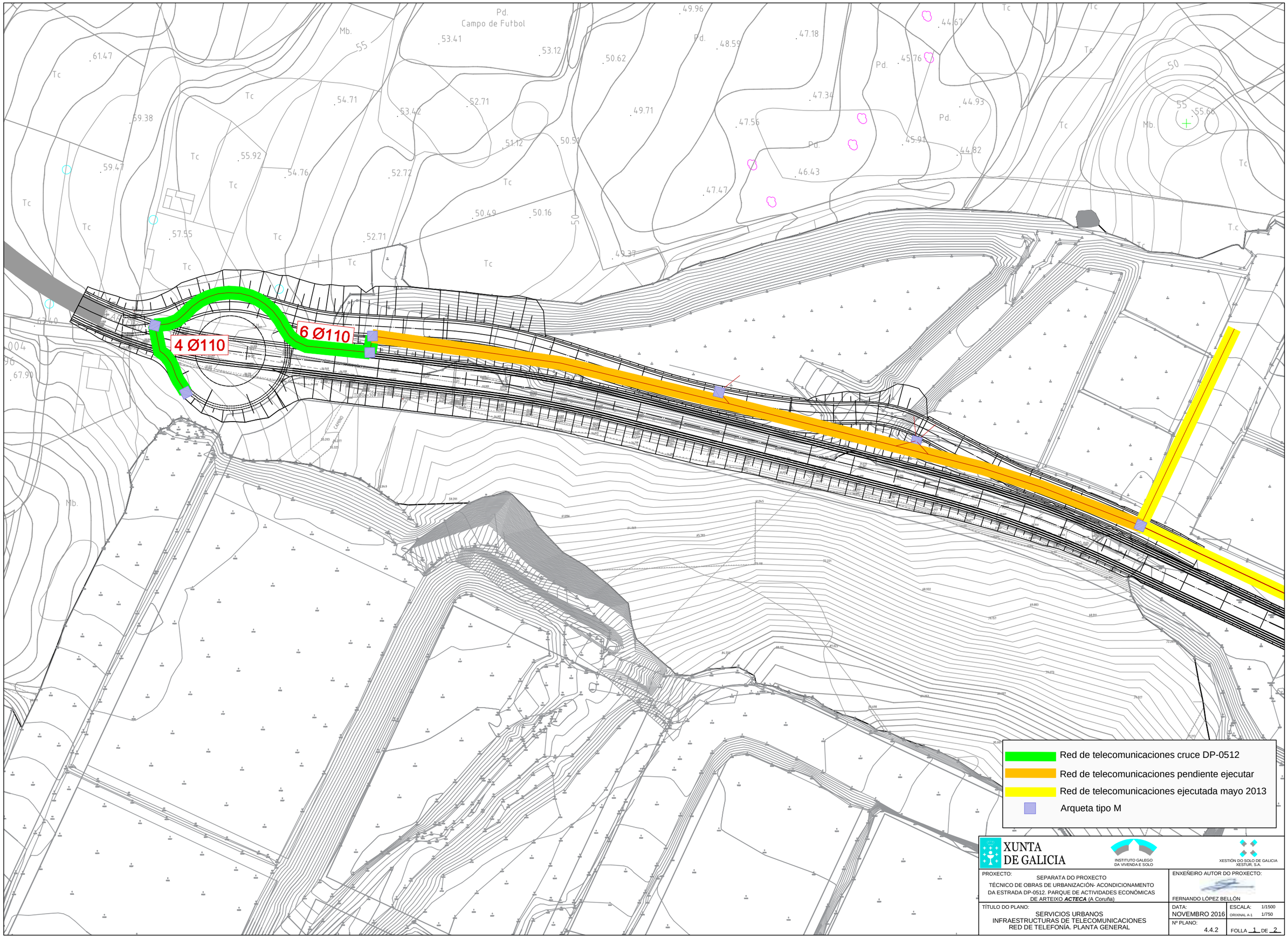
TÍTULO DO PLANO:
SERVICIOS URBANOS
INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES
RED " R". PLANTA GENERAL

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/1500
ORIXINAL A-1 1/750

Nº PLANO: 4.4.1

FOLLA 2 DE 2



XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:
SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

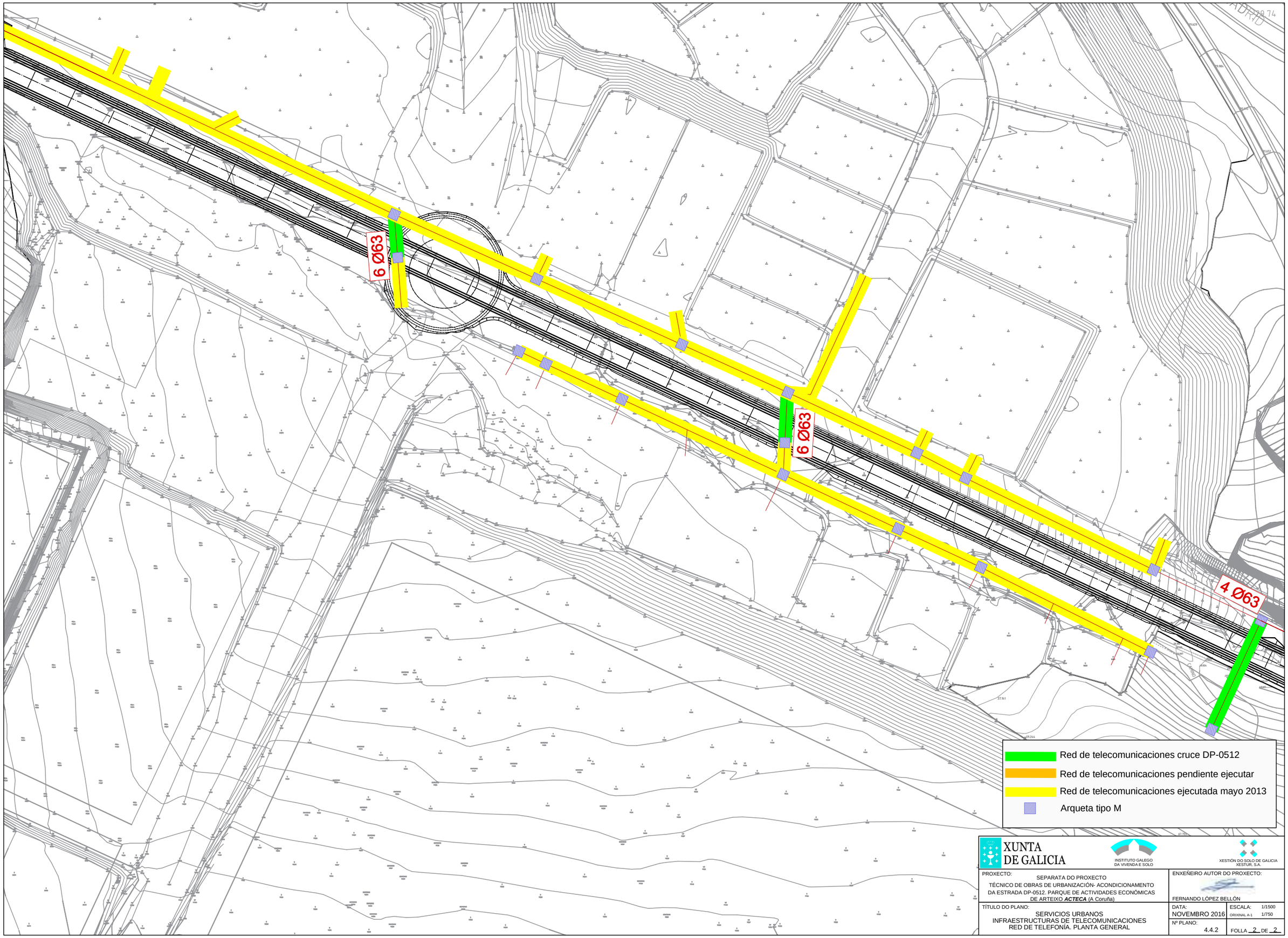
TÍTULO DO PLANO:
SERVICIOS URBANOS
INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES
RED DE TELEFONÍA. PLANTA GENERAL

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/1500
ORIXINAL A-1 1/750

Nº PLANO: 4.4.2

FOLLA 1 DE 2



XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:
SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

TÍTULO DO PLANO:
SERVICIOS URBANOS
INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES
RED DE TELEFONÍA. PLANTA GENERAL

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/1500
ORIXINAL A-1 1/750

Nº PLANO: 4.4.2

FOLLA 2 DE 2

Red de MBT cruce DP-0512

LMT 3

LMT 2

Red de MBT pendiente ejecutar

Red de MBT ejecutada mayo 2013

Arqueta canalización subterránea

XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:

SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:

FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

TÍTULO DO PLANO:

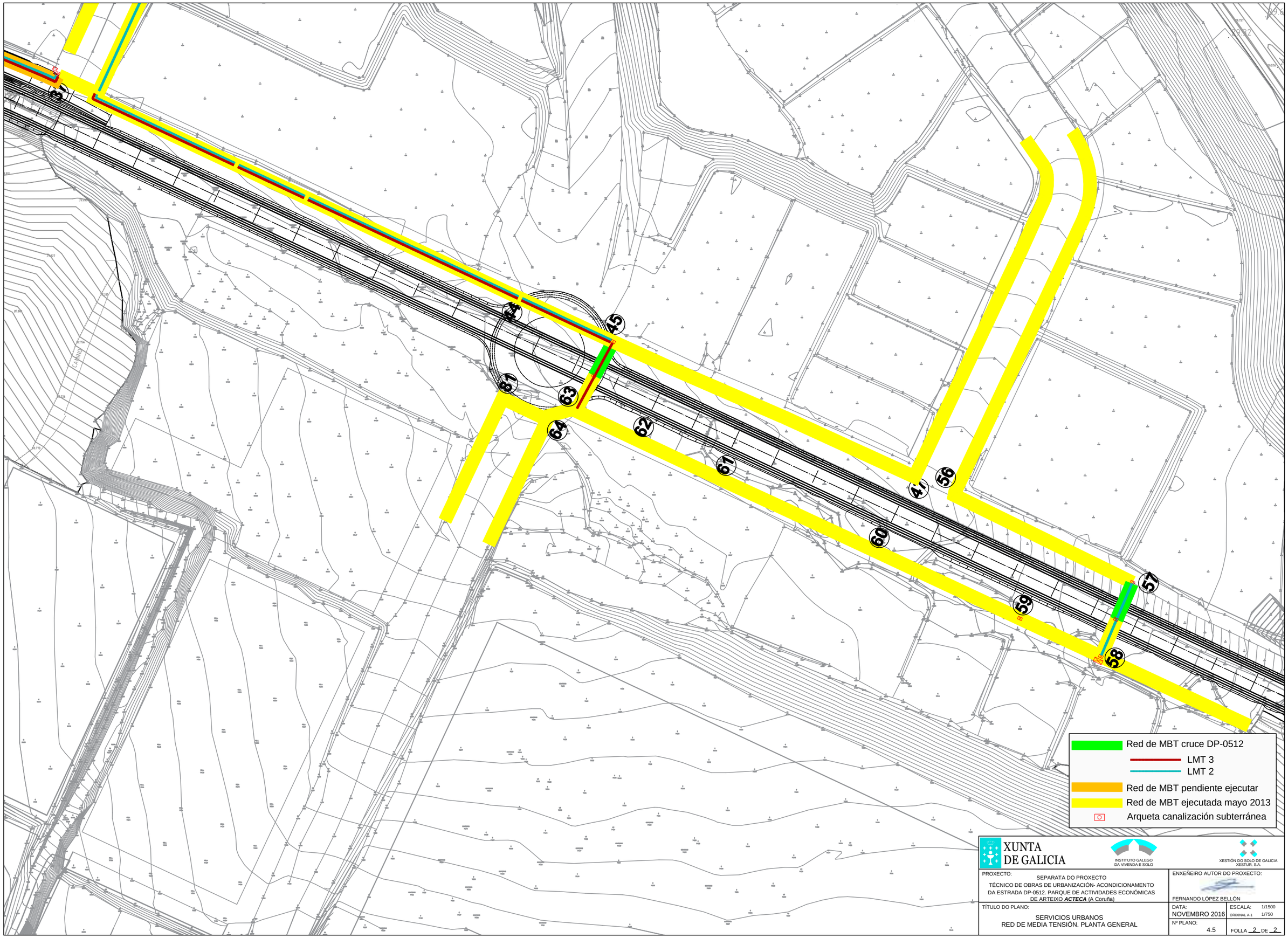
SERVICIOS URBANOS
RED DE MEDIA TENSIÓN. PLANTA GENERAL

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/1500 ORIXINAL A-1 1/750

Nº PLANO: 4.5

FOLLA 1 DE 2



XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:
SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

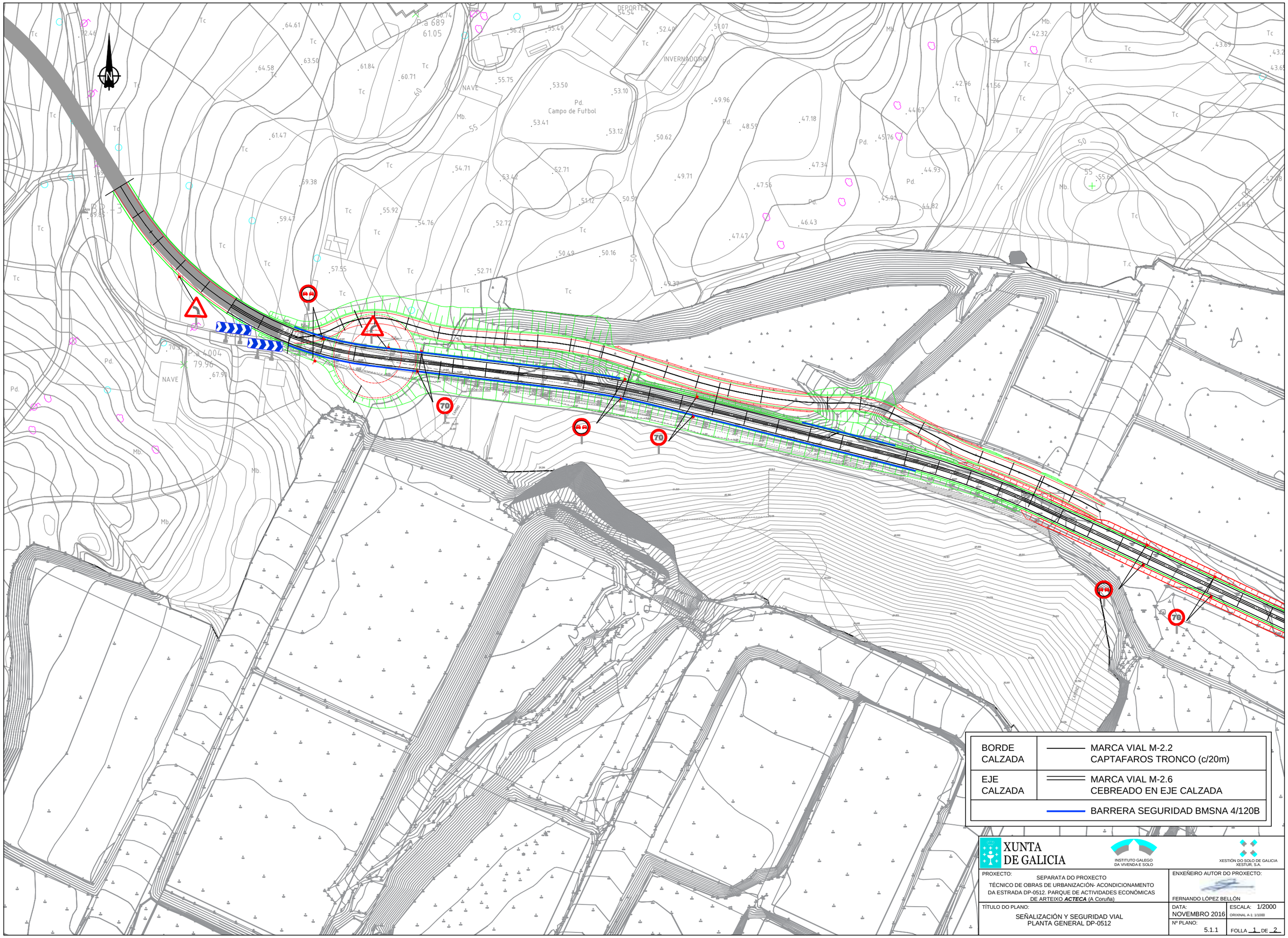
TÍTULO DO PLANO:
SERVICIOS URBANOS
RED DE MEDIA TENSIÓN. PLANTA GENERAL

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/1500
ORIXINAL A-1 1/750

Nº PLANO: 4.5

FOLLA 2 DE 2



BORDE CALZADA	MARCA VIAL M-2.2 CAPTAFAROS TRONCO (c/20m)
EJE CALZADA	MARCA VIAL M-2.6 CEBREADO EN EJE CALZADA
	BARRERA SEGURIDAD BMSNA 4/120B

XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:
SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

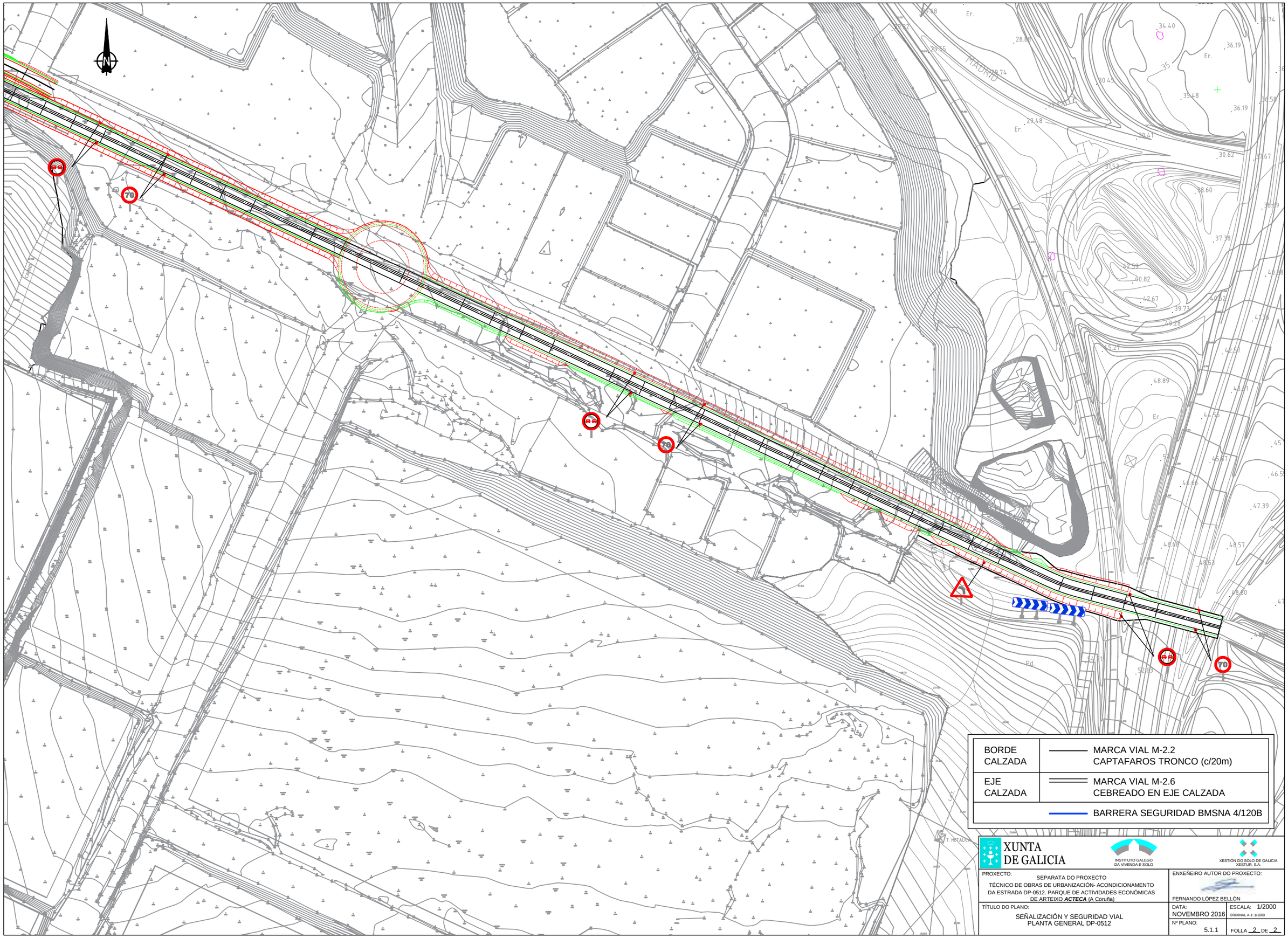
TÍTULO DO PLANO:
SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL
PLANTA GENERAL DP-0512

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/2000
ORIXINAL A-1: 1/1000

Nº PLANO: 5.1.1

FOLLA 1 DE 2



XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:

SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:

FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

TÍTULO DO PLANO:

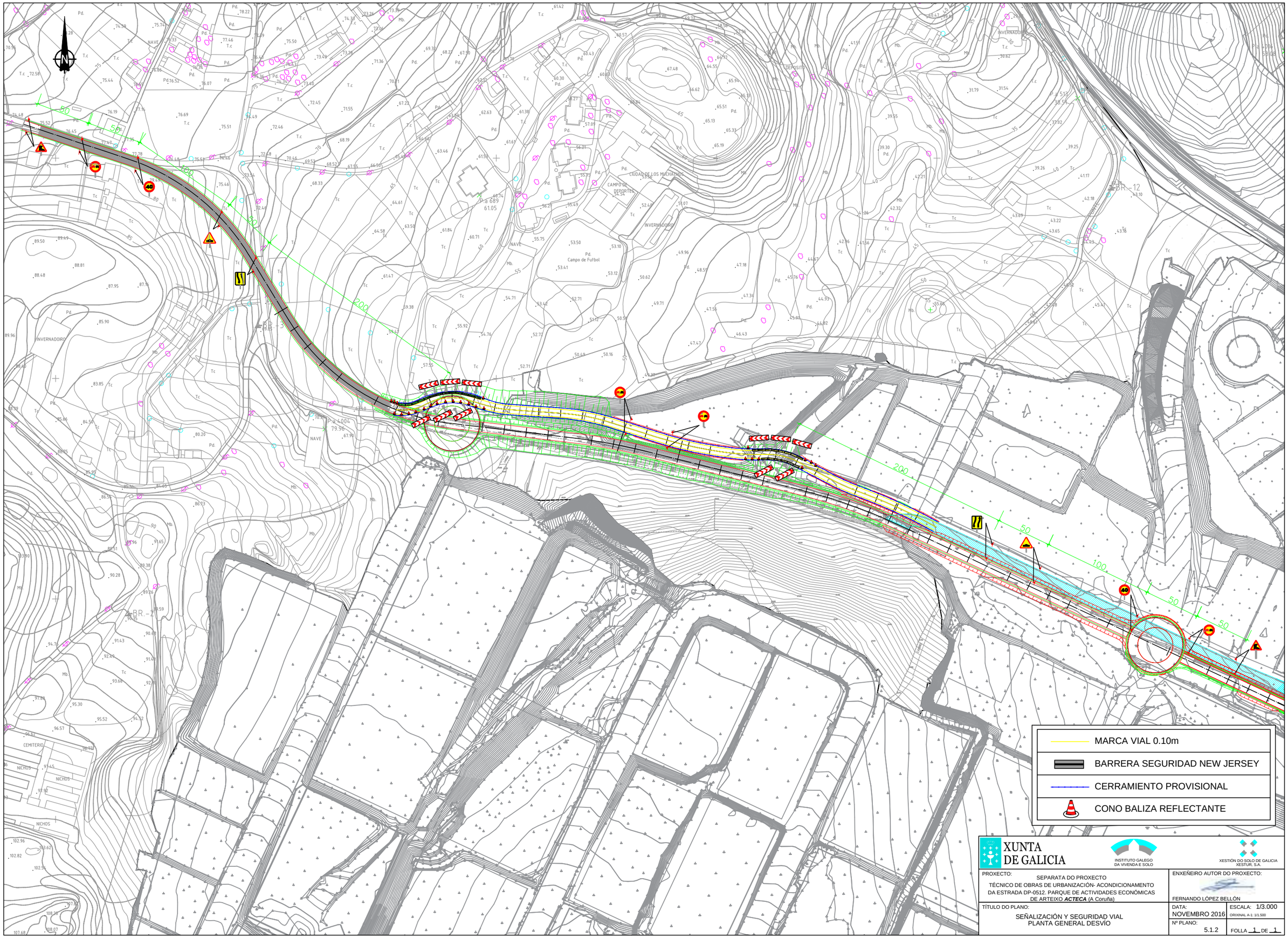
SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL
PLANTA GENERAL DP-0512

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/2000
ORIXINAL A-1: 1/1000

Nº PLANO: 5.1.1

FOLLA 2 DE 2



XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:

SEPARATA DO PROXECTO
TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:

FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

TÍTULO DO PLANO:

SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL
PLANTA GENERAL DESVÍO

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/3.000

ORIXINAL A-1: 1/1.500

Nº PLANO: 5.1.2

FOLLA 1 DE 1

MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS

SEPARACIÓN DE CARRILES NORMALES

M–3.2 VÍAS CON VM ≤ 60Km/h.

MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS

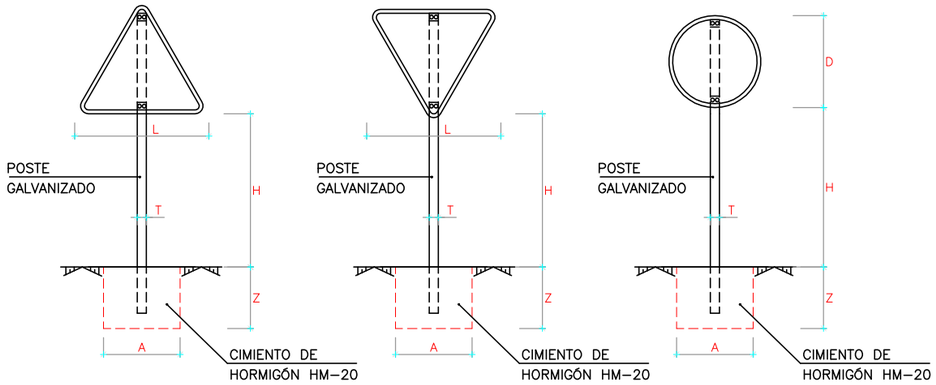
SEPARACIÓN DE SENTIDOS EN CALZADAS DE DOS CARRILES

M–2.2

BORDES DE CALZADA

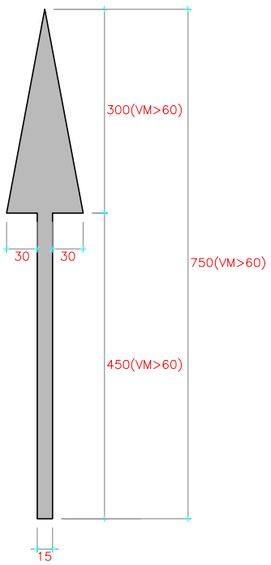
M–2.6 EN VÍAS CON VM < 100Km/h ARCÉN < 1.5m

TIPOS DE SEÑALES

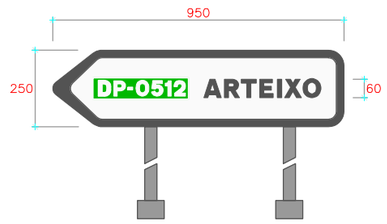


TIPO 1 TIPO 2 TIPO 3

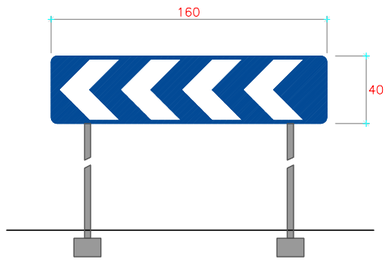
DETALLE DE FLECHA RECTA M5.2



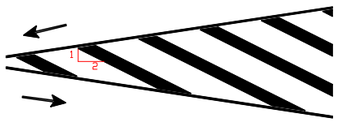
CARTELES



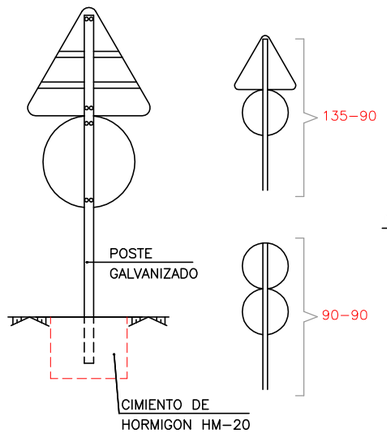
PANEL DIRECCIONAL EN CURVAS



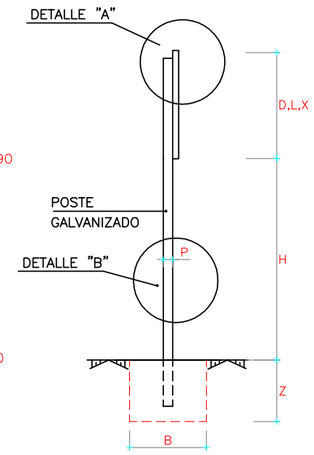
CEBREADO CIRCULACIÓN EN DOBLE SENTIDO



POSTE DE DOS SEÑALES

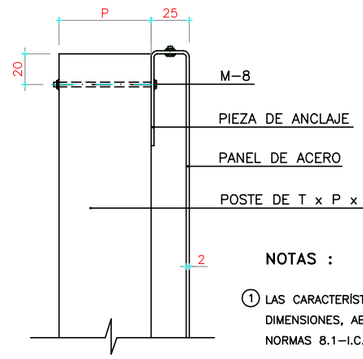


ALZADO LATERAL



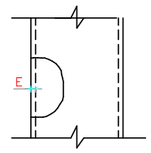
DETALLE "A"

ESCALA 1:20 (COTAS EN mm)



DETALLE "B"

ESCALA 1:20 (COTAS EN mm)



NOTAS :

1. LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES (COLOR, DIMENSIONES, ABECEDARIO, ETC)SEGÚN LAS NORMAS 8.1–I.C. DEL MINISTERIO DE FOMENTO.
2. LAS SEÑALES INFORMATIVAS SE SITUARÁN DE TAL MODO QUE LA CARA DEL TEXTO SE ORIENTE HACIA EL TRÁFICO, FORMANDO EN PLANTA EL PANEL UN ANGULO DE 5–10° CON LA NORMAL DEL EJE.

SERIE		SERIE B			
SEÑAL TIPO		1	2	3	4
ALTURA=Hm*		1.80	1.80	1.80	1.80
MEDIDAS TUBO mm.	T	100	100	100	100
	P	50	60	50	50
	E	3	3	3	3
CIMENTACION m.	A	0.70	0.80	0.55	0.60
	B	0.40	0.50	0.40	0.40
	Z	0.70	0.70	0.70	0.70

*ALTURA EN ZONA URBANA:
ENTRE BORDE INFERIOR DE LA SEÑAL Y LA ACERA NO SERA INFERIOR A 2,2m.

TIPO DE SEÑAL		1 y 2	3
CLASE DE CARRETERA	SERIE B CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCENES	135	90

XUNTA DE GALICIA
INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO
XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO: SEPARATA DO PROXECTO TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO *ACTECA* (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

TÍTULO DO PLANO: SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL DETALLES

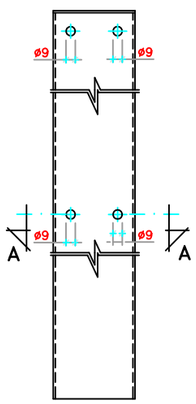
DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: VARIAS
ORIXINAL A-1 VARIAS

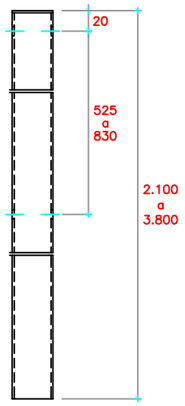
Nº PLANO: 5.2

FOLLA 1 DE 6

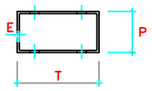
POSTE DE SUSTENTACION PARA SEÑALES



ALZADO
ESCALA 1:6



PERFIL
ESCALA 1:6

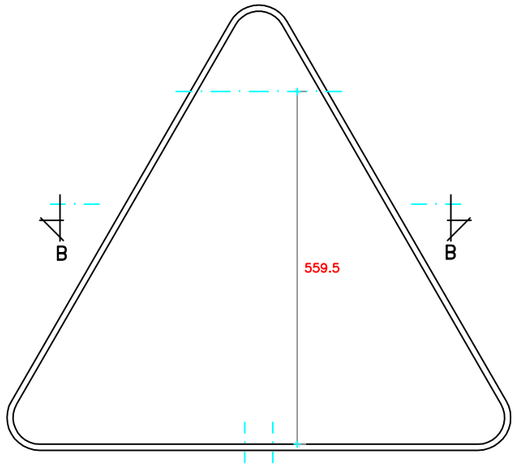


SECCION A–A
ESCALA 1:3

NOTA:

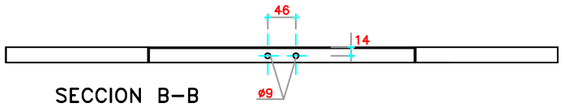
VER MEDIDAS E, P, y T EN PLANO DE DETALLES.

ORIFICIOS PARA ANCLAJES DE TRIANGULOS



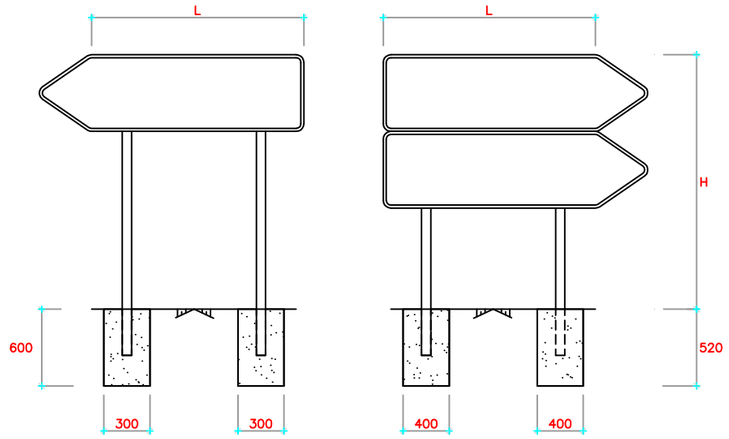
ALZADO
ESCALA 1:10

PERFIL
ESCALA 1:10

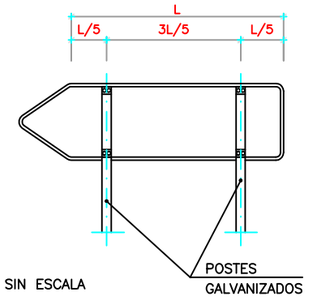


SECCION B–B
ESCALA 1:10

SEÑALES DE ORIENTACION DIRECCION



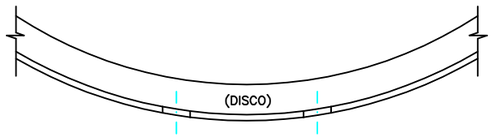
CIMENTACION
S/E



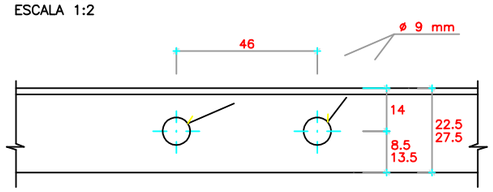
SIN ESCALA

ORIFICIOS PARA ANCLAJE EN DISCOS Y PLACAS

ALZADO
ESCALA 1:2



ALZADO
ESCALA 1:2

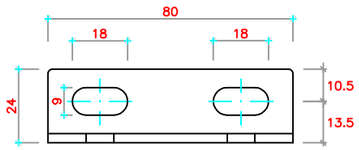


PLANTA
ESCALA 1:2

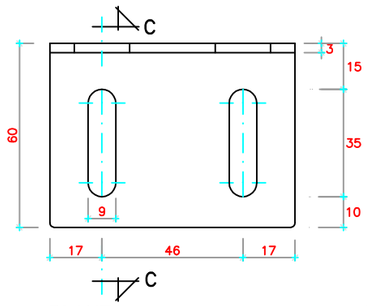
NOTA :

COTAS EN MILIMETROS.

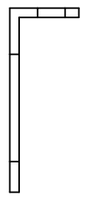
PIEZA DE ANCLAJE "B"



ALZADO
ESCALA 1:2



PLANTA
ESCALA 1:2

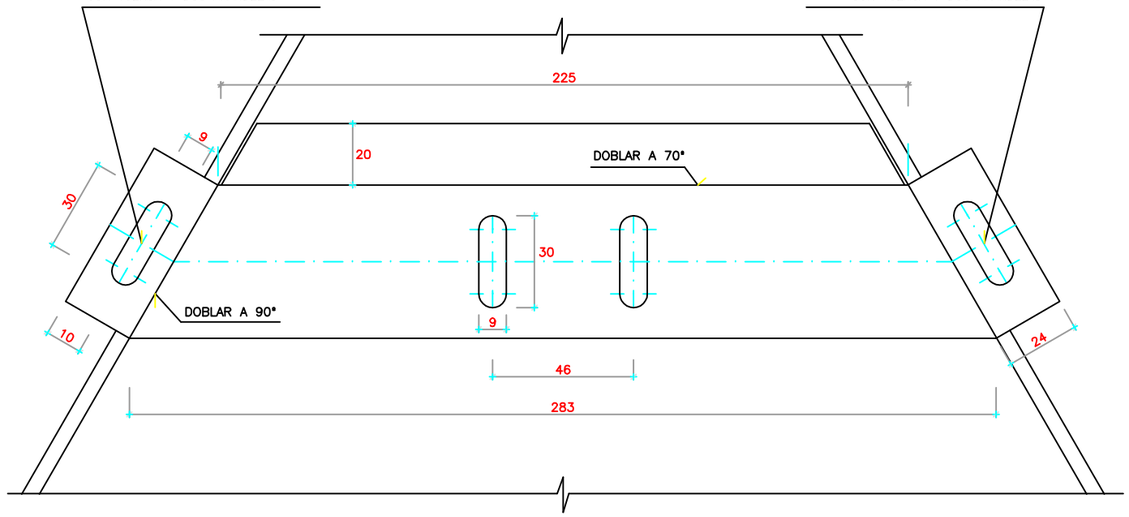


SECCION C–C
ESCALA 1:2

TORNILLOS:

2 DE 5/16" 20 C.G. CADMIADOS CON TUERCA Y DOS ARANDELAS

2 DE 5/16" 20 C.E.X. CADMIADOS CON TUERCA Y DOS ARANDELAS



ANCLAJE SUPERIOR TRIANGULO
ESCALA 1:2

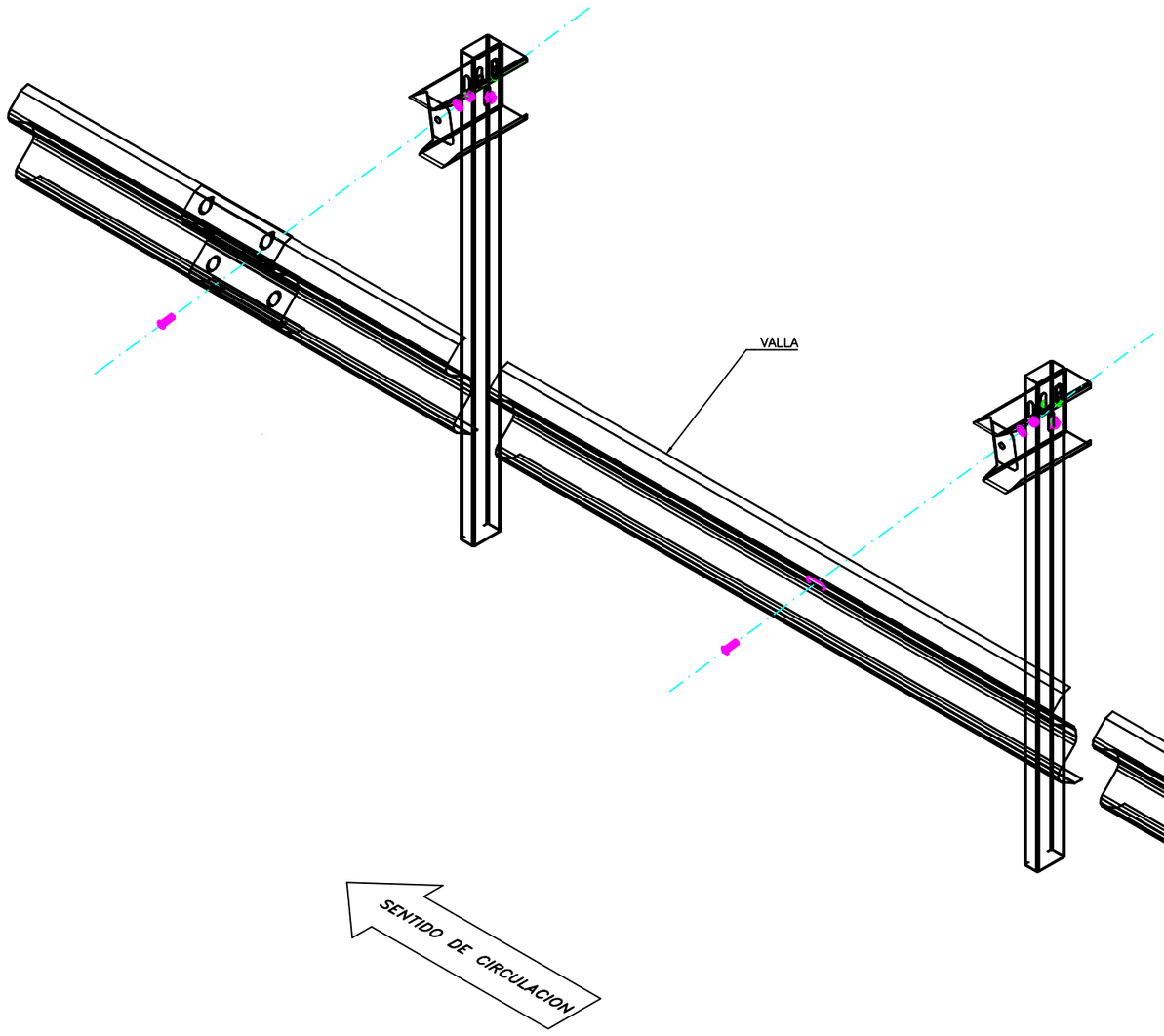
XUNTA DE GALICIA

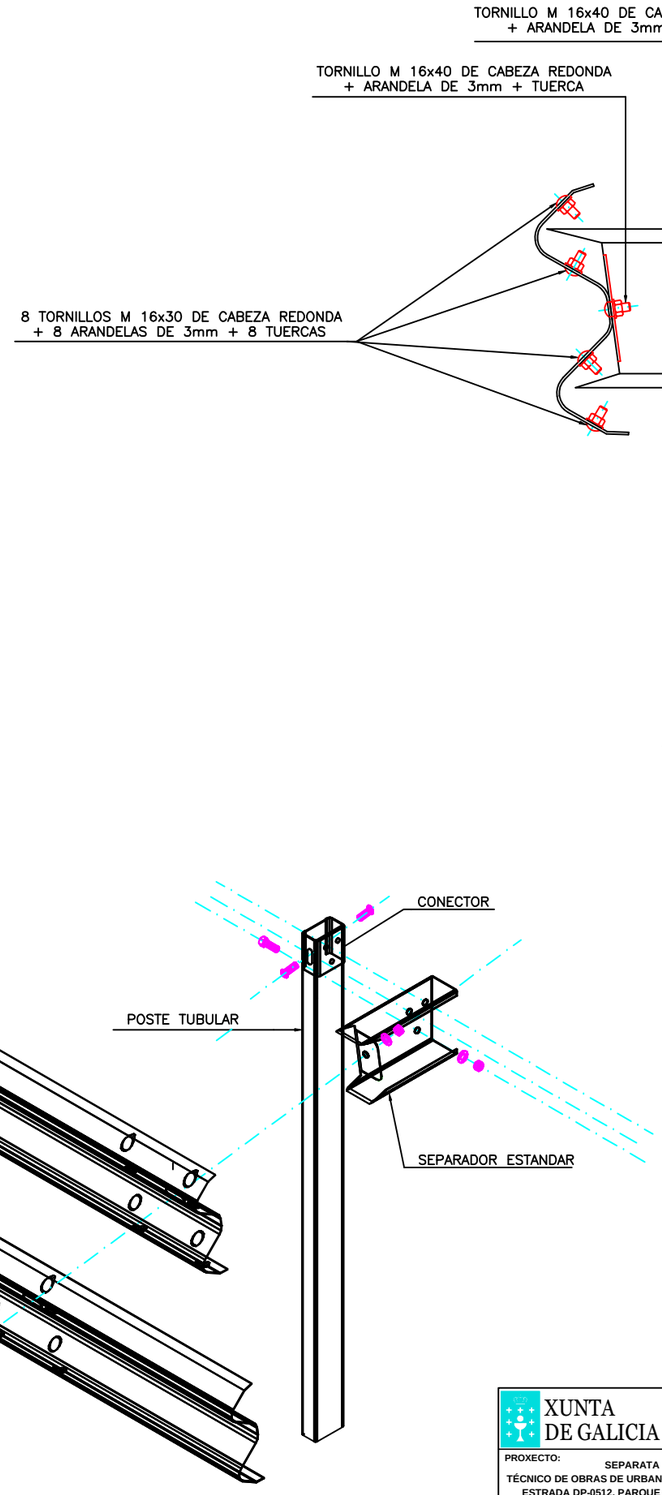
INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

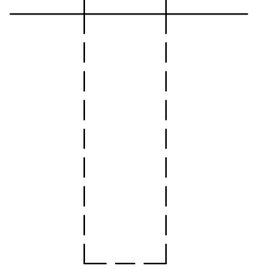
XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO: SEPARATA DO PROXECTO TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO *ACTECA* (A Coruña)	ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: FERNANDO LÓPEZ BELLÓN
TÍTULO DO PLANO: SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL DETALLES	DATA: NOVEMBRO 2016 · ESCALA: ORIXINAL A-1 VARIAS · VARIAS · Nº PLANO: 5.2 · FOLLA 2 DE 6

MONTAJE DE LA BARRERA SIMPLE







SECCION DE LA BARRERA

BMSNA4/120b

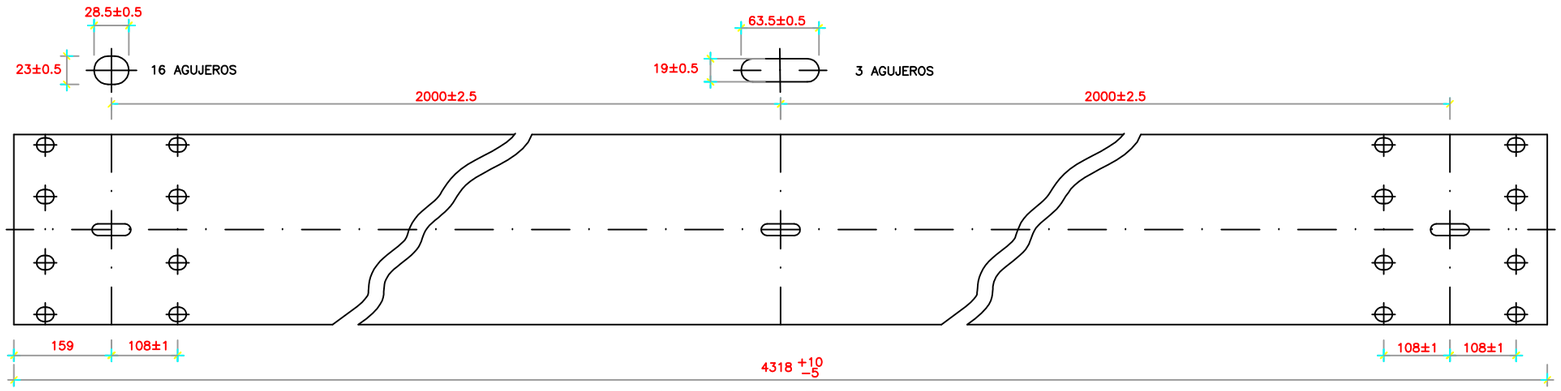
XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

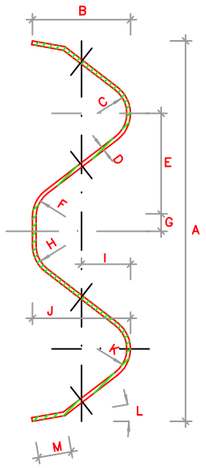
PROXECTO: SEPARATA DO PROXECTO TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO *ACTECA* (A Coruña)	ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: FERNANDO LÓPEZ BELLÓN
TÍTULO DO PLANO: SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL DETALLES	DATA: NOVEMBRO 2016 / ESCALA: ORIXINAL A-1 VARIAS VARIAS
	Nº PLANO: 5.2 / FOLLA 3 DE 6

SEPARADORES Y ELEMENTOS DE UNIÓN

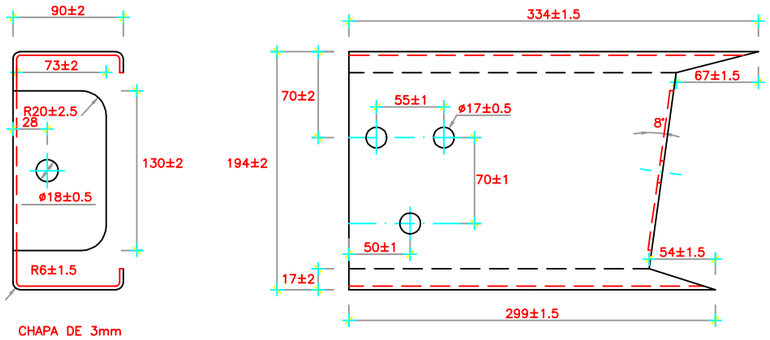


VALLA RECTA ESTANDAR
ESCALA 1:10

	NOMINAL	TOLER.−	TOLER.+
A	310	0	6
B	80	0	6
C	24	−2	2
D	3	−	−
E	82	−1	2
F	24	−2	2
G	14	−0.5	1
H	24	−2	2
I	39	−2	3
J	81	0	5
K	24	−2	2
L	10°	−3°	3°
M	27	−1	1

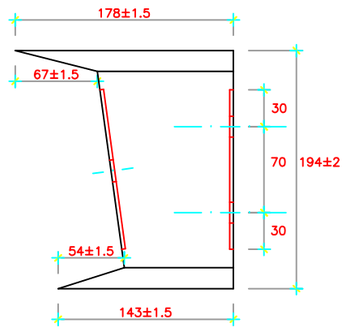


PERFIL BIONDA
ESCALA 1:5

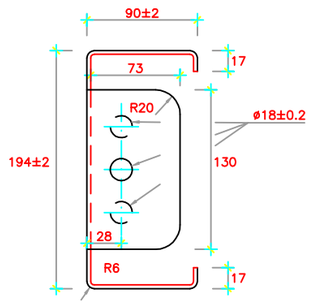


CHAPA DE 3mm

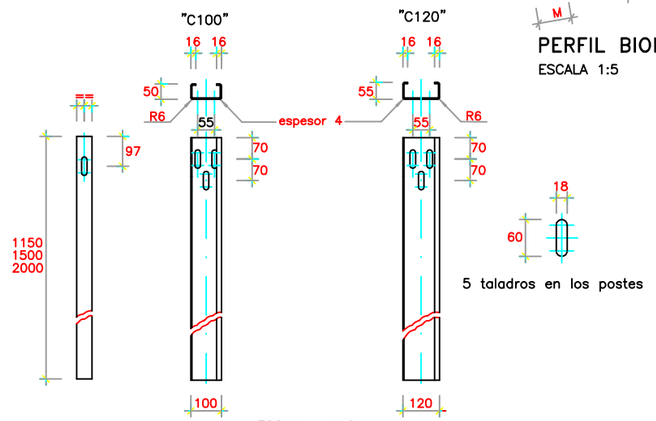
SEPARADOR ESTANDAR
ESCALA 1:5



SEPARADOR CORTO
ESCALA 1:5

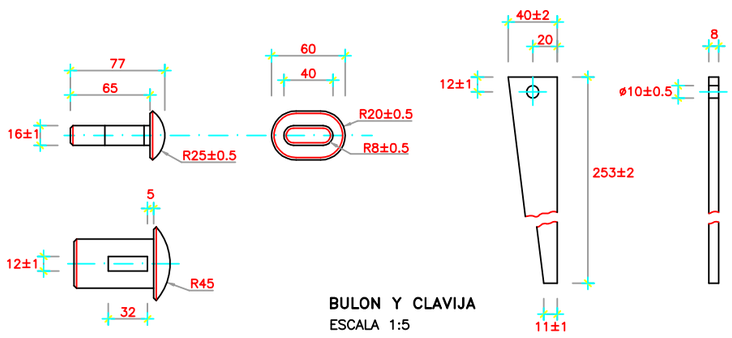


CHAPA DE 3mm

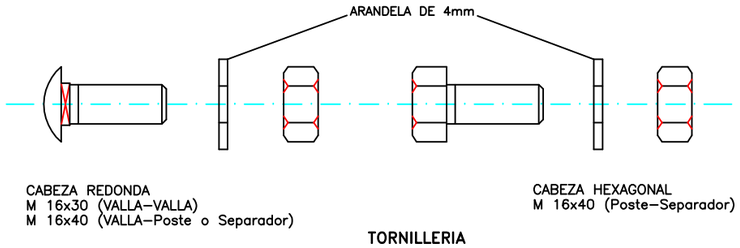


5 taladros en los postes

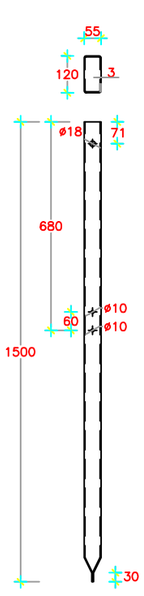
ESCALA 1:10



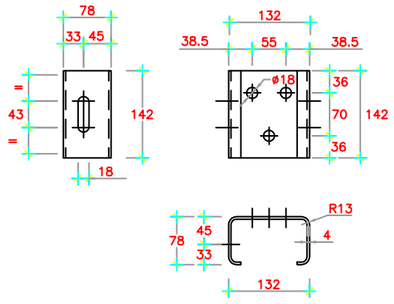
BULON Y CLAVIJA
ESCALA 1:5



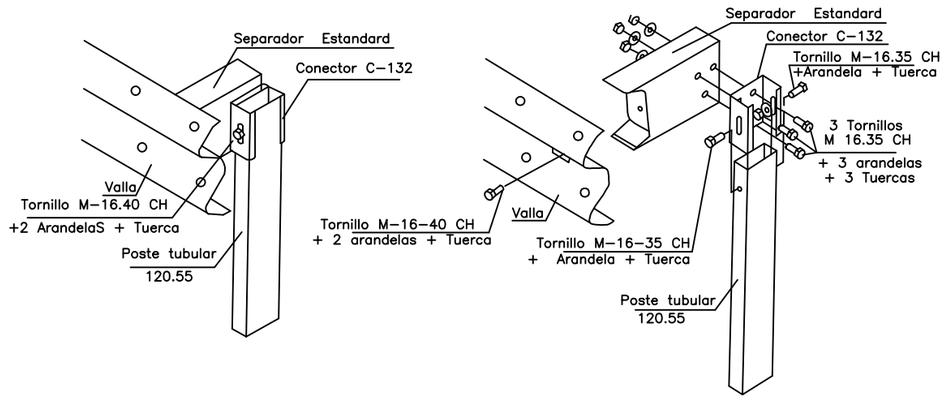
TORNILLERIA



POSTE TUBULAR 120–55
ESCALA 1:20



CONECTOR C–132
ESCALA 1:10

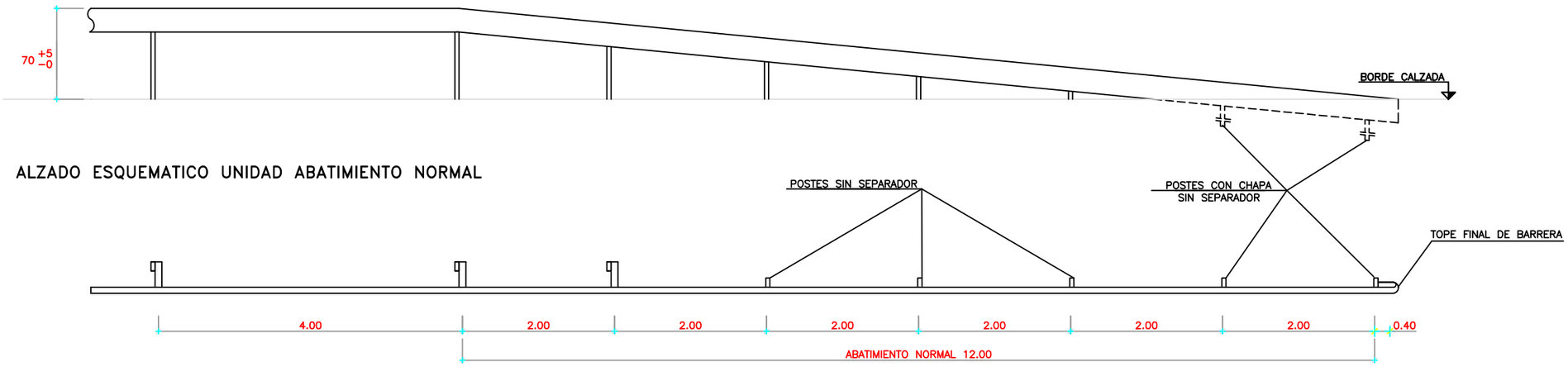


DETALLES DE POSTE TUBULAR

XUNTA DE GALICIA
INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO
XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

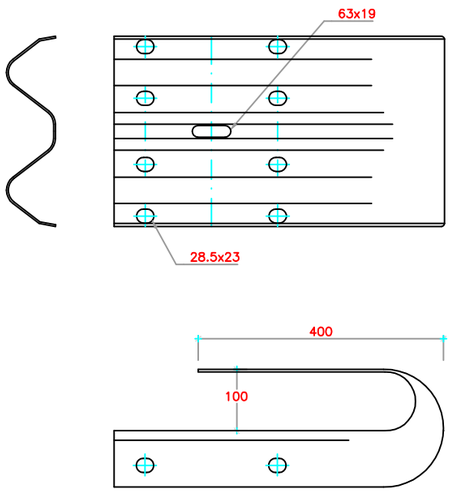
PROXECTO: SEPARATA DO PROXECTO TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO *ACTECA* (A Coruña)	ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: FERNANDO LÓPEZ BELLÓN
TÍTULO DO PLANO: SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL DETALLES	DATA: NOVEMBRO 2016 · ESCALA: VARIAS · ORIXINAL A-1: VARIAS · Nº PLANO: 5.2 · FOLLA 4 DE 6

BARRERA DE SEGURIDAD –BMSNA4/120b

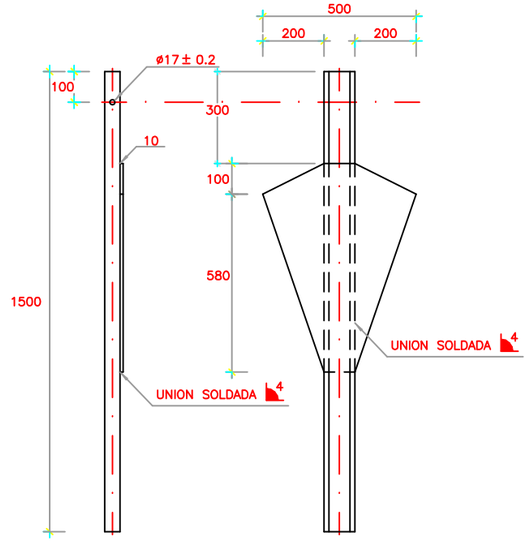


ALZADO ESQUEMATICO UNIDAD ABATIMIENTO NORMAL

PLANTA ESQUEMATICA UNIDAD ABATIMIENTO NORMAL



TOPE FINAL DE BARRERA
ESCALA 1:10



POSTES CON CHAPA
ESCALA 1:20

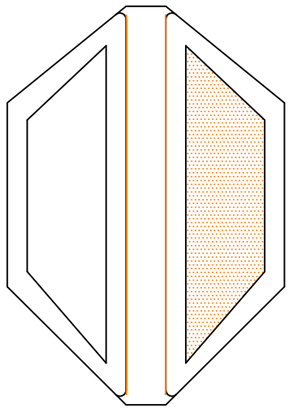
XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

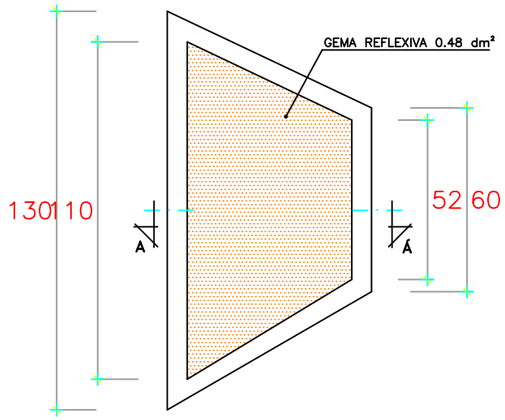
PROXECTO: SEPARATA DO PROXECTO TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO *ACTECA* (A Coruña)	ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: FERNANDO LÓPEZ BELLÓN
TÍTULO DO PLANO: SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL DETALLES	DATA: NOVEMBRO 2016 — ESCALA: VARIAS — ORIXINAL A-1: VARIAS — Nº PLANO: 5.2 — FOLLA 5 DE 6

DELINEADOR SOBRE BARRERA DE SEGURIDAD

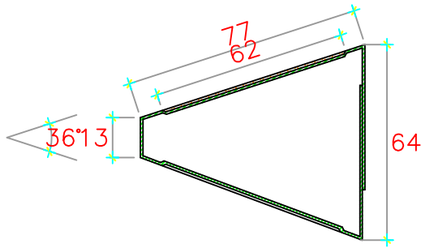


ALZADO
ESCALA 1:2

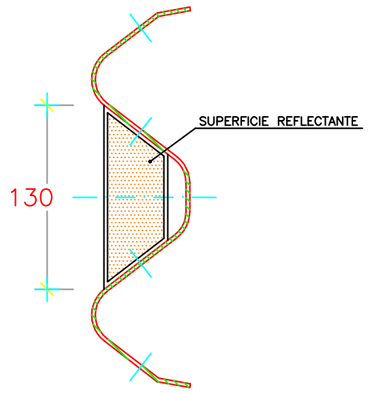
CHAPA DE 1mm.(ZINCADA) O ALUMINIO DE 0.8mm.



PERFIL LATERAL
ESCALA 1:2

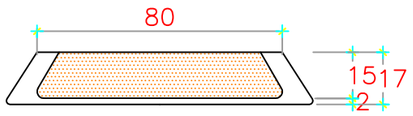


SECCION A–A'
ESCALA 1:2

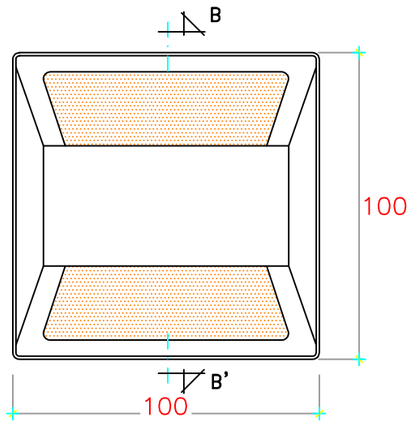


DETALLE
ESCALA 1:5

CAPTAFAROS REFLECTANTES EN PAVIMENTO



ALZADO
ESCALA 1:2



PLANTA
ESCALA 1:2

SECCION B–B'
ESCALA 1:2

	COLOCACIÓN
DELINEADOR SOBRE BARRERA	**SE SITUARÁN SOBRE LA BARRERA DE LOS MARGENES CADA 8m SI ES BARRERA DE DOS NIVELES SOBRE AMBAS**
CAPTAFARO EN PAVIMENTO	**SE SITUARÁN EN AMBOS MARGENES CADA 20m EN EL TRONCO**

NOTA:
COTAS EN MM.

XUNTA DE GALICIA
INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO
XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO: SEPARATA DO PROXECTO TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO *ACTECA* (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

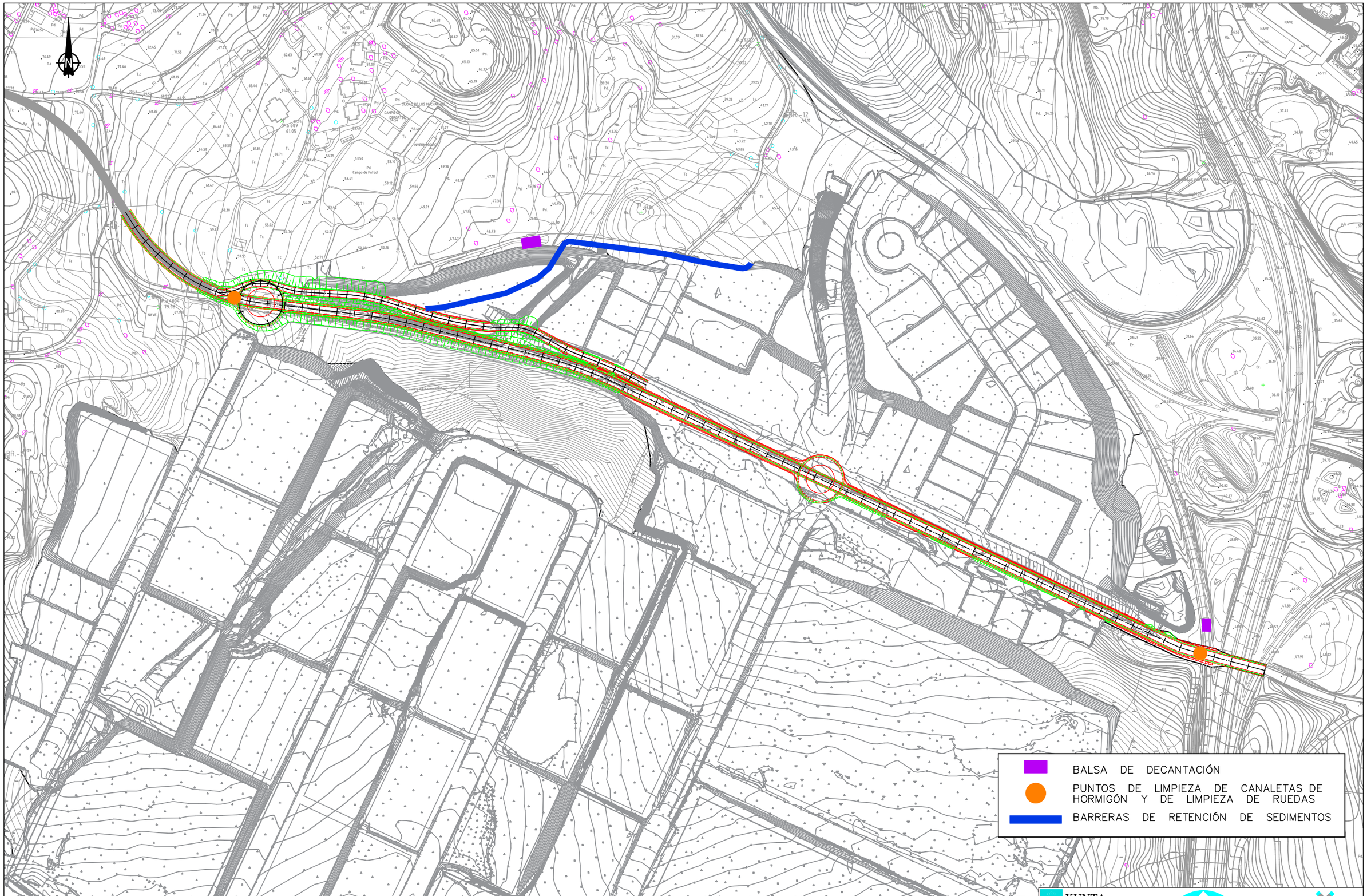
TÍTULO DO PLANO: SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL DETALLES

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: VARIAS
ORIXINAL A-1 VARIAS

Nº PLANO: 5.2

FOLLA 6 DE 6



XUNTA DE GALICIA

INSTITUTO GALEGO DA VIVENDA E SOLO

XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA XESTUR, S.A.

