Ayuntamiento de A Coruña
Concello da Coruña

PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)

singla ingeniería s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

JAVIER LÓPEZ PITA

INGENIERO DE CAMINOS

FECHA DE REDACCIÓN:

A CORUÑA, JULIO 2013

ÍNDICE DE DOCUMENTOS

Documento nº 1.- MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA

Anejo nº 1.- Geología y Geotecnia

Anejo nº 2.- Topografía y cartografía.

Anejo nº 3.- Cumplimiento de condiciones de Accesibilidad

Anejo nº 4.- Trazado y movimiento de tierras

Anejo nº 5.- Firmes y pavimentos

Anejo nº 6.- Red de saneamiento

Anejo nº 7.- Red de alumbrado público

Anejo nº 8.- Plan de obras

Anejo nº 9.- Justificación de precios

Anejo nº 10.- Estudio de Seguridad y Salud

Anejo nº 11.- Gestión de Residuos

Anejo nº 12.- Reportaje fotográfico

Anejo nº 13.- Arqueología

Anejo nº 14.- Revisión de precios y clasificación de contratista

Anejo nº 15.- Presupuesto para conocimiento de La Administración

Anejo nº 16.- Estructuras

Documento nº 2.- PLANOS

Plano nº 1.- Situación y emplazamiento.

Plano nº 2.- Estado actual.

Plano nº 3.- Planta de ordenación.

Plano nº 4.1.- Definición geométrica. Planta general.

Plano nº 4.2.- Definición geométrica. Cotas de rasantes.

Plano nº 5.- Perfiles longitudinales de trazado

Plano nº 6.1- Situación perfiles transversales. Planta general

Plano nº 6.2- Perfiles transversales.

Plano nº 7..- Planta de replanteo

Plano nº 8.1.- Pavimentación. Planta General

Plano nº 8.2.- Pavimentación. Detalles

Plano nº 9.1.- Secciones tipo.

Plano nº 9.2.- Secciones tipo. Servicios

Plano nº 10.1.1.- Red de Fecales. Planta general

Plano nº 10.1.2.- Red de Fecales. Perfiles longitudinales

Plano nº 10.2.1.- Red de Pluviales. Planta general

Plano nº 10.2.2.- Red de Pluviales. Perfiles longitudinales

Plano nº 10.3.- Detalles de saneamiento

Plano nº 11.1.- Red de abastecimiento. Planta general

Plano nº 11.2.- Red de abastecimiento. Detalles

Plano nº 12.1.- Red de Telecomunicaciones. Planta general

Plano nº 12.2.- Red de Telecomunicaciones. Detalles

Plano nº 13.1.- Red Eléctrica. LBT y LMT Planta General

Plano nº 13.2.- Red Eléctrica. LBT y LMT, Detalles

Plano nº 14.1.- Red de Alumbrado público. Planta general

Plano nº 14.2.- Red de Alumbrado público. Circuitos planta general

Plano nº 14.3.- Red de Alumbrado público. Detalles

Plano nº 14.4.- Red de Alumbrado público. Esquemas unifilares

Plano nº 15.- Red de Gas. Planta general

Plano nº 16.1.- Señalización. Planta general

Plano nº 16.2.- Señalización. Detalles

Plano nº 17.- Jardinería Planta General

Plano nº18 .- Muro. Planta y detalles.

Documento nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES

Documento nº 4.- PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº1:

MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO

2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

3. ANTECEDENTES

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

4.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

4.2. TRAZADO

4.2.1. Adecuación del trazado al PXOM

4.2.2. Secciones tipo

4.2.3. Descripción del trazado en planta

4.2.4. Descripción del trazado en alzado

4.3. FIRMES

4.4. PAVIMENTOS

4.5. ESTRUCTURAS

4.6. ABASTECIMIENTO DE AGUA

4.7. RED DE SANEAMIENTO

4.8. RED DE TELEFONÍA

4.9. RED DE GAS

4.10. RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

4.10.1. Líneas de media tensión

4.10.2. Redes de baja tensión

4.11. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

4.12. SEÑALIZACIÓN

4.12.3. Marcas viales

4.12.4. Señalización vertical

5. NORMAS APLICABLES

6. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

7. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

8. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE URBANIZACIÓN GENERAL

11. PLAZO DE EJECUCIÓN

12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

13. DECLARACION DE OBRA COMPLETA

14. CONSIDERACIONES FINALES

1. OBJETO DEL PROYECTO

Se redacta el presente "PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAÍDOS", al objeto de sentar las bases técnicas que hagan posible la realización de las obras reseñadas en el epígrafe.

Es objeto de este Proyecto definir técnica y económicamente las obras necesarias, adaptándose en todo momento a las directrices establecidas en el Plan Xeral de Ordenación Municipal de A Coruña.

2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

El polígono H9.11, donde se desarrolla la actividad urbanística del presente proyecto, está emplazado en Oza, A Coruña.

3. ANTECEDENTES

En Mayo de 2009, se redacta el proyecto denominado "PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL APE H9.01, PARQUE DE OZA - A CORUÑA".

En el proyecto del 2009 ya figuran las obras a ejecutar en la Avenida de Casanova de Eirís, recogida como eje 11, en la Avenida de los Caidos , recogida como eje 10 y la unión de ambas calles que formaría parte de lo que en el proyecto del 2009 se denominaba eje 1.

Las obras contempladas en este proyecto serán las necesarias para poner en funcionamiento un tramo de los viales de la Avenida de Casanova de Eirís y Avenida de los Caídos y **serán compatibles con el "PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL APE H9.01, PARQUE DE OZA - A CORUÑA".**

.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

4.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Los sectores limítrofes a los viales a ejecutar, con un desarrollo urbanístico avanzado, establecen las condiciones de entronque con los viales proyectados en el presente documento, estableciéndose una relación de puntos fijos que obligan el movimiento de tierras planteado en el mismo, lo que conduce a la necesidad de compaginar excavación y terraplén en toda la urbanización, por lo que las obras consisten en desbroce, retirada de tierra vegetal, desmonte en roca y tierra, y terraplenado.

El relleno se realizará con materiales de préstamo, de tipo granular adecuado, apto para el cimiento, el núcleo y la coronación de los terraplenes, así como para la explanada asociada al tipo de firme definido. Los productos procedentes de la excavación (tierra vegetal y roca) se evacuarán a vertedero.

4.2. TRAZADO

4.2.1. ADECUACIÓN DEL TRAZADO AL PXOM

La ordenación establecida en el PXOM de A Coruña para el APE H9.01, Parque de Oza, integra al mismo en el conjunto urbanístico anexo ya existente, además de permitir su conexión a la Ronda de Outeiro, uno de los ejes vertebradores del municipio.

En este proyecto se mantendrán los parámetros fijados en el “PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL APE H9.01, PARQUE DE OZA - A CORUÑA”, que se adapta a la ordenación del PXOM.

4.2.2. SECCIONES TIPO

Se contemplan viales de doble sentido de circulación.

Todas las calles son de circulación mixta, es decir, para tráfico rodado y peatonal.

Conjugando el límite de edificación con las alineaciones de trazado en planta, además de considerar los sentidos del tráfico y las pendientes de las rasantes, se distribuye el espacio de la calzada, poniendo en todos los casos carriles de ancho mínimo 3,00 m y aceras mínimas de 2,00 metros, superándose así los valores mínimos exigidos en el PXOM.

Los viales, contemplan la inclusión de aparcamientos en baterìa a uno o ambos lados de la calzada.

En cualquier caso, las plazas de aparcamiento dispuestas y representadas en los planos son de cómo mínimo de las siguientes dimensiones;

- Aparcamiento en batería oblicua a 60º: 2,50x4,50 metros.

4.2.3. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO EN PLANTA

Se diseña el esquema viario con ejes rectos y curvos circulares, estableciéndose en los entronques entre viales un radio de giro mínimo de 6,00 metros, apto para trayectorias a baja velocidad de vehículos ligeros, usuarios principales de la urbanización en proyecto.

Las calles de Casanova de Eirís y de Avenida de los Caidos, tendrán carriles de tres metros de ancho como mínimo.

4.2.4. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO EN ALZADO

Las rasantes quedan fijadas por las condiciones de contorno existentes (las calles que limitan con el APE H9.01 están totalmente consolidadas).

Los viales no presentan problema en cuanto a las normas de accesibilidad estando las pendientes por debajo del límite del 10%.

4.3. FIRMES

Para la definición del tipo de firme a diseñar se han tenido en cuenta las indicaciones de los técnicos del Ayuntamiento de A Coruña, por lo que se ha escogido un firme de hormigón apto para una sección tipo de firme 3124, extraída de la instrucción de carreteras 6.1-IC, de secciones de firme, para un tráfico pesado tipo T31.

Este firme estará compuesto por las siguientes capas:

- Base de zahorra artificial de 25cm de espesor.
- Capa de firme de hormigón de 21cm de espesor.

4.4. PAVIMENTOS

De acuerdo a la tipología de pavimentación en zonas peatonales en la ciudad de A Coruña, para las aceras se emplearán baldosas hidráulicas de tacos, de 20x20 cm, de color gris, colocadas sobre base de 15 cm de zahorra artificial compactada al 98% Proctor Modificado, 15 cm de hormigón HM-20/P/40, y con mortero M-40 para sellado y rejuntado. Con mismo sistema de colocación, las barbacanas se diferenciarán visual y táctilmente empleando baldosas hidráulicas antideslizantes tipo punta diamante, de 20x20 cm, de color diferenciado respecto a las anteriores.

Las aceras se ejecutarán con una pendiente transversal del 2% hacia el exterior de las mismas, a fin de favorecer la evacuación superficial de las aguas de escorrentía.

Las barbacanas se ejecutarán con una pendiente longitudinal al eje de la misma del 12%, y transversal a él del 10%. Para facilitar que los deficientes visuales identifiquen estos lugares de paso, se dotará a la barbacana de una franja perpendicular a ella hasta la línea edificatoria, con el mismo pavimento diferenciador que el vado.

Toda el área peatonal estará flanqueada por bordillos rectos de granito abujardado. El bordillo se colocará sobre asiento de hormigón en masa HM-20/P/40 asentado y rejuntado con mortero M-40.

En la calle de Casanova de Eirís está la mitad de la calle ejecutada, con aceras de dos metros y pavimento de hormigón. Se mantendrá el firme existente levantando el

bordillo y colocándolo en la nueva alineación, asimismo se demolerán las aceras existentes ejecutándolas nuevas en toda su anchura y se levantará la mediana existente.

En la Avenida de los Caidos, se levantará el firme y las aceras dado que el tramo existente es de apenas veinte metros de longitud.

En las aceras se colocarán alcorques, con su correspondiente plantación ,en ambos márgenes según plano.

4.5. ESTRUCTURAS

Consecuencia de las explanaciones resultantes del movimiento de tierras, surge la necesidad de ejecución de muros de hormigón armado ejecutados in situ. Las zonas donde habrá que ejecutar muros son las siguientes:

- Calle Casanova de Eirís.

La tipología de muros será en hormigón armado.

Los detalles de la geometría y armaduras de los distintos muros se pueden encontrar en el Documento nº 2: Planos del presente proyecto.

4.6. ABASTECIMIENTO DE AGUA

Se proyecta la red de distribución interior con una sola malla, que conecta en siete puntos con la red exterior, siendo la tubería proyectada de fundición dúctil, y diámetros nominales 100 y 150 mm.

Se colocará en zanja, apoyada y rodeada (hasta 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo) por material granular seleccionado. A partir de aquí, se rellenará y compactará con terreno natural sin piedras. La profundidad de la zanja será tal que la generatriz superior de la tubería esté al menos 80 cm. por debajo de la rasante.

En las zonas de cruce bajo calzada, se reforzará el paso, colocando la canalización sobre cama de material granular seleccionado, y rodeada de hormigón hasta 15 cm por encima de la generatriz superior del tubo. A partir de aquí, se rellenará y compactará con terreno natural sin piedras.

La red de abastecimiento, está dotada con válvulas de compuerta que sectorizan las diferentes zonas y asimismo con grifos de desagüe en zonas bajas, que permitan el vaciado de las tuberías.

Con objeto de suministrar a las instalaciones de polideportivo y piscina se instalará una tubería de fundición de 200 mm de diámetro por la calle Casanova de Eirís hasta la parcela donde se ubicarán las referidas instalaciones deportivas.

La totalidad de obras asociadas a la red de abastecimiento han sido consensuadas con la Empresa Municipal de Aguas de A Coruña S.A. (EMALCSA).

4.7. RED DE SANEAMIENTO

La red de saneamiento consiste en un sistema separativo, es decir, se descompone en dos redes: una de recogida de aguas pluviales y otra de aguas fecales. Ambas redes se proyectan de dos materiales diferentes: la red de pluviales se proyectan en PVC corrugado doble pared, color teja, y la red de fecales en PVC lisa color teja.

Las aguas pluviales se recogen a través de una red de sumideros con rejilla de fundición situada en los aparcamientos y que a su vez se conectan a los pozos de registro mediante tubería corrugada de doble pared de PVC DN200 mm.

Los pozos de registro se colocarán a distancias nunca superiores a 50 m, para facilitar su limpieza y mantenimiento, pudiendo ser los pozos igualmente con resalto cuando las dificultades de mantener las velocidades máximas dentro de los 6,00 m/s permitidos lo hacen necesario. Serán de hormigón in situ , siendo los pates de P.V.C. con alma metálica, y la tapa de fundición con 600 mm de diámetro de apertura libre. La altura mínima exigida, para evitar afecciones a resto de servicios urbanos proyectados, será de 2,40 m para los asociados a la red de pluviales, y 2,10 m los de fecales.

Los diámetros de los colectores de pluviales proyectados oscila entre 315 mm y 400 mm, siendo en cualquier caso la pendiente siempre superior al 0,40% y la velocidad mínima exigida, para evitar sedimentos en tuberías, de 0,50 m/s.

Los diámetros de los colectores de fecales son como mínimo de 315 mm, y la pendiente es siempre superior o igual al 0,50%, exigiéndose velocidades superiores a 0,50m/s para evitar sedimentos en las tuberías.

Los pozos y sumideros, serán de las características reflejadas en los planos correspondientes.

En la calle Casanova de Eirís ya existe red de saneamiento por lo que se mantendrá en su totalidad.. En esta calle será necesario retranquear los sumideros existentes en el margen de las viviendas, haciéndolos nuevos y conectándolos a la red existente.

4.8. RED DE TELEFONÍA

La red de telecomunicaciones proyectada se corresponde con la “red tipo del Ayuntamiento de A Coruña”. Dicha red se canaliza subterránea en zanja, con prisma de hormigón de nueve tubos de polietileno de 110 mm de diámetro colocados en base tres. Las arquetas tendrán las dimensiones señaladas en planos, con la tipología correspondiente a la red tipo del Ayuntamiento.

La red proyectada se conecta a las redes existentes en los puntos indicados en la documentación gráfica.

4.9. RED DE GAS

La red de gas ha sido proyectada, presupuestada y consensuada con la Empresa Gas Natural.

Se prevé que las canalizaciones sean de PE100 SDR 17,6, instaladas en zanja, y en sus correspondientes arquetas irán ubicadas válvulas de corte de distintos diámetros para control de la red.

4.10. RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

4.10.1. LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN

En este proyecto se realizarán los trabajos de canalización para las líneas de media tensión, contempladas en el Proyecto de urbanización H9.01 Parque de Oza - A Coruña, para la zona objeto del presente proyecto.

También se realizará una conexión para dar servicio, a la nueva piscina, situada en la parcela contigua al colegio Juan Fernández Latorre. Dicha conexión se realizará desde un centro de transformación existente.

4.10.2. REDES DE BAJA TENSIÓN

Los trabajos del presente proyecto incluyen la realización de las canalizaciones, para baja tensión, pero no el tendido de líneas.

4.11. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

La red de alumbrado público se ha proyectado teniendo en cuenta las características de los viales a iluminar, su situación, intensidades de tráfico peatonal y rodado y siguiendo la normativa del MOPT, así como la ITC-BT-09.

La instalación de alumbrado cumple con el REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Se ha calculado la instalación para un nivel medio de iluminación en servicio en calzada de 20 lux como mínimo y 10 lux en aceras, con uniformidades medias mínimas de 0,5.

Se instalarán lámparas de de LEDs, sobre columnas de acero galvanizado de 10 m de altura.

El alumbrado irá gobernado por un centro de mando (CM), situado según se refleja en la documentación gráfica, recibiendo la orden del reloj astronómico y fotocélula.

En todos los viales la disposición es bilateral al tresbolillo. Debido a las distintas secciones de los viales, las insterdistancias de distribución de luminarias son de aproximadamente 60 metros para todos los viales.

4.12. SEÑALIZACIÓN

Aún no siendo de obligado cumplimiento en el diseño de la señalización en el interior de polígonos residenciales de acuerdo a la Instrucción 8.2-IC *"Marcas Viales"* y la Instrucción 8.1-IC *"Señalización vertical*", se regulará el tráfico del Polígono H9.11 siguiendo las instrucciones y especificaciones de las citadas Normativas, vigentes a la fecha de redacción del presente proyecto.

4.12.3. MARCAS VIALES

Dado el carácter permanente de las marcas viales, éstas serán de color blanco, de dimensiones y formas según detalles de planos.

- Marcas longitudinales discontinuas para la separación de carriles normales.
- Marcas longitudinales continuas:
    - Separación de .sentidos en calzadas de 2 carriles y doble sentido de circulación
- Marcas transversales:
    - Continuas:
        - Línea de detención.
    - Discontinuas:
        - Ceda el paso.
        - Paso para peatones.

- Flechas direccionales.
- Inscripciones de STOP, de CEDA EL PASO y de indicación de plaza de aparcamiento para minusválidos físicos.
- Delimitación de plazas de aparcamiento, en línea y en batería oblicua.
- Cebreados.

4.12.4. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Se colocarán señales verticales triangulares, circulares, octogonales o cuadradas, con dimensiones según detalles de planos.

- Señales de prioridad de “Ceda el paso” y de STOP.
- Señal de obligación de Intersección de sentido giratorio.
- Señales de indicaciones generales:
    - Situación de un paso para peatones (S-13)
    - Indicación de plaza de aparcamiento para minusválidos físicos

5. NORMAS APLICABLES

En la redacción del presente estudio, además de las disposiciones establecidas en el Plan Xeral de Ordenación Municipal de A Coruña en relación a la ordenación del sector, se tienen en cuenta las normas emanadas de la instrucción de Carreteras, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG3/75 del MOPU, aprobado por Orden Ministerial de 6 de Febrero de 1.976 y demás disposiciones en vigor para el diseño del esquema vial.

6. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con lo dispuesto en la cláusula 51 del PCAG, los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubren todos los efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente: costes de materiales, maquinaria, mano de obra vigente en la zona, medios auxiliares y costes indirectos, así como cuantos impuestos o arbitrios los gravan legalmente.

7. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Las fórmulas polinómicas de revisión de precios vigentes responden al Decreto 1359/2011 de 7 de octubre.

FORMULA 382. Urbanización y viales en entornos urbanos

$$K_t = 0,03B_t/B_0 + 0,12C_t/C_0 + 0,02E_t/E_0 + 0,08F_t/F_0 + 0,09M_t/M_0 + 0,03O_t/O_0 + 0,03P_t/P_0 + 0,14R_t/R_0 + 0,12S_t/S_0 + 0,01T_t/T_0 + 0,01U_t/U_0 + 0,32$$

8. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Aplicando los precios así obtenidos a las mediciones efectuadas de las obras, se obtienen los presupuestos que se incluyen en el documento nº 4.- Presupuesto, que se resume a continuación:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL....		484.794,81 €
13% DE GASTOS GENERALES.....		63.023.33 €
6% DE BENEFICIO INDUSTRIAL.....		29.087.69 €
	SUMA	**576.905.83 €**
I.V.A. 21%.....		121.150,22 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**698.056.05 €**

ASCIENDE EL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN a la cantidad de **"SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL CINCUENTA Y SEIOS EUROS CON CINCO CENTIMOS".**

9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Anejo nº13 de la Memoria Justificativa del presente proyecto, se desarrolla el Estudio de Seguridad y Salud en el que se dan unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el terreno de la prevención de riesgos laborales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE URBANIZACIÓN GENERAL

Documento nº 1.- MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA

Anejo nº 1.- Geología y Geotecnia

Anejo nº 2.- Topografía y cartografía.

Anejo nº 3.- Cumplimiento de condiciones de Accesibilidad

Anejo nº 4.- Trazado y movimiento de tierras

Anejo nº 5.- Firmes y pavimentos

Anejo nº 6.- Red de saneamiento

Anejo nº 7.- Red de alumbrado público

Anejo nº 8.- Plan de obras

Anejo nº 9.- Justificación de precios

Anejo nº 10.- Estudio de Seguridad y Salud

Anejo nº 11.- Gestión de resíduos

Anejo nº 12.- Reportaje fotográfico

Anejo nº 13.- Arqueología

Anejo nº 14- Revision de precios y Clasificación del contratista

Anejo nº 15.- Presupuesto para conocimiento de la Administración

Anejo nº 16.- Estructuras

Documento nº 2.- PLANOS

Plano nº 1.- Situación y emplazamiento.

Plano nº 2.- Estado actual.

Plano nº 3.- Planta de ordenación.

Plano nº 4.1.- Definición geométrica. Planta general.

Plano nº 4.2.- Definición geométrica. Cotas de rasantes.