PROXECTO:

SEPARATA DO PROXECTO TÉCNICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN- ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA DP-0512. PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO ***ACTECA*** (A Coruña)

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:

FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

TÍTULO DO PLANO:

CUMPLIMIENTO DE LA DIA
MEDIDAS CORRECTORAS

DATA: NOVEMBRO 2016

ESCALA: 1/4000

ORIXINAL A 1: 1/2000

Nº PLANO: 6.1

FOLLA 1 DE 1

DOCUMENTO Nº 3:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

CAPÍTULO I.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN
1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS
1.3 COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO
1.4.- REPRESENTANTES DE LA PROPIEDAD Y EL CONTRATISTA
1.5. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS
1.6. CONDICIONES ESPECIALES

CAPÍTULO II.-DISPOSICIONES TÉCNICAS

2.1.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACIÓN
2.2.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS
2.3.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN
2.4.- ARCHIVO ACTUALIZADO DE DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS
2.5.- DISPOSICIONES TÉCNICAS DE APLICACIÓN
2.6.- GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

CAPÍTULO III.- ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

3.1.- ORIGEN DE LOS MATERIALES
3.2.- CALIDAD DE LOS MATERIALES
3.3.- MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS Y TERRAPLENES
3.4.- MATERIALES A UTILIZAR EN LA ELABORACIÓN DE HORMIGONES
3.5.- MADERA PARA ELEMENTOS AUXILIARES
3.6.- ESCOLLERA PARA REFUERZO DE TALUDES
3.7.- ENCOFRADOS
3.8.- ACEROS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN
3.9.- ACERO EN PERFILES Y CHAPAS
3.10.- ACERO PARA PRETENSAR
3.11.- ELEMENTOS DE FUNDICIÓN
3.12.- TUBERÍAS
3.13.- EQUIPOS ESPECÍFICOS DE LA RED DE ABASTECIMIENTO, RIEGO E HIDRANTES
3.14.- RED DE GAS
3.15.- EQUIPAMIENTO MECÁNICO DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES
3.16.- EQUIPAMIENTO MECÁNICO DEL BOMBEO DE AGUA POTABLE DE DEPÓSITO ELEVADO DE 500 M3
3.17.- GEOTEXTILES, FILTROS E IMPERMEABILIZACIONES
3.18.- JUNTAS
3.19.- MATERIALES PARA FIRMES Y PAVIMENTOS FLEXIBLES
3.20.- APOYOS DE MATERIAL ELASTOMÉRICO
3.21.- BORDILLOS Y CACES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
3.22.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN
3.23.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
3.24.- MATERIALES ELÉCTRICOS PARA ALUMBRADO PÚBLICO
3.25.- CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONAMIENTO
3.26.- LÍNEAS DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
3.27.- DISPOSICIONES COMUNES A LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y LA RED DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
3.28.- INFRAESTRUCTURA TELECOMUNICACIONES
3.29.- HIDROMÜLCHING PARA ENVEJECIMIENTO DE ROCAS Y ESTABLECIMIENTO DE VEGETACIÓN EN DEPÓSITOS DE TIERRA Y FISURAS
3.30.- ELEMENTOS DE EDIFICACIÓN
3.31.- MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES
3.32.- OTROS MATERIALES

CAPÍTULO IV.- DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1.- CONDICIONES GENERALES
4.2.- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO
4.3.- DEMOLICIONES
4.4.- CONDICIONES GENERALES PARA TODAS LAS EXCAVACIONES
4.5.- ENTIBACIÓN EN ZANJAS Y POZOS
4.6.- TERRAPLENES Y PEDRAPLENES
4.7.- FIRMES
4.8.- ENCOFRADOS
4.9.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO
4.10.- ACEROS
4.11. MORTEROS DE CEMENTO
4.12. APOYOS DE MATERIAL ELASTOMÉRICO
4.13.- CIMBRAS
4.14.- IMPERMEABILIZACIÓN DE SOLERA DE DEPÓSITO
4.15. TUBO DREN DE PVC
4.16. BARANDILLAS
4.17. BORDILLOS Y CACES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
4.18.- ACERAS DE HORMIGÓN
4.19.- SUMIDEROS, POZOS Y ARQUETAS
4.20.- CUNETAS REVESTIDAS
4.21. ANCLAJES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO
4.22.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS
4.23.- HIDRANTES
4.24.- VÁLVULAS
4.25.- RELLENOS
4.26.- ESCOLLERAS
4.27. SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL
4.28.- UNIDADES DE OBRA DE ALUMBRADO PÚBLICO
4.29.- LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN Y BAJA TENSIÓN
4.30.- CENTROS DE TRANSFORMACIÓN
4.31.- INFRAESTRUCTURA TELECOMUNICACIONES
4.32.- CONDUCCIONES DE LA RED DE GAS
4.33.- TRATAMIENTO DE TALUDES
4.34.- CARPINTERÍA METÁLICA
4.35.- EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE EDIFICACIÓN
4.36.- PARTIDAS ALZADAS
4.37.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

CAPÍTULO V.- DISPOSICIONES GENERALES

5.1.- PERSONAL DE OBRA
5.2. PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES
5.3. PLAZO PARA COMENZAR LAS OBRAS
5.4. MEDIDAS DE SEGURIDAD
5.5. SUBCONTRATACIÓN
5.6.- GARANTÍAS
5.7.- RESOLUCIÓN POR DEMORA Y PRÓRROGA DEL CONTRATO
5.8.- INDEMNIZACIÓN DE DAÑOS Y PERJUICIOS
5.9.- RIESGO Y VENTURA. FUERZA MAYOR
5.10.- PAGO DEL PRECIO
5.11.- COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO
5.12.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA
5.13.- CERTIFICACIONES Y ABONOS A CUENTA
5.14.- RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES MENSUALES
5.15.- ABONO DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA, PERO ACEPTABLE
5.16.- MODIFICACIÓN DEL CONTRATO
5.17.- MODIFICACIONES EN EL PROYECTO
5.18.- TRABAJOS NO PREVISTOS
5.19.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

5.20.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE LA EJECUCIÓN
5.21.- RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA
5.22.- LIQUIDACIÓN
5.23.- RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS
5.24.- CAUSAS DE RESOLUCIÓN
5.25.- ALTERACIÓN SUSTANCIAL Y SUSPENSIÓN DE LA INICIACIÓN DE LA OBRA
5.26.- EFECTOS DE LA RESOLUCIÓN
5.27.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN
5.28.- REVISIÓN DE PRECIOS
5.29.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO
5.30.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA
5.31.- OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE
5.32.- CORRESPONDENCIA DIRECCIÓN DE LA OBRA – CONTRATISTA

CAPÍTULO I.- DEFINICIÓN Y ALCANCE EL PLIEGO

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Se mantiene vigente el Pliego del Proyecto Técnico de Obras de Urbanización del Parque de Actividades Económicas de Arteixo (ACTECA)", en aquellos aspectos que sean de aplicación a la presente separata.

El presente Pliego tiene por objeto la determinación de aquellas Prescripciones Técnicas que con carácter general regirán el desarrollo de las obras de urbanización. Asimismo, fijará las condiciones técnicas y económicas de los materiales y su ejecución, así como las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras de "Proyecto Técnico de Obras de Urbanización del Parque de Actividades Económicas de Arteixo (ACTECA)". (A Coruña).

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Por una parte, el Pliego de Prescripciones Técnicas determina las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas.

Por otra, son los planos, los que como documentos gráficos, definen las obras en sus aspectos geométricos.

1.3 COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

En caso de incompatibilidades y/o contradicciones entre los documentos del presente proyecto, se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

- Supuesto exista la incompatibilidad entre los documentos que componen el Proyecto, el documento nº 2:"Planos" prevalecerá sobre todos los demás, por lo que respeta a dimensionamiento y características geométricas.
- El documento nº 3 "Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tendrá prelación sobre el resto de los documentos en lo referente a: materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.

- Los precios designados en letra en el cuadro de precios nº 1, con el incremento de ejecución por Contrata y con la baja que resulte de la adjudicación de las obras, son los que sirven de base al contrato y se utilizarán para valorar la obra ejecutada. El Contratista no podrá reclamar que se produzca modificación alguna en ellos bajo pretexto de error u omisión.

- Los precios del cuadro de precios nº 2 se aplicarán única y exclusivamente en los casos en que sea preciso abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas; sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

En cualquier caso, los documentos del Proyecto tendrán prelación respecto a las Disposiciones Técnicas Particulares que se mencionan en el apartado 2.2. de este Pliego.

Todo aquello mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en el documento "Planos" o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que las unidades de obra estén perfectamente definidas en uno u otro documento y tengan precios asignados en el Presupuesto.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en el Proyecto, o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, siempre que sin separarse de su espíritu o recta interpretación lo disponga así el Director de Obra dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

1.4.- REPRESENTANTES DE LA PROPIEDAD Y EL CONTRATISTA

1.4.1.- Ingeniero Director de las Obras

La Propiedad designará al Ingeniero Director de las Obras.

El Director de Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en caso de urgencia o gravedad la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a los dispuesto en los documentos del Contrato.

- Participar en la recepción de las obras y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de la Obra y las que le asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente **"Libro de Órdenes e Incidencias".**

Cualquier miembro del equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente en el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio de él mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones **Director de Obra** y **Dirección de Obra** son prácticamente ambivalentes, teniendo en cuenta lo antes enunciado, si bien debe entenderse aquí que al indicar Dirección de Obra, las funciones o tareas a que se refiere dicha expresión son presumiblemente delegables.

1.4.2. Inspección de las obras

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director (o técnico correspondiente), o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de la obra.

1.4.3.- Representación del Contratista

El Contratista antes de que se inicien las obras, comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las mismas para representarle como **"Delegado de Obra"**, ante la Propiedad a todos los efectos que se requieran.

Este representante tendrá la experiencia profesional suficiente, a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquella.

Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigrama de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, siendo de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ellos se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando así lo requieren las necesidades de los trabajos. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a

ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

1.4.4.- <u>Documentos que se entregan al contratista</u>

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios, que la Administración entrega al Contratista, pueden tener valor contractual o meramente informativo.

1.4.4.1.- Documentos contractuales

Será de aplicación el artículo 124 del Real Decreto Legislativo 2/2000 y lo dispuesto en los Artículos 82, 128 y 129 del **Reglamento General de Contratación del Estado, R.G.C.**

Será documento contractual el programa de trabajo, cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 128 del **RCG** o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares **(P.C.A.P.).**

1.4.5.- <u>Cumplimiento de las ordenanzas y normativas vigentes</u>

El Contratista viene obligado al cumplimiento de la legislación vigente que por cualquier concepto durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

1.5. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

Cuando del Programa de Trabajos, se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y el Ingeniero Director de las obras acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

1.6. CONDICIONES ESPECIALES

El Contratista facilitará a la Dirección de Obra un plan detallado de ejecución con anterioridad al inicio de ésta. Posteriormente, la Dirección de Obra informará al Ayuntamiento y a los distintos Organismos afectados, recabando de ellos los permisos de iniciación de las obras, que no podrán comenzar sin tal requisito.

En este plan detallado de ejecución se contemplarán las soluciones concretas para mantener la vialidad tanto para vehículos como peatones durante la ejecución de las obras, en las máximas condiciones de seguridad. Asimismo, se mantendrán en servicio las conducciones existentes.

El Contratista presentará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que podrá modificar o no el Estudio realizado en este Proyecto.

Dicho Plan, acompañado de un informe de la Dirección de Obra se someterá a la aprobación de la Administración, considerándose documento del Contrato.

CAPÍTULO II.-DISPOSICIONES TÉCNICAS

Se recogen en este capítulo todas aquellas disposiciones de carácter técnico que, guardando relación con las obras del Proyecto, sus instalaciones a los trabajos previos para realizarlas, han de regir en compañía del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

2.1.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACIÓN

Las obras quedan definidas por los documentos contractuales de Memoria, en las condiciones que reglamentariamente se determinen, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y por la normativa incluida en el apartado 2.5 "Disposiciones de aplicación".

Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos del Proyecto utilizado para la adjudicación, y con las instrucciones y planos adicionales de ejecución que entregue la Dirección de Obra al Contratista.

2.2.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibir todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier contradicción.

El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

2.3.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, el Director de Obra establecerá la correcta interpretación de los planos, condiciones de materiales y ejecución de unidades de obra. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que a juicio del Director quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo Previo.

2.4.- ARCHIVO ACTUALIZADO DE DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa de los Pliegos de Prescripciones, un juego completo de los planos del Proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista o de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Una vez finalizadas las obras y como fruto de este archivo actualizado el Contratista está obligado a presentar una colección de los Planos "As Built" o Planos de Obra Realmente Ejecutada, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

2.5.- DISPOSICIONES TÉCNICAS DE APLICACIÓN

En todo lo que no esté expresamente previsto en el Presente Pliego ni se oponga a él serán de aplicación los siguientes documentos:

2.5.1.- Disposiciones Técnicas Generales

- Real Decreto Legislativo 2/2.000 de 26 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la L.C.A.P. (BOE 26/10/2001).

- Ley de Ordenación y Defensa de la Industria Nacional.

- Normas UNE.
- Normas NTE
- Normas DIN
- Normas AENOR
- Normas ASTM

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión del Documento de Idoneidad Técnica, que avalen sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

2.5.2. Disposiciones Técnicas Particulares

Se agrupan en este apartado las disposiciones siguientes:

- "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (Publicada en el B.O.E. de fecha 13-1-99).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), (aprobado por Orden Ministerial de fecha 6-2-76). (Publicado en el B.O.E. de fecha 7-7-76), con las modificaciones que seguidamente se relacionan:

Incluidos como anexos a la Instrucción sobre secciones de firmes en autovías, aprobada por Orden Ministerial de 31 de julio de 1986 (B.O.E. del 5 de setiembre), se han revisado los artículos siguientes:

500 "Zahorra natural" (antes "sub-bases granulares")
501 "Zahorra artificial"
516 "Hormigón compactado" (nuevo)
517 "Hormigón magro"

- Por Orden Ministerial de 21 de enero de 1988 (B.O.E. del 3 de febrero), posteriormente modificada por Orden Ministerial de 8 de mayo de 1989 (B.O.E. del 18), y por Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 (B.O.E. del 22/1/2000) se han modificado los siguientes artículos, en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonatos:

202 "Cementos"
211 "Betunes asfálticos"
213 "Emulsiones asfálticas"
214 "Betunes fluxados"

derogó los siguientes artículos:

200 "Cal aérea"

201 "Cal hidráulica"

210 "Alquitranes"

Incorporó los siguientes artículos:

200 "Cales para la estabilización de suelos"

212 "Betunes fluidificados para riegos de imprimación" (antes "Betunes asfálticos fluidificados")

215 "Betunes asfálticos modificados con polímeros"

216 "Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros"

- La ORDEN FOM/475/2002 de 13 de febrero por la que se actualizan determinados artículos de Pliego de Prescripciones Técnicos Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros dispone:

Modificación del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Se modifican los artículos:

243 "Alambres para hormigón pretensazo"

248 "Accesorios para hormigón pretensazo"

280 "Agua para emplear en morteros y hormigones"

285 "Productos filmógenos de curado"

610 "Hormigones"

Incorporación de nuevos artículos al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Se incorporan los artículos:

240 "Barras corrugadas para hormigón estructural"

241 "Mallas electrosoldadas"

242 "Armaduras básicas electrosoldadas en celosía"

244 "Cordones de dos (2) o tres (3) alambres para hormigón pretensado"

245 "Cordones de siete (7) alambres para hormigón pretensado"

246 "Tendones para hormigón pretensado"

247 "Barras de pretensado"

281 "Aditivos para emplear en morteros y hormigones"

283 "Adiciones a emplear en hormigones"

287 "Poliestireno expandido para empleo en estructuras"

610A "Hormigones de alta resistencia"

620 "Perfiles y chapas de acero laminados en caliente para estructuras metálicas".

Disposición derogatoria. Quedan derogados los siguientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes:

240 "Barras lisas para hormigón armado

241 "Barras corrugadas para hormigón armado"

242 "Mallas electrosoldadas"

244 "Torzales para hormigón pretensado"

245 "Cordones para hormigón pretensado"

246 "Cables para hormigón pretensado"

247 “Barras para hormigón pretensado”

250 “Acero laminado para estructuras metálicas”

251 “Acero laminado resistente a la corrosión para estructuras metálicas”

252 “Acero forjado”

253 “Acero moldeado”

254 “Aceros inoxidables para aparatos de apoyo”

260 “Bronce a emplear en apoyos”

261 “Plomo a emplear en juntas y apoyos”

281 “Aireantes a aplicar en hormigones”

283 “Plastificantes a emplear en hormigones”

285 “Productos filmógenos de curado”

287 “Poliestireno expandido”

620 “Productos laminados para estructuras metálicas”

- Por Orden Ministerial de 28 de setiembre de 1989 (B.O.E. del 9 de octubre), se ha revisado el artículo 104 "Desarrollo y control de las obras".

- La Orden Circular 294/87T, de 23 de diciembre de 1987 del MOPU, sobre riegos con ligantes hidrocarbonados ha revisado los siguientes artículos:

530 "Riegos de imprimación"

531 "Riegos de adherencia"

532 “Tratamientos superficiales” (antes artículo 532)

Creó el siguiente artículo nuevo:

532 "Riegos de curado" (antes "Tratamientos superficiales")

Y suprimió los siguientes artículos:

533 “Macadam bituminoso por penetración con ligantes viscosos”

534 “Macadam bituminoso por penetración con ligantes fluidos”

- La Orden Circular 5/2001, de 24 de mayo, sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón, modificó los siguientes artículos:

530 “Riegos de imprimación”

531 “Riegos de adherencia”

532 “Riegos de curado”

540 “Lechadas bituminosas”

542 “Mezclas bituminosas en caliente”

543 “Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura”

550 “Pavimentos de hormigón vibrado”

- La Orden Circular 297/88T, de 29 de marzo de 1988 del MOPU, sobre estabilización de suelos "in situ" y tratamientos superficiales con ligantes hidrocarbonados ha revisado los siguientes artículos:

510 "Suelos estabilizados "in situ" con cal"

511 "Suelos estabilizados "in situ" con cemento" (antes "Suelos estabilizados con productos bituminosos").

533 "Tratamientos superficiales mediante riegos con gravilla" (antes "Macadam por penetración con ligantes bituminosos viscosos").

540 "Tratamientos superficiales con lechada bituminosa".

- La Orden Circular 322/97, de 24 de febrero, incluyó nuevos artículos:

215 “Betunes asfálticos modificados con polímeros”.

216 "Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros"

- La Orden Circular 326/2000 de 17 de febrero, de geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes incorporó nuevos artículos:

290 "Geotextiles"
333 "Rellenos todo-uno"
422 "Geotextiles como elemento de filtro y drenaje"
676 "Inyecciones"
677 "Jet-grouting"

Modificó los siguientes artículos:

300 "Desbroce del terreno"
301 "Demoliciones"
302 "Escarificación y compactación"
303 "Escarificación y compactación del firme existente"
304 "Prueba con supercompactador"
320 "Excavación de la explanación y préstamos"
321 "Excavación en zanjas y pozos"
322 "Excavación especial en taludes de roca"
330 "Terraplenes"
331 "Pedraplenes"
340 "Terminación y refino de la explanada"
341 "Refino de taludes"
400 "Cunetas de hormigón ejecutadas en obra"
401 "Cunetas prefabricadas"
410 "Arquetas y pozos de registro"
411 "Imbornales y sumideros"
412 "Tubos de acero corrugado y galvanizado"
420 "Zanjas drenantes"
421 "Rellenos localizados de material filtrante"
658 "Escollera de piedras sueltas"
659 "Fábrica de gaviones"
670 "Cimentaciones por pilotes hincados a percusión"
671 "Cimentaciones por pilotes de hormigón armado moldeados in situ"
672 "Pantallas continuas de hormigón armado moldeadas in situ"
673 "Tablestacados metálicos"
674 "Cimentaciones por cajones indios de hormigón armado"

- "Real Decreto 2543/1994 de 29 de Diciembre por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente (B.O.E. 08/02/95).

- "Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras", aprobada por Orden Ministerial de 12 de febrero de 1998 (B.O.E. del 4 de marzo).

- "Recomendaciones para el proyecto y ejecución de pruebas de carga en puentes de carreteras", publicadas en 1988.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos (R.C.97), aprobado por el Real Decreto 776/1997, de 30 de mayo (publicado en el B.O.E. de fecha 13-6-1997).

- "Instrucción 6.1. y 2-IC sobre secciones de firme" aprobado por O.M. de 23 de mayo de 1989 (B.O.E. 29 de septiembre).

- "Colección de pequeñas obras de paso 4.2-IC" aprobada por Orden Ministerial de 3 de junio de 1986 (BOE 20-6-86).

- "Instrucción 5.2-IC sobre drenaje superficial", aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (BOE 23-5-90).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (O.M. 28-7-74, M.O.P.U.). (Publicado en el B.O.E. de fecha 2-10-74).
- Reglamento de instalación de protección contra incendios (Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre. B.O.E. de 14-12-1993 y B.O.E. de 07-05-1994).

- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (R.D. 786/2001 de 6 de julio. B.O.E. de 30-7-2001).

- Orden de 16 de Abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del R.D. 1942/1993, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra Incendios y se revisa el Anexo I y los apéndices del mismo.

- Diámetro de las mangueras contra incendios y sus racores de conexión (Real Decreto 824, de 26-03-1982. B.O.E. de 01-05-1982).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. (O.M. 15-9-86 M.O.P.U.). (Publicado en el B.O.E. de fecha 23-9-86).

- Norma 8.2-IC sobre marcas viales, aprobada por O.M. de 16-7-87 (B.O.E. 4-9-87 y 29-10-87).

- Orden Circular 304/89 M.V. de 21 de julio, sobre señalización de obra.

- Borrador ampliado y corregido de la Instrucción 8.1.-I.C./91 "Señalización vertical".

- Reglamento Técnico de líneas eléctricas aéreas de Alta Tensión, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria 3151/1968).

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria 2413/1973, de 20 de septiembre (publicado en el B.O.E. de fecha 9-10-73) y Orden del Ministerio de Industria y Energía de 19 de diciembre de 1977 (publicado en los B.O.E. de fechas 13-1-78 y 26-1-78).

- Todas aquellas publicaciones que en materia de ejecución de obra y a efectos de normalización, sean aprobadas por los Ministerios de Fomento y Medio Ambiente, bien concernientes a cualquiera de los servicios de estos organismos o al Instituto "Eduardo Torroja" de la Construcción y del Cemento.

- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (Real Decreto 863/1985, de 2 de abril), en concreto:
    - Capítulo VII. Trabajos a Cielo Abierto.

- Instrucción de la Dirección General de Desarrollo Industrial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, sobre criterios para la puesta en práctica del marcado CE de los áridos, Rev. 2.1 de septiembre de 2004, en cuanto características de los materiales que constituirán la materia prima para ejecución de este proyecto.

2.5.3.- <u>Disposiciones en materia de seguridad y salud</u>

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

- R.D. 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- R.D. 780/1998 de 30 de abril por el que se modifica el R.D. 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Capítulo XVI de la Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970.

- Resolución de 30 de abril de 1998 de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la Inscripción en el Registro y Publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

- R.D. 485/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- R.D. 486/1997 de 14 de abril que establece las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

- R.D. 487/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañe Riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.

- R.D. 488/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización

- R.D. 773/1997 de 30 de mayo sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de Protección Individual.

- R.D. 1215/1997 de 18 de julio que establece las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo.

- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre que establece Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

- R.D. 1314/1997 de 1 de agosto que deroga el R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre a partir de 30-VI-1999, excepto los art. 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 y 23.

- O.M. de 28 de junio de 1998 por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos Elevadores relativa a Grúas Desmontables para Obras.

- R.D. 2370/1996 de 18 de noviembre por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos Elevadores referente a Grúas Móviles Autopropulsadas usadas.

- R.D. 245/1989 de 27 de febrero que establece la determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria para la construcción y cortadoras de césped.

- O.M. de 17 de noviembre de 1989 por el que se modifica el R.D. 245/1989 de 27 de febrero.

- O.M. de 18 de julio de 1991 por el que se modifica el Anexo I sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.

- R.D. 71/1992 de 31 de enero por el que se amplía el ámbito de aplicación y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- O.M. de 29 de marzo de 1996 por el que se modifica el Anexo I sobre Determinación y Limitación de la Potencia Acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.

- R.D. 1435/1992 de 27 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Máquinas.

- R.D. 1630/1992 de 29 de diciembre por el que se establecen las Disposiciones para la Libre Circulación de Productos de Construcción.

- R.D. 1328/1995 de 28 de julio por el que se modifica el R.D. 1630/1995 de 29 de diciembre.

- O.M. de 1 de agosto de 1995 por el que se establece la Comisión Interministerial para los Productos de la Construcción.

- Resolución de 18 de febrero de 1998 de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

- Decreto 126/1997 de 9 de octubre por el que se establece la Obligación del Depósito y Registro de las Actas de Designación de Delegado de Prevención.

- Resolución de 7 de agosto de 1996 de la Dirección General de Trabajo y Empleo de la Consejería de Economía y Empleo, sobre Registro, Depósito, y Publicación del Convenio Colectivo del sector de "Construcción y Obras Públicas", suscrito por la Asociación de Empresas de la Construcción de Madrid (AECOM), Comisiones Obreras y Unión General de Trabajadores.

- Reglamento de Explosivos R.D. 2114/78 de 2-3-78, B.O.E. del 7-9-78; modificado por R.D. 829-80 del 18-4-80, B.O.E. del 6-5-80.

- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5-7-8/9-9-70).

- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).

- Señalización de obras de carreteras. O.M. del 31-8-87 (B.O.E. 18-9-87).

2.5.4.- <u>Disposiciones en materia ambiental y gestión de residuos</u>

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos (BOE nº 181, de 29-07-1998).
- Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el registro general de productores y gestores de residuos de Galicia (DOG nº 124, de 29 de junio).
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos aprobado por Real Decreto 833/1988, de 20 de julio y, éste en lo no modificado y/o derogado.
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento europeo y del Consejo, del 5 de abril, relativa a los residuos.
- Resolución del 17 de junio de 2005 por la que se aprueba el Programa de Gestión de residuos de construcción y demolición de Galicia 2005-2007.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la ley 37/2003, de 107 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

En caso de discrepancia, contradicción o incompatibilidad entre algunas de las condiciones impuestas por las normas señaladas y las correspondientes al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo en éste dispuesto.

Si existieran diferencias, para conceptos homogéneos, entre las normas reseñadas, será facultativa del Ingeniero Director de la Obra la elección de la norma a aplicar.
En el supuesto de indeterminación de las disposiciones legales, la superación de las pruebas corresponderá a un ensayo o estudio, que habrá de ser satisfactorio a criterio de cualquier de los laboratorios correspondientes al Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas o del Instituto "Eduardo Torroja" de la Construcción y del Cemento.

En todo caso, deberá entenderse que las condiciones exigidas en el presente Pliego son mínimas.

2.6.- GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

Se entenderá por Garantía de Calidad el conjunto de acciones planteadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño.

La Garantía de Calidad incluye el Control de Calidad, el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con requisitos predeterminados. El Control de Calidad de una Obra comprende los aspectos siguientes:

- Control de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

CAPÍTULO III.- ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

3.1.- ORIGEN DE LOS MATERIALES

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista adjudicatario de las mismas.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra, reservándose ésta el derecho de rechazar los que no le ofrezcan suficiente garantía.

3.2.- CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, especialmente en este capítulo IV y ser aprobados por la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por la Dirección de Obra será considerado como defectuoso, o, incluso, rechazable.

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir las que estén vigentes treinta (30) días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar, posteriormente, una cantidad suficientes de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando la falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el Control de Calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

3.3.- MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS Y TERRAPLENES

3.3.1.- Características generales

Los materiales a emplear en rellenos y terraplenes serán suelos o materiales locales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar.

3.3.2.- Orígen de los materiales

Los materiales se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra.

3.3.3.- Clasificación de los materiales

Los materiales se clasificarán en los tipos siguientes:

Materiales inadecuados, materiales tolerables, materiales adecuados, materiales seleccionados y tierra vegetal, de acuerdo con las siguientes características:

Materiales inadecuados.- Son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los materiales tolerables.

Materiales tolerables.- No contendrán más de un veinticinco por ciento (25 %) en peso, de piedras, cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm.).

Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL<40) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco (LL<65) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve I.P. > (0,6 LL - 9).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,450 kg/dm^3)
El índice C.B.R. será superior a tres (3).

El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2 %).

Materiales adecuados.- Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35 %) en peso.

Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL < 40).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,750 kg/dm^3).

El índice C.B.R. será superior a cinco (5) y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2 %).

El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1 %).

Materiales seleccionados.- Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25 %) en peso.

Simultáneamente, su límite líquido será menor que treinta (LL < 30) y su índice de plasticidad menor de diez (IP < 10).

El índice C.B.R. será superior a diez (10) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Estarán exentos de materia orgánica.

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72, NLY-107/72, NLT-111/72, NLT-118/59 y NLT-152/72.

Tierra vegetal.- Será de textura ligera o media, con un Ph de valor comprendido entre 6,0 y 7,5. La tierra vegetal no contendrá piedras de tamaño superior a 50 mm., ni tendrá un contenido de las mismas superior al 10 % del peso total.

El cualquier caso, antes de que el material sea extendido deberá ser aceptado por la Dirección de Obra.

3.3.4.- Control de calidad

El Contratista comprobará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en el Artículo 4.3.3. del presente Pliego mediante los ensayos en él indicados que se realizarán sobre una muestra representativa como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes
- Cuando se cambie de cantera o préstamo
- Cuando se cambie de procedencia o frente
- Cada 1.000 m^3 a colocar en obra.

El Contratista prestará especial cuidado a los materiales procedentes de la excavación a los cuales no se hayan realizado las operaciones de clasificación o selección, efectuando una inspección visual de carácter continuado acerca de la homogeneidad del mismo.

3.4.- MATERIALES A UTILIZAR EN LA ELABORACIÓN DE HORMIGONES

3.4.1.- Áridos para hormigones

Las características generales de los áridos se ajustarán a lo especificado en el artículo 28 de la Instrucción EHE.

Arena

Se entiendo por "arena" , el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm. de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2:96).

Árido grueso

Se entiende por "grava" o "árido grueso" el árido ó fracción del mismo que resulta retenido por un tamiz de 4 mm. de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2:96).

El noventa y cinco por ciento (95 %) de las partículas de los áridos tendrán una densidad superior a dos enteros cinco décimas (2,5).

3.4.2.- Cementos

Se denominan cementos o conglomerantes hidráulicos a aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables con contacto con él.

El cemento deberá cumplir las condiciones generales exigidas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-97) en la Instrucción EHE.

Las distintas clases de cemento utilizables en las obras a las que afecta el presente Pliego, según la denominación del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cemento" (RC-97) son:

- Cementos Portland CEM I y CEM II/A
- Cementos de horno alto CEM III/A y CEM III/B
- Cementos resistentes a los sulfatos: Se considerarán como resistentes a los sulfatos los mismos citados anteriormente, cuando cumplan las prescripciones adicionales contenidas en el RC-97 que los califican como tales. Se añadirá a su denominación las siglas SR (Resistente a los sulfatos).

La resistencia de estos no será menor de trescientos veinticinco kilos por centímetro cuadrado (325 Kg/cm^2) para cualquier tipo.
El Contratista controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego.

Si el cemento es transportado a granel, estará protegido durante el transporte de toda alteración que le puedan ocasionar los agentes atmosféricos. A su recepción en la obra cada partida de cemento se someterá a una serie completa de ensayos, que serán indicados por el Ingeniero Director. Los resultados deberán merecer la aprobación de éste.

Los silos y los lugares de almacenamiento estarán completamente cerrados y al abrigo de la humedad. Los sacos descamarán sobre una plataforma elevada. Se tomarán las disposiciones necesarias para que los lotes de conglomerante de procedencia o calidad diferentes no se mezclen, así como para que sean utilizado por el orden de llegada.

El Ingeniero Director de Obra podrá componer periódicamente el vaciado completo de los silos antes de que sea admitida una nueva remesa, a fin de evitar el almacenamiento demasiado prolongado de algunas partidas de conglomerante El almacenamiento máximo aconsejable es de 3 meses.

Los ensayos se realizarán con la periodicidad mínima siguiente:

a) A la recepción de cada partida en Obra se efectuarán los siguientes ensayos e inspecciones:

- Un ensayo de principio y fin de fraguado (según UNE 90-102/88).
- Una inspección ocular
- Una inspección del Certificado del Fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado.

b) Cada quinientas (500) toneladas o cantidad mayor si la Dirección de Obra lo estimara oportuno, los siguientes ensayos:

- Un ensayo de finura de molido (Apartado 6.d. del RC-97).
- Un ensayo de peso específico real (Apartado 6.d. del RC-97)
- Una determinación de principio fin de fraguado (según UNE 80/102-88)
- Un ensayo de resistencia mecánica de los cementos (según UNE 80/101-88 y UNE 80/101/1M/91)

- Un ensayo del índice de puzolanicidad en caso de utilizar cementos puzolánicos (apartado 6.d. del RC-97).

3.4.3.- Agua

Las condiciones que ha de reunir el agua a emplear en la confección tanto de morteros como de hormigón, deberán ajustarse a lo especificado en el artículo 27 de la Instrucción EHE.

Podrán ser utilizadas todas las aguas potables y las sancionadas como aceptables en la práctica.

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40ºC.

3.4.4.- Aditivos para morteros y hormigones

Se denomina aditivo para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerante, que se utiliza como ingrediente del mortero y hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados del hormigón o mortero.

La adición de productos químicos en morteros y hormigones con cualquier finalidad aunque fuese por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de Obra, que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún Laboratorio Oficial, en los que se justifique, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar un peligro para las armaduras.

La proporción de aditivos no será superior al 5 % del peso del cemento.

No podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de armaduras.

Los aditivos que modifiquen el comportamiento reológico del hormigón deberán cumplir la UNE EN 934-2:98. Los aditivos que modifiquen el tiempo de fraguado deberán cumplir la UNE EN 934-2:98.

3.5.- MADERA PARA ELEMENTOS AUXILIARES

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón

- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (2) años.

- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.

- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.

- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.

- Dar sonido claro por percusión.

3.6.- ESCOLLERA PARA REFUERZO DE TALUDES

Las condiciones que cumplirá el material de escollera a emplear están señaladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y Puentes (PG 4/88).

La calidad de la piedra se determinará realizando un ensayo de Los Ángeles (NTL-149/72), siendo necesario que su coeficiente de desgaste sea inferior a 35.

El peso específico, según la norma NTL/153/58, no será inferior a 2,65 Tn/m^3.

Para la ejecución de la escollera de refuerzo de los taludes de las Secciones-Tipo 1 (sección con refuerzo de escollera en cajero de 5 m de ancho) y 2 (la sección con refuerzo de escollera en muro de 5 m de ancho en la base y 3 m de ancho en la coronación) se prevé un peso máximo de la piedra será de 1.500 kilogramos teniendo más del 50% de piedras de peso superior a 600 kilogramos y menos del 10% de piedras de peso inferior a 400 kilogramos.

3.7.- ENCOFRADOS

Se define como encofrado el elemento destinado al modelo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón.

El encofrado puede ser de madera o metálico, según el material que se emplee. Por otra parte, el encofrado puede ser fijo o deslizante.

3.8.- ACEROS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN

Las armaduras empleadas en la confección de hormigón armado serán de acero y cumplirán las condiciones indicadas en la "Instrucción de hormigón estructural", EHE.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente:
6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 y 40 mm.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados en las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente:

6 - 8 - 10 - 12 y 14 mm.

Las barras y alambres no presentarán asperezas susceptibles de herir a los operarios y estarán exentas de pelos, estrías, grietas, sopladuras u otros defectos perjudiciales a la resistencia del acero.

Barras corrugadas, a los efectos de la Instrucción EHE, son las que cumplen los requisitos técnicos establecidos en la norma UNE 36068:94.

Las características mecánicas mínimas garantizadas de las barras corrugadas serán:

Designación	**Clase de acero**	**Límite elástico f_y en N/mm^2 no menor que (1)**	**Carga unitaria de rotura f_s en N/mm^2 no menor que (1)**	**Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros no menor que**	**Relación f_x/f_y en ensayo no menor que (2)**
B 400 S	Soldable	400	440	14	1,05
B 500 S	Soldable	500	550	12	1,05

(1) Para el cálculo de los valores unitarios se utilizará la sección nominal.

(2) Relación mínima admisible entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico obtenido en cada ensayo.

Deberán llevar grabadas las marcas de identificación establecidas en el apartado 12 de la UNE 36068:94, relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen (el indicativo correspondiente a España es el número 7) y marca del fabricante (según el código indicado en el Informe Técnico UNE 36811:88):

El almacenamiento se deberá hacer de manera que no puedan mezclarse aceros de diferentes tipos o dimensiones y que, por otra parte, puedan ser manipulados con comodidad.

3.9.- ACERO EN PERFILES Y CHAPAS

Los aceros constituyentes de cualquier tipo de perfiles, pletinas y chapas, serán dulces, perfectamente soldables y laminados. Sus características resistentes serán como mínimo las correspondientes al acero A42-b.

Todas las piezas deberán estar desprovistas de pelos, grietas, estrías, fisuras y sopladuras. También se rechazarán aquellas unidades que sean agrias en su comportamiento.

Las superficies deberán ser regulares. Los defectos perjudiciales se podrán eliminar con buril o muela, a condición de que en las zonas afectadas, sean respetadas las dimensiones fijadas por los planos de ejecución con las tolerancias previstas.

Estos perfiles irán protegidos contra la corrosión con una capa de imprimación de zinc epoxi, 40 micras y dos capas de pintura epoxi bituminosa 100 micras.

3.10.- ACERO PARA PRETENSAR

Las armaduras cumplirán los artículos 243 al 247 del PG-3 según sus tipos y la instrucción EHE. En el Anejo de Cálculo y en los Planos figuran los tipos de acero, controles, ensayos y coeficientes de seguridad utilizados.

3.11.- ELEMENTOS DE FUNDICIÓN

Todos los elementos de este material a emplear en obra serán de tipo nodular o dúctil.

3.11.1- <u>Registros</u>

Los marcos y tapas para pozos de registro deberán tener la forma, dimensiones e inscripciones definidas en los Planos del Proyecto.

Las tapas deberán resistir una carga de tráfico de al menos 40 toneladas sin presentar fisuras.

Las tapas deberán ser estancas a la infiltración exterior. Al fin de evitar el golpeteo de la tapa sobre el marco debido al peso del tráfico, el contacto entre ambos se realizará por medio de un anillo de material elastomérico que, además de garantizar las estanqueidad de la tapa, absorberá las posibles irregulares existentes en la zona de apoyo.
Las zonas de apoyo de marcos y tapas serán mecanizadas admitiéndose como máximo una desviación de 0,2 mm.

Todos los elementos se suministrarán pintados por inmersión u otro sistema equivalente utilizando compuestos de alquitrán (BS 4164), aplicados en caliente o, alternativamente, pintura bituminosa (BS 3416) aplicada en frío. Previamente a la aplicación de cualquier de estos productos, las superficies a revestir estarán perfectamente limpias, secas y exentas de óxido.

3.11.2- Pates

Serán pates de polipropileno con alma de acero.

3.11.3- Control de calidad

Las pruebas de carga de los marcos y tapas se realizarán de acuerdo a lo establecido en la norma DIN 1229 o BS 497, Parte 1.

Asimismo, la aceptación de los elementos de fundición estará condicionada a la presentarán de los correspondientes certificados de ensayos realizados por Laboratorios Oficiales.

3.12.- TUBERÍAS

3.12.1.- Tuberías y accesorios de fundición dúctil Gama Natural.

3.12.1.1.- Tubos y accesorios.

Normativa

Cumplirán las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

UNE-EN 545 : Tubos, racores, y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 681-1 : Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones agua y en drenaje.

ISO 7005-2 : Bridas metálicas. Parte 2: Bridas de Fundición.

UNE EN 9001 : Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción e instalación.

UNE EN ISO 14001: Sistemas de Gestión Medioambiental: Especificaciones y directrices para su utilización.

Descripción

Los tubos serán colados por centrifugación en molde metálico y están provistos de una campana en cuyo interior se aloja un anillo de caucho, asegurando una estanquidad perfecta en la unión entre tubos.

Este tipo de unión es de un diseño tal que proporciona una serie de características funcionales como desviaciones angulares, aislamiento eléctrico entre tubos, buen comportamiento ante la inestabilidad del terreno, etc.

Interiormente estarán revestidos por mortero de cemento de alto horno y exteriormente por aleación de cinc-aluminio con una capa de acabado epoxi de color azul.

Características mecánicas mínimas

Estas características son comprobadas sistemáticamente durante el proceso de fabricación, según las especificaciones de la norma correspondiente (UNE-EN 545).

Resistencia mínima a la tracción (R_m)	Alargamiento mínimo a la rotura (A)		Dureza Brinell (HB)	
TUBOS Y ACCESORIOS	TUBOS	ACCESORIOS	TUBOS	ACCESORIOS
DN 60 a 300	DN 60 a 300	DN 60 a 300	DN 60 a 300	DN 60 a 300
420 MPa	**10 %**	**5 %**	**≤ 230**	**≤ 250**

Pruebas de estanqueidad

Todos los tubos se someterán en fábrica y antes de aplicar el revestimiento interno, a una prueba hidráulica realizada en la misma línea de fabricación. La duración total del ciclo de presión no es inferior a 15 segundos, de los cuales 10 seg son a la presión de ensayo.

Dicha prueba consiste en mantener agua en el interior del tubo a la presión indicada en la tabla, no admitiéndose ningún tipo de pérdidas.

DN (mm)	60 - 300
Presión (bar)	**40**

Estos valores de presión correspondientes a la serie Clase-40, son los exigidos por la norma UNE EN-545

Todas las piezas especiales se prueban en fábrica a estanquidad con aire durante 15 segundos. Dicha prueba consiste en mantener la pieza con aire como mínimo a 1 bar de presión y comprobar la estanquidad con un producto jabonoso.

Marcado de los TUBOS

- Diámetro nominal
- Tipo de enchufe
- Identificación de fundición dúctil
- Identificación del fabricante
- Año de fabricación
- C40
- Semana de fabricación

Ejemplo: 250 STD 2GS FT 03

Marcado de los ACCESORIOS

Diámetro nominal	60 - 300	**Año**	dos cifras
Tipo de unión	STD o EXP	**Ángulo de codos**	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
Material	GS	**Bridas**	PN y DN
Fabricante	PAM	**Semana de fabricación**	

Revestimiento interno de los tubos

Todos los tubos son revestidos internamente con una capa de mortero de cemento de horno alto, aplicada por centrifugación del tubo, en conformidad con la norma UNE EN 545.

Los espesores de la capa de mortero una vez fraguado son:

DN (mm)	Espesor (mm)	
	Valor nominal	Tolerancia
60 - 300	4	- 1,5

Revestimiento externo de los tubos

Los tubos irán externamente revestidos con dos capas:

A) Una primera con aleación Zinc-Aluminio:

Electrodeposición de hilo de una aleación optimizada de zinc-aluminio (85 % Zn + 15% Al), depositándose como mínimo **400 gr./m^2**.

B) Una segunda de pintura epoxy azul:

Pulverización de una capa de espesor medio no inferior a **100 □m.**

Antes de la aplicación del zinc-aluminio, la superficie de los tubos está seca y exenta de partículas no adherentes como aceite, grasas, etc. La instalación de recubrimiento exterior, es tal que el tubo pueda manipularse sin riesgo de deterioro de la protección (por ejemplo un secado en estufa).

La capa de acabado recubre uniformemente la totalidad de la capa de zinc-aluminio y está exenta de defectos tales como carencias o desprendimientos.

Revestimiento de los accesorios

Todas las piezas de la gama NATURAL se recubren tanto interior como exteriormente mediante el proceso de cataforesis con pintura epoxy azul, previo granallado y tratamiento químico de fosfatación al zinc, de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a **70 □m.**

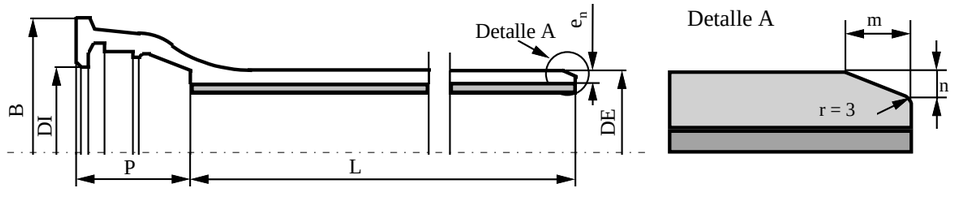
Contacto con agua potable

Todos los revestimientos internos y externos, así como las juntas, no tienen ningún efecto sobre las cualidades alimenticias del agua transportada.

3.12.1.2.- Aseguramiento de la calidad.

El proceso de producción es sometido a un sistema de aseguramiento de calidad, conforme a la norma **UNE EN ISO 9001**, y está certificado por un organismo exterior.

3.12.1.3.- Características geométricas



DN (mm)	L (m)	en (mm)	DE (mm)	DI (mm)	P (mm)	B (mm)	m (mm)	n (mm)	Peso aprox (Kg/m)
60	6	4.8	77	80	87	145	9	3	9.8
80	6	4.8	98	101	90	168	9	3	12.7
100	6	4.8	118	121	92	189	9	3	15.5
125	6	4.8	144	147	95	216	9	3	19.2
150	6	5	170	173	98	243	9	3	23.6
200	6	5.4	222	225	104	296	9	3	33.1
250	6	5.8	274	277	104	353	9	3	43.5
300	6	6.2	326	329	105	410	9	3	55.0

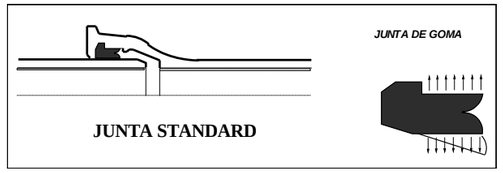
Todas las piezas especiales tienen como espesores mínimos los de la serie K-12.

3.12.1.4.- Sistemas de unión.

TUBOS. "JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE"

La estanquidad se consigue por la compresión radial del anillo de elastómero ubicado en su alojamiento del interior de la campana del tubo. La unión se realiza

por la simple introducción del extremo liso en el enchufe (junta automática flexible - JAF o Standard). Norma NFA 48-870.



ACCESORIOS. "JUNTA EXPRESS"

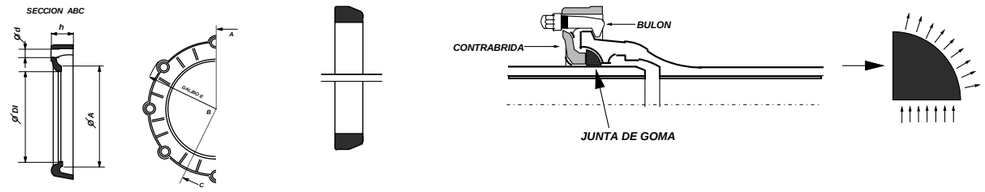
La estanquidad se consigue por la compresión axial de un anillo de junta de elastómero presionado por medio de una contrabrida móvil taladrada y sujeta por bulones en el resalte de la campana por su parte exterior (Junta Exprés). Norma NFA 48-870.

Una vez verificada la posición de la contrabrida, se deben apretar las tuercas progresivamente por pasadas y operando sobre tornillos - tuercas enfrentados aplicando los pares de apriete y verificándolos después de la prueba de presión en zanja.

Para los bulones de 22 mm el par de apriete deberá ser aproximadamente de 12 Kgm.

Para los bulones de 27 mm el par de apriete deberá ser aproximadamente de 30 Kgm.

Contrabrida Anillo de junta JUNTA EXPRESS



JUNTAS ACERROJADAS

Para instalaciones donde se requiera que la conducción trabaje a tracción, el tipo de junta para los tubos será la junta automática acerrojada STD Vi y, para los accesorios el tipo de junta acerrojada podrá ser la junta STD Vi o la junta Express Vi. (Consultar a SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN, S.A.).

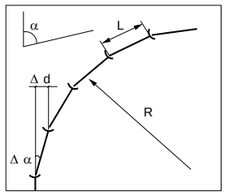
ANILLOS DE ELASTÓMERO

Los anillos son de caucho sintético EPDM (Etileno-Propileno) de características:

Dureza DIDC (Shore A)	66 a 75 (± 3)
Resistencia mínima a la tracción	9 MPa
Alargamiento mínimo a la rotura	200 %
Deformación remanente tras la compresión:	
durante 70 horas a 23 ± 2 ºC	15 %
durante 22 horas a 70 ± 1 ºC	25 %
Temperatura máxima de utilización	50 º

DESVIACIONES

Las desviaciones máximas admisibles que permiten las diferentes juntas son:



Radio de curvatura	Nº de tubos para un cambio de dirección
$R = \dfrac{L}{2 \cdot Sen\dfrac{\Delta\alpha}{2}}$ □ = Ángulo del cambio de dirección □□ = Desviación máxima admisible .	$N = \dfrac{\alpha}{\Delta\alpha}$ **L** = Longitud del tubo. □□ = Desplazamiento máximo. **C** = Longitud del cambio de dirección: **C = N · L**

Juntas STANDARD

DN (mm)	□□□(Grados)	**L** (m)	**R** (m)	**Desplazamiento** □□ (cm)
60 - 300	5º	6	69	52

3.12.1.5.- Presiones

El cálculo de presiones se basa en el método de cálculo de la Norma UNE EN-545.

Presión Máxima de Funcionamiento (PFA)

Presión interior que un componente de la canalización puede soportar con toda seguridad de forma continua en régimen hidráulico permanente.

$$PFA = \frac{20 \cdot e \cdot R_t}{C \cdot D} \qquad (1)$$

PFA = Presión de funcionamiento admisible. (Con un máximo de 64 bar y un mínimo de 40 bar))

R_t = Resistencia mínima a la tracción = 420 MPa.

e = Espesor mínimo de la pared del tubo = e_n - T.

C = Coeficiente de seguridad = 3.

e_n = Espesor nominal = Función del DN (Con un mínimo de 4,8 mm)

D = Diámetro medio = D_{ext} - e.

T = Tolerancia máxima D_{ext} = Diámetro exterior.

T = 1,3 para $e_n \leq 5$

T = (1,3 + 0,001 DN) para $e_n > 5$

Presión Máxima Admisible (PMA)

Presión hidrostática máxima (incluyendo el golpe de ariete) que es capaz de soportar un componente de la canalización en régimen de sobrepresión transitoria.

La forma de cálculo de esta presión es igual que la expresión (1), pero utilizando un coeficiente de seguridad C = 2,5.

Presión de Ensayo Admisible (PEA)

Presión hidrostática máxima de prueba en zanja a la cual es capaz de resistir un componente de la canalización durante un tiempo relativamente corto con el fin de asegurar la integridad y estanquidad de la misma.

PEA = 5 + PMA

Tabla de presiones

TUBERÍA CON JUNTA STANDARD CLASE 40

DN mm	**R_t MPa**	**e_n mm**	**e mm**	**D_{ext} mm**	**D mm**	**PFA bar**	**PMA bar**	**PEA bar**
60	420	4,8	3,5	77	73,5	64	**77**	82
80	"	4,8	3,5	98	94,5	64	**77**	82
100	"	4,8	3,5	118	114,5	64	**77**	82
125	"	4,8	3,5	144	140,5	64	**77**	82
150	"	5,0	3,7	170	166,3	62	**74**	79
200	"	5,4	3,9	222	218,1	50	**60**	65
250	"	5,8	4,2	274	269,8	43	**51**	56
300	"	6,2	4,6	326	321,4	40	**48**	53

ACCESORIOS CON JUNTA EXPRESS

DN mm	**PFA bar**	**PMA bar**	**PEA bar**
60	64	**77**	96
80	64	**77**	96
100	64	**77**	96
125	64	**77**	96
150	57	**68**	73
200	50	**60**	65
250	46	**55**	60
300	43	**52**	57

Para otros tipos de juntas consultar a SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN S.A.

Tabla de presiones: Accesorios con unión a bridas

DN	PN 10			PN 16			PN 25			PN 40		
	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA
	bar			bar			bar			bar		
40 a 50	Ver PN 40			Ver PN 40			Ver PN 40			40	**48**	53
60 a 80	Ver PN 16			16	**20**	25	Ver PN 40			40	**48**	53
100 a 150	Ver PN 16			16	**20**	25	25	**30**	35	40	**48**	53
200 a 300	10	**12**	17	16	**20**	25	25	**30**	35	40	**48**	53

3.12.2.- <u>Tuberías de PVC</u>

El material empleado se obtendrá de policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, aquel que no tenga plastificantes, ni una proporción superior al uno por ciento de ingredientes necesarios para su propia fabricación. El producto final, en tubería, estará constituido por policloruro de vinilo en una proporción mínima del noventa y seis por ciento (96%) y colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, siempre que su empleo sea aceptable.

Las características físicas del material de policloruro en tuberías serán las siguientes:

- Peso específico de uno con treinta y siete a uno con cuarenta y dos (1,37 a 1,42 Kg/dm^3. UNE 53020).

- Coeficiente de dilatación lineal de sesenta a ochenta (60 a 80) millonésimas por grado C.

- Temperatura de reblandecimiento no menor de ochenta grados centígrados (80^0 C), siendo la carga de ensayo de un (1) Kg. (UNE 53118).

- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20^0 C) mayor que 28.000 kg/cm^2.

- Valor mínimo de la tensión máxima (Or) del material a tracción quinientos (500) kg/cm^2, realizando el ensayo a 20^0 C □ 1^0 C, y una velocidad de separación de mordazas de 6 mm. por minuto, con probeta mecanizada. El alargamiento a la rotura deberá ser como mínimo el ochenta por ciento (80%. UNE 531-12):

- Absorción máxima de agua: 4 mg/cm^2.
- Opacidad tal que no pase más de 2 décimas de la luz incidente (UNE 53039).

3.12.2.1.- Tuberías de PVC para saneamiento

En las redes de saneamiento, tanto de aguas pluviales como residuales se utilizarán tuberías de PVC de pared compacta con diámetros normales que oscilan entre los 160 mm. y 500 mm.

Las características físicas del material de las tuberías serán las siguientes:

<u>Mecánicas</u>

Peso específico de 1.350 – 1.460 kg/cm^3. UNE 53.112
Tensión de trabajo: 10 MPa. UNE 53.112
Resistencia a tracción: ≥ 49 MPa. UNE 53.112
Alargamiento a la rotura: > 80%. UNE 53.112
Módulo de elasticidad: 30.000 kg/cm^2. UNE 53.112

<u>Térmicas</u>

Coeficiente de dilatación térmica: 8x10^5 m/m^{0}C. UNE 53.126

Conductividad térmica: 0,13 kcal. m/m^2 h^{0}C. UNE 53.037
Temperaturas de reblandecimiento Vicat: ≥ 79^{0}C. UNE 53.112

Eléctricas
Rigidez dieléctrica: 35-30 KV/mm. UNE 53.030/102
Resistividad transversal: 10^{15} Ω/cm. UNE 53.112
Constante dieléctrica: 3,4
Tendrán un color teja (RAL 8023) y una rigidez circunferencial de 4 KN/m^2 según la norma UNE 53.332. La unión se realizará por copa con junta elástica.

3.12.3.- Tuberías de hormigón armado

Las especificaciones que se detallan a continuación serán de aplicación a las tuberías de saneamiento de hormigón en masa o armado.

Se cumplirá el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU y se utilizarán complementariamente o cuando el presente Pliego así haga referencia, las siguientes Normas:

- Normas U.N.E.
- Normas A.S.T.M.
- British Standards
- Normas I.S.O.
- Normas D.I.N.

Las tuberías de hormigón armado tendrán una cuantía geométrica mínima en la armadura de tracción del 0,3 por 100 para aceros de límite elástico 4.100 kg/cm^2.

La armadura principal del tubo deberá ser circular, no admitiéndose la de forma elíptica.

La armadura longitudinal tendrá una cuantía mecánica mínima del 20 por 100 principal y tendrá continuidad en la transición del fuste a campana.

El número mínimo de armaduras longitudinales en cada una de las mallas (interna o externa) será:

DIÁMETRO (mm)	NÚMERO MÍNIMO DE BARRAS LONGITUDINALES
500 – 1.000	12

La Dirección de Obra podrá exigir una armadura longitudinal superior a la indicada en tramos cuyas especiales características lo requieran.

A continuación se incluyen cinco cuadros con las características de los tubos de Clases I a V. En ellos se define el espesor y se indica la mínima armadura principal a disponer, manteniéndose el criterio antes expuesto para la armadura longitudinal. Las características que se indican –excepto el espesor- se entienden como mínimas y no eximen al Fabricante del cumplimiento de las cargas de fisuración controlada y rotura.

Desviaciones permisibles en el diámetro interior

Referidas al diámetro nominal, deberán estar dentro de los siguientes límites:

DIÁMETRO NOMINAL (mm)	VARIACIÓN DIÁMETRO (mm)

600	± 5
800	± 6

Diámetro exterior

Será propuesto por el Fabricante, a través del Contratista, a la Dirección de Obra para aceptación y se obtendrá de acuerdo con los espesores de la Norma ASTM C-76

DISEÑO DE TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO – Clase I.

Carga – D de fisuración controlada 4.000 Kg/m²

Carga – D de rotura 6.000 Kg/m²

Diámetro interior mm	*PARED A*			*PARED B*		
	Espesor pared mm	*Armadura interna cm²/ml*	*Armadura externa cm²/ml*	*Espesor pared mm*	*Armadura interna cm²/ml*	*Armadura externa cm²/ml*
	fck = 400 Kg/cm²			*fck = 400 Kg/cm²*		
1500	*130*	*5.3*	*4.0*	*155*	*4.8*	*4.8*
1600	*138*	*6.0*	*4.5*	*163*	*5.1*	*5.1*
1800	*155*	*7.4*	*5.5*	*180*	*6.1*	*5.6*
2000	*172*	*8.8*	*6.7*	*196*	*7.3*	*6.1*
2200	*189*	*10.1*	*7.6*	*212*	*8.5*	*6.8*
2400	*205*	*11.6*	*8.1*	*228*	*9.7*	*7.9*
2500	*213*	*12.3*	*8.3*	*237*	*10.3*	*8.4*
	fck = 450 Kg/cm²			*fck = 450 Kg/cm²*		
2600	*222*	*13.1*	*9.2*	*245*	*11.3*	*9.0*
2800	*239*	*14.6*	*11.0*	*262*	*13.4*	*10.3*

DISEÑO DE TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO – Clase II.

Carga – D de fisuración controlada 5.000 Kg/m²

Carga – D de rotura 7.500 Kg/m²

	PARED A			PARED B			PARED C		
Diámetro interior mm	Espesor pared mm	Armadura interna cm²/ml	Armadura externa cm²/ml	Espesor pared mm	Armadura interna cm²/ml	Armadura externa cm²/ml	Espesor pared mm	Armadura interna cm²/ml	Armadura externa cm²/ml
	fck = 400 Kg/cm²			fck = 400 Kg/cm²			fck = 400 Kg/cm²		
300	44	1.5	-	50	1.5	-	-		
350	46	1.8	-	55	1.7	-	-		
400	48	2.0	-	58	1.9	-	-		
500	54	2.9	-	67	2.2	-	-		
600	63	3.5	-	75	3.1	-	-		
700	67	4.6	-	84	3.3	-	-		
800	71	6.0	-	92	4.2	-	-		
1000	88	5.6	4.2	113	3.5	3.5	132	4.1	4.1
1200	105	6.2	4.7	130	4.1	4.0	149	4.6	4.6
1400	121	8.1	6.1	147	4.9	4.6	166	5.1	5.1
1500	130	7.3	5.5	155	5.3	4.8	174	5.4	5.4
1600	138	7.7	5.8	163	7.0	5.1	183	5.7	5.7
1800	155	8.7	6.4	180	7.4	5.6	200	6.4	6.2
2000	172	10.0	7.7	196	8.9	6.7	217	7.8	6.7
2200	189	12.0	10.0	212	11.1	8.3	235	9.8	7.5
2400	205	14.3	11.2	228	13.2	9.8	250	12.0	8.9
2500	213	16.1	12.1	237	14.3	10.6	259	13.0	9.7
	fck = 450 Kg/cm²			fck = 450 Kg/cm²			fck = 450 Kg/cm²		
2600	222	17.2	12.8	245	15.4	11.4	268	14.0	10.5
2800	239	19.2	14.1	262	17.4	13.1	285	15.8	12.1

DISEÑO DE TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO – Clase III.

Carga – D de fisuración controlada 6.500 Kg/m²

Carga – D de rotura 9.750 Kg/m²

	PARED A			PARED B			PARED C		
Diámetro interior mm	Espesor pared mm	Armadura interna cm^2/ml	Armadura externa cm^2/ml	Espesor pared mm	Armadura interna cm^2/ml	Armadura externa cm^2/ml	Espesor pared mm	Armadura interna cm^2/ml	Armadura externa cm^2/ml
	fck = 400 Kg/cm^2			fck = 400 Kg/cm^2			fck = 400 Kg/cm^2		
300	44	1.7	-	50	1.6	-	-	-	-
350	46	2.2	-	55	1.8	-	-	-	-
400	48	2.7	-	58	2.1	-	-	-	-
500	54	3.9	-	67	2.7	-	-	-	-
600	63	4.8	-	75	3.7	-	94	2.9	-
700	67	6.2	-	84	4.6	-	102	3.4	-
800	71	8.0	-	92	5.6	-	111	4.4	-
1000	88	7.6	5.7	113	4.5	3.5	132	4.1	4.1
1200	105	8.4	6.3	130	5.6	4.2	149	4.6	4.6
1400	121	9.5	7.1	147	6.6	5.0	166	5.3	5.3
1500	130	9.9	7.4	155	7.2	5.5	174	5.8	5.4
1600	138	10.5	7.9	163	8.3	6.3	183	6.2	5.6
1800	155	12.1	9.1	180	10.4	7.8	200	7.6	6.2
2000	-	-	-	196	12.6	9.5	217	9.5	7.2
	fck = 450 Kg/cm^2			fck = 450 Kg/cm^2			Fck = 450 Kg/cm^2		
2000	172	14.1	10.0	-					
2200	189	16.9	12.3	212	14.3	10.8	235	12.3	9.2
2400	205	19.7	14.8	228	16.1	12.1	250	14.8	11.2
2500	213	21.1	15.8	237	18.1	13.6	259	16.7	12.5
2600	222	23.1	17.6	245	20.5	15.4	268	18.7	14.2
2800	239	27.2	21.3	262	25.4	19.0	285	22.7	17.5

DISEÑO DE TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO – Clase IV.

Carga – D de fisuración controlada 10.000 Kg/m^2

Carga – D de rotura 15.000 Kg/m^2

	PARED B	*PARED C*

Diámetro interior mm	*Espesor pared mm*	*Armadura interna cm^2/ml*	*Armadura externa cm^2/ml*	*Espesor pared mm*	*Armadura interna cm^2/ml*	*Armadura externa cm^2/ml*
	fck = 400 Kg/cm^2			*fck = 400 Kg/cm^2*		
300	*50*	*2.0*	*-*			
350	*55*	*2.5*	*-*			
400	*58*	*3.3*	*-*			
500	*67*	*4.6*	*-*			
600	*75*	*6.1*	*-*	*94*	*2.9*	*2.9*
700	*84*	*7.5*	*-*	*102*	*3.4*	*3.2*
800	*92*	*6.6*	*5.0*	*111*	*4.0*	*3.4*
1000	*113*	*8.4*	*6.3*	*132*	*5.3*	*4.1*
1200	*130*	*10.2*	*7.7*	*149*	*6.6*	*5.0*
1400	*147*	*12.1*	*8.2*	*166*	*7.9*	*5.9*
1500	*-*	*-*	*-*	*174*	*8.7*	*6.6*
1600	*-*	*-*	*-*	*184*	*10.1*	*7.6*
	fck = 450 Kg/cm^2			*fck = 450 Kg/cm^2*		
1500	*155*	*12.5*	*9.5*	*-*	*-*	*-*
1600	*163*	*13.9*	*10.6*	*-*	*-*	*-*
1800	*180*	*16.7*	*12.7*	*200*	*12.9*	*9.7*
2800	*-*	*-*	*-*	*217*	*16.0*	*11.9*

DISEÑO DE TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO – Clase V.

Carga – D de fisuración controlada 14.000 Kg/m^2

Carga – D de rotura 17.500 Kg/m^2

Diámetro interior mm	*PARED B*			*PARED C*		
	Espesor pared mm	*Armadura interna cm^2/ml*	*Armadura externa cm^2/ml*	*Espesor pared mm*	*Armadura interna cm^2/ml*	*Armadura externa cm^2/ml*
	fck = 400 Kg/cm^2			*fck = 400 Kg/cm^2*		
300	*50*	*3.0*	*-*	*69*	*2.1*	*-*

350	*55*	*3.8*	*-*	*73*	*2.5*	*-*
400	*58*	*4.9*	*-*	*78*	*3.2*	*-*
500	*67*	*6.7*	*-*	*86*	*4.9*	*-*
600	*75*	*9.1*	*-*	*94*	*4.1*	*3.1*
700	*84*	*8.3*	*6.2*	*102*	*5.2*	*3.9*
800	*92*	*9.4*	*7.1*	*111*	*6.3*	*4.7*
1000	*113*	*12.0*	*9.0*	*132*	*8.6*	*6.5*
1200	*130*	*15.5*	*11.6*	*149*	*10.9*	*8.2*
1400	*-*	*-*	*-*	*166*	*13.2*	*9.8*
1500	*-*	*-*	*-*	*174*	*15.2*	*11.4*
1600	*-*	*-*	*-*	*183*	*17.1*	*12.8*
1800	*-*	*-*	*-*	*200*	*21.0*	*15.7*

La variación admisible del espesor de la pared del tubo respecto a la teórica de proyecto no deberá superar el mayor de los siguientes valores:

- 5 por 100 del espesor de proyecto del tubo
- 3 milímetros

Longitud del tubo

Estará comprendida entre 2,20 y 3 metros, salvo en el caso de las piezas especiales y de los tubos-biela de enlace con obras de fábrica.

Se admite una variación de la longitud especificada por el fabricante no mayor del 1 por 100, no pudiendo superarse en la totalidad del tubo los 13 milímetros.

Desviación respecto de la alineación recta

Los tubos deberán ser rectos, permitiéndose una flecha máxima de 3,5 milímetros por metro de longitud total eficaz del tubo.

Perpendicularidad de los extremos del tubo

Los bordes de cada tubo deberán ser perpendiculares al eje longitudinal del mismo, salvo en los codos que lo serán a la tangente al eje en el punto considerado.

Las variaciones admisibles en la longitud de dos generatrices opuestas no podrá superar los 6 milímetros para los tubos hasta 600 mm. de diámetro interior. No deberá superar los 3 milímetros por metro para diámetros entre 600 y 2.000 milímetros, con un máximo de 15 milímetros para cualquier longitud de tubo. Para diámetros mayores se limita la diferencia total a 20 milímetros.

Características de los materiales para fabricación del tubo

El cemento, árido, aditivos, aceros y hormigón cumplirán las condiciones indicadas en este Pliego para dichos elementos.

Ensayos y control de calidad

Para la absorción se seguirá el método A definido en la Norma ASTM C-497. Se ensayarán al menos el 1% de los tubos. El aumento de peso de la muestra seca no excederá el 6%.

Para el control de la rugosidad del tubo se empleará el método establecido en la British Standard BS-5911 Apéndice J. Se comprobará la rugosidad de 1 tubo de cada 10 que se considerará aceptable cuando las irregularidades de aquel no produzcan crestas que originen separaciones del calibre mayores de 1,5 mm.

Para el ensayo de flexión transversal se utilizarán las especificaciones del ensayo de tres aristas, recogidas en la Norma ASTM C497 para las pruebas de fisuración controlada y de rotura.

Los ensayos se realizarán sobre unidades representativas de cada cien (100) fabricadas sin interrupción bajo condiciones uniformes.

Se considera que un tubo ha superado el ensayo de tres aristas –de flexión transversal- para fisuración controlada cuando, sometido a carga igual a la de diseño y mantenida ésta durante un tiempo mínimo de un minuto, no aparecen fisuras mayores de 0,25 milímetros y con una longitud de más de 30 centímetros.

Se considera que un tubo ha superado el ensayo de tres aristas –de flexión transversal- para rotura cuando la tubería resiste sin colapso la carga última de rotura, sin limitaciones en el tamaño de las fisuras que puedan aparecer.

La anchura de las fisuras se medirá mediante un calibre que penetrará sin esfuerzo 1,5 milímetros en los puntos de prueba.

Las fisuras deberán aparecer únicamente en la clave, base o riñones y con la forma y dimensiones máximas mencionadas.

Si esto no se cumple, bien por la situación, forma o dimensiones de las fisuras, se considera que el ensayo no ha sido superado.

Por la Dirección de Obra se establecerán las Normas para selección del nivel de control y de elección del tamaño de la muestra para los ensayos de cada lote.

Para el ensayo de flexión longitudinal se utilizarán las especificaciones del apartado 5.11.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.U.

Para el ensayo hidrostático se utilizarán las especificaciones recogidas en la British Standard BS 591.

Inspección de los tubos acabados

Se realizará una comprobación de dimensiones de un (1) tubo de diez (10) unidades fabricadas que se referirá a:

- Diámetro interior
- Diámetro exterior
- Espesor de la pared del tubo
- Desviación respecto a la alineación recta
- Perpendicularidad de los bordes del tubo
- Longitud

Se aceptarán aquellos tubos que cumplan las especificaciones reseñadas en este Pliego de Prescripciones.
Asimismo se comprobará el estado externo de todos los tubos que lleguen a obra, prestando especial atención a la aparición de fisuras, coqueras, fallos de hormigonado y posibles roturas de los bordes ocasionadas por el transporte, quedando a juicio de la Dirección de Obra el rechazo o aceptación de los mismos sobre la base de dicho estado.

Control de estanqueidad de las juntas

Se utilizarán los métodos de prueba de la junta en alineación recta, máxima deflexión prueba con esfuerzo cortante descritos en la British Standard BS-5911.

Prueba con máxima deflexión

Se someterá la junta a un giro no menor que:

DIÁMETRO	ÁNGULO DE GIRO
300 – 600	2^0
700 – 1.200	1^0

Se aplicará una presión hidrostática de 0,7 Kg/cm^2 cuidando que este valor se alcancen no menos de cinco segundos y manteniéndose durante diez minutos.

Prueba de alineación recta

Se colocarán dos tubos perfectamente alineados con una separación mínima entre sus planos finales de 20 mm. y se les someterá a una presión interior de 0,9 Kg/cm^2, cuidando que este valor se alcance en no menos de cinco segundo y manteniéndose durante diez minutos.