Plano nº 5.- Perfiles longitudinales de trazado

Plano nº 6.1- Situación perfiles transversales. Planta general

Plano nº 6.2- Perfiles transversales.

Plano nº 7.- Planta de replanteo

Plano nº 8.1.- Pavimentación. Planta General

Plano nº 8.2.- Pavimentación. Detalles

Plano nº 9.1.- Secciones tipo.

Plano nº 9.2.- Secciones tipo. Servicios

Plano nº 10.1.1.- Red de Fecales. Planta general

Plano nº 10.1.2.- Red de Fecales. Perfiles longitudinales

Plano nº 10.2.1.- Red de Pluviales. Planta general

Plano nº 10.2.2.- Red de Pluviales. Perfiles longitudinales

Plano nº 10.3.- Detalles de saneamiento

Plano nº 11.1.- Red de abastecimiento. Planta general

Plano nº 11.2.- Red de abastecimiento. Detalles

Plano nº 12.1.- Red de Telecomunicaciones. Planta general

Plano nº 12.2.- Red de Telecomunicaciones. Detalles

Plano nº 13.1.- Red Eléctrica. LBT y LMT Planta General

Plano nº 13.2.- Red Eléctrica. LBT y LMT, Detalles

Plano nº 14.1.- Red de Alumbrado público. Planta general

Plano nº 14.2.- Red de Alumbrado público. Circuitos planta general

Plano nº 14.3.- Red de Alumbrado público. Detalles

Plano nº 14.4.- Red de Alumbrado público. Esquemas unifilares

Plano nº 15.- Red de Gas. Planta general

Plano nº 16.1.- Señalización. Planta general

Plano nº 16.2.- Señalización. Detalles

Plano nº 17.- Jardinería Planta General

Plano nº 18 .- Muro. Planta y detalles

Documento nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES

Documento nº 4.- PRESUPUESTO

11. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras incluidas en este se estima en QUINCE (15) MESES.

En el anejo nº11 "Plan de Obra", se indica el programa de trabajos propuestos para efectuar las obras.

12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Las obras deben de realizarse por Contrata mediante los sistemas previstos en la legislación vigente.

La Clasificación del Contratista propuesta es:

GRUPO G, SUBGRUPO 3, CATEGORIA d

13. DECLARACION DE OBRA COMPLETA

Se hace constar expresamente conforme a lo dispuesto en los artículos 58 y 64 del Reglamento General de Contratos del Estado, que el presente Proyecto comprende una obra completa, tanto en su totalidad como en cada una de sus fases estando constituida por todos y cada uno de los elementos precisos para ser entregada al uso

general o al servicio correspondiente, según se deduce de los diferentes documentos que lo integran.

14. CONSIDERACIONES FINALES

En base a lo anteriormente expuesto y resto de los documentos del presente estudio, se consideran suficientemente definidas las unidades de obra que el mismo abarca, por lo que se eleva al Excmo. Ayuntamiento de A Coruña, esperando merezca su aprobación.

A Coruña, Julio 2013

EL AUTOR DEL PROYECTO

Javier López Pita

Ingeniero de Caminos, C. y P.

Coleg. Nº 5009

MEMORIA JUSTIFICATIVA

ANEJO Nº1:

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ÍNDICE

1.- ENCUADRE GEOLÓGICO

1.1. FORMACIONES GEOLÓGICAS

1.2. HIDROGEOLOGÍA

1.- ENCUADRE GEOLÓGICO

La cartografía geológica de la zona se encuentra recogida en la hoja Nº 1 (La Coruña) a escala 1:200.000 y a escala más detallada en la hoja Nº 21 (La Coruña) a escala 1:50.000 del Mapa Geológico de España publicado por el IGME, en cuya memoria se basa la siguiente descripción.

Geológicamente, la zona se sitúa dentro del Macizo Ibérico en la Zona Galaico-Castellana establecida por LOTZE (1945) y redefinida por Julivert et al, (1972) en la Zona Centroibérica. Se trata de una zona heterogénea que comprende áreas con metamorfismo de alto grado y abundantes granitoides y zonas con metamorfismo muy débil. Se caracteriza por el carácter discordante del Ordovícico sobre su sustrato y por la existencia de macizos catazonales, en Galicia y Norte de Portugal.

En la zona que nos ocupa el sustrato rocoso corresponde al dominio de un macizo granodiorítico de emplazamiento precoz. Dicha granodiorita intruye a los materiales de la Serie de Órdenes, uno de los macizos catazonales a los que se hacía referencia, integrado por una serie rítmica de origen turbidítico de cuarzo-esquistos y metagrauvacas. En ocasiones el plutón granodiorítico presenta enclaves de estos esquistos, sobre todo en las zonas de borde. Esta granodiorita se encuentra meteorizada en superficie, dando lugar a un perfil de alteración desde la roca sana, hasta un suelo residual arenoso en superficie.

1.1. FORMACIONES GEOLÓGICAS

En la península coruñesa, existen numerosos afloramientos del sustrato rocoso de naturaleza granodiorítica, con un grado de alteración moderado. Este sustrato se encuentra mayoritariamente presente a cota de superficie, recubierto tan solo por una delgada capa vegetal o por rellenos antrópicos producto del desarrollo urbanístico de la zona.

El sustrato natural se corresponde con la “Granodiorita precoz” presente en la cartografía geológica del ITGE escala 1:50.000. Se caracteriza por presentar grano medio-grueso, textura granuda inequigranular, con fenocristales subidiomorfos de feldespato potásico y mesostasis compuesta por plagioclasa, cuarzo, feldespato y

micas. Presenta color gris cuando está sana y tonalidades anaranjadas cuando se altera.

El tipo de terreno que se aprecia visualmente es un suelo de recubrimiento con cobertura vegetal, con un subsuelo a base de un jabre consistente.

1.2. HIDROGEOLOGÍA

Las características hidrogeológicas de la zona están fuertemente condicionadas por la litología y tectónica de los materiales existentes.

El sustrato rocoso conformado por la granodiorita tiene una porosidad primaria casi nula, menor cuanto más sana es la roca que lo define. Esto hace que no pueda ser considerado como una formación acuífera en sí misma, capaz de transmitir flujos de agua subterránea a través de la matriz rocosa. La circulación de agua en este tipo de materiales está ligada a las fracturas y diaclasas, estableciéndose una circulación fisural.

ANEJO Nº 2:

TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

ÍNDICE

1. INTRODUCCION

2. EQUIPOS UTILIZADOS Y OTROS MATERIALES

3. MEMORIA DEL TRABAJO

3.1. CALIBRACION DEL EQUIPO EN UTM

3.2. ESTABLECIMIENTO DE BASES DE REPLANTEO

3.3. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

1. INTRODUCCION

El objeto del presente trabajo topográfico consiste en obtener la información necesaria para la redacción del proyecto de "Urbanización zona Oza – Castrillón en A Coruña".

Para la realización del trabajo se han realizado las siguientes fases:

- Calibración del equipo en función de vértices geodésicos de la Red Nacional.
- Establecimiento de bases de trabajo en el trazado a topografiar.
- Levantamiento topográfico completo de todo el trazado tanto en altimetría como en planimetría.

2. EQUIPOS UTILIZADOS Y OTROS MATERIALES

Los equipos de campo utilizados para la realización de los trabajos son:

- *GPS monofrecuencia,* marca Trimble Navigation, modelo R3, con precisión ± 1 cm.

- *Estación Total de Topografía,* marca Geodimeter, modelo 608 M, con precisión de 2 mm±3 ppm.

Como material para la colocación y marcación de las bases de trabajo se han empleado:

- *Clavos topográficos tipo Geopunto.*
- *Marcador permanente tipo Fixolid.*
- *Spray marcador.*

Para la elaboración de los trabajos de gabinete y el tratamiento de datos, se empleó el siguiente software:

- Autocad v.2002, para la elaboración de planos.
- Modelo Digital del Terreno v4.0, para el tratamiento y elaboración de los datos topográficos y obtención de curvas de nivel, detalles topográficos,…

- Microsoft Word 2003 y Microsoft Excel 2003, para la elaboración de los documentos que acompañan a los trabajos.

3. MEMORIA DEL TRABAJO

Dada la dificultad para poder obtener todos los datos necesarios mediante el uso de topografía con GPS, se optó por combinar el uso de sistemas GPS con el de topografía clásica. De este modo, se realizó la instalación de bases de replanteo mediante sistema GPS R3 monofrecuencia a partir de los vértices de la Red Geodésica Nacional, para posteriormente, a partir de la obtención de coordenadas georreferenciadas en las bases de trabajo se optó por el uso de la topografía clásica mediante Estación Total de Topografía para la elaboración del conjunto del levantamiento.

3.1. CALIBRACION DEL EQUIPO EN UTM

Se utilizó para ello un equipo GPS Trimble R3, que efectúa mediciones empleando señales de código P y código C/A mediante la recepción de emisiones procedentes del sistema de satélites NAVSTAR.

La recepción de señales se efectúa mediante 12 canales de rastreo continuo y medida de una frecuencia portadora que emite cada satélite (L1).

En primer lugar, se procedió a la calibración del equipo en función de vértices geodésicos de la Red Geodésica Nacional. La función de esta calibración consiste en referenciar todo el trabajo en coordenadas UTM correctas, utilizando para ello el Datum ED-50 (España-Noroeste) vigente actualmente.

Mediante el uso de algoritmos internos y programas de cálculo este equipo es capaz de posicionarse mediante la medición de un solo vértice. Sin embargo, para mayor seguridad del trabajo realizado se procede a medir tres vértices del sistema calibrando el trabajo en función de ellos.

En el caso del trabajo que nos ocupa se tomaron los siguientes vértices:

Nombre: Castiñeira

Número: 4538

Municipio: A Coruña

Coordenadas ED50:

X: 547931,750

Y: 4795309,320

Z: 236,400

Coeficiente de Anamorfosis: 0,999628258

Nombre: Monticaño

Número: 2110

Municipio: Arteixo

Coordenadas ED-50:

X: 542911,450

Y: 4798800,840

Z: 244,300

Coeficiente de Anamorfosis: 0,999622649

Nombre: Lorbe

Número: 2163

Municipio: Oleiros

Coordenadas ED-50:

X: 556230,210

Y: 4805244,820

Z: 120,800

Coeficiente de Anamorfosis: 0,99963889

Para todos los vértices el tiempo de medición estática mínima fue de 20 minutos.

Una vez obtenidos los datos de los tres vértices geodésicos, se introducen en el ordenador las coordenadas reales y se procede a la Calibración del trabajo. Obteniendo un informe de calibración por parte del programa de procesamiento que nos da idea de la bondad del mismo. Como el error de dicha calibración entre dentro de los parámetros básicos de control, se procede a continuar el trabajo.

3.2. ESTABLECIMIENTO DE BASES DE REPLANTEO

Utilizando para esta parte del trabajo el mismo equipo GPS R3, se procede a colocar en la traza las bases de replanteo y trabajo requeridas.

Colocando el equipo en modo Estático postproceso, se procede a realizar mediciones de todas las bases marcadas previamente según las visuales requeridas y necesarias. Dichas bases, con el fin de ahorro de tiempo, se fueron marcando previamente mediante el uso de Clavos tipo Geopunto y señaladas mediante marcadores permanentes tipo Fixolid y Sprays.

Mediante el uso de una pinza de jalón se dejó el equipo durante 20 minutos de medición en cada una de las bases a medir. Dicho tiempo, es suficiente para obtener una precisión buena en las mediciones que se están realizando.

A partir de dicha medición se obtuvieron las coordenadas UTM corregidas de todas y cada una de las bases de replanteo establecidas.

3.3. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

Dadas las características de la zona sobre la que había que trabajar, rodeada de edificios que podrían entorpecer seriamente la señal de GPS, se optó para esta parte del trabajo en la utilización de un equipo de topografía clásica Estación Total de Topografía, marca Geodimeter, modelo 608 M. Utilizando para ello la toma de puntos por el método de Radiación Directa.

Mediante este método se estaciona el equipo de topografía en el primer vértice del levantamiento, y tomando orientación a otro vértice se procede a realizar el levantamiento de la zona de la que se tiene visual desde dicho vértice. Una vez concluida dicha zona, se procede a un cambio de estacionamiento, y así sucesivamente hasta completar el total del trabajo de campo.

Los puntos medidos mediante este procedimiento, fueron volcados con el software apropiado sobre un entorno CAD. Posteriormente, tratados con software topográfico MDT v.4.0 para la obtención de las curvas de nivel correspondientes al trabajo. Una vez realizados los trabajos de gabinete correspondientes se obtuvo el plano altimétrico y planimétrico que define la zona del trabajo en ambos aspectos.

A continuación se recogen los datos de las bases de replanteo (listado de bases y reseñas de cada una de las bases) y de los puntos tomados para la realización del levantamiento.

LISTADO DE REPLANTEO BASES DE

Numero	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
B1	548783,320	4800360,589	22,141
B2	548838,971	4800304,478	32,108
B3	548829,525	4800263,703	37,725
B4	548869,803	4800229,357	52,100
B5	548897,689	4800171,626	54,020
B6	548954,906	4800196,048	56,392
B7	548995,706	4800136,959	59,602
B8	548998,276	4800068,652	60,659
B9	548954,314	4800025,763	62,752
B10	548901,826	4800028,922	60,838
B11	548847,819	4800040,636	57,820
B12	548827,736	4799937,579	60,565
B13	548744,979	4799935,330	51,512
B14	548789,750	4800085,718	51,540
B15	548737,753	4800098,441	41,439

RESEÑA DE BASE DE REPLANTEO

Descripción:

Nombre: **B1**

Concello: A Coruña

Provincia: A Coruña

Coordenada UTM

Coordenadas UTM

X: 548783,320

Y: 4800360,589

Reseña

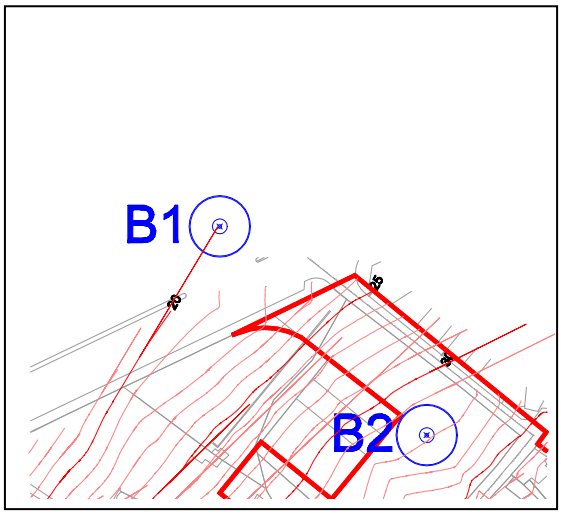
Reseña:

Clavo de Acero marcado con pintura roja.

En el bordillo de la acera.

En la Ronda de Outeiro, enfrene de la entrada hacia Oza.

Ambito



RESEÑA DE BASE DE REPLANTEO

Descripción:

Nombre: **B3**

Concello: A Coruña

Provincia: A Coruña

Coordenada UTM

Coordenadas UTM

X: 548829,525

Y: 4800263,703

Reseña

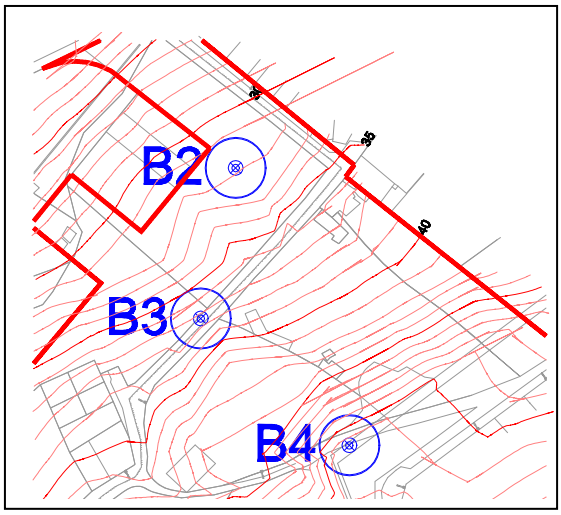
Reseña:

Clavo de Acero marcado con pintura roja.

Sobre el asfalto, en el borde de la calle.

En la calle Juan Montes.

Ambito



RESEÑA DE BASE DE REPLANTEO

Descripción:

Nombre: **B2**

Concello: A Coruña

Provincia: A Coruña

Coordenada UTM

Coordenadas UTM

X: 548838,971

Y: 4800304,478

Reseña

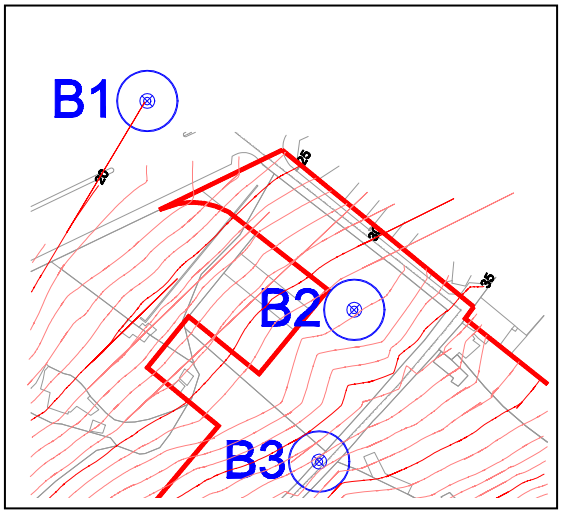
Reseña:

Clavo de Acero marcado con pintura roja.

Sobre una solera de hormigón.

En una explanada de tierra en la subida hacia la calle Juan Montes en la Calle Carballo.

Ambito



RESEÑA DE BASE DE REPLANTEO

Descripción:

Nombre: **B4**

Concello: A Coruña

Provincia: A Coruña

Coordenada UTM

Coordenadas UTM

X: 548869,803

Y: 4800229,357

Reseña

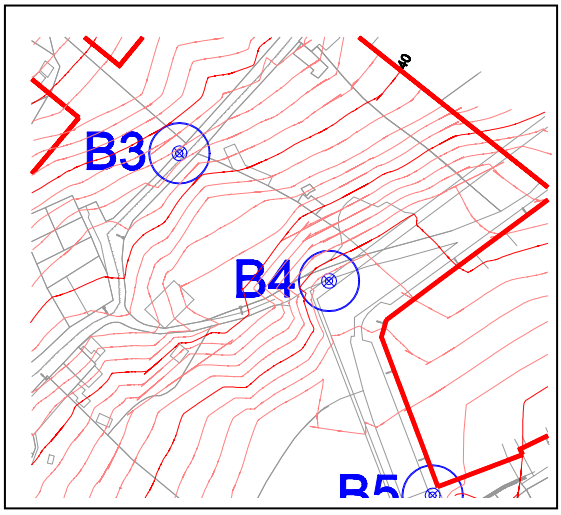
Reseña:

Clavo de Acero marcado con pintura roja.

Colocado sobre la acera en una esquina de la calle.

En el lado derecho subiendo del principio de la Avenida Casanova de Eirís.

Ambito



RESEÑA DE BASE DE REPLANTEO

Descripción:

Nombre: **B5**

Concello: A Coruña

Provincia: A Coruña

Coordenada UTM

Coordenadas UTM

X: 548897,689

Y: 4800171,626

Reseña

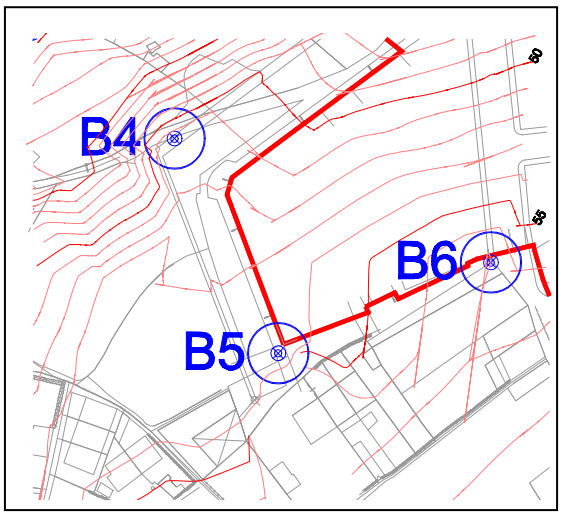
Reseña:

Clavo de Acero marcado con pintura roja.

En la acera, en el lado izquierdo de la calle.

En la Avenida Casanova de Eirís, junto a una explanada de tierra.

Ambito



RESEÑA DE BASE DE REPLANTEO

Descripción:

Nombre: **B7**

Concello: A Coruña

Provincia: A Coruña

Coordenada UTM

Coordenadas UTM

X: 548995,706

Y: 4800136,959

Reseña

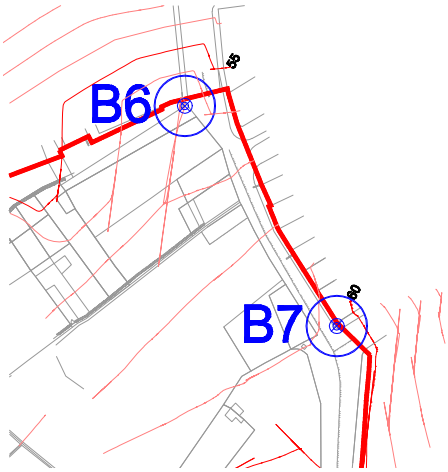
Reseña:

Clavo de Acero marcado con pintura roja.