Prueba de esfuerzo cortante sobre la junta

El ensayo se realizará según la British Standard BS-5911, sometiendo la junta a una sobrecarga de:

0,0026 x DN (mm) t. para DN < 1.500 mm

3,8 t. Para 1.500 mm < 3.000 mm

Marcado de los tubos

Cada uno de los tubos irá marcado con una serie de datos que definan sus características y que permitan identificar las distintas series fabricadas.

Igualmente cada uno de los tubos que se envían a obra irá marcado con un sello de conformidad que indique la pertenencia de esa unidad a un lote que ha superado el control de calidad especificado en este Pliego, y que garantice su idoneidad para su utilización en las condiciones de proyecto.

Los datos que deberán figurar en la pared de los tubos son:

- Diámetro en mm(DN)
- Tubo de hormigón armado “HA” o en masa “HM”
- Clase a la que pertenece, según la Norma ASTM C-76
- Indicación del tipo de cemento empleado
- Día, mes y año de fabricación
- Número dentro de la serie del mismo tipo y lote al que pertenece

Una vez que una muestra representativa de un lote haya superado las pruebas, se marcarán todos los tubos por un Representante de la Dirección de Obra con un sello de conformidad.

El marcado deberá realizarse con pintura imborrable o con caracteres grabados, tan pronto como sea posible después de la fabricación.

Juntas de goma

El contratista presentará a la aprobación de la Dirección de Obra un diseño de junta totalmente detallado que incluya,

- Forma y dimensiones de los extremos de los tubos
- Forma, dimensiones y especificaciones de los aros de goma

Se cumplirán las Prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones de 15 de septiembre de 1986, la Norma "UNE 53.590/75 Elastómeros, juntas de estanqueidad, de goma maciza, para conducciones de aguas residuales. Características y métodos de ensayo" y las especificaciones contenidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

El control de calidad para recepción de las gomas será a cargo del Contratista.

Diseño de gomas y junta

Los aros de goma de las juntas tendrán secciones circulares o de lágrima, excepto en casos justificados.

Los diámetros de los anillos estarán comprendidos, salvo justificación especial, en los valores de la siguiente tabla:

Diámetro Tubo (mm)	300	600	900	1.200	1.500	1.800
Diámetro anillo de junta	12-20	15-20	18-22	24-28	27-31	30-34

Los aros de goma de las juntas no tendrán empalmes.

Las características de la junta deberán permitir, al menos, los siguientes movimientos:

DIÁMETRO NOMINAL (mm)	DEFLEXIÓN ANGULAR MÍNIMA (^{0})	DESPLAZAMIENTO RECTO MÍNIMO (mm)
300 – 600	2^0	20
700 – 1.200	1^0	20
1.300 – 1.800	$0{,}5^0$	20
> 1.800	a proponer por el fabricante	

Tolerancias

Las tolerancias aplicables a las secciones circulares serán: Para juntas extruidas:

- Diámetro inferior a 16 mm.: ± 0,5 mm.
- Diámetro entre 16 y 25 mm.: ± 0,6 mm.
- Diámetro entre 25 y 32 mm.: ± 0,7 mm.
- Diámetro superior a 32 mm.: ± 0,8 mm.

Para juntas moldeadas:

- Diámetro inferior a 25 mm.: ± 2 por 1.000
- Diámetro entre 25 y 40 mm.: ± 2,5 por 1.000

Las tolerancias aplicables al desarrollo son:

- Longitud entre 400 y 600 mm.: ± 6-3 mm.
- Longitud entre 600 y 1.000 mm.: ± 10,3 mm.

- Longitud entre 1.000 y 1.600 mm.: ± 12,6 mm.

En la colocación de la goma no se producirán alargamientos superiores al 20 por 100 de su longitud inicial. En la conexión de los tubos no se permitirán aplastamientos tales que el diámetro de la sección de goma centrada y montada sea inferior al 60 por 100 del diámetro de la goma no comprimida.

El espacio anular entre las superficies de apoyo del elastómero y de la junta centrada y montada no será mayor del 75 por 100 del espesor de la goma no comprimida utilizada, incluyendo las tolerancias del Fabricante en la junta y en la goma.

El aro debe ser homogéneo en cada una de sus secciones. No debe presentar burbujas, poros, fisuras internas o inclusiones visibles.

La superficie del aro debe estar exenta de picaduras, pajas, hinchamientos o cualquier otro defecto susceptible de provocar desgarramientos y cuyas dimensiones sean superiores a:

- 0,4 mm. en espesor o profundidad
- 0,8 mm. en anchura

Materiales de las gomas

El elastómero para la fabricación de los aros de goma de las juntas contendrá al menos un 75 por 100 de caucho natural.

En la composición final de la goma existirán las siguientes limitaciones:

- Contenido en cenizas (óxido de zinc y carbonato cálcico) inferior al 10 por 100.
- Azufre libre inferior al 2 por 100
- Extracto acetónico inferior al 6 por 100
- Extractos cloroférmico y de potasa alcalina inferiores al 2 por 100

Exenta de cobre, antimonio, mercurio, manganeso, plomo y óxidos metálicos (excepción del de zinc) y otras sustancias que puedan ser perjudiciales.

Características físicas y mecánicas de las gomas

Dureza

El ensayo se realizará según la Norma “UNE 53.549/75. Determinación de la dureza en grados internacionales de los elastómeros”.

- Si el aro elastomérico va a estar en contacto con paramentos de hormigón, la dureza será de 45 ± 5 grados internacionales (IRHD).
- Si el aro elastomérico va a estar en contacto con un paramento de acero, la dureza será de 65 ± 5 grados internacionales (IRHD).

La variación de dureza, después del ensayo de envejecimiento artificial definido por la Norma UNE 53.548/75. Envejecimiento de elastómeros por aire caliente a presión atmosférica “ en condiciones de temperatura de 70 ± 1^0 C, durante 7 días, será como máximo de +6 a –5 grados internacionales (IRHD).

Cargas de rotura a tracción

Según Norma UNE 53.510 1ª revisión.

Probeta rectilínea del tipo 2.

La carga de rotura mínima a tracción en el ensayo, realizado a 20^0 C será de 15 N/mm^2.
Después del envejecimiento artificial, según la Norma UNE 53.548/75, dicho valor no puede variar en más o menos del 25 por 100.

Alargamiento de rotura a tracción

Según Norma UNE 53.510 1ª revisión.

Probeta rectilínea del tipo 2.

El alargamiento de rotura mínimo a tracción, a una temperatura de ensayo a 20^0 C, será del 425 por 100.

Después del envejecimiento artificial, según la Norma UNE 53.548/75, dicho valor no puede variar en más o menos del 25 por 100.

Deformación remanente en compresión

Según Norma UNE 53.511/74.

Probeta tipo 2, de diámetro 13 $\pm$ 0,5 mm. y espesor de 6,3 $\pm$ 0,3, cortada en el perfil, en el sentido longitudinal de la junta, para aplicar el esfuerzo de compresión en la misma dirección en la que se efectuará cuando la junta esté en servicio.
La deformación remanente en compresión, para ensayo realizado a 20^0 C, bajo compresión constante y reduciendo el espesor de la probeta un 25 por 100 durante 72 horas, no deberá sobrepasar el 15 por 100.

Relajación en el trabajo de la goma elastomérica a compresión

Según Norma ISO 3384-7 Método A.

Probeta idéntica al apartado anterior.

La relajación en el trabajo de la goma a compresión, en ensayo realizado a 23^0 C, bajo una compresión constante, reduciendo el espesor de la probeta del 25 por 100, no deberá exceder de:

A 7 días ..... 18 por 100
A 90 días .....25 por 100

Pérdidas de resistencia a tracción provocadas por la presencia de cortes

Según Norma ISO 816.
Las probetas empleadas serán del tipo DELFT, de 9 mm. de ancho, 60 mm. de largo, 2 mm. de espesor en el medio de la probeta y 5 mm. de longitud en sentido transversal.

La resistencia a tracción, en ensayo realizado a 20^0 C, con una velocidad de alargamiento de 500 mm. por minuto, no deberá ser inferior a 4 N/mm^2.

Absorción de agua

Según Norma UNE 53.540. Método B.
La probeta estará constituida por 10 mm. de cuerda de goma.

La absorción de agua durante 7 días, para una temperatura de ensayo de 70^0 C, no deberá sobrepasar el 8 por 100 en volumen.

Resistencia al ozono

Según Norma UNE 53.558/78.

La probeta será del tipo A.

La resistencia al ozono de la goma, a una temperatura de ensayo de 40 $\pm$ 2^0 C, bajo alargamiento del 20 por 100, en una concentración de ozono de cincuenta partes por cien millones durante 96 horas, deberá ser tal que la probeta no presente ningún agrietamiento.

Resistencia al frío

Según Norma BS 903.

Alargamiento remanente a baja temperatura.

La probeta empleada será de 100 x 4 x 2 mm. y en ella se marcarán dos trazos paralelos entre sí, perpendiculares a los bordes de la probeta y separados 20 mm.

El alargamiento remanente de la probeta, sumergida en agua a 0^0 C, bajo un alargamiento del 350 por 100, durante 2 minutos, y después de pasar 1 minuto sin sacar la probeta del agua, no deberá exceder del 10 por 100.

$$\frac{L-20}{20}.100 < 10$$

L: longitud medida entre trazos al final del ensayo.

Dureza a baja temperatura.

La probeta empleada tendrá un espesor de 80 a 10 mm.

La dureza a baja temperatura, para una temperatura de ensayo de -20^0 C mantenida durante 14 días, no deberá exceder de 6 grados internacionales (IRHD).

Peso específico

No será superior a 1,1 Kg/dm^3.

3.12.4.- <u>Tuberías de polietileno</u>

3.12.4.1.- Tubería de polietileno para canalización de gas

Los diámetros, presiones de trabajo y demás características se ajustan a las especificaciones de la Norma UNE 53.333.

Las características de las tuberías de polietileno de media densidad 50B son las siguientes:

- Densidad: 0,94 gr/cm^3
- Resistencia a tracción en límite elástico: 180 Kg/cm^2
- Alargamiento a la rotura ≥ 350%
- Estabilidad térmica T.I.O a 200^0 C: ≥ 20 min.
- Contenido en materias volátiles: ≥ 350 mg/kg.

- Coeficiente de dilatación lineal: 0,20 mm/m^{0}C
- Conductividad térmica: 0,37 Kcal/m.h.^{0}C
- Coeficiente de diseño C: 1,60
- Tensión tangencial de diseño: 5 MPa
- Constante dieléctrica: 2,5
- Módulo de elasticidad: 7.000 Kg/cm^2
- Dureza shore: 55 escala D

Toda la red de gas se dimensiona con diámetro 200 mm., serie P = 5 (PN 10) SDR11.

3.12.4.2.- Tuberías de polietileno para canalización eléctrica

Estas tuberías están fabricadas en polietileno de alta densidad de doble pared con diámetros de 160 y 110 mm. en color rojo y verde respectivamente.

Las características de estas tuberías son las siguientes:

- Peso específico: 0,956 Kg/dm^3
- Índice de fluidez: 0,6 g/10 min.
- Resistencia de rotura a la tracción: 28 MPa
- Contenido de cenizas: nulo
- Alargamiento a la rotura: 700%
- Rigidez dieléctrica: 800/900 KV/cm.
- Resistencia eléctrica superficial: 10^{16} Ω cm.
- Ensayo de compresión (deflexión al 5%) > 450N UNE-EN 50086-2-4
- Ensayo de impacto (-5^0 C/2ª, V120^0): 12/3 MAX. UNE-EN 50086-2-4
- Ensayo de curvado: positivo. UNE-EN 50086-2-4
- Temperatura Vicat: > 110^0 C. UNE-EN-ISO 306:9

Todas las tuberías tendrán un marcado donde se refleje: el nombre comercial, tipo de material, tipo de tubo curvable, norma de referencia, uso, diámetro nominal, año de fabricación, día de fabricación, mes de fabricación, número de equipo y hoja de fabricación.

3.12.4.3.- Tuberías de polietileno para agua a presión

Para las canalizaciones de agua a presión se empleará tubería de polietileno de alta densidad banda azul PE100 de 10 atmósferas. Se ajustarán a la norma UNE 53.131.

Las características de estas tuberías serán las siguientes:

- Densidad: 0,955 g/cm^3
- Indice de fluidez – MRF (190^0 C, 2,16 Kgs): 0,2 g/10 min.
- Resistencia a la tracción en límite elástico: 250 Kg/cm^2
- Alargamiento a la rotura: ≥ 350%
- Estabilidad térmica – T.I.O. a 200^0 C ≥ 20 min.
- Contenido en negro de carbono: 2,5%
- Coeficiente de dilatación lineal: 0,22 mm/m^{0}C
- Conductividad térmica: 0,37 Kcal/m.h^0.C
- Tensión mínima requerida (MRS): 10 MPa
- Coeficiente de diseño C: 1,25
- Tensión tangencial de diseño: 8 MPa
- Constante dieléctrica: 2,5
- Módulo de elasticidad: 9.000 Kg/cm^2
- Dureza shore: 65 escala D

3.13.- EQUIPOS ESPECÍFICOS DE LA RED DE ABASTECIMIENTO, RIEGO E HIDRANTES

3.13.1.- Válvulas de compuerta

Se definen como válvulas aquellos elementos que instalados en conducciones a presión, permiten obturar o abrir completamente el paso del fluido que circula por la tuberías.

En función del mecanismo de obturación se clasifican en válvulas de compuerta, válvulas de bola, válvulas de mariposa, válvulas de asiento, etc.

Características Técnicas

La unión a las tuberías se realizará con bridas.

Las válvulas de bola no se usarán para diámetros mayores de 80 mm.
Las válvulas de compuerta serán de cierre elástico con cuerpo de fundición nodular, husillo en acero inoxidable, tuerca de bronce y tortillería de acero forjado.

Las válvulas tendrán una presión nominal entre 10 y 16 atmósferas.

Control de Recepción

Todos los materiales a utilizar se regirán por lo que se indica sobre las válvulas en la Norma ISO 2.531 y estarán probados a la presión de prueba, lo que se acreditará con la correspondiente hoja de ensayos.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las características reseñadas.

3.13.2.- Ventosas

Se definen como ventosas aquellos elementos mecánicos que colocados en los puntos altos de las conducciones a presión, tienen como misión la purga del aire acumulado en las mismas.

Serán de una o dos bolas, en función del diámetro de la tubería.

Características Técnicas

Las bolas serán de vulcanita y el cuerpo de fundición, con guarnición de bronce.

La unión a las tuberías se realizará con bridas.
Control de Recepción

Todos los materiales a utilizar se regirán por lo que se indica sobre las ventosas en la Norma ISO 2.531.

Se comprobará que las bridas corresponden a la presión nominal marcada.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las características reseñadas.

3.13.3.- Hidrantes

Los Hidrantes son tomas de agua no equipadas, situadas en el exterior del edificio, que permiten a los Servicios Públicos de Extinción que conecten sus mangueras.
Constan de los siguientes elementos:

- Cuerpo del hidrante
- Bocas de conexión
- Válvula

Se clasifican en:

Hidrantes de columna seca: construido para instalaciones con riesgo de heladas. Disponen de un dispositivo por el cual, una vez cerrada la válvula principal, el agua de la columna se vacía automáticamente, evitándose daños por helada.
Hidrantes de columna húmeda: en estos modelos, el agua permanece siempre en le interior del hidrante tras su utilización. Dispone de una sola válvula de asiento para todas las bocas.

Características Técnicas

La unión a las tuberías se realizará con bridas de conexión PN 16 y DN 80 (3”).

Los hidrantes se conectarán a la tubería de fundición mediante bridas en diámetro de 80 mm.

Llevarán dos bocas de 45 mm y una de 70 mm con racor tipo Barcelona.

Los hidrantes tendrán una presión nominal de 16 atmósferas, con ensayo de estanqueidad de 20 bar.

Característica legales

Cumplirán lo especificado en:

- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, R.D. 1942/1993 de 5 de Noviembre (B.O.E. de 14 de diciembre de 1993).
- Reglas Técnicas del CEPREVEN (Centro de prevención de Daños y Pérdidas).
- Norma UNE 23.091 de mangueras de impulsión para la lucha contra incendios.
- Norma UNE 23.400 para racores de conexión de 25, 45, 70 y 100 mm.
- Norma UNE 23.500 para sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.
- Normas UNE 23-405-90, 23-406-90 y 23-407-90 para hidrantes.
- Normas UNE 23032, 23033, 23034 y 23035 sobre Seguridad contra incendios.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

Control de Recepción

Todos los materiales a utilizar se regirán por lo que se indica sobre las ventosas en la Norma ISO 2.531.

Se comprobará que las bridas corresponden a la presión nominal marcada.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las características reseñadas.

3.13.5 Caseta con equipo complementario contra incendios

Se dispondrán en los lugares indicados en los planos, casetas de intemperie de poliéster modelo "C" de ANBER o similar, que permita mantener el equipo auxiliar complementario compuesto por:

1) 15 m manguera de DN 70 racorado
2) 2x15 m de manguera de 45mm racorado
3) Una bifurcación de 70/2x45 con racores
4) Una reducción de 70/45 con racor
5) Una lanza de 45mm. con racor y dos lanzas de 45mm. con racor.

La caseta se asentará sobre una losa de hormigón de 1200x1200x150mm.

3.13.6 Equipo Contra incendios

Se instalará en la caseta de bombeo del depósito de 300 m³, y estará compuesto por:

- Equipo de bombeo accionado por motor eléctrico para punto nominal de caudal 120m3/h a 4,5 bar y consta de:
  * Grupo electrobomba de pot. 30 kw
  * Válvula de mariposa con reductor DN-100
  * Válvula de retención DN 100
  * Válvula de seguridad de 1"
- Equipo de bombeo accionado por motor diesel para punto nominal de caudal 120m3/h a 4,5 bar y consta de:
  * Motor Diesel tipo IN 80/200B, de 35 kw sobre bancada que incluye depósito G.O. de 50 lts.
  * Válvula de mariposa con reductor DN-100
  * Válvula de retención DN-100
  * Válvula de seguridad de 1"
- Bombeo auxiliar compuesto de:
  * Bomba Jockey tipo SILEN-07/201T2 de 1,5kw
  * Válvula de compuerta de 1"
  * Válvula de retención de 1"
- Colector de impulsión DN-125
- Depósito de membrana de 50 ltrs y 10 kg/cm2
- Válvula de aislamiento del depósito.
- Juego presostatos y manómetro con válvula de aislamiento.
- Cuadro de control de bombas eléctricas según norma UNE-CEPREVEN
- Cuadro de control de bomba diesel según normas UNE-CEPREVEN
- Bancada de grupo contraincendios, montaje y pruebas en fábrica.
- Colector de pruebas con válvula aislamiento y caudalímetro DN-125.

3.13.7 Boca de riego

Se instalarán bocas de riego blindadas tipo Belgicast BY-05-63 ligera o equivalente con arqueta metálica incorporada con cierre en bronce y resorte de acero inoxidable, con

conexión rápida con brida según DIN 2532/33, diámetro nominal de paso de 65 mm y 1 boca de descarga con racor UNE 23400 de diámetro 1-1/2" (45 mm).

3.14. RED DE GAS

3.14.1 Normativa aplicable.

Como complemento al presente Pliego de Condiciones se aplicará en general la siguiente normativa:

- Real Decreto 919/2006 de 28 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos e Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIG-5.3 (en lo que no se contradiga con el anterior).
- Especificaciones Técnicas de la Compañía Distribuidora.

3.14.2 Materiales y equipos.

El contratista suministrará los materiales y equipos para la realización de la totalidad de las obras del Proyecto.

3.14.2.1 Tuberías a instalar

La red de distribución será de polietileno de media densidad para combustibles gaseosos, fabricadas según UNE-EN 1555, SRD=11 para la Red de Media Presión B y de los diámetros que se indican en los distintos documentos.

3.14.2.2 Accesorios

Serán de tipo universales con código de barras o carga magnética para lectura de datos de la soldadura por ordenador y cumplirán la norma UNE-EN 1555.

3.14.2.3 Control de soldaduras

En las de accesorios elctrosoldables en base a los datos de la carta magnética o del código de barras que antes se indicaba.

En las soldaduras se aportará una Hoja denominada *PROTOCOLO DE SOLDADURA* que recoja al menos los siguientes datos:

- Nº de soldadura, obra, nº de operario, fecha y hora
- Tipo de accesorios, fabricante, dimensión y resistencia programada.
- Datos de la soldadura.
- Resistencia medida, energía de soldadura, indicador de error, temperatura ambiente, mínima tensión primaria, máxima tensión primaria y ciclo de soldadura.

3.14.2.4 Máquina de soldar

Se utilizarán máquinas de soldar automáticas que garanticen la calidad de la soldadura, en fiabilidad y trazabilidad.

Para soldaduras electrosoldables deberá estar configurada para justificar la última revisión, que no será superior a un año.

Para soldaduras a tope justificación de la revisión anual.

3.14.2.5 Tipo de uniones

Solo se admitirán las de tipo electrosoldable o a tope. No se permitirán las de tipo "socket", circunstancia ésta a tener en cuenta para los accesorios de derivación.

3.14.2.6 Soldadores

Estarán provistos de correspondiente carnet que acredite su participación y aprovechamiento en un curso de soldaduras para tuberías de polietileno impartida por entidad de acreditada experiencia en este tipo de soldaduras.

3.14.2.7 Cinta de señalización

Será instalada por el Contratista.

3.15.- EQUIPAMIENTO MECÁNICO DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES

3.15.1.- Bombas sumergibles

Deben estar previstas para bombear 2,25 l/s a una altura total de 10,15 m.c.a. Se dispondrá una estación de bombeo en cámara húmeda con bombas sumergibles para aguas residuales con motor de 2,2 KW en el eje a 1450 RPM, a 400 V y 50 HZ. El sistema de refrigeración será por libre circulación del medio y la estanqueidad del eje quedará garantizada mediante junta mecánica Carburo – silicio. Los materiales de la bomba son: alojamiento del motor en fundición gris GG 25, eje en acero inoxidable AISI 420, difusor en fundición gris GG 25, tornillería en acero inoxidable AISI 316 e impulsor en fundición gris GG 25. Incluirá 10 m de cable de bomba, tipo especial sumergible.

Permitirán el paso de sólidos de un tamaño máximo de 60 mm.

3.15.2.- Equipo eléctrico

Cuadro eléctrico TLM para dos bombas/equipo de hasta 11/5,5 kw a 400/230 V en arranque estrella - triángulo con armario metálico de 600x600x210 dotado de:

- Interruptor general tetrapolar (categoría AC 21)
- Conectadores tripolares (categoría AC3) (kml/kmt/kme)
- Relés auxiliares a 24 V, para activación de contadores
- Relé térmico contra sobrecarga (F3)
- Seccionador fusible contra cortocircuito (F 1)
- Sistema de alternancia por impulso (kme)
- Alimentación trifásico III + N 380 V
- Pilotos de marcha (V1) y fallo térmico (R1)
- Pulsadores marcha / paro (S0 / S1)
- Mando según MIE BT 029 (transformadores 24 V)
- Serie de parada para sonda térmica
- Protecciones independientes para mando y fuerza (f5 / f6)
- Dos selectores A-O-M
- Dos detectores de humedad 220 V
- Dos diferenciales (hasta 25A)

3.15.3.- Tubería, calderería, valvulería, montaje y puesta en marcha

La instalación incluirá:

- Dos tubos de descarga de DN 65 (tramos rectos de descarga con pasamuros y codos fabricados en material INOX AISI 304 con brida loca de aluminio.
- colector de unión DN 65, con 2 entradas de flujo acodadas, fabricado en material INOX AISI 304 con brida loca de aluminio incluso brida enchufe de acople a tubería de impulsión.
- 2 válvulas DN 65 de retención de bola, embridadas en los extremos PN 10 en fundición GG 40 con bola de aluminio recubierta de goma.
- 2 válvulas de compuerta DN 65 cierre metal - metal, embridadas PN 10 en fundición GG 20 con anillos de cierre en bronce.
- 2 carretes de desmontaje DN 65 embridados en los extremos PN 10.
- 2 tubos guía de 3 m de longitud para el sistema de acoplamiento de las bombas fabricado en acero galvanizado de 2".
- Pequeño material: incluye cajas de conexiones, guías para cable eléctrico, cadena para eslingado de las bombas, etc (8 uds. de juegos de tornillería, arandela plana y arandela Grover y junta de goma m 16 x 70; 32 uds. de juegos de tornillería, arandela plana y arandela Grover y junta de goma m 16 x 70; 8 uds. de juegos de tornillería, arandela plana y arandela Grover y junta de goma m 16 x 70).
- Montaje: mano de obra para el montaje e instalación de la tubería, valvulería y calderería, así como de las bombas y de los elementos eléctricos ofertados. una vez realizado el montaje de los equipos se procederá a la puesta en marcha y pruebas de la estación de bombeo.

3.16.- EQUIPAMIENTO MECÁNICO DEL BOMBEO DE AGUA POTABLE AL DEPÓSITO ELEVADO DE 500 M3

3.16.1.- Bombas sumergibles

Se instalarán dos (1+1) bombas centrífugas horizontales en seco, capaces de elevar 10,3 l/s a 26,53 m, cada una, con motor de 5,5 KW a 2.900 revoluciones por minuto, a 400 V y 50 HZ. Los materiales de la bomba son: Eje en acero inoxidable., voluta en fundición gris GG25, impulsor tipo cerrado multiálabe en fundición gris GG25 y junta carcasa en EWP material 210.

3.16.2.- Equipo eléctrico

Cuadro eléctrico TLM, para 2 bombas/equipo de hasta 7/4 KW a 400/230 V en arranque directo con armario metálico de aproximadamente 600x600x210 dotado de:

- Interruptor general trifásico (categoría AC 21);
- Contactor tripolar (categoría A C 3) (KM 1);
- Relé térmico contra sobrecarga (F 3);
- Seccionador fusible contra cortocircuito (F 1);
- Sistema de alternancia por impulso (KME);
- Alimentación trifásico III + N 380 V;
- Piloto de funcionamiento (marcha) (V1);
- Piloto de fallo térmico (R 1);
- Pulsadores marcha / paro (S0 / S1);
- Mando según MIE BT 029 (transformador 24 V);
- Serie de parada para sonda térmica;
- Protecciones independientes para mando y fuerza (F5/F6);
- 2 amperímetros SACI EC3V (96 x 96);

- 2 contadores horarios;
- 2 diferenciales (hasta 25 A);

- 2 selectores A-O-M;
- 1 voltímetro + conmutador.

3.16.3.- Tubería, calderería, valvulería, montaje y puesta en marcha

La instalación incluirá:

- 2 tubos de descarga de DN 100 (tramos rectos de descarga con accesorios y codos fabricados en material inoxidable AISI 304 con brida loca de aluminio e incluso reducciones a DN 80.
- Colector de unión DN 100, con 2 entradas de flujo acodadas, fabricado en material INOX AISI 304 con brida loca de aluminio incluso brida enchufe de acople a tubería de impulsión.
- 2 tramos rectos pasamuros en DN125 de aspiración de cámara húmeda y pasamuros fabricados en material INOX AISI 304 con brida loca de aluminio e incluso reducciones a DN 80.
- 2 válvulas de impulsión DN 100 de retención de bola, embridadas en los extremos PN 10 en fundición GG 40 con bola de aluminio recubierta de goma.
- 2 válvulas de impulsión DN 100 de compuerta cierre metal - metal, embridadas PN 10 en fundición GG 20 con anillos de cierre en bronce.
- 2 carretes de desmontaje DN 100 embridados en los extremos PN 10.
- Válvulas de aspiración DN 125 de compuerta DN 125 cierre metal - metal, embridadas PN 10 en fundición GG 20 con anillos de cierre de bronce.
- 2 carretes de desmontaje DN 125 embridado en los extremos PN 10.
- Pequeño material: incluye cajas, juntas, cajas de conexiones, tornillos, guías para cable eléctrico, etc (16 uds. de juegos de tornillería, arandela plana y arandela Grover y junta de goma m 16 x 70;64 uds. de juegos de tornillería, arandela plana y arandela Grover y junta de goma m 16 x 70;16 uds. de juegos de tornillería, arandela plana y arandela Grover y junta de goma m 16 x 70;16 uds. de juegos de tornillería, arandela plana y arandela Grover y junta de goma m 16 x 70;64 uds. de juegos de tornillería, arandela plana y arandela Gover y junta de goma m 16 x 70.
- Montaje: mano de obra para el montaje e instalación de la tubería, valvulería y calderería, así como de las bombas y de los elementos eléctricos ofertados. Una vez realizado el montaje de los equipos se procederá a la puesta en marcha y pruebas de la estación de bombeo.

3.17.- GEOTEXTILES, FILTROS E IMPERMEABILIZACIONES

3.17.1 Geotextiles

Son láminas de fieltro geotextil "no tejido" de filamentos continuos de polipropileno 100%, utilizadas para servir de superficie de separación entre el terreno y el material filtro para evitar la colmatación de éste, o actuar ellas mismas como láminas drenantes con capacidad suficiente cuando tienen el espesor adecuado. También pueden ejercer funciones de refuerzo mecánico, y como anticontaminantes entre dos materiales de características diferentes. Cuando se utilicen en drenes subterráneos, para la elección del geotextil se tendrá en cuenta el tamaño máximo de las partículas de los materiales en contacto con éste.

Los geotextiles serán imputrescibles, estables hasta 100º C y resistentes a soluciones de PH de 5 á 9. No deben permanecer más de cuatro (4) días expuestos a los rayos solares. Se deben almacenar conservándolos embalados y protegidos de la luz, tal como suelen ser suministrados.

Asimismo, durante la puesta en obra debe evitarse el desenvolver grandes superficies y el que permanezcan los rollos amontonados en el lugar de empleo.

Satisfarán las características técnicas especificadas a continuación:

Los GEOTEXTILES a emplear en estas obras, serán NO TEJIDOS Y AGUJETEADOS FABRICADOS A PARTIR DE FIBRAS CORTADAS DE POLIPROPILENO 100 % VIRGEN, con un gramaje de 300 g/m2, y cumplirán las siguientes prescripciones:

- Geotextil no tejido de fibra cortada 100 % de Polipropileno en fibras vírgenes.
- Será agujeteado en ambas caras sin ningún tratamiento térmico ni químico.
- Espesor (s/ UNE EN 964/1) 2,5 mm.
- Resistencia a tracción (s/ UNE ISO 10319)
    - Longitudinal: 20 KN/m
    - Transversal: 22 KN/m
- Deformación en rotura longitudinal y transversal (s/ UNE EN ISO 10319): 85 %
- Resistencia perforación CBR (s/ UNE EN ISO12956): 3.500 N
- Abertura eficaz de poro O90 (s / UNE EN/ISO 12956): 0, 10 mm
- Peso unitario (s/ UNE EN 965): 300 g/m2
- Dimensiones de rollo
    - Anchura Máxima 6,5 m.
    - Longitud 80 m.

Los datos anteriores serán valores medios en laboratorio con una tolerancia del 10 %.

3.17.2 <u>Geomalla antierosión con estructura tridimensional</u>

El tratamiento propuesto para paliar los fenómenos erosivos es el de una siembra sobre taludes en suelos. Pero, toda vez que el terraplén se ha ejecutado con los materiales productos del desmonte, excluyendo la tierra vegetal, este suelo no favorece el arraigo de las especies vegetales por falta de nutrientes. Así, se colocará una capa de tierra vegetal, de espesor mínimo de 15 cm, en la cara vista del talud sobre la que se realizará una hidrosiembra. La pendiente del talud hace necesario introducir una geomalla volumétrica (en toda la superficie) que sostenga la tierra vegetal en dicha posición.

Como geosintético antierosión, se emplearán GEOMALLAS DE REFUERZO CON ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL, fabricadas en poliéster de alta tenacidad, con recubrimiento polimérico y resistencia a tracción longitudinal de 30 KN/m

Sus características principales serán:

- Peso unitario (s / EN 9864): 300 g/m2
- Resistencia a tracción en rotura (s/ ISO 10319) – Longitudinal -: ≥ 30 KN/m
- Deformación nominal longitudinal (ISO 10319): ≤ 12,5 %
- Espesor (s/ EN 964): 10,0 mm
- Dimensiones de rollo:
    - Anchura: 4,5 m
    - Longitud: 100 m

3.17.3 <u>Rellenos con material filtrante.</u>

El material drenante a emplear en zanjas y drenes cumplirá, respecto del terreno, lo que se establece en el PG-3 y e tendrá en cuenta el tipo de perforación o rasurado de la tubería drenante para establecer la condición filtro respecto a la tubería.
En el material filtrante en trasdós de muro se tendrá en cuenta el efecto filtro de los mechinales, disponiendo en el trasdós de los mismos una acumulación de material filtrante de mayor tamaño que permita establecer las condiciones filtro que prescribe el PG-3 en dos capas.

3.17.4 Impermeabilización de trasdós de obras de fábrica.

Consiste en la impermeabilización del paramento del muro en contacto con el relleno. Se realizará mediante la colocación de una lámina asfáltica de 3-4 mm. de polietileno.

3.18.- JUNTAS

3.18.1. Juntas de dilatación-contracción en muros

Las juntas de dilatación-contracción estarán constituidas por un material flexible, termoplástico a base de policloruro de vinilo (PVC).

Las características mecánicas serán las siguientes:

- Densidad: 1,27 Kg/l
- Dureza shore: 70/75 A
- Resistencia a tracción ≥ 130 kg/cm^2
- Alargamiento a rotura: > 250%
- Temperatura de servicio: -35^{0}C a + 55^{0}C

Las características físicas serán las siguientes:

- Color: negro
- Peso: 11 ± 1 kg/rollo
- Peso: 0,74 ± 0,07 kg/ml
- Anchura nominal: 15 cm. (± 0,5 cm.)
- Espesor nominal medio: 2,5 mm.
- Bulbo: sí.

Las cintas de PVC se suministrarán en rollos de 15 m., atadas, sin etiqueta ni embalaje alguno.

La cinta traerá un albarán con los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora
- Fecha de suministro
- Identificación y vehículo que lo entrega
- Cantidad que se suministra
- Denominación del material
- Nombre y dirección del comprador y destino
- Referencia del pedido

Los ensayos se realizarán de acuerdo con la siguiente normativa.

- Densidad según UNE 53.020
- Dureza shore A, según UNE 53.130
- Resistencia a tracción, según UNE 53.510
- Alargamiento a la rotura, según UNE 53.510

3.18.2. Juntas en tableros

Será de aplicación lo que se especifica en el artículo 694 del PG-3, teniendo en cuenta lo siguiente:

Estarán constituidos por un perfil elastomérico a base de caucho cloropreno.

El material empleado cumplirá las siguientes especificaciones, determinadas según las normas A.S.T.M.:

. Resistencia mínima a tracción: 141 Kg/cm2.
. Alargamiento mínimo en rotura: 250%
. Dureza Shore: 55 + 5

. Resistencia al envejecimiento después de 70 horas a 100º C (variaciones máximas de las propiedades originales.
. Dureza Shore (máximo) : 10
. Alargamiento (máximo) : 20%
. Resistencia a tracción (máximo) : 20%

Se utilizarán únicamente juntas de reconocida solvencia, previa la aceptación del Ingeniero Director de la Obra.

3.19.- MATERIALES PARA FIRMES Y PAVIMENTOS FLEXIBLES

Los materiales que se emplearán para firmes y pavimentos flexibles estarán de acuerdo con lo dispuesto en el PG-3 del M.O.P.U.

3.19.1.- Ligantes bituminosos

Betunes asfálticos

Definición

Se definen los betunes asfálticos como los productos bituminosos sólidos o viscosos, naturales o preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o cracking que contienen un porcentaje bajo de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes característicos y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

Condiciones generales

Deberán presentar aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de forma que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo (175ºC).

Asimismo, deberán cumplir el resto de las condiciones que, de acuerdo con su designación, aparecen en el artículo 211.2 del PG-3.

El tipo de betún a emplear en cada caso se especificará en los Planos o será indicado por la Dirección de Obra.

Transporte y almacenamiento

Se llevará a cabo de acuerdo con el artículo 211.3 del PG-3.

Control de Calidad

Se realizará según lo expuesto en el artículo 211.4 del PG-3.
Los gastos de los ensayos que se realicen serán con cargo al Contratista.

Betunes asfálticos fluidificados

Definición

Se definen los betunes asfálticos fluidificados como los productos resultantes de la incorporación a un betún asfáltico de fracciones líquidas, más o menos volátiles, procedentes de la destilación del petróleo.

Condiciones generales

Deberán presentar un aspecto homogéneo, estar prácticamente exentos de agua de modo que no formen espuma cuando se caliente a la temperatura de empleo y no presentar signos de coagulación antes de su utilización.

Se determinará experimentalmente en obra y con la frecuencia que estime la Dirección de Obra, la temperatura necesaria para lograr la adecuada viscosidad de utilización.

Asimismo deberá cumplir, según su designación, el resto de las exigencias que aparecen en el artículo 212.2 del PG-3.

El tipo de betún a emplear en cada caso se especificará en los Planos o será indicado por la Dirección de Obra.

Transporte y almacenamiento

Se llevará a cabo de acuerdo con el artículo 212.3 del PG-3.

Control de Calidad

Se realizará según el artículo 212.4 del PG-3.
Los gastos de los ensayos que se realicen serán con cargo al Contratista.

Emulsiones asfálticas

Definición

Son suspensiones de pequeñas partículas de un producto asfáltico en agua o en una solución acuosa, con un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

Condiciones generales

Deberán cumplir lo expuesto en el artículo 213.1 del PG-3.

Las emulsiones asfálticas deberán ser homogéneas y después de bien mezcladas no mostrar separación de sus componentes dentro de los treinta días siguientes, a no ser que la misma haya sido originada por heladas.

El tipo de emulsión asfáltica a emplear en cada caso se especificará en los Planos o será indicado por la Dirección de Obra.

Fabricación

Para la fabricación de emulsiones asfálticas se emplearán medios mecánicos, tales como homogeneizadores, molinos coloidales, etc, que garanticen la adecuada dispersión del betún en la fase acuosa, en las condiciones especificadas.

Para mejorar las características de las emulsiones, la Dirección de Obra a propuesta del Contratista podrá autorizar el empleo de aditivos tales como estabilizantes, activantes o anticongelantes siempre que el producto resultante siga cumpliendo las exigencias del tipo previsto.

Transporte y almacenamiento

Se realizará de acuerdo con el artículo 213.4 del PG-3.

Control de Calidad

Se realizará de acuerdo con el artículo 213.5 del PG-3.

Los gastos de los ensayos que se realicen serán con cargo al Contratista

Alquitranes para carreteras

Definición

Son productos bituminosos de viscosidad variable preparados a partir del residuo bruto obtenido de la destilación destructiva del carbón de hulla.

Condiciones Generales

Deberán presentar aspecto homogéneo y estár prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calientan a la temperatura de empleo.

Además, y de acuerdo con su designación, deberán cumplir el resto de las características que aparecen en el artículo 210.2 del PG-3.

El tipo de ligante a emplear en cada caso se especificará por parte de la Dirección de Obra.

Transporte y almacenamiento

Se llevará a cabo de acuerdo con lo expuesto en el artículo 2.10.3 del PG-3.

Control de Calidad

Se realizará de acuerdo con el artículo 2.10.4 del PG-3.

Los gastos de los ensayos que se realicen serán con cargo al Contratista.

3.19.2.- Mezclas bituminosas en caliente

3.19.2.1.- Ligante bituminoso

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el ligante bituminoso a emplear que, en general, estará incluido entre los que a continuación se indican:
BQ58, BQ62 y BQ66. Ver Artículo 210 “Alquitranes para carreteras” del PG-3.
B 20/30, B 40/50, B 60/70 y B 80/100. Ver Artículo 211 “Betunes asfálticos” del PG-3.

Podrá mejorarse el ligante elegido mediante la adición de activantes, caucho, asfalto natural o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá establecer las especificaciones que tendrán que cumplir dichas adiciones y los productos resultantes. La dosificación y homogeneización de la adición se realizará siguiendo las instrucciones del Director de las obras, basadas en los resultados de los ensayos previamente realizados.

3.19.2.2.- Áridos

Árido grueso

Se define como árido grueso la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2,5 UNE.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%), en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta (30) en capas de base, y a veinticinco (25) en capas intermedias o de rodadura.

El valor mínimo del coeficiente de pulido acelerado del árido a emplear en capas de rodadura será como mínimo de cuarenta y cinco centésimas (0,45) en carreteras para tráfico pesado, y de cuarenta centésimas (0,40) en los restantes casos. El coeficiente de pulido acelerado se determinará de acuerdo con las Normas NLT-174/72 y NLT-175/73.

Forma

El índice de lajas de las distintas fracciones, determinado según la Norma NLT-354/74, será inferior a los límites indicados en el PG-3.

En firmes sometidos a tráfico pesado, el índice de lajas deberá ser inferior a treinta (30).

Se considerará que la adhesividad es suficiente cuando, en mezclas abiertas, del tipo A de la Tabla 542.1, el porcentaje ponderal del árido totalmente envuelto después del ensayo de inmersión en agua, según la Norma NLT-166/75, sea superior al noventa y cinco por ciento (95%) o cuando, en los otros tipos de mezclas, la pérdida de resistencia de las mismas en el ensayo de inmersión-compresión, realizado de acuerdo con la Norma NLT-162/75, no rebase el veinticinco por ciento (25%).

Si la adhesividad no es suficiente, no se podrá utilizar el árido, salvo que el Director autorice el empleo de aditivos adecuados, especificando las condiciones de su utilización.

Podrá mejorarse la adhesividad del árido elegido mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director, establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y los productos resultantes.

Árido fino

Se define como árido fino la fracción de árido que pasa por el tamiz 2,5 UNE y queda retenido en el tamiz 0,080 UNE.

El árido fino será arena procedente de machaqueo o una mezcla de ésta y arena natural.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El árido fino procedente de machaqueo se obtendrá de material cuyo coeficiente de desgaste Los Angeles cumpla las condiciones exigidas para el árido grueso.

Se admitirá que la adhesividad, medida de acuerdo con la Norma NLT-355/74, es suficiente cuando el índice de adhesividad de dicho ensayo sea superior a cuatro (4) o cuando, en la mezcla, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, realizado de acuerdo con la Norma NLT-162/75, no pase del veinticinco por ciento (25%).

Si la adhesividad no es suficiente, no se podrá utilizar el árido, salvo que el Director autorice el empleo de un aditivo adecuado, definiendo las condiciones de su utilización.

Podrá mejorarse la adhesividad del árido elegido mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Director deberán establecer las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y los productos resultantes.

Filler

Se define como filler la fracción mineral que pasa por el tamiz 0,80 UNE.

El filler procederá del machaqueo de los áridos o será de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin.

En carreteras con tráfico pesado el filler será totalmente de aportación en capas de rodadura y en capas intermedias, excluido el que quede inevitablemente adherido a los áridos.

La densidad aparente del filler, determinada por medio del ensayo de sedimentación en tolueno según la Norma NLT-176/74, estará comprendida entre cinco décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 g/cm^3) y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,8 g/cm^3).

El coeficiente de emulsibilidad, determinado según la Norma NLT-180/74, será inferior a seis décimas (0,6).

Mezcla de áridos en frío

La mezcla de los áridos en frío en las proporciones establecidas, y antes de la entrada en el secador, tendrá un equivalente de arena, determinado según la Norma NLT-113/72, superior a cuarenta (40) para capas de base, o superior a cuarenta y cinco (45) para capas intermedias o de rodadura.

3.20.- APOYOS DE MATERIAL ELASTOMÉRICO

Será de aplicación lo que se especifica en el artículo 692 del PG-3, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Los materiales deberán cumplir las siguientes condiciones:

Condiciones generales

Los materiales elastoméricos a emplear en aparatos de apoyo serán de calidad reconocida en el mercado para este tipo de productos.

Deberán reunir las condiciones necesarias de deformabilidad y conservación, de acuerdo con las condiciones climatológicas del lugar en que ha de ser empleado.

El material elastomérico estará necesariamente constituído por caucho cloropreno.

En ningún caso, estará permitido el uso de caucho natural en los aparatos de apoyo.

Limitaciones de empleo

Los materiales elastoméricos a emplear en aparatos de apoyo, cumplirán las siguientes condiciones:

- Resistencia mínima a la tracción

ASTM 0-4-12-66 .....177 kp/cm2.

- Resistencia mínima al desgarra - miento ASTM D-624-54, (dado tipo B) ..... 19,5Kp/cm.espesor.

- Alargamiento mínimo ASTM D-412-66..... 325 %

- Dureza Shore a ASTM D-675-55 (o ensayo equivalente) ..... 60 + 5º
- Deformación permanente por compre sión ASTM D-395-67, método B, 22 horas a 70º C, máxima ..... 25 %

- Variación de dureza ASTM 572-67, debida al envejecimiento por ca- lor 70 h. a 100º C, máxima ..... 15 %

- Módulo de elasticidad transver-- sal para cargas instantáneas no menor de ..... 12Kp/cm2.

Además de estos requisitos, el material no debe sufrir agrietamientos cuando se le someta a una exposición de 100 h. en una atmósfera formada por 100 partes de ozono por 100.000.000 de aire. Este ensayo se realizará de acuerdo con la norma ASTM D-1149-64.

- Adhesión mínima ASTM D-429-64 método B : 5 Kp por cm. de ancho.

El acero utilizado para la chapa del armado, debe tener una resistencia mínima de 50 Kp/mm2.

Control de recepción

En los documentos de origen que la empresa adjudicataria deberá presentar al Ingeniero Director de la obra figurará una relación completa de todos los ensayos descritos en el apartado anterior, de identificación del caucho cloropreno, obtenido en un laboratorio oficial o en su propio laboratorio.

3.21.- BORDILLOS Y CACES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Los bordillos y caces prefabricados de hormigón serán con doble capa extra fuerte de sílice resistente al desgaste y con un núcleo con resistencia mínima a compresión de 250 Kp/cm^2 y resistencia a flexión superior a 50 Kp/cm^2.

Cumplirán las normas NTE RSR. 28. Tendrán una longitud mínima de 1 m. con una tolerancia en la sección transversal de 1 cm. Cuando se ejecuten los tramos en curva, la máxima cuerda formada por el tramo recto de bordillo y la curva de la alineación teórica será de 3 cm.

3.22.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Para la realización de este pavimento se empleará un hormigón en masa HM-20 en espesores de 15 cm.

Se tendrán en cuenta para su ejecución las especificaciones al respecto que aparecen en el PG-3.

Se considerarán tres (3) tipos de junta:

Junta de contracción cuya misión es limitar la longitud de las losas de forma que no se produzcan fisuras en las mismas como consecuencias de la retracción o gradientes

térmicos. Se ejecutarán a una distancia no mayor de 20 a 25 veces el espesor de losa. Se puede ejecutar con una sierra con disco de diamante que produce una ranura al hormigón. La profundidad de la misma ha de estar comprendida entre 1/4 y 1/3 del espesor de la losa. Las operaciones de serrado se deben realizar entre las 6 y las 24 horas a partir de la puesta en obra del hormigón.

Junta de construcción. Son las debidas a las paradas prolongadas de la puesta en obra o el fin de la jornada laboral. Estas juntas pueden hacerse coincidir con las de contracción.

Juntas de dilatación. Se dispondrá un material comprensible intermedio (madera impregnada, corcho, etc.) para permitir el movimiento de las losas si estas se dilatan por efecto de la temperatura. Estas juntas sólo son necesarias en casos específicos, por cuanto la propia retracción del hormigón y su capacidad para soportar compresiones hacen que el pavimento pueda resistir estas dilataciones. Los casos en que estas juntas suelen disponerse son en curvas con radio inferior a 200 m., colocando una al comienzo y al final de dicha curva; cuando el pavimento está limitado por algún elemento muy rígido (sumidero, pozo, cruce, etc.).

El asiento en el cono de Abrams del hormigón a utilizar debe estar comprendido entre 4 y 8 cms, si la ejecución es manual y entre 3 y 5 cm. si la ejecución es mecánica.

Las losas deben ser rectangulares adaptándose al ancho de la calzada. La anchura de las losas debe ser inferior a 5 m., disponiéndose juntas longitudinales si la calzada tiene más de 5 m. de ancho. En caso de estar constituido el pavimento por dos o más bandas el hormigonado se efectuará avanzando alternativamente en cada una de ellas y aprovechando cada banda ejecutada como encofrado de la siguiente.

3.23.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

3.23.1.- Ud. Delineador sobre barrera de seguridad

Se cumplirán las siguientes condiciones:
Los accesorios de sujeción del delineador a la barrera deberán estar construidos de tal forma que garanticen la correcta sujeción sin que se desprenda ni deteriore sensiblemente al limpiarse ésta por procedimientos mecánicos.

El material reflectante de las gemas será tal que, colocadas éstas a la altura a que deben quedar sobre el terreno (55 cms.) y separadas 8,0 m. unas de otras, enfocándolas con luz corta de un vehículo ligero desde una distancia de 20 m., desde la primera, se aprecien razonablemente las cinco primeras y con luz larga, las diez primeras.

La superficie reflectante de cada gema será de 50 a 60 cm2.

Dichos reflectantes o gemas deberán estar garantizados por un mínimo de 5 años. La garantía por 5 años significará que si antes de transcurridos éstos, la reflectancia de la gema se reduce a menos del 70% de la reflectancia original, el contratista se compromete a reponerlos.

3.23.2.- Captafaros retrorreflectantes

Se definen como captafaros retrorreflectantes, para utilización en señalización horizontal, aquellos dispositivos de guía óptica utilizados generalmente como complemento de las marcas viales, capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente por medio de retrorreflectores a fin de alertar, guiar o informar al usuario de la carretera.

Los captafaros retrorreflectantes podrán estar formados por una o más piezas y se fijarán a la superficie del pavimento mediante el empleo de adhesivos, de vástagos (uno o más) o por incrustación.

La parte retrorreflectante del captafaro será unidireccional o bidireccional, quedando excluidas las omnidireccionales del campo de aplicación del presente artículo.
Los captafaros serán de color blanco y de código 3.
En la fabricación de captafaros retrorreflectantes se utilizará (excepto para el retrorreflector) cualquier material (tales como plástico, caucho, cerámico o metálico), siempre que cumpla con lo especificado en el presente artículo.

En los captafaros retrorreflectantes formados por dos o más piezas, cada una de éstas podrá desmontarse, caso de ser necesario, con el fin de proceder a su sustitución.

La zona retrorreflectante de los captafaros estará constituida por retrorreflectores de vidrio o de naturaleza polimérica, protegidos o no, éstos últimos, con una superficie resistente a la abrasión.

Los captafaros retrorreflectantes que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, nivel de retrorreflexión, diseño y colores indicados en la norma UNE-EN-1463 (1).

El contorno de los captafaroos retrorreflectantes, no presentará bordes afilados que constituyan peligro alguno para la seguridad de la circulación vial.

Los sistemas de anclaje de los captafaros retrorreflectantes serán tales que aseguren su fijación permanente y que, en caso de arrancamiento o rotura no produzcan peligro alguno para el tráfico, ni por causa del captafaro arrancado, ni por los elementos de anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

Los captafaros retrorreflectantes, en su parte superior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

Los captafaros retrorreflectantes a utilizar en señalización horizontal de carreteras dispondrán preferiblemente del correspondiente documento acreditativo de certificación (marca "N" de AENOR).
Podrán utilizarse captafaros retrorreflectantes fabricados y comercializados por otros estados miembros de la Unión Europea o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, siempre que las diferentes partidas fueren identificables. Se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos realizados, por un laboratorio oficialmente reconocido por la Administración competente en los citados Estados, efectuándose, únicamente aquellos ensayos que sean precisos para completar las prescripciones técnicas especificadas en el presente artículo.

Para los captafaros retrorreflectantes que no posean el correspondiente documento acreditativo de certificación (marca "N" de AENOR), sus características técnicas serán las especificadas en la norma UNE-EN-1463(1).

En ningún caso podrán ser aceptados captafaros retrorreflectantes cuyas frecuencias de ensayo, realizados por un laboratorio acreditado, para la comprobación de las características especificadas en el presente artículo sean inferiores a las exigidas para disponer del correspondiente documento acreditativo de certificación. La garantía de calidad de los captafaros retrorreflectores será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

La situación de los captafaros sobre la plataforma será tal que siempre se sitúen fuera de la calzada.

3.23.3.- <u>Unidades de obra correspondientes a señalización horizontal</u>

Será de aplicación lo señalado en la Orden Circular 325/97 T., teniendo en cuenta lo siguiente:

- La pintura de marcas viales se realizará con pintura "sprayplastic" y deberá poseer el correspondiente documento acreditativo de certificación (marcas "N" de AENOR):

Descripción del material

El "Sprayplastic" es un termoplástico de aplicación en caliente, formulado a base de pigmentos, cargas y extendedores de gran blancura y estabilidad, ligados entre sí por una resina de hidrocarburos termofusible estabilizada internamente y plastificada de forma externa.

La proporción aproximada de componentes es de:

* Ligante 20%
* Pigmento + extendedores..... 20 %
* Agregado ..... 40 %
* Microesferas de vidrio..... 20 %

Reflectorización

Con independencia de las microesferas de pre-mezclado que el material incorpora en su formulación, la correcta reflectorización de la marca vial se consigue con la incorporación de microesferas en el momento de la aplicación, (microesferas de mezclado). De esta forma, deberá garantizarse que, al menos, el 30% del total aplicado corresponda a microesferas de vidrio.

La dosificación de microesferas de vidrio de post-mezclado será del 20% respecto de SPRAYPLASTIC aplicado estipulando éste entre 2.800-3.000 g/m2

Características técnicas del material

PROPIEDAD	VALOR REQUERIDO
Densidad.....	2,0 ± 0,2 kg/l
Punto de reblandecimiento	≥ 95 º C
Temperatura de inflama-	≥ 235º C
ción	≥ 0,75
Factor de luminancia (β)....	Δβ ≤ 0,05
Estabilidad al calor.....	≤ 20 %
Resistencia al flujo.....	Δ m ≤ 500 mg.
Resistencia a la abrasión...	
Resistencia al envejeci-	Δβ ≤ 0,05
miento artificial.....	

3.23.4.- Unidades de obra correspondientes a señalización vertical

Se incluyen en este apartado las unidades de obra correspondientes a señales, carteles, placas complementarias, etc., destinadas a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera.
Para todas ellas se cumplirá lo que especifica la Orden Circular 325/97 T., en particular el artículo 701: “Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes”.

Las placas serán de chapa de acero galvanizado y los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación serán de nivel retrorreflexión 3. Las señales y los carteles verticales de circulación retrorreflectantes y sus elementos de sustentación y anclaje deberán poseer el correspondiente documento

acreditativo de certificación (marca “N” de AENOR). También se presentará certificado para la aceptación por parte de la Dirección de Obra, donde figuren las características fotométricas y colorimétricas de todos los materiales retrorreflectantes a utilizar en la fabricación de las señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto.

El tamaño de las señales será el adecuado al tipo de vía definido en la Instrucción 8.1-IC.

El criterio para definir las combinaciones geométricas de los materiales retrorreflectantes de nivel 3, se especifica en la tabla 701.1P de dicha orden circular, tomando las características de la zona B, siendo las recomendadas para el presente proyecto.

3.23.5.- Unidades de obra correspondientes a seguridad vial

Será de aplicación la Orden Circular 321/95 T y P "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos" publicada por el MOPTMA y la Orden Circular 325/97 T sobre señalización, balizamiento y defensas de carreteras en lo referente a sus materiales constituyentes.

3.24.- MATERIALES ELÉCTRICOS PARA ALUMBRADO PÚBLICO

3.24.1.- Arquetas

En las cajas de registro o arquetas, penetrarán los tubos en los que se alojarán los conductores. Dentro de estas arquetas se instalarán las correspondientes piezas de empalme. Las tapas y marcos, de estas cajas de registro o arquetas, serán metálicas, construidas ambas piezas de fundición del grueso adecuado.

3.24.2.- Columnas galvanizadas 9 m.

Serán construidas en acero galvanizado y deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 Y OM de 16/5/89 y serán resistentes a las acciones de la intemperie o estarán protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación.

Su sección será troncocónica.
Las columnas galvanizadas serán de 9 m. de altura y el tronco de una sola pieza, sin empalmes transversales y con un espesor mínimo de chapa de 4 mm.

Dispondrán de casquillo en punta, determinado en cada caso por el tipo de luminaria a instalar.

Llevarán una ventana y puerta para el acceso a la adaptación de bornas de conexión y a los fusibles.

Estarán fabricadas de acuerdo con las Normas Europeas vigentes, debiendo justificar por medio de cálculo el comportamiento de seguridad y mecánico.

3.24.3.- Acometidas a unidades luminosas

Se proyectan estas acometidas sin elementos de empalme. La entrada y salida en la columna se realizará a través de la arqueta adosada correspondiente. En la parte inferior de la columna se instala la caja de conexión y protección, mientras que las acometidas a las columnas se realizan derivando dos cables, fase y neutro, en el caso de derivación de la red general a otro circuito secundario, la acometida a la columna se realizará con cuatro cables, tres fases y neutro, directamente a la caja de conexión.

Los conductores a utilizar en las instalaciones serán del tipo Rv de 0.6/1 KV de la sección indicada en los planos.

De la caja de conexión se deriva hasta la luminaria a través de los correspondientes cortocircuitos, mediante conductor de cobre con aislamiento de policloruro de vinilo reticulado de 0.6/1 KV de 1x2x2.5 mm^2 de sección, capaz de soportar temperaturas de 70 grados centígrados.

3.24.4.- <u>Luminarias</u>

Las luminarias a utilizar serán para lámpara de 250 W vapor de sodio alta presión (Indalux IVH6), clase II.

Las características que tendrán los elementos que componen las luminarias serán:

- Carcasa inferior en aleación de aluminio L-2521, inyectada a alta presión. Con tratamiento cromatizado y un acabado de pintura poliéster de color gris RAL 7035 brillo.

- Bandeja portaequipos en poliamida reforzada con fibra de vidrio.

- Sistema óptico formado por reflector de aluminio hidroconformado, anodinado y sellado y un cierre de vidrio sodo-cálcico templado de 4 mm. policurvado.

- Cazoleta del portalámparas E-40 en poliéster reforzado con fibra de vidrio, con junta de silicona moldeada en una sola pieza.

- Aro collarín inyectado con clips de fijación de la cazoleta en acero inoxidable.

- Tapa superior en aleación de aluminio L-2521, inyectada en alta presión. Posteriormente recibe un tratamiento de cromatizado y un acabado de pintura poliéster de color gris RAL 7035 brillo. Incorpora junta de estanqueidad de poliuretano expandido.

- Sistema de fijación a brazo/columna, compuesto por abrazadera de acero cincado-bicromatado y tortillería de acero inoxidable. Dispone de una cuña de orientación en aleación ligera inyectada que permite inclinaciones de 0º, 3º ó 6º.

- Tapa embellecedora que oculta el sistema de fijación, fabricada en material termoplástico.

- IP-66, IK 08. Clase II.

3.24.5.- <u>Cajas de derivación</u>

Las cajas de derivación serán suministradas por casas de reconocida solvencia en el mercado, siendo estancas al polvo y al agua, con protección IP-66, disponiendo en su interior de las correspondientes bornas de conexión, siendo su fijación mediante pernos galvanizados.

3.24.6.- <u>Canalizaciones eléctricas</u>

Las canalizaciones eléctricas serán subterráneas, siendo los conductores de cobre unipolares, en distribución trifásica con neutro de cobre de 1 KV de aislamiento y de sección no inferior a 6 mm^2., incluido el neutro. Irán protegidas por tubo de polietileno de 63 ó 90 mm.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0.4 m del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo.

Se colocará una cinta señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m., por encima del tubo.
En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

Las alineaciones de unos y otros serán rectilíneas, para que puedan ser instalados o repuestos fácilmente los conductores.

3.24.7.- <u>Toma de tierra</u>

Se instalará un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminaria, y siempre en el primero y en último de cada línea, unidos a un conductor de cobre, aislado de 750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo de sección 16 mm^2., que discurrirá por el interior de la canalización de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm^2 de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

El valor de resistencia a tierra será como máximo de 30 Ω.

3.24.8.- <u>Cuadros de protección, medida y control</u>

Se proyecta un cuadro de protección, medida y control de los distintos circuitos de alumbrado, el cual cumplirá con las especificaciones de la ITC-BT-09 en su apartado 4.

En el interior del cuadro se colocará una etiqueta identificativa con los siguientes datos:

Marcado C.E.

Número de fabricación.

Tensión de trabajo.

Potencia nominal.

Verificación del control de calidad.

Fecha de fabricación

Los Centros de Mando deben estar programados y verificados en fábrica.

<u>Características constructivas.</u>

El grado de protección de módulo de acometida, mando y control será IP 65 según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102, el módulo de estabilizador-reductor IP44-IK10, la envolvente exterior en plancha de acero inoxidable Norma AISI-304 de 2 mm. de espesor, pintura normalizada GRIS RAL 7032 RGHS-12340, y tejadillo para protección de la lluvia.

Estará provisto de cerradura de triple acción con empuñadora antivandálica ocultable con soporte para bloqueo por candado

Llave FAC en el módulo de compañía y CVL Nº 42625Y en los módulos de abonado y

regulador de flujo.

Estará provisto de zócalo empotrable de acero inoxidable para instalar rasante en la cimentación con anclaje reforzado y con pernos M16 adaptable al cuadro. Bancada de 300 mm. de acero inoxidable para montaje sobre el zócalo empotrable y con pernos M16 adaptable al cuadro. Puertas plegadas en su perímetro para mayor rígidez, con espárragos M4 para conexiones del conductor de tierra.

En su interior dispondrá de cajas de doble aislamiento para protección del aparellaje eléctrico.

Características eléctricas.

Potencia hasta 31.5 kW/400V. Acometida según las normas de la Compañía Eléctrica UNION FENOSA.

Las líneas de alimentación a los puntos de luz estarán protegidas individualmente con corte omnipolar contra sobrecargas y cortacircuitos con interruptores magnetotérmicos y contra corrientes de defecto a tierra con diferenciales de 300 mA. de sensibilidad.

Alumbrado interior con portalámparas estanco. Toma de tierra para uso de mantenimiento. Cableado de potencia sección mínima 6 mm. Prensaestopas de poliamida PG-29 para cada línea de salida. Bornes de conexión de líneas de salidas de mínimo de 35 mm^2.

Estabilizador-Reductor de Tensión.

Estará instalado en el propio Centro de Mando comandado por el reloj astronómico.

- Tensión de entrada: 3x400/230V ±15%
- Frecuencia: 50 Hz ±2Hz.
- Tensión de salida: 400/230V ±15%
- Tensión de ignición de lámparas: 230V ±2.5%
- Tensión de arranque: 200V ±2.5%.
- Tensión para reducción de cosumo: 184 V. para VSAP.
- Potencia e intensidad nomina: 15, 22, 30 ó 45 kVA.
- Sobreintensidad transitoria: 2xIn, 1 min. Cada hora.
- Sobreintensidad permanente: 1,3 x In (incorpora protección térmica)
- Precisión intensidad de salida para una entrada del ±10%: ± 1,5%
- Precisión de la tensión reducida de salida para una entrada del ±10%:± 2,5%
- Regulación independiente por fase
- Factor de potencia de la carga, desde 0.5 capacitivo a 0.5 inductivo.

3.25. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONAMIENTO

3.25.1.- Edificio prefabricado de hormigón

Los edificios prefabricados de hormigón se ajustarán integramente a las distintas especificaciones de materiales de UNION FENOSA, verificando su diseño en los siguientes puntos:

- Los suelos estarán previstos para las cargas fijas y rodantes que implique el material.

- Se preverán, en lugares apropiados del edificio, orificios para el paso del interior al exterior de los cables destinados a la toma de tierra y cables de B.T y M.T. Los orificios estarán inclinados y desembocarán hacia el exterior a una profundidad de 0.40 m del suelo como mínimo.
- También se preverán los agujeros de empotramiento para herrajes del equipo eléctrico y el emplazamiento de los carriles de rodamiento de los transformadores. Asimismo se tendrán en cuenta los pozos de aceite, sus conductos de drenaje, las tuberías para conductores de tierra, registros para las tomas de tierra y canales para los cables de A.T y B.T. En los lugares de paso, estos canales estarán cubiertos por losas amovibles.

- Los muros prefabricados de hormigón podrán estar constituidos por paneles convenientemente ensamblados, o bien formado un conjunto con la cubierta y la solera, de forma que se impida totalemente el riesgo de las filtraciones.

- La cubierta estará debidamente impermeabilizada de forma que no quede comprometida su estanqueidad, ni haya riesgo de filtraciones. Su cara interior podrá quedar como resulte después del desencofrado. No se efectuará en ella ningún empotramiento que comprometa su estanqueidad.

- El acabado exterior del centro será normalmente liso y preparado para ser recubierto por pinturas de la debida calidad y de color que mejor se adapte al medio ambiente. Cualquier otra terminación: canto rodado, recubrimientos especiales, etc., podrá ser aceptada. Las puertas y recuadros metálicos estarán protegidos contra la oxidación.

- La cubierta estará calculada para soportar la sobrecarga que corresponda a su destino, para lo cual se tendrá en cuenta lo que la respecto fija la Norma UNE-EN 61.330.

- Las puertas de acceso al centro de transformación desde el exterior cumplirán integramente lo que al respecto fija la Norma UNE-EN 61.330.

3.25.2.- <u>Evacuación y extinción del aceite aislante</u>

Las paredes y techo de las celdas que han de alojar aparatos con baño de aceite, deberán estar construidas con materiales resistentes al fuego, que tengan la resistencia estructural adecuada para las condiciones de empleo.

Con el fin de permitir la evacuación y extinción del aceite aislante, se preverán pozos con revestimiento estanco, teniendo en cuenta el volumen de aceite que puedan recibir. En todos los pozos se preverán apagafuegos superiores, tales como lechos de guijarros de 5 cm. de diámetro aproximadamente, sifones en caso de varios pozos con colector único, etc. Se recomienda que los pozos sean exteriores a la celda y además inspeccionables.

Cuando se empleen aparatos en baño de líquidos incombustibles (temperatura de combustión superior a 300ºC según MIE-RAT), podrán disponerse en celdas que no cumplan la anterior prescripción, sin más que disponer de un sistema de recogida de posibles derrames que impidan su salida al exterior.

3.25.3.- <u>Ventilación</u>

Los locales estarán provistos de ventilación para evitar la condensación y cuando

proceda, refrigerar los transformadores.

Normalmente se recurrirá a la ventilación natural, aunque en casos excepcionales podrá utilizarse también la ventilación forzada.

Cuando se trate de ubicaciones de superficie, se empleará una o varias tomas de aire del exterior, situadas a 0.20 m del suelo como mínimo, y en la parte opuesta una o varias salidas, situadas lo más altas posible.

Todas las aberturas de ventilación estarán dispuestas y protegidas de tal forma que se garantice un grado de protección mínimo de personas contra el acceso a zonas peligrosas, contra la entrada de objetos sólidos extraños y contra la entrada de agua IP23D según norma UNE-EN 61.330.

3.25.4.- <u>Aparamenta en alta tensión</u>

La aparamenta de A.T. estará constituida, para una tensión admisible de 24 kV, acorde a las siguientes normativas:

- UNE 20-090, 20-135.
- UNE-EN 60265-1, 60129.
- CEI 60298, 60420, 60265, 60129.
- UNESA Recomendación 6407 A.

<u> CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS</u>*.

Los conjuntos compactos deberán tener una envolvente única con dieléctrico de hexafluoruro de azufre. Toda la aparamenta estará agrupada en el interior de una cuba metálica estanca rellenada de hexafluoruro de azufre con una sobrepresión de 0'1 bar sobre la presión atmosférica, sellada de por vida y acorde a la norma CEI 56-4-17, clase III.

En la parte posterior se dispondrá de una membrana que asegure la evacuación de las eventuales sobrepresiones que se puedan producir, sin daño ni para el operario ni para las instalaciones.

El dispositivo de control de aislamiento de los cables será accesible, fase por fase, después de la puesta a tierra y sin necesidad de desconectar los cables.

La seguridad de explotación será completada por los dispositivos de enclavamiento por candado existentes en cada uno de los ejes de accionamiento.
En caso de avería en un elemento mecánico se deberá poder retirar el conjunto de mandos averiado y ser sustituido por otro en breve tiempo, y sin necesidad de efectuar trabajos sobre el elemento activo del interruptor, así como realizar la motorización de las funciones de entrada/salida con el centro en servicio.

<u>CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS.</u>

- Tensión nominal 24 kV.
- Nivel de aislamiento:
  - a) a la frecuencia industrial de 50 Hz 50 kV ef.1min.
  - b) a impulsos tipo rayo 125 kV cresta.
- Intensidad nominal funciones línea 400 A.
- Intensidad nominal otras funciones 200 A.
- Intensidad de corta duración admisible 16 kA ef. 1s.

** INTERRUPTORES.*

El interruptor y el seccionador de puesta a tierra deberá ser un único aparato de tres posiciones (abierto, cerrado y puesto a tierra), a fin de asegurar la imposibilidad de cierre simultáneo del interruptor y el seccionador de puesta a tierra.

La apertura y cierre de los polos será simultánea, debiendo ser la tolerancia de cierre inferior a 10 m.

Los contactos móviles de puesta a tierra serán visibles a través de visores, cuando el aparato ocupe la posición de puesto a tierra.

El interruptor deberá ser capaz de soportar al 100% de su intensidad nominal más de 100 maniobras de cierre y apertura, correspondiendo a la categoría B según la norma CEI 60265.