Sobre la acera más delante de la base 6.

En la calle Castrillón, a la altura de una parada de bus.

Ambito



RESEÑA DE BASE DE REPLANTEO

Descripción:

Nombre: **B6**

Concello: A Coruña

Provincia: A Coruña

Coordenada UTM

Coordenadas UTM

X: 548954,906

Y: 4800196,048

Reseña

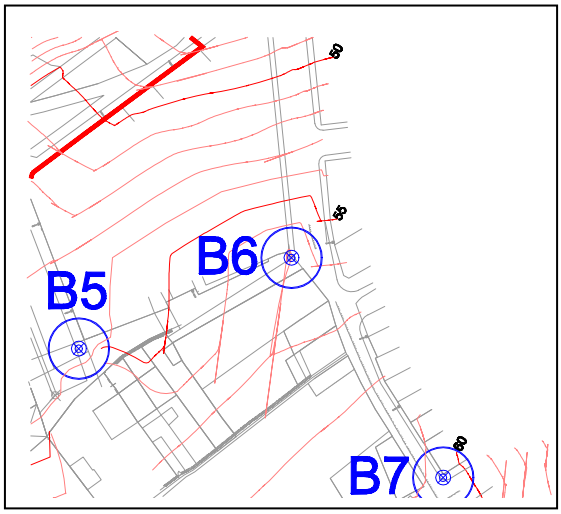
Reseña:

Clavo de Acero marcado con pintura roja.

Sobre la acera.

En la Calle Castrillón, junto a una explanada de tierra que da acceso a la base 5.

Ambito



RESEÑA DE BASE DE REPLANTEO

Descripción:

Nombre: **B8**

Concello: A Coruña

Provincia: A Coruña

Coordenada UTM

Coordenadas UTM

X: 548998,276

Y: 4800068,652

Reseña

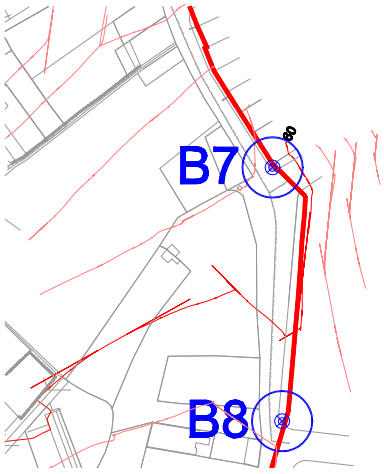
Reseña:

Clavo de Acero marcado con pintura roja.

Colocado sobre una acera en el lado izquierdo de la calle.

En la calle Castrillón, más arriba de la base 7 y en un cruce de calles.

Ambito



RESEÑA DE BASE DE REPLANTEO

Descripción:

Nombre: **B9**

Concello: A Coruña

Provincia: A Coruña

Coordenada UTM

Coordenadas UTM

X: 548954.314

Y: 4800025,763

Reseña

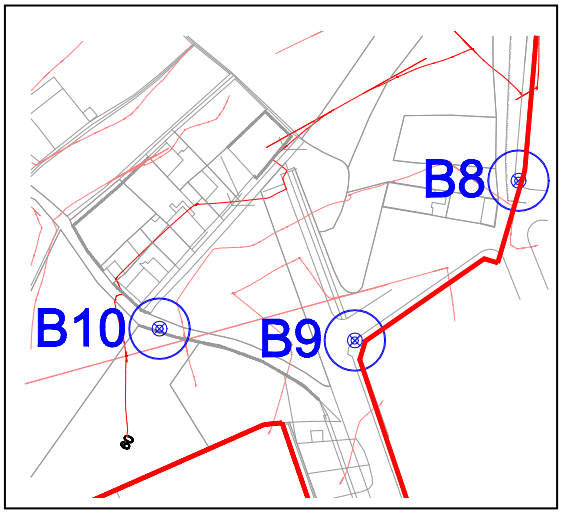
Reseña:

Clavo de Acero marcado con pintura roja.

En una esquina de la calle, clavado en el bordillo de la acera.

En la parte alta de la calle Casanova de Eirís.

Ambito



RESEÑA DE BASE DE REPLANTEO

Descripción:

Nombre: **B11**

Concello: A Coruña

Provincia: A Coruña

Coordenada UTM

Coordenadas UTM

X: 548847,819

Y: 4800040,636

Reseña

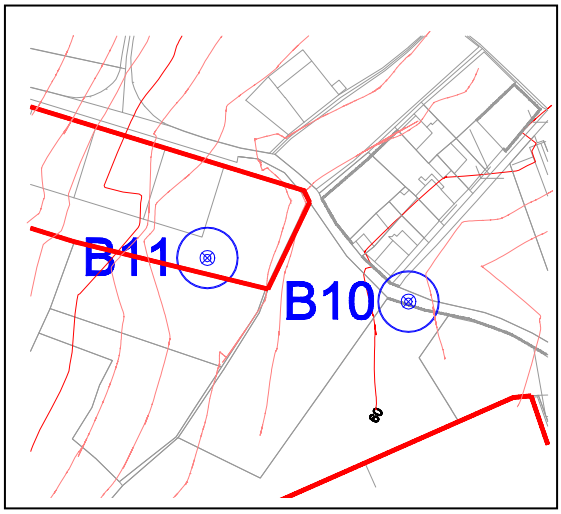
Reseña:

Clavo de Acero marcado con pintura roja.

Sobre una explanada de asfalto.

Delante de unos edificios que se sitúan en la prolongación de la calle Antonio Ríos.

Ambito



RESEÑA DE BASE DE REPLANTEO

Descripción:

Nombre: **B10**

Concello: A Coruña

Provincia: A Coruña

Coordenada UTM

Coordenadas UTM

X: 548901,826

Y: 4800028,922

Reseña

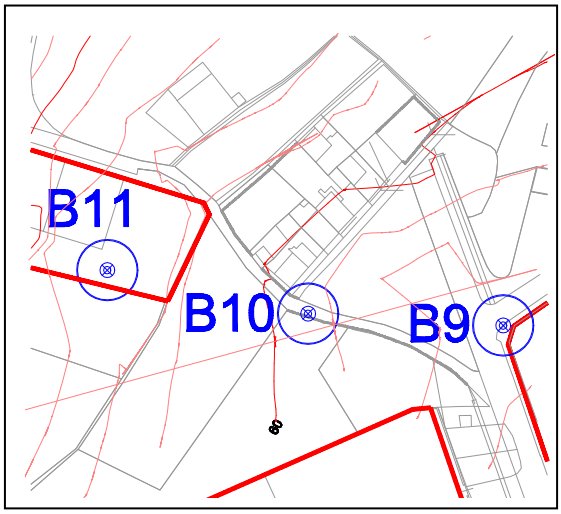
Reseña:

Clavo de Acero marcado con pintura roja.

Sobre una pista de hormigón.

En una callejuela que sale de la calle Casanova de Eirís, muy cerca del colegio del Castrillon.

Ambito



RESEÑA DE BASE DE REPLANTEO

Descripción:

Nombre: **B12**

Concello: A Coruña

Provincia: A Coruña

Coordenada UTM

Coordenadas UTM

X: 548827,736

Y: 4799937,579

Reseña

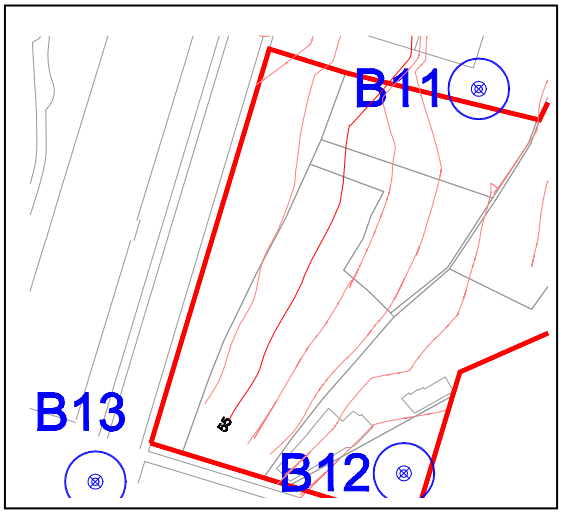
Reseña:

Clavo de Acero marcado con pintura roja.

Colocado en una zona de asfalto.

En el entorno de unas viviendas por encima de la calle Antonio Ríos.

Ambito



RESEÑA DE BASE DE REPLANTEO

Descripción:

Nombre: **B13**

Concello: A Coruña

Provincia: A Coruña

Coordenada UTM

Coordenadas UTM

X: 548744,979

Y: 4799935,330

Reseña

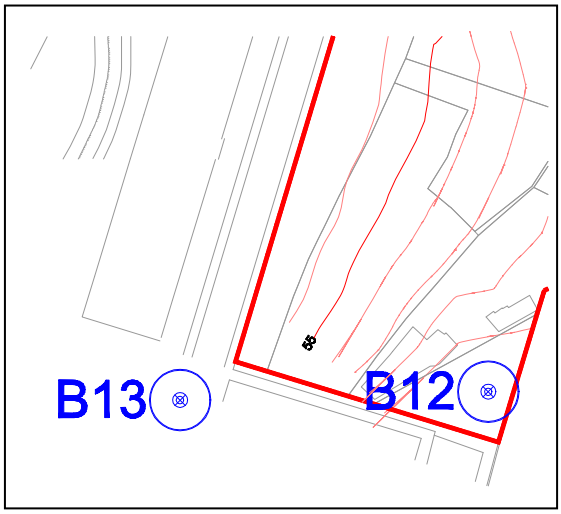
Reseña:

Clavo de Acero marcado con pintura roja.

En el borde de la acera.

En la prolongación de la calle Antonio Ríos.

Ambito



RESEÑA DE BASE DE REPLANTEO

Descripción:

Nombre: **B15**

Concello: A Coruña

Provincia: A Coruña

Coordenada UTM

Coordenadas UTM

X: 548737,753

Y: 4800098,441

Reseña

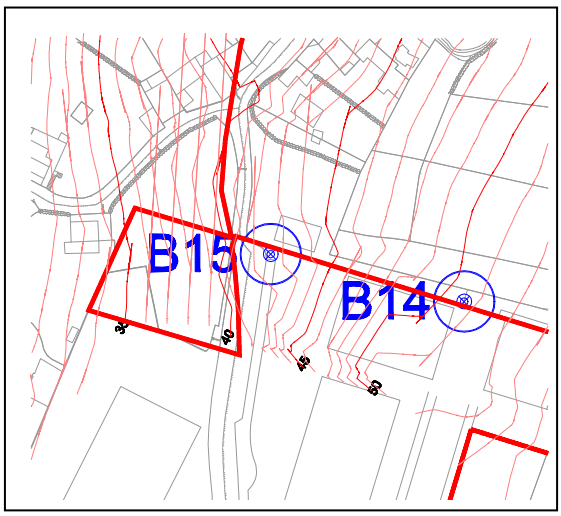
Reseña:

Clavo de Acero marcado con pintura roja.

Sobre la acera al lado de un talud.

En la calle Juan Montes.

Ambito



RESEÑA DE BASE DE REPLANTEO

Descripción:

Nombre: **B14**

Concello: A Coruña

Provincia: A Coruña

Coordenada UTM

Coordenadas UTM

X: 548789,750

Y: 4800085,718

Reseña

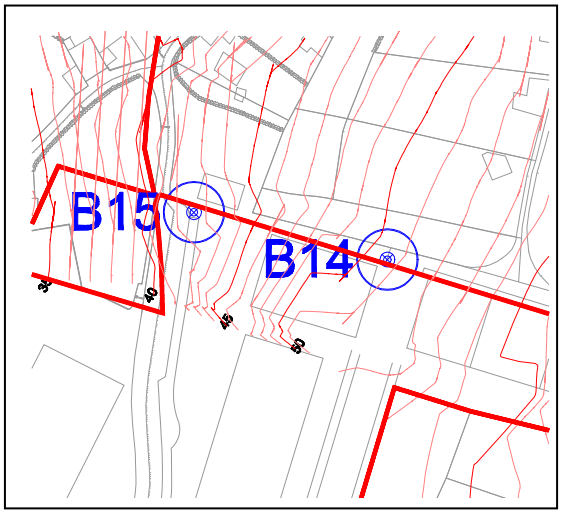
Reseña:

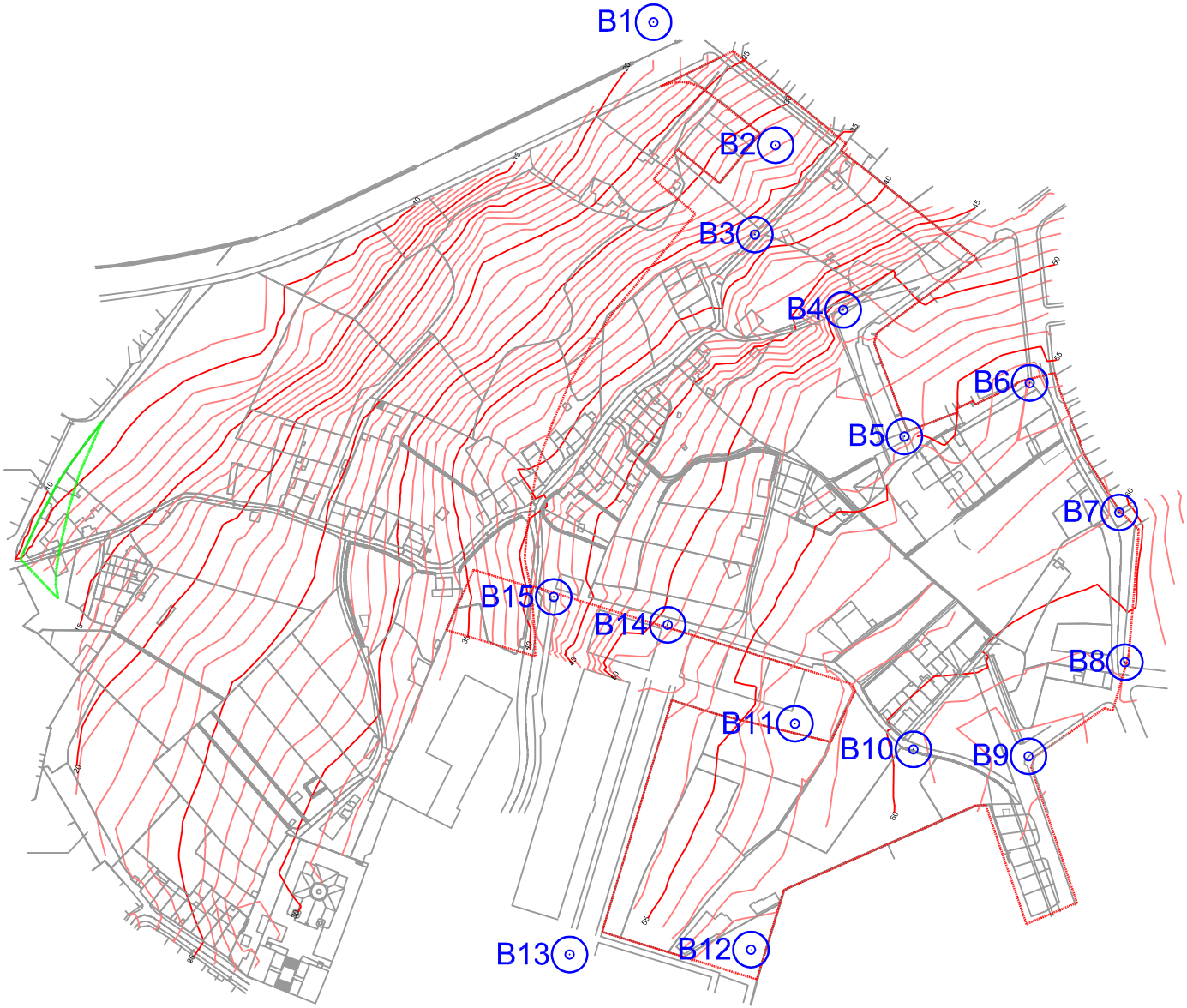
Clavo de Acero marcado con pintura roja.

Sobre la acera.

En la prolongación de la calle Antonio Ríos.

Ambito




B1
B2
B3
B4
B6
B5
B7
B15
B14
B8
B11
B10
B9
B13
B12

COORDENADAS PUNTOS UTM

Numero	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
1	549054,790	4799757,546	65,269
2	549182,593	4800026,214	55,200
3	549049,764	4799761,753	65,241
4	549188,260	4800025,870	55,130
5	549046,602	4799762,002	65,205
6	549187,302	4800021,392	55,240
7	549044,384	4799761,447	65,190
8	549179,164	4800022,222	56,170
9	549167,756	4800023,432	56,580
10	549031,355	4799751,667	65,090
11	549158,858	4800024,962	56,990
12	549009,702	4799735,480	65,102
13	549005,868	4799740,323	64,962
14	549145,345	4800031,275	57,450
15	549003,523	4799742,251	65,056
16	549137,577	4800036,369	57,520
17	549130,725	4800042,062	57,690
18	549013,460	4799749,791	65,079
19	549128,390	4800044,797	57,890
20	549016,978	4799748,633	64,946
21	549033,683	4799761,125	65,088
22	549129,752	4800046,770	57,820
23	549031,604	4799763,347	65,203
24	549129,080	4800047,600	57,790
25	549041,110	4799766,752	65,204
26	549132,108	4800050,768	57,720
27	549131,143	4800051,372	57,830
28	549042,439	4799764,921	65,276
29	549044,307	4799769,165	65,282
30	549135,861	4800058,783	57,540
31	549044,205	4799775,139	65,311
32	549134,856	4800059,414	57,670
33	549042,419	4799779,085	65,348
34	549134,426	4800059,640	57,830
35	549135,781	4800061,941	57,740
36	549040,532	4799778,547	65,484
37	549138,809	4800063,648	57,330
38	549042,183	4799774,775	65,452
39	549041,093	4799770,435	65,383
40	549141,802	4800072,276	57,510
41	549148,928	4800068,158	57,020
42	549062,787	4799759,693	65,246
43	549060,234	4799765,947	65,334
44	549144,834	4800071,012	57,020
45	549058,658	4799769,825	65,375
46	549146,019	4800064,542	57,110
47	549148,130	4800062,711	56,920
48	549058,313	4799771,288	65,384
49	549058,402	4799772,662	65,385
50	549155,043	4800074,022	56,850
51	549059,095	4799772,545	65,366
52	549156,875	4800071,756	56,600
53	549050,934	4799780,991	65,436
54	549167,793	4800079,005	56,280
55	549167,269	4800082,124	56,440
56	549051,658	4799779,306	65,439
57	549177,380	4800082,845	56,010
58	549053,765	4799777,216	65,399
59	549177,304	4800085,988	56,200
60	549057,227	4799776,758	65,311
61	549059,282	4799777,797	65,205
62	549179,526	4800087,519	56,230
63	549183,706	4800092,356	56,250
64	549059,611	4799780,521	65,125
65	549069,275	4799787,709	64,314
66	549184,176	4800100,345	56,550
67	549057,654	4799782,831	65,410
68	549187,088	4800100,152	56,350
69	549066,760	4799789,477	64,592
70	549186,515	4800090,617	56,030
71	549079,920	4799799,412	63,546
72	549184,197	4800085,566	55,880
73	549180,813	4800083,818	55,950
74	549081,222	4799796,668	63,365
75	549083,768	4799790,974	63,399
76	549178,288	4800074,991	55,850
77	549171,215	4800071,915	56,110
78	549070,879	4799781,445	64,520
79	549067,225	4799833,878	64,093
80	549163,037	4800066,552	56,400
81	549154,539	4800057,822	56,730
82	549069,071	4799832,051	64,231
83	549157,173	4800056,180	56,910
84	549082,753	4799840,732	63,702
85	549083,391	4799838,623	63,851
86	549163,215	4800062,496	56,650
87	549172,709	4800069,098	56,270
88	549089,671	4799843,806	63,597
89	549180,811	4800072,462	55,970
90	549091,260	4799847,658	63,503
91	549092,586	4799852,599	63,379
92	549182,180	4800071,381	55,840
93	549180,473	4800075,631	55,790
94	549094,178	4799858,925	63,200
95	549184,394	4800074,096	55,620
96	549095,995	4799863,966	63,033
97	549098,563	4799865,040	62,953
98	549185,348	4800071,163	55,590
99	549184,810	4800062,355	55,500
100	549109,038	4799890,521	61,954
101	549110,938	4799889,835	62,112
102	549181,639	4800062,900	55,710
103	549114,089	4799897,651	61,942
104	549180,722	4800047,840	55,550
105	549112,815	4799899,764	61,705
106	549183,832	4800046,392	55,360
107	549102,889	4799901,897	61,919
108	549183,198	4800036,084	55,210
109	549180,084	4800036,391	55,440
110	549101,600	4799906,646	62,071
111	549097,074	4799895,431	62,348
112	549179,938	4800026,488	55,340
113	549175,382	4800027,306	57,240
114	549099,746	4799894,067	62,019
115	549092,327	4799876,339	62,675
116	549177,961	4800023,826	56,680
117	549170,148	4800024,920	57,450
118	549088,611	4799874,919	62,910
119	549083,913	4799863,599	63,345
120	549160,832	4800026,235	57,730
121	549085,976	4799860,737	63,313
122	549147,181	4800031,262	57,700
123	549087,057	4799858,197	63,276
124	549153,484	4800038,796	57,200
125	549084,027	4799853,313	63,459
126	549164,713	4800040,919	57,040
127	549178,173	4800035,086	56,740
128	549079,954	4799849,217	63,276
129	549178,507	4800044,607	56,170
130	549076,755	4799847,036	63,673
131	549073,592	4799845,687	63,784
132	549179,238	4800051,053	55,730
133	549071,393	4799846,574	63,797
134	549189,972	4800019,308	54,880
135	549065,273	4799843,844	63,975
136	549194,621	4800022,772	54,800
137	549197,074	4800026,007	54,720
138	549070,376	4799848,873	63,951
139	549200,349	4800030,097	54,310
140	549064,899	4799846,443	64,099
141	549062,164	4799845,258	64,225
142	549073,698	4799850,330	63,859
143	549203,771	4800033,687	53,970
144	549079,557	4799852,905	63,735
145	549208,605	4800040,730	53,580
146	549082,399	4799859,754	63,472
147	549218,013	4800052,757	53,110
148	549088,467	4799793,647	64,562
149	549219,504	4800056,078	53,160
150	549082,618	4799788,878	65,996
151	549075,924	4799784,325	66,518
152	549212,185	4800054,296	53,910
153	549204,310	4800052,338	54,720
154	549067,179	4799777,378	66,482
155	549196,334	4800050,541	55,570
156	549060,222	4799772,764	65,961
157	549060,853	4799772,598	66,116
158	549195,666	4800039,236	55,460
159	549197,003	4800037,917	54,830
160	549065,806	4799776,363	66,473
161	549195,117	4800030,544	55,360
162	549076,056	4799784,041	66,501
163	549191,648	4800025,703	55,080
164	549087,739	4799792,314	64,945
165	549192,262	4800035,804	55,220
166	549091,497	4799795,901	64,195
167	549193,193	4800051,002	55,460
168	549099,399	4799802,438	62,983
169	549105,286	4799806,757	61,704
170	549194,298	4800069,885	55,570
171	549069,461	4799759,628	65,149
172	549197,526	4800070,514	55,780
173	549081,311	4799768,560	64,831
174	549198,766	4800090,903	56,250
175	549093,209	4799777,562	64,358
176	549195,472	4800090,190	56,020
177	549196,070	4800099,744	56,370
178	549105,226	4799786,538	62,623
179	549104,423	4799787,196	62,446
180	549199,314	4800099,540	56,560
181	549116,967	4799795,500	60,394
182	549247,875	4800047,406	51,390
183	549246,537	4800045,744	51,060
184	549128,754	4799804,596	58,444
185	549239,945	4800046,428	51,770
186	549139,469	4799812,773	57,114
187	549240,666	4800049,570	51,830
188	549151,280	4799821,912	55,982
189	549150,112	4799821,023	56,060
190	549229,528	4800052,970	52,530
191	549161,949	4799830,089	55,202
192	549227,557	4800050,270	52,440
193	549247,596	4800045,636	50,800
194	549175,018	4799840,119	54,207
195	549157,070	4799827,986	55,481