En servicio, se deberán cumplir las exigencias siguientes:

- Poder de cierre nominal sobre cortocircuito: 40 kA cresta.
- Poder de corte nominal sobre transformador en vacío: 16 A.
- Poder de corte nominal de cables en vacío: 30 A.
- Poder de corte (sea por interruptor-fusibles o por interruptor automático): 16 kA.

** CORTACIRCUITOS-FUSIBLES.*

En el caso de utilizar protección ruptofusibles, se utilizarán fusibles del modelo y calibre indicados en el capítulo de Cálculos de esta memoria. Los fusibles cumplirán la norma DIN 43-625 y la R.U. 6.407-A y se instarán en tres compartimentos individuales, estancos y metalizados, con dispositivo de puesta a tierra por su parte superior e inferior.

3.25.5.- Transformadores

El transformador a instalar será trifásico, con neutro accesible en B.T., refrigeración natural, en baño de aceite, con regulación de tensión primaria mediante conmutador accionable estando el transformador desconectado, servicio continuo y demás características detalladas en la memoria.

3.25.6.- Baja Tensión

- Tensión asignada 440 V.
- Frecuencia asignada 50 Hz.
- Tensión soportada a impulsos tipo rayo
  (valor cresta) 20 kV.
- Tensión soportada a frecuencia industrial durante 1 minuto (valor eficaz):
  a) entre partes activas y masa 10 kV.
  b) entre partes activas de polaridad diferente 2,5 kV
- Intensidad de cortocircuito admisible
  (valor eficaz) 12 kA/1s.
- Valor de cresta de la intensidad admisible 30 kA.

3.25.7.- Acometidas subterráneas

Los cables de alimentación subterránea entrarán en el centro, alcanzando la celda que corresponda, mediante un tubo de polietileno reticulado (XLPE) de alta densidad y color

rojo. Los tubos serán de superficie interna lisa y exterior corrugada, siendo su diámetro exterior de 160 mm. La disposición de los tubos será tal que los radios de curvatura a que deban someterse los cables serán como mínimo igual a 10 veces su diámetro, con un mínimo de 0,60 m.

Después de colocados los cables se taponará el orificio de paso mediante una espuma autovulcanizable u otro medio similar que evite la entrada de roedores y no dañe la cubierta del cable.

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar en todo momento la protección mecánica de los cables, y su fácil identificación. Por otra parte se tendrá en cuenta, para evitar los riesgos de corrosión de la envuelta de los cables, la posible presencia de sustancias que pudieran perjudicarles.

Los conductores de alta tensión estarán constituidos por cables unipolares de aluminio con aislamiento seco termoestable de XLPE y cumplirán con lo especificado en la RU 3305 C.

Los conductores de baja tensión estarán constituidos por cables unipolares de aluminio con aislamiento seco termoestable de XLPE y cumplirán con lo especificado en la RU 3304 D.

3.25.8.- Alumbrado

El alumbrado artificial, siempre obligatorio, será preferiblemente de incandescencia.

Los focos luminosos estarán colocados sobre soportes rígidos y dispuestos de manera que los aparatos de seccionamiento no queden en una zona de sombra; permitirán además la lectura correcta de los aparatos de medida. Se situarán de tal manera que la sustitución de lámparas pueda efectuarse sin necesidad de interrumpir la media tensión y sin peligro para el operario.

Los interruptores de alumbrado se situarán en la proximidad de las puertas de acceso.

La instalación para el servicio propio del CT llevará un interruptor diferencial de alta sensibilidad de acuerdo con la Norma UNE 20383.

3.25.9.- Puestas a tierra

Las puestas a tierra se realizarán en la forma indicada en el Proyecto, debiendo cumplirse estrictamente lo referente a separación de circuitos, forma de constitución y valores deseados para las puestas a tierra.

Los conductores de cobre desnudo se ajustarán a la RU 3401B.

Condiciones de los circuitos de puesta a tierra

1. No se unirán al circuito de puesta a tierra, ni las puertas de acceso ni las ventanas metálicas de ventilación del CT.
2. La conexión del neutro a su toma se efectuará, siempre que sea posible, antes del dispositivo de seccionamiento B.T.
3. En ninguno de los circuitos de puesta a tierra se colocarán elementos de seccionamiento.
4. Cada circuito de puesta a tierra llevará un borne para la medida de la resistencia de tierra, situado en un punto fácilmente accesible.

5. Los circuitos de tierra se establecerán de manera que se eviten los deterioros debidos a acciones mecánicas, químicas o de otra índole.
6. La conexión del conductor de tierra con la toma de tierra se efectuarán de manera que no haya peligro de aflojarse o soltarse.
7. Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea continua en la que no podrán incluirse en serie las masas del centro. Siempre la conexión de las masas se efectuará por derivación.
8. Los conductores de tierra enterrados serán de cobre, y su sección nunca será inferior a 50 mm2.
9. Cuando la alimentación a un centro se efectúe por medio de cables subterráneos provistos de cubiertas metálicas, se asegurará la continuidad de éstas por medio de un conductor de cobre lo más corto posible, de sección no inferior a 50 mm2. La cubierta metálica se unirá al circuito de puesta a tierra de las masas.

La continuidad eléctrica entre un punto cualquiera de la masa y el conductor de puesta a tierra, en el punto de penetración en el suelo, satisfará la condición de que la resistencia eléctrica correspondiente sea inferior a 0,4 Ω.

3.26. LÍNEAS DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN

3.26.1.- Cable entubado

Por lo general deberá emplearse en lo posible este tipo de canalización.

En los cruces con el resto de los servicios habituales en el subsuelo se guardará una prudencial distancia frente a futuras intervenciones, y cuando puedan existir injerencias de servicio, como es el caso de otros cables eléctricos, conducciones de aguas residuales por el peligro de filtraciones, etc, es conveniente la colocación para el cruzamiento de un tramo de tubular de 2 m.

Los tubos serán de polietileno (PE) de alta densidad de color rojo y 160 mm de diámetro. Esta canalización irá acompañada de los correspondientes tubos verdes de 125 mm de diámetro para alojar los cables de comunicaciones, los cuales estarán situados por encima de los anteriores.

En los cruzamientos los tubos estarán hormigonados en todo su recorrido y las uniones llevadas a cabo mediante los correspondientes manguitos.

Para hacer frente a los movimientos derivados de los ciclos térmicos del cable, es conveniente inmovilizarlo dentro de los tubos mediante la inyección de unas mezclas o aglomerados especiales que, cumpliendo esta misión, puedan eliminarse, en caso necesario, con chorro de agua ligera a presión.

No es recomendable que el hormigón del bloqueo llegue hasta el pavimento de rodadura, pues se facilita la transmisión de vibraciones. En este caso debe intercalarse entre uno y otro una capa de tierra con las tongadas necesarias para conseguir un próctor del 95%.
Al construir la canalización con tubos se dejará una guía en su interior que facilite posteriormente el tendido de los mismos.

3.26.2.- Arquetas

Deberá limitarse al máximo su uso, siendo necesaria una justificación de su inexcusable

necesidad en el proyecto.

Cuando se construyan arquetas, éstas serán de hormigón o ladrillo, siendo sus dimensiones las necesarias para que el radio de curvatura de tendido sea como mínimo 20 veces el diámetro exterior del cable.

No se admitirán ángulos inferiores a 90° y aún éstos se limitarán a los indispensables. En general los cambios de dirección se harán con ángulos grandes.

En la arqueta los tubos quedarán a unos 25 cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable los tubos se taponarán con yeso de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La arqueta se rellenará con arena hasta cubrir el cable como mínimo. En el suelo o las paredes laterales se situarán puntos de apoyo de los cables y empalmes, mediante tacos o ménsulas.

La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas serán registrables y, deberán tener tapas metálicas o de hormigón armado provistas de argollas o ganchos que faciliten su apertura. El fondo de estas arquetas será permeable de forma que permita la filtración del agua de lluvia.

Estas arquetas permitirán la presencia de personal para ayuda y observación del tendido y la colocación de rodillos a la entrada y salida de los tubos. Estos rodillos, se colocarán tan elevados respecto al tubo, como lo permite el diámetro del cable, a fin de evitar el máximo rozamiento contra él.

Las arquetas abiertas tienen que respetar las medidas de seguridad, disponiendo barreras y letreros de aviso. No es recomendable entrar en una arqueta recién abierta, aconsejándose dejar transcurrir 15 minutos después de abierta, con el fin de evitar posibles intoxicaciones de gases.

3.26.3.- <u>Protección mecánica</u>

Las líneas eléctricas subterráneas deben estar protegidas contra posibles averías producidas por hundimiento de tierras, por contacto con cuerpos duros y por choque de herramientas metálicas. Para ello se colocará una placa de protección de cables PPC según Especificaciones de Materiales a lo largo de la longitud de la canalización, cuando esta no esté entubada.

3.26.4.- <u>Señalización</u>

Todo cable o conjunto de cables debe estar señalado por una cinta de atención de acuerdo con la Recomendación UNESA 0205 colocada como mínimo a 0,20 m por encima de la placa. Cuando los cables o conjuntos de cables de categorías de tensión diferentes estén superpuestos, debe colocarse dicha cinta encima de cada uno de ellos.

Estas cintas estarán de acuerdo con lo especificado en las Especificaciones de Materiales de Unión Fenosa.

3.26.5.- <u>Identificación</u>

Los cables deberán llevar marcas que indiquen el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características.

3.26.6.- <u>Puesta a tierra</u>

Todas las pantallas de los cables deben ser puestas a tierra en los extremos de cada cable y en los empalmes, con objeto de disminuir la resistencia global a tierra.

Si los cables son unipolares o las pantallas en M.T. están aisladas con una cubierta no metálica, la puesta a tierra puede ser realizada en un solo extremo, con tal de que en el otro extremo y en conexión con el empalme se adopten protecciones contra la tensión de contacto de las pantallas del cable.

Cuando las tomas de tierra de pararrayos de edificios importantes se encuentren bajo la acera, próximas a cables eléctricos en que las envueltas no están conectadas en el interior de los edificios con la bajada del pararrayos conviene tomar alguna de las precauciones siguientes:

a) Interconexión entre la bajada del pararrayos y las envueltas metálicas de los cables.
b) Distancia mínima de 0,50 m entre el conductor de toma de tierra del pararrayos y los cables o bien interposición entre ellos de elementos aislantes.

3.27.- DISPOSICIONES COMUNES A LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y LA RED DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN

Todos los materiales empleados en la obra para la ejecución de la red de media y baja tensión, serán aportados por el Contratista; serán de primera calidad y cumplirán los requisitos que se exigen en el presente pliego.

Para aquellos materiales que estén sujetos a las diferentes Especificaciones de Materiales de UNION FENOSA, bastará para su admisión verificar los ensayos de Recepción indicadas en las mismas:

- Edificios prefabricados de hormigón.
- Aparamenta eléctrica.
- Conductos y terminales.
- Tubos de canalización.
- Cintas de señalización en zanjas.

Para el resto de materiales, no se permitirá su empleo sin la previa aceptación por parte del Director de Obra. En este sentido, se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén incluidos en este Pliego de Condiciones. Para ello se tomará como referencia las distintas Recomendaciones UNESA, Normas UNE, etc. que le sean de aplicación. A saber:

- Conductores de cobre desnudos.
- Conductores de cobre aislados.
- Conectores para la ejecución del electrodo de puesta a tierra.
- Pequeño material auxiliar.

Los cables instalados serán los que figuran en el Proyecto y deberán estar de acuerdo con las Recomendaciones UNESA y las Normas UNE correspondientes.

Además del cumplimiento de lo expuesto, las instalaciones se ajustarán a las normativas que le pudieran afectar, emanadas por organismos oficiales y en particular las de Unión Fenosa Distribución (U.F.D.S.A).

El acopio de materiales se hará de forma que estos no sufran alteraciones durante su depósito en la obra, debiendo retirar y reemplazar todos los que hubieran sufrido

alguna descomposición o defecto durante su estancia, manipulación o colocación en la obra.

3.28.- INFRAESTRUCTURA TELECOMUNICACIONES

La red está formada por una serie de canalizaciones subterráneas y arquetas de registro, las cuales cumplirán en todo momento la UNE 133.100 Parte 1 y Parte 2.

En la ejecución de las infraestructuras de telecomunicaciones: canalizaciones, zanjas, arquetas, etc. Se seguirá en todo momento las especificaciones de la UNE 133.100 Parte 1 y Parte 2.

Se disponen dos redes independientes, una para cada operador interesado en el nuevo desarrollo, cuyo proyecto ha sido facilitado por los mismos.

La red general de “R” se compone de una formación de conductos de 6, 9 y 12 tubos de polietileno de alta densidad de 63 mm. canalizados en prisma de hormigón y con la señalización correspondiente. Se incluyen tres arquetas tipo “1C”, 112 arquetas tipo “2P” y una caseta de telecomunicaciones.

La red general de “TELEFÓNICA” se compone de una formación de conductos de 4 tubos de polietileno de alta densidad de 63 mm; 4, 6 y 10 tubos de polietileno de alta densidad de 110 mm; y por último, 4 Ø110 + 2 Ø63 y 6 Ø110 +2 Ø63; canalizados todos ellos en prisma de hormigón y con la señalización correspondiente. Se incluyen, asimismo, 31 arquetas tipo “H”, 3 arquetas tipo “M”, 52 arquetas tipo “D” y 7 cámaras “GBR”.

3.29.- HIDROMÜLCHING PARA ENVEJECIMIENTO DE ROCAS Y ESTABLECIMIENTO DE VEGETACIÓN EN DEPÓSITOS DE TIERRA Y FISURAS

En los taludes en roca (desmontes) o con refuerzo de escollera o pedraplén (secciones tipo 0, 1 y 2), con el fin de paliar o minimizar los procesos de meteorización de la roca; se introducirá una capa de oxidación rápida en la cara expuesta que separe la roca sana de la atmósfera.

Esta capa de oxidación redunda, también, en la integración paisajística dando un aspecto de “envejecimiento” de las rocas o piedras frescas de los taludes de desmonte o de terraplén con refuerzo.

La mezcla a proyectar, deberá permitir la consecución de los siguientes objetivos:

1.- Aceleración de los procesos naturales de oxidación, responsables de los tonops ocres de las rocas expuestas a las condiciones ambientales.

2.- Facilitar el establecimiento de vegetación inducida y/o espontánea en depósitos de tierra, fisuras, etc…

Se proyectará sobre la superficie una mezcla enriquecida en abonos minerales (nitrógeno, principalmente) y en abonos orgánicos, facilitándose de esta forma la aparición a corto plazo de “verdín” (algas) y a medio plazo de musgos y líquenes, que darán al espacio tratado un aspecto de “vejez” consiguiendo de esta forma integrarlo en el paisaje, al minimizar el impacto visual de colores vivos que destacan sobre el entorno.

Los componentes y dosis de la mezcla deben ser:

15-20 gr/m2 Mezcla de semillas herbáceas y arbustivas.
12 gr/m2 Estabilizante fijador
60 gr/m2 Abono mineral complejo NPK T15
60 ge/m2 Abono mineral nitrogenado de lenta asimilación (urea)
1.000 cc/m2 Compost orgánico.

3.30.- ELEMENTOS DE EDIFICACIÓN

3.30.1 Encachado de piedra bajo la solera de la caseta de bombeo

Los materiales a emplear en encachados serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales exentos de arcilla, marga y otros materiales extraños.

El tamaño del material será cuarenta / cincuenta (40/50) y en ningún caso será superior a setenta y seis milímetros (76 mm). En cuanto a la plasticidad, calidad y ejecución de las obras cumplirá lo especificado en el Artículo 421 del PG-4/88.

3.30.2 Forjados

Los forjados utilizados cumplirán lo establecido en la Instrucción EF-88 para el Proyecto y ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado.

Para la cubrición del depósito de 300 m³, se dispondrán forjados 19+3 cm formados a base de semiviguetas de hormigón pretensado, separadas 60cm entre ejes, bovedilla cerámica de 60x25x17 cm y capa de compresión de 3cm de HA-25/P/20/IIa con una cuantía de armadura de 1.80kg/m2, capaces de resistir una carga total de 400kg/m2.

3.30.3 Cubiertas

La cubierta de la caseta de bombeo será inclinada y a un agua, estando formada por placa ondulada de fibrocemento gris Gran onda de 250x110 cm, fijada con ganchos sobre viguetas de hormigón pretensado, para una sobrecarga de 400 kg/m2, interejes a 0,60 m y una longitud máxima de 6 m, recubierta con teja curva de cerámica tomada con mortero mixto de cal.

3.30.4 Cerramiento de bloques

Los bloques de caravista, ya sean para su colocación en estructura, cerramiento, tabiquería, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Aspecto

  Cumplirán lo especificado en la norma UNE 41.168.
- Geométricas

  Cumplirán lo especificado en la norma UNE 41.167.
- Físicas

  Según lo especificado en la norma UNE 41169 y UNE 41171.
- Mecánicas

- La resistencia a comprensión media se regirá por la norma UNE 41.172.

Los bloques empleados en fachadas de la caseta de bombeo serán ornamentales tipo SPLIT ALCALÁ y color arena.

3.31.- MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Pliego, el Contratista se atendrá a lo que determine el Director de Obra conforme a lo previsto en losapartados siguientes.

3.31.1.- Materiales colocados en obra (o semielaborados)

Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, el Director de Obra lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

El Contratista podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

3.31.2.- Materiales acopiados

Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones el Director de Obra lo notificará al Contratista concediéndole a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, el Director de Obra puede ordenar su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos habidos de la primera certificación que se realice.

3.32.- OTROS MATERIALES

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables. En todo caso se exigirán muestras, ensayos y certificados de garantía para su aprobación por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

CAPÍTULO IV.- DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1.- CONDICIONES GENERALES

4.1.1.- Comprobación del replanteo previo

El Contratista, en base a la información del Proyecto e hitos de replanteo conservados, elaborará un Plan de Replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica.

Este programa será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación, inspección y comprobación de los trabajos de replanteo.

El Contratista procederá al replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales partiendo de las bases de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obras como válidas para la ejecución de los trabajos.

Asimismo, ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos.

La ubicación de los puntos característicos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

El Contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle de los restantes ejes y obras de fábrica.

La situación y cota quedará debidamente referenciada respecto a las bases principales de replanteo.

La Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo. Del resultado se extenderá el correspondiente **Acta de Comprobación del Replanteo**.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posición y disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio del facultativo Director de las Obras, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el Acta de Comprobación de Replanteo extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

4.1.2.- Consideraciones previas a la ejecución de las obras

Las obras a que se aplica el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación, o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado por el contratado subsiguiente. Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales, si así se hubiera hecho constar.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo y así se hará constar en el Pliego de Bases de la Licitación. Cuando el plazo se fija en días, estos serán naturales, y el último se computará por entero. Cuando el plazo se fija en meses, se contará de fecha a fecha. Si no existe fecha correspondiente, en el que se ha finalizado el plazo, éste termina el último día de ese mes.

El Director de Obra podrá exigir al Contratista la recopilación de información adecuada sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras, si éstas pueden ser afectadas por las mismas o si pueden ser causa de posibles reclamaciones de daños.
Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista confirmará por escrito al Director de la Obra, que existe un informe adecuado sobre el estado actuar de las propiedades y terrenos, de acuerdo con los apartados anteriores.

El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños. Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas convenientes para la localización exacta de los servicios afectados.

El Contratista podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos al tajo mismo de la obra, expresamente recogidos en el proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal, siendo de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar.

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestos por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra. Todo el transporte y ACOPIOS INTERMEDIOS que se realicen en la obra serán POR CUENTA DEL CONTRATISTA, ya que van incluidos en los precios de las excavaciones.

4.1.3.- <u>Vertederos y productos de préstamo</u>

A excepción de los casos de escombreras previstas y definidas en el proyecto, el contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, y se hará cargo de los gastos por canon de vertido o alquiler de préstamos y canteras. Se refiere este punto a las tierras y rocas no contaminadas que según el artículo 3.a del Decreto 174/2005 pueden ser reutilizadas por el Contratista en otras obras o lugares en los que se pudieran necesitar o ser convenientes o mediante acuerdo con particulares.
En cualquier caso, la Empresa Constructora será la responsable de la correcta gestión o eliminación de estas tierras no contaminadas, entendiéndose que dicha gestión se encuentra incluida dentro del precio de la excavación correspondiente.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo contará a partir del momento en que el Contratista notifique los vertederos, préstamos y/o canteras que se propone utilizar, una vez que, por su cuenta y riesgo, haya entregado las muestras del material solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista para el caso de canteras y préstamos.

4.1.4.- <u>Instalaciones, medios y obras auxiliares</u>

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes, y las Normas de la Compañía Suministradora.

Deberán presentarse al Director de Obras con la antelación suficiente para que dicho Director de obra pueda decidir sobre su idoneidad.

4.1.5.- Ejecución de las obras

Los equipos, maquinaria y métodos constructivos necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra, deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

Dicha aprobación cautelar de la Dirección de Obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras.
Simultáneamente a la presentación del Programa de Trabajos, el Contratista está obligado a adjuntar un Plan de Seguridad y Salud de la obra en el cual se deberá realizar un análisis de las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de las obras, así como un estudio detallado de los **riesgos generales, ajenos y específicos** derivados de aquéllas, definiéndose, en consecuencia, las medidas de prevención y/o protección que se deberán adoptar en cada caso.

Este Proyecto cumplirá como mínimo con los requisitos especificados en el Estudio de Seguridad y Salud incluido en el presente Proyecto.

4.1.6.- Medición y abono de las obras

4.1.6.1.- Mediciones

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados, y se realizarán de acuerdo con lo estipulado en el presente PPTP.

4.1.6.2.- Precios unitarios

Todas las unidades de obra se abonarán de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios.

- Los precios designados en letra en el cuadro de precios nº 1, con el incremento de ejecución por Contrata y con la baja que resulte de la adjudicación de las obras, son los que sirven de base al contrato. El Contratista no podrá reclamar que se produzca modificación alguna en ellos bajo pretexto de error u omisión.
- Los precios del cuadro de precios nº 2 se aplicarán única y exclusivamente en los casos en que sea preciso abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse los contratos; sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en este cuadro.

4.1.6.3.- Partidas alzadas

Es de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 52 de PCAG.

4.1.6.4.- Abono de obras no previstas. Precios contradictorios

Es de aplicación lo dispuesto en los artículos 101 y 146 del Real Decreto Legislativo 2/2000.

4.1.7.- Recepción y liquidación de las obras

Serán de aplicación los artículos 110, 147 y 148 del Real Decreto Legislativo 2/2000.

Para la devolución y cancelación de la garantía definitiva se estará a lo dispuesto en el artículo 47 del Real Decreto Legislativo 2/2000.

4.2.- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

4.2.1.- Desbroce del terreno

Se entiende por desbroce extraer y retirar de las zonas afectadas por las obras todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable.
Todos los subproductos no susceptibles de aprovechamiento, serán retirados a vertedero. Los restantes materiales, podrán ser utilizados por el Contratista, previa aceptación por la Dirección de Obra de la forma y en los lugares que aquél proponga.

El abono de esta unidad se realizará por aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1 a la medición de metros cuadrados (m²) de superficie realmente despejada y desbrozada considera incluido en el capítulo de excavaciones.

4.3.- DEMOLICIONES

4.3.1.- Demoliciones de obra de fábrica de cualquier tipo

Se considera la demolición y retirada de las zonas afectadas por las obras todas las obras de hormigón en masa o armado, obras de fábrica, elementos prefabricados y edificaciones en general.

- Derribo o demolición.

Las operaciones de derribo se efectuarán, con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de Obra.

- Retirada de los materiales de derribo.

Los materiales que resulten de los derribos y que no hayan de ser utilizados en obras serán retirados a un lado y transportados posteriormente a acopio intermedio para su posterior trasporte y tratamiento por gestor autorizado.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de Obra.

Medición y abono

El abono se realizará entendiéndose, en caso de no existir medición, que se encuentra incluido en el precio de las excavaciones.

Se abonará la demolición de cierres de finca y muros de bloque de hormigón con compresor, por aplicación del Cuadro de Precios Nº 1 al metro cuadrado de cierre realmente demolido, incluyéndose en el precio la limpieza, retirada de escombros y transporte a acopio previo a recogida por gestor autorizado de residuos.

Se abonará la demolición de edificaciones de uso industrial y/o residencial, medidas en volumen exterior, por aplicación a dicha medición del Cuadro de Precios Nº 1, incluyendo en dicho precio, la limpieza, retirada de escombros y transporte a acopio previo a recogida por gestor autorizado de residuos.

Se abonará la demolición de cobertizos, galpones, etc, medida en volumen exterior, por aplicación a dicha medición del Cuadro de Precios Nº 1, incluyendo en dicho precio, la limpieza, retirada de escombros y transporte a acopio previo a recogida por gestor autorizado de residuos.

4.3.2. <u>Demolición del firme existente.</u>

Comprende esta unidad de obra la escarificación del firme existente, así como su carga y transporte a acopio previo a recogida por gestor autorizado de residuos; también se incluye la compactación de la capa formada. El espesor de escarificado no será inferior a 25 cms. ni a la capa del firme realmente existente.

Se ejecutará en aquellas zonas de la obra que se desarrollan sobre la carretera actual y con las dimensiones que apruebe la Dirección de la obra.

El abono de la demolición de firmes, se realizará por aplicación del precio del Cuadro de Precios Nº 1 a los metros cuadrados (m²) de pavimento asfáltico realmente demolido, incluyendo en dicho precio, la limpieza, retirada de escombros y transporte a acopio previo a recogida por gestor autorizado de residuos.

4.4.- CONDICIONES GENERALES PARA TODAS LAS EXCAVACIONES

Las excavaciones de todas las clases se harán, salvo contraria indicación de la Dirección de la obra, con arreglo a los planos del Proyecto, sujetas a las alineaciones y rasantes del replanteo y a las órdenes que por escrito de dicha Dirección de obra al Contratista. Todo exceso de excavación que el Contratista realice sin autorización deberá rellenarse con terraplén o fábrica según considere necesario dicha Dirección en la forma que la misma prescriba, no siendo de abono esta operación.

En general cuando se empleen explosivos, se levantará toda la roca que resulte con ellos quebrantada.

Si fuese indispensable, para evitar excesos de excavación inadminisibles, podrá la Dirección de obra prescribir las entibaciones y otros medios eficaces que el Contratista habrá de emplear sin que por tal concepto pueda exigir aumento sobre los precios estipulados.
Cuando las paredes de las fabricas deban hallarse en contacto con las de excavación, según los planos del proyecto, o las órdenes de la Dirección de obra, ésta se verificará con el mayor cuidado a fin de evitar excesos de obra. El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar desprendimientos, bien entibando, bien hormigonando rápidamente en la inteligencia de que los excesos de volumen debidos a aumento de excavación, o a posibles desprendimientos serán macizados con fábrica a expensas suyas. No se abonarán los excesos en excavación, ni la extracción de los productos de posibles desprendimientos.
Las excavaciones se profundizarán hasta el límite que la Dirección de obra crea necesario para encontrar un terreno sano de resistencia suficiente.

El Contratista no podrá reclamar, que por este motivo se aumente o disminuya la fábrica proyectada.

Cuando el Contratista estime necesario tender los taludes de las excavaciones establecidas en el proyecto, a fin de evitar desprendimientos peligrosos para las

personas o las cosas, podrá hacerlo dando conocimiento previo a la Dirección de obra, pero se entenderá que no por ello adquiere derecho al abono de más obras que la correspondiente a los perfiles del requerido Proyecto aprobado, con las modificaciones que pueda haber ordenado la Dirección de la obra. En este caso, será de su cuenta el exceso de fábrica o relleno necesario, así como el de excavación resultante.

La excavación de cimientos habrá de ser aprobada antes del vertido del hormigón. El Contratista queda obligado a ensancharla o profundizarla, según las órdenes de la Dirección de obra.

4.4.1.- Excavación en desmonte

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los Planos y a lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras.
Las excavaciones deberán realizarse por procedimientos aprobados, mediante el empleo de equipos de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.
Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias par evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes en roca debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno, apropiados al fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por el Director.

Con independencia de lo anterior, el Director de la Obra podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El Contratista adoptará las medidas necesaria para evitar la entrada de agua en la zona de las excavaciones. A estos fines construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. El agua de cualquier origen que sea y que, a pesar de las medidas tomadas, irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones, será recogida, encauzada y evacuada convenientemente, y extraída con bombas u otros procedimientos si fuese necesario.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá de acuerdo con lo que, al respecto ordene el Director de las obras y se acopiará para su utilización posterior donde éste ordene.

Adicionalmente, y para garantizar el posterior extendido de la tierra vegetal en la zonas verdes del Parque, la excavación y acopio de tierra vegetal se medirá aparte, y se

abonará por aplicación del precio del Cuadro Nº 1 a los metros cúbicos de tierra vegetal realmente excavada.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en los usos fijados en el Proyecto, o que señale el Director y se transportarán directamente a las zonas previstas a las que, en su defecto, señale el Director. En el caso de que existan excedentes de tierras o rocas no contaminadas, la empresa constructora será la responsable de la correcta gestión o eliminación de las mismas, estando dichas actividades incluidas en el precio de la excavación correspondiente. Por supuesto, las tierras y rocas no contaminadas, según el artículo 3.a del Decreto 174/2005, pueden ser reutilizadas por el Contratista en otras obras o lugares en los que se pudieran necesitar o ser convenientes o mediante acuerdo con particulares.

Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada en zonas de desmonte en tierra deberán eliminarse.

Las excavaciones en roca se ejecutan de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en evitar dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada. Cuando los taludes excavados tengan zona inestables o la cimentación de la futura explanada presente cavidades que puedan retener el agua, el Contratista adoptará las medidas de corrección necesarias, en la forma que ordene el Director de la Obra.

El Director podrá prohibir la utilización de métodos de voladura que considere peligrosos, aunque la autorización no exime al Contratista de la responsabilidad por los daños ocasionados como consecuencia de tales trabajos.

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final.
Las zanjas que, de acuerdo con los Planos, deban ser ejecutadas en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable, y el material de relleno se compactará cuidadosamente.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etcétera, bien porque estén previstas en el Proyecto o porque sean ordenadas por el Director, dichos trabajos deberán realizarse inmediatamente después de la excavación del talud.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias ordenadas por el Director. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones del director, el Contratista será responsable de los daños ocasionados.
El afino geométrico final de los taludes de desmonte será realizada por una motoniveladora que con las pasadas necesarias garantizará el acabado necesario para realizar el tratamiento antierosión subsiguiente.

Se realizará la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los Planos.

Las irregularidades que excedan de las intolerancias admitidas deberán ser recogidas por el contratista y en el caso de exceso de excavación no se computarán los efectos de medición y abono.

El abono de las excavaciones en todo tipo de terreno incluso roca se hará por metro cúbico (m³), de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

El abono de las excavaciones en zonas de acopios y escombreras preexistentes se hará por metro cúbico (m³), de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

El abono de las excavaciones en tierra vegetal se hará por metro cúbico (m³), de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

Todas las operaciones intermedias, como la apertura y el mantenimiento de pistas provisionales, conducentes al desarrollo de la planificación adecuada para el movimiento de tierras, se considerarán incluidas dentro de los precios indicados.

4.4.2.- <u>Excavación en zanjas y pozos</u>

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas para instalación de tuberías, canalizaciones y pozos para emplazamiento de obras de fábrica tales como pozos de registro, arquetas, etc.

Dichas operaciones incluyen la remoción, extracción y depósito de los productos resultantes de la excavación.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos o Replanteo y obtenerse una superficie uniforme. No obstante, la Dirección de Obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorio.

Cuando se empleen explosivos se levantará toda la roca que resulte con ellos quebrantada.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado y a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no tiene prevista su utilización en otros usos.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla, estando esta operación incluida en el precio de la excavación salvo que por su intensidad, corresponda, la aplicación de un suplemento.

El material excavado susceptible de posterior utilización no será retirado de la zona de obras sin permiso del Director de Obra. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de trabajo se apilará en acopios situados en otras zonas, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en los usos fijados en el Proyecto, o que señale el Director y se transportarán directamente a las zonas previstas a las que, en su defecto, señale el Director. En el caso de que existan excedentes de tierras o rocas no contaminadas, la empresa constructora será la responsable de la correcta gestión o eliminación de las mismas, estando dichas actividades incluidas en el precio de la excavación correspondiente. Por supuesto, las tierras y rocas no contaminadas, según el artículo 3.a del Decreto 174/2005, pueden

ser reutilizadas por el Contratista en otras obras o lugares en los que se pudieran necesitar o ser convenientes o mediante acuerdo con particulares.

La excavación de zanjas y pozos se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en el Cuadro de Precios, a los volúmenes en metros cúbicos (m3) deducidos de los perfiles de abono definidos en las secciones tipo de los planos del Proyecto y con la rasante determinada en los mismos, no abonándose ningún exceso sobre éstos.

No serán de abono los excesos de medición de otras unidades de obra (terreno mejorado, hormigón de limpieza y/o en cunas de apoyo, etc.) derivados de sobreexcavaciones aún cuando ésta cumpla las tolerancias permitidas.

4.4.2.1.- Evacuación de aguas. Agotamientos

El agotamiento de la excavación se considera como una operación incluida en la propia excavación, en su medición y en su precio, y de acuerdo con los cuadros de precios.

Las excavaciones a cielo abierto se agotarán conduciendo el agua, mediante suaves pendientes del fondo de las mismas o a través de zanjas o cunetas de agotamiento, al punto más bajo, desde donde se extraerán por bombeo.
El Contratista propondrá al Director de Obra para su aprobación el sistema que empleará para el descenso del nivel freático en las zonas en que fuera necesario. Asimismo, tomará las medidas adecuadas para evitar los asientos de edificios o zonas próximas debidos a la consolidación del terreno cercano a la zanja por el flujo de agua inducido por el sistema de descenso de nivel freático.

La aprobación por parte del Director de Obra del sistema adoptado para el rebajamiento del nivel freático no exime al Contratista de sus responsabilidades.
Si la estabilidad de los fondos de las zanjas se viera perjudicada por sifonamientos o arrastres debido a los cuales de infiltración o fueran estos excesivos para la realización de las obras, se adoptarán medidas especiales como uso de geotextiles, pantalla de bentonita-cemento u hormigón o tablestacas.
Para zanjas, pozos, excavaciones generales en terrenos arenosos si fuera necesario podrá rebajarse el nivel freático mediante un sistema de pozos de bombeo exteriores al tajo ya sea mediante (well points) o mediante pozos profundos, cuya efectividad dependerá de su densidad y de la permeabilidad del terreno.
Todas las soluciones especiales requerirán para su abono de la aprobación de la Dirección de Obra, sin que por ello quede eximido el Contratista de cuantas obligaciones y responsabilidades dimanen de su no aplicación tanto previamente como posteriormente a la aprobación.

4.4.3.- <u>Vertederos, escombreras y acopios temporales de tierras</u>

Definiciones

- Se definen como vertederos aquellas áreas, situadas normalmente fuera de la zona de obras, localizadas y gestionadas por el Contratista, en las que éste podrá verter los excedentes de las excavaciones clasificadas como tierras y rocas no contaminadas en el artículo 3.a del Decreto 174/2005. El resto de los materiales, serán considerados Residuos de Construcción - Demolición, y deberán ser recogidos y tratados por un Gestor Autorizado.

- Se definen como acopios temporales de tierras aquellos realizados en áreas propuestas por el Contratista y aprobadas por la Dirección de Obra, con

materiales procedentes de las excavaciones aptos para su posterior utilización en la obra.

El Contratista, con autorización de la Dirección de Obra, podrá utilizar vertederos buscados por él, siendo de su cuenta la obtención de todos los accesos a los mismos.

El transporte de materiales para su descarga en vertedero, a efectos de abono, se considera como una operación incluida en la propia excavación al precio correspondiente al Cuadro de Precios.

4.5.- ENTIBACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

Se define como entibaciones en zanjas y pozos la construcción provisional de madera, acero o mixta que sirve para sostener el terreno y evitar desprendimientos y hundimientos en las excavaciones en zanja y en pozo durante su ejecución, hasta la estabilización definida del terreno mediante las obras de revestimiento o de relleno del espacio excavado.

Las piezas de acero de las entibaciones podrán ser fabricadas con perfiles laminados y chapas.

Las cerchas podrán elaborarse con perfiles laminados de las condiciones citadas en el párrafo anterior y también con perfiles laminados especialmente fabricados para entibaciones, y curvados en fábrica, con uniones deslizantes entre los elementos que forman la cercha.

Las planchas para el forro de la entibación podrán ser de chapa ondulada de acero sin galvanizar, o bien galvanizadas si es preciso que sean resistentes a la oxidación.

El Contratista estará obligado a efectuar las entibaciones de zanjas y pozos que se señala en el Proyecto para evitar desprendimientos del terreno, sin esperar indicaciones u órdenes del Director.

El Contratista presentará al Director los Planos y cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, con una antelación no inferior a quince (15) días de su ejecución. Aunque la responsabilidad de las entibaciones es exclusiva del Contratista, el Director podrá ordenar el refuerzo o modificación de las entibaciones proyectadas por el Contratista, en el caso en que aquel lo considerase necesario debido a la hipótesis de empuje del terreno insuficientes, a excesivas cargas de trabajo en los materiales o a otras consideraciones justificadas.
El Contratista será responsable, en cualquier caso, de los perjuicios que se deriven de la falta de entibación, de sostenimientos y de su incorrecto cálculo o ejecución.

Aunque el Contratista no lo considerase imprescindible, el Director podrá ordenar la ejecución de entibaciones o el refuerzo de las previstas, o ejecutadas por el Contratista siempre que, por causas justificadas, lo estime necesario y sin que por estas órdenes del Director hayan de modificarse las condiciones económicas fijadas en el Contrato.

La ejecución de las entibaciones será realizada por operarios de suficiente experiencia como entibadores de profesión y dirigida por un técnico que posea los conocimientos y la experiencia adecuada al tipo e importancia de los trabajos de entibación a realizar en la obra.

Mientras se efectúan las operaciones de entibación no se permitirá realizar otros trabajos que requieran la permanencia o el paso de personas por el sitio donde se efectúan las entibaciones ajenas al propio trabajo de entibación.

La preparación de las piezas metálicas para la entibación se realizará en las partes totalmente entibadas o que no requieran entibación.

En ningún caso se permitirá que los operarios se sitúen dentro del espacio limitado por el trasdós de la entibación y el terreno.

En ningún caso los elementos constitutivos de las entibaciones se utilizará para el acceso del personal ni para el apoyo de pasos sobre la zanja. El borde superior de la entibación se elevará por encima de la superficie del terreno como mínimo diez centímetros (10 cm.).

El Contratista está obligado a mantener una permanente vigilancia del comportamiento de las entibaciones y a reforzarlas o sustituirlas si fuera necesario.

Las entibaciones de zanjas y pozos serán objeto de abono independiente de la unidad de excavación, de acuerdo con el precio del Cuadro de Precios Nº 1, abonándose por metro cuadrado (m²) de entibación realmente colocada .

4.6.- TERRAPLENES Y PEDRAPLENES

Se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones del artículo 330 del PG-3, teniendo en cuenta lo siguiente:

- El núcleo de terraplén se realizará con material procedente de la excavación, siendo su clasificación de "suelo tolerable".

- La coronación se realizará con material, que como mínimo, cumpla las condiciones de "suelo adecuado" con un espesor mínimo de 50 cms.

- La ejecución de los terraplenes se llevará a cabo extendiendo los materiales en tongadas de un espesor nunca superior a los 0,30 m., que serán compactadas al 95% del Próctor Normal en las capas de base e intermedias y al 100% del Próctor Normal en las de coronación.

De acuerdo con el Anejo Geotécnico, para la construcción de los rellenos se recomienda seguir las siguientes pautas:

Terraplén con paramento ordinario en pedraplén.

El procedimiento constructivo del relleno en las zonas con refuerzo de pedraplén será mediante el extendido con bulldozer en tongadas de 0,65 m del todo-uno, con los 5m hasta la cara libre del talud con pedraplén , debiendo vibrocompactarse la zona de pedraplén con al menos 5 pasadas (en todo el ancho de 5 m.) El todo-uno en el intradós del paramento también será vibrocompactado, aunque no necesariamente en un número de pasadas tan elevado como el paramento. Entre el Todo-uno y el Pedraplén no se prevé la instalación de ningún geotextil de separación, dada la relativa continuidad granulométrica de ambas zonas del relleno, al poderse incluir hasta un 10% de finos en el pedraplén.

Terraplén con paramento en escollera colocada.

Siendo el apoyo exterior ejecutado a base de bloques de la escollera, las tongadas del todo-uno en estas zonas pueden ser de espesor superior, hasta 1,20 m.

La escollera ha de ser colocada. En las zonas con pendiente en el terreno de cimentación de la escollera, será necesario el cajeado del mismo y una zapata de 1 m de espesor como mínimo (también en escollera) con una punta que sobresalga, al menos, 1 m del trasdós del cajero o el muro, según el caso (Ver plano nº 5.3.).

Entre el todo-uno y la escollera se instalará un geotextil no tejido de CBR al punzonamiento no inferior a 3 KN.

La **medición y abono** de terraplenes y pedraplenes, se realizará sobre el volumen en m3 obtenido siguiendo las instrucciones del Ingeniero Director, medidos sobre los planos de perfiles transversales, según los precios del Cuadro de Precios nº 1.

Se abonarán por aplicación del Cuadro de precios Nº 1 a las siguientes mediciones:

- m³ de núcleo de todo - uno en terraplén, con productos procedentes de las excavaciones.
- m³ de espaldones de pedraplén en sección tipo 0, con productos procedentes de las excavaciones.
- m³ de escollera de 100 kg a 1.500 kg, colocada con medios mecánicos para constitución de los espaldones con talud 2H:3V para refuerzo de los rellenos de borde según secciones tipo 1 y 2, con productos procedentes de las excavaciones.

Incluyendo el precio, en todos los casos, la extensión y compactación totales, el refino de la capa de coronación, así como todas las operaciones intermedias, como la apertura y el mantenimiento de pistas provisionales, conducentes al desarrollo de la planificación adecuada para el movimiento de tierras.

4.7.- FIRMES

4.7.1. Suelos seleccionado

Se ejecutará de acuerdo con las especificaciones del artículo 330 del PG-3, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Tendrá un espesor mínimo de 50 cms,. con un C.B.R. superior a 20, determinado según la Norma NLT-III/78.
- Se realizará con material procedente de préstamos, siendo su clasificación de "suelo seleccionado".
- Se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) medidos sobre los planos de perfiles transversales.

4.7.2. Base granular

Se ejecutará de acuerdo con lo especificado en el artículo 501 del PG-3.

Se abonará por metro cúbico según el precio del Cuadro de Precios nº 1.

4.7.3. Riego de imprimación

Será de aplicación lo indicado en el artículo 530 del PG-3. El ligante a emplear será del tipo E.C.I, con una dosificación de 1,2 Kgs. emulsión/m^2.

La medición y abono deberá realizarse por m^2. medidos en las secciones tipo señaladas en los planos.

4.7.4. Riego de adherencia

Será de aplicación lo indicado en el artículo 531 del PG-3. El ligante a emplear será del tipo ECR-1.

La medición y abono deberá realizarse por m^2 medidos en las secciones tipo señaladas en los planos.

4.7.5. Mezclas bituminosas

Las mezclas bituminosas deberán realizarse de acuerdo con las instrucciones que, al efecto, dicte el Ingeniero Director de las Obras, debiendo cumplir las prescripciones técnicas contenidas en el artículo 542 de PG-3.

- Tipo de betún

  El betún asfáltico será 60/70, de acuerdo con la Norma 6.1.I.C. de firmes flexibles, excepto sobre las obras de fábrica que será 40/50.

- El árido fino será arena procedente de machaqueo.

- Calidad del árido grueso

  Será de aplicación lo que prescribe el artículo 542 del Pliego PG-3, con las condiciones complementarias siguientes:

  . El valor del desgaste medido por el ensayo de Los Angeles según la Norma NLT-149/72 será inferior a veinticinco (25) en la capa de rodadura.
  . El valor mínimo del coeficiente de pulido en la capa de rodadura será de cuarenta centésimas (0,40) medido de acuerdo con las normas NLT-174/72 y NLT-175/53.

- Filler

  Será de aplicación lo que prescribe el artículo 542 del Pliego PG-3, con las siguientes condiciones complementarias:

  . El filler será 100% de aportación en la capa de rodadura y al menos el 50% en la capa intermedia, pudiéndose emplear para este fin cemento II-Z35 o cualquier otro producto comercial previamente aprobado por el Ingeniero Director de las Obras.
  . La relación ponderal mínima filler/betún en la capa de rodadura será inferior a una unidad y dos décimas (1,2).
  . Los tipos de mezcla a utilizar serán los siguientes:

    * Capa de rodadura……...D-12
    * Capa intermedia…….…S-20
    * Base bituminosa……G-25

- Ejecución:

  . La densidad a obtener será como mínimo el 97% (noventa y siete por ciento) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT 159/75.

  . La producción horaria mínima será de sesenta toneladas por hora (60 Tn./h.).
  . La anchura mínima de extendido será la equivalente a un carril de circulación y la anchura máxima la equivalente a dos carriles de circulación.

La medición y abono se realizará por TM realmente colocadas.

4.8.- ENCOFRADOS

4.8.1.- <u>Encofrado y desencofrado en estructura de hormigón</u>

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

Tanto los elementos que constituyen el encofrado como los apeos, cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m2) de superficie de hormigón medidos sobre Plano o en la obra, abonándose mediante la aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

4.9.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Será de aplicación lo que se especifica en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)", que tipifica diferentes hormigones en función del ambiente al que estarán sometidos durante su vida útil.

El tipo de ambiente se define por el conjunto de condiciones físicas y químicas a las que se expondrá la estructura y que pueden provocar su degradación como consecuencia de efectos que no tienen relación con los estados de cargas y solicitaciones consideradas en el análisis estructural.

No se admiten hormigones en masa de resistencia inferior a 20 N/mm^2. Respecto a los hormigones armados o pretensados no se admiten resistencias inferiores a los 25 N/mm^2. Hormigones más pobres quedan fuera del ámbito de la Instrucción EHE y sólo se admiten para elementos no estructurales como hormigones de limpieza y similares.

Dosificación de hormigones

No se admitirán hormigones estructurales en el que el contenido mínimo de cemento por metro cúbico sea inferior a:

200 kg en hormigones en masa

250 kg en hormigones armados

275 kg en hormigones pretensados

Asimismo no se admiten hormigones estructurales en los que la relación agua/cemento en función de la clase de exposición ambiental del hormigón, no sea como máximo la establecida en la tabla 37.3.2a de la Instrucción EHE.

Designación completa del hormigón

La designación del hormigón que constan en planos, memorias y pliego de condiciones, tiene el formato que se indica en el artículo 39.2 de la EHE:

T - R / C / TM / A

con las siguientes correspondencias:

T HM Hormigón en masa
HA Hormigón armado
HP Hormigón pretensado
R es la resistencia característica en compresión a los 28 días expresada en N/mm^2
C identifica la consistencia de acuerdo con los tipos:
S Seca
P Plástica
B Blanda
F Fluida
TM Es el tamaño máximo del árido expresado en mm.
A Es la designación del tipo de ambiente (art. 8.2.1 EHE).

Recepción en obra

El hormigón fabricado en central, tanto si pertenece a las propias instalaciones de la obra como si no, no podrá utilizarse si no va acompañado de una hoja de suministro (Art. 82), debidamente cumplimentada y firmada por persona física.

En los hormigones designados por propiedades debe indicarse:

- La tipificación de acuerdo con el apartado 39.2 de la EHE (T-R/C/TM/A).
- Contenido de cemento en kg/m^3 con tolerancia de □ 15 kg.
- Relación agua/cemento con tolerancia de □ 0,02

En los designados por dosificación debe indicarse:

- Contenido de cemento por m^3 de hormigón.
- Relación agua/cemento con tolerancia de □ 0,02.
- Tipo de exposición ambiental prevista de acuerdo con la tabla 8.2.2 de la EHE.

Las hojas de suministro deberán de ser archivadas por el Contratista, que las tendrá a disposición de la Dirección de Obra.

En la recepción queda prohibida la adición de cualquier cantidad de agua al hormigón fresco.

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseerían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que impidan o dificulten su adecuada puesta en obra y compactación.

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

Preparación del tajo. Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación, o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen suficiente calidad de terminación o resistencia.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

Puesta en obra del hormigón. Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales, pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurran favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

Compactación del hormigón. Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

Juntas de hormigonado. Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Curado de hormigón. Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante 7 días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete días en un 50% por lo menos.

Acabado del hormigón. Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.
En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón, en ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

Observaciones generales respecto a la ejecución. Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

El Contratista para conseguir una mayor homogeneidad, compaticidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la Dirección de Obra se hará por kilogramos (kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.

Los hormigones se medirán por metros cúbicos, a partir de las dimensiones indicadas en los planos. Se abonarán mediante aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

Los precios incluyen todos los materiales, cemento, árido, agua, aditivos, la fabricación y puesta en obra de acuerdo con las condiciones del presente Pliego, así como el suministro y aplicación de los compuestos químicos o agua para su curado.

4.10.- ACEROS

4.10.1.- Armaduras a emplear en obras de hormigón

Se ajustará a las prescripciones de la instrucción EHE.

Medición y abono

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg.), los precios correspondientes a las longitudes deducidas de los planos. El abono de las mermas y despuntes se considerará incluido en el kilogramo (kg) de armadura.

4.10.2.- Acero para pretensar

Se ajustará a las prescripciones de la instrucción EHE.

Medición y abono

Se medirán y abonarán por Kg de acero colocados en obra, medido como producto de su longitud entre caras exteriores de anclajes por su peso unitario nominal. Se incluye en el precio la parte proporcional de vainas, colocación, tesado, sellado e inyección, así como los tubos de inyección y de purga y los medios auxiliares de estas operaciones, el precio incluye además la parte proporcional de los elementos de anclaje. El abono del acero activo se realizará una vez puesta en carga la armadura, al precio, por kg, correspondiente en el Cuadro de Precios Nº 1.

4.11. MORTEROS DE CEMENTO

Definición

Se definen los morteros de cemento como la masa constituída por árido fino, cemento y agua. Eventualmente puede contener algún producto de adición para mejorar sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido aprobada por el Director de Obra.

Se seguirá el artículo 611 del PG-3, con las siguientes particularidades:

Tipos y dosificaciones

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento puzolánico CEM IV/A 32,5/SR

MH-1: Para fábricas de ladrillo y mampostería ordinarias: trescientos kilogramos de cemento por metro cúbico de mortero (300 kg/m^3) y mil sesenta y cinco litros de árido fino por metro cúbico de mortero (1.065 l/m^3).

MH-2: Para fábricas de ladrillo especial y capas de asiento de adoquinados y bordillo: cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento por metro cúbico de mortero (450 Kg/m^3) y novecientos cincuenta litros de árido fino por metro cúbico de mortero (950 l/m^3).

MH-3: Para enfoscado, enlucido, corrido de cornisas e impostas: seiscientos kilogramos de cemento por metro cúbico de mortero (600 kg/m^3) y ochocientos cincuenta litros de árido fino por metro cúbico de mortero (850 l/m^3).

MH-4: Para enfoscados exteriores: setecientos kilogramos de cemento por metro cúbico de mortero (700 Kg/m^3) y ochocientos litros de árido fino por metro cúbico de mortero (800 l/m^3).

Estas clasificaciones son indicativas, el Director de obra podrá modificar tal dosificación, en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen, justificándolo debidamente, mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

4.12. APOYOS DE MATERIAL ELASTOMÉRICO

Cumplirán las características indicadas en este Pliego.

Los apoyos de material elastomérico se asentarán sobre una capa de mortero de cemento de al menos 1 cm de espesor, de forma que quede su cara superior perfectamente horizontal, salvo que se indique expresamente en los planos que deban quedar con determinada pendiente. Se vigilará que la placa esté libre en toda su altura, con objeto de que no quede coartada su libertad de movimiento horizontal.

Medición y abono.

Se medirá y abonará por decímetro cúbico. (dm3), según el precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

4.13. CIMBRAS

Se definen como cimbras, los armazones provisionales que sostienen un elemento de construcción no vertical mientras se está ejecutando, hasta que alcance resistencia propia suficiente. Será de aplicación, junto con lo que sigue, las prescripciones del Artículo 681 del PG-3.

Este concepto sólo será aplicable a los elementos de hormigón, cuando sea necesaria su colocación en elementos horizontales con altura bajo la cara interior mayor de cuatro (4) metros, ya que en el resto se considera la sustentación del encofrado de madera abonada en el precio del M2 de encofrado correspondiente.

Su ejecución incluye la construcción o montaje de la cimbra y el descimbrado.

El Contratista deberá presentar al Director de Obra para su aprobación el correspondiente proyecto de cimbra con sus planos y cálculos justificativos detallados, indicando además la contrahecha necesaria y respetando los servicios y servidumbres de paso existentes.

En todo caso, se comprobará que el apeo o cimbra posee carrera suficiente para el descimbrado, así como que las presiones que transmite al terreno no producirán asientos perjudiciales con el sistema de hormigonado previsto, ni daños a los elementos estructurales sobre los que pueda apoyar.

En el caso de obras de hormigón pretensado, es importante una disposición de las cimbras tal que permitan las deformaciones que aparecen al tesar las armaduras activas, y que resistan la subsiguiente redistribución del peso propio del elemento hormigonado. En especial, las cimbras deberán permitir, sin coartarlos, los acortamientos del hormigón bajo la aplicación del esfuerzo de pretensado.

El descimbrado de los elementos estructurales que de soportar cargas a partir del mismo, se llevará a cabo cuando el último hormigón vertido en el elemento alcance una resistencia igual a la resistencia característica que se le exige, determinada mediante rotura de probetas, como se indica en la EHE.

De no emplearse procedimiento de curado acelerado, el plazo mínimo en las condiciones anteriores será de siete (7) días, pero si el hormigón se ha fabricado en tiempo frío con temperaturas inferiores a cinco grados (5°C), deberá alargarse este plazo a juicio del Director de Obra.

En el caso de obras de hormigón pretensado, el descimbrado deberá estar de acuerdo con el correspondiente proceso de tesado, a fin de evitar que la estructura quede sometida, aunque sólo sea temporalmente, durante el proceso de ejecución, a tensiones no previstas en el Proyecto, que puedan resultar perjudiciales.

Tanto los elementos que constituyen el encofrado, como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni golpes al hormigón, para lo cual, cuando los elementos sean de cierta importancia, se emplearán cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Medición y abono.

Se medirá y abonará por metro cúbico (m3), de acuerdo con el precio que figura en el Cuadro de Precios Nº1.

4.14.- IMPERMEABILIZACIÓN DE SOLERA DE DEPÓSITO

Se aplicará un mortero de resinas sintéticas tipo SIKA TOP-107 extendido en dos capas de 2mm (2 kg/m^2) cada una, para impermeabilización de la solera del depósito.

Medición y abono

Se medirá y abonará por metros cuadrados (m2.) de mortero de resinas realmente colocado. En el precio unitario quedan incluidos los materiales utilizados, la preparación de la superficie y cuantos trabajos sean necesarios para la completa terminación de la unidad.

Se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

4.15. TUBO DREN DE PVC

Se emplearán bajo un relleno de material filtrante, situado bajo los caces de la red viaria.

La tubería será de PVC de 110 mm de diámetro.

La longitud final y el punto de desagüe será definida por el Director de Obra.

Medición y abono.

Se medirá y abonará por metro lineal (ml), de acuerdo con el precio que figura en el Cuadro de Precios Nº1.

4.16. BARANDILLAS

Las barandillas serán las que se indiquen en los planos correspondientes.

Los materiales y las características se encuentran indicados en los planos, así como la calidad de las pinturas a emplear para su protección y ornamentación.
Se abonarán y medirán en metros lineales, mediante los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1, para cada tipo, estando incluidas en dichas unidades todos y cada uno de los elementos que las componen.

4.17. BORDILLOS Y CACES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Los bordillos y caces prefabricados de hormigón serán con doble capa extrafuerte de sílice resistente al desgaste y con un núcleo con resistencia mínima a compresión de 250 Kp/cm^2 y resistencia a flexión superior a 50 Kp/cm^2.

Cumplirán las normas UNE-127.025.91 y siguientes. Tendrán una longitud mínima de 1 m. con una tolerancia en la sección transversal de 1 cm. Cuando se ejecuten los tramos en curva la máxima cuerda formada por el tramo recto de bordillo y la curva de la alineación teórica será de 3 cm.

Se abonarán por m/l realmente colocado, incluyendo p.p. de piezas curvas y rebajes de barbacanas en pasos para minusválidos y accesos rodados a parcelas, el hormigón de la solera y refuerzo así como el mortero de rejuntado según plano de planta de pavimentos.

4.18.- ACERAS DE HORMIGÓN

Para la realización de este pavimento se empleará un hormigón en masa HM-20/P/20/I en espesores de 15 cm, sobre la rasante de desmontes y terraplenes.

Se tendrán en cuenta para su ejecución las especificaciones al respecto que aparecen en el PG-3.

Se ejecutarán juntas transversales de retracción cada 25 m^2 de 2 cm. de ancho, rellenas de arena. Estas juntas estarán lo más cerca posible de las juntas de retracción de la base.

La medición y abono se realizará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, incluyéndose en su precio el compactado del terreno.

4.19.- SUMIDEROS, POZOS Y ARQUETAS

Se ejecutarán según los Artículos 410 y 411 del PG-3.

Se abonarán según las unidades de obra que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

A cada lado de la arqueta acometerá un solo colector que formará ángulo agudo con la dirección del desagüe. Los materiales deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la NTE-ISS, así como las normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial y/o en su defecto las normas UNE indicadas en la NTE-ISS a esos efectos

En cuanto a las arquetas de la red de abastecimiento y contra incendios, se ejecutarán en hormigón HA-25/P/20 y estarán compuestas por:

- Subase de hormigón HM-15/P/40/IIa.
- Solera de hormigón HA-25-P/20/IIa
- Paredes de espesor 20 cm en hormigón HA-25-P/20/IIa.
- coronación de espesor 20 cm en hormigón HA-25-P/20/IIa.
- tapa de fundición gris para tráfico pesado (50T).

Se abonarán según las unidades de obra que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

4.20.- CUNETAS REVESTIDAS

Se ejecutarán y abonarán de acuerdo con lo prescrito por el artículo 400 del PG-3, estando incluido en el abono de las distintas unidades de obra la excavación y el refino de la misma, y se abonarán a los distintos precios según modelos del Cuadro de Precios Nº 1 para el m.l.

4.21.- ANCLAJES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO

Se disponen los siguientes tipos de anclaje para la red de abastecimiento y contra incendios del Parque Empresarial:

- Anclaje para codos de 90º en tuberías de abastecimiento entre 150 y 200 mm de diámetro y presión de trabajo de 10 atm, mediante la ejecución de un macizo de 1,7 X 1,7 X 1 m en hormigón HA-25/P/40 y armaduras de acero B-400S con una cuantía de 67 kg, ejecutado según NTE-IFA.
- Anclaje para codo de 90º en tuberías de abastecimiento entre 250 y 300 mm de diámetro y presión de trabajo de 10 atm, mediante la ejecución de un macizo de 2 x 2 x 1,1 m en hormigón HA-25/P/40 y armaduras de acero B-400S con una cuantía de 67 kg, ejecutado según NTE-IFA.
- Anclaje para derivación en T en tuberías de abastecimiento entre 150 y 200 mm de diámetro y presión de trabajo de 10 atm, en hormigón HA-25/P/40 y armaduras de acero B-400S con una cuantía de 87 Kg.
- Anclaje para derivación en T en tuberías de abastecimiento entre 250 y 300 mm de diámetro y presión de trabajo de 10 atm, en hormigón HA-25/P/40 y armaduras de acero B-400S con una cuantía de 191 Kg

Se abonarán por aplicación del cuadro de precios Nº 1 a la unidad (UD) de anclaje totalmente ejecutado.

4.22.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

4.22.1.- <u>Transporte de tuberías, carga y descarga</u>

Las tuberías, accesorios y materiales de juntas deberán ser inspeccionados en origen para asegurar que corresponden a las solicitadas en los planos.

Para el transporte, carga y descarga sólo se permitirán soportes, equipos y/o dispositivos que no produzcan daños a las tuberías y sus correspondientes accesorios. No se permitirá el arrastre o rodadura de las tuberías, ni su manejo con brusquedad o provocando impactos.

Con bajas temperaturas y heladas se adoptarán precauciones especiales para el manejo de aquéllas fabricadas con material termoplásticos.

Si las tuberías estuvieran protegidas exterior o interiormente (por ejemplo, con revestimientos bituminosos o plásticos) se tomarán las medidas necesarias para no dañar la protección. Cadenas o eslingas de acero sin protección no serán admisibles.

4.22.2.- <u>Instalación de tuberías en zanja</u>

El fondo de la zanja deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la tubería.

Durante la ejecución de los trabajos se cuidará de que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera evitable, se recompactará con medios adecuados hasta la densidad original.

Asimismo, se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las cunas.

El sistema de apoyo de la tubería en zanja vendrá especificado en los planos del Proyecto.

Las tuberías, sus accesorios y material de juntas y, cuando sea aplicables, los revestimientos de protección interior o exterior, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.

Los defectos, si existieran, deberán ser corregidos o rechazados los correspondientes elementos.

El descenso a la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados y accesorios como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar a la conducción ni sus revestimientos.

Las partes de la tubería correspondiente a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

Si las tuberías se apoyan sobre material granular, éste se extenderá y compactará en toda la anchura de la zanja hasta alcanzar la densidad prevista en el Pliego de Condiciones Generales.

En el caso de excavación en roca con explosivos, la solera de apoyo de las tuberías se apoyará sobre una capa de material granular con el fin de aminorar la transmisión de vibraciones producidas por los explosivos.

Los elementos de protección de las juntas de tuberías y complementos no serán retirados hasta que se hayan completado las operaciones de unión. Se comprobará muy especialmente, el perfecto estado de la superficie de las juntas. Asimismo, se tomará especial cuidado en asegurar que el enchufe y campana de las tuberías que se unen estén limpios y libres de elementos extraños.

Después de colocada la tubería y ejecutada la cuna, se continuará el relleno de la zanja envolviendo a la tubería con material seleccionado, el cual será extendido y compactado en toda la anchura de la zanja en capas que no superen los quince centímetros (15 cm.) hasta la altura que no sea menor de 30 cm. por encima de la generatriz exterior superior de la tubería.

Este relleno se ejecutará de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego.

El material a emplear será tal que permita su compactación con medios ligeros.

Las conducciones podrán reforzarse con recubrimientos de hormigón si tuvieran que soportar cargas superiores a las de diseño de la propia tubería, evitar erosiones y/o descalces, si hubiera que proteger la tubería de agresividades externas o añadir peso para evitar su flotabilidad bajo el nivel freático.

Las características del hormigón y dimensiones de las secciones reforzadas vendrán indicadas en los planos del Proyecto.

4.22.3.- Tolerancias admisibles en el montaje de tuberías

Las máximas desviaciones admisibles respecto a las alineaciones de Proyecto serán las siguientes:

	En rasante	**En alineación horizontal**
En tubería en zanja	□ 20 mm.	□ 20 mm.
En tubería con empujador	□ 50 mm.	□ 75 mm.
En túnel terminado	□ 10 mm.	□ 20 mm.

La rasante de un tramo de tubería estará comprendida entre 2 i y 0,5 i, siendo i la pendiente del colector prevista en el Proyecto.

No se admitirán tramos en contrapendiente.

La rasante del colector no podrá ser inferior a la del Proyecto en una longitud superior a 20 m.

4.22.4.- Pruebas de tuberías instaladas

1º)- **Prueba provisional de estanqueidad a presión interior para tuberías**

La presión de ensayo será de 1 kg/cm2 medida sobre el punto más bajo mojado y se mantendrá durante 15 minutos.

Serán admisibles los siguientes valores del coeficiente A (pérdida en litro por metro cuadrado de superficie interior mojada).

NATURALEZA DE LA CONDUCCIÓN	COEFICIENTE A (l/m2)
Plásticos	0,02
Hormigón	0,13
Fundición	0,02

2º) **Prueba de estanqueidad e infiltración**

La duración de la prueba será de 30 minutos y el volumen de infiltración admisible será:

Vmáx. = 2 x A x hm

Vmáx. = Volumen máximo en litros por m2 de superficie mojada.

hm = Altura media del nivel freático sobre el tramo en metros.

A = Coeficiente de la Tabla anteriormente citada.

4.22.5.- Medición y abono de tubería instalada

Tubería en zanja

Las tuberías se medirán por los metros de longitud (ml) de su generatriz inferior, realmente colocados.

A dicha medición se le aplicará el precio unitario correspondiente según el tipo y diámetro del tubo, incluido en el Cuadro de Precios.

El importe resultante comprende el suministro de los tubos, preparación de las superficies de asiento, colocación de los tubos, ejecución de las juntas, piezas especiales y empalmes con arquetas, pozos de registro u otras tuberías, junto con los ensayos y pruebas de la tubería.

4.23.- HIDRANTES

El hidrante tendrá las siguientes características:

Se ajustará a las normas UNE aplicables (UNE 23405, 23406, 23407 y UNE-EN 671), disponiendo de la certificación con marca de conformidad a estas normas, en cumplimiento del Real Decreto 1.942/1993 de 5 de Noviembre y de la Orden Ministerial de 16 de Abril de desarrollo del citado Real Decreto.

Se dispondrá Hidrante de Incendios de columna seca y llevará un racor central de DN-100mm y dos laterales de DN-70mm con eje de acero inoxidable, sobre tuerca de bronce y con válvula de corte de cierre con sentido antihorario, incluso conexión a tubería y caperuza de protección de aluminio.

- Los racores estarán inclinados para facilitar la maniobra de colocación de las mangueras.

- Dispondrá de una válvula de purga automática, para que una vez finalizada la utilización del hidrante, se produzca el vaciado total de la columna, impidiendo la formación de hielo.

- Doble dispositivo de seguridad compuesto por un anillo abrazadera y un anillo de presión, que actuen conjuntamente para garantizar una seguridad absoluta y una perfecta fijación de los dos cuerpos del hidrante.
- Dispositivo de cierre y apertura que excluye totalmente el riesgo de rotura en caso de apriete excesivo por parte del operario que lo manipula, mediante el cual ningún mecanismo de hidrante quedará dañado.

- Dispositivo antichoque que en caso de rotura o desplazamiento del cuerpo superior del hidrante, el flujo del agua hace cerrar el obturador automáticamente.
- Estará dotado de carcasa de protección, que proteja del exterior a los racores y al mecanismo de apertura y cierre del hidrante.

- Tendrá llave de maniobra para la apertura del hidrante y carcasa.

Se abonará por unidades colocadas según los planos de Proyecto.

4.24.- VÁLVULAS

Todos los materiales a utilizar se regirán por lo que se indica sobre las válvulas en la Norma ISO 2.531 y estarán probados a la presión de prueba, lo que se acreditará con la correspondiente hoja de ensayos.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las características reseñadas.

Medición y Abono

Las obras se podrán medir por unidades (ud), según la descripción de la partida y lo que se establezca en la partida presupuestaria correspondiente. Las cantidades a medir y abonar serán las teóricamente ejecutadas.

4.25.- RELLENOS

4.25.1.- Relleno compactado en zanja para el recubrimiento y protección de tuberías

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos apropiados en las zanjas una vez instalada la tubería.

Se distinguirán en principio tres fases en el relleno:

a) Relleno de protección hasta 15 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería.
b) Relleno de recubrimiento sobre el anterior hasta la cota de zanja en que se vaya a colocar el firme o la tierra vegetal.
c) Relleno de acabado, de colocación eventual si se fuera a reponer tierra vegetal o un firme para circulación rodada.

El relleno de protección se realizará con una cama de material seleccionado de 15 cm. de espesor sobre la que se apoyará la tubería para, a continuación rellenar a ambos lados de la conducción con material granular seleccionado hasta cubrirla un mínimo de 15 cm sobre la generatriz superior.
El relleno de recubrimiento se ejecutará con materiales adecuados.

El relleno de acabado se ejecutará asimismo con materiales adecuados, pero con un grado de compactación superior para evitar el deterioro de la superficie ante el paso eventual de cargas sobre ella.

Los mencionados rellenos se realizarán por tongadas.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

4.25.2.- Relleno filtrante

Se seguirán las indicaciones del presente Pliego y del capítulo 421 del PG-3.

Se abonará por m3 de acuerdo con el Cuadro de Precios Nº 1.

4.25.3.- Relleno con material seleccionado

Constituye los rellenos de protección de las zanjas de pluviales, residuales y abastecimiento y la coronación de la explanada E-2, bajo el paquete de firme. Será procedente de préstamo.

Se ejecutará según las condiciones indicadas en el punto 4.38.1.

Se abonará por m3 de acuerdo con el Cuadro de Precios Nº 1.

4.25.4.- Relleno con material adecuado procedente de la excavación

Constituye el relleno de acabado y recubrimiento de las zanjas.

Se ejecutará según las condiciones indicadas en el punto 4.38.1.

Se abonará por m3 de acuerdo con el Cuadro de Precios Nº 1.

4.25.5.- Relleno con arena de machaqueo

Constituye la cama de los prismas para media y baja tensión.
Se ejecutará según las condiciones indicadas en el punto 4.38.1.

Se abonará por m3 de acuerdo con el Cuadro de Precios Nº 1.

4.26. ESCOLLERAS

4.26.1.- Definición

Se define como escollera el conjunto de piedras sueltas de tamaño relativamente grande colocadas unas sobre otras.

4.26.2.- Ejecución de las obras

Será de aplicación el apartado 658.3 del PG-3.

4.26.3.- Medición y abono.

La protección con escollera de los taludes se abonará por aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1, a los volúmenes medidos en metros cúbicos (m^3) sobre perfiles tomados en el terreno.

4.27. SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

4.27.1.- Delineador sobre barrera de seguridad

Se cumplirán las condiciones indicadas en el presente Pliego.

Medición y abono

Se abonarán mediante el precio, que figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

Los elementos reflectantes colocados en barreras de seguridad se medirán por unidades realmente colocadas. El precio de la unidad incluye la gema reflectante y los elementos de unión a la banda, así como su colocación.

4.27.2.- Captafaros retrorreflectantes

Antes de proceder a la instalación de los captafaros retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie del pavimentoo a fin de comprobar su estado y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los mismos.

Si la superficie presenta defectos o desnivelaciones apreciables se corregirán los primeros y se rellenarán los últimos con materiales de análoga naturaleza a los de aquélla.

Previamente a la instalación de los captafaros retrorreflectantes, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos.

Medición y abono

Los captafaros retrorreflectantes, incluidos sus elementos de fijación a la superficie del pavimento, se abonarán por número de unidades (ud), realmente colocadas, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

4.27.3.- Unidades de obra correspondientes a señalización horizontal

Condiciones de aplicación

1.- La superficie a marcar deberá estar limpia, seca y exenta de cualquier agente extraño que pueda comprometer la adherencia del material al sustrato. Cuando se trate de repintados, se deberá prestar atención al estado y naturaleza de la capa existente, procediéndose a su eliminación si fuese necesario.

2.- Para su aplicación directa sobre pavimentos de hormigón, se deberá aplicar previamente una imprimación adherente. En este caso, puede aumentarse la relación de contraste con el pavimento aplicando la imprimación negra con una anchura doble a la de la marca vial.

3.- El material no deberá calentarse nunca por encima de 230º C.

4.- El material Sprayplastic, se aplicará siempre con espesores no inferiores a 1,5 mm. para el color blanco y 0,8 mm. para el color amarillo.

Medición y abono

La medición y abono se efectuará de la siguiente forma:

- Marcas longitudinales y transversales incluído premarcaje: por metros cuadrados realmente pintados.
- Flechas, letras, signos y cebrados (isletas) incluído premarcaje: por metro cuadrado de superficie realmente pintada.

4.27.4.- Unidades de obra correspondientes a señalización vertical

Será de aplicación lo indicado en el Artículo 701 del PG-3.

Medición y abono

Todas las señales se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

Los carteles se medirán y abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente colocados en obra.

Las banderolas se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

El precio de la unidad de cada tipo comprende el suministro y colocación de la señal, incluyendo los elementos de sujeción, sustentación y anclaje, así como la cimentación y excavación correspondiente.

4.27.5.- Unidades de obra correspondientes a seguridad vial

Será de aplicación lo indicado en el Artículo 704 del PG-3.

Medición y abono

La barrera de seguridad se medirá y abonará por metros lineales realmente instalados, distinguiéndose según el número y situación de las bandas (barrera simple, doble y de dos niveles).

El precio del metro lineal incluye el replanteo: la banda -o bandas- con la parte proporcional de los elementos de unión al separador y su montaje; la parte proporcional de los separadores con sus elementos de unión al poste y su montaje; y la parte proporcional del poste con su montaje.

Los elementos terminales se medirán y abonarán por unidades totalmente instaladas, incluyendo todos los elementos de unión y el montaje, y en el caso de terminal H, incluyendo el dado de hormigón (excavación y hormigón) y los anclajes.

Las barreras rígidas de seguridad se medirán y abonarán por metros lineales totalmente colocadas según el precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

4.28. UNIDADES DE OBRA DE ALUMBRADO PÚBLICO

4.28.1.- Introducción.

Las obras proyectadas consisten en la implantación de una red subterránea de canalizaciones que unen los distintos elementos del sistema, sirviendo de soporte a los cables de energía.

Todos los materiales empleados, aún los no reconocidos en este Pliego, deberán ser de primera calidad.

Una vez comenzada la obra, y antes de la instalación, el Contratista presentará al Director de Obra los catálogos, cartas, muestras, etc., relativos a los distintos materiales, en los que se especifican las características de los mismos. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección de Obra.

Este control previo no constituye la recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección de Obra, aún después de colocados, si no cumpliesen con las condiciones exigidas en este Pliego, debiendo ser reemplazados por la Contrata por otros que cumplan con las calidades exigidas.

Se realizarán cuantos ensayos, verificaciones, análisis, etc. considere necesarios el Técnico Director de la misma, aunque no estén indicados en este Pliego, los cuales se ejecutarán en los laboratorios que designe la Dirección, siendo los gastos que se originen por cuenta de la Contrata.

4.28.2.- Movimiento de tierras

Consiste en la apertura y relleno posterior de zanjas, de las dimensiones definidas en los distintos documentos de proyecto y con los materiales definidos, para alojamiento de los conductores.

La disposición en las zanjas será la siguiente: Debajo de la canalización irá una capa de unos de 5 cm. de arena fina de río. A continuación se realizará el compactado mecánico, empleándose el tipo de tierra y las tongadas necesarias para conseguir un proctor del 95%. Finalmente se reconstruirá el pavimento, si lo hubiera, del mismo tipo y calidad del existente antes de realizar la apertura.

4.28.3. Arquetas

En las cajas de registro o arquetas, penetrarán los tubos en los que se alojarán los conductores. Dentro de estas arquetas se instalarán las correspondientes piezas de empalme. Las tapas y marcos, de estas cajas de registro o arquetas, serán metálicas, construidas ambas piezas de fundición del grueso adecuado.

4.28.4.- Columnas galvanizadas 9 m.

Serán construidas en chapa de acero al carbono de calidades A-360 B como mínimo, pudiendo emplear A-410-B o superiores (norma UNE 36.080) s/solicitación del cálculo correspondiente.

Su sección será troncocónica.

Las columnas galvanizadas serán de 9 m. de altura y el tronco de una sola pieza, sin empalmes transversales y con un espesor mínimo de chapa de 4 mm.

Dispondrán de casquillo en punta, determinado en cada caso por el tipo de luminaria a instalar.
Llevarán una ventana y puerta para el acceso a la adaptación de bornas de conexión y a los fusibles.

Estarán fabricadas de acuerdo con las Normas Europeas vigentes, debiendo justificar por medio de cálculo el comportamiento de seguridad y mecánico, también se tendrá en cuenta lo especificado en los Reales Decretos 2.642/1.985 de 18 de diciembre y 401/1.989 de 14 de abril, así como en la O.M de 16 de mayo de 1.989.

4.28.5.- Acometidas a unidades luminosas

Se proyectan estas acometidas sin elementos de empalme. La entrada y salida en la columna se realizará a través de la arqueta adosada correspondiente. En la parte inferior de la columna se instala la caja de conexión y protección, mientras que las acometidas a las columnas se realizan derivando dos cables, fase y neutro, en el caso de derivación de la red general a otro circuito secundario, la acometida a la columna se realizará con cuatro cables, tres fases y neutro, directamente a la caja de conexión.

Los conductores a utilizar en las instalaciones serán del tipo Rv de 0.6/1 KV de la sección indicada en los planos.

De la caja de conexión se deriva hasta la luminaria a través de los correspondientes cortocircuitos, mediante conductor de cobre con aislamiento de policloruro de vinilo reticulado de 0.6/1 KV de 1x2x2.5 mm^2 de sección, capaz de soportar temperaturas de 70 grados centígrados.

4.28.6.- Luminarias

Las luminarias a utilizar serán para lámpara de 250 W vapor de sodio alta presión (Indalux IVH6), clase II.

Las características que tendrán los elementos que componen las luminarias serán:

- Carcasa inferior en aleación de aluminio L-2521, inyectada a alta presión. Con tratamiento cromatizado y un acabado de pintura poliéster de color gris RAL 7035 brillo.
- Bandeja portaequipos en poliamida reforzada con fibra de vidrio.
- Sistema óptico formado por reflector de aluminio hidroconformado, anodinado y sellado y un cierre de vidrio sodo-cálcico templado de 4 mm. policurvado.
- Cazoleta del portalámparas E-40 en poliéster reforzado con fibra de vidrio, con junta de silicona moldeada en una sola pieza.
- Aro collarín inyectado con clips de fijación de la cazoleta en acero inoxidable.
- Tapa superior en aleación de aluminio L-2521, inyectada en alta presión. Posteriormente recibe un tratamiento de cromatizado y un acabado de pintura poliéster de color gris RAL 7035 brillo. Incorpora junta de estanqueidad de poliuretano expandido.
- Sistema de fijación a brazo/columna, compuesto por abrazadera de acero cincado-bicromatado y tortillería de acero inoxidable. Dispone de una cuña de orientación en aleación ligera inyectada que permite inclinaciones de 0º, 3º ó 6º.
- Tapa embellecedora que oculta el sistema de fijación, fabricada en material termoplástico.
- IP-66, IK 08. Clase II.

4.28.7.- Cajas de derivación

Las cajas de derivación serán suministradas por casas de reconocida solvencia en el mercado, siendo estancas al polvo y al agua, con protección IP-66, disponiendo en su interior de las correspondientes bornas de conexión, siendo su fijación mediante pernos galvanizados.

4.28.8.- Canalizaciones eléctricas.

Las canalizaciones eléctricas serán subterráneas, siendo los conductores de cobre unipolares, en distribución trifásica con neutro de cobre de 1 KV de aislamiento y de sección no inferior a 6 mm^2., incluido el neutro. Irán protegidas por tubo de polietileno de 110 mm.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0.4 m del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo.

Se colocará una cinta señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m., por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

Las alineaciones de unos y otros serán rectilíneas, para que puedan ser instalados o repuestos fácilmente los conductores.

4.28.9.- Toma de tierra

Se instalará un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminaria, y siempre en el primero y en último de cada línea, unidos a un conductor de cobre, aislado de 750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo de sección 16 mm^2., que discurrirá por el interior de la canalización de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm^2 de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

El valor de resistencia a tierra será como máximo de 30 Ω.

4.28.10.- Cuadros de protección, medida y control

Se proyecta un cuadro de protección, medida y control de los distintos circuitos de alumbrado, el cual cumplirá con las especificaciones de la ITC-BT-09 en su apartado 4.

La envolvente del cuadro proporcionará un grado de protección mínima IP 55 según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102.

4.28.11.- Recepción de obra

Durante la obra o una vez finalizada la misma, el Director de Obra podrá verificar que los trabajos realizados estén de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.

Una vez finalizadas las instalaciones el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la Obra.

En la recepción de la instalación se incluirán las inspecciones iniciales reglamentarias, realizadas por entidad acreditada.

4.29. LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN Y BAJA TENSIÓN

Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos que deberán realizarse conforme a las reglas del arte.

4.29.1.- Trazado

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajo las aceras o calzadas, evitando ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o frente de las parcelas.
Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas, marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se contendrá el terreno. Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas/parcelas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para

confirmar o rectificar el trazado previsto, si se considera necesario.

Se estudiará la señalización de acuerdo con las normas municipales y se determinarán las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios, así como las chapas de hierro que vayan a colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor, siendo este radio mínimo 10(D+d) donde D es el diámetro exterior y d el diámetro del conductor.

4.29.2.- Apertura de zanjas.

La excavación la realizará una empresa especializada, que trabaje con los planos de trazado suministrados.

Las zanjas se harán verticales hasta la profundidad escogida de 0,8 m, 1,0m., etc. colocándose entibaciones en los casos que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Se procurará dejar un paso de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja. La tierra excavada y el pavimento, deben depositarse por separado. La planta de la zanja debe limpiarse de piedras agudas, que podrían dañar las cubiertas exteriores de los cables.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierras registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Durante la ejecución de los trabajos se dejarán pasos suficientes para los vehículos y peatones que sean precisos.

Si deben abrirse las zanjas en terreno de relleno o de poca consistencia debe recurrirse al entibado en previsión de desmontes, toda la instalación proyectada se instalará bajo tubo, independiente de la consistencia del terreno.

El fondo de la zanja, establecida su profundidad, es necesario que esté en terreno firme, para evitar corrimientos en profundidad que sometan a los cables a esfuerzos por estiramientos.

Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones se situarán en bandas horizontales a distinto nivel de forma que en cada banda se agrupen cables de igual tensión.

En el caso de que ninguna de las ternas vaya entubada, la separación entre dos bandas de cables será como mínimo de 25 cm., si bien el caso que nos ocupa todos los conductores se instalarán bajo tubo.

La profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de las tensiones, de forma que la mayor profundidad corresponda a la mayor tensión.

4.29.3.- Canalización.

Los cruces de vías públicas o privadas se realizarán con tubos ajustándose a las siguientes condiciones:

a) Se colocará en posición horizontal y recta y estarán hormigonados en toda su longitud.

b) Los extremos de los tubos en los cruces llegarán hasta los bordillos de las aceras, debiendo construirse en los extremos un tabique para su fijación.

c) En las salidas el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con yeso.

d) Siempre que la profundidad de zanja bajo calzada sea inferior a 80 cm, se utilizarán chapas o tubos de hierro u otros dispositivos que aseguren una resistencia mecánica equivalente, teniendo en cuenta que en este caso dentro del mismo tubo deberán colocarse siempre las tres fases.

e) Los cruces de vías férreas, cursos de agua, etc deberán proyectarse con todo detalle.

f) Deberá preverse para futuras ampliaciones un tubo de reserva.

Se debe evitar posible acumulación de agua o gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

4.29.4.- Cable entubado

Por lo general deberá emplearse en lo posible este tipo de canalización.

En los cruces con el resto de los servicios habituales en el subsuelo se guardará una prudencial distancia frente a futuras intervenciones, y cuando puedan existir injerencias de servicio, como es el caso de otros cables eléctricos, conducciones de aguas residuales por el peligro de filtraciones, etc, es conveniente la colocación para el cruzamiento de un tramo de tubular de 2 m.

Los tubos serán de polietileno (PE) de alta densidad de color rojo y 160 mm de diámetro. Esta canalización irá acompañada de los correspondientes tubos verdes de 125 mm de diámetro para alojar los cables de comunicaciones, los cuales estarán situados por encima de los anteriores.

En los cruzamientos los tubos estarán hormigonados en todo su recorrido y las uniones llevadas a cabo mediante los correspondientes manguitos.

Para hacer frente a los movimientos derivados de los ciclos térmicos del cable, es conveniente inmovilizarlo dentro de los tubos mediante la inyección de unas mezclas o aglomerados especiales que, cumpliendo esta misión, puedan eliminarse, en caso necesario, con chorro de agua ligera a presión.

No es recomendable que el hormigón del bloqueo llegue hasta el pavimento de rodadura, pues se facilita la transmisión de vibraciones. En este caso debe intercalarse entre uno y otro una capa de tierra con las tongadas necesarias para conseguir un próctor del 95%.

Al construir la canalización con tubos se dejará una guía en su interior que facilite posteriormente el tendido de los mismos.

4.29.5.- Arquetas

Deberá limitarse al máximo su uso, siendo necesaria una justificación de su inexcusable necesidad en el proyecto.
Cuando se construyan arquetas, éstas serán de hormigón o ladrillo, siendo sus dimensiones las necesarias para que el radio de curvatura de tendido sea como mínimo

20 veces el diámetro exterior del cable.
No se admitirán ángulos inferiores a 90° y aún éstos se limitarán a los indispensables. En general los cambios de dirección se harán con ángulos grandes.

En la arqueta los tubos quedarán a unos 25 cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable los tubos se taponarán con yeso de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La arqueta se rellenará con arena hasta cubrir el cable como mínimo. En el suelo o las paredes laterales se situarán puntos de apoyo de los cables y empalmes, mediante tacos o ménsulas.

La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas serán registrables y, deberán tener tapas metálicas o de hormigón armado provistas de argollas o ganchos que faciliten su apertura. El fondo de estas arquetas será permeable de forma que permita la filtración del agua de lluvia.

Estas arquetas permitirán la presencia de personal para ayuda y observación del tendido y la colocación de rodillos a la entrada y salida de los tubos. Estos rodillos, se colocarán tan elevados respecto al tubo, como lo permite el diámetro del cable, a fin de evitar el máximo rozamiento contra él.

Las arquetas abiertas tienen que respetar las medidas de seguridad, disponiendo barreras y letreros de aviso. No es recomendable entrar en una arqueta recién abierta, aconsejándose dejar transcurrir 15 minutos después de abierta, con el fin de evitar posibles intoxicaciones de gases.

4.29.6.- Paralelismos

Baja Tensión – Alta Tensión

Los cables de Alta Tensión se podrán colocar paralelos a cables de Baja Tensión, siempre que entre ellos haya una distancia no inferior a 25 cm. Cuando no sea posible conseguir esta distancia, se instalará uno de ellos bajo tubo.

Alta Tensión – Alta Tensión.

La distancia a respetar en el caso de paralelismos de líneas subterráneas de media tensión es 25 cm. Si no fuese posible conseguir esta distancia, se colocará una de ellas bajo tubo.

Alta Tensión o Baja Tensión - Cables de telecomunicación

En el caso de paralelismos entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterráneas, estos cables deben estar a la mayor distancia posible entre sí. Siempre que los cables, tanto de telecomunicación como eléctricos, vayan directamente enterrados, la mínima distancia será de 20 cm. Cuando esta distancia no pueda alcanzarse, deberá instalará bajo tubo el cable instalado más recientemente.

En todo caso, en paralelismos con cables de comunicación, deberá tenerse en cuenta lo especificado por los correspondientes acuerdos con las compañías de telecomunicaciones. En el caso de un paralelismo de longitud superior a 500 m, bien los cables de telecomunicación o los de energía eléctrica, deberán llevar pantalla electromagnética.

Alta Tensión - Agua, vapor, etc.

En el paralelismo entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas se debe mantener en todo caso una distancia mínima en proyección horizontal de 0,20 m. Si no se pudiera conseguir esta distancia, se instalarán los cables dentro de tubos de resistencia mecánica apropiada.

Siempre que sea posible, en las instalaciones nuevas la distancia en proyección horizontal entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas colocadas paralelamente entre sí no debe ser inferior a:

a) 3 m en el caso de conducciones a presión máxima igual o superior a 25 atm; dicho mínimo se reduce a 1 m en el caso en que el tramo de paralelismo sea inferior a 100 m.

b) 1 m en el caso de conducciones a presión máxima inferior a 25 atm.

Baja Tensión - Agua, vapor, etc.

En el paralelismo entre cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua enterradas se debe mantener en todo caso una distancia mínima de 0.20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Cuando no sea posible conseguir esta distancia, se instalará bajo tubo el cable instalado más recientemente.

Alta Tensión - Gas

Cuando se trate de canalizaciones de gas, se tomarán además las medidas necesarias para asegurar la ventilación de los conductos y registros de los conductores, con el fin de evitar la posible acumulación de gases en los mismos. Siendo las distancias mínimas de 0,50 m.

Baja Tensón - Gas

Cuando se trate de canalizaciones de gas, se tomarán además las medidas necesarias para conseguir la ventilación de los conductos y registro de los conductores, con el fin de evitar la posible acumulación de gases en los mismos. La distancia mínima entre los cables de energía y las canalizaciones de gas será de 0.20 m., excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar) en que la distancia será de 0.40 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m. Si no fuera posible conseguir estas distancias, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada.

Alcantarillado

En los paralelismos de los cables con conducciones de alcantarillado, se mantendrá una distancia mínima de 50 cm, protegiéndose adecuadamente los cables cuando no pueda conseguirse esta distancia.

Depósitos de carburante

Entre los cables eléctricos y los depósitos de carburante, habrá una distancia mínima de 1,20 m, debiendo, además, protegerse apropiadamente el cable eléctrico.

"Fundaciones" de otros servicios

Cuando en las proximidades de la canalización existan soportes de líneas aéreas de transporte público, telecomunicación, alumbrado público, etc. el cable se instalará a una

distancia de 50 cm como mínimo de los bordes externos de los soportes o de las fundaciones. Esta distancia será de 150 cm en el caso en el que el soporte esté sometido a un esfuerzo de vuelco permanente hacia la zanja.

Cuando esta precaución no se pueda tomar, se empleará una protección mecánica resistente a lo largo del soporte y de su fundación prolongando una longitud de 50 cm a ambos lados de los bordes extremos de ésta.

Cabe destacar que en el proyecto que nos ocupa todas las líneas de Media y Baja Tensión se colocarán bajo tubo.

4.29.7.- Cruzamientos con vías de comunicación

Con vías públicas

En los cruzamientos con calles y carreteras los cables deberán ir entubados a una profundidad mínima de 80 cm. Los tubos o conductos serán resistentes, duraderos, estarán hormigonados en todo su recorrido y tendrán un diámetro de 160 mm que permita deslizar los cables por su interior fácilmente. En todo caso deberá tenerse en cuenta lo especificado por las normas y ordenanzas vigentes correspondientes.

Con ferrocarriles

El cruce de líneas subterráneas con ferrocarriles o vías férreas deberá realizarse siempre bajo tubo, recubiertos de hormigón y siempre que sea posible, perpendiculares a la vía, y a una profundidad mínima de 1.3 m respecto a la cara inferior de la traviesa. Dichos tubos rebasarán las instalaciones de servicio en una distancia de 1.5 m. Se recomienda efectuar el cruzamiento por los lugares de menor anchura del ferrocarril.

4.29.8.- Cruzamientos con otros servicios

Baja Tensión – Alta Tensión

En el caso de cruzamientos entre dos líneas eléctricas subterráneas directamente enterradas la distancia mínima a respetar será de 0,25 m. En caso de no poder conseguir esta distancia, se separarán los cables de Alta Tensión de los de Baja Tensión por medio de tubos.

Alta Tensión – Alta Tensión

La distancia a respetar entre líneas subterráneas de media tensión es 25 cm. Si no fuese posible conseguir esta distancia, la nueva línea irá entubada.

Baja tensión – Baja Tensión.

La distancia a respetar entre líneas eléctricas subterráneas de Baja Tensión es 10 cm. Si no fuese posible conseguir esta distancia, se instalará una de las líneas mediante tubos incombustibles de adecuada resistencia.

Con cables de telecomunicación

En los cruzamientos con cables de telecomunicación, los cables de energía eléctrica, se colocarán en tubos o conductos de resistencia mecánica apropiada, a una distancia mínima de la canalización de telecomunicación de 20 cm. La distancia del punto de cruce a los empalmes tanto del cable de energía como del de telecomunicación, será superior a 1 m. Cuando no sea posible conseguir esta distancia el cable instalado más recientemente se dispondrá entubado. En todo caso, cuando el cruzamiento sea con

cables telefónicos deberá tenerse en cuenta lo especificado por el correspondiente acuerdo con la empresa de telecomunicación.

Agua, vapor, etc...

El cruzamiento entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas no debe efectuarse sobre la proyección vertical de las uniones no soldadas de la misma conducción metálica.

La distancia mínima entre cables de energía eléctrica y la conducción metálica no debe ser inferior a 0.20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua y vapor, ó de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otras a una distancia superior a 1 m. del cruce. Si no fuera posible conseguir estas distancias, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada.

Gas

La mínima distancia en los cruces con canalizaciones de gas será de 20 cm. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de gas, ó de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otras a una distancia superior a 1 m. del cruce. Cuando no puedan respetarse estas distancias la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada.

Alcantarillado

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Se admitirá incidir en su pared, siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no fuera posible lo anterior se pasará por debajo entubando los cables.

Depósitos de carburantes

Se evitarán los cruzamientos sobre depósitos de carburantes, bordeando estos el depósito debidamente protegidos a una distancia de 1,20 m del mismo.

Cabe destacar que en el proyecto que nos ocupa todas las líneas de Media y Baja Tensión se colocarán bajo tubo.

4.29.9.- Transporte de bobinas y cables

La carga y descarga, sobre camiones o remolques apropiados, se hará siempre mediante una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina.

Las bobinas de cable se transportarán siempre de pie y nunca tumbadas sobre una de las tapas.

Cuando las bobinas se colocan llenas en cualquier tipo de transportador, éstas deberán quedar en línea, en contacto una y otra y bloqueadas firmemente en los extremos y a lo largo de sus tapas.

El bloqueo de las bobinas se debe hacer con tacos de madera lo suficientemente largos y duros con un total de largo que cubra totalmente el ancho de la bobina y puedan apoyarse los perfiles de las dos tapas. Las caras del taco tienen que ser uniformes para que las duelas no se puedan romper dañando entonces el cable.

En sustitución de estos tacos también se pueden emplear unas cuñas de madera que se

colocarán en el perfil de cada tapa y por ambos lados se clavarán al piso de la plataforma para su inmovilidad. Estas cuñas nunca se pondrán sobre la parte central de las duelas, sino en los extremos, para que apoyen sobre los perfiles de las tapas.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado; asimismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque. En caso de no disponer de elementos de suspensión, se montará una rampa provisional formada por tablones de madera o vigas, con una inclinación no superior a 1/4. Debe guiarse la bobina con cables de retención. Es aconsejable acumular arena a una altura de 20 cm al final del recorrido, para que actúe como freno.

Cuando se desplace la bobina por tierra rodándola, habrá que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Cuando las bobinas deban trasladarse girándolas sobre el terreno, debe hacerse todo lo posible para evitar que las bobinas queden o rueden sobre un suelo u otra superficie que sea accidentada.

Esta operación será aceptable únicamente para pequeños recorridos.

En cualquiera de estas maniobras debe cuidarse la integridad de las duelas de madera con que se tapan las bobinas, ya que las roturas suelen producir astillas que se introducen hacia el interior con el consiguiente peligro para el cable.

Siempre que sea posible debe evitarse la colocación de bobinas de cable a la intemperie sobre todo si el tiempo de almacenamiento ha de ser prolongado, pues pueden presentarse deterioros considerables en la madera (especialmente en las tapas, que causarían importantes problemas al transportarlas, elevarlas y girarlas durante el tendido).
Cuando deba almacenarse una bobina de la que se ha utilizado una parte del cable que contenía, han de taponarse los extremos de los cables, utilizando capuchones retráctiles.

Antes de empezar el tendido del cable se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el tendido. En el caso de suelo con pendiente es preferible el tendido en sentido descendente.

4.29.10.- Tendido de cables

La bobina de cable se colocará en el lugar elegido de forma que la salida del cable se efectúe por su parte superior y emplazada de tal forma que el cable no quede forzado al tomar la alimentación del tendido.
Para el tendido la bobina estará siempre elevada y sujeta por gatos mecánicos y una barra, de dimensiones y resistencia apropiada al peso de la bobina.

La base de los gatos será suficientemente amplia para que garantice la estabilidad de la bobina durante su rotación.

Al retirar las duelas de protección se cuidará hacerlo de forma que ni ellas, ni el elemento empleado para enclavarla, puedan dañar el cable.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido. Y un radio de curvatura una vez instalado de 10(D+d), siendo D el diámetro exterior del cable

y d el diámetro del conductor.

Cuando los cables se tiendan a mano los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se puede tender mediante cabestrantes tirando del extremo del cable al que se le habrá adaptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no debe pasar del indicado por el fabricante del mismo. Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha tracción.

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y construidos de forma que no dañen el cable.

Estos rodillos permitirán un fácil rodamiento con el fin de limitar el esfuerzo de tiro; dispondrán de una base apropiada que, con o sin anclaje, impida que se vuelquen, y una garganta por la que discurra el cable para evitar su salida o caída.

Se distanciarán entre sí de acuerdo con las características del cable, peso y rigidez mecánica principalmente, de forma que no permitan un vano pronunciado del cable entre rodillos contiguos, que daría lugar a ondulaciones perjudiciales. Esta colocación será especialmente estudiada en los puntos del recorrido en que haya cambios de dirección, donde además de los rodillos que facilitan el deslizamiento deben disponerse otros verticales para evitar el ceñido del cable contra el borde de la zanja en el cambio de sentido. Siendo la cifra mínima recomendada de un rodillo recto cada 5 m y tres rodillos de ángulo por cada cambio de dirección.

Para evitar el roce del cable contra el suelo, a la salida de la bobina, es recomendable la colocación de un rodillo de mayor anchura para abarcar las distintas posiciones que adopta el cable.

No se permitirá desplazar lateralmente el cable por medio de palancas u otros útiles; deberá hacerse siempre a mano.

Sólo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de zanja, siempre bajo vigilancia del Director de Obra.

Para la guía del extremo del cable a lo largo del recorrido y con el fin de salvar más fácilmente los diversos obstáculos que se encuentren (cruces de alcantarillas, conducciones de agua, gas electricidad, etc) y para el enhebrado en los tubos, en conducciones tubulares, se puede colocar en esa extremidad una manga tiracables a la que se una una cuerda. Es totalmente desaconsejable situar más de dos a cinco peones tirando de dicha cuerda, según el peso del cable, ya que un excesivo esfuerzo ejercido sobre los elementos externos del cable producen en él deslizamientos y deformaciones. Si por cualquier circunstancia se precisara ejercer un esfuerzo de tiro mayor, este se aplicará sobre los propios conductores usando preferentemente cabezas de tiro estudiadas para ello.

Para evitar que en las distintas paradas que pueden producirse en el tendido, la bobina siga girando por inercia y desenrollándose cable que no circula, es conveniente dotarla de un freno, por improvisado que sea, para evitar en este momento curvaturas peligrosas para el cable.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento. El cable puede calentarse antes de su tendido almacenando las bobinas durante varios días en un local caliente o se exponen a los efectos de elementos calefactores o corrientes de aire caliente situados

a una distancia adecuada. Las bobinas han de girarse a cortos intervalos de tiempo, durante el precalentamiento. El cable ha de calentarse también en la zona interior del núcleo. Durante el transporte se debe usar una lona para cubrir el cable. El trabajo del tendido se ha de planear cuidadosamente y llevar a cabo con rapidez, para que el cable no se vuelva a enfriar demasiado.

El cable se puede tender desde el vehículo en marcha, cuando hay obstáculos en la zanja o en las inmediaciones de ella.

La zanja en toda su longitud deberá estar cubierta con una capa de arena fina de unos 10 cm en el fondo antes de proceder al tendido del cable. En el caso de instalación entubada, esta distancia podrá reducirse a 5 cm.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con una capa de 20 cm de arena fina y con la protección PPC.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando dos cables que se canalicen vayan a ser empalmados, se solaparán al menos en una longitud de 0,50 m.

Las zanjas se recorrerán con detenimiento antes de tender el cable para comprobar que se encuentran sin piedras y otros elementos que puedan dañar los cables en su tendido.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios; se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las mismas condiciones en que se encontraban primitivamente.

Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia al Director de Obra y a la Empresa correspondiente con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte del Contratista deberá conocer la dirección de los servicios públicos así como su número de teléfono para comunicarse en caso de necesidad.

Si las pendientes son muy pronunciadas y el terreno es rocoso e impermeable, se corre el riesgo de que la zanja de canalización sirva de drenaje originando un arrastre de la arena que sirve de lecho a los cables. En este caso se deberá entubar la canalización asegurada con cemento en el tramo afectado.

En el caso de canalizaciones con cables unipolares, cada dos metros envolviendo las tres fases, se colocará una sujeción que agrupe dichos conductores y los mantenga unidos.

Nunca se pasarán dos circuitos, bien cables tripolares o bien cables unipolares, por un mismo tubo.

Una vez tendido el cable los tubos se taparán de forma que el cable quede en la parte superior del tubo.

4.29.11.- Protección mecánica

Las líneas eléctricas subterráneas deben estar protegidas contra posibles averías producidas por hundimiento de tierras, por contacto con cuerpos duros y por choque de herramientas metálicas. Para ello se colocará una placa de protección de cables PPC según Especificaciones de Materiales a lo largo de la longitud de la canalización, cuando esta no esté entubada.

4.29.12.- Señalización

Todo cable o conjunto de cables debe estar señalado por una cinta de atención de acuerdo con la Recomendación UNESA 0205 colocada como mínimo a 0,20 m por encima de la placa. Cuando los cables o conjuntos de cables de categorías de tensión diferentes estén superpuestos, debe colocarse dicha cinta encima de cada uno de ellos.

Estas cintas estarán de acuerdo con lo especificado en las Especificaciones de Materiales de Unión Fenosa.

4.29.13.- Identificación

Los cables deberán llevar marcas que indiquen el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características

4.29.14.- Cierre de zanjas

Una vez colocadas al cable las protecciones señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con el tipo de tierra y en las tongadas necesarias para conseguir un próctor del 95%. Procurando que las primeras capas de tierra por encima de los elementos de protección estén exentas de piedras o cascotes, para continuar posteriormente sin tanta escrupulosidad. De cualquier forma debe tenerse en cuenta que una abundancia de pequeñas piedras o cascotes puede elevar la resistividad térmica del terreno y disminuir con ello la posibilidad de transporte de energía del cable.

El cierre de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de 10 cm de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas si fuese necesario con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno.

El Contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización de esta operación y, por lo tanto, serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

La carga y transporte a vertederos de las tierras sobrantes está incluida en la misma unidad de obra que el cierre de las zanjas con objeto de que el apisonado sea lo mejor posible.

4.29.15.- Reposición de pavimentos

Los pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el propietario de los mismos.

Deberá lograrse una homogeneidad de forma que quede el pavimento nuevo lo más igualado posible al antiguo (en caso de que lo hubiese), haciendo su reconstrucción por piezas nuevas si está compuesto por losetas, baldosas, etc.

En general se utilizarán materiales nuevos salvo las losas de piedra, adoquines, bordillos de granito y otros similares.

4.29.16.- Puesta a Tierra

Todas las pantallas de los cables deben ser puestas a tierra en los extremos de cada cable y en los empalmes, con objeto de disminuir la resistencia global a tierra.

Si los cables son unipolares o las pantallas en M.T. están aisladas con una cubierta no

metálica, la puesta a tierra puede ser realizada en un solo extremo, con tal de que en el otro extremo y en conexión con el empalme se adopten protecciones contra la tensión de contacto de las pantallas del cable.

Cuando las tomas de tierra de pararrayos de edificios importantes se encuentren bajo la acera, próximas a cables eléctricos en que las envueltas no están conectadas en el interior de los edificios con la bajada del pararrayos conviene tomar alguna de las precauciones siguientes:

a) Interconexión entre la bajada del pararrayos y las envueltas metálicas de los cables.

b) Distancia mínima de 0,50 m entre el conductor de toma de tierra del pararrayos y los cables o bien interposición entre ellos de elementos aislantes.

4.30. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

4.30.1.- Obra civil

4.30.1.1.- Emplazamiento

El lugar elegido para la construcción del centro debe permitir la colocación y reposición de todos los elementos del mismo. Los accesos al centro deben tener las dimensiones adecuadas para permitir el paso de dichos elementos.

El emplazamiento del centro debe ser tal que esté protegido de inundaciones y filtraciones.

En el caso de terrenos inundables el suelo del centro debe estar, como mínimo, 0.20 m por encima del máximo nivel de aguas conocido, o si no el centro debe proporcionarsele una estanqueidad perfecta hasta dicha cota.

El local que contiene el centro debe estar construido en su totalidad con materiales incombustibles.

4.30.1.2.- Excavación

Se efectuará la excavación con arreglo a las dimensiones y características del centro y hasta la cota necesaria.

La carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes será por cuenta del contratista.

4.30.1.3.- Acondicionamiento

Como norma general, una vez realizada la excavación se extenderá una capa de arena de 10 cm., de espesor aproximadamente, procediéndose a continuación a su nivelación y compactación.

Terrenos no compactos

Será necesario realizar un asentamiento adecuado a las condiciones del terreno, pudiendo incluso ser necesaria la construcción de una bancada de hormigón de forma que distribuya las cargas en una superficie más amplia.

Terrenos en ladera

Se realizará la excavación de forma que se alcance una plataforma de asiento en zona suficientemente compactada y de las dimensiones necesarias para que el asiento sea completamente horizontal.

Puede ser necesaria la canalización de las aguas de lluvia de la parte alta, con objeto de que el agua no arrastre el asiento del CT.

Terrenos con nivel freático alto

En estos casos, o bien se eleva la capa de asentamiento del CT por encima del nivel freático, o bien se protege al CT mediante un revestimiento impermeable que evite la penetración de agua en el hormigón.

4.30.1.4.- Edificio prefabricado de hormigón

Los edificios prefabricados de hormigón se ajustarán integramente a las distintas especificaciones de materiales de UNION FENOSA, verificando su diseño en los siguientes puntos:

- Los suelos estarán previstos para las cargas fijas y rodantes que implique el material.

- Se preverán, en lugares apropiados del edificio, orificios para el paso del interior al exterior de los cables destinados a la toma de tierra y cables de B.T y M.T. Los orificios estarán inclinados y desembocarán hacia el exterior a una profundidad de 0.40 m del suelo como mínimo.

- También se preverán los agujeros de empotramiento para herrajes del equipo eléctrico y el emplazamiento de los carriles de rodamiento de los transformadores. Asimismo se tendrán en cuenta los pozos de aceite, sus conductos de drenaje, las tuberías para conductores de tierra, registros para las tomas de tierra y canales para los cables de A.T y B.T. En los lugares de paso, estos canales estarán cubiertos por losas amovibles.

- Los muros prefabricados de hormigón podrán estar constituidos por paneles convenientemente ensamblados, o bien formado un conjunto con la cubierta y la solera, de forma que se impida totalemente el riesgo de las filtraciones.

- La cubierta estará debidamente impermeabilizada de forma que no quede comprometida su estanqueidad, ni haya riesgo de filtraciones. Su cara interior podrá quedar como resulte después del desencofrado. No se efectuará en ella ningún empotramiento que comprometa su estanqueidad.
- El acabado exterior del centro será normalmente liso y preparado para ser recubierto por pinturas de la debida calidad y de color que mejor se adapte al medio ambiente. Cualquier otra terminación: canto rodado, recubrimientos especiales, etc., podrá ser aceptada. Las puertas y recuadros metálicos estarán protegidos contra la oxidación.

- La cubierta estará calculada para soportar la sobrecarga que corresponda a su destino, para lo cual se tendrá en cuenta lo que

la respecto fija la Norma UNE-EN 61.330.

- Las puertas de acceso al centro de transformación desde el exterior cumplirán integramente lo que al respecto fija la Norma UNE-EN 61.330.

4.30.1.5.- Evacuación y extinción del aceite aislante

Las paredes y techo de las celdas que han de alojar aparatos con baño de aceite, deberán estar construidas con materiales resistentes al fuego, que tengan la resistencia estructural adecuada para las condiciones de empleo.

Con el fin de permitir la evacuación y extinción del aceite aislante, se preverán pozos con revestimiento estanco, teniendo en cuenta el volumen de aceite que puedan recibir. En todos los pozos se preverán apagafuegos superiores, tales como lechos de guijarros de 5 cm. de diámetro aproximadamente, sifones en caso de varios pozos con colector único, etc. Se recomienda que los pozos sean exteriores a la celda y además inspeccionables.

Cuando se empleen aparatos en baño de líquidos incombustibles (temperatura de combustión superior a 300ºC según MIE-RAT), podrán disponerse en celdas que no cumplan la anterior prescripción, sin más que disponer de un sistema de recogida de posibles derrames que impidan su salida al exterior.

4.30.1.6.- Ventilación

Los locales estarán provistos de ventilación para evitar la condensación y cuando proceda, refrigerar los transformadores.
Normalmente se recurrirá a la ventilación natural, aunque en casos excepcionales podrá utilizarse también la ventilación forzada.

Cuando se trate de ubicaciones de superficie, se empleará una o varias tomas de aire del exterior, situadas a 0.20 m del suelo como mínimo, y en la parte opuesta una o varias salidas, situadas lo más altas posible.

Todas las aberturas de ventilación estarán dispuestas y protegidas de tal forma que se garantice un grado de protección mínimo de personas contra el acceso a zonas peligrosas, contra la entrada de objetos sólidos extraños y contra la entrada de agua IP23D según norma UNE-EN 61.330.

4.30.2.- <u>Instalación eléctrica</u>

4.30.2.1.- Aparamenta en alta tensión

La aparamenta de A.T. estará constituida, para una tensión admisible de 24 kV, acorde a las siguientes normativas:

- UNE 20-090, 20-135.
- UNE-EN 60265-1, 60129.
- CEI 60298, 60420, 60265, 60129.
- UNESA Recomendación 6407 A.

<u>CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS</u>.

Los conjuntos compactos deberán tener una envolvente única con dieléctrico de hexafluoruro de azufre. Toda la aparamenta estará agrupada en el interior de una cuba metálica estanca rellenada de hexafluoruro de azufre con una sobrepresión de 0'1 bar

sobre la presión atmosférica, sellada de por vida y acorde a la norma CEI 56-4-17, clase III.

En la parte posterior se dispondrá de una membrana que asegure la evacuación de las eventuales sobrepresiones que se puedan producir, sin daño ni para el operario ni para las instalaciones.

El dispositivo de control de aislamiento de los cables será accesible, fase por fase, después de la puesta a tierra y sin necesidad de desconectar los cables.

La seguridad de explotación será completada por los dispositivos de enclavamiento por candado existentes en cada uno de los ejes de accionamiento.

En caso de avería en un elemento mecánico se deberá poder retirar el conjunto de mandos averiado y ser sustituido por otro en breve tiempo, y sin necesidad de efectuar trabajos sobre el elemento activo del interruptor, así como realizar la motorización de las funciones de entrada/salida con el centro en servicio.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS.

- Tensión nominal 24 kV.
- Nivel de aislamiento:
  - a) a la frecuencia industrial de 50 Hz 50 kV ef.1min.
  - b) a impulsos tipo rayo 125 kV cresta.
- Intensidad nominal funciones línea 400 A.
- Intensidad nominal otras funciones 200 A.
- Intensidad de corta duración admisible 16 kA ef. 1s.

INTERRUPTORES.

El interruptor y el seccionador de puesta a tierra deberá ser un único aparato de tres posiciones (abierto, cerrado y puesto a tierra), a fin de asegurar la imposibilidad de cierre simultáneo del interruptor y el seccionador de puesta a tierra.

La apertura y cierre de los polos será simultánea, debiendo ser la tolerancia de cierre inferior a 10 ms.

Los contactos móviles de puesta a tierra serán visibles a través de visores, cuando el aparato ocupe la posición de puesto a tierra.

El interruptor deberá ser capaz de soportar al 100% de su intensidad nominal más de 100 maniobras de cierre y apertura, correspondiendo a la categoría B según la norma CEI 60265.
En servicio, se deberán cumplir las exigencias siguientes:

- Poder de cierre nominal sobre cortocircuito: 40 kA cresta.
- Poder de corte nominal sobre transformador en vacío: 16 A.
- Poder de corte nominal de cables en vacío: 30 A.
- Poder de corte (sea por interruptor-fusibles o por interruptor automático): 16 kA.

CORTACIRCUITOS-FUSIBLES.

En el caso de utilizar protección ruptofusibles, se utilizarán fusibles del modelo y calibre indicados en el capítulo de Cálculos de esta memoria. Los fusibles cumplirán la norma

DIN 43-625 y la R.U. 6.407-A y se instarán en tres compartimentos individuales, estancos y metalizados, con dispositivo de puesta a tierra por su parte superior e inferior.

4.30.2.2.- Transformadores

El transformador a instalar será trifásico, con neutro accesible en B.T., refrigeración natural, en baño de aceite, con regulación de tensión primaria mediante conmutador accionable estando el transformador desconectado, servicio continuo y demás características detalladas en la memoria.

4.30.2.3.- Baja tensión

- Tensión asignada 440 V.
- Frecuencia asignada 50 Hz.
- Tensión soportada a impulsos tipo rayo
  (valor cresta) 20 kV.
- Tensión soportada a frecuencia industrial durante 1 minuto (valor eficaz):
  a) entre partes activas y masa 10 kV.
  b) entre partes activas de polaridad diferente 2,5 kV
  - Intensidad de cortocircuito admisible
    (valor eficaz) 12 kA/1s.
  - Valor de cresta de la intensidad admisible 30 kA.

4.30.2.4.- Acometidas subterráneas

Los cables de alimentación subterránea entrarán en el centro, alcanzando la celda que corresponda, mediante un tubo de polietileno reticulado (XLPE) de alta densidad y color rojo. Los tubos serán de superficie interna lisa y exterior corrugada, siendo su diámetro exterior de 160 mm. La disposición de los tubos será tal que los radios de curvatura a que deban someterse los cables serán como mínimo igual a 10 veces su diámetro, con un mínimo de 0,60 m.

Después de colocados los cables se taponará el orificio de paso mediante una espuma autovulcanizable u otro medio similar que evite la entrada de roedores y no dañe la cubierta del cable.

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar en todo momento la protección mecánica de los cables, y su fácil identificación. Por otra parte se tendrá en cuenta, para evitar los riesgos de corrosión de la envuelta de los cables, la posible presencia de sustancias que pudieran perjudicarles.

Los conductores de alta tensión estarán constituidos por cables unipolares de aluminio con aislamiento seco termoestable de XLPE y cumplirán con lo especificado en la RU 3305 C.

Los conductores de baja tensión estarán constituidos por cables unipolares de aluminio con aislamiento seco termoestable de XLPE y cumplirán con lo especificado en la RU 3304 D.

4.30.2.5.- Alumbrado

El alumbrado artificial, siempre obligatorio, será preferiblemente de incandescencia.
Los focos luminosos estarán colocados sobre soportes rígidos y dispuestos de manera que los aparatos de seccionamiento no queden en una zona de sombra; permitirán además la lectura correcta de los aparatos de medida. Se situarán de tal manera que la

sustitución de lámparas pueda efectuarse sin necesidad de interrumpir la media tensión y sin peligro para el operario.

Los interruptores de alumbrado se situarán en la proximidad de las puertas de acceso.

La instalación para el servicio propio del CT llevará un interruptor diferencial de alta sensibilidad de acuerdo con la Norma UNE 20383.

4.30.3.- Puestas a tierra

Las puestas a tierra se realizarán en la forma indicada en el Proyecto, debiendo cumplirse estrictamente lo referente a separación de circuitos, forma de constitución y valores deseados para las puestas a tierra.

Los conductores de cobre desnudo se ajustarán a la RU 3401B.

Condiciones de los circuitos de puesta a tierra

1. No se unirán al circuito de puesta a tierra, ni las puertas de acceso ni las ventanas metálicas de ventilación del CT.
2. La conexión del neutro a su toma se efectuará, siempre que sea posible, antes del dispositivo de seccionamiento B.T.
3. En ninguno de los circuitos de puesta a tierra se colocarán elementos de seccionamiento.
4. Cada circuito de puesta a tierra llevará un borne para la medida de la resistencia de tierra, situado en un punto fácilmente accesible.
5. Los circuitos de tierra se establecerán de manera que se eviten los deterioros debidos a acciones mecánicas, químicas o de otra índole.
6. La conexión del conductor de tierra con la toma de tierra se efectuarán de manera que no haya peligro de aflojarse o soltarse.
7. Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea continua en la que no podrán incluirse en serie las masas del centro. Siempre la conexión de las masas se efectuará por derivación.
8. Los conductores de tierra enterrados serán de cobre, y su sección nunca será inferior a 50 mm2.
9. Cuando la alimentación a un centro se efectúe por medio de cables subterráneos provistos de cubiertas metálicas, se asegurará la continuidad de éstas por medio de un conductor de cobre lo más corto posible, de sección no inferior a 50 mm2. La cubierta metálica se unirá al circuito de puesta a tierra de las masas.

La continuidad eléctrica entre un punto cualquiera de la masa y el conductor de puesta a tierra, en el punto de penetración en el suelo, satisfará la condición de que la resistencia eléctrica correspondiente sea inferior a 0,4 Ω.

4.30.4.- Recepción de obra

Durante la obra o una vez finalizada la misma, el Director de Obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.

Una vez finalizadas las instalaciones, el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción

global de la obra.

En la recepción de la instalación se incluirá los siguientes conceptos:

- Medición de la resistencia de aislamiento:
- Ensayo dieléctrico.
- Medición de la resistencia de tierra y de las tensiones de paso y contacto.
- Se comprobarán las regulaciones y protecciones.
- Se medirá la ácidez y rígidez diélectrica del aceite de los transformadores.

El Director de Obra contestará por escrito al Contratista, comunicando su conformidad a la instalación o condicionando su recepción a la modificación de los detalles que estime susceptibles de mejora.

4.31. INFRAESRUCTURA TELECOMUNICACIONES

Para la redacción del presente documento se han tenido en cuenta, las siguientes reglamentaciones y Normas en vigor:

- UNE 133100-1 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones Subterráneas.
- UNE 133100-2 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Arquetas y cámaras de registro.

La red está formada por una serie de canalizaciones subterráneas y arquetas de registro, las cuales cumplirán en todo momento la UNE 133.100 Parte 1 y Parte 2.

En la ejecución de las infraestructuras de telecomunicaciones: canalizaciones, zanjas, arquetas, etc. Se seguirá en todo momento las especificaciones de la UNE 133100 Parte 1 y Parte 2.

Se abonará la canalización en zanja formada por el número correspondiente de tubos de polietileno alta densidad de 63 mm. y/o 110 mm de diámetro, ejecutada en zanja embebidos en un prisma de hormigón HM-20 de central, por aplicación del Cuadro de Precios Nº 1 a los m/l de canalización realmente ejecutada.

Se abonará la unidad (UD) de Arqueta tipo, totalmente ejecutada, incluso excavación en terreno compacto, solera de hormigón en masa HM-20 y p.p. de medios auxiliares, embocadura de conductos, relleno lateral de tierra y transporte de tierras a vertedero; por aplicación del precio del Cuadro Nº 1 a la unidad realmente instalada.

4.32.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LA RED DE GAS

4.32.1.- <u>Replanteo de las obras</u>

El contratista realizará, de acuerdo con el director de obra, el replanteo del eje del trazado de la conducción, de las arquetas de las válvulas y las obras anejas. Al contratista se le entregarán los documentos técnicos que definan el trazado previsto.

No deberán comenzarse los trabajos de obra civil sin haber localizado e identificado los servicios existentes o que se prevean instalar en la zona, a través de los planos de otros servicios, observando y comprobando las tapas o registros en la superficie existentes a lo largo del trazado de la conducción, o bien utilizando detector o radar.

El replanteo, y su comprobación, son siempre necesarios en la fase previa al comienzo de las obras. El contratista deberá reparar a su cargo los daños que pudieran

producirse e indemnizar a los servicios, que resulten dañados con motivo de las obras.
El trazado original de la canalización podrá modificarse si es necesario, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Coste respecto a otras alternativas posibles.
- Mantenimiento futuro.
- Interferencias con el tráfico y peatones.
- Situación de los servicios enterrados en la zona.
- Las disposiciones municipales y registros adicionales contenidos en las licencias de obras.
- Existencia de posibles desperfectos que puedan dar pie a posibles reclamaciones posteriores a la obra. En el caso de desperfectos que estén antes de iniciar los trabajos, que no modifiquen la trayectoria de la obra y con el fin de evitar futuras reclamaciones, se deberá dejar constancia de ellos.

En cualquier caso, las modificaciones que se realicen deberán estar aprobadas por el Director de Obra y el Técnico de la Distribuidora y los acuerdos alcanzados figurarán en el Libro de Obra.

Corresponde al contratista la obtención y aplicación de los condicionantes de señalización requeridos por parte de los servicios municipales correspondientes, tanto para la señalización de las obras como para las de los desvíos de tráfico y otras. El contratista deberá mantener día y noche la señalización adecuada para proteger a las personas de cualquier accidente producido por las obstrucciones existentes.

El contratista se atendrá en todo momento, durante la ejecución de las obras, a las Ordenanzas Municipales que le sean de aplicación.

4.32.2.- <u>Obra Civil</u>

4.32.2.1.- Apertura de zanjas

El Contratista extremará las medidas de seguridad y limpieza para evitar accidentes al finalizar la jornada de trabajo.

Con norma general, el proyecto recogerá todos los condicionantes a tener en cuenta para la correcta ejecución de los trabajos a efectuar. En concreto, los previos al comienzo de las excavaciones propiamente dichas, tales como replanteo, catas, localización de servicios, obras auxiliares, etc.

Asimismo, en el proyecto se definen las precauciones y medios necesarios para la realización de las obras con la calidad y garantía suficientes: maquinaria a utilizar, entibamientos, drenaje, señalizaciones, pasos provisionales, etc.

La anchura de la zanja será la mínima necesaria para instalar la tubería en condiciones de seguridad para cada diámetro. Es recomendable que, en excavaciones anchas de más de 40 cm., y en función del tipo de terreno y de las características de cada tramo, se dejen puentes de 0.40 m. de ancho sin levantar con objeto de evitar el desmoronamiento de los bordes.

Las profundidades de la zanja se realizarán en general de 0.80 m para DN 40 a 110, ambos inclusive, y de 1 m. para DN 160 a 315, ambos inclusive. Cuando se instalen a una profundidad menor a 0,60 m. se colocarán protecciones adecuadas a la carga sobre la tubería. Se evitarán, siempre que sea posible, profundidades de zanja superiores a 1 m.

Las dimensiones recomendadas para las zanjas se adjuntan en los planos.

La excavación de la zanja se realizará, siempre que sea posible, con máquina. No obstante, cuando se sospeche o exista una alta densidad de otros servicios enterrados, la excavación de la zanja se podrá ejecutar a mano. En todo caso cuando la excavación se realice con máquina, se debe garantizar la integridad de los diferentes servicios enterrados existentes, por lo que en los casos que sea necesario, se dispondrá de una segunda persona que dirija la excavación, además del maquinista.

Durante cada jornada las tierras procedentes de la excavación que vayan a recuperarse, deberán situarse adecuadamente a un lado de la zanja y de forma que no entorpezcan el desarrollo de los trabajos y no provoquen ninguna otra interferencia.

Cuando las tierras no se vayan a reutilizar deberán retirarse diariamente de la obra

4.32.2.2.- Entibaciones

En casos excepcionales en los que sea necesario realizar una profundidad de zanja elevada y las características del terreno lo requieran se entibarán las zanjas de acuerdo a la Normativa Técnica del Grupo Gas Natural NT-131-D.

4.32.2.3.- Acondicionamiento de la zanja

Con anterioridad a la instalación de la tubería, el fondo de la zanja habrá sido limpiado y desprovisto de piedras y de los elementos duros que se hayan encontrado en la excavación, procediendo a su saneamiento y compactación cuando no ofrezca garantías de estabilidad permanente.

El fondo de la zanja se rellenará con un lecho compacto y bien nivelado de 10 cm. como mínimo de tierra cribada o arena de río.

4.32.2.4.- Relleno de zanja

Una vez tendida la tubería se procederá al tapado de la zanja hasta rellenarla completamente.

El relleno se realizará de acuerdo a lo indicado en la zanja tipo.

Antes de iniciarse los trabajos de tapado deberán demolerse los puentes que se hubieran podido mantener en las fases anteriores, para poder proceder a su relleno y compactación uniformes a lo largo de la conducción. Así mismo se eliminarán las entibaciones realizadas de forma progresiva, de modo que no exista ningún riesgo para el trabajador. En caso de ser necesario, a medida que se eliminan las entibaciones se podrá ir tapando tubería en la cantidad suficiente para evitar posibles desmoronamientos.

Sobre la tubería ya instalada en su posición, se rellenará la zanja hasta 20 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería con la misma tierra cribada o arena que se vertió en el lecho del fondo de la zanja.

A una distancia comprendida entre 20 y 30 cm. por encima de la generatriz superior de la conducción de gas se colocará un banda de señalización de advertencia que cumplirá con lo dispuesto en la EM-035-E.

Finalizadas las operaciones descritas en el aparado anterior, se terminará el relleno de la zanja con el material procedente de la excavación u otro adecuado a criterio del director de obra (zahorras naturales o artificiales de canteras) si el primero no pudiera

utilizarse. Este relleno se realizará hasta una altura que dependerá de la superficie.

El grado de compactación de la última capa de relleno deberá cumplir con la normativa local vigente. En ausencia de ésta, el grado de compactación será del 90% del proctor modificado. Se verterá el menor número de tongadas posible, asegurando la compactación y colocando la banda de señalización.

A partir de esta altura se pavimentará según el uso a que se destine el terreno, previa base de hormigón de 100 mm. como mínimo.

En los planos se representan los detalles correspondientes al relleno y reposición de las zanjas.

4.32.2.5.- Proximidad con otras conducciones. Cruce y paralelismo. Protecciones.

Se considerarán como cruces y paralelismos con otros servicios los siguientes:

- Cruce superior/inferior con conducción de naturaleza diversa.
- Paralelismo con conducción de naturaleza diversa.
- Paralelismo con alcantarilla.
- Cruce superior/inferior con alcantarilla.

Existe cruce de una tubería de gas con otras conducciones cuando el ángulo que formen ambos servicios esté comprendido entre 35º y 90º.

En ningún caso podrá discurrir una conducción de gas en paralelo y por debajo de una conducción de tubulares no estancas, tales como las telefónicas, por lo que si existe una conducción de este tipo, la obra civil deberá realizarse previendo que la conducción de gas ha de situarse por encima de la misma.

En caso de cruce de los mismos no deberá coincidir ninguna junta de la tubular en una longitud de 0,50 m contada en ambos lados del punto de cruce. En caso de ser necesario, para poder cumplir esta condición se impermeabilizará exteriormente la junta de la tubular.

En caso de que la tubería deba atravesar obligatoriamente espacios huecos, se deberá situar en el interior de una vaina ventilada hacia el exterior para garantizar la perfecta y continua ventilación de la misma. Esta solución solo podrá ser utilizada con autorización expresa del responsable de Gas Natural.

La obra civil se deberá realizar de forma que permita que los tubos guarden, en relación con los distintos servicios públicos enterrados que se encuentran en el subsuelo, las distancias mínimas que se indican a continuación:

	Dimensiones mínimas de separación
a (cm)	20
b (cm)	20 hasta MPB y 40 para AP
c (cm)	30

Notas:

a En cruces de redes en BP, MPA/MPB y en los puntos de cruce en AP.

b En paralelismos de redes y acometidas, acometidas interiores enterradas u otros tramos enterrados de las instalaciones receptoras.

c En cruces y paralelismos de acometidas, acometidas interiores enterradas y otros tamos enterrados de las instalaciones receptoras en BP, MPA/MPB y en los puntos de cruce en AP.

En los planos se adjuntan los detalles de los distintos tipos de cruce y paralelismo.

Cuando no sea posible mantener las distancias mínimas se colocarán las protecciones que en cada caso se requieran y de acuerdo con la Normativa Técnica del Grupo Gas Natural.

4.32.2.6.- Arquetas y pozos.

Las arquetas y pozos destinados a alojar los servicios asociados a las redes de distribución (arquetas para medición y registros de potencial, arquetas para presiógrafo, pozos de válvula, etc.), se construirán de acuerdo con la NT-143-GN.

4.32.3.- Montaje mecánico. Red de distribución

4.32.3.1.- Especificaciones de tuberías y accesorios

La tubería a instalar tendrá las siguientes características:

Material: Polietileno media densidad
Color: Amarillo (SDR-11).
Norma: UNE-EN 1555
Presión nominal: 10 SDR-11
Forma de suministro: Barras y Rollos o bobinas.

Los accesorios a utilizar en las conducciones de polietileno objeto de este Pliego de Condiciones Técnicas, se fabricarán y suministrarán de acuerdo con la última revisión de la Norma UNE-EN 1555, calidad SDR 11.

Cada partida se deberá acompañar de certificado de calidad y pruebas en fábrica.

Las formas usuales de suministro de los tubos y los accesorios adecuados correspondiente, dependen del diámetro de la conducción en la forma siguiente:

Diámetros (mm)	Formas	Accesorios tipo
32-90	Rollos	Electrosoldado
63-110	Bobinas	Electrosoldado
110-315	Barras	Tope/Electrosoldado

En los rollos, la tubería se enrollará desde el interior hacia el exterior, sujetando adecuadamente cada capa con las anteriores con el fin de que la tubería se tienda suavemente en zanja sin peligro de desenrollados bruscos.
Las bobinas consistirán en tubería enrollada sobre el núcleo de carretes metálicos, sujetando cada capa con las anteriores, y quedando la capa exterior convenientemente protegida de posibles golpes por e propio carrete metálico.

Los paquetes de barras en ningún caso se atarán ni izarán con cables.

Las uniones entre tuberías se efectuarán preferentemente mediante *manguitos por electrofusión.*

Las *tes de derivación* serán del tipo electrosoldable mediante manguitos.

Los *tapones de fin de línea*, cuando procedan, serán del tipo soldadura tope o electrofusión.
El montaje de válvulas se hará embridado mediante *manguito de transición electrosoldable PE-ACERO*, seguidamente conexión brida con cuello.

Los *codos y reducciones* a utilizar serán para soldadura a tope o por manguito electrosoldable.

4.32.3.2.- Manejo.

La diversidad de formas de suministro hace que las distintas operaciones de manejo, tales como el almacenamiento, transporte, carga y descarga, etc., presenten también diferencias específicas a tener en cuenta para que, la manipulación de la tubería de polietileno, se efectúe de forma tal que se eviten posibles daños del material.

4.32.3.3.- Almacenamiento.

La utilización en condiciones óptimas del polietileno requiere que el tiempo de almacenamiento de la tubería, tanto en fábrica como en campo, sea el mínimo posible para asegurar que todas sus características permanecen inalteradas.
No obstante lo anterior, siempre habrá que prever unas elementales medidas protectoras a considerar en los cortos almacenamientos que inevitablemente se han de producir durante su utilización.

En general, la tubería deberá protegerse de la luz directa, de los focos de calor próximos, de productos químicos, y de objetos punzantes o posibles agresiones mecánicas.

Las barras podrán formar pilas de hasta un metro de altura y apoyarán en toda su longitud.

Los rollos se apilarán horizontales sobre conos de madera de paletizado

Las bobinas se colocarán verticalmente ya que van protegidas por el carrete metálico.
Los extremos de las tuberías se taparán para evitar la entrada de elementos extraños.

Los accesorios de P.E. se almacenarán en dependencias cerradas y limpias, a resguardo de los rayos solares y del posible contacto con sustancias dañinas. La temperatura no superará nunca los 40 ºC.

Los accesorios serán manipulados de manera que no sufran el menor daño, para lo cual el fabricante tomará las debidas precauciones. Para su transporte se acondicionarán en bultos paletizados.

4.32.3.4.- Transporte

El transporte se efectuará en vehículos adecuados, sin aristas cortantes ni extremos punzantes, para evitar dañar la superficie de las tuberías. Durante el transporte, se admitirán los apilamientos con las limitaciones del apartado anterior.

Tanto durante la carga del material, como en la entrega o recepción del mismo, se inspeccionarán las operaciones comprobando que las tuberías se encuentran en perfecto estado y no han sufrido agresiones durante el transporte. Cualquier abolladura, arañazo, entalla, etc., producido por manipulación incorrecta, deberá

eliminarse cortando el trozo afectado.

4.32.3.5.- Carga y descarga

Aún cuando habrá que tener en cuenta las diferencias que se pueden producir cuando estas operaciones se llevan a cabo en fábrica o en obra, por los distintos medios disponibles, las precauciones a tomar en ambos casos irán encaminadas a proteger la tubería de acciones exteriores mecánicas o térmicas. En ese sentido, las operaciones de carga y descarga de la tubería se realizarán con carretilla elevadora, grúa preparada especialmente o a mano.

Las barras descargadas se depositarán sobre superficies lisas adecuadas y no se harán rodar.

En la descarga se excluirá expresamente el uso de cables o eslingas para el descanso de los tubos.

Las bobinas y los rollos se descargarán con grúa.

4.32.3.6.- Instalación y unión de la tubería

Criterios generales

Sólo se considerará tubería enterrada cuando se aloje en el subsuelo sin que exista ningún local por debajo de ella y siempre fuera de los edificios.

El trazado de la tubería enterrada será el más recto y corto posible.
Antes de comenzar la unión de la tubería y su posterior tendido en zanja, se adoptarán los criterios generales siguientes:

- La unión de la tubería de polietileno se produce por fusión y contacto, es decir, calentamiento de las superficies a unir y puesta en contacto de las mismas manteniéndolas a presión todo ello de acuerdo con el procedimiento y utillaje seleccionados. En la calidad de la unión, influye de forma decisiva que para su ejecución se siga con exactitud el procedimiento homologado correspondiente.

- Las superficies a unir deberán estar limpias y presentarán la geometría adecuada en las áreas de contacto.

- En las tuberías que provienen de bobinas o rollos, se deberán corregir previamente la ovalación y curvado, redondeado y alineando, respectivamente, los extremos a unir.

- Se verificará el buen estado y las condiciones del equipo para realizar las uniones de acuerdo con las instrucciones del mismo y el procedimiento homologado elegido.

- Caso de condiciones atmosféricas adversas: temperatura ambiente inferior a 5ºC, ó 40ºC, viento fuerte, lluvias, etc., se tomarán las medidas oportunas para resguardar totalmente la zona de unión durante su ejecución.

- Las uniones de los extremos de las tuberías de polietileno a otro material, o a elementos fijos, se realizarán a primera hora de la mañana y con la tubería enterrada en su práctica totalidad (más de un 80% de su longitud) es decir, en las condiciones de menor temperatura ambiente.

- Las condiciones de ejecución, ensayos e inspecciones de las uniones en las conducciones de polietileno, cumplirán los requisitos indicados por la Compañía Suministradora.

Soldadura

Antes del comienzo de la soldadura deberán tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- En caso de que en los extremos del tubo existan entalladas o mordeduras producidas por mala manipulación, etc., deberá eliminarse el tramo dañado.

- En la longitud del tramo a soldar deberá tenerse en cuenta la tolerancia debida al coeficiente de dilatación.

- Cuando la temperatura ambiente en el momento de la soldadura sea inferior a 5ºC, existe fuerte viento o lluvia, la estación de soldadura deberá estar protegida y se procurará utilizar los procedimientos indicados para que la temperatura sea superior a 5ºC.

- Durante el proceso de soldadura los extremos de la tubería estarán convenientemente tapados con objeto de evitar corrientes innecesarias de aire que pudieran afectar a la soldadura.

El procedimiento de soldadura a emplear será generalmente el de Tope.

Soldadura por electrofusión

Ejecución de la unión:

- La soldadura se realizará siguiendo correctamente las indicaciones del fabricante de los accesorios y de la máquina a utilizar.
- El accesorio no se sacará de su bolsa de protección hasta el momento de realizar la soldadura.

El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Preparación de las partes a unir, comprendiendo la limpieza de las mismas, rascando la parte de la tubería que actúe como macho, para eliminar la película de polietileno oxidada por el contacto con el aire.
- Enderezamiento previo, en especial cuando se trabaje con tuberia procedente de bobinas.
- A continuación se insertarán los extremos preparados en el accesorio, teniendo en cuenta que toda la zona en que se aloje la resistencia deberá abrazar a la tubería comprobando que el accesorio discurre por el tubo sin dificultad alguna.
- Calentamiento y soldadura de acuerdo a los parámetros del equipo que lo realice.
- El tiempo de soldadura será en función del tipo y diámetro del accesorio y será controlado por la máquina y siempre lo que especifique el fabricante.

En caso de que se sobrepase el tiempo máximo de soldadura, se procederá al corte de corriente.

También se cortará la corriente en el caso de que la máquina se pare antes del tiempo mínimo especificado por el fabricante del accesorio.

El tiempo que la unión debe permanecer inmóvil una vez soldada no será inferior a 30 min.

Será motivo de rechazo de la unión cuando:

a) No sea visible material fundido en los testigos del accesorio
b) La tensión de entrada o salida de la máquina quede fuera del margen admisible de ± 10% establecido.
c) La maquina se pare antes de alcanzar el tiempo mínimo establecido por el fabricante del accesorio.
d) La máquina no se pare después del tiempo máximo establecido por el fabricante del accesorio.

Soldadura a tope

Las fases del procedimiento de unión serán las siguientes:

- Preparación de las aras a soldar que comprende el pelado, limpieza y alineación de las extremidades de las piezas.
- Se cortarán los últimos 5 cm. de los extremos de cada tubo.
- Se colocarán bien alineados los tubos en la máquina de soldar a unos 20 mm. de separación entre ambos.
- Seguidamente se refrendan y se limpian los extremos de las tuberías.
- Se coloca la placa calefactora entre ambos extremos, previamente regulada la temperatura de superficie de la placa (200/220ºC). Para conseguir mantener paralelas las dos superficies a soldar, se aplica, a ambas caras de los tubos a unir una determinada presión contra la placa de calentamiento para provocar la fusión del material y su afluencia que luego provocará el cordón de soldadura.
- Concluida la fase de calentamiento se hará disminuir la presión para permitir la disipación del calor sin que continúe la fluencia del material.
- La retirada de la placa calefactora debe hacerse rápidamente (3 seg. como máximo).
- La soldadura se consigue presionando ambas caras de los tubos durante unos 6 seg. como máximo. En esta fase se produce el cordón de soldadura.
- El enfriamiento durará entre 15 y 45 min. dependiendo del espesor de la pared a soldar.
- El cordón de soldadura debe superar como mínimo en 2 mm. el diámetro superior del tubo y su ancho estará comprendido entre 6 y 14 mm. según diámetro y espesores de la tubería.

Marcado de las uniones

Se deberá marcar en todas las uniones lo siguiente:

- Contraseña y número de montador.
- Número de unión.

Puesta en zanja

Finalizadas las uniones de cada tramo de tubería, se procederá a la puesta en zanja del conjunto. Sobre el lecho de arena del fondo de zanja, se colocará la tubería en forma suavemente ondulada, para absorber dilataciones y mostrando, en su parte superior, el marcado de la misma y la contraseña de identificación del operario que

realizó las uniones con los accesorios.

Diariamente se posará en zanja y quedará enterrado el 80% de los tubos o conjunto de tubos unidos en la jornada.