196	549250,346	4800042,469	49,570
197	549251,268	4800045,069	49,480
198	549162,142	4799832,108	55,172
199	549255,826	4800044,110	48,240
200	549165,448	4799834,325	54,933
201	549262,356	4800060,088	48,460
202	549167,346	4799835,705	55,001
203	549269,088	4800073,832	48,870
204	549171,885	4799839,197	54,790
205	549175,488	4799841,935	54,591
206	549287,989	4800092,976	49,530
207	549296,075	4800091,354	49,060
208	549176,658	4799842,863	54,545
209	549325,539	4800077,965	46,290
210	549177,370	4799844,159	54,451
211	549331,189	4800075,977	46,260
212	549179,984	4799849,139	54,187
213	549322,922	4800071,068	44,390
214	549186,470	4799861,675	53,794
215	549308,359	4800066,552	44,870
216	549183,629	4799848,180	53,820
217	549294,140	4800064,440	45,250
218	549185,845	4799852,178	53,636
219	549188,203	4799856,945	53,445
220	549281,476	4800056,723	45,690
221	549192,933	4799866,169	53,171
222	549274,201	4800041,028	45,500
223	549204,651	4799866,545	51,698
224	549271,617	4800031,955	45,240
225	549222,687	4799878,345	49,709
226	549314,979	4800084,954	49,020
227	549109,580	4799810,050	60,613
228	549314,772	4800083,243	47,880
229	549113,535	4799813,140	59,968
230	549331,187	4800072,124	44,610
231	549119,429	4799817,562	59,273
232	549331,992	4800075,470	45,910
233	549125,152	4799821,892	58,448
234	549331,933	4800076,973	47,170
235	549341,193	4800071,039	45,640
236	549139,636	4799833,060	56,032
237	549342,211	4800072,214	46,650
238	549145,629	4799837,691	55,753
239	549351,897	4800076,640	46,500
240	549153,347	4799843,588	55,530
241	549160,967	4799849,435	55,358
242	549362,111	4800081,100	46,100
243	549164,525	4799852,114	55,357
244	549374,683	4800086,800	45,570
245	549167,614	4799854,540	55,357
246	549379,111	4800097,890	46,180
247	549404,507	4800111,431	42,400
248	549172,968	4799858,708	55,186
249	549403,230	4800120,534	42,810
250	549180,115	4799864,168	54,602
251	549401,491	4800119,580	42,860
252	549183,731	4799866,933	54,413
253	549189,319	4799867,044	53,732
254	549411,203	4800122,149	41,910
255	549192,816	4799873,867	53,513
256	549410,300	4800124,111	42,260
257	549197,164	4799874,127	52,983
258	549199,534	4799878,826	52,460
259	549414,376	4800115,364	40,660
260	549426,230	4800119,809	38,810
261	549212,586	4799888,659	50,756
262	549219,544	4799894,232	49,701
263	549430,349	4800121,309	38,370
264	549230,637	4799900,093	47,733
265	549429,113	4800130,890	40,610
266	549426,133	4800132,313	41,150
267	549236,954	4799893,023	47,282
268	549234,051	4799887,235	48,004
269	549428,242	4800138,979	41,250
270	549426,757	4800143,617	41,550
271	549252,570	4799901,445	45,285
272	549267,611	4799912,840	44,160
273	549423,581	4800147,468	41,960
274	549415,599	4800142,590	42,780
275	549285,072	4799926,229	40,302
276	549401,399	4800156,655	45,170
277	549301,475	4799938,817	38,611
278	549322,356	4799954,579	36,578
279	549402,708	4800159,947	45,070
280	549327,912	4799959,336	36,024
281	549403,593	4800173,463	46,040
282	549403,847	4800175,623	46,370
283	549334,166	4799962,123	33,460
284	549358,187	4799986,142	30,464
285	549412,678	4800170,316	44,680
286	549412,522	4800168,096	44,410
287	549337,972	4799978,043	32,867
288	549417,193	4800168,748	43,350
289	549311,096	4799964,767	37,727
290	549292,896	4799950,712	39,591
291	549418,234	4800172,085	43,280
292	549416,292	4800173,041	43,550
293	549274,911	4799936,978	42,327
294	549259,098	4799924,943	44,740
295	549414,795	4800185,378	44,070
296	549416,592	4800185,813	43,900
297	549238,454	4799909,176	46,467
298	549424,222	4800185,779	43,880
299	549425,412	4800186,052	44,040
300	549426,361	4800168,475	42,820
301	549427,853	4800168,793	42,960
302	549428,836	4800168,799	42,970
303	549429,496	4800163,132	42,250
304	549426,982	4800163,273	42,280
305	549429,217	4800159,411	41,840
306	549432,450	4800158,340	41,530
307	549432,945	4800160,383	41,670
308	549441,725	4800161,365	41,290
309	549443,351	4800159,574	41,040
310	549445,073	4800160,392	40,980
311	549445,959	4800161,860	40,970
312	549445,027	4800164,594	41,230
313	549447,623	4800168,968	41,030
314	549459,644	4800167,802	40,760
315	549461,162	4800167,612	40,970
316	549459,981	4800162,427	40,530
317	549458,001	4800159,934	40,340
318	549458,724	4800157,006	39,900
319	549462,359	4800155,811	39,330
320	549463,507	4800157,797	39,430
321	549446,960	4800149,509	40,540
322	549462,588	4800149,724	39,210
323	549475,249	4800150,182	37,240
324	549476,508	4800156,243	37,130
325	549476,754	4800158,132	37,290
326	549489,556	4800158,622	35,400
327	549489,007	4800156,627	35,320
328	549490,936	4800156,989	35,050
329	549489,973	4800150,632	35,290
330	549492,448	4800151,050	35,010
331	549504,973	4800162,400	33,300
332	549504,686	4800164,306	33,380
333	549498,127	4800139,992	31,760
334	549494,313	4800134,130	31,840
335	549487,324	4800124,313	31,220
336	549526,587	4800183,639	31,230
337	549521,897	4800178,185	31,340
338	549517,777	4800170,350	31,310
339	549511,102	4800159,703	32,770
340	549506,990	4800156,629	33,290
341	549507,043	4800154,093	33,450
342	549502,357	4800147,943	33,620
343	549507,519	4800166,963	32,930
344	549508,700	4800165,500	32,680
345	549507,604	4800164,249	32,860
346	549511,581	4800170,659	32,080
347	549517,736	4800177,639	31,660
348	549524,566	4800184,557	31,750
349	549529,161	4800185,358	29,920
350	549531,118	4800184,816	29,730
351	549527,070	4800178,501	29,540
352	549529,025	4800178,033	29,370
353	549525,575	4800168,684	28,840
354	549523,712	4800169,571	29,070
355	549519,191	4800159,898	28,450
356	549521,070	4800159,149	28,280
357	549513,957	4800150,396	27,910
358	549515,799	4800149,583	27,740
359	549513,237	4800145,382	27,620
360	549510,150	4800144,900	27,420
361	549512,004	4800147,213	27,790
362	549508,944	4800146,784	27,640
363	549503,405	4800138,244	27,280
364	549505,179	4800137,229	27,110
365	549498,586	4800127,723	26,890
366	549495,908	4800127,437	27,020
367	549488,460	4800116,880	26,920
368	549490,206	4800115,832	26,750
369	549480,894	4800102,069	26,750
370	549478,966	4800103,212	26,910
371	549476,480	4800103,591	29,480
372	549471,364	4800091,434	26,810
373	549473,371	4800090,379	26,670
374	549466,407	4800088,332	28,590
375	549465,837	4800084,108	28,560
376	549466,414	4800082,810	26,770
377	549468,251	4800082,100	26,660
378	549462,231	4800069,672	26,500
379	549460,189	4800070,173	26,640
380	549455,315	4800057,135	26,270
381	549457,291	4800056,694	26,140
382	549454,062	4800045,104	25,740
383	549451,997	4800045,239	25,860
384	549453,058	4800040,561	25,580
385	549454,519	4800037,926	25,380
386	549452,968	4800034,655	25,220
387	549449,517	4800033,679	25,190
388	549447,620	4800024,171	24,880
389	549446,433	4800022,347	25,020
390	549449,431	4800019,145	24,650
391	549451,480	4800019,581	24,550
392	549452,164	4800016,843	24,500
393	549450,050	4800016,791	24,630
394	549450,395	4800007,245	24,240
395	549452,376	4800008,135	24,140
396	549453,151	4799995,052	23,660
397	549451,112	4799994,831	23,800
398	549148,923	4800068,117	57,030
399	549141,484	4800074,222	57,520
400	549139,255	4800081,463	57,500
401	549137,107	4800080,123	57,830
402	549136,040	4800079,444	57,870
403	549131,872	4800085,311	58,220

404	549134,953	4800087,417	57,990
405	549128,359	4800096,512	58,500
406	549125,411	4800094,129	58,910
407	549123,572	4800096,775	59,090
408	549126,631	4800099,013	59,000
409	549134,201	4800118,311	59,900
410	549132,431	4800120,845	59,650
411	549127,451	4800114,521	60,110
412	549126,136	4800117,184	59,900
413	549118,646	4800112,884	60,230
414	549120,131	4800110,345	60,210
415	549116,163	4800106,744	59,970
416	549113,229	4800110,587	60,240
417	549101,647	4800101,935	61,470
418	549100,029	4800101,405	61,600
419	549096,526	4800098,244	61,770
420	549089,075	4800092,885	61,650
421	549088,005	4800091,387	61,730
422	549088,859	4800088,289	61,550
423	549087,316	4800085,694	61,700
424	549088,583	4800084,062	61,660
425	549081,733	4800088,862	61,500
426	549079,858	4800089,680	61,730
427	549084,904	4800096,810	61,810
428	549087,068	4800096,333	61,610
429	549087,784	4800099,458	61,650
430	549086,523	4800101,716	61,780
431	549084,325	4800100,528	61,970
432	549094,315	4800107,760	61,600
433	549099,903	4800109,061	61,420
434	549098,225	4800111,443	61,520
435	549104,519	4800117,111	60,900
436	549106,657	4800115,115	60,810
437	549113,901	4800121,661	60,220
438	549110,233	4800122,258	60,470
439	549118,960	4800127,776	60,120
440	549120,735	4800125,552	59,920
441	549128,976	4800130,232	59,590
442	549127,267	4800132,856	59,770
443	549091,033	4800077,937	61,550
444	549089,574	4800079,323	61,510
445	549085,168	4800069,775	61,720
446	549083,047	4800070,288	61,560
447	549077,798	4800059,488	61,570
448	549076,111	4800060,570	61,420
449	549072,764	4800055,896	61,370
450	549072,004	4800054,258	61,370
451	549073,914	4800053,769	61,530
452	549072,270	4800052,204	61,390
453	549076,313	4800041,386	61,560
454	549078,492	4800041,945	61,660
455	549083,133	4800029,185	62,060
456	549081,268	4800028,489	61,930
457	549087,186	4800012,730	62,430
458	549089,240	4800013,359	62,550
459	549094,303	4799999,890	63,030
460	549092,366	4799999,223	62,860
461	549097,215	4799986,368	63,160
462	549099,115	4799987,083	63,300
463	549103,702	4799975,328	63,290
464	549102,016	4799973,688	63,100
465	549108,746	4799962,246	63,060
466	549106,771	4799961,319	62,950
467	549109,322	4799954,523	62,780
468	549111,291	4799955,320	62,920
469	549098,885	4799951,210	62,850
470	549096,121	4799950,383	62,990
471	549092,525	4799959,635	63,040
472	549093,164	4799966,362	63,050
473	549089,639	4799967,194	63,400
474	549091,689	4799970,342	63,160
475	549092,781	4799972,945	63,210
476	549090,963	4799975,344	63,250
477	549088,609	4799975,487	63,370
478	549084,669	4799969,269	63,720
479	549084,080	4799973,539	63,510
480	549083,544	4799983,705	63,170
481	549084,013	4799987,646	63,110
482	549081,408	4799988,676	63,240
483	549078,958	4800000,814	62,800
484	549076,651	4800001,271	62,880
485	549070,763	4800022,311	62,060
486	549069,127	4800021,189	62,200
487	549061,703	4800040,720	61,610
488	549063,536	4800041,482	61,500
489	549060,223	4800050,220	61,330
490	549058,293	4800049,698	61,510
491	549059,065	4800051,351	61,300
492	549056,873	4800051,896	61,260
493	549041,942	4800053,657	61,170
494	549042,220	4800051,625	61,350
495	549042,081	4800063,548	61,130
496	549042,166	4800061,571	61,000
497	549056,841	4800061,796	61,370
498	549058,588	4800059,690	61,450
499	549060,526	4800059,899	61,300
500	549061,862	4800060,988	61,350
501	549061,523	4800063,912	61,550
502	549069,895	4800072,300	61,520
503	549068,156	4800073,280	61,660
504	549088,958	4800109,807	61,920
505	549090,532	4800111,103	62,070
506	549089,197	4800112,083	62,170
507	549088,583	4800110,206	61,960
508	549113,214	4799923,204	60,960
509	549102,027	4799928,850	61,250
510	549101,490	4799932,517	61,000
511	549106,419	4799938,856	60,370
512	549113,603	4799951,275	59,870
513	549106,121	4799946,703	62,030
514	549102,494	4799941,503	61,990
515	549095,150	4799932,219	61,700
516	549087,593	4799935,456	62,410
517	549090,842	4799948,425	62,920
518	549093,704	4799918,292	61,830
519	549082,204	4799921,239	62,270
520	549079,321	4799914,639	62,110
521	549101,371	4799914,424	61,270
522	549102,793	4799917,105	61,370
523	549105,253	4799920,516	61,270
524	549110,630	4799917,809	61,250
525	549105,908	4799897,824	60,840
526	549098,698	4799900,281	61,270
527	549089,924	4799844,382	63,840
528	549091,143	4799847,070	63,800
529	549093,297	4799854,691	63,570
530	549095,229	4799861,912	63,350
531	549096,309	4799864,603	63,270
532	549098,866	4799865,662	63,180
533	549102,552	4799874,725	62,850
534	549106,275	4799883,703	62,520
535	549109,280	4799891,088	62,220
536	549104,792	4799892,972	62,310
537	549100,130	4799894,857	62,240
538	549097,354	4799896,036	62,560
539	549093,073	4799885,663	62,760
540	549095,641	4799883,977	62,650
541	549090,319	4799871,120	63,110
542	549087,598	4799872,340	63,250
543	549086,315	4799861,326	63,560
544	549087,418	4799858,807	63,510
545	549085,496	4799855,463	63,640
546	549082,176	4799851,278	63,770
547	549079,833	4799853,529	63,980
548	549077,615	4799847,870	63,910
549	549076,110	4799851,877	64,050
550	549073,929	4799846,269	64,010
551	549071,726	4799847,178	64,050
552	549070,708	4799849,499	64,190
553	549062,865	4799852,593	64,360
554	549065,238	4799847,086	64,320
555	549065,633	4799844,467	64,200
556	549055,946	4799840,249	64,680
557	549054,839	4799842,542	64,830
558	549034,432	4799830,907	65,840
559	549033,040	4799832,992	66,000
560	549040,440	4799816,543	66,020
561	549038,679	4799816,636	65,940
562	549037,346	4799819,710	65,880
563	549039,213	4799819,265	65,980
564	549037,875	4799821,503	65,830
565	549049,546	4799826,604	65,210
566	549050,767	4799824,417	65,320
567	549057,527	4799827,316	64,970
568	549056,332	4799829,593	64,820
569	549069,516	4799835,356	64,250
570	549071,195	4799833,366	64,380
571	549084,174	4799839,441	64,060
572	549083,495	4799841,590	63,930
573	549090,263	4799842,164	63,990
574	549063,456	4799813,503	64,620
575	549050,471	4799807,782	65,480
576	549049,968	4799790,542	65,710
577	549055,996	4799777,286	65,630
578	549058,830	4799772,468	65,620
579	549058,995	4799770,510	65,440
580	549062,932	4799760,494	64,780
581	549067,877	4799763,723	64,950
582	549063,359	4799770,152	65,360
583	549072,955	4799777,679	64,970
584	549078,274	4799771,825	64,880
585	549088,486	4799779,344	64,910
586	549083,933	4799785,454	65,110
587	549092,736	4799792,269	63,820
588	549098,412	4799785,942	63,660
589	549106,055	4799792,215	62,210
590	549100,490	4799800,020	62,690
591	549098,189	4799802,223	63,370
592	549094,925	4799806,771	63,740
593	549087,475	4799801,264	64,200
594	549089,758	4799796,893	64,240
595	549080,271	4799790,800	64,650
596	549078,167	4799796,105	64,560
597	549069,445	4799790,871	64,930
598	549073,202	4799785,017	65,500
599	549064,502	4799778,658	65,780
600	549061,198	4799780,758	65,490
601	549061,500	4799773,772	66,430
602	549062,957	4799772,083	66,210
603	549069,854	4799776,968	66,620
604	549069,225	4799779,853	66,770
605	549074,049	4799784,309	66,840
606	549075,931	4799781,856	66,500
607	549082,458	4799786,470	66,280
608	549080,757	4799789,175	66,460
609	549087,786	4799789,954	65,440
610	549086,765	4799792,521	65,380
611	549094,722	4799796,335	63,820