El descenso de los tubos previamente unidos por soldadura se realizará después de haber comprobado que

- No existe ningún cuerpo extraño ni suciedad en el interior.
- Los extremos del tramo a poner en zanja están suficientemente tapados y protegidos.
- La tubería se encuentra en perfectas condiciones y no tiene ningún tipo de corte, entalla o golpe.
- Todas las uniones o soldaduras de accesorios intercalados en la conducción tendrán anotadas, con una marca indeleble la identificación del operario que la realizó.
- El fondo de la zanja está en perfectas condiciones tal y como se define en apartado de características de la excavación y no existe ningún cuerpo extraño que pueda dañar la tubería.

El descenso se realizará:

a) Tubería suministrada en barras

Por medios mecánicos o a mano, cuidado siempre que los útiles empleados o dañen la tubería y no se someta ésta a esfuerzos de flexión excesivos. La tubería se tendera en zanja de forma serpenteante.

b) Tubería suministrada en bobinas o rollos

Se podrá realiza el tendido desligando la bobina sobre rodillos dispuestos en el fondo de la zanja, o bien, con la bobina móvil, depositar la tubería en el fondo de la zanja a medida que se desenrolla, apoyándola sobre una manta antiroca que evite el rozamiento del tubo con las superficies duras que puedan dañarlo.
Siempre que sea posible se procurará que el marcado de la tubería quede en la parte superior de la misma.

A continuación, antes de tapar la tubería, el Contratista anotará los datos de situación de la tubería, de los accesorios, profundidad, etc., con objeto de reflejar toda la información en los planos definitivos (as-built) de la obra.

4.32.3.7.- Ensayos y pruebas

De acuerdo con la ITC-ICG 01, antes de su puesta en servicio, se realizarán las pruebas de resistencia y estanqueidad previstas en la norma UNE 60311, con el fin de comprobar que la instalación, los materiales y los equipos se ajustan a las prescripciones técnicas de aplicación , han sido correctamente construidos y cumplen los requisitos de estanqueidad.

Durante la preparación y ejecución de las pruebas de resistencia y estanqueidad deberá asegurarse la ausencia de personas ajenas a las mismas en la zona de trabajo.

Una vez finalizadas las pruebas con resultado positivo, su descripción y resultados de

incorporarán al certificado de dirección de obra que confeccionará el director de la misma.

4.32.3.8.- Pruebas en servicios

Solamente podrán ponerse en servicio las instalaciones que hayan superado las pruebas previas.

El llenado de gas de la instalación de distribución se efectuará de manera que se evite la formación de mezcla aire-gas comprendida entre los límites de inflamabilidad del gas. Para ello, la introducción del gas se efectuará a una velocidad que reduzca el riesgo de mezcla inflamable en la zona de contacto o se separarán ambos fluidos con un tapón de gas inerte o pistón de purga. Así mismo, el procedimiento de purgado de una instalación se realizará de forma controlada.

La puesta en servicio de una instalación se llevará a cabo por personal cualificado autorizado por el distribuidor o titular de la instalación de distribución y con el conocimiento del director de la obra.

4.33.- TRATAMIENTO DE TALUDES

4.33.1.- Aporte de tierra vegetal a los taludes

El sustrato orgánico a proyectar en los taludes una vez fijada la geomalla volumétrica para control de erosión se conseguirá con una mezcla compuesta de un 80% de tierra vegetal procedente del desmonte, cribada y un 20% de gravilla tamaño 8 – 16 mm para garantizar una permeabilidad >7 l/m^2/s (para 100 mm de lámina de agua).

La dirección de Obra decidirá, según la época del año en que se ejecuten las obras, la conveniencia de incluir en la carga de tierras retenedores hídricos, incluidos en el precio de ejecución de esta partida.

4.33.2.- Hidrosiembra

La carga mínima de semilla en la hidrosiembra sobre taludes será de 30 gr/m^2.

Los mulches serán 100% de madera virgen, totalmente exenta de sustancias contaminantes, con pH neutro y con fijadores de alta resistencia. La carga mínima será de 200 gr/m^2. Previamente a su pulverización hidráulica deberán ser mezclados mecánicamente para asegurar una correcta homogeneización del fijador. El fijador será un producto biodegradable (con el tiempo se transformará en dióxido de carbono).

Para las zonas anegadas se puede optar entre la plantación manual de las especies vegetales aptas para humedales o mediante aspersión hidráulica:

En caso de elegir la primera, la revegetación se realizará con una plantación manual de planta en alvéolo a una densidad mínima de 2 plantas/m^2.

En caso de optar por la revegetación mediante hidrosiembra, la carga de semilla será de 0,5 gr/m^2 con una germinación media del 50%, mermando a lo largo del primer año a una densidad de 2 a 4 plantas/m^2 por razones de competitividad.

4.33.3.- Geotextil no tejido agujeteado

El geotextil se fabricará a partir de fibras cortadas de polipropileno virgen mediante un proceso de punzonado o agujeteado de ambas caras, sin ningún tratamiento químico ni térmico.

El geotextil tendrá un peso unitario superior a 300 gr/m2 y un espesor de 3.6 mm, con una tolerancia máxima de 10%, de acuerdo a los ensayos normalizados UNE-EN 965 y UNE-EN 964/1, respectivamente.

La resistencia a tracción de acuerdo con el ensayo normalizado UNE-EN-ISO 10319, con una tolerancia máxima de 10% es de:

Dirección longitudinal ≥ 20 kN/m

Dirección transversal ≥ 22 kN/m

Deformación para la tensión nominal de acuerdo con el ensayo normalizado UNE-EN-ISO 10319, con una tolerancia máxima de 10% es de:

Dirección longitudinal ≤ 85 %

Dirección transversal ≤ 85 %

La resistencia a punzonamiento de acuerdo con el ensayo normalizado UNEEN- ISO 12236 es de > 3500 N, con una tolerancia máxima de 10%.
La apertura de poro O90 de acuerdo con el ensayo normalizado UNE-ENISO 12956 es < 0,10 mm.

La instalación se realizará con solapes transversales de 25 cm.

El geotextil deberá cubrir toda el área de saneo realizada para ejecutar el terraplén. Incluyendo las paredes de éste. La anchura del rollo debe poder llegar a alcanzar un máximo de 6.5 m.
La producción del geotextil debe estar certificada por la norma ISO 9001. Cada rollo debe estar perfectamente identificado para evitar equívocos y permitir la trazabilidad de la materia prima, de acuerdo con la norma UNEEN- ISO 10320.

4.33.4.- Geomalla antierosión sobre taludes en suelo

La geomalla antierosión volumétrica para protección de la tierra vegetal es una estructura tridimensional con una serie de cualidades que le permiten conformar y mantener un contacto fijo con el perfil del terreno. Con la geomalla en contacto con la superficie del suelo y habiéndose asentado adecuadamente el sistema de raíces de la vegetación tras un relleno con tierra vegetal y siembra se consigue dar en las laderas una protección tenaz y permanente frente a la erosión.

Características mínimas del material

Suministro de una geomalla antierosión, flexible y con estructura tridimensional. La geomalla se fabricará a partir de filamentos de poliéster de alto módulo elástico. La fluencia de las fibras será muy baja. Las fibras de poliéster están protegidas por un recubrimiento inerte con el medio, frente a de los rayos UVA y frente a los microorganismos y agentes químicos presentes en el suelo. Temperaturas inferiores a 40 ºC no producirán desviaciones en las propiedades mecánicas mayores del 5%. La resistencia a tracción de acuerdo con el ensayo normalizado UNE-EN ISO 10319, con una tolerancia máxima de 10% es: Dirección longitudinal > 30 kN/m La deformación para la tensión nominal de acuerdo con el ensayo normalizado UNE-EN ISO 10319, con una tolerancia máxima de 10% es: Dirección longitudinal < 12.5 % El peso mínimo de la geomalla debe ser de 300 g/m² y el espesor superior a los 10 mm. Todos los coeficientes de seguridad deben estar certificados por un organismo externo independiente. No serán válidos los coeficientes de seguridad definidos por el propio fabricante. La instalación se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la geomalla. La anchura del rollo debe ser al menos de 4,5 m y la longitud de 100 m. La geomalla deberá tener un área abierta de un mínimo de 75 % Las propiedades

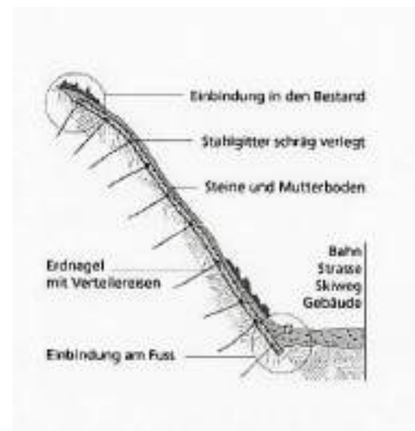
mecánicas de la geomalla se verificarán de acuerdo a la normativa DIN 18200, con un control de calidad interno y otro externo realizado por un laboratorio homologado y autorizado. La producción de la geomalla debe estar certificada por la norma ISO 9001. Cada rollo debe estar perfectamente identificado para evitar equívocos y permitir la trazabilidad de la materia prima, de acuerdo con la norma UNE EN ISO 10320.Condiciones de Ejecución

- *Antes de comenzar con la instalación*:

    1. Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que se asegure su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento. A tal fin, si se considera necesario, se procederá a la instalación de plataformas, cubiertas o edificios provisionales para la protección de los materiales.
    2. Asegurar que tanto las condiciones del material como del emplazamiento son las adecuadas para su colocación:
        - La geomalla deberá estar libres de defectos que afecten a sus características mecánicas y/o estructurales, tales como arrugas, grietas o similares.
        - Se exigirá al Contratista que el fabricante o suministrador le facilite los datos básicos en cuanto a las características geométricas, físicas, mecánicas y de resistencia a agentes químicos (tanto a corto como a largo plazo) de la lámina a instalar debiendo ser aprobadas por la Dirección de Obra de forma previa a su colocación. Asimismo el fabricante deberá expedir un certificado del control de calidad realizado en fábrica sobre la partida enviada, certificado que se adjuntará al de las características básicas para su aprobación por el Director de Obra.
        - Los taludes se encontrarán completamente ejecutados, refinados, sin voladizos ni ángulos que puedan evitar el contacto neto geomalla-suelo.

- *Instalación de la geomalla*:

    1. Cortar los paños de geomalla a la longitud total = longitud talud + longitud de anclaje.
    2. La geomalla será de 0,50 m de longitud mayor para realizar el anclaje en la cabecera del talud mediante bulonado, 1 bulón/ml, como se indica en la figura:



    3. Los paños de geomalla colocados en la dirección del talud deben presentar un solape mínimo de 10 cm. No se admitirán solapes transversales al talud.
    4. Los anclajes en talud se realizarán con bulones de acero galvanizado Z320 (EN 10147) en simple T de 30 cm. de longitud en una red mínima de 1bulón/m^2.

5. Se extenderá o proyectará la tierra vegetal sobre la geomalla lo antes posible una vez colocada y esta se encuentre correctamente fijada.

4.33.4.- <u>Hidromülching para envejecimiento de rocas y establecimiento de vegetación en depósitos de tierra y fisuras sobre secciones tipo 0, 1 y 2.</u>

Se proyectará sobre la superficie una mezcla enriquecida en abonos minerales (nitrógeno, principalmente) y en abonos orgánicos, facilitándose de esta forma la aparición a corto plazo de "verdín" (algas) y a medio plazo de musgos y líquenes, que darán al espacio tratado un aspecto de "vejez" consiguiendo de esta forma integrarlo en el paisaje, al minimizar el impacto visual de colores vivos que destacan sobre el entorno.

Los componentes y dosis de la mezcla deben ser:

15-20 gr/m2 Mezcla de semillas herbáceas y arbustivas.
12 gr/m2 Estabilizante fijador
60 gr/m2 Abono mineral complejo NPK T15
60 ge/m2 Abono mineral nitrogenado de lenta asimilación (urea)
1.000 cc/m2 Compost orgánico.

<u>Medición y abono</u>

Se abonarán por aplicación del precio del Cuadro Nº 1 a los m² de talud desarrollado totalmente tratado para cada uno de los tres conceptos siguientes:

- Tratamiento antierosión consistente en instalación de una geomalla de refuerzo con estructura tridimensional para empleo como geosintético antierosión, fabricada en poliéster de alta tenacidad con resistencia a tracción longitudinal de 30 KN/m, incluidos extensión de tierra vegetal, hidrosiembra, fertilizantes, mulches, fijadores de alta resistencia, solapes y anclaje superior, totalmente ejecutado.
- Colocación de geotextil no tejido agujeteado fabricado a partir de fibras cortadas de polipropileno 100 % virgen, con un gramaje de 300 gr/m2, totalmente instalado.
- Siembra por aspersion hidraulica de hidromulching para envejecimiento de rocas y establecimiento de vegetación en depósitos de tierra y fisuras, sobre taludes en roca, pedraplén y escollera a base de mezcla con las siguiente dosis:
  * 15-20 gr/m2 Mezcla de semillas herbáceas y arbustivas.
  * 12 gr/m2 Estabilizante fijador
  * 60 gr/m2 Abono mineral complejo NPK T15
  * 60 ge/m2 Abono mineral nitrogenado de lenta asimilación (urea)
  * 1.000 cc/m2 Compost orgánico.

4.34.- CARPINTERÍA METÁLICA

<u>Puertas de acero galvanizado</u>

La ejecución y su control se realizará de acuerdo con la norma NTE-PPA.

Se abonará por aplicación del cuadro de precios Nº 1 a los metros cuadrados (m^2) de puerta totalmente colocada.

<u>Escalera metálica</u>

Las escaleras verticales se construirán en acero inoxidable AISI-316, en la forma y dimensiones señaladas en los planos.

Se abonarán por aplicación del cuadro de precios nº 1 al metro lineal de barandilla completamente ejecutada.

Cestón para recogida de flotantes

El cestón para recogida de flotantes situado en la arqueta de desagüe al estanque, estará construido con perfiles de acero laminado l 60x5 y pletinas de 50x5 mm del mismo material. Irá pintado con una capa de minio y una capa de pintura gliceroftálmica según detalle de planos.

Se abonarán por aplicación del cuadro de precios a la unidad de cestón completamente colocado.

4.35.- EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE EDIFICACIÓN

4.35.1.- Cerramiento con bloque SPLIT ALCALÁ

Se replantearán los huecos previamente, intentando ajustar entre pilares hiladas de bloques enteros.

Los bloques se recibirán con un mortero elaborado con arena del mismo color que el bloque colocado. Las juntas entre hiladas, tanto horizontales como verticales, deberán poder absorber los pequeños problemas de replanteo, yageándose posteriormente y quedando exentas de rebabas y manchas procedentes del mortero de recibido, producto de una ejecución defectuosa.

En caso de que el aspecto final del paramento fuese inaceptable para la Dirección de Obra, el Adjudicatario procederá a su costa al lavado con agua a presión y/o cepillado manual de todo el paramento.

Para ejecutar paramentos de bloque tipo SPLIT o similar se procederá a colocarlos "a paño interior", dada su rugosidad e irregularidad, colocando la cara más regular por el lado interior donde se ha de intentar conseguir la superficie más uniforme posible.
La medición y abono de la fábrica de bloque SPLIT ALCALÁ se hará por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados.

4.35.2.- Cubiertas

La cubierta de la caseta de bombeo estará formada por placa ondulada de fibrocemento gris Granonda de 250x110 cm, fijada con ganchos sobre viguetas de hormigón pretensado, para una sobrecarga de 400 kg/m2, interejes a 0,60 m y una longitud máxima de 6 m, recubierta con teja curva de cerámica tomada con mortero mixto de cal.
La medición y abono de la cubierta así ejecutada se hará por metros cuadrados (m^2) realmente colocados.

4.35.3.- Solera de la caseta de bombeo.

La solera de la caseta de bombeo se ejecutará a base de un encachado de piedra de 30 cm de espesor total, sobre solera de hormigón con mallazo electrosoldado de 8 mm y 15 x15.

Se abonará el mallazo y el encachado de piedra por m² totalmente colocado en cimientos de caseta de bombeo.

4.36.- PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas de abono integro no admiten descomposición ni medición alguna de los trabajos a que hacen referencia.

Las partidas alzadas a justificar con precios de proyecto se medirán y abonarán siguiendo las mismas normas dadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

4.37.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene el Director de Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las especificaciones del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción y a las disposiciones del Director de Obra dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten.

CAPÍTULO V.- DISPOSICIONES GENERALES

5.1.- PERSONAL DE OBRA

Por parte del Contratista existirá en obra un responsable de la misma, el cual no podrá ausentarse sin conocimiento y permiso previo del Ingeniero Director. Su nombramiento será sometido a la aprobación del Ingeniero Director.

5.2. PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES

El contratista someterá a la aprobación de la Administración en el plazo máximo de quince (15) días, a contar desde la autorización del comienzo de las obras, un programa de trabajos en el que se especifiquen los plazos parciales y las fechas de terminación de las distintas clases de obra compatibles con las anualidades fijadas y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Este Plan, una vez aprobado por la Administración se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual.

El contratista presentará, asimismo, una relación completa de los edificios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del Plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización del Ingeniero Director.

Asimismo, el Contratista deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que el Ingeniero Director compruebe que ello es preciso para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

5.3. PLAZO PARA COMENZAR LAS OBRAS

La ejecución de las obras deberá iniciarse al día siguiente de la fecha de la firma del Acta de comprobación del replanteo.

5.4. MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo. Como elemento primordial de seguridad establecerá toda la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencias bien a peligros existentes o a las limitaciones de las estructuras.

Para ello se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Fomento, y en su defecto, por otros Departamentos nacionales u Organismos Internacionales.

5.5. SUBCONTRATACIÓN

El Contratista podrá subcontratar cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización del Ingeniero Director de las Obras.

Las obras que el Contratista podrá concertar con terceros no excederá del cincuenta por ciento (50%) del presupuesto del contrato.

El Ingeniero Director de la obra está facultado para decidir la exclusión de un subcontratista por estimarlo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo.

El contratista será siempre responsable, ante el Ingeniero Director de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

5.6.- GARANTÍAS

En todo lo referente a garantías se estará a lo dispuesto en los artículos 35 y 36 del Real Decreto 2/2.000.

5.7.- RESOLUCIÓN POR DEMORA Y PRÓRROGA DEL CONTRATO

Cuando las penalidades por demora establecidas en el artículo 95 del Real Decreto 2/2.000 alcancen el 20 por 100 del importe del contrato, el órgano de contratación estará facultado para proceder a la resolución del mismo o acordar la continuidad de su ejecución con imposición de nuevas penalidades.

Esta misma facultad tendrá la Administración respecto al incumplimiento por parte del contratista de los plazos parciales, cuando se hubiese previsto en el pliego de cláusulas administrativas particulares o cuando la demora en el cumplimiento de aquellos haga presumir razonablemente la imposibilidad del cumplimiento del plazo total.

Si la Administración optase por la resolución, ésta deberá acordarse por el órgano de contratación sin otro trámite preceptivo que la audiencia del contratista y, cuando se formule oposición por parte de éste, el dictamen del Consejo de Estado u órgano consultivo equivalente de la Comunidad Autónoma respectiva, según el artículo 96 del R.D.L. 2/2000.

Si el retraso fuese producido por motivos no imputables al contratista y éste ofreciera cumplir sus compromisos dándole prórroga del tiempo que se le había señalado, se concederá por la Administración un plazo que será, por lo menos, igual al tiempo perdido, a no ser que el contratista pidiese otro menor.

5.8.- INDEMNIZACIÓN DE DAÑOS Y PERJUICIOS

Será obligación del contratista indemnizar todos los daños y perjuicios que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución del contrato.

Cuando tales daños y perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable dentro de los límites señalados en las leyes. También será la Administración responsable de los daños que se causen a terceros como consecuencia de los vicios del proyecto elaborado por ella misma en el contrato de obras o en el de suministro de fabricación.

Los terceros podrán requerir previamente, dentro del año siguiente a la producción del hecho, al órgano de contratación para que éste, oído el contratista, se pronuncie sobre a cuál de las partes contratantes corresponde la responsabilidad de los daños. El ejercicio de esta facultad interrumpe el plazo de prescripción de la acción civil.

La reclamación de aquellos se formulará, en todo caso, conforme al procedimiento establecido en la legislación aplicable a cada supuesto.

5.9.- RIESGO Y VENTURA. FUERZA MAYOR

La ejecución del contrato se realizará a riesgo y ventura del Contratista.

En casos de fuerza mayor y siempre que no exista actuación imprudente por parte del contratista, éste tendrá derecho a una indemnización por los daños y perjuicios que se le hubieren producido.

Tendrán la consideración de casos de fuerza mayor los siguientes:

a) Los incendios causados por la electricidad atmosférica.
b) Los fenómenos naturales de efectos catastróficos, como maremotos, terremotos, erupciones volcánicas, movimientos del terreno, temporales marítimos, inundaciones u otros semejantes.
c) Los destrozos ocasionados violentamente en tiempo de guerra, robos tumultuosos o alteraciones graves del orden público.

5.10.- PAGO DEL PRECIO

El contratista tendrá derecho al abono de la prestación realizada en los términos establecidos en el Real Decreto 2/2000 y en el contrato y con arreglo al precio convenido.

El pago del precio podrá hacerse de manera total o parcialmente mediante abonos a buena cuenta.

El contratista tendrá también derecho a percibir abonos a cuenta por el importe de las operaciones preparatorias de la ejecución del contrato y que estén comprendidas en el objeto del mismo, en las condiciones señaladas en los respectivos pliegos, debiéndose asegurar los referidos pagos mediante la prestación de garantía.

La Administración tendrá obligación de abonar el precio dentro de los dos meses siguientes a la fecha de la expedición de las certificaciones de obras o de los correspondientes documentos que acrediten la realización total o parcial del contrato, sin perjuicio del plazo especial establecido en el apartado 4 del artículo 110 del R.D.L. 2/2000 y si se demorase deberá abonar al contratista, a partir del cumplimiento de dicho plazo de dos meses, el interés legal del dinero incrementado en un 1,5 puntos, de las cantidades adeudadas.

Si la demora en el pago fuese superior a cuatro meses, el contratista podrá proceder, en su caso, a la suspensión del cumplimiento del contrato, debiendo comunicar a la Administración, con un mes de antelación, tal circunstancia, a efectos del reconocimiento de los derechos que puedan derivarse de dicha suspensión, en los términos establecidos en el Real Decreto 2/2.000.

Si la demora de la Administración fuese superior a ocho meses, el contratista tendrá derecho, asimismo, a resolver el contrato y al resarcimiento de los perjuicios que como consecuencia de ello se le originen.

5.11.- COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acta de comprobación del replanteo. A tales efectos, dentro del plazo que se consigne en el contrato, que no podrá ser superior a un mes desde la fecha de su formalización salvo casos excepcionales justificados, el servicio de la Administración encargada de las obras procederá, en presencia del contratista, a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, extendiéndose acta del resultado que será firmada por

ambas partes interesadas, remitiéndose un ejemplar de la misma al órgano que celebró el contrato.

5.12.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato y conforme a las instrucciones que en interpretación técnica de éste diere al contratista el director facultativo de las obras. Cuando dichas instrucciones fueren de carácter verbal deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.
Durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía, el contratista es responsable de los defectos que en la construcción puedan advertirse.

5.13.- CERTIFICACIONES Y ABONOS A CUENTA

A los efectos del pago, la Administración expedirá mensualmente certificaciones que comprendan la obra ejecutada durante dicho período de tiempo, salvo prevención en contrario en el pliego de cláusulas administrativas particulares, cuyos abonos tienen el concepto de pagos a buena cuenta sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer, en forma alguna, aprobación y recepción de las obras que comprenden.

El contratista tendrá también derecho a percibir abonos a cuenta sobre su importe por las operaciones preparatorias realizadas como instalaciones y acopio de materiales o equipos de maquinaria pesada adscritos a la obra, en las condiciones señaladas en los respectivos pliegos y con los límites que se establezcan reglamentariamente, debiéndose asegurar los referidos pagos mediante la prestación de garantía.

Las obras serán medidas mensualmente, sobre las partes ejecutadas con arreglo al Proyecto, modificaciones posteriores y órdenes del Ingeniero Director.

Las valoraciones efectuadas servirán de base para la redacción de certificaciones mensuales.

Todos los abonos que se efectúen son a buena cuenta, y las certificaciones no suponen aprobación, ni recepción de las obras que comprenden.

Mensualmente se llevará a cabo una liquidación, en la cual se abonarán las certificaciones, descontando el importe de los cargos que el Ingeniero Director de las obras tenga contra el Contratista.

Las certificaciones provisionales mensuales y las certificaciones definitivas, se establecerán de manera que aparezca separadamente, acumulado desde el origen, el importe de todos los trabajos liquidados, indicando las unidades de que se trata y los precios del contrato. En las partidas por Administración se indicarán claramente los trabajos de que se trate y se desglosarán las cantidades a abonar en concepto de mano de obra, materiales, etc.

Las revisiones de precios serán objeto de certificaciones independientes y se redactarán a medida que sean publicados los índices de mano de obra y elementos básicos en el B.O.E., según las disposiciones incluidas en los artículos 103 y 104 del R.D.L. 2/2000.

Si el Contratista rehusa firmar una certificación parcial o general definitiva, o no la firma sino con reservas, debe exponer por escrito los motivos de negarse a firmar o de hacerlo con reservas y precisar el importe de sus reclamaciones en el plazo máximo de dos (2) meses, a partir de la fecha en que la Dirección de la Obra le haya remitido la certificación.

Después del plazo de dos (2) meses señalado en el apartado anterior, no se admitirán reclamaciones del contratista en relación a la certificación y se considerará que la certificación ha sido aceptada.

La certificación general y definitiva será remitida al contratista en un plazo máximo de tres (3) meses, a partir del día de la recepción de las obras.

5.14.- RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES MENSUALES

El Ingeniero Director redactará y remitirá al Contratista dentro de la primera decena de cada mes, una certificación provisional, de los trabajos ejecutados en el mes precedente.

Antes del día 15 del mismo mes, el Contratista deberá devolverla firmada a la Dirección de la Obra con su aceptación, o indicando las reservas que estime oportunas.
El Contratista podrá pedir que se le muestren los documentos justificativos de la certificación, antes de firmar su conformidad.

5.15.- ABONO DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA, PERO ACEPTABLE

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra incompleta o defectuosa, pero aceptable, a juicio del Ingeniero Director, éste determinará el precio o partida de abono después de oir al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que estando dentro del plazo de ejecución, prefiera terminar la obra con arreglo a las condiciones del Pliego sin exceder de dicho plazo o rechazarla.

5.16.- MODIFICACIÓN DEL CONTRATO

Serán obligatorias para el contratista las modificaciones en el contrato de obras que, con arreglo a lo establecido en el artículo 101 del Real Decreto 2/2000 , produzcan aumento, reducción o supresión de las unidades de obra o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea una de las comprendidas en el contrato. En caso de supresión o reducción de obras, el contratista no tendrá derecho a reclamar indemnización alguna, sin perjuicio de lo que se establece en el artículo 149 del Real Decreto 2/2000.

Cuando las modificaciones supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el proyecto o cuyas características difieran sustancialmente de ellas, los precios de aplicación de las mismas serán fijados por la Administración, a la vista de la propuesta del director facultativo de las obras y de las observaciones del contratista a esta propuesta en trámite de audiencia, por plazo mínimo de tres días hábiles. Si éste no aceptase los precios fijados deberá continuar la ejecución de las unidades de obra y los precios de las mismas serán decididos por una comisión de arbitraje en procedimiento sumario, sin perjuicio de que la Administración pueda, en cualquier caso, contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente. La composición de la comisión de arbitraje y el procedimiento sumario para establecer los precios se regularán reglamentariamente.

Cuando el director facultativo de la obra considere necesaria una modificación del proyecto, recabará del órgano de contratación autorización para iniciar el correspondiente expediente, que se sustanciará con carácter de urgencia con las siguientes actuaciones:

a) Redacción del proyecto y aprobación del mismo.
b) Audiencia del contratista, por plazo mínimo de tres días.
c) Aprobación del expediente por el órgano de contratación, así como de los gastos complementarios precisos.

En el supuesto de incidencias surgidas en la ejecución del contrato de obras que puedan determinar, si no son resueltas, la imposibilidad de continuar dicha ejecución, la modificación del contrato no exigirá más trámite que la aprobación por el órgano de contratación, previa audiencia del contratista, de la propuesta técnica motivada, efectuada por el director facultativo de la obra en la que se incluirá el importe máximo de dicha actuación, que no podrá ser superior al 20 por 100 del precio del contrato.

5.17.- MODIFICACIONES EN EL PROYECTO

El Ingeniero Director podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras o durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el Proyecto y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación. También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución y aún supresión, de la cantidad de obra, marcadas en el Presupuesto, o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que esta sea de las comprendidas en el Contrato.

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el contratista, siempre que los precios del contrato no alteren el Presupuesto de Ejecución en más del veinte por ciento (20%).

En este caso el Contratista no tendrá derecho a ninguna variación en los precios, ni a indemnización de ningún género por supuestos perjuicios que le puedan ocasionar las modificaciones en el número de unidades de obra o en el plazo de ejecución.

5.18.- TRABAJOS NO PREVISTOS

Cuando se juzgue necesario ejecutar obras no previstas, o se modifique el origen de los materiales indicados en el Contrato, se prepararán los precios contradictorios correspondientes, determinados teniendo en cuenta los del contrato, o por asimilación a los de obras semejantes.

Los nuevos precios se basarán en las mismas condiciones económicas que los precios de contrato.

A falta de mutuo acuerdo y en espera de la solución de la discrepancia, se liquidará provisionalmente al Contratista en base a los precios fijados por el Ingeniero Director.

Cuando circunstancias particulares, y a juicio del Ingeniero Director, hagan imposible el establecimiento de nuevos precios, corresponderá exclusivamente a éste la decisión de abonar excepcionalmente los trabajos en régimen de administración.

5.19.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras será de: DIEZ (10) MESES.

5.20.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE LA EJECUCIÓN

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta, hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el Proyecto.

5.21.- RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

A la recepción de las obras a su terminación y a los efectos establecidos en el artículo 110.2 del Real Decreto 2/2000 concurrirá un facultativo designado por la Administración representante de ésta, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

Dentro del plazo de dos meses, contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al Contratista a cuenta de la liquidación del Contrato.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquéllos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

El plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año, salvo casos especiales.

Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.

El contratista queda también obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía. Durante este plazo deberá realizar cuantos trabajos sean precisos, para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, siempre que los trabajos necesarios no sean originados por las causas de fuerza mayor definidas en el Artículo 144 del Real Decreto 2/2000.

Debe entenderse que los gastos que tal conservación origine, están incluidos en los precios de las distintas unidades de obra, y partidas alzadas contempladas tanto en el Proyecto, como en los documentos complementarios definidos durante la ejecución de las obras.

Los deterioros que ocurran en las obras durante el plazo de garantía, que no provengan ni de la mala calidad de los materiales ni de la mala ejecución de los trabajos, ni por falta del Contratista, serán reparados por él, a petición del Ingeniero Director, el cual establecerá de común acuerdo con aquel las condiciones de ejecución y abono.

Terminado este plazo se procederá al reconocimiento de las obras, y si no hubiera objeciones por parte de la Administración, quedará extinguida la responsabilidad del

Contratista, salvo lo dispuesto en el artículo 148 del R.D.L. 2/2000, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía.

5.22.- LIQUIDACIÓN

Transcurrido el plazo de garantía y si el informe redactado por el Director de obra es favorable, se procederá al pago del saldo de liquidación del Contrato y en su caso, al pago de las obligaciones pendientes, aplicándose a este último lo dispuesto en el artículo 99.4 del R.D.L. 2/2000.

5.23.- RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince años a contar desde la recepción.
Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del contratista.

5.24.- CAUSAS DE RESOLUCIÓN

Serán causas de resolución del contrato los siguientes:

a) La muerte o incapacidad sobrevenida del contratista individual o la extinción de la personalidad jurídica de la sociedad contratista.
b) La declaración de quiebra, de suspensión de pagos, de concurso de acreedores o de insolvente fallido en cualquier procedimiento, o el acuerdo de quita y espera.
c) El mutuo acuerdo entre la Administración y el contratista.
d) La falta de prestación por el contratista de la garantía definitiva o las especiales o complementarias de aquélla en plazo en los casos previstos en la Ley y la no formalización del contrato en plazo.
e) La demora en el cumplimiento de los plazos por parte del contratista y el incumplimiento del plazo señalado en el artículo 71.2 del Real Decreto 2/2000.
f) La falta de pago por parte de la Administración en el plazo de ocho meses, conforme al artículo 99.6 del Real Decreto 2/2000.
g) El incumplimiento de las restantes obligaciones contractuales esenciales.
h) Aquellas que se establezcan expresamente en el contrato.
i) La demora en la comprobación del replanteo, conforme al artículo 142 del Real Decreto 2/2000.
j) La suspensión de la iniciación de las obras por plazo superior a seis meses por parte de la Administración.
k) El desistimiento o la suspensión de las obras por un plazo superior a ocho meses acordada por la Administración.
l) Los errores materiales que pueda contener el proyecto o presupuesto elaborado por la Administración que afecten al presupuesto de la obra al menos en un 20 por 100.
m) Las modificaciones en el contrato, aunque fuesen sucesivas, que impliquen, aislada o conjuntamente, alteraciones del precio del contrato en el momento de aprobar la respectiva modificación, en más o en menos, en cuantía superior al 20 por 100 del importe de aquél, con exclusión del I.V.A., o representen una alteración sustancial del proyecto inicial.

5.25.- ALTERACIÓN SUSTANCIAL Y SUSPENSIÓN DE LA INICIACIÓN DE LA OBRA

En relación con el último apartado del artículo anterior se considerará alteración sustancial, entre otras, la modificación de los fines y características básicas del proyecto inicial, así como la sustitución de unidades que afecten al menos, al 30 por 100 del importe del contrato, con exclusión del I.V.A.

En la suspensión de la iniciación de las obras por parte de la Administración, cuando ésta dejare transcurrir seis meses a contar de la misma sin dictar acuerdo sobre dicha situación y notificarlo al contratista, éste tendrá derecho a la resolución del contrato.

5.26.- EFECTOS DE LA RESOLUCIÓN

La resolución del contrato dará lugar a la comprobación, medición y liquidación de las obras realizadas con arreglo al proyecto, fijando los saldos pertinentes a favor o en contra del contratista. Será necesaria la citación de éste, en el domicilio que figure en el expediente de contratación, para su asistencia al acto de comprobación y medición.

Si la rescisión se derivara de un incumplimiento de plazos o de cualquier otra causa imputable al contratista, se procederá al reconocimiento, medición y valoración general de las obras, no teniendo, en este caso, más derecho que el que se le incluyan en la valoración las unidades de las obras totalmente terminadas con arreglo al Proyecto, a los precios del mismo o a los nuevos aprobados.

El Ingeniero Director podrá optar por que se le incluyan también los materiales acopiados que le resulten convenientes.

Si el saldo de la liquidación efectuada resultase así negativo, responderá en primer término la fianza y después la maquinaria y medios auxiliares propiedad del contratista, quien en todo caso se compromete a saldar la diferencia, si existiese.

Si por culpa o negligencia de la Administración se demorase la comprobación del replanteo, según el artículo 142 del Real Decreto 2/2000, dando lugar a la resolución del contrato, el contratista sólo tendrá derecho a una indemnización equivalente al 2 por 100 del precio de la adjudicación.

En el supuesto de suspensión de la iniciación de las obras por parte de la Administración por tiempo superior a seis meses, el contratista tendrá derecho a percibir por todos los conceptos una indemnización del 3 por 100 del precio de adjudicación.

Si el aplazamiento fuese superior a ocho meses o decidiese la Administración la suspensión definitiva de las obras, el contratista tendrá derecho al 6% del precio de las obras dejadas de realizar en concepto de beneficio industrial, según el artículo 151 del R.D.L. 2/2000.

5.27.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

5.28.- REVISIÓN DE PRECIOS

En todo lo referente a revisión de precios, tal como plazos cuyo cumplimiento da derecho a revisión, fórmulas de revisión a tener en cuenta, etc., el Contratista deberá

atenerse a los artículos 103 y 104 del Real Decreto Legislativo 2/2000, y a las prescripciones contenidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Proyecto.

5.29.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación, si la hubiera, de las zonas de ubicación de las obras.

Será responsable el contratista, hasta la recepción definitiva de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

El Contratista también será responsable de todos los objetos de que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, y deberá dar cuenta inmediata de los hallazgos al Ingeniero Director y colocarlos bajo su custodia, estando obligado a solicitar de los Organismos y Empresas existentes en la zona, la información referente a las instalaciones subterráneas que pudieran ser dañadas en las obras.

También estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la ley de Contrato de Trabajo, en las Reglamentaciones de Trabajo y Disposiciones Reguladoras de los Seguros Sociales y de Accidentes.

5.30.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteo parciales de las mismas, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, los de construcción y conservación de desvíos provisionales para mantener la viabilidad y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada, al fin de la obra, de la instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica, necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas y los de aperturas o habilitación de los caminos para el acceso y trasporte de materiales al lugar de las obras.

Serán por cuenta del Contratista todos los gastos ocasionados para la obtención de los vertederos a utilizar para trasladar los productos de demoliciones, limpiezas y sobrantes de todas las excavaciones.

Asimismo serán de su cuenta los gastos en permisos y autorizaciones necesarios, así como las labores de compactación y drenaje de vertederos en orden a asegurar una total estabilidad.

El abono del transporte de productos a vertedero está incluido en los precios de las excavaciones y limpiezas.

Será de cuenta del contratista los levantamiento topográficos o taquimétricos contradictorios, que la Dirección de Obra estime oportunos.

Igualmente serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y de control de calidad de las obras, que disponga el Ingeniero Director en tanto que el importe de dichos ensayos no sobrepase el uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución por contrata de este Proyecto base de la licitación.

También se destinará el uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución por contrata de este Proyecto base de la licitación para vigilancia e inspección de las obras, siendo asimismo por cuenta del Contratista.

En los casos de resolución del contrato, sea por finalizar las obras o por cualquier otra causa que la motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no, en la ejecución de las obras.

Los gastos de liquidación de las obras no excederán del uno por ciento (1%) del presupuesto total de las mismas.

5.31.- OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena ejecución de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones, y siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito el Ingeniero Director.

5.32.- CORRESPONDENCIA DIRECCIÓN DE LA OBRA - CONTRATISTA

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo de las comunicaciones de cualquier tipo que dirija al Ingeniero Director.

El Contratista está obligado a devolver al Ingeniero Director, con el "recibí" cumplimentado, cualquier tipo de comunicación que de aquél reciba.

A Coruña, noviembre de 2016

El Ingeniero de Caminos de XESTUR, Autor de la separata,

Fdo.- Fernando López Bellón

DOCUMENTO Nº 4:

PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº1
3. CUADRO DE PRECIOS Nº2
4. PRESUPUESTOS PARCIALES
5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 1 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES

E003001	**M2 DESPEJE Y DESBROCE. e=50cms**						
	DESPEJE Y DESBROCE, EN UN ESPESOR DE HASTA 50CMS, MEDIDOS SOBRE EL TERRENO, INCLUSO EXPLANACION, PREPARACION DEL TERRENO, ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.						
	CARRETERA DP-0512	1	1.240,000	15,000		18.600,000	
	DESVIO PROVISIONAL	1	495,000	11,000		5.445,000	
							24.045,00
E002070	**M2 DEMOLICION PAVIMENTO ASFALTICO**						
	DEMOLICION DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CON MEDIOS MECANICOS Y CARGA SOBRE CAMION. INCLUSO TRANSPORTE A ACOPIO PREVIO A RECOGIDA POR GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS.						
	CARRETERA DP-0512 ACTUAL	1	500,000	10,000		5.000,000	
							5.000,00

CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

E003002	**M3 EXCAVACION Y ACOPIO TIERRA VEGETAL**						
	EXCAVACION Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.						
	DESVIO PROVISIONAL	1	250,000	1,000	0,500	125,000	
							125,00
E003010	**M3 EXCAVAC.EN DESMONTE NO CLASIFICADO.**						
	EXCAVACION NO CLASIFICADA EN DESMONTE, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA, INCLUSO CUNETAS EN CABEZA O PIE DE TALUD, ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.						
	CARRETERA DP-0512	1	4.162,000			4.162,000	
	GLORIETA EJE 12	1	454,000			454,000	
	DESVIO PROVISIONAL	1	692,000			692,000	
	ODT BALSA OESTE	1	382,500			382,500	
							5.690,50
E0030201	**M3 NÚCLEO DE TODO - UNO EN TERRAPLEN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO**						
	NÚCLEO DE TODO - UNO EN TERRAPLEN, CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y REFINO. COMPLETAMENTE TERMINADO i/MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.						
	CARRETERA DP-5012	1	58.333,000			58.333,000	
	GLORIETA EJE 13	1	17.001,000			17.001,000	
	GLORIETA EJE 12	1	863,000			863,000	
	DESVIO PROVISIONAL	1	20.103,000			20.103,000	
							96.300,00

MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

E0030202	**M3 NÚCLEO DE TODO - UNO EN TERRAPLEN SIN MATERIAL**						
	NÚCLEO DE TODO - UNO EN TERRAPLEN, CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y REFINO DE LA CAPA DE CORONACION. SIN INCLUIR LAS TIERRAS.						
	CARRETERA DP-5012	0	58.333,000			0,000	
	GLORIETA EJE 13	0	17.001,000			0,000	
	GLORIETA EJE 12	0	863,000			0,000	
	DESVIO PROVISIONAL	0	20.103,000			0,000	
							0,00

CAPÍTULO 3 FIRMES Y PAVIMENTOS

E004001	**TM MEZCLA ASFALTICA CALIENTE TIPO AC22 SURF D (D-20)**						
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO DENSA AC 22 SURF D (D-20), INCLUSO FABRICACION, TRANSPORTE, EXTENSION Y COMPACTACION, INCLUIDOS FILLER Y BETUN.						
	CARRETERA DP-0512 (Fase posterior)		2,640	1.030,000			
	DESVIO PROVISIONAL	1	2,640	222,750		588,060	
							588,06
E004012	**TM MEZCLA ASFALTICA CALIENTE TIPO AC32 BIN S (S-25)**						
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO SEMIDENSA AC32 BIN S (S-25), INCLUSO FABRICACION, TRANSPORTE, EXTENSION Y COMPACTACION, INCLUIDOS FILLER Y BETUN.						
	CARRETERA DP-0512	1	2,630	902,880		2.374,574	
	DESVIO PROVISIONAL	1	2,630	272,610		716,964	
							3.091,54
E004022	**TM MEZCLA ASFALTICA CALIENTE TIPO AC32 BASE G (G-25)**						
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO GRUESA AC32 BASE G (G-25), INCLUSO FABRICACION, TRANSPORTE, EXTENSION Y COMPACTACION, INCLUIDOS FILLER Y BETUN.						
	CARRETERA DP-0512	1	2,610	1.372,800		3.583,008	
							3.583,01
E004055	**M2 RIEGO DE ADHERENCIA**						
	RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSION ASFALTICA TIPO ECR-1, COLOCADA EN OBRA.						
	CARRETERA DP-0512	1	15.668,400			15.668,400	
	CARRETERA DP-0512.Fase posterior		17.160,000				
	DESVIO PROVISIONAL	1	4.485,000			4.485,000	
							20.153,40
E004056	**M2 RIEGO DE IMPRIMACION**						
	RIEGO DE IMPRIMACION CON EMULSION ASFALTICA TIPO ECI, COLOCADA EN OBRA.						
	CARRETERA DP-0512	1	17.160,000			17.160,000	
	DESVIO PROVISIONAL	1	4.602,000			4.602,000	
							21.762,00

MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E004075	**M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**						
	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y RASANTEO.						
	CARRETERA DP-0512	1	3.745,500			3.745,500	
	DESVIO PROVISIONAL	1	959,400			959,400	
							4.704,90
E003030	**M3 MATERIAL CORONACION PROCED.PRESTAMOS**						
	MATERIAL PARA TERRAPLEN EN CAPA DE CORONACION CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMO, INCLUSO EXCAVACION EN BANCO, ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION,COMPACTACION Y REFINO.						
	CARRETERA DP-0512	1	5.719,000			5.719,000	
	GLORIETA EJE 13	1	1.037,000			1.037,000	
	GLORIETA EJE 12	1	673,000			673,000	
							7.429,00
CAPÍTULO 4 SERVICIOS URBANOS							
SUBCAPÍTULO 4.1 RED DE DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES							
E003001	**M2 DESPEJE Y DESBROCE. e=50cms**						
	DESPEJE Y DESBROCE, EN UN ESPESOR DE HASTA 50CMS, MEDIDOS SOBRE EL TERRENO, INCLUSO EXPLANACION, PREPARACION DEL TERRENO, ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.						
	CUNETA GUARDA DESMONTE	1	1.092,000	1,500		1.638,000	
	CUNETA PIE DESMONTE	1	1.081,000	1,000		1.081,000	
	CUNETA CORONACION TERRAPLÉN. CAZ	1	754,000	1,000		754,000	
	CUNETA PIE TERRAPLÉN	1	520,000	1,500		780,000	
	CUNETA TIERRAS DESMONTE. DESVIO	1	406,000	1,000		406,000	
							4.659,00
E003050	**M3 EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**						
	EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.						
	CRUCE COLECTOR 3 (P1-P2)	1	111,600			111,600	
	COLECTOR DRENAJE	1	40,000			40,000	
							151,60
E003100	**M3 RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**						
	RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.						
	CRUCE COLECTOR 3 (P1-P2)	1	82,800			82,800	
	COLECTOR DRENAJE	1	29,710			29,710	
							112,51

MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E007205	**M3 HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**						
	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.						
	CRUCE COLECTOR 3 (P1-P2)	1	28,800			28,800	
	COLECTOR DRENAJE	1	10,290			10,290	
							39,09
E040221	**UD ELEM.COMUNES POZO REG.D1M EN CALZADA PARA COLECTORES CON Ø < 80**						
	ELEMENTOS COMUNES DE POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE D=1.00M EN CALZADA, PARA ALCANTARILLADO TUBULAR D<80CM COMPUESTO DE SOLERA DE HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb DE 1.40M DE DIAMETRO Y ALTURA DE 0.40M, CON FORMACION DE ACANALADURA EN FORMA DE SECTOR CIRCULAR DE 0.20M DE PROFUNDIDAD; ELEMENTO ASIMETRICO DE TRANSICION DE FUSTE DE 1.00M A 0.60M DE 0.70M DE ALTURA, PREFABRICADO; CON REFUERZO PERIMETRAL DE HORMIGON, TAPA Y CERCO REDONDO DE FUNDICION DE 600MM DE LUZ LIBRE Y 40TN DE CARGA DE ROTURA; PATES DE BAJADA; TOTALMENTE ACABADO, INCLUSO SOBREEXCAVACION Y RELLENO.						
		1	2,000			2,000	
							2,00
E040222	**M/L FUSTE DE POZO DE REGISTRO D=1M.**						
	FUSTE DE POZO DE REGISTRO PARA CUALQUIER DIÁMETRO DE COLECTOR, Y DE POZOS DE RESALTO PARA COLECTORES CON Ø <= 80 CM, DE 1.00M DE DIAMETRO INTERIOR EN HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb Y 0.20M DE ESPESOR, INCLUSO PATES DE BAJADA, TOTALMENTE ACABADO, SOBREEXCAVACION Y RELLENO.						
		1		3,300		3,300	
		1		2,900		2,900	
							6,20
E040318	**UD ARQUETA TIPO A PARA UN TUBO Ø<0,80 M**						
	ARQUETA TIPO A PARA UN TUBO Ø<0,80 M DE HORMIGON EN MASA HM-20/P/20/I INCLUSO EXCAVACION Y ENCOFRADO.						
		1	2,000			2,000	
		1	2,000			2,000	
							4,00
E018204	**M/L TUB.PVC PARED ESTRUCTURADA DN 315 MM.8KN/m2**						
	TUBERIA DE PVC DE PARED ESTRUCTURADA DN 315 MM. Y RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL ESPECIFICA MINIMA DE 0.08 KG/CM2. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTA ELASTICA, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES. COLOCADA.						
	ODT BALSA OESTE	1	25,000			25,000	
							25,00
E018205	**M/L TUB.PVC PARED ESTRUCTURADA DN 400 MM.8KN/m2**						
	TUBERIA DE PVC DE PARED ESTRUCTURADA DN 400 MM. Y RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL ESPECIFICA MINIMA DE 0.08 KG/CM2. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTA ELASTICA, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES. COLOCADA.						
	CRUCE COLECTOR 3 (P1-P2)	1	45,000			45,000	
	COLECTOR DRENAJE	1	20,000			20,000	
							65,00

MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E015243	**M/L TUBO E/CAMP.H.ARMADO D=150CM X 240 CM C-90**						
	TUBERIA DE E/CAMPANA DE HORMIGON ARMADO DE DN=150CM. Y 2.40M DE LONGITUD UTIL, SERIE-C-90 SEGUN EL P.P.T.G.T.S.P. DEL MOPT, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, COLOCACION, P.P. DE JUNTA ESTANCA FLEXIBLE TIPO ARPON Y PRUEBAS.						
	ODT BALSA OESTE	1	25,000			25,000	
							25,00
E015212	**M/L TUBO E/CAMP.H.ARMADO D=80CM X 240 CM C-90**						
	TUBERIA DE E/CAMPANA DE HORMIGON ARMADO DE DN=80CM. Y 2.40M DE LONGITUD UTIL, SERIE-C90 SEGUN EL P.P.T.G.T.S.P. DEL MOPT, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, COLOCACION, P.P. DE JUNTA ESTANCA FLEXIBLE TIPO ARPON Y PRUEBAS.						
	ODT BALSA OESTE	1	25,000			25,000	
							25,00
E013083	**UD BOQUILLA CON ALETAS TUBERIA D=150 CM**						
	BOQUILLA CON ALETAS DE HORMIGON HA-30-P/20/IIa+E PARA TUBERIA DE D=150CM.						
							1,00
E005150	**M2 ENTIBACION PLANCHAS BLINDAJE DESLIZ.**						
	ENTIBACION DE ZANJAS CON PLANCHAS DE BLINDAJE DESLIZANTES SOBRE DOBLE GUIA INCLUYENDO PATINES, PLANCHA ESTANDAR DE 2.40M DE ALTURA, TRES PLANCHAS ESTANDAR DE SUPLEMENTO DE 1.40M DE ALTURA Y DOS ALARGADORES DE CODAL DE 1.00M DE LONGITUD, TODO ELLO PREPARADO PARA PODER ALCANZAR LOS METROS NECESARIOS DE ALTURA DE ZANJA ENTIBADA. INCLUSO MAQUINARIA Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA EL MONTAJE Y DESMONTAJE.						
		1	279,000			279,000	
		1	125,000			125,000	
							404,00
E013319	**ML CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA 1,00x 0,50 M**						
	CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA 1x0,50M						
	PIE DESMONTE	1	1.081,000	1,000		1.081,000	
							1.081,00
EF13001	**M/L EXCAVACIÓN, PERFILADO Y ACONDICIONAMIENTO DE CUNETA EN TIERRA**						
	EXCAVACIÓN, PERFILADO Y ACONDICIONAMIENTO DE CUNETA EN TIERRAS						
	CORONACIÓN DESMONTE	1	1.092,000			1.092,000	
	PIE TERRAPLÉN	1	520,000			520,000	
	DESVIO	1	406,000			406,000	
							2.018,00
E001304	**ML CUNETA CORONACIÓN TERRAPLÉN. CAZ**						
	CUNETA CORONACIÓN TERRAPLÉN TIPO CAZ CON BORDILLO 0.15 M						
	CORONACIÓN TERRAPLÉN	1	754,000	1,000		754,000	
							754,00

MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E000131	**ML BAJANTE DESMONTE PARA TALUD CON PIEZAS PREFABRICADAS HORMIG**						
	BAJANTE DE DESMONTE ADAPTADA PARA TALUDES FORMADA POR PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN						
	BAJANTES DESMONTE	1	58,000			58,000	
							58,00
E000132	**ML BAJANTE TERRAPLÉN PARA TALUD CON PIEZAS PREFABRICADAS HORMIG**						
	BAJANTE DE TERRAPLÉN ADAPTADA PARA TALUDES FORMADA POR PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN						
	BAJANTES TERRAPLÉN	1	94,000			94,000	
							94,00
SUBCAPÍTULO 4.2 RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES APARTADO 5.2.1 RED DE COLECTORES AGUAS RESIDUALES							
E003050	**M3 EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**						
	EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.						
	CRUCE COLECTOR 01 (P24-P25)	1	88,460			88,460	
	CRUCE COLECTOR 01 (P31-P30)	1	92,320			92,320	
							180,78
E040221	**UD ELEM.COMUNES POZO REG.D1M EN CALZADA PARA COLECTORES CON Ø < 80**						
	ELEMENTOS COMUNES DE POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE D=1.00M EN CALZADA, PARA ALCANTARILLADO TUBULAR D<80CM COMPUESTO DE SOLERA DE HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb DE 1.40M DE DIAMETRO Y ALTURA DE 0.40M, CON FORMACION DE ACANALADURA EN FORMA DE SECTOR CIRCULAR DE 0.20M DE PROFUNDIDAD; ELEMENTO ASIMETRICO DE TRANSICION DE FUSTE DE 1.00M A 0.60M DE 0.70M DE ALTURA, PREFABRICADO; CON REFUERZO PERIMETRAL DE HORMIGON, TAPA Y CERCO REDONDO DE FUNDICION DE 600MM DE LUZ LIBRE Y 40TN DE CARGA DE ROTURA; PATES DE BAJADA; TOTALMENTE ACABADO, INCLUSO SOBREEXCAVACION Y RELLENO.						
		1	3,000			3,000	
							3,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E040223	**UD ELEM.COMUNES POZO RESALTO.D1M EN CALZADA PARA COLECTORES CON Ø <**						
	ELEMENTOS COMUNES DE POZO DE RESALTO CIRCULAR DE D=1.00M EN CALZADA, PARA ALCANTARILLADO TUBULAR D<80CM COMPUESTO DE SOLERA DE HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb DE 1.40M DE DIAMETRO Y ALTURA DE 0.40M, CON FORMACION DE ACANALADURA EN FORMA DE SECTOR CIRCULAR DE 0.20M DE PROFUNDIDAD; ELEMENTO ASIMETRICO DE TRANSICION DE FUSTE DE 1.00M A 0.60M DE 0.70M DE ALTURA, PREFABRICADO; CON REFUERZO PERIMETRAL DE HORMIGON, TAPA Y CERCO REDONDO DE FUNDICION DE 600MM DE LUZ LIBRE Y 40TN DE CARGA DE ROTURA; 2 CHAPAS DE ACERO INOXIDABLE AISI-316 DE 3MM DE ESPESOR, COLOCADAS EN PARED Y FONDO PARA EVITAR DESGASTES; PATES DE BAJADA; TOTALMENTE ACABADO, INCLUSO SOBREEXCAVACION Y RELLENO.						
		1	1,000			1,000	
							1,00
E040222	**M/L FUSTE DE POZO DE REGISTRO D=1M.**						
	FUSTE DE POZO DE REGISTRO PARA CUALQUIER DIÁMETRO DE COLECTOR, Y DE POZOS DE RESALTO PARA COLECTORES CON Ø <= 80 CM, DE 1.00M DE DIAMETRO INTERIOR EN HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb Y 0.20M DE ESPESOR, INCLUSO PATES DE BAJADA, TOTALMENTE ACABADO, SOBREEXCAVACION Y RELLENO.						
		2	4,800			9,600	
		1	2,900			2,900	
		1	2,400			2,400	
							14,90
E018204	**M/L TUB.PVC PARED ESTRUCTURADA DN 315 MM.8KN/m2**						
	TUBERIA DE PVC DE PARED ESTRUCTURADA DN 315 MM. Y RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL ESPECIFICA MINIMA DE 0.08 KG/CM2. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTA ELASTICA, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES. COLOCADA.						
	POZOS P24-P25	1	23,000			23,000	
	POZOS P31-P30	1	44,000			44,000	
							67,00
E040318	**UD ARQUETA TIPO A PARA UN TUBO Ø<0,80 M**						
	ARQUETA TIPO A PARA UN TUBO Ø<0,80 M DE HORMIGON EN MASA HM-20/P/20/I INCLUSO EXCAVACION Y ENCOFRADO.						
		1	4,000			4,000	
							4,00
E005150	**M2 ENTIBACION PLANCHAS BLINDAJE DESLIZ.**						
	ENTIBACION DE ZANJAS CON PLANCHAS DE BLINDAJE DESLIZANTES SOBRE DOBLE GUIA INCLUYENDO PATINES, PLANCHA ESTANDAR DE 2.40M DE ALTURA, TRES PLANCHAS ESTANDAR DE SUPLEMENTO DE 1.40M DE ALTURA Y DOS ALARGADORES DE CODAL DE 1.00M DE LONGITUD, TODO ELLO PREPARADO PARA PODER ALCANZAR LOS METROS NECESARIOS DE ALTURA DE ZANJA ENTIBADA. INCLUSO MAQUINARIA Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA EL MONTAJE Y DESMONTAJE.						
		1	220,800			220,800	
		1	231,440			231,440	
							452,24

MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E007205	**M3 HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**						
	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.						
	CRUCE COLECTOR 01 (P24-P25)	1	14,720			14,720	
	CRUCE COLECTOR 01 (P31-P30)	1	28,160			28,160	
							42,88
E003100	**M3 RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**						
	RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.						
	CRUCE COLECTOR 01 (P24-P25)	1	73,740			73,740	
	CRUCE COLECTOR 01 (P31-P30)	1	64,150			64,150	
							137,89

SUBCAPÍTULO 4.3 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA E INCENDIOS
APARTADO 5.3.1 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

E003050	**M3 EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**						
	EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.						
		1	125,440			125,440	
		1	31,360			31,360	
							156,80
E003100	**M3 RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**						
	RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.						
		1	47,040			47,040	
		1	11,760			11,760	
							58,80
E007205	**M3 HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**						
	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.						
		1	78,400			78,400	
		1	19,600			19,600	
							98,00
UIFA12d	**UD VENTOSA DN 100 MM**						
	VENTOSA DE HIERRO FUNDIDO DE DIÁMETRO 100 MM; INSTALACIÓN SOBRE TUBERÍA EN ARQUETA Y MEDIOS AUXILIARES, SEGÚN NTE/IFA-23.						
		1	1,000			1,000	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
DES.1a	UD DESAGÜE RED ABASTECIMIENTO						
	DESAGÜE DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN TUBERÍA DE DIÁMETRO PROMEDIO, FORMADO POR PIEZA TE DE FUNDICION, TUBO DE FUNDICIÓN DE DIÁMETRO DN-100 Y LLAVE DE CORTE.						
		1	1,000			1,000	
							1,00
921011	UD ARQUETA PARA VENTOSAS Y VACIADO DE RED 1X1X1.65						
	ARQUETA PARA VENTOSA Y VACIADO DE LA RED CON 10 METROS DE LONGITUD DE TUBO DE DIÁMETRO 100 MM CON DESCARGA HACIA LA RED DE RECOGIDA DE PLUVIALES Y PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, DE DIMENSIONES 1X1X1,65 M ,EN HORMIGÓN HA-25/P/20 CONFECCIONADO EN PLANTA DE 25 M3/H, COMPUESTA POR:						
	- SUBASE DE HORMIGÓN HM-15/P/40/IIa.						
	- SOLERA DE HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa CON PENDIENTE DEL 1% HACIA LA EVACUACIÓN.						
	- PAREDES DE ESPESOR 20 CM EN HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa.						
	- CORONACIÓN DE ESPESOR 20 CM EN HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa.						
	- TAPA DE FUNDICIÓN GRIS PARA TRÁFICO PESADO (50T).						
	- ARMADO DE SOLERA Y MUROS CON MALLA DE 200X200X12 MM Y ESPERAS.						
	- ARMADO DE CORONACIÓN CON ACERO B 500 S FERRALLADO.						
	ENCOFRADA CON MADERA DE PINO EN MÁXIMO CUATRO POSTURAS, TOTALMENTE ACABADO I/MEDIOS AUXILIARES.						
	VENTOSA	1	1,000			1,000	
	DESAGÜE	1	1,000			1,000	
	CRUCE CALZADA	1	4,000			4,000	
							6,00
E020006	M/L TUBERIA FUNDICION DN-200MM I/J.STAND						
	TUBERIA DE FUNDICION GAMA NATURAL DN-200MM AGUA, INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE JUNTA STANDARD.EPDM. COLOCADA.						
	Cruce Glorieta 13	1	112,000			112,000	
							112,00
E020115	M/L TUBERÍA DE FUNDICIÓN BLUTOP DN-125 MM INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE						
	TUBERÍA DE FUNDICIÓN BLUTOP DN-125 MM INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE JUNTA STANDARD.EPDM. COLOCADA.						
	Cruce Glorieta 12	1	28,000			28,000	
							28,00

APARTADO 5.3.2 RED CONTRAINCENDIOS

E003050	M3 EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA						
	EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.						
		1	35,840			35,840	
							35,84

MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E007205	M3 HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.						
	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.						
		1	20,138			20,138	
							20,14
E003100	M3 RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION						
	RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.						
		1	15,702			15,702	
							15,70
921011	UD ARQUETA PARA VENTOSAS Y VACIADO DE RED 1X1X1.65						
	ARQUETA PARA VENTOSA Y VACIADO DE LA RED CON 10 METROS DE LONGITUD DE TUBO DE DIÁMETRO 100 MM CON DESCARGA HACIA LA RED DE RECOGIDA DE PLUVIALES Y PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, DE DIMENSIONES 1X1X1,65 M ,EN HORMIGÓN HA-25/P/20 CONFECCIONADO EN PLANTA DE 25 M3/H, COMPUESTA POR:						
	- SUBASE DE HORMIGÓN HM-15/P/40/IIa.						
	- SOLERA DE HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa CON PENDIENTE DEL 1% HACIA LA EVACUACIÓN.						
	- PAREDES DE ESPESOR 20 CM EN HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa.						
	- CORONACIÓN DE ESPESOR 20 CM EN HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa.						
	- TAPA DE FUNDICIÓN GRIS PARA TRÁFICO PESADO (50T).						
	- ARMADO DE SOLERA Y MUROS CON MALLA DE 200X200X12 MM Y ESPERAS.						
	- ARMADO DE CORONACIÓN CON ACERO B 500 S FERRALLADO.						
	ENCOFRADA CON MADERA DE PINO EN MÁXIMO CUATRO POSTURAS, TOTALMENTE ACABADO I/MEDIOS AUXILIARES.						
	DESAGÜE	1	1,000			1,000	
	CRUCE CALZADA	1	1,000			1,000	
							2,00
E020008	M/L TUBERIA FUNDICION DN-300MM I/J.STAND						
	TUBERIA DE FUNDICION DN-300MM GAMA NATURAL AGUA, INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE JUNTA STANDARD.EPDM. COLOCADA.						
		1	32,000			32,000	
							32,00
DES.1a	UD DESAGÜE RED ABASTECIMIENTO						
	DESAGÜE DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN TUBERÍA DE DIÁMETRO PROMEDIO, FORMADO POR PIEZA TE DE FUNDICION, TUBO DE FUNDICIÓN DE DIÁMETRO DN-100 Y LLAVE DE CORTE.						
		1	1,000			1,000	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 4.4 RED DE TELECOMUNICACIONES
APARTADO 5.4.1 RED DE "R"

E007205 **M3 HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**

HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.

		1	11,910		11,910	
						11,91

E049014 **UD ARQUETA TIPO "1C". 1.3X0.7X1.2M**

ARQUETA TIPO "1C". DE HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I 1.3X0.7X1.2M DE DIMENSIONES INTERIORES INCLUSO EXCAVACION, ENCOFRADO Y HORMIGON. TOTALMENTE ACABADA.

		1	4,000		4,000	
						4,00

E049011 **UD ARQUETA TIPO "2P".1.00X1.00X1.30M**

ARQUETA TIPO "2P" DE HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I DE 1.00X1.00X1.30M DE DIMENSIONES EXTERIORES, INCLUSO EXCAVACION, ENCOFRADO Y HORMIGON. TOTALMENTE ACABADA.

		1	3,000		3,000	
						3,00

E049032 **M/L COLOCACION 4 TUBOS DE P.E.A.D. D-110MM.**

COLOCACION DE BATERIA DE 4 TUBERIAS DE P.E.A.D DE DIAMETRO 110MM EN CANALIZACION DE RED TELECOMUNICACIONES SEGÚN PRESCRIPCIONES DE R, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN.

		1	15,000		15,000	
		1	23,000		23,000	
						38,00

E049033 **M/L COLOCACION 2 TUBOS DE P.E.A.D. D-110MM.**

COLOCACION DE BATERIA DE 2 TUBERIAS DE P.E.A.D DE DIAMETRO 110MM EN CANALIZACION DE RED SEGÚN PRESCRIPCIONES DE R, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN.

		1	63,000		63,000	
		1	24,000		24,000	
						87,00

E003050 **M3 EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**

EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.

		1	45,000		45,000	
						45,00

MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

E003100 **M3 RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**

RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.

		1	30,000		30,000	
						30,00

APARTADO 5.4.2 RED DE "TELEFÓNICA"

E0010.01 **Ml. COLOCACIÓN 4 TUBOS PVC DIAM. 63 mm.**

COLOCACIÓN DE BATERÍA CONSTITUIDA 4 TUBOS DE PVC de 63 MM. de diámetro, SEGÚN ESPECIFICACIONES DE TELEFÓNICA, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN.

		1	71,000		71,000	
						71,00

E0010.04 **Ml. COLOCACIÓN 6 TUBOS PVC DIAM. 63 mm.**

COLOCACIÓN DE BATERÍA CONSTITUIDA 6 TUBOS DE PVC de 63 MM. de diámetro, SEGÚN ESPECIFICACIONES DE TELEFÓNICA, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN.

		1	58,000		58,000	
						58,00

E0010.02 **Ml. COLOCACIÓN 4 TUBOS PVC DIAM.110 mm.**

COLOCACIÓN DE BATERÍA CONSTITUIDA POR 4 TUBOS DE PVC DE 110 MM. de diámetro, SEGÚN ESPECIFICACIONES DE TELEFÓNICA, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN.

		1	35,000		35,000	
						35,00

E0010.03 **Ml. COLOCACIÓN 6 TUBOS PVC DIAM.110 mm.**

COLOCACIÓN DE BATERÍA CONSTITUIDA POR 6 TUBOS DE PVC DE 110 MM. DE DIÁMETRO, SEGÚN ESPECIFICACIONES DE TELEFÓNICA, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN.

		1	12,000		12,000	
						12,00

E0010.10 **Ud ARQUETA TIPO M.**

Ud. Instalación Arqueta tipo M, con dimensiones interiores de 400x400x550, conforme a las normas de la Compañía, de poliéster armado con fibra de vidrio (COMPOSITE), o bien fabricada "in situ" con tapa de homologada con cierres, cumpliendo la norma EN-124 en su clase B-125, o bien fabricada in situ, incluso excavación en terreno compacto, solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. y p.p. de medios auxiliares, embocadura de conductos, relleno lateral de tierra, transporte de tierras a lugar de empleo y gestión de excedentes de tierras no contaminadas. Medida la unidad instalada.