612	549093,781	4799798,006	63,930
613	549099,316	4799800,600	62,890
614	548999,925	4800071,442	60,680
615	548997,332	4800070,433	60,490
616	548992,919	4800070,287	60,500
617	549000,930	4800066,324	60,620
618	549002,744	4800068,011	60,790
619	549011,944	4800065,039	60,730
620	549012,652	4800057,215	60,930
621	549013,794	4800055,081	61,160
622	549006,368	4800057,890	60,880
623	549000,956	4800052,922	61,020
624	549003,728	4800045,449	61,350
625	549007,259	4800036,688	61,750
626	549000,007	4800033,227	61,810
627	548999,475	4800029,268	62,160
628	548995,403	4800039,634	61,700
629	548997,097	4800040,668	61,480
630	548992,611	4800046,600	61,400
631	548993,862	4800048,804	61,130
632	548989,070	4800047,645	61,430
633	548989,511	4800050,393	61,200
634	549002,460	4800053,925	61,180
635	549004,367	4800056,240	61,130
636	548993,545	4800063,825	60,740
637	548992,262	4800056,257	61,000
638	549000,935	4800083,469	60,450
639	549010,360	4800067,223	60,850
640	549020,041	4800066,110	60,940
641	549018,934	4800064,249	60,780
642	549005,277	4800046,742	61,480
643	549009,708	4800035,549	61,950
644	548982,952	4800045,885	61,480
645	548984,230	4800044,339	61,630
646	548978,181	4800040,289	61,880
647	548973,577	4800039,456	61,870
648	548966,923	4800032,532	62,350
649	548954,694	4800026,444	62,620
650	548952,628	4800031,165	62,620
651	548957,290	4800034,314	62,440
652	548958,041	4800039,155	62,570
653	548959,599	4800047,805	62,440
654	548967,557	4800059,502	61,970
655	548968,812	4800060,615	62,110
656	548979,351	4800058,835	61,910
657	548975,283	4800046,669	61,670
658	548986,828	4800054,547	61,230
659	548988,332	4800057,318	62,250
660	548948,466	4800032,437	62,450
661	548944,121	4800044,109	61,660
662	548945,365	4800046,784	61,700
663	548939,034	4800057,989	60,740
664	548939,667	4800062,136	60,660
665	548936,250	4800071,358	59,940
666	548934,388	4800070,544	59,840
667	548927,685	4800069,665	60,430
668	548933,232	4800056,057	60,710
669	548939,737	4800038,222	61,910
670	548944,434	4800025,217	62,480
671	548941,911	4800023,257	62,470
672	548940,999	4800013,398	62,980
673	548931,083	4800019,728	62,220
674	548917,962	4800024,441	61,580
675	548925,234	4800028,638	61,520
676	548946,883	4800008,971	63,010
677	548944,767	4800009,901	63,260
678	548947,339	4800001,699	63,160
679	548949,261	4800001,989	63,320
680	548955,019	4799986,056	63,850
681	548952,246	4799986,013	63,250
682	548944,248	4799984,976	62,960
683	548956,117	4799983,126	63,920
684	548965,808	4799986,849	63,790
685	548957,237	4800025,817	62,770
686	548955,797	4800021,328	62,830
687	548959,549	4800010,467	63,240
688	548958,527	4800007,498	63,130
689	548966,031	4799986,022	63,790
690	548974,953	4799966,662	64,570
691	548972,726	4799967,036	64,400
692	548978,347	4799957,483	64,890
693	548978,459	4799952,435	64,860
694	548981,698	4799945,082	65,030
695	549003,810	4800117,560	59,950
696	549001,371	4800117,904	59,760
697	549000,466	4800107,024	59,960
698	549002,880	4800106,175	60,130
699	548993,071	4800098,396	60,150
700	548991,923	4800098,258	60,350
701	548992,628	4800115,210	59,710
702	548991,742	4800114,874	59,830
703	549002,243	4800126,978	59,600
704	549004,792	4800129,314	59,980
705	548998,085	4800136,743	59,690
706	548996,138	4800137,975	59,700
707	548994,190	4800138,100	59,390
708	548990,027	4800144,708	59,070
709	548990,401	4800146,253	59,220
710	548982,769	4800156,492	58,580
711	548983,675	4800156,972	58,780
712	548980,123	4800162,923	58,510
713	548978,863	4800162,842	58,270
714	548974,543	4800173,541	57,660
715	548964,961	4800184,351	56,940
716	548968,252	4800189,854	56,750
717	548967,371	4800177,400	57,220
718	548966,907	4800176,949	57,250
719	548969,518	4800170,689	57,610
720	548968,277	4800169,791	57,800
721	548970,143	4800169,146	57,690
722	548973,354	4800162,401	57,960
723	548982,083	4800148,415	58,600
724	549000,091	4800140,433	60,250
725	549003,104	4800140,018	60,300
726	549005,777	4800132,315	60,090
727	549007,003	4800130,737	60,300
728	549010,175	4800135,156	60,800
729	549011,250	4800133,516	61,010
730	549015,894	4800138,886	61,800
731	549016,739	4800137,127	62,040
732	549020,221	4800141,629	62,600
733	549021,331	4800140,112	62,740
734	549018,231	4800149,825	62,910
735	549017,135	4800151,224	63,080
736	549012,499	4800146,134	61,990
737	549011,173	4800147,521	62,080
738	548979,979	4800182,333	57,530
739	548982,247	4800181,191	57,590
740	548983,005	4800179,230	57,770
741	548993,703	4800184,388	58,790
742	548992,592	4800186,344	58,590
743	548998,330	4800189,115	59,480
744	549000,478	4800188,077	59,880
745	549005,381	4800190,445	60,390
746	549007,950	4800193,895	60,530
747	549009,499	4800192,461	60,810
748	549015,955	4800195,612	61,340
749	549015,587	4800197,634	61,210
750	549021,021	4800200,300	61,450
751	549022,844	4800213,389	61,600
752	549012,412	4800211,483	61,560
753	549000,705	4800204,799	60,550
754	548992,954	4800198,723	59,330
755	548989,786	4800199,422	59,120
756	548977,466	4800192,613	57,540
757	548977,747	4800191,187	57,470
758	548977,196	4800188,681	57,390
759	548973,241	4800187,136	57,060
760	548970,663	4800188,612	56,990
761	548968,277	4800189,818	56,690
762	548968,666	4800188,406	56,710
763	548966,114	4800193,804	56,370
764	548954,447	4800197,549	56,270
765	548955,994	4800197,566	56,180
766	548954,906	4800207,860	55,380
767	548953,292	4800208,298	55,470
768	548952,677	4800215,278	54,810
769	548954,560	4800211,887	55,060
770	548975,270	4800175,415	57,700
771	548963,303	4800207,218	55,430
772	548964,559	4800207,540	55,510
773	548963,150	4800214,496	54,710
774	548964,739	4800215,344	54,780
775	548962,686	4800220,425	53,960
776	548952,895	4800228,878	53,040
777	548951,434	4800228,643	53,280
778	548957,672	4800179,417	57,160
779	548954,854	4800187,497	56,600
780	548948,920	4800194,904	56,510
781	548948,743	4800195,758	56,680
782	548944,790	4800185,548	56,480
783	548938,408	4800189,797	56,240
784	548941,374	4800173,310	56,740
785	548931,749	4800166,656	56,690
786	548927,186	4800173,265	56,510
787	548930,094	4800185,876	56,420
788	548922,118	4800182,414	56,210
789	548923,773	4800179,562	56,540
790	548922,684	4800173,149	56,550
791	548915,098	4800169,511	56,520
792	548937,577	4800158,689	57,010
793	548945,850	4800165,627	57,000
794	548949,764	4800163,157	57,140
795	548922,727	4800173,029	56,540
796	548920,479	4800170,885	56,510
797	548914,880	4800164,009	56,570
798	548918,333	4800169,911	56,550
799	548929,184	4800187,663	56,570
800	548921,380	4800183,857	56,580
801	548919,022	4800177,891	55,730
802	548909,745	4800175,745	54,110
803	548908,375	4800177,284	54,070
804	548899,044	4800173,868	54,010
805	548896,852	4800171,761	53,870
806	548914,472	4800173,339	54,920
807	548907,744	4800170,726	54,190
808	548902,460	4800164,855	54,310
809	548903,673	4800165,088	54,270
810	548900,511	4800161,520	54,140
811	548899,666	4800163,870	54,190
812	548893,010	4800156,507	54,190
813	548891,749	4800159,664	54,290
814	548887,298	4800154,335	54,010
815	548884,654	4800161,757	53,830
816	548883,209	4800164,505	54,190
817	548884,160	4800171,403	53,980
818	548887,057	4800172,403	53,810
819	548894,455	4800178,092	53,620

820	548897,023	4800179,795	53,800
821	548892,516	4800191,906	53,330
822	548889,616	4800191,149	53,140
823	548880,999	4800188,317	53,230
824	548877,734	4800189,203	53,200
825	548874,942	4800198,187	53,000
826	548872,762	4800210,977	52,430
827	548885,299	4800202,793	52,700
828	548886,701	4800207,782	52,750
829	548881,613	4800212,871	52,310
830	548879,121	4800213,547	52,310
831	548880,712	4800220,654	51,990
832	548866,572	4800224,228	52,040
833	548864,309	4800225,726	51,970
834	548870,698	4800230,687	51,810
835	548872,500	4800228,574	51,850
836	548874,381	4800195,325	55,190
837	548876,734	4800187,317	55,120
838	548879,800	4800176,640	55,560
839	548882,100	4800170,622	55,880
840	548882,677	4800165,394	55,280
841	548879,709	4800161,668	54,020
842	548879,523	4800158,936	53,910
843	548884,204	4800223,568	51,770
844	548886,847	4800222,902	51,640
845	548884,270	4800214,188	52,570
846	548885,610	4800218,738	52,140
847	548893,715	4800224,595	51,340
848	548893,242	4800227,575	51,080
849	548907,441	4800237,916	49,830
850	548911,222	4800237,251	49,830
851	548921,654	4800244,836	49,420
852	548919,788	4800246,943	48,920
853	548932,066	4800252,465	48,390
854	548939,173	4800261,005	47,040
855	548947,820	4800264,551	46,990
856	548950,608	4800275,260	45,980
857	548951,499	4800274,498	45,910
858	548957,169	4800278,245	46,080
859	548965,590	4800273,394	46,390
860	548966,736	4800272,410	46,570
861	548946,101	4800280,809	44,580
862	548945,400	4800283,090	43,950
863	548935,031	4800276,276	44,920
864	548933,204	4800272,044	45,640
865	548930,233	4800268,019	46,370
866	548994,615	4799916,545	65,260
867	548990,701	4799925,697	65,210
868	548991,738	4799926,657	65,360
869	548993,262	4799930,625	65,330
870	548993,453	4799933,974	65,110
871	548997,775	4799935,833	65,120
872	549006,697	4799939,726	65,090
873	549020,175	4799945,657	65,100
874	549013,715	4799952,564	65,030
875	549013,829	4799955,927	65,240
876	549001,038	4799950,261	65,280
877	548999,789	4799946,514	65,080
878	548989,919	4799942,198	65,130
879	548987,425	4799944,242	65,270
880	548978,429	4799923,916	65,160
881	548982,074	4799917,615	65,200
882	548980,463	4799916,509	65,120
883	548970,710	4799919,146	65,070
884	548966,898	4799927,716	65,130
885	548962,429	4799929,269	65,130
886	548964,007	4799927,872	65,300
887	548960,253	4799934,662	65,110
888	548954,123	4799934,435	64,660
889	548950,446	4799936,966	64,510
890	548960,457	4799936,942	65,240
891	548957,128	4799946,756	65,000
892	548943,713	4799942,193	64,080
893	548939,441	4799941,612	62,630
894	548972,673	4799940,690	65,110
895	548965,858	4799956,169	64,730
896	548962,193	4799966,128	64,420
897	548956,071	4799983,119	63,900
898	548946,074	4799979,505	62,820
899	548947,061	4799976,858	62,980
900	548945,163	4799982,351	62,850
901	548944,010	4799985,553	62,830
902	548955,033	4799986,068	63,830
903	548947,963	4800005,339	63,160
904	548945,435	4800005,030	63,010
905	548943,992	4800011,390	63,080
906	548935,495	4800017,109	62,490
907	548937,811	4800003,355	62,790
908	548930,933	4800003,040	62,360
909	548922,248	4800023,218	61,760
910	548912,972	4800028,646	61,490
911	548902,631	4800027,904	61,010
912	548901,310	4800032,408	61,030
913	548897,790	4800035,303	60,620
914	548891,137	4800035,337	60,250
915	548887,092	4800045,505	59,910
916	548875,997	4800055,427	59,390
917	548874,359	4800053,352	59,540
918	548866,078	4800034,211	58,960
919	548864,482	4800036,255	57,880
920	548855,891	4800066,557	57,620
921	548852,925	4800065,725	57,560
922	548847,317	4800046,562	57,790
923	548847,761	4800038,745	57,810
924	548845,205	4800039,573	57,790
925	548846,663	4800044,186	57,720
926	548834,222	4800047,924	57,580
927	548834,943	4800050,143	57,570
928	548828,601	4800049,509	54,860
929	548823,349	4800043,487	55,720
930	548834,005	4800040,886	56,770
931	548849,793	4800069,457	57,400
932	548878,804	4800055,817	59,530
933	548883,382	4800060,257	59,550
934	548882,138	4800062,565	59,430
935	548867,938	4800057,102	57,620
936	548870,300	4800056,393	57,790
937	548861,791	4800035,789	57,790
938	548866,487	4800067,846	58,530
939	548855,782	4800070,789	57,870
940	548846,682	4800073,309	56,990
941	548838,702	4800072,589	57,600
942	548838,774	4800072,716	56,790
943	548837,871	4800070,262	57,600
944	548838,599	4800077,007	56,120
945	548832,477	4800079,817	55,300
946	548825,559	4800076,262	54,810
947	548822,805	4800074,741	54,830
948	548819,163	4800078,363	54,780
949	548818,456	4800076,013	54,800
950	548788,232	4800087,665	51,600
951	548790,845	4800086,919	51,490
952	548782,176	4800085,939	51,670
953	548770,473	4800089,309	50,200
954	548815,977	4800079,277	53,520
955	548815,251	4800076,938	53,530
956	548813,641	4800080,000	52,100
957	548813,151	4800077,542	52,060
958	548807,541	4800081,816	51,890
959	548806,904	4800079,387	51,900
960	548801,245	4800081,052	51,760
961	548801,904	4800083,496	51,720
962	548799,571	4800084,307	51,490
963	548803,266	4800084,877	52,430
964	548812,082	4800082,583	53,360
965	548820,333	4800082,198	54,460
966	548835,492	4800073,109	55,540
967	548835,038	4800071,110	55,520
968	548833,195	4800073,740	54,850
969	548832,662	4800071,795	54,830
970	548827,115	4800090,786	54,120
971	548824,679	4800091,202	53,850
972	548823,978	4800091,284	53,000
973	548816,899	4800084,794	52,630
974	548808,377	4800085,158	52,170
975	548799,899	4800077,059	51,630
976	548797,571	4800077,724	51,440
977	548794,753	4800068,273	51,620
978	548797,010	4800067,367	51,790
979	548795,480	4800061,919	51,890
980	548793,159	4800062,815	51,710
981	548788,744	4800048,013	51,970
982	548790,927	4800047,258	52,220
983	548785,782	4800037,932	52,170
984	548787,012	4800037,599	52,370
985	548779,166	4800015,518	52,570
986	548777,255	4800008,914	52,660
987	548774,342	4799999,165	52,750
988	548776,421	4799997,906	52,970
989	548772,910	4799985,048	52,820
990	548770,357	4799985,345	52,650
991	548766,064	4799970,632	52,320
992	548768,168	4799969,864	52,530
993	548754,213	4799962,168	52,070
994	548757,730	4799974,345	52,340
995	548762,268	4799989,694	52,680
996	548767,090	4800006,176	52,720
997	548771,060	4800019,623	52,500
998	548775,366	4800034,471	52,260
999	548779,770	4800049,207	52,010
1000	548783,150	4800060,774	51,790
1001	548784,201	4800064,412	51,700
1002	548781,827	4800065,109	51,870
1003	548787,375	4800075,065	51,500
1004	548785,024	4800075,894	51,760
1005	548787,463	4800084,366	51,680
1006	548772,644	4800067,745	51,870
1007	548765,611	4800069,763	51,850
1008	548771,784	4800058,893	51,890
1009	548777,447	4800051,196	52,210
1010	548776,522	4800047,262	52,270
1011	548774,529	4800040,468	52,350
1012	548773,259	4800036,168	52,410
1013	548768,305	4800019,115	52,680
1014	548766,510	4800013,150	52,780
1015	548758,433	4800013,453	52,800
1016	548762,741	4800028,054	52,730
1017	548767,707	4800045,049	52,680
1018	548771,713	4800058,640	52,700
1019	548774,744	4800057,845	52,570
1020	548771,939	4800048,737	52,550
1021	548768,686	4800037,592	52,590
1022	548763,581	4800020,443	52,710
1023	548810,102	4800057,463	52,060
1024	548794,818	4800059,333	51,920
1025	548811,846	4800054,509	53,610
1026	548812,458	4800056,779	53,580
1027	548813,838	4800056,356	53,580

1028	548815,627	4800055,892	54,840
1029	548814,910	4800053,590	54,840
1030	548829,704	4800051,739	54,810
1031	548821,175	4800042,925	55,940
1032	548808,494	4800046,746	54,390
1033	548809,524	4800051,324	54,060
1034	548797,092	4800055,440	52,940
1035	548784,334	4800013,233	53,630
1036	548778,645	4799994,541	54,450
1037	548779,915	4799985,023	55,040
1038	548774,348	4799968,792	55,460
1039	548772,346	4799961,983	55,070
1040	548740,337	4799952,354	51,010
1041	548731,129	4799955,018	49,570
1042	548721,159	4799957,967	47,930
1043	548717,325	4799952,113	47,470
1044	548729,121	4799948,659	49,470
1045	548746,076	4799943,565	51,880
1046	548749,061	4799944,577	51,650
1047	548753,105	4799958,304	52,000
1048	548750,615	4799959,327	52,220
1049	548749,490	4799955,372	52,150
1050	548740,492	4799952,584	52,450
1051	548746,062	4799960,944	52,390
1052	548745,339	4799968,910	52,660
1053	548749,272	4799971,866	52,570
1054	548749,175	4799982,185	52,740
1055	548754,269	4799988,853	52,700
1056	548757,692	4800010,950	52,790
1057	548764,625	4800007,455	52,900
1058	548760,845	4799993,916	52,910
1059	548753,981	4799970,526	52,430
1060	548747,494	4799939,354	51,450
1061	549194,306	4800031,993	55,380
1062	549084,175	4799788,789	65,817
1063	549190,743	4799857,699	53,209
1064	549041,736	4799769,978	65,530
1065	549042,828	4799774,379	65,660
1066	549089,353	4799967,022	63,430
1067	549246,276	4800046,312	51,210
1068	549070,027	4799964,122	64,440
1069	549332,344	4800010,514	39,380
1070	549020,299	4799809,619	65,620
1071	549428,390	4800131,973	40,780
1072	549037,346	4799818,724	65,940
1073	549037,953	4799820,438	65,900
1074	549034,507	4799829,853	65,840
1075	549033,117	4799831,898	65,990
1076	549089,571	4799975,491	63,330
1077	549091,561	4799974,582	63,270
1078	549071,732	4799846,310	64,110
1079	549091,368	4799970,192	63,190
1080	549108,960	4799954,313	62,990
1081	548998,276	4800068,652	60,660
1082	549058,251	4800049,774	61,520
1083	549083,471	4799851,884	63,750
1084	549079,888	4799852,722	64,050
1085	548989,948	4800048,603	61,370
1086	549086,291	4799860,534	63,620
1087	549001,950	4800112,241	59,990
1088	549047,892	4800053,073	61,180
1089	549049,109	4800060,892	61,170
1090	548954,314	4800025,763	62,750
1091	548943,751	4800018,204	62,670
1092	549042,034	4800063,697	61,130
1093	548977,879	4799922,671	65,260
1094	549109,273	4799890,385	62,220
1095	548995,706	4800136,959	59,600
1096	549098,936	4799864,873	63,240
1097	548974,361	4800175,930	57,650
1098	549062,123	4800061,447	61,350
1099	549094,021	4799856,905	63,550
1100	548954,906	4800196,048	56,390
1101	549092,836	4799851,615	63,690
1102	548924,631	4800181,998	56,470
1103	548897,689	4800171,626	54,020
1104	549088,175	4800091,327	61,710
1105	548869,803	4800229,357	52,100
1106	549086,915	4799842,185	63,950
1107	549089,559	4800079,066	61,550
1108	548901,826	4800028,922	60,840
1109	548750,924	4799985,536	52,730
1110	549099,898	4800112,626	61,340
1111	548852,670	4800067,909	57,610
1112	549098,486	4800111,383	61,440
1113	548789,750	4800085,718	51,540
1114	549090,812	4800111,074	62,070
1115	548763,789	4800092,480	49,300
1116	549089,473	4800112,061	62,180
1117	548792,595	4800053,565	52,070
1118	549089,645	4800109,540	61,790
1119	548747,960	4799949,885	51,990
1120	549086,743	4800101,638	61,850
1121	548728,828	4800103,172	41,090
1122	549086,777	4800099,235	61,740
1123	548842,224	4800304,250	32,310
1124	548783,320	4800360,589	22,140
1125	548743,826	4799935,662	51,510
1126	548743,825	4799927,081	50,850
1127	548741,614	4799928,158	51,090
1128	548740,934	4799917,111	50,030
1129	548750,342	4799917,220	50,290
1130	548754,735	4799923,220	51,080
1131	548754,138	4799930,246	51,200
1132	548757,723	4799933,347	51,540
1133	548759,260	4799938,760	51,800
1134	548758,018	4799943,331	51,660
1135	548767,170	4799965,623	52,460
1136	548760,495	4799941,614	51,860
1137	548774,215	4799937,509	53,690
1138	548773,645	4799934,543	53,740
1139	548785,989	4799930,809	55,520
1140	548787,304	4799933,520	55,500
1141	548798,909	4799929,944	57,480
1142	548799,577	4799926,716	57,570
1143	548810,873	4799923,458	58,420
1144	548829,818	4799916,269	58,450
1145	548797,517	4799932,174	57,850
1146	548788,760	4799935,197	57,340
1147	548780,168	4799937,744	55,810
1148	548767,955	4799942,191	53,480
1149	548761,309	4799942,638	52,740
1150	548762,570	4800095,791	49,290
1151	548758,484	4800107,113	49,000
1152	548742,699	4800099,337	45,010
1153	548727,801	4800097,572	41,130
1154	548725,590	4800095,319	40,910
1155	548722,183	4800076,220	41,570
1156	548724,338	4800075,922	41,400
1157	548721,683	4800058,100	41,560
1158	548718,390	4800055,969	41,740
1159	548720,392	4800038,333	41,890
1160	548728,733	4800044,610	41,800
1161	548730,053	4800044,720	41,820
1162	548732,033	4800041,314	41,960
1163	548731,345	4800045,035	41,800
1164	548730,035	4800054,229	41,590
1165	548728,151	4800053,094	41,630
1166	548732,889	4800073,406	41,340
1167	548736,063	4800075,932	41,540
1168	548735,597	4800072,850	41,560
1169	548735,814	4800068,629	41,670
1170	548734,992	4800063,495	41,740
1171	548744,094	4800070,338	45,990
1172	548744,994	4800073,120	46,000
1173	548754,611	4800070,102	47,170
1174	548753,742	4800067,301	47,150
1175	548758,227	4800065,953	49,530
1176	548759,176	4800062,584	49,780
1177	548752,571	4800064,522	46,450
1178	548748,952	4800052,551	45,870
1179	548745,273	4800040,052	46,000
1180	548739,676	4800042,555	45,410
1181	548740,160	4800062,780	44,940
1182	548739,878	4800062,684	43,890
1183	548754,513	4800079,356	45,410
1184	548758,453	4800092,768	46,700
1185	548762,623	4800091,589	49,140
1186	548742,011	4800088,328	44,300
1187	548736,825	4800081,328	41,490
1188	548734,234	4800082,228	41,280
1189	548736,712	4800098,646	41,260
1190	548739,014	4800098,291	41,440
1191	548731,970	4800104,406	41,150
1192	548728,674	4800111,221	41,010
1193	548733,583	4800116,310	41,140
1194	548732,579	4800132,255	40,970
1195	548728,356	4800129,368	40,720
1196	548874,651	4800230,112	51,790
1197	548874,798	4800233,614	51,780
1198	548895,918	4800245,553	50,190
1199	548916,449	4800264,235	48,010
1200	548918,606	4800262,055	47,880
1201	548912,915	4800266,991	45,740
1202	548890,681	4800254,309	45,310
1203	548872,474	4800241,672	48,790
1204	548881,356	4800245,048	49,250
1205	548865,881	4800237,659	46,370
1206	548860,452	4800233,434	46,260
1207	548845,256	4800281,751	36,480
1208	548847,491	4800278,742	36,730
1209	548857,031	4800289,704	36,230
1210	548854,263	4800291,441	36,030
1211	548861,618	4800294,273	36,090
1212	548868,381	4800301,048	35,910
1213	548873,133	4800307,148	35,580
1214	548879,068	4800314,766	35,310
1215	548881,477	4800317,824	35,220
1216	548879,283	4800316,536	35,160
1217	548874,732	4800310,680	35,310
1218	548871,799	4800314,658	35,280
1219	548869,891	4800311,722	35,280
1220	548867,889	4800308,839	35,270
1221	548867,319	4800312,008	34,930
1222	548865,362	4800312,404	34,560
1223	548867,403	4800312,332	33,480
1224	548864,648	4800308,911	34,730
1225	548868,214	4800302,467	35,660
1226	548859,025	4800298,130	35,230
1227	548860,462	4800304,817	34,780
1228	548852,606	4800303,424	33,850
1229	548849,221	4800296,798	33,540
1230	548839,554	4800293,434	32,380
1231	548837,622	4800306,915	31,570
1232	548832,230	4800310,091	31,300
1233	548818,988	4800293,731	31,820
1234	548813,819	4800287,344	31,920
1235	548822,889	4800285,565	32,060