		1	10,000		10,000	
						10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E003050	**M3 EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**						
	EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.						
		1	118,800			118,800	
							118,80
E007205	**M3 HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**						
	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.						
		1	47,500			47,500	
							47,50
E003100	**M3 RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**						
	RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.						
		1	67,320			67,320	
							67,32

SUBCAPÍTULO 4.5 RED DE MEDIA TENSIÓN
APARTADO 5.5.1 RED DE MEDIA TENSIÓN
SUBAPARTADO 5.5.1.1 L.M.T. SUBTERRANEA 2

EF13303	**M/L TUBO P. VERDE DE 125 MM DIÁMETRO PARA COMUNICACIONES**						
	TUBO P. VERDE DE 125 MM DIÁMETRO PARA COMUNICACIONES						
	33-34-35	1	65,000			65,000	
	57-58	1	19,000			19,000	
							84,00
EF13490	**UD ARQUETA PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA**						
	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA						
	33-34-35	1	3,000			3,000	
	57-58	1	2,000			2,000	
							5,00
E003050	**M3 EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**						
	EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.						
	33-34-35	1	36,400			36,400	
	57-58	1	10,640			10,640	
							47,04

MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E007205	**M3 HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**						
	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.						
	33-34-35	1	13,520			13,520	
	57-58	1	3,952			3,952	
							17,47
E003100	**M3 RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**						
	RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.						
	33-34-35	1	22,880			22,880	
	57-58	1	6,690			6,690	
							29,57
E044160	**M/L CANALIZACION 4 TUBOS POLIETILENO DOBLE PARED ROJO.160MM. INCLUSO**						
	CANALIZACION CON 4 TUBOS DE POLIETILENO DOBLE PARED ROJO DE 160MM DE DIAMETRO.INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACION.						
	33-34-35	1	65,000			65,000	
	57-58	1	19,000			19,000	
							84,00

SUBAPARTADO 5.5.1.2 L.M.T. SUBTERRANEA 3

EF13303	**M/L TUBO P. VERDE DE 125 MM DIÁMETRO PARA COMUNICACIONES**						
	TUBO P. VERDE DE 125 MM DIÁMETRO PARA COMUNICACIONES						
	33-34-35	1	65,000			65,000	
	45-63	1	19,000			19,000	
							84,00
EF13490	**UD ARQUETA PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA**						
	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA						
	45-63	1	2,000			2,000	
							2,00
E003050	**M3 EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**						
	EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.						
	33-34-35	1	36,400			36,400	
	45-63	1	10,640			10,640	
							47,04

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E007205	**M3 HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**						
	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.						
	33-34-35	1	13,520			13,520	
	45-63	1	3,952			3,952	
							17,47
E003100	**M3 RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**						
	RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.						
	33-34-35	1	22,880			22,880	
	45-63	1	6,690			6,690	
							29,57
E044160	**M/L CANALIZACION 4 TUBOS POLIETILENO DOBLE PARED ROJO.160MM. INCLUSO**						
	CANALIZACION CON 4 TUBOS DE POLIETILENO DOBLE PARED ROJO DE 160MM DE DIAMETRO.INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACION.						
	33-34-35	1	65,000			65,000	
	45-63	1	19,000			19,000	
							84,00

CAPÍTULO 5 SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL
SUBCAPÍTULO 5.1 SEÑALIZACIÓN CARRETERA DP-0512

E070001	**M/L BANDA PINTURA SPRAY PLASTICA 0.10M.**						
	BANDA DE PINTURA SPRAY PLASTICA DE 0.10M DE ANCHO, INCLUSO PREMARCADO.						
	M.2.2	2	1.320,000			2.640,000	
	M.2.6	2	1.320,000			2.640,000	
							5.280,00
E070006	**M2 SUPER.PINTADA CEBREADO, ROTULOS,ISLETAS,SIGNOS**						
	SUPERFICIE PINTADA CEBREADO EN EJE CALZADA						
	"Zona futura mediana"	2	1.320,000			2.640,000	
							2.640,00
E070011	**UD SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIAMETRO**						
	SEÑAL CIRCULAR DE 90CM DE DIAMETRO FABRICADA EN CHAPA DE ALUMINIO PINTADA Y REFLECTORIZADA, INSTALADA. INCLUSO POSTE DE SUSTENTACION GALVANIZADO Y CIMENTACION.						
		1	20,000			20,000	
							20,00

MEDICIONES
PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E070015	**UD SEÑAL TRIANGULAR DE 135CM DE LADO**						
	SEÑAL TRIANGULAR DE 135CM DE LADO FABRICADA EN CHAPA DE ALUMINIO PINTADA Y REFLECTORIZADA, INSTALADA. INCLUSO POSTE DE SUSTENTACION GALVANIZADO Y CIMENTACION.						
		1	3,000			3,000	
							3,00
E70003	**UD PANEL DIRECCIONAL 160x40 CM**						
	PANEL DIRECCIONAL DE 160 x 40 CM, INSTALADO. INCLUSO POSTES DE SUSTENTACIÓN Y CIMENTACIÓN						
		1	4,000			4,000	
							4,00
E070065	**UD DELINEADOR S/BARRERA DE SEGURIDAD**						
	DELINEADOR SOBRE BARRERA DE SEGURIDAD, COLOCADO.						
							81,00
E070067	**UD CAPTAFAROS REFLECTANTE EN PAVIMENTO**						
	CAPTAFAROS REFLECTANTE EN PAVIMENTO						
							132,00
E070056	**ML BARRERA DE SEGURIDAD BMSNA 4/120B**						
	BARRERA DE SEGURIDAD BMSNA 4/120B						
	M.I.	1	258,000			258,000	
	M.D.	1	388,000			388,000	
							646,00
E070061	**UD TERMINAL BARRERA DE SEGURIDAD CON ABATIMIENTO NORMAL**						
	TERMINAL DE BARRERA DE SEGURIDAD CON ABATIMIENTO NORMAL, INSTALADO.						
							6,00

SUBCAPÍTULO 5.2 SEÑALIZACIÓN DESVIO PROVISIONAL

E080049	**UD CONO-BALIZA DE 50CM DIAMETRO.REFLECT**						
	CONO-BALIZA DE 50CM DE DIAMETRO, REFLECTANTE, COLOCADO. (AMORTIZABLE EN 5 USOS).						
		1	25,000			25,000	
							25,00
E700021	**M/L MARCA VIAL REFLEXIVA AMARILLA 0.10M.**						
	MARCA VIAL REFLEXIVA AMARILLA DE 0.10 M DE ANCHO						
		3	512,000			1.536,000	
							1.536,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E080151	**UD SEÑAL CIRC.PROHIB.90CM S/CABALLETE**						
	SEÑAL DE TRÁFICO CIRCULAR DE PROHIBICIÓN EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA 90CM DE DIÁMETRO, 1.80MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, COLOCADA SOBRE CABALLETE DE 135CM, CONSIDERANDO 5 USOS.						
		1	12,000			12,000	
							12,00
E080150	**UD SEÑAL TRIANGULAR PELIGRO 90 S/CABALL**						
	SEÑAL DE TRÁFICO TRIANGULAR DE PELIGRO EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA DE 90 CM DE LADO, 1.80 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, COLOCADA SOBRE CABALLETE, CONSIDERANDO 5 USOS.						
		1	8,000			8,000	
							8,00
E080045	**UD PANEL DIRECC.MOVIL 195X45CM REFLECT.**						
	PANEL DIRECCIONAL MOVIL PARA SEÑALIZACION DE DESVIO, DE 195X45CM, REFLECTANTE, INCLUSO POSTES Y BASES DE SUSTENTACION, COLOCADO. (AMORTIZABLE EN 5 USOS)						
		1	11,000			11,000	
							11,00
E080041	**UD CARTEL INDIC.DE RIESGO CON SOPORTE**						
	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE, COLOCADO. (AMORTIZABLE EN 3 USOS).						
		1	4,000			4,000	
							4,00
E080214	**M2 VALLA PROV.TELA MET.GALV.2M.5 USOS**						
	VALLA PROVISIONAL MODULAR COMPUESTA POR, PANELES GALVANIZADOS EN CALIENTE DE 3.50M DE LONGITUD Y 2.00M DE ALTURA FORMADO POR DOS POSTES TUBULARES 41.50MM DE DIÁMETRO Y 1.50MM DE ESPESOR Y TELA METÁLICA ELECTROSOLDADA TRIDIMENSIONAL DE 5MM DE DIÁMETRO Y DIMENSIONES DE CUADRÍCULA 22X9CM, PLETINAS DE UNIÓN DE LOS POSTES DE ACERO PLEGADO Y GALVANIZADO FIJADAS POR MEDIO DE TUERCA Y CONTRATUERCA M8 Y BASE DE BLOQUE ESTABLE DE 38KG DE HORMIGÓN REFORZADO DE 72X23.5X16CM CON HUECOS DE ENCAJE DE LOS POSTES, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE.						
		1	1.120,000			1.120,000	
							1.120,00

MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E080216	**UD PUERTA PEAT.PROV.GALV.2X1 5 USOS**						
	PUERTA PEATONAL PARA VALLA PROVISIONAL MODULAR COMPUESTA POR PANEL GALVANIZADO EN CALIENTE DE 1M. DE LONGITUD Y 2M. DE ALTURA FORMADO POR DOS POSTES TUBULARES 41.5MM DE DIÁMETRO Y 1.5MM DE ESPESOR Y TELA METÁLICA TRIDIMENSIONAL ELECTROSOLDADA DE 5MM DE DIÁMETRO Y DIMENSIONES DE CUADRÍCULA 22X9CM, PLETINAS DE UNIÓN DE LOS POSTES DE ACERO PLEGADO Y GALVANIZADO FIJADAS POR MEDIO DE TUERCA Y CONTRATUERCA M8 Y BASES DE BLOQUE ESTABLE DE 38KG DE HORMIGÓN REFORZADO DE 72X23.5X16CM CON HUECOS DE ENCAJE DE LOS POSTES, I/HERRAJES DE CUELGA, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE.						
		1	6,000			6,000	
							6,00
E700310	**UD BARRERA SEGURIDAD NEW JERSEY PORTÁTIL**						
		1	27,000			27,000	
							27,00
E080050	**UD BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE.**						
	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE, AUTONOMA, CON CELULA FOTOELECTRICA. (AMORTIZABLE EN 5 USOS)						
							52,00

CAPÍTULO 6 CUMPLIMIENTO DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

U15CJE010	**m BARRERAS FILTRANTES PAJA H=1 m**		
	Colocación de barrera para retención de sedimentos, construida con balas de paja de cereal, fijada al terreno mediante estacas de madera de pino de 10x10 cm y 2 m de altura, enterrándose las pacas de paja a 10 cm de profundidad y las estacas de madera a 0.8 m, siendo la altura de la barrera de 1 m		
			405,00
U15CJE050	**ud BALSA DE DECANTACIÓN**		
	Balsa de decantación		
			2,00

CAPÍTULO 7 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

E080008	**PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN PVA (APÉNDICE 3 CUMPLIM. DIA)**		
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL. APÉNDICE 3 CUMPLIMIENTO DE LA DIA		
			1,00

CAPÍTULO 8 GESTIÓN DE RESIDUOS

E110011	**PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN ANEJO GESTIÓN DE RESIDUOS**		
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN ANEJO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		
			1,00

MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 9 SEGURIDAD Y SALUD							
E090001	**PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**						
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD						
							1,00
CAPÍTULO 10 CONTROL DE CALIDAD							
E12CC001	**PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR POR CONTROL DE CALIDAD**						
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR POR CONTROL DE CALIDAD						
							1,00
CAPÍTULO 11 VARIOS							
E140001	**PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS**						
							1,00
E140002	**PA PARTIDA ALZADA ABONO ÍNTEGRO LIMPIEZA Y REMATE OBRAS**						
							1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 1 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES			
E003001	M2	**DESPEJE Y DESBROCE. e=50cms** DESPEJE Y DESBROCE, EN UN ESPESOR DE HASTA 50CMS, MEDIDOS SOBRE EL TERRENO, INCLUSO EXPLANACION, PREPARACION DEL TERRENO, ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS. CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	0,80
E002070	M2	**DEMOLICION PAVIMENTO ASFALTICO** DEMOLICION DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CON MEDIOS MECANICOS Y CARGA SOBRE CAMION. INCLUSO TRANSPORTE A ACOPIO PREVIO A RECOGIDA POR GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS. TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	3,83
CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
E003002	M3	**EXCAVACION Y ACOPIO TIERRA VEGETAL** EXCAVACION Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS. UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	1,20
E003010	M3	**EXCAVAC.EN DESMONTE NO CLASIFICADO.** EXCAVACION NO CLASIFICADA EN DESMONTE, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA, INCLUSO CUNETAS EN CABEZA O PIE DE TALUD, ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS. TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	3,31
E0030201	M3	**NÚCLEO DE TODO - UNO EN TERRAPLEN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO** NÚCLEO DE TODO - UNO EN TERRAPLEN, CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMO, INCLUSO EXTENSION,COMPACTACION Y REFINO. COMPLETAMENTE TERMINADO i/MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO. TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	3,53
E0030202	M3	**NÚCLEO DE TODO - UNO EN TERRAPLEN SIN MATERIAL** NÚCLEO DE TODO - UNO EN TERRAPLEN, CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y REFINO DE LA CAPA DE CORONACION. SIN INCLUIR LAS TIERRAS. CERO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	0,99
CAPÍTULO 3 FIRMES Y PAVIMENTOS			
E004001	TM	**MEZCLA ASFALTICA CALIENTE TIPO AC22 SURF D (D-20)** MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO DENSA AC 22 SURF D (D-20), INCLUSO FABRICACION, TRANSPORTE,EXTENSION Y COMPACTACION, INCLUIDOS FILLER Y BETUN. TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	37,24

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E004012	TM	**MEZCLA ASFALTICA CALIENTE TIPO AC32 BIN S (S-25)** MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO SEMIDENSA AC32 BIN S (S-25), INCLUSO FABRICACION, TRANSPORTE, EXTENSION Y COMPACTACION, INCLUIDOS FILLER Y BETUN. TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	35,44
E004022	TM	**MEZCLA ASFALTICA CALIENTE TIPO AC32 BASE G (G-25)** MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO GRUESA AC32 BASE G (G-25), INCLUSO FABRICACION, TRANSPORTE, EXTENSION Y COMPACTACION, INCLUIDOS FILLER Y BETUN. TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	33,86
E004055	M2	**RIEGO DE ADHERENCIA** RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSION ASFALTICA TIPO ECR-1, COLOCADA EN OBRA. CERO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	0,24
E004056	M2	**RIEGO DE IMPRIMACION** RIEGO DE IMPRIMACION CON EMULSION ASFALTICA TIPO ECI, COLOCADA EN OBRA. CERO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,42
E004075	M3	**BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL** BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y RASANTEO. QUINCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	15,42
E003030	M3	**MATERIAL CORONACION PROCED.PRESTAMOS** MATERIAL PARA TERRAPLEN EN CAPA DE CORONACION CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMO, INCLUSO EXCAVACION EN BANCO, ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION, COMPACTACION Y REFINO. CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	4,90
CAPÍTULO 4 SERVICIOS URBANOS **SUBCAPÍTULO 4.1 RED DE DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES**			
E003001	M2	**DESPEJE Y DESBROCE. e=50cms** DESPEJE Y DESBROCE, EN UN ESPESOR DE HASTA 50CMS, MEDIDOS SOBRE EL TERRENO, INCLUSO EXPLANACION, PREPARACION DEL TERRENO, ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS. CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	0,80
E003050	M3	**EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA** EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS. SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	6,50

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E003100	M3	**RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION** RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION. DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	2,80
E007205	M3	**HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.** HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS. OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	83,78
E040221	UD	**ELEM.COMUNES POZO REG.D1M EN CALZADA PARA COLECTORES CON Ø < 80** ELEMENTOS COMUNES DE POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE D=1.00M EN CALZADA, PARA ALCANTARILLADO TUBULAR D<80CM COMPUESTO DE SOLERA DE HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb DE 1.40M DE DIAMETRO Y ALTURA DE 0.40M, CON FORMACION DE ACANALADURA EN FORMA DE SECTOR CIRCULAR DE 0.20M DE PROFUNDIDAD; ELEMENTO ASIMETRICO DE TRANSICION DE FUSTE DE 1.00M A 0.60M DE 0.70M DE ALTURA, PREFABRICADO; CON REFUERZO PERIMETRAL DE HORMIGON, TAPA Y CERCO REDONDO DE FUNDICION DE 600MM DE LUZ LIBRE Y 40TN DE CARGA DE ROTURA; PATES DE BAJADA; TOTALMENTE ACABADO, INCLUSO SOBREEXCAVACION Y RELLENO. DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	275,81
E040222	M/L	**FUSTE DE POZO DE REGISTRO D=1M.** FUSTE DE POZO DE REGISTRO PARA CUALQUIER DIÁMETRO DE COLECTOR, Y DE POZOS DE RESALTO PARA COLECTORES CON Ø <= 80 CM, DE 1.00M DE DIAMETRO INTERIOR EN HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb Y 0.20M DE ESPESOR, INCLUSO PATES DE BAJADA, TOTALMENTE ACABADO, SOBREEXCAVACION Y RELLENO. CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	151,27
E040318	UD	**ARQUETA TIPO A PARA UN TUBO Ø<0,80 M** ARQUETA TIPO A PARA UN TUBO Ø<0,80 M DE HORMIGON EN MASA HM-20/P/20/I INCLUSO EXCAVACION Y ENCOFRADO. QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	559,36
E018204	M/L	**TUB.PVC PARED ESTRUCTURADA DN 315 MM.8KN/m2** TUBERIA DE PVC DE PARED ESTRUCTURADA DN 315 MM. Y RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL ESPECIFICA MINIMA DE 0.08 KG/CM2. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTA ELASTICA, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES. COLOCADA. VEINTISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	26,17
E018205	M/L	**TUB.PVC PARED ESTRUCTURADA DN 400 MM.8KN/m2** TUBERIA DE PVC DE PARED ESTRUCTURADA DN 400 MM. Y RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL ESPECIFICA MINIMA DE 0.08 KG/CM2. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTA ELASTICA, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES. COLOCADA. CUARENTA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	40,09

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E015243	M/L	**TUBO E/CAMP.H.ARMADO D=150CM X 240 CM C-90** TUBERIA DE E/CAMPANA DE HORMIGON ARMADO DE DN=150CM. Y 2.40M DE LONGITUD UTIL, SERIE-C-90 SEGUN EL P.P.T.G.T.S.P. DEL MOPT, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, COLOCACION, P.P. DE JUNTA ESTANCA FLEXIBLE TIPO ARPON Y PRUEBAS. TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	397,81
E015212	M/L	**TUBO E/CAMP.H.ARMADO D=80CM X 240 CM C-90** TUBERIA DE E/CAMPANA DE HORMIGON ARMADO DE DN=80CM. Y 2.40M DE LONGITUD UTIL, SERIE-C90 SEGUN EL P.P.T.G.T.S.P. DEL MOPT, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, COLOCACION, P.P. DE JUNTA ESTANCA FLEXIBLE TIPO ARPON Y PRUEBAS. CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	145,18
E013083	UD	**BOQUILLA CON ALETAS TUBERIA D=150 CM** BOQUILLA CON ALETAS DE HORMIGON HA-30-P/20/IIa+E PARA TUBERIA DE D=150CM. MIL SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	1.799,95
E005150	M2	**ENTIBACION PLANCHAS BLINDAJE DESLIZ.** ENTIBACION DE ZANJAS CON PLANCHAS DE BLINDAJE DESLIZANTES SOBRE DOBLE GUIA INCLUYENDO PATINES, PLANCHA ESTANDAR DE 2.40M DE ALTURA, TRES PLANCHAS ESTANDAR DE SUPLEMENTO DE 1.40M DE ALTURA Y DOS ALARGADORES DE CODAL DE 1.00M DE LONGITUD, TODO ELLO PREPARADO PARA PODER ALCANZAR LOS METROS NECESARIOS DE ALTURA DE ZANJA ENTIBADA. INCLUSO MAQUINARIA Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA EL MONTAJE Y DESMONTAJE. DOCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	12,56
E013319	ML	**CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA 1,00x 0,50 M** CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA 1x0,50M TREINTA EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	30,15
EF13001	M/L	**EXCAVACIÓN, PERFILADO Y ACONDICIONAMIENTO DE CUNETA EN TIERRA** EXCAVACIÓN, PERFILADO Y ACONDICIONAMIENTO DE CUNETA EN TIERRAS TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	3,81
E001304	ML	**CUNETA CORONACIÓN TERRAPLÉN. CAZ** CUNETA CORONACIÓN TERRAPLÉN TIPO CAZ CON BORDILLO 0.15 M VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	24,80
E000131	ML	**BAJANTE DESMONTE PARA TALUD CON PIEZAS PREFABRICADAS HORMIG** BAJANTE DE DESMONTE ADAPTADA PARA TALUDES FORMADA POR PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	69,73
E000132	ML	**BAJANTE TERRAPLÉN PARA TALUD CON PIEZAS PREFABRICADAS HORMIG** BAJANTE DE TERRAPLÉN ADAPTADA PARA TALUDES FORMADA POR PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	54,93

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 4.2 RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
APARTADO 5.2.1 RED DE COLECTORES AGUAS RESIDUALES

E003050 **M3** **EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA** **6,50**
EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.
SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

E040221 **UD** **ELEM.COMUNES POZO REG.D1M EN CALZADA PARA COLECTORES CON Ø < 80** **275,81**
ELEMENTOS COMUNES DE POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE D=1.00M EN CALZADA, PARA ALCANTARILLADO TUBULAR D<80CM COMPUESTO DE SOLERA DE HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb DE 1.40M DE DIAMETRO Y ALTURA DE 0.40M, CON FORMACION DE ACANALADURA EN FORMA DE SECTOR CIRCULAR DE 0.20M DE PROFUNDIDAD; ELEMENTO ASIMETRICO DE TRANSICION DE FUSTE DE 1.00M A 0.60M DE 0.70M DE ALTURA, PREFABRICADO; CON REFUERZO PERIMETRAL DE HORMIGON, TAPA Y CERCO REDONDO DE FUNDICION DE 600MM DE LUZ LIBRE Y 40TN DE CARGA DE ROTURA; PATES DE BAJADA; TOTALMENTE ACABADO, INCLUSO SOBREEXCAVACION Y RELLENO.
DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

E040223 **UD** **ELEM.COMUNES POZO RESALTO.D1M EN CALZADA PARA COLECTORES CON** **565,27**
ELEMENTOS COMUNES DE POZO DE RESALTO CIRCULAR DE D=1.00M EN CALZADA, PARA ALCANTARILLADO TUBULAR D<80CM COMPUESTO DE SOLERA DE HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb DE 1.40M DE DIAMETRO Y ALTURA DE 0.40M, CON FORMACION DE ACANALADURA EN FORMA DE SECTOR CIRCULAR DE 0.20M DE PROFUNDIDAD; ELEMENTO ASIMETRICO DE TRANSICION DE FUSTE DE 1.00M A 0.60M DE 0.70M DE ALTURA, PREFABRICADO; CON REFUERZO PERIMETRAL DE HORMIGON, TAPA Y CERCO REDONDO DE FUNDICION DE 600MM DE LUZ LIBRE Y 40TN DE CARGA DE ROTURA; 2 CHAPAS DE ACERO INOXIDABLE AISI-316 DE 3MM DE ESPESOR, COLOCADAS EN PARED Y FONDO PARA EVITAR DESGASTES; PATES DE BAJADA; TOTALMENTE ACABADO, INCLUSO SOBREEXCAVACION Y RELLENO.
QUINIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

E040222 **M/L** **FUSTE DE POZO DE REGISTRO D=1M.** **151,27**
FUSTE DE POZO DE REGISTRO PARA CUALQUIER DIÁMETRO DE COLECTOR, Y DE POZOS DE RESALTO PARA COLECTORES CON Ø <= 80 CM, DE 1.00M DE DIAMETRO INTERIOR EN HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb Y 0.20M DE ESPESOR, INCLUSO PATES DE BAJADA, TOTALMENTE ACABADO, SOBREEXCAVACION Y RELLENO.
CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

E018204 **M/L** **TUB.PVC PARED ESTRUCTURADA DN 315 MM.8KN/m2** **26,17**
TUBERIA DE PVC DE PARED ESTRUCTURADA DN 315 MM. Y RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL ESPECIFICA MINIMA DE 0.08 KG/CM2. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTA ELASTICA, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES. COLOCADA.
VEINTISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

E040318 **UD** **ARQUETA TIPO A PARA UN TUBO Ø<0,80 M** **559,36**
ARQUETA TIPO A PARA UN TUBO Ø<0,80 M DE HORMIGON EN MASA HM-20/P/20/I INCLUSO EXCAVACION Y ENCOFRADO.
QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

E005150 **M2** **ENTIBACION PLANCHAS BLINDAJE DESLIZ.** **12,56**
ENTIBACION DE ZANJAS CON PLANCHAS DE BLINDAJE DESLIZANTES SOBRE DOBLE GUIA INCLUYENDO PATINES, PLANCHA ESTANDAR DE 2.40M DE ALTURA, TRES PLANCHAS ESTANDAR DE SUPLEMENTO DE 1.40M DE ALTURA Y DOS ALARGADORES DE CODAL DE 1.00M DE LONGITUD, TODO ELLO PREPARADO PARA PODER ALCANZAR LOS METROS NECESARIOS DE ALTURA DE ZANJA ENTIBADA. INCLUSO MAQUINARIA Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA EL MONTAJE Y DESMONTAJE.
DOCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E007205 **M3** **HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.** **83,78**
HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.
OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E003100 **M3** **RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION** **2,80**
RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.
DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 4.3 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA E INCENDIOS
APARTADO 5.3.1 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

E003050 **M3** **EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA** **6,50**
EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.
SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

E003100 **M3** **RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION** **2,80**
RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.
DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

E007205 **M3** **HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.** **83,78**
HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.
OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

UIFA12d **UD** **VENTOSA DN 100 MM** **444,37**
VENTOSA DE HIERRO FUNDIDO DE DIÁMETRO 100 MM; INSTALACIÓN SOBRE TUBERÍA EN ARQUETA Y MEDIOS AUXILIARES, SEGÚN NTE/IFA-23.
CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
DES.1a	UD	**DESAGÜE RED ABASTECIMIENTO** DESAGÜE DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN TUBERÍA DE DIÁMETRO PROMEDIO, FORMADO POR PIEZA TE DE FUNDICION, TUBO DE FUNDICIÓN DE DIÁMETRO DN-100 Y LLAVE DE CORTE. QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	552,07
921011	UD	**ARQUETA PARA VENTOSAS Y VACIADO DE RED 1X1X1.65** ARQUETA PARA VENTOSA Y VACIADO DE LA RED CON 10 METROS DE LONGITUD DE TUBO DE DIÁMETRO 100 MM CON DESCARGA HACIA LA RED DE RECOGIDA DE PLUVIALES Y PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, DE DIMENSIONES 1X1X1,65 M ,EN HORMIGÓN HA-25/P/20 CONFECCIONADO EN PLANTA DE 25 M3/H, COMPUESTA POR: - SUBASE DE HORMIGÓN HM-15/P/40/IIa. - SOLERA DE HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa CON PENDIENTE DEL 1% HACIA LA EVACUACIÓN. - PAREDES DE ESPESOR 20 CM EN HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa. - CORONACIÓN DE ESPESOR 20 CM EN HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa. - TAPA DE FUNDICIÓN GRIS PARA TRÁFICO PESADO (50T). - ARMADO DE SOLERA Y MUROS CON MALLA DE 200X200X12 MM Y ESPERAS. - ARMADO DE CORONACIÓN CON ACERO B 500 S FERRALLADO. ENCOFRADA CON MADERA DE PINO EN MÁXIMO CUATRO POSTURAS, TOTALMENTE ACABADO I/MEDIOS AUXILIARES. QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	527,23
E020006	M/L	**TUBERIA FUNDICION DN-200MM I/J.STAND** TUBERIA DE FUNDICION GAMA NATURAL DN-200MM AGUA, INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE JUNTA STANDARD.EPDM. COLOCADA. TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	36,34
E020115	M/L	**TUBERÍA DE FUNDICIÓN BLUTOP DN-125 MM INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE** TUBERÍA DE FUNDICIÓN BLUTOP DN-125 MM INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE JUNTA STANDARD.EPDM. COLOCADA. DIECISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	17,20

APARTADO 5.3.2 RED CONTRAINCENDIOS

E003050	M3	**EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA** EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS. SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	6,50
E007205	M3	**HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.** HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS. OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	83,78

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E003100	M3	**RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION** RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION. DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	2,80
921011	UD	**ARQUETA PARA VENTOSAS Y VACIADO DE RED 1X1X1.65** ARQUETA PARA VENTOSA Y VACIADO DE LA RED CON 10 METROS DE LONGITUD DE TUBO DE DIÁMETRO 100 MM CON DESCARGA HACIA LA RED DE RECOGIDA DE PLUVIALES Y PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, DE DIMENSIONES 1X1X1,65 M ,EN HORMIGÓN HA-25/P/20 CONFECCIONADO EN PLANTA DE 25 M3/H, COMPUESTA POR: - SUBASE DE HORMIGÓN HM-15/P/40/IIa. - SOLERA DE HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa CON PENDIENTE DEL 1% HACIA LA EVACUACIÓN. - PAREDES DE ESPESOR 20 CM EN HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa. - CORONACIÓN DE ESPESOR 20 CM EN HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa. - TAPA DE FUNDICIÓN GRIS PARA TRÁFICO PESADO (50T). - ARMADO DE SOLERA Y MUROS CON MALLA DE 200X200X12 MM Y ESPERAS. - ARMADO DE CORONACIÓN CON ACERO B 500 S FERRALLADO. ENCOFRADA CON MADERA DE PINO EN MÁXIMO CUATRO POSTURAS, TOTALMENTE ACABADO I/MEDIOS AUXILIARES. QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	527,23
E020008	M/L	**TUBERIA FUNDICION DN-300MM I/J.STAND** TUBERIA DE FUNDICION DN-300MM GAMA NATURAL AGUA, INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE JUNTA STANDARD.EPDM. COLOCADA. CINCUENTA Y SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	57,13
DES.1a	UD	**DESAGÜE RED ABASTECIMIENTO** DESAGÜE DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN TUBERÍA DE DIÁMETRO PROMEDIO, FORMADO POR PIEZA TE DE FUNDICION, TUBO DE FUNDICIÓN DE DIÁMETRO DN-100 Y LLAVE DE CORTE. QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	552,07

SUBCAPÍTULO 4.4 RED DE TELECOMUNICACIONES
APARTADO 5.4.1 RED DE "R"

E007205	M3	**HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.** HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS. OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	83,78
E049014	UD	**ARQUETA TIPO "1C". 1.3X0.7X1.2M** ARQUETA TIPO "1C". DE HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I 1.3X0.7X1.2M DE DIMENSIONES INTERIORES INCLUSO EXCAVACION, ENCOFRADO Y HORMIGON. TOTALMENTE ACABADA. TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	367,78

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E049011	UD	**ARQUETA TIPO "2P".1.00X1.00X1.30M** ARQUETA TIPO "2P" DE HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I DE 1.00X1.00X1.30M DE DIMENSIONES EXTERIORES, INCLUSO EXCAVACION, ENCOFRADO Y HORMIGON. TOTALMENTE ACABADA. DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	290,66
E049032	M/L	**COLOCACION 4 TUBOS DE P.E.A.D. D-110MM.** COLOCACION DE BATERIA DE 4 TUBERIAS DE P.E.A.D DE DIAMETRO 110MM EN CANALIZACION DE RED TELECOMUNICACIONES SEGÚN PRESCRIPCIONES DE R, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN. CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	5,31
E049033	M/L	**COLOCACION 2 TUBOS DE P.E.A.D. D-110MM.** COLOCACION DE BATERIA DE 2 TUBERIAS DE P.E.A.D DE DIAMETRO 110MM EN CANALIZACION DE RED SEGÚN PRESCRIPCIONES DE R, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN. CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS	5,01
E003050	M3	**EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA** EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS. SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	6,50
E003100	M3	**RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION** RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION. DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	2,80

APARTADO 5.4.2 RED DE "TELEFÓNICA"

E0010.01	MI.	**COLOCACIÓN 4 TUBOS PVC DIAM. 63 mm.** COLOCACIÓN DE BATERÍA CONSTITUIDA 4 TUBOS DE PVC de 63 MM. de diámetro, SEGÚN ESPECIFICACIONES DE TELEFÓNICA, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN. DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	2,66
E0010.04	MI.	**COLOCACIÓN 6 TUBOS PVC DIAM. 63 mm.** COLOCACIÓN DE BATERÍA CONSTITUIDA 6 TUBOS DE PVC de 63 MM. de diámetro, SEGÚN ESPECIFICACIONES DE TELEFÓNICA, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN. TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	3,28
E0010.02	MI.	**COLOCACIÓN 4 TUBOS PVC DIAM.110 mm.** COLOCACIÓN DE BATERÍA CONSTITUIDA POR 4 TUBOS DE PVC DE 110 MM. de diámetro, SEGÚN ESPECIFICACIONES DE TELEFÓNICA, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN. TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	3,43

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E0010.03	MI.	**COLOCACIÓN 6 TUBOS PVC DIAM.110 mm.** COLOCACIÓN DE BATERÍA CONSTITUIDA POR 6 TUBOS DE PVC DE 110 MM. DE DIÁMETRO, SEGÚN ESPECIFICACIONES DE TELEFÓNICA, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN. CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	4,97
E0010.10	Ud	**ARQUETA TIPO M.** Ud. Instalación Arqueta tipo M, con dimensiones interiores de 400x400x550, conforme a las normas de la Compañía, de poliéster armado con fibra de vidrio (COMPOSITE), o bien fabricada "in situ" con tapa de homologada con cierres, cumpliendo la norma EN-124 en su clase B-125, o bien fabricada in situ, incluso excavación en terreno compacto, solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. y p.p. de medios auxiliares, embocadura de conductos, relleno lateral de tierra, transporte de tierras a lugar de empleo y gestión de excedentes de tierras no contaminadas. Medida la unidad instalada. SETENTA Y OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	78,07
E003050	M3	**EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA** EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS. SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	6,50
E007205	M3	**HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.** HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS. OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	83,78
E003100	M3	**RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION** RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION. DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	2,80

SUBCAPÍTULO 4.5 RED DE MEDIA TENSIÓN
APARTADO 5.5.1 RED DE MEDIA TENSIÓN
SUBAPARTADO 5.5.1.1 L.M.T. SUBTERRANEA 2

EF13303	M/L	**TUBO P. VERDE DE 125 MM DIÁMETRO PARA COMUNICACIONES** TUBO P. VERDE DE 125 MM DIÁMETRO PARA COMUNICACIONES TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	3,33
EF13490	UD	**ARQUETA PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA** ARQUETA PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	566,25
E003050	M3	**EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA** EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS. SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	6,50

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E007205	M3	**HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.** HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS. OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	83,78
E003100	M3	**RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION** RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION. DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	2,80
E044160	M/L	**CANALIZACION 4 TUBOS POLIETILENO DOBLE PARED ROJO.160MM. INCLUSO** CANALIZACION CON 4 TUBOS DE POLIETILENO DOBLE PARED ROJO DE 160MM DE DIAMETRO.INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACION. DIECIOCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	18,17

SUBAPARTADO 5.5.1.2 L.M.T. SUBTERRANEA 3

EF13303	M/L	**TUBO P. VERDE DE 125 MM DIÁMETRO PARA COMUNICACIONES** TUBO P. VERDE DE 125 MM DIÁMETRO PARA COMUNICACIONES TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	3,33
EF13490	UD	**ARQUETA PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA** ARQUETA PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	566,25
E003050	M3	**EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA** EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS. SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	6,50
E007205	M3	**HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.** HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS. OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	83,78
E003100	M3	**RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION** RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION. DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	2,80
E044160	M/L	**CANALIZACION 4 TUBOS POLIETILENO DOBLE PARED ROJO.160MM. INCLUSO** CANALIZACION CON 4 TUBOS DE POLIETILENO DOBLE PARED ROJO DE 160MM DE DIAMETRO.INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACION. DIECIOCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	18,17

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CAPÍTULO 5 SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL
SUBCAPÍTULO 5.1 SEÑALIZACIÓN CARRETERA DP-0512

E070001	M/L	**BANDA PINTURA SPRAY PLASTICA 0.10M.** BANDA DE PINTURA SPRAY PLASTICA DE 0.10M DE ANCHO, INCLUSO PREMARCADO. CERO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	0,70
E070006	M2	**SUPER.PINTADA CEBREADO, ROTULOS,ISLETAS,SIGNOS** SUPERFICIE PINTADA CEBREADO EN EJE CALZADA CATORCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	14,06
E070011	UD	**SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIAMETRO** SEÑAL CIRCULAR DE 90CM DE DIAMETRO FABRICADA EN CHAPA DE ALUMINIO PINTADA Y REFLECTORIZADA, INSTALADA. INCLUSO POSTE DE SUSTENTACION GALVANIZADO Y CIMENTACION. DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	266,96
E070015	UD	**SEÑAL TRIANGULAR DE 135CM DE LADO** SEÑAL TRIANGULAR DE 135CM DE LADO FABRICADA EN CHAPA DE ALUMINIO PINTADA Y REFLECTORIZADA, INSTALADA. INCLUSO POSTE DE SUSTENTACION GALVANIZADO Y CIMENTACION. DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	287,76
E70003	UD	**PANEL DIRECCIONAL 160x40 CM** PANEL DIRECCIONAL DE 160 x 40 CM, INSTALADO. INCLUSO POSTES DE SUSTENTACIÓN Y CIMENTACIÓN DOSCIENTOS CUARENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	240,86
E070065	UD	**DELINEADOR S/BARRERA DE SEGURIDAD** DELINEADOR SOBRE BARRERA DE SEGURIDAD, COLOCADO. DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	2,76
E070067	UD	**CAPTAFAROS REFLECTANTE EN PAVIMENTO** CAPTAFAROS REFLECTANTE EN PAVIMENTO CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	5,05
E070056	ML	**BARRERA DE SEGURIDAD BMSNA 4/120B** BARRERA DE SEGURIDAD BMSNA 4/120B TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	35,44
E070061	UD	**TERMINAL BARRERA DE SEGURIDAD CON ABATIMIENTO NORMAL** TERMINAL DE BARRERA DE SEGURIDAD CON ABATIMIENTO NORMAL, INSTALADO. TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	336,15

SUBCAPÍTULO 5.2 SEÑALIZACIÓN DESVIO PROVISIONAL

E080049	UD	**CONO-BALIZA DE 50CM DIAMETRO.REFLECT** CONO-BALIZA DE 50CM DE DIAMETRO, REFLECTANTE, COLOCADO. (AMORTIZABLE EN 5 USOS). TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	3,40
E700021	M/L	**MARCA VIAL REFLEXIVA AMARILLA 0.10M.** MARCA VIAL REFLEXIVA AMARILLA DE 0.10 M DE ANCHO CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	0,30

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E080151	UD	**SEÑAL CIRC.PROHIB.90CM S/CABALLETE** SEÑAL DE TRÁFICO CIRCULAR DE PROHIBICIÓN EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA 90CM DE DIÁMETRO, 1.80MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, COLOCADA SOBRE CABALLETE DE 135CM, CONSIDERANDO 5 USOS. VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	24,96
E080150	UD	**SEÑAL TRIANGULAR PELIGRO 90 S/CABALL** SEÑAL DE TRÁFICO TRIANGULAR DE PELIGRO EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA DE 90 CM DE LADO, 1.80 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, COLOCADA SOBRE CABALLETE, CONSIDERANDO 5 USOS. DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	16,75
E080045	UD	**PANEL DIRECC.MOVIL 195X45CM REFLECT.** PANEL DIRECCIONAL MOVIL PARA SEÑALIZACION DE DESVIO, DE 195X45CM, REFLECTANTE, INCLUSO POSTES Y BASES DE SUSTENTACION, COLOCADO. (AMORTIZABLE EN 5 USOS) CINCUENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	50,50
E080041	UD	**CARTEL INDIC.DE RIESGO CON SOPORTE** CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE, COLOCADO. (AMORTIZABLE EN 3 USOS). NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	9,15
E080214	M2	**VALLA PROV.TELA MET.GALV.2M.5 USOS** VALLA PROVISIONAL MODULAR COMPUESTA POR, PANELES GALVANIZADOS EN CALIENTE DE 3.50M DE LONGITUD Y 2.00M DE ALTURA FORMADO POR DOS POSTES TUBULARES 41.50MM DE DIÁMETRO Y 1.50MM DE ESPESOR Y TELA METÁLICA ELECTROSOLDADA TRIDIMENSIONAL DE 5MM DE DIÁMETRO Y DIMENSIONES DE CUADRÍCULA 22X9CM, PLETINAS DE UNIÓN DE LOS POSTES DE ACERO PLEGADO Y GALVANIZADO FIJADAS POR MEDIO DE TUERCA Y CONTRATUERCA M8 Y BASE DE BLOQUE ESTABLE DE 38KG DE HORMIGÓN REFORZADO DE 72X23.5X16CM CON HUECOS DE ENCAJE DE LOS POSTES, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE. DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	2,82
E080216	UD	**PUERTA PEAT.PROV.GALV.2X1 5 USOS** PUERTA PEATONAL PARA VALLA PROVISIONAL MODULAR COMPUESTA POR PANEL GALVANIZADO EN CALIENTE DE 1M. DE LONGITUD Y 2M. DE ALTURA FORMADO POR DOS POSTES TUBULARES 41.5MM DE DIÁMETRO Y 1.5MM DE ESPESOR Y TELA METÁLICA TRIDIMENSIONAL ELECTROSOLDADA DE 5MM DE DIÁMETRO Y DIMENSIONES DE CUADRÍCULA 22X9CM, PLETINAS DE UNIÓN DE LOS POSTES DE ACERO PLEGADO Y GALVANIZADO FIJADAS POR MEDIO DE TUERCA Y CONTRATUERCA M8 Y BASES DE BLOQUE ESTABLE DE 38KG DE HORMIGÓN REFORZADO DE 72X23.5X16CM CON HUECOS DE ENCAJE DE LOS POSTES, I/HERRAJES DE CUELGA, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE. VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	23,51
E700310	UD	**BARRERA SEGURIDAD NEW JERSEY PORTÁTIL** QUINCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	15,18
E080050	UD	**BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE.** BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE, AUTONOMA, CON CELULA FOTOELECTRICA. (AMORTIZABLE EN 5 USOS) CATORCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	14,95

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 6 CUMPLIMIENTO DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL			
U15CJE010	m	**BARRERAS FILTRANTES PAJA H=1 m** Colocación de barrera para retención de sedimentos, construida con balas de paja de cereal, fijada al terreno mediante estacas de madera de pino de 10x10 cm y 2 m de altura, enterrándose las pacas de paja a 10 cm de profundidad y las estacas de madera a 0.8 m, siendo la altura de la barrera de 1 m VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	26,74
U15CJE050	ud	**BALSA DE DECANTACIÓN** Balsa de decantación CIENTO QUINCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	115,95
CAPÍTULO 7 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL			
E080008	PA	**PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN PVA (APÉNDICE 3 CUMPLIM. DIA)** PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL. APÉNDICE 3 CUMPLIMIENTO DE LA DIA QUINCE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	15.253,09
CAPÍTULO 8 GESTIÓN DE RESIDUOS			
E110011	PA	**PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN ANEJO GESTIÓN DE RESIDUOS** PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN ANEJO DE GESTIÓN DE RESIDUOS VEINTISEIS MIL EUROS	26.000,00
CAPÍTULO 9 SEGURIDAD Y SALUD			
E090001	PA	**PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD** PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD TRECE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	13.872,43
CAPÍTULO 10 CONTROL DE CALIDAD			
E12CC001	PA	**PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR POR CONTROL DE CALIDAD** PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR POR CONTROL DE CALIDAD MIL EUROS	1.000,00

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11 VARIOS			
E140001	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS MIL QUINIENTOS EUROS	1.500,00
E140002	PA	PARTIDA ALZADA ABONO ÍNTEGRO LIMPIEZA Y REMATE OBRAS MIL EUROS	1.000,00

A Coruña, noviembre de 2016

El Ingeniero de Caminos de XESTUR, Autor de la separata,

Fdo.- Fernando López Bellón

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 1 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES

E003001 **M2** **DESPEJE Y DESBROCE. e=50cms**

DESPEJE Y DESBROCE, EN UN ESPESOR DE HASTA 50CMS, MEDIDOS SOBRE EL TERRENO, INCLUSO EXPLANACION, PREPARACION DEL TERRENO, ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.

Mano de obra		0,20
Maquinaria		0,37
Resto de obra y materiales		0,18
Suma la partida		0,75
Costes indirectos	6,00%	0,05
TOTAL PARTIDA		**0,80**

E002070 **M2** **DEMOLICION PAVIMENTO ASFALTICO**

DEMOLICION DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CON MEDIOS MECANICOS Y CARGA SOBRE CAMION. INCLUSO TRANSPORTE A ACOPIO PREVIO A RECOGIDA POR GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS.

Maquinaria		3,61
Suma la partida		3,61
Costes indirectos	6,00%	0,22
TOTAL PARTIDA		**3,83**

CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

E003002 **M3** **EXCAVACION Y ACOPIO TIERRA VEGETAL**

EXCAVACION Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.

Mano de obra		0,09
Maquinaria		0,86
Resto de obra y materiales		0,18
Suma la partida		1,13
Costes indirectos	6,00%	0,07
TOTAL PARTIDA		**1,20**

E003010 **M3** **EXCAVAC.EN DESMONTE NO CLASIFICADO.**

EXCAVACION NO CLASIFICADA EN DESMONTE, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA, INCLUSO CUNETAS EN CABEZA O PIE DE TALUD, ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.

Mano de obra		0,62
Maquinaria		0,92
Resto de obra y materiales		1,58
Suma la partida		3,12
Costes indirectos	6,00%	0,19
TOTAL PARTIDA		**3,31**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

E0030201 **M3** **NÚCLEO DE TODO - UNO EN TERRAPLEN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO**

NÚCLEO DE TODO - UNO EN TERRAPLEN, CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMO, INCLUSO EXTENSION,COMPACTACION Y REFINO. COMPLETAMENTE TERMINADO i/MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.

Mano de obra		0,32
Maquinaria		2,37
Resto de obra y materiales		0,64
Suma la partida		3,33
Costes indirectos	6,00%	0,20
TOTAL PARTIDA		**3,53**

E0030202 **M3** **NÚCLEO DE TODO - UNO EN TERRAPLEN SIN MATERIAL**

NÚCLEO DE TODO - UNO EN TERRAPLEN, CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO EXTENSION,COMPACTACION Y REFINO DE LA CAPA DE CORONACION. SIN INCLUIR LAS TIERRAS.

Mano de obra		0,32
Maquinaria		0,57
Resto de obra y materiales		0,04
Suma la partida		0,93
Costes indirectos	6,00%	0,06
TOTAL PARTIDA		**0,99**

CAPÍTULO 3 FIRMES Y PAVIMENTOS

E004001 **TM** **MEZCLA ASFALTICA CALIENTE TIPO AC22 SURF D (D-20)**

MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO DENSA AC 22 SURF D (D-20), INCLUSO FABRICACION, TRANSPORTE,EXTENSION Y COMPACTACION, INCLUIDOS FILLER Y BETUN.

Mano de obra		3,51
Maquinaria		8,26
Resto de obra y materiales		23,36
Suma la partida		35,13
Costes indirectos	6,00%	2,11
TOTAL PARTIDA		**37,24**

E004012 **TM** **MEZCLA ASFALTICA CALIENTE TIPO AC32 BIN S (S-25)**

MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO SEMIDENSA AC32 BIN S (S-25), INCLUSO FABRICACION, TRANSPORTE, EXTENSION Y COMPACTACION, INCLUIDOS FILLER Y BETUN.

Mano de obra		3,51
Maquinaria		7,96
Resto de obra y materiales		21,96
Suma la partida		33,43
Costes indirectos	6,00%	2,01
TOTAL PARTIDA		**35,44**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

E004022 **TM** **MEZCLA ASFALTICA CALIENTE TIPO AC32 BASE G (G-25)**

MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO GRUESA AC32 BASE G (G-25), INCLUSO FABRICACION, TRANSPORTE, EXTENSION Y COMPACTACION, INCLUIDOS FILLER Y BETUN.

Mano de obra		3,51
Maquinaria		7,87
Resto de obra y materiales		20,56
Suma la partida		31,94
Costes indirectos	6,00%	1,92
TOTAL PARTIDA		**33,86**

E004055 **M2** **RIEGO DE ADHERENCIA**

RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSION ASFALTICA TIPO ECR-1, COLOCADA EN OBRA.

Mano de obra		0,04
Maquinaria		0,09
Resto de obra y materiales		0,10
Suma la partida		0,23
Costes indirectos	6,00%	0,01
TOTAL PARTIDA		**0,24**

E004056 **M2** **RIEGO DE IMPRIMACION**

RIEGO DE IMPRIMACION CON EMULSION ASFALTICA TIPO ECI, COLOCADA EN OBRA.

Mano de obra		0,06
Maquinaria		0,11
Resto de obra y materiales		0,23
Suma la partida		0,40
Costes indirectos	6,00%	0,02
TOTAL PARTIDA		**0,42**

E004075 **M3** **BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**

BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y RASANTEO.

Mano de obra		2,25
Maquinaria		5,25
Resto de obra y materiales		7,05
Suma la partida		14,55
Costes indirectos	6,00%	0,87
TOTAL PARTIDA		**15,42**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

E003030 **M3** **MATERIAL CORONACION PROCED.PRESTAMOS**

MATERIAL PARA TERRAPLEN EN CAPA DE CORONACION CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMO, INCLUSO EXCAVACION EN BANCO, ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION,COMPACTACION Y REFINO.

Mano de obra		0,79
Maquinaria		3,21
Resto de obra y materiales		0,62
Suma la partida		4,62
Costes indirectos	6,00%	0,28
TOTAL PARTIDA		**4,90**

CAPÍTULO 4 SERVICIOS URBANOS
SUBCAPÍTULO 4.1 RED DE DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES

E003001 **M2** **DESPEJE Y DESBROCE. e=50cms**

DESPEJE Y DESBROCE, EN UN ESPESOR DE HASTA 50CMS, MEDIDOS SOBRE EL TERRENO, INCLUSO EXPLANACION, PREPARACION DEL TERRENO, ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.

Mano de obra		0,20
Maquinaria		0,37
Resto de obra y materiales		0,18
Suma la partida		0,75
Costes indirectos	6,00%	0,05
TOTAL PARTIDA		**0,80**

E003050 **M3** **EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**

EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.

Mano de obra		1,80
Maquinaria		2,46
Resto de obra y materiales		1,87
Suma la partida		6,13
Costes indirectos	6,00%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,50**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E003100	**M3**	**RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**	
		RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.	
		Mano de obra	1,84
		Maquinaria.....	0,79
		Resto de obra y materiales	0,01
		Suma la partida	2,64
		Costes indirectos..... 6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA	**2,80**
E007205	**M3**	**HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**	
		HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.	
		Mano de obra	30,61
		Maquinaria.....	4,77
		Resto de obra y materiales	43,66
		Suma la partida	79,04
		Costes indirectos..... 6,00%	4,74
		TOTAL PARTIDA	**83,78**
E040221	**UD**	**ELEM.COMUNES POZO REG.D1M EN CALZADA PARA COLECTORES CON Ø < 80**	
		ELEMENTOS COMUNES DE POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE D=1.00M EN CALZADA, PARA ALCANTARILLADO TUBULAR D<80CM COMPUESTO DE SOLERA DE HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb DE 1.40M DE DIAMETRO Y ALTURA DE 0.40M, CON FORMACION DE ACANALADURA EN FORMA DE SECTOR CIRCULAR DE 0.20M DE PROFUNDIDAD; ELEMENTO ASIMETRICO DE TRANSICION DE FUSTE DE 1.00M A 0.60M DE 0.70M DE ALTURA, PREFABRICADO; CON REFUERZO PERIMETRAL DE HORMIGON, TAPA Y CERCO REDONDO DE FUNDICION DE 600MM DE LUZ LIBRE Y 40TN DE CARGA DE ROTURA; PATES DE BAJADA; TOTALMENTE ACABADO, INCLUSO SOBREEXCAVACION Y RELLENO.	
		Mano de obra	92,45
		Maquinaria.....	8,27
		Resto de obra y materiales	159,48
		Suma la partida	260,20
		Costes indirectos..... 6,00%	15,61
		TOTAL PARTIDA	**275,81**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E040222	**M/L**	**FUSTE DE POZO DE REGISTRO D=1M.**	
		FUSTE DE POZO DE REGISTRO PARA CUALQUIER DIÁMETRO DE COLECTOR, Y DE POZOS DE RESALTO PARA COLECTORES CON Ø <= 80 CM, DE 1.00M DE DIAMETRO INTERIOR EN HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb Y 0.20M DE ESPESOR, INCLUSO PATES DE BAJADA, TOTALMENTE ACABADO, SOBREEXCAVACION Y RELLENO.	
		Mano de obra	79,63
		Maquinaria.....	10,19
		Resto de obra y materiales	52,88
		Suma la partida	142,71
		Costes indirectos..... 6,00%	8,56
		TOTAL PARTIDA	**151,27**
E040318	**UD**	**ARQUETA TIPO A PARA UN TUBO Ø<0,80 M**	
		ARQUETA TIPO A PARA UN TUBO Ø<0,80 M DE HORMIGON EN MASA HM-20/P/20/I INCLUSO EXCAVACION Y ENCOFRADO.	
		Mano de obra	373,28
		Maquinaria.....	29,18
		Resto de obra y materiales	125,24
		Suma la partida	527,70
		Costes indirectos..... 6,00%	31,66
		TOTAL PARTIDA	**559,36**
E018204	**M/L**	**TUB.PVC PARED ESTRUCTURADA DN 315 MM.8KN/m2**	
		TUBERIA DE PVC DE PARED ESTRUCTURADA DN 315 MM. Y RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL ESPECIFICA MINIMA DE 0.08 KG/CM2. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTA ELASTICA, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES. COLOCADA.	
		Mano de obra	5,59
		Resto de obra y materiales	19,10
		Suma la partida	24,69
		Costes indirectos..... 6,00%	1,48
		TOTAL PARTIDA	**26,17**
E018205	**M/L**	**TUB.PVC PARED ESTRUCTURADA DN 400 MM.8KN/m2**	
		TUBERIA DE PVC DE PARED ESTRUCTURADA DN 400 MM. Y RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL ESPECIFICA MINIMA DE 0.08 KG/CM2. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTA ELASTICA, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES. COLOCADA.	
		Mano de obra	6,29
		Resto de obra y materiales	31,53
		Suma la partida	37,82
		Costes indirectos..... 6,00%	2,27
		TOTAL PARTIDA	**40,09**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E015243	**M/L**	**TUBO E/CAMP.H.ARMADO D=150CM X 240 CM C-90**	
		TUBERIA DE E/CAMPANA DE HORMIGON ARMADO DE DN=150CM. Y 2.40M DE LONGITUD UTIL, SERIE-C-90 SEGUN EL P.P.T.G.T.S.P. DEL MOPT, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, COLOCACION, P.P. DE JUNTA ESTANCA FLEXIBLE TIPO ARPON Y PRUEBAS.	
		Mano de obra	99,80
		Maquinaria	16,80
		Resto de obra y materiales	258,69
		Suma la partida	375,29
		Costes indirectos 6,00%	22,52
		TOTAL PARTIDA	**397,81**
E015212	**M/L**	**TUBO E/CAMP.H.ARMADO D=80CM X 240 CM C-90**	
		TUBERIA DE E/CAMPANA DE HORMIGON ARMADO DE DN=80CM. Y 2.40M DE LONGITUD UTIL, SERIE-C90 SEGUN EL P.P.T.G.T.S.P. DEL MOPT, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, COLOCACION, P.P. DE JUNTA ESTANCA FLEXIBLE TIPO ARPON Y PRUEBAS.	
		Mano de obra	57,02
		Maquinaria	6,46
		Resto de obra y materiales	73,48
		Suma la partida	136,96
		Costes indirectos 6,00%	8,22
		TOTAL PARTIDA	**145,18**
E013083	**UD**	**BOQUILLA CON ALETAS TUBERIA D=150 CM**	
		BOQUILLA CON ALETAS DE HORMIGON HA-30-P/20/IIa+E PARA TUBERIA DE D=150CM.	
		Mano de obra	995,33
		Maquinaria	66,57
		Resto de obra y materiales	636,17
		Suma la partida	1.698,07
		Costes indirectos 6,00%	101,88
		TOTAL PARTIDA	**1.799,95**
E005150	**M2**	**ENTIBACION PLANCHAS BLINDAJE DESLIZ.**	
		ENTIBACION DE ZANJAS CON PLANCHAS DE BLINDAJE DESLIZANTES SOBRE DOBLE GUIA INCLUYENDO PATINES, PLANCHA ESTANDAR DE 2.40M DE ALTURA, TRES PLANCHAS ESTANDAR DE SUPLEMENTO DE 1.40M DE ALTURA Y DOS ALARGADORES DE CODAL DE 1.00M DE LONGITUD, TODO ELLO PREPARADO PARA PODER ALCANZAR LOS METROS NECESARIOS DE ALTURA DE ZANJA ENTIBADA. INCLUSO MAQUINARIA Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA EL MONTAJE Y DESMONTAJE.	
		Mano de obra	1,86
		Maquinaria	9,99
		Suma la partida	11,85
		Costes indirectos 6,00%	0,71
		TOTAL PARTIDA	**12,56**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E013319	**ML**	**CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA 1,00x 0,50 M**	
		CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA 1x0,50M	
		Mano de obra	18,96
		Maquinaria	2,62
		Resto de obra y materiales	6,86
		Suma la partida	28,44
		Costes indirectos 6,00%	1,71
		TOTAL PARTIDA	**30,15**
EF13001	**M/L**	**EXCAVACIÓN, PERFILADO Y ACONDICIONAMIENTO DE CUNETA EN TIERRA**	
		EXCAVACIÓN, PERFILADO Y ACONDICIONAMIENTO DE CUNETA EN TIERRAS	
		Mano de obra	1,36
		Maquinaria	1,42
		Resto de obra y materiales	0,80
		Suma la partida	3,59
		Costes indirectos 6,00%	0,22
		TOTAL PARTIDA	**3,81**
E001304	**ML**	**CUNETA CORONACIÓN TERRAPLÉN. CAZ**	
		CUNETA CORONACIÓN TERRAPLÉN TIPO CAZ CON BORDILLO 0.15 M	
		Mano de obra	10,20
		Maquinaria	2,85
		Resto de obra y materiales	10,34
		Suma la partida	23,40
		Costes indirectos 6,00%	1,40
		TOTAL PARTIDA	**24,80**
E000131	**ML**	**BAJANTE DESMONTE PARA TALUD CON PIEZAS PREFABRICADAS HORMIG**	
		BAJANTE DE DESMONTE ADAPTADA PARA TALUDES FORMADA POR PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN	
		Mano de obra	11,47
		Maquinaria	7,71
		Resto de obra y materiales	46,61
		Suma la partida	65,78
		Costes indirectos 6,00%	3,95
		TOTAL PARTIDA	**69,73**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E000132	ML	**BAJANTE TERRAPLÉN PARA TALUD CON PIEZAS PREFABRICADAS HORMIG**	

BAJANTE DE TERRAPLÉN ADAPTADA PARA TALUDES FORMADA POR PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN

Mano de obra		8,82
Maquinaria		6,47
Resto de obra y materiales		36,54
Suma la partida		51,82
Costes indirectos	6,00%	3,11
TOTAL PARTIDA		**54,93**

SUBCAPÍTULO 4.2 RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
APARTADO 5.2.1 RED DE COLECTORES AGUAS RESIDUALES

E003050 **M3** **EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**

EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.

Mano de obra		1,80
Maquinaria		2,46
Resto de obra y materiales		1,87
Suma la partida		6,13
Costes indirectos	6,00%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,50**

E040221 **UD** **ELEM.COMUNES POZO REG.D1M EN CALZADA PARA COLECTORES CON Ø < 80**

ELEMENTOS COMUNES DE POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE D=1.00M EN CALZADA, PARA ALCANTARILLADO TUBULAR D<80CM COMPUESTO DE SOLERA DE HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb DE 1.40M DE DIAMETRO Y ALTURA DE 0.40M, CON FORMACION DE ACANALADURA EN FORMA DE SECTOR CIRCULAR DE 0.20M DE PROFUNDIDAD; ELEMENTO ASIMETRICO DE TRANSICION DE FUSTE DE 1.00M A 0.60M DE 0.70M DE ALTURA, PREFABRICADO; CON REFUERZO PERIMETRAL DE HORMIGON, TAPA Y CERCO REDONDO DE FUNDICION DE 600MM DE LUZ LIBRE Y 40TN DE CARGA DE ROTURA; PATES DE BAJADA; TOTALMENTE ACABADO, INCLUSO SOBREEXCAVACION Y RELLENO.

Mano de obra		92,45
Maquinaria		8,27
Resto de obra y materiales		159,48
Suma la partida		260,20
Costes indirectos	6,00%	15,61
TOTAL PARTIDA		**275,81**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E040223	UD	**ELEM.COMUNES POZO RESALTO.D1M EN CALZADA PARA COLECTORES CON Ø <**	

ELEMENTOS COMUNES DE POZO DE RESALTO CIRCULAR DE D=1.00M EN CALZADA, PARA ALCANTARILLADO TUBULAR D<80CM COMPUESTO DE SOLERA DE HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb DE 1.40M DE DIAMETRO Y ALTURA DE 0.40M, CON FORMACION DE ACANALADURA EN FORMA DE SECTOR CIRCULAR DE 0.20M DE PROFUNDIDAD; ELEMENTO ASIMETRICO DE TRANSICION DE FUSTE DE 1.00M A 0.60M DE 0.70M DE ALTURA, PREFABRICADO; CON REFUERZO PERIMETRAL DE HORMIGON, TAPA Y CERCO REDONDO DE FUNDICION DE 600MM DE LUZ LIBRE Y 40TN DE CARGA DE ROTURA; 2 CHAPAS DE ACERO INOXIDABLE AISI-316 DE 3MM DE ESPESOR, COLOCADAS EN PARED Y FONDO PARA EVITAR DESGASTES; PATES DE BAJADA; TOTALMENTE ACABADO, INCLUSO SOBREEXCAVACION Y RELLENO.

Mano de obra		114,72
Maquinaria		8,27
Resto de obra y materiales		410,28
Suma la partida		533,27
Costes indirectos	6,00%	32,00
TOTAL PARTIDA		**565,27**

E040222 **M/L** **FUSTE DE POZO DE REGISTRO D=1M.**

FUSTE DE POZO DE REGISTRO PARA CUALQUIER DIÁMETRO DE COLECTOR, Y DE POZOS DE RESALTO PARA COLECTORES CON Ø <= 80 CM, DE 1.00M DE DIAMETRO INTERIOR EN HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb Y 0.20M DE ESPESOR, INCLUSO PATES DE BAJADA, TOTALMENTE ACABADO, SOBREEXCAVACION Y RELLENO.

Mano de obra		79,63
Maquinaria		10,19
Resto de obra y materiales		52,88
Suma la partida		142,71
Costes indirectos	6,00%	8,56
TOTAL PARTIDA		**151,27**

E018204 **M/L** **TUB.PVC PARED ESTRUCTURADA DN 315 MM.8KN/m2**

TUBERIA DE PVC DE PARED ESTRUCTURADA DN 315 MM. Y RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL ESPECIFICA MINIMA DE 0.08 KG/CM2. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTA ELASTICA, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES. COLOCADA.

Mano de obra		5,59
Resto de obra y materiales		19,10
Suma la partida		24,69
Costes indirectos	6,00%	1,48
TOTAL PARTIDA		**26,17**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E040318	UD	**ARQUETA TIPO A PARA UN TUBO Ø<0,80 M**	
		ARQUETA TIPO A PARA UN TUBO Ø<0,80 M DE HORMIGON EN MASA HM-20/P/20/I INCLUSO EXCAVACION Y ENCOFRADO.	
		Mano de obra	373,28
		Maquinaria	29,18
		Resto de obra y materiales	125,24
		Suma la partida	527,70
		Costes indirectos 6,00%	31,66
		TOTAL PARTIDA	**559,36**
E005150	M2	**ENTIBACION PLANCHAS BLINDAJE DESLIZ.**	
		ENTIBACION DE ZANJAS CON PLANCHAS DE BLINDAJE DESLIZANTES SOBRE DOBLE GUIA INCLUYENDO PATINES, PLANCHA ESTANDAR DE 2.40M DE ALTURA, TRES PLANCHAS ESTANDAR DE SUPLEMENTO DE 1.40M DE ALTURA Y DOS ALARGADORES DE CODAL DE 1.00M DE LONGITUD, TODO ELLO PREPARADO PARA PODER ALCANZAR LOS METROS NECESARIOS DE ALTURA DE ZANJA ENTIBADA. INCLUSO MAQUINARIA Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA EL MONTAJE Y DESMONTAJE.	
		Mano de obra	1,86
		Maquinaria	9,99
		Suma la partida	11,85
		Costes indirectos 6,00%	0,71
		TOTAL PARTIDA	**12,56**
E007205	M3	**HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**	
		HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.	
		Mano de obra	30,61
		Maquinaria	4,77
		Resto de obra y materiales	43,66
		Suma la partida	79,04
		Costes indirectos 6,00%	4,74
		TOTAL PARTIDA	**83,78**
E003100	M3	**RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**	
		RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.	
		Mano de obra	1,84
		Maquinaria	0,79
		Resto de obra y materiales	0,01
		Suma la partida	2,64
		Costes indirectos 6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA	**2,80**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 4.3 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA E INCENDIOS			
APARTADO 5.3.1 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA			
E003050	M3	**EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**	
		EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.	
		Mano de obra	1,80
		Maquinaria	2,46
		Resto de obra y materiales	1,87
		Suma la partida	6,13
		Costes indirectos 6,00%	0,37
		TOTAL PARTIDA	**6,50**
E003100	M3	**RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**	
		RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.	
		Mano de obra	1,84
		Maquinaria	0,79
		Resto de obra y materiales	0,01
		Suma la partida	2,64
		Costes indirectos 6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA	**2,80**
E007205	M3	**HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**	
		HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.	
		Mano de obra	30,61
		Maquinaria	4,77
		Resto de obra y materiales	43,66
		Suma la partida	79,04
		Costes indirectos 6,00%	4,74
		TOTAL PARTIDA	**83,78**
UIFA12d	UD	**VENTOSA DN 100 MM**	
		VENTOSA DE HIERRO FUNDIDO DE DIÁMETRO 100 MM; INSTALACIÓN SOBRE TUBERÍA EN ARQUETA Y MEDIOS AUXILIARES, SEGÚN NTE/IFA-23.	
		Mano de obra	8,17
		Resto de obra y materiales	411,05
		Suma la partida	419,22
		Costes indirectos 6,00%	25,15
		TOTAL PARTIDA	**444,37**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

DES.1a **UD** **DESAGÜE RED ABASTECIMIENTO**

DESAGÜE DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN TUBERÍA DE DIÁMETRO PROMEDIO, FORMADO POR PIEZA TE DE FUNDICION, TUBO DE FUNDICIÓN DE DIÁMETRO DN-100 Y LLAVE DE CORTE.

Mano de obra		79,50
Maquinaria		27,75
Resto de obra y materiales		413,57
Suma la partida		520,82
Costes indirectos	6,00%	31,25
TOTAL PARTIDA		**552,07**

921011 **UD** **ARQUETA PARA VENTOSAS Y VACIADO DE RED 1X1X1.65**

ARQUETA PARA VENTOSA Y VACIADO DE LA RED CON 10 METROS DE LONGITUD DE TUBO DE DIÁMETRO 100 MM CON DESCARGA HACIA LA RED DE RECOGIDA DE PLUVIALES Y PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, DE DIMENSIONES 1X1X1,65 M ,EN HORMIGÓN HA-25/P/20 CONFECCIONADO EN PLANTA DE 25 M3/H, COMPUESTA POR:

- SUBASE DE HORMIGÓN HM-15/P/40/IIa.
- SOLERA DE HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa CON PENDIENTE DEL 1% HACIA LA EVACUACIÓN.
- PAREDES DE ESPESOR 20 CM EN HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa.
- CORONACIÓN DE ESPESOR 20 CM EN HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa.
- TAPA DE FUNDICIÓN GRIS PARA TRÁFICO PESADO (50T).
- ARMADO DE SOLERA Y MUROS CON MALLA DE 200X200X12 MM Y ESPERAS.
- ARMADO DE CORONACIÓN CON ACERO B 500 S FERRALLADO.

ENCOFRADA CON MADERA DE PINO EN MÁXIMO CUATRO POSTURAS, TOTALMENTE ACABADO I/MEDIOS AUXILIARES.

Mano de obra		202,05
Maquinaria		6,67
Resto de obra y materiales		288,68
Suma la partida		497,39
Costes indirectos	6,00%	29,84
TOTAL PARTIDA		**527,23**

E020006 **M/L** **TUBERIA FUNDICION DN-200MM I/J.STAND**

TUBERIA DE FUNDICION GAMA NATURAL DN-200MM AGUA, INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE JUNTA STANDARD.EPDM. COLOCADA.

Mano de obra		3,91
Maquinaria		0,65
Resto de obra y materiales		29,72
Suma la partida		34,28
Costes indirectos	6,00%	2,06
TOTAL PARTIDA		**36,34**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

E020115 **M/L** **TUBERÍA DE FUNDICIÓN BLUTOP DN-125 MM INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE**

TUBERÍA DE FUNDICIÓN BLUTOP DN-125 MM INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE JUNTA STANDARD.EPDM. COLOCADA.

TOTAL PARTIDA **17,20**

APARTADO 5.3.2 RED CONTRAINCENDIOS

E003050 **M3** **EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**

EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.

Mano de obra		1,80
Maquinaria		2,46
Resto de obra y materiales		1,87
Suma la partida		6,13
Costes indirectos	6,00%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,50**

E007205 **M3** **HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**

HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.

Mano de obra		30,61
Maquinaria		4,77
Resto de obra y materiales		43,66
Suma la partida		79,04
Costes indirectos	6,00%	4,74
TOTAL PARTIDA		**83,78**

E003100 **M3** **RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**

RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.

Mano de obra		1,84
Maquinaria		0,79
Resto de obra y materiales		0,01
Suma la partida		2,64
Costes indirectos	6,00%	0,16
TOTAL PARTIDA		**2,80**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

921011 **UD** **ARQUETA PARA VENTOSAS Y VACIADO DE RED 1X1X1.65**

ARQUETA PARA VENTOSA Y VACIADO DE LA RED CON 10 METROS DE LONGITUD DE TUBO DE DIÁMETRO 100 MM CON DESCARGA HACIA LA RED DE RECOGIDA DE PLUVIALES Y PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, DE DIMENSIONES 1X1X1,65 M ,EN HORMIGÓN HA-25/P/20 CONFECCIONADO EN PLANTA DE 25 M3/H, COMPUESTA POR:
- SUBASE DE HORMIGÓN HM-15/P/40/IIa.
- SOLERA DE HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa CON PENDIENTE DEL 1% HACIA LA EVACUACIÓN.
- PAREDES DE ESPESOR 20 CM EN HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa.
- CORONACIÓN DE ESPESOR 20 CM EN HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa.
- TAPA DE FUNDICIÓN GRIS PARA TRÁFICO PESADO (50T).
- ARMADO DE SOLERA Y MUROS CON MALLA DE 200X200X12 MM Y ESPERAS.
- ARMADO DE CORONACIÓN CON ACERO B 500 S FERRALLADO.

ENCOFRADA CON MADERA DE PINO EN MÁXIMO CUATRO POSTURAS, TOTALMENTE ACABADO I/MEDIOS AUXILIARES.

Mano de obra		202,05
Maquinaria		6,67
Resto de obra y materiales		288,68
Suma la partida		497,39
Costes indirectos	6,00%	29,84
TOTAL PARTIDA		**527,23**

E020008 **M/L** **TUBERIA FUNDICION DN-300MM I/J.STAND**

TUBERIA DE FUNDICION DN-300MM GAMA NATURAL AGUA, INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE JUNTA STANDARD.EPDM. COLOCADA.

Mano de obra		3,91
Maquinaria		0,65
Resto de obra y materiales		49,34
Suma la partida		53,90
Costes indirectos	6,00%	3,23
TOTAL PARTIDA		**57,13**

DES.1a **UD** **DESAGÜE RED ABASTECIMIENTO**

DESAGÜE DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN TUBERÍA DE DIÁMETRO PROMEDIO, FORMADO POR PIEZA TE DE FUNDICION, TUBO DE FUNDICIÓN DE DIÁMETRO DN-100 Y LLAVE DE CORTE.

Mano de obra		79,50
Maquinaria		27,75
Resto de obra y materiales		413,57
Suma la partida		520,82
Costes indirectos	6,00%	31,25
TOTAL PARTIDA		**552,07**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 4.4 RED DE TELECOMUNICACIONES
APARTADO 5.4.1 RED DE "R"

E007205 **M3** **HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**

HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.

Mano de obra		30,61
Maquinaria		4,77
Resto de obra y materiales		43,66
Suma la partida		79,04
Costes indirectos	6,00%	4,74
TOTAL PARTIDA		**83,78**

E049014 **UD** **ARQUETA TIPO "1C". 1.3X0.7X1.2M**

ARQUETA TIPO "1C". DE HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I 1.3X0.7X1.2M DE DIMENSIONES INTERIORES INCLUSO EXCAVACION, ENCOFRADO Y HORMIGON. TOTALMENTE ACABADA.

Mano de obra		249,87
Maquinaria		28,25
Resto de obra y materiales		68,84
Suma la partida		346,96
Costes indirectos	6,00%	20,82
TOTAL PARTIDA		**367,78**

E049011 **UD** **ARQUETA TIPO "2P".1.00X1.00X1.30M**

ARQUETA TIPO "2P" DE HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I DE 1.00X1.00X1.30M DE DIMENSIONES EXTERIORES, INCLUSO EXCAVACION, ENCOFRADO Y HORMIGON. TOTALMENTE ACABADA.

Mano de obra		199,95
Maquinaria		23,30
Resto de obra y materiales		50,96
Suma la partida		274,21
Costes indirectos	6,00%	16,45
TOTAL PARTIDA		**290,66**

E049032 **M/L** **COLOCACION 4 TUBOS DE P.E.A.D. D-110MM.**

COLOCACION DE BATERIA DE 4 TUBERIAS DE P.E.A.D DE DIAMETRO 110MM EN CANALIZACION DE RED TELECOMUNICACIONES SEGÚN PRESCRIPCIONES DE R, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN.

Mano de obra		4,68
Resto de obra y materiales		0,33
Suma la partida		5,01
Costes indirectos	6,00%	0,30
TOTAL PARTIDA		**5,31**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E049033	**M/L**	**COLOCACION 2 TUBOS DE P.E.A.D. D-110MM.**	
		COLOCACION DE BATERIA DE 2 TUBERIAS DE P.E.A.D DE DIAMETRO 110MM EN CANALIZACION DE RED SEGÚN PRESCRIPCIONES DE R, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN.	
		Mano de obra	4,40
		Resto de obra y materiales	0,33
		Suma la partida	4,73
		Costes indirectos..... 6,00%	0,28
		TOTAL PARTIDA	**5,01**
E003050	**M3**	**EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**	
		EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.	
		Mano de obra	1,80
		Maquinaria.....	2,46
		Resto de obra y materiales	1,87
		Suma la partida	6,13
		Costes indirectos..... 6,00%	0,37
		TOTAL PARTIDA	**6,50**
E003100	**M3**	**RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**	
		RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.	
		Mano de obra	1,84
		Maquinaria.....	0,79
		Resto de obra y materiales	0,01
		Suma la partida	2,64
		Costes indirectos..... 6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA	**2,80**

APARTADO 5.4.2 RED DE "TELEFÓNICA"

E0010.01	**Ml.**	**COLOCACIÓN 4 TUBOS PVC DIAM. 63 mm.**	
		COLOCACIÓN DE BATERÍA CONSTITUIDA 4 TUBOS DE PVC de 63 MM. de diámetro, SEGÚN ESPECIFICACIONES DE TELEFÓNICA, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN.	
		Mano de obra	2,18
		Resto de obra y materiales	0,33
		Suma la partida	2,51
		Costes indirectos..... 6,00%	0,15
		TOTAL PARTIDA	**2,66**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E0010.04	**Ml.**	**COLOCACIÓN 6 TUBOS PVC DIAM. 63 mm.**	
		COLOCACIÓN DE BATERÍA CONSTITUIDA 6 TUBOS DE PVC de 63 MM. de diámetro, SEGÚN ESPECIFICACIONES DE TELEFÓNICA, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN.	
		Mano de obra	2,76
		Resto de obra y materiales	0,33
		Suma la partida	3,09
		Costes indirectos..... 6,00%	0,19
		TOTAL PARTIDA	**3,28**
E0010.02	**Ml.**	**COLOCACIÓN 4 TUBOS PVC DIAM.110 mm.**	
		COLOCACIÓN DE BATERÍA CONSTITUIDA POR 4 TUBOS DE PVC DE 110 MM. de diámetro, SEGÚN ESPECIFICACIONES DE TELEFÓNICA, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN.	
		Mano de obra	2,91
		Resto de obra y materiales	0,33
		Suma la partida	3,24
		Costes indirectos..... 6,00%	0,19
		TOTAL PARTIDA	**3,43**
E0010.03	**Ml.**	**COLOCACIÓN 6 TUBOS PVC DIAM.110 mm.**	
		COLOCACIÓN DE BATERÍA CONSTITUIDA POR 6 TUBOS DE PVC DE 110 MM. DE DIÁMETRO, SEGÚN ESPECIFICACIONES DE TELEFÓNICA, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN.	
		Mano de obra	4,36
		Resto de obra y materiales	0,33
		Suma la partida	4,69
		Costes indirectos..... 6,00%	0,28
		TOTAL PARTIDA	**4,97**
E0010.10	**Ud**	**ARQUETA TIPO M.**	
		Ud. Instalación Arqueta tipo M, con dimensiones interiores de 400x400x550, conforme a las normas de la Compañía, de poliéster armado con fibra de vidrio (COMPOSITE), o bien fabricada "in situ" con tapa de homologada con cierres, cumpliendo la norma EN-124 en su clase B-125, o bien fabricada in situ, incluso excavación en terreno compacto, solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. y p.p. de medios auxiliares, embocadura de conductos, relleno lateral de tierra, transporte de tierras a lugar de empleo y gestión de excedentes de tierras no contaminadas. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	14,29
		Maquinaria.....	1,45
		Resto de obra y materiales	57,92
		Suma la partida	73,65
		Costes indirectos..... 6,00%	4,42
		TOTAL PARTIDA	**78,07**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E003050	**M3**	**EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**	
		EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.	
		Mano de obra	1,80
		Maquinaria.....	2,46
		Resto de obra y materiales	1,87
		Suma la partida	6,13
		Costes indirectos..... 6,00%	0,37
		TOTAL PARTIDA	**6,50**
E007205	**M3**	**HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**	
		HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.	
		Mano de obra	30,61
		Maquinaria.....	4,77
		Resto de obra y materiales	43,66
		Suma la partida	79,04
		Costes indirectos..... 6,00%	4,74
		TOTAL PARTIDA	**83,78**
E003100	**M3**	**RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**	
		RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.	
		Mano de obra	1,84
		Maquinaria.....	0,79
		Resto de obra y materiales	0,01
		Suma la partida	2,64
		Costes indirectos..... 6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA	**2,80**

SUBCAPÍTULO 4.5 RED DE MEDIA TENSIÓN
APARTADO 5.5.1 RED DE MEDIA TENSIÓN
SUBAPARTADO 5.5.1.1 L.M.T. SUBTERRANEA 2

EF13303	**M/L**	**TUBO P. VERDE DE 125 MM DIÁMETRO PARA COMUNICACIONES**	
		TUBO P. VERDE DE 125 MM DIÁMETRO PARA COMUNICACIONES	
		TOTAL PARTIDA	**3,33**
EF13490	**UD**	**ARQUETA PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA**	
		ARQUETA PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA	
		TOTAL PARTIDA	**566,25**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E003050	**M3**	**EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**	
		EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.	
		Mano de obra	1,80
		Maquinaria.....	2,46
		Resto de obra y materiales	1,87
		Suma la partida	6,13
		Costes indirectos..... 6,00%	0,37
		TOTAL PARTIDA	**6,50**
E007205	**M3**	**HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**	
		HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.	
		Mano de obra	30,61
		Maquinaria.....	4,77
		Resto de obra y materiales	43,66
		Suma la partida	79,04
		Costes indirectos..... 6,00%	4,74
		TOTAL PARTIDA	**83,78**
E003100	**M3**	**RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**	
		RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.	
		Mano de obra	1,84
		Maquinaria.....	0,79
		Resto de obra y materiales	0,01
		Suma la partida	2,64
		Costes indirectos..... 6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA	**2,80**

E044160	**M/L**	**CANALIZACION 4 TUBOS POLIETILENO DOBLE PARED ROJO.160MM. INCLUSO**	
		CANALIZACION CON 4 TUBOS DE POLIETILENO DOBLE PARED ROJO DE 160MM DE DIAMETRO.INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACION.	
		Mano de obra	6,01
		Resto de obra y materiales	11,13
		Suma la partida	17,14
		Costes indirectos..... 6,00%	1,03
		TOTAL PARTIDA	**18,17**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 5.5.1.2 L.M.T. SUBTERRANEA 3

EF13303 **M/L** **TUBO P. VERDE DE 125 MM DIÁMETRO PARA COMUNICACIONES**
TUBO P. VERDE DE 125 MM DIÁMETRO PARA COMUNICACIONES

TOTAL PARTIDA **3,33**

EF13490 **UD** **ARQUETA PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA**
ARQUETA PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

TOTAL PARTIDA **566,25**

E003050 **M3** **EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**
EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.

Mano de obra		1,80
Maquinaria.....		2,46
Resto de obra y materiales		1,87
Suma la partida		6,13
Costes indirectos.....	6,00%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,50**

E007205 **M3** **HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**
HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.

Mano de obra		30,61
Maquinaria.....		4,77
Resto de obra y materiales		43,66
Suma la partida		79,04
Costes indirectos.....	6,00%	4,74
TOTAL PARTIDA		**83,78**

E003100 **M3** **RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**
RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.

Mano de obra		1,84
Maquinaria.....		0,79
Resto de obra y materiales		0,01
Suma la partida		2,64
Costes indirectos.....	6,00%	0,16
TOTAL PARTIDA		**2,80**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

E044160 **M/L** **CANALIZACION 4 TUBOS POLIETILENO DOBLE PARED ROJO.160MM. INCLUSO**
CANALIZACION CON 4 TUBOS DE POLIETILENO DOBLE PARED ROJO DE 160MM DE DIAMETRO.INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACION.

Mano de obra		6,01
Resto de obra y materiales		11,13
Suma la partida		17,14
Costes indirectos.....	6,00%	1,03
TOTAL PARTIDA		**18,17**

CAPÍTULO 5 SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL
SUBCAPÍTULO 5.1 SEÑALIZACIÓN CARRETERA DP-0512

E070001 **M/L** **BANDA PINTURA SPRAY PLASTICA 0.10M.**
BANDA DE PINTURA SPRAY PLASTICA DE 0.10M DE ANCHO, INCLUSO PREMARCADO.

Mano de obra		0,18
Maquinaria.....		0,04
Resto de obra y materiales		0,44
Suma la partida		0,66
Costes indirectos.....	6,00%	0,04
TOTAL PARTIDA		**0,70**

E070006 **M2** **SUPER.PINTADA CEBREADO, ROTULOS,ISLETAS,SIGNOS**
SUPERFICIE PINTADA CEBREADO EN EJE CALZADA

Mano de obra		6,32
Maquinaria.....		1,61
Resto de obra y materiales		5,33
Suma la partida		13,26
Costes indirectos.....	6,00%	0,80
TOTAL PARTIDA		**14,06**

E070011 **UD** **SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIAMETRO**
SEÑAL CIRCULAR DE 90CM DE DIAMETRO FABRICADA EN CHAPA DE ALUMINIO PINTADA Y REFLECTORIZADA, INSTALADA. INCLUSO POSTE DE SUSTENTACION GALVANIZADO Y CIMENTACION.

Mano de obra		16,16
Maquinaria.....		9,18
Resto de obra y materiales		226,51
Suma la partida		251,85
Costes indirectos.....	6,00%	15,11
TOTAL PARTIDA		**266,96**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E070015	UD	**SEÑAL TRIANGULAR DE 135CM DE LADO**	
		SEÑAL TRIANGULAR DE 135CM DE LADO FABRICADA EN CHAPA DE ALUMINIO PINTADA Y REFLECTORIZADA, INSTALADA. INCLUSO POSTE DE SUSTENTACION GALVANIZADO Y CIMENTACION.	
		Mano de obra	20,59
		Maquinaria	9,23
		Resto de obra y materiales	241,64
		Suma la partida	271,47
		Costes indirectos 6,00%	16,29
		TOTAL PARTIDA	**287,76**
E70003	UD	**PANEL DIRECCIONAL 160x40 CM**	
		PANEL DIRECCIONAL DE 160 x 40 CM, INSTALADO. INCLUSO POSTES DE SUSTENTACIÓN Y CIMENTACIÓN	
		Mano de obra	26,46
		Maquinaria	17,79
		Resto de obra y materiales	182,99
		Suma la partida	227,23
		Costes indirectos 6,00%	13,63
		TOTAL PARTIDA	**240,86**
E070065	UD	**DELINEADOR S/BARRERA DE SEGURIDAD**	
		DELINEADOR SOBRE BARRERA DE SEGURIDAD, COLOCADO.	
		Mano de obra	0,47
		Resto de obra y materiales	2,13
		Suma la partida	2,60
		Costes indirectos 6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA	**2,76**
E070067	UD	**CAPTAFAROS REFLECTANTE EN PAVIMENTO**	
		CAPTAFAROS REFLECTANTE EN PAVIMENTO	
		Mano de obra	2,63
		Resto de obra y materiales	2,13
		Suma la partida	4,76
		Costes indirectos 6,00%	0,29
		TOTAL PARTIDA	**5,05**
E070056	ML	**BARRERA DE SEGURIDAD BMSNA 4/120B**	
		BARRERA DE SEGURIDAD BMSNA 4/120B	
		Mano de obra	3,50
		Maquinaria	2,04
		Resto de obra y materiales	27,89
		Suma la partida	33,43
		Costes indirectos 6,00%	2,01
		TOTAL PARTIDA	**35,44**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E070061	UD	**TERMINAL BARRERA DE SEGURIDAD CON ABATIMIENTO NORMAL**	
		TERMINAL DE BARRERA DE SEGURIDAD CON ABATIMIENTO NORMAL, INSTALADO.	
		Mano de obra	11,88
		Maquinaria	4,09
		Resto de obra y materiales	301,15
		Suma la partida	317,12
		Costes indirectos 6,00%	19,03
		TOTAL PARTIDA	**336,15**

SUBCAPÍTULO 5.2 SEÑALIZACIÓN DESVIO PROVISIONAL

E080049	UD	**CONO-BALIZA DE 50CM DIAMETRO.REFLECT**	
		CONO-BALIZA DE 50CM DE DIAMETRO, REFLECTANTE, COLOCADO. (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	
		Mano de obra	0,73
		Resto de obra y materiales	2,48
		Suma la partida	3,21
		Costes indirectos 6,00%	0,19
		TOTAL PARTIDA	**3,40**
E700021	M/L	**MARCA VIAL REFLEXIVA AMARILLA 0.10M.**	
		MARCA VIAL REFLEXIVA AMARILLA DE 0.10 M DE ANCHO	
		Mano de obra	0,03
		Maquinaria	0,02
		Resto de obra y materiales	0,23
		Suma la partida	0,28
		Costes indirectos 6,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA	**0,30**
E080151	UD	**SEÑAL CIRC.PROHIB.90CM S/CABALLETE**	
		SEÑAL DE TRÁFICO CIRCULAR DE PROHIBICIÓN EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA 90CM DE DIÁMETRO, 1.80MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, COLOCADA SOBRE CABALLETE DE 135CM, CONSIDERANDO 5 USOS.	
		Mano de obra	0,73
		Resto de obra y materiales	22,82
		Suma la partida	23,55
		Costes indirectos 6,00%	1,41
		TOTAL PARTIDA	**24,96**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E080150	UD	**SEÑAL TRIANGULAR PELIGRO 90 S/CABALL**	
		SEÑAL DE TRÁFICO TRIANGULAR DE PELIGRO EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA DE 90 CM DE LADO, 1.80 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, COLOCADA SOBRE CABALLETE, CONSIDERANDO 5 USOS.	
		Mano de obra	0,73
		Resto de obra y materiales	15,07
		Suma la partida	15,80
		Costes indirectos..... 6,00%	0,95
		TOTAL PARTIDA	**16,75**
E080045	UD	**PANEL DIRECC.MOVIL 195X45CM REFLECT.**	
		PANEL DIRECCIONAL MOVIL PARA SEÑALIZACION DE DESVIO, DE 195X45CM, REFLECTANTE, INCLUSO POSTES Y BASES DE SUSTENTACION, COLOCADO. (AMORTIZABLE EN 5 USOS)	
		Mano de obra	7,32
		Resto de obra y materiales	40,32
		Suma la partida	47,64
		Costes indirectos..... 6,00%	2,86
		TOTAL PARTIDA	**50,50**
E080041	UD	**CARTEL INDIC.DE RIESGO CON SOPORTE**	
		CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE, COLOCADO. (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	
		Mano de obra	0,30
		Resto de obra y materiales	8,33
		Suma la partida	8,63
		Costes indirectos..... 6,00%	0,52
		TOTAL PARTIDA	**9,15**
E080214	M2	**VALLA PROV.TELA MET.GALV.2M.5 USOS**	
		VALLA PROVISIONAL MODULAR COMPUESTA POR, PANELES GALVANIZADOS EN CALIENTE DE 3.50M DE LONGITUD Y 2.00M DE ALTURA FORMADO POR DOS POSTES TUBULARES 41.50MM DE DIÁMETRO Y 1.50MM DE ESPESOR Y TELA METÁLICA ELECTROSOLDADA TRIDIMENSIONAL DE 5MM DE DIÁMETRO Y DIMENSIONES DE CUADRÍCULA 22X9CM, PLETINAS DE UNIÓN DE LOS POSTES DE ACERO PLEGADO Y GALVANIZADO FIJADAS POR MEDIO DE TUERCA Y CONTRATUERCA M8 Y BASE DE BLOQUE ESTABLE DE 38KG DE HORMIGÓN REFORZADO DE 72X23.5X16CM CON HUECOS DE ENCAJE DE LOS POSTES, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE.	
		Mano de obra	0,30
		Resto de obra y materiales	2,36
		Suma la partida	2,66
		Costes indirectos..... 6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA	**2,82**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E080216	UD	**PUERTA PEAT.PROV.GALV.2X1 5 USOS**	
		PUERTA PEATONAL PARA VALLA PROVISIONAL MODULAR COMPUESTA POR PANEL GALVANIZADO EN CALIENTE DE 1M. DE LONGITUD Y 2M. DE ALTURA FORMADO POR DOS POSTES TUBULARES 41.5MM DE DIÁMETRO Y 1.5MM DE ESPESOR Y TELA METÁLICA TRIDIMENSIONAL ELECTROSOLDADA DE 5MM DE DIÁMETRO Y DIMENSIONES DE CUADRÍCULA 22X9CM, PLETINAS DE UNIÓN DE LOS POSTES DE ACERO PLEGADO Y GALVANIZADO FIJADAS POR MEDIO DE TUERCA Y CONTRATUERCA M8 Y BASES DE BLOQUE ESTABLE DE 38KG DE HORMIGÓN REFORZADO DE 72X23.5X16CM CON HUECOS DE ENCAJE DE LOS POSTES, I/HERRAJES DE CUELGA, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE.	
		Mano de obra	2,95
		Resto de obra y materiales	19,23
		Suma la partida	22,18
		Costes indirectos..... 6,00%	1,33
		TOTAL PARTIDA	**23,51**
E700310	UD	**BARRERA SEGURIDAD NEW JERSEY PORTÁTIL**	
		Mano de obra	8,04
		Resto de obra y materiales	6,28
		Suma la partida	14,32
		Costes indirectos..... 6,00%	0,86
		TOTAL PARTIDA	**15,18**
E080050	UD	**BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE.**	
		BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE, AUTONOMA, CON CELULA FOTOELECTRICA. (AMORTIZABLE EN 5 USOS)	
		Mano de obra	1,48
		Resto de obra y materiales	12,62
		Suma la partida	14,10
		Costes indirectos..... 6,00%	0,85
		TOTAL PARTIDA	**14,95**

CAPÍTULO 6 CUMPLIMIENTO DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

U15CJE010	m	**BARRERAS FILTRANTES PAJA H=1 m**	
		Colocación de barrera para retención de sedimentos, construida con balas de paja de cereal, fijada al terreno mediante estacas de madera de pino de 10x10 cm y 2 m de altura, enterrándose las pacas de paja a 10 cm de profundidad y las estacas de madera a 0.8 m, siendo la altura de la barrera de 1 m	
		Mano de obra	1,96
		Resto de obra y materiales	23,27
		Suma la partida	25,23
		Costes indirectos..... 6,00%	1,51
		TOTAL PARTIDA	**26,74**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U15CJE050	**ud**	**BALSA DE DECANTACIÓN**	
		Balsa de decantación	
		Mano de obra	30,00
		Maquinaria.....	42,45
		Resto de obra y materiales	36,94
		Suma la partida	109,39
		Costes indirectos..... 6,00%	6,56
		TOTAL PARTIDA	**115,95**

CAPÍTULO 7 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

E080008	**PA**	**PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN PVA (APÉNDICE 3 CUMPLIM. DIA)**	
		PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL. APÉNDICE 3 CUMPLIMIENTO DE LA DIA	
		TOTAL PARTIDA	**15.253,09**

CAPÍTULO 8 GESTIÓN DE RESIDUOS

E110011	**PA**	**PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN ANEJO GESTIÓN DE RESIDUOS**	
		PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN ANEJO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	
		TOTAL PARTIDA	**26.000,00**

CAPÍTULO 9 SEGURIDAD Y SALUD

E090001	**PA**	**PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**	
		PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
		TOTAL PARTIDA	**13.872,43**

CAPÍTULO 10 CONTROL DE CALIDAD

E12CC001	**PA**	**PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR POR CONTROL DE CALIDAD**	
		PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR POR CONTROL DE CALIDAD	
		TOTAL PARTIDA	**1.000,00**

CAPÍTULO 11 VARIOS

E140001	**PA**	**PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS**	
		TOTAL PARTIDA	**1.500,00**
E140002	**PA**	**PARTIDA ALZADA ABONO ÍNTEGRO LIMPIEZA Y REMATE OBRAS**	
		TOTAL PARTIDA	**1.000,00**

A Coruña, noviembre de 2016

El Ingeniero de Caminos de XESTUR, Autor de la separata,

Fdo.- Fernando López Bellón

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES									
E003001	**M2 DESPEJE Y DESBROCE. e=50cms**								
	DESPEJE Y DESBROCE, EN UN ESPESOR DE HASTA 50CMS, MEDIDOS SOBRE EL TERRENO, INCLUSO EXPLANACION, PREPARACION DEL TERRENO, ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.								
	CARRETERA DP-0512	1	1.240,000	15,000		18.600,000			
	DESVIO PROVISIONAL	1	495,000	11,000		5.445,000			
							24.045,00	0,80	19.236,00
E002070	**M2 DEMOLICION PAVIMENTO ASFALTICO**								
	DEMOLICION DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CON MEDIOS MECANICOS Y CARGA SOBRE CAMION. INCLUSO TRANSPORTE A ACOPIO PREVIO A RECOGIDA POR GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS.								
	CARRETERA DP-0512 ACTUAL	1	500,000	10,000		5.000,000			
							5.000,00	3,83	19.150,00
	TOTAL CAPÍTULO 1 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES								**38.386,00**
CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
E003002	**M3 EXCAVACION Y ACOPIO TIERRA VEGETAL**								
	EXCAVACION Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.								
	DESVIO PROVISIONAL	1	250,000	1,000	0,500	125,000			
							125,00	1,20	150,00
E003010	**M3 EXCAVAC.EN DESMONTE NO CLASIFICADO.**								
	EXCAVACION NO CLASIFICADA EN DESMONTE, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA, INCLUSO CUNETAS EN CABEZA O PIE DE TALUD, ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.								
	CARRETERA DP-0512	1	4.162,000			4.162,000			
	GLORIETA EJE 12	1	454,000			454,000			
	DESVIO PROVISIONAL	1	692,000			692,000			
	ODT BALSA OESTE	1	382,500			382,500			
							5.690,50	3,31	18.835,56
E0030201	**M3 NÚCLEO DE TODO - UNO EN TERRAPLEN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO**								
	NÚCLEO DE TODO - UNO EN TERRAPLEN, CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMO, INCLUSO EXTENSION,COMPACTACION Y REFINO. COMPLETAMENTE TERMINADO i/MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.								
	CARRETERA DP-5012	1	58.333,000			58.333,000			
	GLORIETA EJE 13	1	17.001,000			17.001,000			
	GLORIETA EJE 12	1	863,000			863,000			
	DESVIO PROVISIONAL	1	20.103,000			20.103,000			
							96.300,00	3,53	339.939,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E0030202	**M3 NÚCLEO DE TODO - UNO EN TERRAPLEN SIN MATERIAL**								
	NÚCLEO DE TODO - UNO EN TERRAPLEN, CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO EXTENSION,COMPACTACION Y REFINO DE LA CAPA DE CORONACION. SIN INCLUIR LAS TIERRAS.								
	CARRETERA DP-5012	0	58.333,000			0,000			
	GLORIETA EJE 13	0	17.001,000			0,000			
	GLORIETA EJE 12	0	863,000			0,000			
	DESVIO PROVISIONAL	0	20.103,000			0,000			
							0,00	0,99	0,00
	TOTAL CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....								**358.924,56**
CAPÍTULO 3 FIRMES Y PAVIMENTOS									
E004001	**TM MEZCLA ASFALTICA CALIENTE TIPO AC22 SURF D (D-20)**								
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO DENSA AC 22 SURF D (D-20), INCLUSO FABRICACION, TRANSPORTE,EXTENSION Y COMPACTACION, INCLUIDOS FILLER Y BETUN.								
	CARRETERA DP-0512 (Fase posterior)		2,640	1.030,000					
	DESVIO PROVISIONAL	1	2,640	222,750		588,060			
							588,06	37,24	21.899,35
E004012	**TM MEZCLA ASFALTICA CALIENTE TIPO AC32 BIN S (S-25)**								
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO SEMIDENSA AC32 BIN S (S-25), INCLUSO FABRICACION, TRANSPORTE, EXTENSION Y COMPACTACION, INCLUIDOS FILLER Y BETUN.								
	CARRETERA DP-0512	1	2,630	902,880		2.374,574			
	DESVIO PROVISIONAL	1	2,630	272,610		716,964			
							3.091,54	35,44	109.564,18
E004022	**TM MEZCLA ASFALTICA CALIENTE TIPO AC32 BASE G (G-25)**								
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO GRUESA AC32 BASE G (G-25), INCLUSO FABRICACION, TRANSPORTE, EXTENSION Y COMPACTACION, INCLUIDOS FILLER Y BETUN.								
	CARRETERA DP-0512	1	2,610	1.372,800		3.583,008			
							3.583,01	33,86	121.320,72
E004055	**M2 RIEGO DE ADHERENCIA**								
	RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSION ASFALTICA TIPO ECR-1, COLOCADA EN OBRA.								
	CARRETERA DP-0512	1	15.668,400			15.668,400			
	CARRETERA DP-0512.Fase posterior		17.160,000						
	DESVIO PROVISIONAL	1	4.485,000			4.485,000			
							20.153,40	0,24	4.836,82

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E004056	**M2 RIEGO DE IMPRIMACION**								
	RIEGO DE IMPRIMACION CON EMULSION ASFALTICA TIPO ECI, COLOCADA EN OBRA.								
	CARRETERA DP-0512	1	17.160,000			17.160,000			
	DESVIO PROVISIONAL	1	4.602,000			4.602,000			
							21.762,00	0,42	9.140,04
E004075	**M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**								
	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y RASANTEO.								
	CARRETERA DP-0512	1	3.745,500			3.745,500			
	DESVIO PROVISIONAL	1	959,400			959,400			
							4.704,90	15,42	72.549,56
E003030	**M3 MATERIAL CORONACION PROCED.PRESTAMOS**								
	MATERIAL PARA TERRAPLEN EN CAPA DE CORONACION CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMO, INCLUSO EXCAVACION EN BANCO, ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION,COMPACTACION Y REFINO.								
	CARRETERA DP-0512	1	5.719,000			5.719,000			
	GLORIETA EJE 13	1	1.037,000			1.037,000			
	GLORIETA EJE 12	1	673,000			673,000			
							7.429,00	4,90	36.402,10

TOTAL CAPÍTULO 3 FIRMES Y PAVIMENTOS 375.712,77

CAPÍTULO 4 SERVICIOS URBANOS
SUBCAPÍTULO 4.1 RED DE DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES

E003001	**M2 DESPEJE Y DESBROCE. e=50cms**								
	DESPEJE Y DESBROCE, EN UN ESPESOR DE HASTA 50CMS, MEDIDOS SOBRE EL TERRENO, INCLUSO EXPLANACION, PREPARACION DEL TERRENO, ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.								
	CUNETA GUARDA DESMONTE	1	1.092,000	1,500		1.638,000			
	CUNETA PIE DESMONTE	1	1.081,000	1,000		1.081,000			
	CUNETA CORONACION TERRAPLÉN. CAZ	1	754,000	1,000		754,000			
	CUNETA PIE TERRAPLÉN	1	520,000	1,500		780,000			
	CUNETA TIERRAS DESMONTE. DESVIO	1	406,000	1,000		406,000			
							4.659,00	0,80	3.727,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E003050	**M3 EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**								
	EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.								
	CRUCE COLECTOR 3 (P1-P2)	1	111,600			111,600			
	COLECTOR DRENAJE	1	40,000			40,000			
							151,60	6,50	985,40
E003100	**M3 RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**								
	RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.								
	CRUCE COLECTOR 3 (P1-P2)	1	82,800			82,800			
	COLECTOR DRENAJE	1	29,710			29,710			
							112,51	2,80	315,03
E007205	**M3 HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**								
	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.								
	CRUCE COLECTOR 3 (P1-P2)	1	28,800			28,800			
	COLECTOR DRENAJE	1	10,290			10,290			
							39,09	83,78	3.274,96
E040221	**UD ELEM.COMUNES POZO REG.D1M EN CALZADA PARA COLECTORES CON Ø < 80**								
	ELEMENTOS COMUNES DE POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE D=1.00M EN CALZADA, PARA ALCANTARILLADO TUBULAR D<80CM COMPUESTO DE SOLERA DE HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb DE 1.40M DE DIAMETRO Y ALTURA DE 0.40M, CON FORMACION DE ACANALADURA EN FORMA DE SECTOR CIRCULAR DE 0.20M DE PROFUNDIDAD; ELEMENTO ASIMETRICO DE TRANSICION DE FUSTE DE 1.00M A 0.60M DE 0.70M DE ALTURA, PREFABRICADO; CON REFUERZO PERIMETRAL DE HORMIGON, TAPA Y CERCO REDONDO DE FUNDICION DE 600MM DE LUZ LIBRE Y 40TN DE CARGA DE ROTURA; PATES DE BAJADA; TOTALMENTE ACABADO, INCLUSO SOBREEXCAVACION Y RELLENO.								
		1	2,000			2,000			
							2,00	275,81	551,62
E040222	**M/L FUSTE DE POZO DE REGISTRO D=1M.**								
	FUSTE DE POZO DE REGISTRO PARA CUALQUIER DIÁMETRO DE COLECTOR, Y DE POZOS DE RESALTO PARA COLECTORES CON Ø <= 80 CM, DE 1.00M DE DIAMETRO INTERIOR EN HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb Y 0.20M DE ESPESOR, INCLUSO PATES DE BAJADA, TOTALMENTE ACABADO, SOBREEXCAVACION Y RELLENO.								
		1				3,300	3,300		
		1				2,900	2,900		
							6,20	151,27	937,87

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E040318	**UD ARQUETA TIPO A PARA UN TUBO Ø<0,80 M**								
	ARQUETA TIPO A PARA UN TUBO Ø<0,80 M DE HORMIGON EN MASA HM-20/P/20/I INCLUSO EXCAVACION Y ENCOFRADO.								
		1	2,000			2,000			
		1	2,000			2,000			
							4,00	559,36	2.237,44
E018204	**M/L TUB.PVC PARED ESTRUCTURADA DN 315 MM.8KN/m2**								
	TUBERIA DE PVC DE PARED ESTRUCTURADA DN 315 MM. Y RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL ESPECIFICA MINIMA DE 0.08 KG/CM2. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTA ELASTICA, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES. COLOCADA.								
	ODT BALSA OESTE	1	25,000			25,000			
							25,00	26,17	654,25
E018205	**M/L TUB.PVC PARED ESTRUCTURADA DN 400 MM.8KN/m2**								
	TUBERIA DE PVC DE PARED ESTRUCTURADA DN 400 MM. Y RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL ESPECIFICA MINIMA DE 0.08 KG/CM2. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTA ELASTICA, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES. COLOCADA.								
	CRUCE COLECTOR 3 (P1-P2)	1	45,000			45,000			
	COLECTOR DRENAJE	1	20,000			20,000			
							65,00	40,09	2.605,85
E015243	**M/L TUBO E/CAMP.H.ARMADO D=150CM X 240 CM C-90**								
	TUBERIA DE E/CAMPANA DE HORMIGON ARMADO DE DN=150CM. Y 2.40M DE LONGITUD UTIL, SERIE-C-90 SEGUN EL P.P.T.G.T.S.P. DEL MOPT, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, COLOCACION, P.P. DE JUNTA ESTANCA FLEXIBLE TIPO ARPON Y PRUEBAS.								
	ODT BALSA OESTE	1	25,000			25,000			
							25,00	397,81	9.945,25
E015212	**M/L TUBO E/CAMP.H.ARMADO D=80CM X 240 CM C-90**								
	TUBERIA DE E/CAMPANA DE HORMIGON ARMADO DE DN=80CM. Y 2.40M DE LONGITUD UTIL, SERIE-C90 SEGUN EL P.P.T.G.T.S.P. DEL MOPT, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, COLOCACION, P.P. DE JUNTA ESTANCA FLEXIBLE TIPO ARPON Y PRUEBAS.								
	ODT BALSA OESTE	1	25,000			25,000			
							25,00	145,18	3.629,50
E013083	**UD BOQUILLA CON ALETAS TUBERIA D=150 CM**								
	BOQUILLA CON ALETAS DE HORMIGON HA-30-P/20/IIa+E PARA TUBERIA DE D=150CM.								
							1,00	1.799,95	1.799,95

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E005150	**M2 ENTIBACION PLANCHAS BLINDAJE DESLIZ.**								
	ENTIBACION DE ZANJAS CON PLANCHAS DE BLINDAJE DESLIZANTES SOBRE DOBLE GUIA INCLUYENDO PATINES, PLANCHA ESTANDAR DE 2.40M DE ALTURA, TRES PLANCHAS ESTANDAR DE SUPLEMENTO DE 1.40M DE ALTURA Y DOS ALARGADORES DE CODAL DE 1.00M DE LONGITUD, TODO ELLO PREPARADO PARA PODER ALCANZAR LOS METROS NECESARIOS DE ALTURA DE ZANJA ENTIBADA. INCLUSO MAQUINARIA Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA EL MONTAJE Y DESMONTAJE.								
		1	279,000			279,000			
		1	125,000			125,000			
							404,00	12,56	5.074,24
E013319	**ML CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA 1,00x 0,50 M**								
	CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA 1x0,50M								
	PIE DESMONTE	1	1.081,000	1,000		1.081,000			
							1.081,00	30,15	32.592,15
EF13001	**M/L EXCAVACIÓN, PERFILADO Y ACONDICIONAMIENTO DE CUNETA EN TIERRA**								
	EXCAVACIÓN, PERFILADO Y ACONDICIONAMIENTO DE CUNETA EN TIERRAS								
	CORONACIÓN DESMONTE	1	1.092,000			1.092,000			
	PIE TERRAPLÉN	1	520,000			520,000			
	DESVIO	1	406,000			406,000			
							2.018,00	3,81	7.688,58
E001304	**ML CUNETA CORONACIÓN TERRAPLÉN. CAZ**								
	CUNETA CORONACIÓN TERRAPLÉN TIPO CAZ CON BORDILLO 0.15 M								
	CORONACIÓN TERRAPLÉN	1	754,000	1,000		754,000			
							754,00	24,80	18.699,20
E000131	**ML BAJANTE DESMONTE PARA TALUD CON PIEZAS PREFABRICADAS HORMIG**								
	BAJANTE DE DESMONTE ADAPTADA PARA TALUDES FORMADA POR PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN								
	BAJANTES DESMONTE	1	58,000			58,000			
							58,00	69,73	4.044,34
E000132	**ML BAJANTE TERRAPLÉN PARA TALUD CON PIEZAS PREFABRICADAS HORMIG**								
	BAJANTE DE TERRAPLÉN ADAPTADA PARA TALUDES FORMADA POR PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN								
	BAJANTES TERRAPLÉN	1	94,000			94,000			
							94,00	54,93	5.163,42

TOTAL SUBCAPÍTULO 4.1 RED DE DRENAJE DE AGUAS .. 103.926,25

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 4.2 RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES								
	APARTADO 5.2.1 RED DE COLECTORES AGUAS RESIDUALES								
E003050	**M3 EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**								
	EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.								
	CRUCE COLECTOR 01 (P24-P25)	1	88,460			88,460			
	CRUCE COLECTOR 01 (P31-P30)	1	92,320			92,320			
							180,78	6,50	1.175,07
E040221	**UD ELEM.COMUNES POZO REG.D1M EN CALZADA PARA COLECTORES CON Ø < 80**								
	ELEMENTOS COMUNES DE POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE D=1.00M EN CALZADA, PARA ALCANTARILLADO TUBULAR D<80CM COMPUESTO DE SOLERA DE HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb DE 1.40M DE DIAMETRO Y ALTURA DE 0.40M, CON FORMACION DE ACANALADURA EN FORMA DE SECTOR CIRCULAR DE 0.20M DE PROFUNDIDAD; ELEMENTO ASIMETRICO DE TRANSICION DE FUSTE DE 1.00M A 0.60M DE 0.70M DE ALTURA, PREFABRICADO; CON REFUERZO PERIMETRAL DE HORMIGON, TAPA Y CERCO REDONDO DE FUNDICION DE 600MM DE LUZ LIBRE Y 40TN DE CARGA DE ROTURA; PATES DE BAJADA; TOTALMENTE ACABADO, INCLUSO SOBREEXCAVACION Y RELLENO.								
		1	3,000			3,000			
							3,00	275,81	827,43
E040223	**UD ELEM.COMUNES POZO RESALTO.D1M EN CALZADA PARA COLECTORES CON Ø <**								
	ELEMENTOS COMUNES DE POZO DE RESALTO CIRCULAR DE D=1.00M EN CALZADA, PARA ALCANTARILLADO TUBULAR D<80CM COMPUESTO DE SOLERA DE HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb DE 1.40M DE DIAMETRO Y ALTURA DE 0.40M, CON FORMACION DE ACANALADURA EN FORMA DE SECTOR CIRCULAR DE 0.20M DE PROFUNDIDAD; ELEMENTO ASIMETRICO DE TRANSICION DE FUSTE DE 1.00M A 0.60M DE 0.70M DE ALTURA, PREFABRICADO; CON REFUERZO PERIMETRAL DE HORMIGON, TAPA Y CERCO REDONDO DE FUNDICION DE 600MM DE LUZ LIBRE Y 40TN DE CARGA DE ROTURA; 2 CHAPAS DE ACERO INOXIDABLE AISI-316 DE 3MM DE ESPESOR, COLOCADAS EN PARED Y FONDO PARA EVITAR DESGASTES; PATES DE BAJADA; TOTALMENTE ACABADO, INCLUSO SOBREEXCAVACION Y RELLENO.								
		1	1,000			1,000			
							1,00	565,27	565,27
E040222	**M/L FUSTE DE POZO DE REGISTRO D=1M.**								
	FUSTE DE POZO DE REGISTRO PARA CUALQUIER DIÁMETRO DE COLECTOR, Y DE POZOS DE RESALTO PARA COLECTORES CON Ø <= 80 CM, DE 1.00M DE DIAMETRO INTERIOR EN HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb Y 0.20M DE ESPESOR, INCLUSO PATES DE BAJADA, TOTALMENTE ACABADO, SOBREEXCAVACION Y RELLENO.								
		2	4,800			9,600			
		1	2,900			2,900			
		1	2,400			2,400			
							14,90	151,27	2.253,92

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E018204	**M/L TUB.PVC PARED ESTRUCTURADA DN 315 MM.8KN/m2**								
	TUBERIA DE PVC DE PARED ESTRUCTURADA DN 315 MM. Y RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL ESPECIFICA MINIMA DE 0.08 KG/CM2. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTA ELASTICA, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES. COLOCADA.								
	POZOS P24-P25	1	23,000			23,000			
	POZOS P31-P30	1	44,000			44,000			
							67,00	26,17	1.753,39
E040318	**UD ARQUETA TIPO A PARA UN TUBO Ø<0,80 M**								
	ARQUETA TIPO A PARA UN TUBO Ø<0,80 M DE HORMIGON EN MASA HM-20/P/20/I INCLUSO EXCAVACION Y ENCOFRADO.								
		1	4,000			4,000			
							4,00	559,36	2.237,44
E005150	**M2 ENTIBACION PLANCHAS BLINDAJE DESLIZ.**								
	ENTIBACION DE ZANJAS CON PLANCHAS DE BLINDAJE DESLIZANTES SOBRE DOBLE GUIA INCLUYENDO PATINES, PLANCHA ESTANDAR DE 2.40M DE ALTURA, TRES PLANCHAS ESTANDAR DE SUPLEMENTO DE 1.40M DE ALTURA Y DOS ALARGADORES DE CODAL DE 1.00M DE LONGITUD, TODO ELLO PREPARADO PARA PODER ALCANZAR LOS METROS NECESARIOS DE ALTURA DE ZANJA ENTIBADA. INCLUSO MAQUINARIA Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA EL MONTAJE Y DESMONTAJE.								
		1	220,800			220,800			
		1	231,440			231,440			
							452,24	12,56	5.680,13
E007205	**M3 HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**								
	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.								
	CRUCE COLECTOR 01 (P24-P25)	1	14,720			14,720			
	CRUCE COLECTOR 01 (P31-P30)	1	28,160			28,160			
							42,88	83,78	3.592,49
E003100	**M3 RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**								
	RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.								
	CRUCE COLECTOR 01 (P24-P25)	1	73,740			73,740			
	CRUCE COLECTOR 01 (P31-P30)	1	64,150			64,150			
							137,89	2,80	386,09

TOTAL APARTADO 5.2.1 RED DE COLECTORES AGUAS... 18.471,23

TOTAL SUBCAPÍTULO 4.2 RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS 18.471,23

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 4.3 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA E INCENDIOS									
APARTADO 5.3.1 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA									
E003050	**M3 EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**								
	EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.								
		1	125,440			125,440			
		1	31,360			31,360			
							156,80	6,50	1.019,20
E003100	**M3 RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**								
	RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.								
		1	47,040			47,040			
		1	11,760			11,760			
							58,80	2,80	164,64
E007205	**M3 HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**								
	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.								
		1	78,400			78,400			
		1	19,600			19,600			
							98,00	83,78	8.210,44
UIFA12d	**UD VENTOSA DN 100 MM**								
	VENTOSA DE HIERRO FUNDIDO DE DIÁMETRO 100 MM; INSTALACIÓN SOBRE TUBERÍA EN ARQUETA Y MEDIOS AUXILIARES, SEGÚN NTE/IFA-23.								
		1	1,000			1,000			
							1,00	444,37	444,37
DES.1a	**UD DESAGÜE RED ABASTECIMIENTO**								
	DESAGÜE DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN TUBERÍA DE DIÁMETRO PROMEDIO, FORMADO POR PIEZA TE DE FUNDICION, TUBO DE FUNDICIÓN DE DIÁMETRO DN-100 Y LLAVE DE CORTE.								
		1	1,000			1,000			
							1,00	552,07	552,07

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
921011	**UD ARQUETA PARA VENTOSAS Y VACIADO DE RED 1X1X1.65**								
	ARQUETA PARA VENTOSA Y VACIADO DE LA RED CON 10 METROS DE LONGITUD DE TUBO DE DIÁMETRO 100 MM CON DESCARGA HACIA LA RED DE RECOGIDA DE PLUVIALES Y PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, DE DIMENSIONES 1X1X1,65 M ,EN HORMIGÓN HA-25/P/20 CONFECCIONADO EN PLANTA DE 25 M3/H, COMPUESTA POR: - SUBASE DE HORMIGÓN HM-15/P/40/IIa. - SOLERA DE HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa CON PENDIENTE DEL 1% HACIA LA EVACUACIÓN. - PAREDES DE ESPESOR 20 CM EN HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa. - CORONACIÓN DE ESPESOR 20 CM EN HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa. - TAPA DE FUNDICIÓN GRIS PARA TRÁFICO PESADO (50T). - ARMADO DE SOLERA Y MUROS CON MALLA DE 200X200X12 MM Y ESPERAS. - ARMADO DE CORONACIÓN CON ACERO B 500 S FERRALLADO. ENCOFRADA CON MADERA DE PINO EN MÁXIMO CUATRO POSTURAS, TOTALMENTE ACABADO I/MEDIOS AUXILIARES.								
	VENTOSA	1	1,000			1,000			
	DESAGÜE	1	1,000			1,000			
	CRUCE CALZADA	1	4,000			4,000			
							6,00	527,23	3.163,38
E020006	**M/L TUBERIA FUNDICION DN-200MM I/J.STAND**								
	TUBERIA DE FUNDICION GAMA NATURAL DN-200MM AGUA, INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE JUNTA STANDARD.EPDM. COLOCADA.								
	Cruce Glorieta 13	1	112,000			112,000			
							112,00	36,34	4.070,08
E020115	**M/L TUBERÍA DE FUNDICIÓN BLUTOP DN-125 MM INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE**								
	TUBERÍA DE FUNDICIÓN BLUTOP DN-125 MM INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE JUNTA STANDARD.EPDM. COLOCADA.								
	Cruce Glorieta 12	1	28,000			28,000			
							28,00	17,20	481,60
	TOTAL APARTADO 5.3.1 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA								**18.105,78**
APARTADO 5.3.2 RED CONTRAINCENDIOS									
E003050	**M3 EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**								
	EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.								
		1	35,840			35,840			
							35,84	6,50	232,96

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E007205	**M3 HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**								
	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.								
		1	20,138			20,138			
							20,14	83,78	1.687,33
E003100	**M3 RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**								
	RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.								
		1	15,702			15,702			
							15,70	2,80	43,96
921011	**UD ARQUETA PARA VENTOSAS Y VACIADO DE RED 1X1X1.65**								
	ARQUETA PARA VENTOSA Y VACIADO DE LA RED CON 10 METROS DE LONGITUD DE TUBO DE DIÁMETRO 100 MM CON DESCARGA HACIA LA RED DE RECOGIDA DE PLUVIALES Y PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, DE DIMENSIONES 1X1X1,65 M ,EN HORMIGÓN HA-25/P/20 CONFECCIONADO EN PLANTA DE 25 M3/H, COMPUESTA POR:								
	- SUBASE DE HORMIGÓN HM-15/P/40/IIa.								
	- SOLERA DE HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa CON PENDIENTE DEL 1% HACIA LA EVACUACIÓN.								
	- PAREDES DE ESPESOR 20 CM EN HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa.								
	- CORONACIÓN DE ESPESOR 20 CM EN HORMIGÓN HA-25-P/20/IIa.								
	- TAPA DE FUNDICIÓN GRIS PARA TRÁFICO PESADO (50T).								
	- ARMADO DE SOLERA Y MUROS CON MALLA DE 200X200X12 MM Y ESPERAS.								
	- ARMADO DE CORONACIÓN CON ACERO B 500 S FERRALLADO.								
	ENCOFRADA CON MADERA DE PINO EN MÁXIMO CUATRO POSTURAS, TOTALMENTE ACABADO I/MEDIOS AUXILIARES.								
	DESAGÜE	1	1,000			1,000			
	CRUCE CALZADA	1	1,000			1,000			
							2,00	527,23	1.054,46
E020008	**M/L TUBERIA FUNDICION DN-300MM I/J.STAND**								
	TUBERIA DE FUNDICION DN-300MM GAMA NATURAL AGUA, INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE JUNTA STANDARD.EPDM. COLOCADA.								
		1	32,000			32,000			
							32,00	57,13	1.828,16
DES.1a	**UD DESAGÜE RED ABASTECIMIENTO**								
	DESAGÜE DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN TUBERÍA DE DIÁMETRO PROMEDIO, FORMADO POR PIEZA TE DE FUNDICION, TUBO DE FUNDICIÓN DE DIÁMETRO DN-100 Y LLAVE DE CORTE.								
		1	1,000			1,000			
							1,00	552,07	552,07

TOTAL APARTADO 5.3.2 RED CONTRAINCENDIOS 5.398,94

TOTAL SUBCAPÍTULO 4.3 RED DE ABASTECIMIENTO DE 23.504,72

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 4.4 RED DE TELECOMUNICACIONES **APARTADO 5.4.1 RED DE "R"**								
E007205	**M3 HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**								
	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.								
		1	11,910			11,910			
							11,91	83,78	997,82
E049014	**UD ARQUETA TIPO "1C". 1.3X0.7X1.2M**								
	ARQUETA TIPO "1C". DE HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I 1.3X0.7X1.2M DE DIMENSIONES INTERIORES INCLUSO EXCAVACION, ENCOFRADO Y HORMIGON. TOTALMENTE ACABADA.								
		1	4,000			4,000			
							4,00	367,78	1.471,12
E049011	**UD ARQUETA TIPO "2P".1.00X1.00X1.30M**								
	ARQUETA TIPO "2P" DE HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I DE 1.00X1.00X1.30M DE DIMENSIONES EXTERIORES, INCLUSO EXCAVACION, ENCOFRADO Y HORMIGON. TOTALMENTE ACABADA.								
		1	3,000			3,000			
							3,00	290,66	871,98
E049032	**M/L COLOCACION 4 TUBOS DE P.E.A.D. D-110MM.**								
	COLOCACION DE BATERIA DE 4 TUBERIAS DE P.E.A.D DE DIAMETRO 110MM EN CANALIZACION DE RED TELECOMUNICACIONES SEGÚN PRESCRIPCIONES DE R, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN.								
		1	15,000			15,000			
		1	23,000			23,000			
							38,00	5,31	201,78
E049033	**M/L COLOCACION 2 TUBOS DE P.E.A.D. D-110MM.**								
	COLOCACION DE BATERIA DE 2 TUBERIAS DE P.E.A.D DE DIAMETRO 110MM EN CANALIZACION DE RED SEGÚN PRESCRIPCIONES DE R, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN.								
		1	63,000			63,000			
		1	24,000			24,000			
							87,00	5,01	435,87
E003050	**M3 EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**								
	EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.								
		1	45,000			45,000			
							45,00	6,50	292,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E003100	**M3 RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**								
	RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.								
		1	30,000			30,000			
							30,00	2,80	84,00
	TOTAL APARTADO 5.4.1 RED DE "R"								**4.355,07**
	APARTADO 5.4.2 RED DE "TELEFÓNICA"								
E0010.01	**MI. COLOCACIÓN 4 TUBOS PVC DIAM. 63 mm.**								
	COLOCACIÓN DE BATERÍA CONSTITUIDA 4 TUBOS DE PVC de 63 MM. de diámetro, SEGÚN ESPECIFICACIONES DE TELEFÓNICA, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN.								
		1	71,000			71,000			
							71,00	2,66	188,86
E0010.04	**MI. COLOCACIÓN 6 TUBOS PVC DIAM. 63 mm.**								
	COLOCACIÓN DE BATERÍA CONSTITUIDA 6 TUBOS DE PVC de 63 MM. de diámetro, SEGÚN ESPECIFICACIONES DE TELEFÓNICA, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN.								
		1	58,000			58,000			
							58,00	3,28	190,24
E0010.02	**MI. COLOCACIÓN 4 TUBOS PVC DIAM.110 mm.**								
	COLOCACIÓN DE BATERÍA CONSTITUIDA POR 4 TUBOS DE PVC DE 110 MM. de diámetro, SEGÚN ESPECIFICACIONES DE TELEFÓNICA, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN.								
		1	35,000			35,000			
							35,00	3,43	120,05
E0010.03	**MI. COLOCACIÓN 6 TUBOS PVC DIAM.110 mm.**								
	COLOCACIÓN DE BATERÍA CONSTITUIDA POR 6 TUBOS DE PVC DE 110 MM. DE DIÁMETRO, SEGÚN ESPECIFICACIONES DE TELEFÓNICA, INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACIÓN.								
		1	12,000			12,000			
							12,00	4,97	59,64
E0010.10	**Ud ARQUETA TIPO M.**								
	Ud. Instalación Arqueta tipo M, con dimensiones interiores de 400x400x550, conforme a las normas de la Compañía, de poliéster armado con fibra de vidrio (COMPOSITE), o bien fabricada "in situ" con tapa de homologada con cierres, cumpliendo la norma EN-124 en su clase B-125, o bien fabricada in situ, incluso excavación en terreno compacto, solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. y p.p. de medios auxiliares, embocadura de conductos, relleno lateral de tierra, transporte de tierras a lugar de empleo y gestión de excedentes de tierras no contaminadas. Medida la unidad instalada.								
		1	10,000			10,000			
							10,00	78,07	780,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E003050	**M3 EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**								
	EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.								
		1	118,800			118,800			
							118,80	6,50	772,20
E007205	**M3 HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**								
	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.								
		1	47,500			47,500			
							47,50	83,78	3.979,55
E003100	**M3 RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**								
	RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.								
		1	67,320			67,320			
							67,32	2,80	188,50
	TOTAL APARTADO 5.4.2 RED DE "TELEFÓNICA"								**6.279,74**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 4.4 RED DE TELECOMUNICACIONES								**10.634,81**
	SUBCAPÍTULO 4.5 RED DE MEDIA TENSIÓN								
	APARTADO 5.5.1 RED DE MEDIA TENSIÓN								
	SUBAPARTADO 5.5.1.1 L.M.T. SUBTERRANEA 2								
EF13303	**M/L TUBO P. VERDE DE 125 MM DIÁMETRO PARA COMUNICACIONES**								
	TUBO P. VERDE DE 125 MM DIÁMETRO PARA COMUNICACIONES								
	33-34-35	1	65,000			65,000			
	57-58	1	19,000			19,000			
							84,00	3,33	279,72
EF13490	**UD ARQUETA PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA**								
	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA								
	33-34-35	1	3,000			3,000			
	57-58	1	2,000			2,000			
							5,00	566,25	2.831,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E003050	**M3 EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**								
	EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.								
	33-34-35	1	36,400			36,400			
	57-58	1	10,640			10,640			
							47,04	6,50	305,76
E007205	**M3 HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**								
	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.								
	33-34-35	1	13,520			13,520			
	57-58	1	3,952			3,952			
							17,47	83,78	1.463,64
E003100	**M3 RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**								
	RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.								
	33-34-35	1	22,880			22,880			
	57-58	1	6,690			6,690			
							29,57	2,80	82,80
E044160	**M/L CANALIZACION 4 TUBOS POLIETILENO DOBLE PARED ROJO.160MM. INCLUSO**								
	CANALIZACION CON 4 TUBOS DE POLIETILENO DOBLE PARED ROJO DE 160MM DE DIAMETRO.INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACION.								
	33-34-35	1	65,000			65,000			
	57-58	1	19,000			19,000			
							84,00	18,17	1.526,28

TOTAL SUBAPARTADO 5.5.1.1 L.M.T. SUBTERRANEA 2 ... 6.489,45

SUBAPARTADO 5.5.1.2 L.M.T. SUBTERRANEA 3

EF13303	**M/L TUBO P. VERDE DE 125 MM DIÁMETRO PARA COMUNICACIONES**								
	TUBO P. VERDE DE 125 MM DIÁMETRO PARA COMUNICACIONES								
	33-34-35	1	65,000			65,000			
	45-63	1	19,000			19,000			
							84,00	3,33	279,72
EF13490	**UD ARQUETA PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA**								
	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA								
	45-63	1	2,000			2,000			
							2,00	566,25	1.132,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E003050	**M3 EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TTT. EXCEPTO ROCA**								
	EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE, EN TODA CLASE DE TERRENO EXCEPTO ROCA, CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO Y GESTIÓN DE EXCEDENTES DE TIERRAS NO CONTAMINADAS.								
	33-34-35	1	36,400			36,400			
	45-63	1	10,640			10,640			
							47,04	6,50	305,76
E007205	**M3 HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOCADO.**								
	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.								
	33-34-35	1	13,520			13,520			
	45-63	1	3,952			3,952			
							17,47	83,78	1.463,64
E003100	**M3 RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION**								
	RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.								
	33-34-35	1	22,880			22,880			
	45-63	1	6,690			6,690			
							29,57	2,80	82,80
E044160	**M/L CANALIZACION 4 TUBOS POLIETILENO DOBLE PARED ROJO.160MM. INCLUSO**								
	CANALIZACION CON 4 TUBOS DE POLIETILENO DOBLE PARED ROJO DE 160MM DE DIAMETRO.INCLUSO CINTA DE SEÑALIZACION.								
	33-34-35	1	65,000			65,000			
	45-63	1	19,000			19,000			
							84,00	18,17	1.526,28

TOTAL SUBAPARTADO 5.5.1.2 L.M.T. SUBTERRANEA 3 .... 4.790,70

TOTAL APARTADO 5.5.1 RED DE MEDIA TENSIÓN 11.280,15

TOTAL SUBCAPÍTULO 4.5 RED DE MEDIA TENSIÓN..... 11.280,15

TOTAL CAPÍTULO 4 SERVICIOS URBANOS..... 167.817,16

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 5 SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL								
	SUBCAPÍTULO 5.1 SEÑALIZACIÓN CARRETERA DP-0512								
E070001	**M/L BANDA PINTURA SPRAY PLASTICA 0.10M.**								
	BANDA DE PINTURA SPRAY PLASTICA DE 0.10M DE ANCHO, INCLUSO PREMARCADO.								
	M.2.2	2	1.320,000			2.640,000			
	M.2.6	2	1.320,000			2.640,000			
							5.280,00	0,70	3.696,00
E070006	**M2 SUPER.PINTADA CEBREADO, ROTULOS,ISLETAS,SIGNOS**								
	SUPERFICIE PINTADA CEBREADO EN EJE CALZADA								
	"Zona futura mediana"	2	1.320,000			2.640,000			
							2.640,00	14,06	37.118,40
E070011	**UD SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIAMETRO**								
	SEÑAL CIRCULAR DE 90CM DE DIAMETRO FABRICADA EN CHAPA DE ALUMINIO PINTADA Y REFLECTORIZADA, INSTALADA. INCLUSO POSTE DE SUSTENTACION GALVANIZADO Y CIMENTACION.								
		1	20,000			20,000			
							20,00	266,96	5.339,20
E070015	**UD SEÑAL TRIANGULAR DE 135CM DE LADO**								
	SEÑAL TRIANGULAR DE 135CM DE LADO FABRICADA EN CHAPA DE ALUMINIO PINTADA Y REFLECTORIZADA, INSTALADA. INCLUSO POSTE DE SUSTENTACION GALVANIZADO Y CIMENTACION.								
		1	3,000			3,000			
							3,00	287,76	863,28
E70003	**UD PANEL DIRECCIONAL 160x40 CM**								
	PANEL DIRECCIONAL DE 160 x 40 CM, INSTALADO. INCLUSO POSTES DE SUSTENTACIÓN Y CIMENTACIÓN								
		1	4,000			4,000			
							4,00	240,86	963,44
E070065	**UD DELINEADOR S/BARRERA DE SEGURIDAD**								
	DELINEADOR SOBRE BARRERA DE SEGURIDAD, COLOCADO.								
							81,00	2,76	223,56
E070067	**UD CAPTAFAROS REFLECTANTE EN PAVIMENTO**								
	CAPTAFAROS REFLECTANTE EN PAVIMENTO								
							132,00	5,05	666,60
E070056	**ML BARRERA DE SEGURIDAD BMSNA 4/120B**								
	BARRERA DE SEGURIDAD BMSNA 4/120B								
	M.I.	1	258,000			258,000			
	M.D.	1	388,000			388,000			
							646,00	35,44	22.894,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E070061	**UD TERMINAL BARRERA DE SEGURIDAD CON ABATIMIENTO NORMAL**								
	TERMINAL DE BARRERA DE SEGURIDAD CON ABATIMIENTO NORMAL, INSTALADO.								
							6,00	336,15	2.016,90
	TOTAL SUBCAPÍTULO 5.1 SEÑALIZACIÓN CARRETERA ...								**73.781,62**
	SUBCAPÍTULO 5.2 SEÑALIZACIÓN DESVIO PROVISIONAL								
E080049	**UD CONO-BALIZA DE 50CM DIAMETRO.REFLECT**								
	CONO-BALIZA DE 50CM DE DIAMETRO, REFLECTANTE, COLOCADO. (AMORTIZABLE EN 5 USOS).								
		1	25,000			25,000			
							25,00	3,40	85,00
E700021	**M/L MARCA VIAL REFLEXIVA AMARILLA 0.10M.**								
	MARCA VIAL REFLEXIVA AMARILLA DE 0.10 M DE ANCHO								
		3	512,000			1.536,000			
							1.536,00	0,30	460,80
E080151	**UD SEÑAL CIRC.PROHIB.90CM S/CABALLETE**								
	SEÑAL DE TRÁFICO CIRCULAR DE PROHIBICIÓN EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA 90CM DE DIÁMETRO, 1.80MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, COLOCADA SOBRE CABALLETE DE 135CM, CONSIDERANDO 5 USOS.								
		1	12,000			12,000			
							12,00	24,96	299,52
E080150	**UD SEÑAL TRIANGULAR PELIGRO 90 S/CABALL**								
	SEÑAL DE TRÁFICO TRIANGULAR DE PELIGRO EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA DE 90 CM DE LADO, 1.80 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, COLOCADA SOBRE CABALLETE, CONSIDERANDO 5 USOS.								
		1	8,000			8,000			
							8,00	16,75	134,00
E080045	**UD PANEL DIRECC.MOVIL 195X45CM REFLECT.**								
	PANEL DIRECCIONAL MOVIL PARA SEÑALIZACION DE DESVIO, DE 195X45CM, REFLECTANTE, INCLUSO POSTES Y BASES DE SUSTENTACION, COLOCADO. (AMORTIZABLE EN 5 USOS)								
		1	11,000			11,000			
							11,00	50,50	555,50
E080041	**UD CARTEL INDIC.DE RIESGO CON SOPORTE**								
	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE, COLOCADO. (AMORTIZABLE EN 3 USOS).								
		1	4,000			4,000			
							4,00	9,15	36,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E080214	**M2 VALLA PROV.TELA MET.GALV.2M.5 USOS**								
	VALLA PROVISIONAL MODULAR COMPUESTA POR, PANELES GALVANIZADOS EN CALIENTE DE 3.50M DE LONGITUD Y 2.00M DE ALTURA FORMADO POR DOS POSTES TUBULARES 41.50MM DE DIÁMETRO Y 1.50MM DE ESPESOR Y TELA METÁLICA ELECTROSOLDADA TRIDIMENSIONAL DE 5MM DE DIÁMETRO Y DIMENSIONES DE CUADRÍCULA 22X9CM, PLETINAS DE UNIÓN DE LOS POSTES DE ACERO PLEGADO Y GALVANIZADO FIJADAS POR MEDIO DE TUERCA Y CONTRATUERCA M8 Y BASE DE BLOQUE ESTABLE DE 38KG DE HORMIGÓN REFORZADO DE 72X23.5X16CM CON HUECOS DE ENCAJE DE LOS POSTES, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DES-MONTAJE.								
		1	1.120,000			1.120,000			
							1.120,00	2,82	3.158,40
E080216	**UD PUERTA PEAT.PROV.GALV.2X1 5 USOS**								
	PUERTA PEATONAL PARA VALLA PROVISIONAL MODULAR COMPUESTA POR PA-NEL GALVANIZADO EN CALIENTE DE 1M. DE LONGITUD Y 2M. DE ALTURA FORMADO POR DOS POSTES TUBULARES 41.5MM DE DIÁMETRO Y 1.5MM DE ESPESOR Y TELA METÁLICA TRIDIMENSIONAL ELECTROSOLDADA DE 5MM DE DIÁMETRO Y DIMEN-SIONES DE CUADRÍCULA 22X9CM, PLETINAS DE UNIÓN DE LOS POSTES DE ACERO PLEGADO Y GALVANIZADO FIJADAS POR MEDIO DE TUERCA Y CONTRATUERCA M8 Y BASES DE BLOQUE ESTABLE DE 38KG DE HORMIGÓN REFORZADO DE 72X23.5X16CM CON HUECOS DE ENCAJE DE LOS POSTES, I/HERRAJES DE CUEL-GA, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE.								
		1	6,000			6,000			
							6,00	23,51	141,06
E700310	**UD BARRERA SEGURIDAD NEW JERSEY PORTÁTIL**								
		1	27,000			27,000			
							27,00	15,18	409,86
E080050	**UD BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE.**								
	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE, AUTONOMA, CON CELULA FOTOELECTRICA. (AMORTIZABLE EN 5 USOS)								
							52,00	14,95	777,40

TOTAL SUBCAPÍTULO 5.2 SEÑALIZACIÓN DESVIO..... 6.058,14

TOTAL CAPÍTULO 5 SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL..... 79.839,76

CAPÍTULO 6 CUMPLIMIENTO DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

U15CJE010	**m BARRERAS FILTRANTES PAJA H=1 m**								
	Colocación de barrera para retención de sedimentos, construida con balas de paja de cereal, fijada al terreno mediante estacas de madera de pino de 10x10 cm y 2 m de altura, enterrándose las pacas de paja a 10 cm de profundidad y las estacas de madera a 0.8 m, siendo la altura de la barrera de 1 m								
							405,00	26,74	10.829,70

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U15CJE050	**ud BALSA DE DECANTACIÓN**								
	Balsa de decantación								
							2,00	115,95	231,90

TOTAL CAPÍTULO 6 CUMPLIMIENTO DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL..... 11.061,60

CAPÍTULO 7 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

E080008	**PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN PVA (APÉNDICE 3 CUMPLIM. DIA)**								
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL. APÉNDICE 3 CUMPLIMIENTO DE LA DIA								
							1,00	15.253,09	15.253,09

TOTAL CAPÍTULO 7 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 15.253,09

CAPÍTULO 8 GESTIÓN DE RESIDUOS

E110011	**PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN ANEJO GESTIÓN DE RESIDUOS**								
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN ANEJO DE GESTIÓN DE RESIDUOS								
							1,00	26.000,00	26.000,00

TOTAL CAPÍTULO 8 GESTIÓN DE RESIDUOS..... 26.000,00

CAPÍTULO 9 SEGURIDAD Y SALUD

E090001	**PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**								
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD								
							1,00	13.872,43	13.872,43

TOTAL CAPÍTULO 9 SEGURIDAD Y SALUD 13.872,43

CAPÍTULO 10 CONTROL DE CALIDAD

E12CC001	**PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR POR CONTROL DE CALIDAD**								
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR POR CONTROL DE CALIDAD								
							1,00	1.000,00	1.000,00

TOTAL CAPÍTULO 10 CONTROL DE CALIDAD..... 1.000,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 VARIOS									
140001	PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS								
							1,00	1.500,00	1.500,00
E140002	PA PARTIDA ALZADA ABONO ÍNTEGRO LIMPIEZA Y REMATE OBRAS								
							1,00	1.000,00	1.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 11 VARIOS								**2.500,00**
	TOTAL								**1.090.367,37**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DP-0512

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES	38.386,00	3,52
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	358.924,56	32,92
3	FIRMES Y PAVIMENTOS	375.712,77	34,46
4	SERVICIOS URBANOS	167.817,16	15,39
5	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	79.839,76	7,32
6	CUMPLIMIENTO DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	11.061,60	1,01
7	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	15.253,09	1,40
8	GESTIÓN DE RESIDUOS	26.000,00	2,38
9	SEGURIDAD Y SALUD	13.872,43	1,27
10	CONTROL DE CALIDAD	1.000,00	0,09
11	VARIOS	2.500,00	0,23

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		**1.090.367,37**
13,00 % Gastos generales	141.747,76	
6,00 % Beneficio industrial	65.422,04	
SUMA DE G.G. y B.I.		207.169,80
TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN SIN IVA		**1.297.537,17**
21,00 % I.V.A.		272.482,81
TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN CON IVA		**1.570.019,98**
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**1.570.019,98**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN QUINIENTOS SETENTA MIL DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

A Coruña, noviembre de 2016

El Ingeniero de Caminos de XESTUR, Autor de la separata,

Fdo.- Fernando López Bellón