1236	548832,229	4800280,152	32,500
1237	548820,444	4800268,554	32,670
1238	548836,828	4800297,613	32,090
1239	548854,402	4800317,169	32,320
1240	548855,198	4800318,982	32,390
1241	548853,071	4800313,729	32,660
1242	548840,723	4800316,308	31,200
1243	548829,504	4800322,247	29,520
1244	548822,921	4800317,687	29,490
1245	548813,031	4800325,813	26,700
1246	548805,970	4800331,080	25,760
1247	548828,200	4800328,464	28,170
1248	548839,784	4800322,162	30,750
1249	548840,956	4800323,753	29,820
1250	548842,177	4800327,183	29,500
1251	548844,623	4800327,600	30,030
1252	548838,283	4800332,800	28,440
1253	548837,956	4800326,057	29,140
1254	548834,119	4800329,219	28,140
1255	548829,817	4800339,762	26,230
1256	548826,288	4800335,013	25,980
1257	548811,499	4800338,182	25,210
1258	548811,715	4800338,854	23,700
1259	548803,290	4800327,541	25,570
1260	548809,787	4800321,859	26,470
1261	548799,433	4800322,636	25,780
1262	548802,843	4800313,026	26,580
1263	548821,855	4800343,848	24,560
1264	548823,709	4800344,793	24,840
1265	548824,212	4800349,581	24,390
1266	548822,629	4800353,616	24,230
1267	548820,245	4800350,263	24,090
1268	548828,798	4800351,920	24,630
1269	548837,327	4800358,651	24,970
1270	548847,555	4800360,847	25,640
1271	548847,072	4800363,253	25,530
1272	548853,768	4800366,473	25,870
1273	548855,309	4800364,681	26,100
1274	548806,529	4800346,081	23,010
1275	548806,224	4800343,882	22,930
1276	548807,625	4800341,276	23,080
1277	548797,629	4800339,674	22,250
1278	548798,671	4800336,969	22,470
1279	548789,652	4800335,874	21,430
1280	548790,626	4800333,098	21,610
1281	548779,757	4800331,119	20,360
1282	548780,688	4800328,348	20,520
1283	548768,461	4800325,725	19,140
1284	548769,511	4800322,999	19,320
1285	548754,049	4800318,766	17,590
1286	548748,606	4800313,039	17,100
1287	548743,727	4800307,826	19,570
1288	548774,451	4800341,663	20,560
1289	548773,808	4800342,959	20,570
1290	548764,311	4800338,404	19,530
1291	548765,220	4800337,177	19,560
1292	548756,325	4800334,652	18,680
1293	548793,715	4800350,884	22,580
1294	548793,080	4800352,198	22,590
1295	548802,366	4800356,692	23,460
1296	548814,469	4800360,718	24,360
1297	548825,238	4800367,629	24,800
1298	548839,942	4800372,906	25,660
1299	549059,762	4799736,746	65,299
1300	549081,820	4799753,179	64,951
1301	549072,948	4800053,388	61,510
1302	549457,190	4800083,162	28,500
1303	549446,161	4800169,437	41,000
1304	549282,506	4800100,240	51,350
1305	549272,649	4800083,734	51,440
1306	549258,796	4800060,537	51,220
1307	549363,768	4800078,774	46,000
1308	549353,402	4800074,694	46,250
1309	549376,359	4800085,479	45,400
1310	549251,684	4800048,627	51,210
1311	549086,342	4800114,179	62,450
1312	549084,768	4800112,883	62,450
1313	549080,065	4800106,457	62,330
1314	549078,938	4800104,918	62,430
1315	549077,314	4799970,629	63,600
1316	549078,800	4799967,880	63,710
1317	549115,233	4799958,167	59,500
1318	549113,081	4799894,657	60,500
1319	549045,303	4799805,505	66,000
1320	549068,335	4799855,006	64,500
1321	549030,667	4799838,499	66,080
1322	549028,371	4799837,510	65,950
1323	549030,744	4799832,003	65,900

ANEJO Nº 3:

ACCESIBILIDAD

ÍNDICE

1. ADECUACIÓN DEL TRAZADO A LA NORMATIVA VIGENTE.

1. ADECUACIÓN DEL TRAZADO A LA NORMATIVA VIGENTE.

Debido a la ubicación de esta nueva urbanización en un entorno urbano no consolidado, con zonas limítrofes con calles existentes, obliga a tomar como puntos de inicio y fin unos fijos que nos obligarán a escoger pendientes de viales en rangos muy estrictos.

Sumando a este factor la difícil topografía existente, nos encontramos con tramos de ejes nuevos en los que la pendiente longitudinal es muy superior al 10% establecido como máximo para cumplir accesibilidad estricta, según la “Lei de Accesibilidade e supresión de barreiras arquitectónicas” de la Comunidad Autónoma de Galicia.

No obstante, se han respetado, en todo caso, el resto de parámetros a tener en cuenta como son:

- Pendiente máxima transversal: 2%.
- Ancho mínimo de aceras: Siempre superior a los 1,80m recomendados por el Código de Accesibilidade.
- Colocación de vados peatonales en pasos de peatones con pendientes máximas fijadas según la “Lei de Accesibilidade” y colocación de pavimento diferenciado para facilitar el tránsito a los peatones con visibilidad reducida.

Con todo lo expuesto, se entiende que, dentro de las posibilidades que ofrece el entorno en el que se proyecta esta nueva urbanización, se cumplen las condiciones de accesibilidad fijadas por la “Lei de Accesibilidade e supresión de barreiras arquitectónicas” de la Comunidad Autónoma de Galicia y el Excmo. Ayuntamiento de A Coruña.

ANEJO Nº 4:

TRAZADO Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

ÍNDICE

1. ADECUACIÓN DEL TRAZADO AL PXOM.

2. SECCIONES TIPO

3. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

3.1. TRAZADO EN PLANTA

3.2. TRAZADO EN ALZADO

4. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Apéndice I. Listados de trazado en planta.

Apéndice II. Listados de trazado en alzado.

Apéndice III. Listados de movimiento de tierras.

1. ADECUACIÓN DEL TRAZADO AL PXOM.

La ordenación establecida en el PXOM de A Coruña para el APE H9.01, Parque de Oza, integra al mismo en el conjunto urbanístico anexo ya existente, además de permitir su conexión a la Ronda de Outeiro, uno de los ejes vertebradores del municipio.

El esquema viario, diseñado acorde con los flujos de tráfico, caracteriza al eje 1 (NE-SW), para ambos sentidos de circulación, como vial distribuidor de entrada desde la Ronda de Outeiro, y como vial colector del tráfico interior del sector.

Los otros dos ejes vertebradores y preferentes que planifican el tráfico del sector son los viales 8 y 10, ambos definidos en el recorrido de la Avenida de los Caídos y de doble sentido de circulación, excepto en el tramo que corresponde con la glorieta proyectada, y el vial formado por los ejes 11 y 9, el primero de ellos diseñado para ambos sentidos de circulación, con dos carriles por sentido y el segundo reservado para un único sentido de circulación.

En el presente proyecto se ejecutan partes de los viales correspondientes a los ejes 1, 10 y 11, sin que se realicen modificaciones de los mismos. Por lo tanto a la adecuación del trazado con el plan general sigue igual que en el proyecto original.

2. SECCIONES TIPO

Se contemplan viales de un único sentido y de doble sentido de circulación.

Todas las calles son de circulación mixta, es decir, para tráfico rodado y peatonal.

Conjugando el límite de edificación con las alineaciones de trazado en planta, además de considerar los sentidos del tráfico y las pendientes de las rasantes, se distribuye el espacio de la calzada, poniendo en todos los casos carriles de ancho mínimo 3,00 m y aceras mínimas de 2,00 metros, superándose así los valores mínimos exigidos en el PXOM.

En cualquier caso, las plazas de aparcamiento dispuestas y representadas en los planos son de:

- Aparcamiento en línea: 2,00/ 2,25x5,00 metros.
- Aparcamiento en batería oblicua a 60º: 2,50x4,50 metros.

3. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

3.1. TRAZADO EN PLANTA

Se diseña el esquema viario con ejes rectos y curvos circulares, estableciéndose en los entronques entre viales un radio de giro mínimo de 6,00 metros, apto para trayectorias a baja velocidad de vehículos ligeros, usuarios principales de la urbanización en proyecto.

En el apéndice I al final de este anejo se pueden encontrar los listados del trazado en planta de todos los ejes definidos en el proyecto.

3.2. TRAZADO EN ALZADO

Las rasantes quedan fijadas por las condiciones de contorno existentes (las calles que limitan con el APE H9.01 están totalmente consolidadas).

En el apéndice II al final de este anejo se encuentran los listados de los ejes en alzado, extraídos del programa Istram.

4. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Resultado de la aplicación de los ejes con su definición en planta y alzado, y la adjudicación de secciones tipo a ellos, se obtienen movimientos de tierras de los que se incluye un listado a continuación, extraído del programa de trazado Istram.

APÉNDICE I. LISTADOS DE TRAZADO EN PLANTA.

PROYECTO :

EJE : 1:

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO
PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf			
1	RECTA	34.843	0.000	548809.467	4800345.167	
	143.7345	0.7731646	-0.6342054			
2	CIRC.	20.464	34.843	548836.406	4800323.069	13.000
	143.7345	548828.161	4800313.018			
3	RECTA	99.034	55.306	548838.185	4800304.740	
	243.9460	-0.6367703	-0.7710536			
4	CIRC.	46.151	154.340	548775.123	4800228.380	-180.000
	243.9460	548913.913	4800113.761			
5	CIRC.	71.196	200.491	548750.594	4800189.437	-200.000
	227.6236	548932.060	4800105.353			
6	CIRC.	16.323	271.687	548732.667	4800120.923	-12.000
	204.9610	548744.630	4800119.988			
7	RECTA	129.422	288.010	548741.216	4800108.484	
	118.3636	0.9586845	-0.2844714			
8	CIRC.	12.823	417.432	548865.291	4800071.667	-50.000
	118.3636	548879.515	4800119.602			
9	RECTA	31.755	430.255	548877.915	4800069.627	
	102.0373	0.9994880	-0.0319961			
10	CIRC.	4.682	462.010	548909.654	4800068.611	-50.000
	102.0373	548911.254	4800118.586			
11	RECTA	16.321	466.692	548914.333	4800068.681	
	96.0762	0.9981012	0.0615959			
12	CIRC.	18.634	483.013	548930.624	4800069.686	100.000
	96.0762	548936.783	4799969.876			
13	RECTA	48.345	501.647	548949.221	4800069.099	
	107.9389	0.9922346	-0.1243803			
		549.992	548997.191	4800063.086		
	107.9389					

PROYECTO :

EJE : 1:

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
1	0.0000	0	

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2
A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	548809.467040	4800345.166835	0.000000	0.000000	
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0 0
	548835.263213	4800324.006954			
FLOTANTE	0.000000	0.000000	13.000000	0.000000	
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0 8
FIJA-2P+R	548836.295409	4800302.452083	0.000000	0.000000	

```
0.000000     0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0     0
             548780.641967 4800235.062343
FLOTANTE          0.000000       0.000000   -180.000000     0.000000
0.000000     0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0     8
FIJA-2P+R    548743.315779 4800171.502590   -200.000000     0.000000
0.000000     0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0     0
             548732.665999 4800120.915996
FLOTANTE          0.000000       0.000000    -12.000000     0.000000
0.000000     0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0     8
FIJA-2P+R    548745.071237 4800107.340408      0.000000     0.000000
0.000000     0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0     0
             548853.245004 4800075.241897
FLOTANTE          0.000000       0.000000    -50.000000     0.000000
0.000000     0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0     8
FIJA-2P+R    548877.915023 4800069.627216      0.000000     0.000000
0.000000     0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0     0
             548909.653792 4800068.611179
FLOTANTE          0.000000       0.000000    -50.000000     0.000000
0.000000     0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0     8
FIJA-2P+R    548927.677001 4800069.503994      0.000000     0.000000
0.000000     0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0     0
             548930.917998 4800069.704006
FLOTANTE          0.000000       0.000000    100.000000     0.000000
0.000000     0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0     8
FIJA-2P+R    548950.515013 4800068.937008      0.000000     0.000000
0.000000     0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0     0
             548997.191009 4800063.085999
```

Istram 8.26 26/05/09 12:23:20 1
pagina 1

PROYECTO :

EJE : 10:

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO
PARAMETRO		AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf		
1	RECTA	151.703	0.000	548822.214	4799926.549	
		18.2965	0.2834613	0.9589837		
			151.703	548865.216	4800072.029	
		18.2965				

Istram 8.26 26/05/09 12:23:20 1
pagina 2

PROYECTO :

EJE : 10:

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
10	0.0000	0	

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2
A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	548822.214294	4799926.548792	0.000000	0.000000	
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	548865.216186	4800072.029374			

Istram 8.26 26/05/09 12:23:20 1
pagina 1

PROYECTO :

EJE : 11:

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO
PARAMETRO		AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf		
1	RECTA	131.911	0.000	548966.161	4799954.557	
		377.8569	-0.3408523	0.9401169		
			131.911	548921.199	4800078.569	
		377.8569				

Istram 8.26 26/05/09 12:23:20 1
pagina 2

PROYECTO :

EJE : 11:

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
11	0.0000	0	

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2
A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	548966.161010	4799954.557000	0.000000	0.000000	
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0 0
	548921.198775	4800078.568958			

APÉNDICE II. LISTADOS DE TRAZADO EN ALZADO.

PROYECTO :

EJE : 1:

==========

* * * E S T A D O D E R A S A N T E S * * *

==========

PENDIENTE SALIDA DEL ACUERDO (%)	LONGITUD ACUERDO (m)	PARAMETRO BISECT. (kv)	V E R T I C E p.k.	V E R T I C E cota	ENTRADA AL DIF.PEN p.k.	DIF.PEN cota	DIF.PEN (m)	DIF.PEN (%)
								-13.128
22.986								
2.124281	16.320	100.000	3.366	23.336	-4.794			
23.163	11.526	24.841	0.333	16.320				
18.444050	0.000	0.000	28.061	27.891	28.061			
27.891	28.061	27.891	0.000	1.589				
20.032586	18.023	100.000	43.287	30.941	34.276			
29.136	52.298	31.122	0.406	-18.023				
2.010000	28.950	500.000	103.420	32.150	88.945			
31.859	117.895	33.279	0.210	5.790				
7.800000	24.500	500.000	193.278	39.159	181.028			
38.203	205.528	39.514	0.150	-4.900				
2.900000	13.775	100.000	279.854	41.669	272.966			
41.469	286.742	42.818	0.237	13.775				
16.675441	8.805	60.000	337.482	51.279	333.079			
50.545	341.885	51.367	0.162	-14.675				
2.000000	4.668	50.000	353.959	51.609	351.625			
51.562	356.293	51.873	0.054	9.337				
11.336832	21.245	230.000	404.558	57.345	393.936			
56.141	415.180	57.568	0.245	-9.237				
2.100000	7.921	250.000	429.932	57.878	425.972			
57.794	433.892	58.086	0.031	3.168				
5.268283	10.079	300.000	450.750	58.974	445.711			
58.709	455.790	59.071	0.042	-3.360				
1.908613	6.265	350.000	463.844	59.224	460.711			
59.165	466.976	59.340	0.014	1.790				
3.698511	12.171	500.000	490.024	60.193	483.939			
59.968	496.109	60.270	0.037	-2.434				
1.264360	5.073	500.000	531.246	60.714	528.709			
60.682	533.782	60.720	0.006	-1.015				
0.249829								
	573.755	60.820						

PROYECTO :

EJE : 1:

==========

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

==========

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	KV 100	23.379	6.9185 %
11.526	tg. salida	24.841	18.4441 %
20.000	Rampa	26.404	18.4441 %
28.061	tg. entrada	27.891	18.4441 %
28.061	tg. salida	27.891	20.0326 %
34.276	tg. entrada	29.136	20.0326 %
40.000	KV -100	30.119	14.3083 %
52.298	tg. salida	31.122	2.0100 %
60.000	Rampa	31.277	2.0100 %
80.000	Rampa	31.679	2.0100 %
88.945	tg. entrada	31.859	2.0100 %
100.000	KV 500	32.203	4.2210 %
117.895	tg. salida	33.279	7.8000 %
120.000	Rampa	33.443	7.8000 %
140.000	Rampa	35.003	7.8000 %
160.000	Rampa	36.563	7.8000 %
180.000	Rampa	38.123	7.8000 %
181.028	tg. entrada	38.203	7.8000 %
200.000	KV -500	39.323	4.0056 %
205.528	tg. salida	39.514	2.9000 %
220.000	Rampa	39.933	2.9000 %
240.000	Rampa	40.513	2.9000 %
260.000	Rampa	41.093	2.9000 %
272.966	tg. entrada	41.469	2.9000 %
280.000	KV 100	41.921	9.9339 %
286.742	tg. salida	42.818	16.6754 %
300.000	Rampa	45.029	16.6754 %
320.000	Rampa	48.364	16.6754 %
333.079	tg. entrada	50.545	16.6754 %
340.000	KV -60	51.300	5.1408 %
341.885	tg. salida	51.367	2.0000 %
351.625	tg. entrada	51.562	2.0000 %
356.293	tg. salida	51.873	11.3368 %
360.000	Rampa	52.293	11.3368 %
380.000	Rampa	54.561	11.3368 %
393.936	tg. entrada	56.141	11.3368 %
400.000	KV -230	56.748	8.7002 %
415.180	tg. salida	57.568	2.1000 %

Istram 8.26 22/05/09 10:50:22 1
pagina 3

PROYECTO :

EJE : 1:

==========

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

==========

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
420.000	Rampa	57.669	2.1000 %
425.972	tg. entrada	57.794	2.1000 %
433.892	tg. salida	58.086	5.2683 %
440.000	Rampa	58.408	5.2683 %
445.711	tg. entrada	58.709	5.2683 %
455.790	tg. salida	59.071	1.9086 %
460.000	Rampa	59.151	1.9086 %
460.711	tg. entrada	59.165	1.9086 %
466.976	tg. salida	59.340	3.6985 %
480.000	Rampa	59.822	3.6985 %
483.939	tg. entrada	59.968	3.6985 %
496.109	tg. salida	60.270	1.2644 %

```
          500.000       Rampa           60.319       1.2644 %
          520.000       Rampa           60.572       1.2644 %
          528.709       tg. entrada     60.682       1.2644 %
          533.782       tg. salida      60.720       0.2498 %
          540.000       Rampa           60.736       0.2498 %
          560.000       Rampa           60.786       0.2498 %
          573.755       Rampa           60.820       0.2498 %

  Istram 8.26 22/05/09 10:50:22   1
                              pagina   4
  PROYECTO :

  EJE :   1:

# RASANTES
# --------
# Eje Calzadas Longitudinales
# --- -------- --------------
   1    1       0
# Version Acuerdos(0=Kv 1=Radio)
# ------- ----------------------
      809     0
#modo Vert.      Pk1             Z1             Pk2             Z2        Pend
(%)    KV/L/Bz/Pto
#---- -- --------------  -------------  --------------  -------------
--------------  --------------
    0 0      -13.127580      22.985598        5.256849      23.376135
0.00000000      100.000000
    0 0        7.917982      24.175587       27.569181      27.800064
0.00000000        0.000000
    0 0       27.553513      27.789118       37.155304      29.712605
0.00000000      100.000000
    0 0       84.035980      31.760000       95.944836      32.110000
2.01000000      500.000000
    0 0      106.005669      32.351299      158.117920      36.931152
7.80000000      500.000000
    0 0      200.676620      39.373089      271.332397      40.847519
2.90000000      100.000000
    0 0      279.280823      41.573673      338.827759      51.503387
0.00000000       60.000000
    0 0      341.567535      51.360668      350.700000      51.490000
2.00000000       50.000000
    0 0      353.410614      51.546310      410.775238      58.049641
0.00000000      230.000000
    0 0      402.747406      57.306782      429.661255      57.863396
2.10000000      250.000000
    0 0      429.661255      57.863396      450.750214      58.974422
0.00000000      300.000000
    0 0      450.750214      58.974422      465.846832      59.262558
0.00000000      350.000000
    0 0      462.170990      59.162464      490.023926      60.192608
0.00000000      500.000000
    0 0      490.023926      60.192608      531.245667      60.713799
0.00000000      500.000000
    0 0      531.245667      60.713799      573.755066      60.820000
0.00000000        0.000000
 9
# Puntos del eje en alzado
# Equidistancia       Origen        Final   Multplos/Equidistancias
#  ------------  -----------  -----------  ------------------------
 1       20.000        0.000        0.000      0
 7
#  Longitudinal  CUNETA DERECHA
#  -------------------------------
#modo Vert.      Pk1             Z1             Pk2             Z2        Pend
(%)    KV/L/Bz/Pto
#---- -- --------------  -------------  --------------  -------------
--------------  --------------
```

```
    0 0        0.000000       0.000000        0.000000       0.000000
0.00000000        0.000000
 9
#  Longitudinal  CUNETA IZQUIERDA
#  -------------------------------
#modo Vert.      Pk1             Z1             Pk2             Z2        Pend
(%)    KV/L/Bz/Pto
#---- -- --------------  -------------  --------------  -------------
--------------  --------------
    0 0        0.000000       0.000000        0.000000       0.000000
0.00000000        0.000000
 9
 7
#  Longitudinal  MEDIANA
#  -------------------------------
#modo Vert.      Pk1             Z1             Pk2             Z2        Pend
(%)    KV/L/Bz/Pto
#---- -- --------------  -------------  --------------  -------------
--------------  --------------
    0 0        0.000000       0.000000        0.000000       0.000000
0.00000000        0.000000
 9
#  Longitudinal  AUXILIAR
#  -------------------------------
#modo Vert.      Pk1             Z1             Pk2             Z2        Pend
(%)    KV/L/Bz/Pto
#---- -- --------------  -------------  --------------  -------------
--------------  --------------
    0 0        0.000000       0.000000        0.000000       0.000000
0.00000000        0.000000
 9
 8
# LONGITUDINALES
# --------------
# OTROS EJES
# ----------
 OE  5  42     # eje  puntos
 OEP      449.914     58.927    6
 OEP      449.914     58.927    6
 OEP      450.431     58.951    6
 OEP      451.480     58.996    6
 OEP      452.537     59.036    6
 OEP      453.606     59.072    6
 OEP      454.002     59.084    6
 OEP      454.691     59.104    6
 OEP      455.797     59.131    6
 OEP      456.057     59.137    6
 OEP      456.057     59.137    6
 OEP      456.894     59.154    6
 OEP      456.894     59.154    6
 OEP      456.931     59.154    6
 OEP      458.096     59.173    6
 OEP      459.300     59.187    6
 OEP      459.540     59.189    6
 OEP      459.540     59.189    6
 OEP      445.956     59.202    0
 OEP      445.956     59.202    0
 OEP      447.251     59.027    0
 OEP      449.356     58.931    0
 OEP      449.695     58.916    0
 OEP      449.810     58.421    0
 OEP      451.457     58.495    0
 OEP      453.589     58.572    0
 OEP      455.787     58.631    0
 OEP      458.093     58.673    0
 OEP      458.705     58.679    0
 OEP      458.912     59.181    0
 OEP      460.550     59.268    0
```

```
 OEP      463.202     59.648    0
 OEP      463.379     59.722    0
 OEP      463.379     59.722    0
 OEP      449.695     58.916   -1
 OEP      449.695     58.916   -1
 OEP      451.457     58.995   -1
 OEP      453.589     59.072   -1
 OEP      455.787     59.131   -1
 OEP      458.093     59.173   -1
 OEP      458.912     59.181   -1
 OEP      458.912     59.181   -1
 OE  10  37     # eje  puntos
 OEP      470.679     59.513   11
 OEP      470.679     59.513   11
 OEP      473.537     59.608   11
 OEP      476.933     59.720   11
 OEP      477.036     59.720   11
 OEP      478.187     59.714   11
 OEP      480.494     59.683   11
 OEP      483.213     59.648   11
 OEP      483.213     59.648   11
 OEP      463.866     59.662    0
 OEP      463.866     59.362    0
 OEP      463.866     59.662    0
 OEP      463.876     59.362    0
 OEP      466.597     59.353    0
 OEP      470.668     59.321    0
 OEP      470.679     59.001    0
 OEP      476.933     59.191    0
 OEP      476.933     59.191    0
 OEP      483.213     59.144    0
 OEP      483.223     59.464    0
 OEP      483.921     59.486    0
 OEP      490.031     59.640    0
 OEP      490.042     59.940    0
 OEP      490.042     59.640    0
 OEP      490.097     59.991    0
 OEP      463.866     59.662   -1
 OEP      463.866     59.662   -1
 OEP      466.597     59.653   -1
 OEP      470.679     59.501   -1
 OEP      470.679     59.621   -1
 OEP      476.933     59.691   -1
 OEP      476.933     59.691   -1
 OEP      483.213     59.644   -1
 OEP      483.213     59.764   -1
 OEP      483.921     59.786   -1
 OEP      490.042     59.940   -1
 OEP      490.042     59.940   -1
# OTRAS LINEAS
# ----------
 FIN
```

Istram 8.26 22/05/09 10:17:33 1
pagina 1

PROYECTO :

EJE : 10:

==========

* * * E S T A D O D E R A S A N T E S * * *

==========

PENDIENTE SALIDA DEL ACUERDO (%)	LONGITUD ACUERDO (m)	PARAMETRO BISECT. (kv)	V E R T I C E p.k.	cota	ENTRADA AL DIF.PEN p.k.	cota	(m)	(%)
								-50.112
55.146								
7.668138	16.555	200.000	-6.149	58.517	-14.426			
57.882	2.129	58.466	0.171	-8.277				
-0.609318	2.233	500.000	140.320	57.624	139.203			
57.631	141.436	57.623	0.001	0.447				
-0.162720								
	151.371	57.606						

Istram 8.26 22/05/09 10:17:33 1
pagina 2

PROYECTO :

EJE : 10:

==========

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

==========

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
20.000	Pendiente	58.357	-0.6093 %
40.000	Pendiente	58.236	-0.6093 %
60.000	Pendiente	58.114	-0.6093 %
80.000	Pendiente	57.992	-0.6093 %
100.000	Pendiente	57.870	-0.6093 %
120.000	Pendiente	57.748	-0.6093 %
139.203	tg. entrada	57.631	-0.6093 %
140.000	KV 500	57.627	-0.4500 %
141.436	tg. salida	57.623	-0.1627 %
151.371	Pendiente	57.606	-0.1627 %

Istram 8.26 22/05/09 10:17:33 1
pagina 3

PROYECTO :

EJE : 10:

```
# RASANTES
# --------
# Eje Calzadas Longitudinales
# --- -------- --------------
  10    1       0
# Version Acuerdos(0=Kv 1=Radio)
```

```
# ------- ----------------------
      809     0
#modo Vert.      Pk1             Z1             Pk2             Z2        Pend
(%)    KV/L/Bz/Pto
#---- -- --------------  -------------  --------------  -------------
--------------  --------------
    0 0      -50.111897      55.145641       -6.148893      58.516785
0.00000000      200.000000
    0 0       -6.148893      58.516785      140.319687      57.624325
0.00000000      500.000000
    0 0      140.319687      57.624325      151.371216      57.606342
0.00000000        0.000000
 9
# Puntos del eje en alzado
# Equidistancia       Origen        Final   Multplos/Equidistancias
#  ------------  -----------  -----------  ------------------------
 1       20.000       20.000        0.000      0
 7
#  Longitudinal  CUNETA DERECHA
#  -----------------------------
#modo Vert.      Pk1             Z1             Pk2             Z2        Pend
(%)    KV/L/Bz/Pto
#---- -- --------------  -------------  --------------  -------------
--------------  --------------
    0 0        0.000000       0.000000        0.000000       0.000000
0.00000000        0.000000
 9
#  Longitudinal  CUNETA IZQUIERDA
#  ------------------------------
#modo Vert.      Pk1             Z1             Pk2             Z2        Pend
(%)    KV/L/Bz/Pto
#---- -- --------------  -------------  --------------  -------------
--------------  --------------
    0 0        0.000000       0.000000        0.000000       0.000000
0.00000000        0.000000
 9
 7
#  Longitudinal  MEDIANA
#  -----------------------------
#modo Vert.      Pk1             Z1             Pk2             Z2        Pend
(%)    KV/L/Bz/Pto
#---- -- --------------  -------------  --------------  -------------
--------------  --------------
    0 0        0.000000       0.000000        0.000000       0.000000
0.00000000        0.000000
 9
#  Longitudinal  AUXILIAR
#  ------------------------------
#modo Vert.      Pk1             Z1             Pk2             Z2        Pend
(%)    KV/L/Bz/Pto
#---- -- --------------  -------------  --------------  -------------
--------------  --------------
    0 0        0.000000       0.000000        0.000000       0.000000
0.00000000        0.000000
 9
 8
# LONGITUDINALES
# --------------
# OTROS EJES
# ----------
 OE  0  21     # eje  puntos
 OEP      148.377     57.552    1
 OEP      148.377     57.552    1
 OEP      151.377     57.611    1
 OEP      154.377     57.491    1
 OEP      154.377     57.491    1
 OEP      147.576     58.382    0
 OEP      147.576     58.382    0
```

```
 OEP      148.408     57.550    0
 OEP      148.418     57.050    0
 OEP      151.407     57.112    0
 OEP      151.407     57.112    0
 OEP      154.396     56.993    0
 OEP      154.406     57.493    0
 OEP      154.790     57.877    0
 OEP      154.790     57.877    0
 OEP      148.408     57.550   -1
 OEP      148.408     57.550   -1
 OEP      151.407     57.612   -1
 OEP      151.407     57.612   -1
 OEP      154.406     57.493   -1
 OEP      154.406     57.493   -1
# OTRAS LINEAS
# ----------
 FIN
```

PROYECTO :

EJE : 11:

==========

* * * E S T A D O D E R A S A N T E S * * *

==========

PENDIENTE SALIDA DEL ACUERDO (%)	LONGITUD ACUERDO (m)	PARAMETRO BISECT. DIF.PEN (kv)	V E R T I C E p.k.	V E R T I C E cota	ENTRADA AL p.k.	ENTRADA AL cota	LONGITUD ACUERDO (m)	PENDIENTE ENTRADA AL ACUERDO (%)
						0.009		
64.760								
-2.794164	2.219	600.000	36.942	63.728	35.832			
63.759	38.051	63.693	0.001	-0.370				
-3.164002	30.286	600.000	91.125	62.014	75.982			
62.493	106.269	60.770	0.191	-5.048				
-8.211701	3.050	50.000	118.353	59.778	116.828			
59.903	119.878	59.746	0.023	6.099				
-2.112376	2.518	50.000	122.751	59.685	121.493			
59.712	124.010	59.595	0.016	-5.035				
-7.147637	6.955	100.000	131.198	59.081	127.720			
59.330	134.676	59.075	0.060	6.955				
-0.192314								
	135.768	59.073						

PROYECTO :

EJE : 11:

==========

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

==========

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	64.760	-2.7942 %
20.000	Pendiente	64.202	-2.7942 %
35.832	tg. entrada	63.759	-2.7942 %
38.051	tg. salida	63.693	-3.1640 %
40.000	Pendiente	63.631	-3.1640 %
60.000	Pendiente	62.999	-3.1640 %
75.982	tg. entrada	62.493	-3.1640 %
80.000	KV -600	62.352	-3.8336 %
100.000	KV -600	61.252	-7.1669 %
106.269	tg. salida	60.770	-8.2117 %
116.828	tg. entrada	59.903	-8.2117 %
119.878	tg. salida	59.746	-2.1124 %
120.000	Pendiente	59.743	-2.1124 %
121.493	tg. entrada	59.712	-2.1124 %
124.010	tg. salida	59.595	-7.1476 %
127.720	tg. entrada	59.330	-7.1476 %
134.676	tg. salida	59.075	-0.1923 %

```
          135.768       Pendiente       59.073      -0.1923 %

  Istram 8.26 22/05/09 10:22:07   1
                               pagina   3
  PROYECTO :

  EJE :  11:

# RASANTES
# --------
# Eje Calzadas Longitudinales
# --- -------- --------------
  11    1       0
# Version Acuerdos(0=Kv 1=Radio)
# ------- ----------------------
      809     0
#modo Vert.      Pk1             Z1             Pk2             Z2        Pend
(%)    KV/L/Bz/Pto
#---- -- -------------  -------------  -------------  -------------
-------------  -------------
    0 0        0.008808      64.760124       36.941898      63.728153
0.00000000      600.000000
    0 0       36.941898      63.728153       88.136467      62.108356
0.00000000      600.000000
    0 0      106.662163      60.737957      118.747978      59.745506
0.00000000       50.000000
    0 0      110.675941      59.940113      122.116707      59.698441
0.00000000       50.000000
    0 0      121.955307      59.741936      131.833313      59.035892
0.00000000      100.000000
    0 0      132.304291      59.079182      135.767899      59.072521
0.00000000        0.000000
 9
# Puntos del eje en alzado
# Equidistancia       Origen        Final   Multplos/Equidistancias
#  ------------  -----------  -----------  ------------------------
 1       20.000        0.000        0.000      0
 7
#  Longitudinal  CUNETA DERECHA
#  ------------------------------
#modo Vert.      Pk1             Z1             Pk2             Z2        Pend
(%)    KV/L/Bz/Pto
#---- -- -------------  -------------  -------------  -------------
-------------  -------------
    0 0        0.000000       0.000000        0.000000       0.000000
0.00000000        0.000000
 9
#  Longitudinal  CUNETA IZQUIERDA
#  ------------------------------
#modo Vert.      Pk1             Z1             Pk2             Z2        Pend
(%)    KV/L/Bz/Pto
#---- -- -------------  -------------  -------------  -------------
-------------  -------------
    0 0        0.000000       0.000000        0.000000       0.000000
0.00000000        0.000000
 9
 7
#  Longitudinal  MEDIANA
#  ------------------------------
#modo Vert.      Pk1             Z1             Pk2             Z2        Pend
(%)    KV/L/Bz/Pto
#---- -- -------------  -------------  -------------  -------------
-------------  -------------
    0 0        0.000000       0.000000        0.000000       0.000000
0.00000000        0.000000
 9
#  Longitudinal  AUXILIAR
#  ------------------------------
```

```
#modo Vert.      Pk1             Z1              Pk2             Z2        Pend
(%)    KV/L/Bz/Pto
#---- -- -------------  -------------  -------------  -------------
-------------  -------------
    0 0        0.000000       0.000000        0.000000       0.000000
0.00000000        0.000000
 9
 8
# LONGITUDINALES
# --------------
# OTROS EJES
# ----------
 OE  0  26     # eje  puntos
 OEP      118.937     59.681    1
 OEP      118.937     59.681    1
 OEP      120.932     59.699    1
 OEP      122.064     59.708    1
 OEP      122.064     59.708    1
 OEP      122.064     59.708    1
 OEP      113.136     60.511    0
 OEP      113.136     60.511    0
 OEP      113.745     59.639    0
 OEP      113.745     59.939    0
 OEP      113.756     59.639    0
 OEP      118.926     59.484    0
 OEP      118.936     59.163    0
 OEP      122.053     59.189    0
 OEP      122.064     59.189    0
 OEP      122.064     59.189    0
 OEP      122.064     59.689    0
 OEP      122.462     60.067    0
 OEP      122.462     60.067    0
 OEP      113.745     59.939   -1
 OEP      113.745     59.939   -1
 OEP      118.936     59.663   -1
 OEP      118.936     59.783   -1
 OEP      122.064     59.689   -1
 OEP      122.064     59.689   -1
 OEP      122.064     59.689   -1
 OE  5  54     # eje  puntos
 OEP      132.285     59.095    6
 OEP      132.285     59.095    6
 OEP      133.722     59.092    6
 OEP      135.352     59.082    6
 OEP      136.840     59.066    6
 OEP      138.209     59.044    6
 OEP      138.546     59.037    6
 OEP      139.325     59.020    6
 OEP      139.478     59.017    6
 OEP      140.662     58.984    6
 OEP      141.315     58.963    6
 OEP      141.774     58.947    6
 OEP      142.824     58.904    6
 OEP      143.820     58.857    6
 OEP      143.885     58.854    6
 OEP      144.584     58.816    6
 OEP      144.771     58.806    6
 OEP      145.684     58.752    6
 OEP      146.560     58.698    6
 OEP      146.560     58.698    6
 OEP      146.563     58.698    6
 OEP      131.895     59.396    0
 OEP      131.895     59.396    0
 OEP      131.934     59.364    0
 OEP      132.292     59.094    0
 OEP      132.305     58.594    0
 OEP      135.382     58.582    0
 OEP      138.252     58.543    0
```

```
 OEP      138.554     58.537    0
 OEP      138.554     58.537    0
 OEP      140.715     58.482    0
 OEP      142.885     58.401    0
 OEP      144.840     58.302    0
 OEP      146.563     58.131    0
 OEP      146.563     58.198    0
 OEP      148.253     58.018    0
 OEP      148.419     58.007    0
 OEP      148.467     58.503    0
 OEP      149.864     58.693    0
 OEP      151.427     58.763    0
 OEP      132.292     59.094   -1
 OEP      132.292     59.094   -1
 OEP      135.382     59.082   -1
 OEP      138.252     59.043   -1
 OEP      138.554     59.037   -1
 OEP      138.554     59.037   -1
 OEP      140.715     58.982   -1
 OEP      142.885     58.901   -1
 OEP      144.840     58.802   -1
 OEP      146.563     58.631   -1
 OEP      146.563     58.698   -1
 OEP      148.253     58.518   -1
 OEP      148.467     58.503   -1
 OEP      148.467     58.503   -1
# OTRAS LINEAS
# ----------
 FIN
```

APÉNDICE III. LISTADOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Istram 8.26 21/05/09 16:09:36 1
pagina 1

PROYECTO :

EJE : 1:

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
400.000	TERRAPLEN	2.554	32.95	39.95
FIRME	6.896	146.59	146.59	
	VEGETAL	9.388	185.58	185.58
D_TIERRA	2.104	58.95	58.95	
420.000	TERRAPLEN	0.221	30.06	70.01
FIRME	3.019	108.79	255.38	
	VEGETAL	4.138	145.18	330.76
D_TIERRA	4.036	56.84	115.79	
440.000	TERRAPLEN	0.231	4.84	74.85
FIRME	3.804	71.35	326.73	
	VEGETAL	5.127	100.77	431.53
D_TIERRA	5.259	127.93	243.72	
460.000	TERRAPLEN	0.258	4.91	79.76
FIRME	2.643	56.55	383.28	
	VEGETAL	3.885	80.84	512.37
D_TIERRA	3.129	65.40	309.12	
480.000	TERRAPLEN	0.203	4.94	84.7
FIRME	3.151	57.29	440.57	
	VEGETAL	4.328	83.10	595.47
D_TIERRA	1.238	65.65	374.77	

Istram 8.26 21/05/09 16:09:36 1
pagina 1

PROYECTO :

EJE : 1:

==========

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

==========

MATERIAL	VOLUMEN
TERRAPLEN	84.700
FIRME	440.570
VEGETAL	595.470
D_TIERRA	374.770

PROYECTO :
EJE : 10:

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	TERRAPLEN	0.159	0.00	0.0	FIRME	8.524	0.00	0.0
	VEGETAL	10.276	0.00	0.0	D_TIERRA	9.227	0.00	0.0
20.000	TERRAPLEN	0.239	4.34	4.3	FIRME	8.524	170.49	170.5
	VEGETAL	10.866	215.68	215.7	D_TIERRA	28.913	479.43	479.4
40.000	TERRAPLEN	0.211	4.86	9.2	FIRME	7.309	165.94	336.4
	VEGETAL	10.411	214.26	429.9	D_TIERRA	8.504	395.78	875.2
60.000	TERRAPLEN	5.542	40.11	49.3	FIRME	8.591	166.27	502.7
	VEGETAL	10.863	210.55	640.5	D_TIERRA	2.303	87.43	962.6
80.000	TERRAPLEN	5.740	140.28	189.6	FIRME	8.591	171.83	674.5
	VEGETAL	11.041	221.31	861.8	D_TIERRA	1.808	40.96	1003.6
100.000	TERRAPLEN	1.913	77.14	266.7	FIRME	8.591	171.83	846.3
	VEGETAL	10.768	217.54	1079.4	D_TIERRA	4.497	52.06	1055.7
120.000	TERRAPLEN	0.948	26.30	293.0	FIRME	8.559	171.73	1018.1
	VEGETAL	10.184	210.68	1290.0	D_TIERRA	2.178	77.53	1133.2
140.000	TERRAPLEN	2.558	36.00	329.0	FIRME	4.926	159.31	1177.4
	VEGETAL	6.703	205.16	1495.2	D_TIERRA	0.794	25.57	1158.7
151.377	TERRAPLEN	0.000	3.36	332.4	FIRME	0.000	26.18	1203.6
	VEGETAL	0.000	30.33	1525.5	D_TIERRA	0.000	19.40	1178.2

PROYECTO :
EJE : 10:

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
TERRAPLEN	332.377
FIRME	1203.560
VEGETAL	1525.527
D_TIERRA	1178.150

PROYECTO :
EJE : 21: Acuerdo del eje 10 cruce 1 posicion DA

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.900	TERRAPLEN	0.184	0.00	0.0	FIRME	2.836	0.00	0.0
	VEGETAL	4.430	0.00	0.0	D_TIERRA	1.232	0.00	0.0
1.799	TERRAPLEN	0.176	0.16	0.2	FIRME	2.814	2.54	2.5
	VEGETAL	4.382	3.96	4.0	D_TIERRA	1.234	1.11	1.1
2.699	TERRAPLEN	0.168	0.15	0.3	FIRME	2.832	2.54	5.1
	VEGETAL	4.391	3.95	7.9	D_TIERRA	1.898	1.41	2.5
3.598	TERRAPLEN	0.159	0.15	0.5	FIRME	2.894	2.57	7.7
	VEGETAL	4.461	3.98	11.9	D_TIERRA	4.438	2.85	5.4
4.498	TERRAPLEN	0.139	0.13	0.6	FIRME	3.008	2.66	10.3
	VEGETAL	4.578	4.07	16.0	D_TIERRA	5.149	4.31	9.7
5.397	TERRAPLEN	0.134	0.12	0.7	FIRME	3.186	2.78	13.1
	VEGETAL	4.759	4.20	20.2	D_TIERRA	6.126	5.07	14.7
6.297	TERRAPLEN	0.133	0.12	0.8	FIRME	3.435	2.98	16.1
	VEGETAL	5.026	4.40	24.6	D_TIERRA	7.980	6.35	21.1
7.196	TERRAPLEN	0.133	0.12	1.0	FIRME	3.779	3.24	19.3
	VEGETAL	5.361	4.67	29.2	D_TIERRA	8.832	7.56	28.7
8.121	TERRAPLEN	0.133	0.12	1.1	FIRME	3.203	3.23	22.5
	VEGETAL	4.696	4.65	33.9	D_TIERRA	7.557	7.58	36.2
9.045	TERRAPLEN	0.132	0.12	1.2	FIRME	2.761	2.76	25.3
	VEGETAL	4.180	4.10	38.0	D_TIERRA	6.579	6.53	42.8
9.969	TERRAPLEN	0.132	0.12	1.3	FIRME	2.415	2.39	27.7
	VEGETAL	3.772	3.67	41.7	D_TIERRA	5.828	5.73	48.5
10.894	TERRAPLEN	0.132	0.12	1.5	FIRME	2.144	2.11	29.8
	VEGETAL	3.443	3.34	45.0	D_TIERRA	5.236	5.12	53.6
11.818	TERRAPLEN	0.132	0.12	1.6	FIRME	1.936	1.89	31.7
	VEGETAL	3.184	3.06	48.0	D_TIERRA	4.839	4.65	58.3
12.742	TERRAPLEN	0.131	0.12	1.7	FIRME	1.780	1.72	33.4
	VEGETAL	2.983	2.85	50.9	D_TIERRA	4.582	4.35	62.6
13.666	TERRAPLEN	0.130	0.12	1.8	FIRME	1.672	1.59	35.0
	VEGETAL	2.826	2.68	53.6	D_TIERRA	4.368	4.13	66.8

PROYECTO :
EJE : 21: Acuerdo del eje 10 cruce 1 posicion DA

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
TERRAPLEN	1.814
FIRME	34.997
VEGETAL	53.583
D_TIERRA	66.756

PROYECTO :
EJE : 21: Acuerdo del eje 10 cruce 1 posicion IA

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	TERRAPLEN	0.148	0.00	0.0	FIRME	2.017	0.00	0.0
	VEGETAL	2.785	0.00	0.0	D_TIERRA	0.258	0.00	0.0
0.916	TERRAPLEN	0.365	0.23	0.2	FIRME	2.096	1.88	1.9
	VEGETAL	2.894	2.60	2.6	D_TIERRA	0.204	0.21	0.2
1.831	TERRAPLEN	0.601	0.44	0.7	FIRME	2.237	1.98	3.9
	VEGETAL	3.085	2.74	5.3	D_TIERRA	0.182	0.18	0.4
2.747	TERRAPLEN	0.845	0.66	1.3	FIRME	2.455	2.15	6.0
	VEGETAL	3.383	2.96	8.3	D_TIERRA	0.164	0.16	0.5
3.663	TERRAPLEN	0.108	0.44	1.8	FIRME	2.714	2.37	8.4
	VEGETAL	3.864	3.32	11.6	D_TIERRA	2.532	1.24	1.8
4.578	TERRAPLEN	0.079	0.09	1.9	FIRME	3.103	2.66	11.0
	VEGETAL	4.226	3.70	15.3	D_TIERRA	2.172	2.15	3.9
5.494	TERRAPLEN	0.532	0.28	2.1	FIRME	3.699	3.12	14.2
	VEGETAL	4.923	4.19	19.5	D_TIERRA	2.241	2.02	6.0
6.410	TERRAPLEN	0.633	0.53	2.7	FIRME	3.248	3.18	17.3
	VEGETAL	4.497	4.31	23.8	D_TIERRA	1.574	1.75	7.7
7.325	TERRAPLEN	1.342	0.90	3.6	FIRME	2.972	2.85	20.2
	VEGETAL	4.356	4.05	27.9	D_TIERRA	0.971	1.16	8.9

PROYECTO :
EJE : 21: Acuerdo del eje 10 cruce 1 posicion IA

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
TERRAPLEN	3.579
FIRME	20.187
VEGETAL	27.874
D_TIERRA	8.867

Istram 8.26 20/05/09 19:37:37 1 pagina 1
PROYECTO :
EJE : 11:

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	TERRAPLEN	2.715	0.00	0.0	FIRME	10.708	0.00	0.0
	VEGETAL	12.809	0.00	0.0	D_TIERRA	0.649	0.00	0.0
20.000	TERRAPLEN	10.653	121.37	121.4	FIRME	10.699	214.03	214.0
	VEGETAL	13.560	263.69	263.7	D_TIERRA	0.004	3.89	3.9
40.000	TERRAPLEN	9.806	237.02	358.4	FIRME	10.700	214.01	428.0
	VEGETAL	13.350	269.71	533.4	D_TIERRA	0.130	1.02	4.9
60.000	TERRAPLEN	4.764	141.66	500.1	FIRME	10.693	213.89	641.9
	VEGETAL	13.058	263.64	797.0	D_TIERRA	0.434	3.08	8.0
80.000	TERRAPLEN	7.778	119.04	619.1	FIRME	10.671	214.17	856.1
	VEGETAL	12.987	260.92	1058.0	D_TIERRA	0.000	3.25	11.2
100.000	TERRAPLEN	0.925	82.43	701.5	FIRME	10.564	212.82	1068.9
	VEGETAL	12.508	254.71	1312.7	D_TIERRA	3.017	14.29	25.5
120.000	TERRAPLEN	0.001	2.72	704.2	FIRME	5.034	156.61	1225.5
	VEGETAL	6.285	187.91	1500.6	D_TIERRA	5.449	96.00	121.5

Istram 8.26 20/05/09 19:37:37 1 pagina 2
PROYECTO :
EJE : 11:

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
TERRAPLEN	704.229
FIRME	1225.541
VEGETAL	1500.573
D_TIERRA	121.533

PROYECTO :
EJE : 21: Acuerdo del eje 11 cruce 1 posicion DA

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	TERRAPLEN	1.380	0.00	0.0	FIRME	2.746	0.00	0.0
	VEGETAL	3.787	0.00	0.0	D_TIERRA	0.003	0.00	0.0
0.973	TERRAPLEN	0.879	1.10	1.1	FIRME	2.757	2.68	2.7
	VEGETAL	3.788	3.68	3.7	D_TIERRA	0.073	0.04	0.0
1.946	TERRAPLEN	0.514	0.68	1.8	FIRME	2.837	2.72	5.4
	VEGETAL	3.879	3.73	7.4	D_TIERRA	0.169	0.12	0.2
2.919	TERRAPLEN	0.309	0.40	2.2	FIRME	2.960	2.82	8.2
	VEGETAL	4.022	3.84	11.3	D_TIERRA	0.247	0.20	0.4
3.891	TERRAPLEN	0.126	0.21	2.4	FIRME	3.137	2.96	11.2
	VEGETAL	4.226	4.01	15.3	D_TIERRA	0.421	0.32	0.7
4.864	TERRAPLEN	0.001	0.06	2.5	FIRME	3.378	3.17	14.4
	VEGETAL	4.502	4.25	19.5	D_TIERRA	0.805	0.60	1.3
5.837	TERRAPLEN	0.001	0.00	2.5	FIRME	3.696	3.44	17.8
	VEGETAL	4.866	4.56	24.1	D_TIERRA	1.141	0.95	2.2
6.810	TERRAPLEN	0.000	0.00	2.5	FIRME	4.112	3.80	21.6
	VEGETAL	5.343	4.97	29.0	D_TIERRA	1.683	1.37	3.6
7.783	TERRAPLEN	0.035	0.02	2.5	FIRME	4.659	4.27	25.9
	VEGETAL	5.966	5.50	34.5	D_TIERRA	1.540	1.57	5.2
8.756	TERRAPLEN	0.184	0.11	2.6	FIRME	5.390	4.89	30.7
	VEGETAL	6.787	6.20	40.7	D_TIERRA	1.829	1.64	6.8
9.729	TERRAPLEN	0.077	0.13	2.7	FIRME	6.387	5.73	36.5
	VEGETAL	7.896	7.14	47.9	D_TIERRA	2.709	2.21	9.0
10.688	TERRAPLEN	0.006	0.04	2.7	FIRME	5.533	5.72	42.2
	VEGETAL	6.994	7.14	55.0	D_TIERRA	2.461	2.48	11.5
11.647	TERRAPLEN	0.002	0.00	2.7	FIRME	4.870	4.99	47.2
	VEGETAL	6.300	6.37	61.4	D_TIERRA	2.617	2.43	13.9
12.606	TERRAPLEN	0.001	0.00	2.7	FIRME	4.351	4.42	51.6
	VEGETAL	5.765	5.79	67.2	D_TIERRA	3.619	2.99	16.9
13.565	TERRAPLEN	0.000	0.00	2.7	FIRME	3.942	3.98	55.6
	VEGETAL	5.353	5.33	72.5	D_TIERRA	4.013	3.66	20.6
14.524	TERRAPLEN	0.000	0.00	2.7	FIRME	3.622	3.63	59.2
	VEGETAL	4.996	4.96	77.5	D_TIERRA	3.717	3.71	24.3
15.483	TERRAPLEN	0.000	0.00	2.7	FIRME	3.374	3.35	62.6
	VEGETAL	4.720	4.66	82.1	D_TIERRA	3.484	3.45	27.7
16.442	TERRAPLEN	0.000	0.00	2.7	FIRME	3.187	3.15	65.7
	VEGETAL	4.510	4.43	86.6	D_TIERRA	3.313	3.26	31.0
17.402	TERRAPLEN	0.000	0.00	2.7	FIRME	3.050	2.99	68.7
	VEGETAL	4.358	4.26	90.8	D_TIERRA	3.184	3.12	34.1

PROYECTO :
EJE : 21: Acuerdo del eje 11 cruce 1 posicion DA

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
18.361	TERRAPLEN	0.000	0.00	2.7	FIRME	2.959	2.88	71.6
	VEGETAL	4.255	4.13	95.0	D_TIERRA	3.068	3.00	37.1
19.320	TERRAPLEN	0.000	0.00	2.7	FIRME	2.909	2.81	74.4
	VEGETAL	4.199	4.05	99.0	D_TIERRA	3.022	2.92	40.0
20.279	TERRAPLEN	0.000	0.00	2.7	FIRME	2.897	2.78	77.2
	VEGETAL	4.187	4.02	103.0	D_TIERRA	3.200	2.98	43.0

PROYECTO :
EJE : 21: Acuerdo del eje 11 cruce 1 posicion DA

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
TERRAPLEN	2.750
FIRME	77.180
VEGETAL	103.025
D_TIERRA	43.016

ANEJO Nº 5:

FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. FIRMES

3. PAVIMENTO PEATONAL

1. INTRODUCCIÓN

En el proyecto de Urbanización del APE H9.01, se plantea la creación de nuevos viales completos y la prolongación de algunos existentes, tanto en cuanto a recorridos para vehículos como en cuanto a zonas peatonales.

2. FIRMES

Para la definición del tipo de firme a diseñar se han tenido en cuenta las indicaciones de los técnicos del Ayuntamiento de A Coruña, por lo que se ha escogido un firme de hormigón apto para una sección tipo de firme 3124, extraída de la instrucción de carreteras 6.1-IC, de secciones de firme, para un tráfico pesado tipo T31.

Este firme estará compuesto por las siguientes capas:

- Base de zahorra artificial de 25cm de espesor.
- Capa de firme de hormigón de 21cm de espesor.

En muchos casos el firme existente, que es en su mayor parte también de hormigón, se mantendrá si sus condiciones son buenas y, en caso contrario, se demolerá para ser repuesto por completo.

3. PAVIMENTO PEATONAL

Para los recorridos peatonales se ha escogido la siguiente tipología de pavimentos:

- Baldosa hidráulica de dimensiones 20x20x3cm de color gris, acorde con la tipología existente en aceras y huella de escaleras.
- Baldosa hidráulica diferenciada en color y textura a la anterior para vados peatonales, en cumplimiento de la “Lei de Accesibilidade e supresión de barreiras arquitectónicas” de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Bordillo de granito para delimitación de espacios peatonales.

- Bordillo prefabricado de hormigón para delimitación de isletas y glorieta.

En ciertos puntos la superficie de acera existente se mantendrá intentando que la nueva acera respete los diseños de la actual.

ANEJO Nº 6:

RED DE SANEAMIENTO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. SERVICIOS AFECTADOS

3. MATERIAL A EMPLEAR

4. DIÁMETROS

5. VELOCIDADES MÁXIMAS Y MÍNIMAS

6. METODOLOGÍA A EMPLEAR

7. CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONA A SANEAR

8. CÁLCULO DE LA RED DE AGUAS RESIDUALES

9. CÁLCULO DE LA RED AGUAS DE PLUVIALES

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se calcularán y dimensionarán las redes de saneamiento, pluviales y fecales, asociadas a la futura urbanización del APE H9.01 en proyecto, así como su compatibilidad con las redes de tipo separativo existentes.

El dimensionamiento de la red se realizará en función de los criterios especificados en las “Instrucciones Técnicas para Obras Hidráulicas en Galicia”, (ITOHG), elaboradas por la Administración Hidráulica de Galicia en colaboración con la E.T.S.I.C.C.P. de la Universidad de A Coruña.

2. SERVICIOS AFECTADOS

Analizando las redes de pluviales y fecales existentes en el sector de estudio, y su compatibilidad con el Planeamiento Urbanístico en desarrollo, se detectan canalizaciones de 0,20G en residuales cuyo trazado actual se vería afectado por la futura ejecución del bloque de viviendas E (42 viviendas).

Las redes exteriores y existentes en el entorno del APE H9.01, se asume admiten aportaciones de fecales y residuales, planteándose la conexión de arquetas de edificios y nuevos sumideros a pozos existentes, con el correspondiente levantado y reposición de firmes y pavimentos, y rotura de pozos existente.

3. MATERIAL A EMPLEAR

Cualquiera que sea el sistema de alcantarillado, los conductos o secciones deben tener las siguientes características:

- Resistencia a las cargas exteriores.
- No deformabilidad a lo largo del tiempo.
- Resistencia ante los movimientos del terreno, y resistencia del material a la flexión y cizallamiento correspondiente.
- Resistencia a la acción corrosiva exterior, de los líquidos transportados y de los posibles gases formados.
- Rugosidad reducida del conducto.
- Resistencia a la abrasión.

- Impermeabilidad y estanqueidad.

Como criterio general y básico, una conducción debe proyectarse para que transporte un determinado caudal con el mínimo coste posible, compatible con un coeficiente de seguridad adecuado, entendiéndose como mínimo coste posible no sólo el coste de primera inversión, sino también los costes de mantenimiento y explotación durante su período de vida útil.

Por lo general el material a emplear en la red de colectores y en las conexiones será PVC. Las tuberías de PVC son una de las soluciones más empleadas en saneamientos en la actualidad. La resistencia de este tipo de material permite un mejor comportamiento ante la agresividad de las aguas residuales a velocidades elevadas frente a otro tipo de colectores. Las tuberías de PVC son ligeras pero robustas, y presentan una alta resistencia frente a la corrosión.

4. DIÁMETROS

Debido a la pequeña entidad del estudio y que los caudales no alcanzan valores muy altos, en toda la red se colocarán diámetros de 315 mm para las redes que discurran por gravedad, no aceptándose diámetros menores.

5. VELOCIDADES MÁXIMAS Y MÍNIMAS

Si el agua residual fluye por el colector a baja velocidad durante períodos de tiempo prolongados, se producirá una deposición de los sólidos. Debe procurarse que haya velocidad suficiente de manera que los sólidos depositados en período de baja velocidad puedan ser arrastrados.

A lo largo de todos los trazados de la red de colectores se ha procurado controlar en lo posible las velocidades mínimas para evitar posibles sedimentaciones, incrustaciones y estancamientos. Esta velocidad mínima se ha calculado asumiendo un caudal mínimo circulante en los colectores igual al 50 % del caudal medio en el año horizonte.

La velocidad mínima considerada como límite inferior en el cálculo ha sido de 0,6 m/s. y dado que los ramales dan servicio a un número bastante reducido de viviendas no

siempre se podrán cumplir dichos valores sobre todo en aquellos tramos más llanos y en cabeceras de líneas.

Es necesario también tener en cuenta la acción erosiva de la materia en suspensión del agua residual. Esta acción no depende sólo de la velocidad a que es arrastrada a lo largo de la solera, sino también de su naturaleza. Puesto que esta acción erosiva es el factor más importante a efectos de la determinación de la velocidad máxima de las aguas residuales, se debe prestar atención a la naturaleza de la materia en suspensión. A partir de los caudales máximos obtenidos se han definido trazados y pendientes de forma que la velocidad máxima en los colectores no supere en ningún caso los 6 m/s. Este valor de velocidad máxima se obtiene de la *ITOGH-SAN-1/3. Cálculo hidráulico de conducciones*, según la siguiente tabla:

	Velocidad máxima (m/s)
Hormigón o fundición dúctil	3,0
Gres, PVC y similares	6,0

6. METODOLOGÍA A EMPLEAR

Con los parámetros anteriormente definidos se ha realizado el modelo basado en la formulación de Manning-Strickler en la que:

$$v(m/s) = \frac{1}{n} * R_h^{\frac{2}{3}} * I^{\frac{1}{2}}$$

Donde:

V = velocidad media (m/s)

R_h = radio hidráulico (m)

I = pendiente hidráulica (m/m)

N=coeficiente de fricción de manning Strickler que para tubería de PVC se considera un valor de n = 0,014 para líneas con pozos de registro

Para la realización del modelo se ha recurrido al programa de cálculo y diseño de saneamientos Urbatool, a partir del cual se han obtenido los listados que se muestran en el *Apéndice 1* de este anejo. Los siguientes parámetros se facilitan para las situaciones de caudal de cálculo (**cal**), caudal mín (**mín**) y a sección llena (**llena**).

Q: Caudal en m^3/seg.

V: Velocidad en m/seg.

A: Altura de lámina en agua en metros.

G: Grado de llenado en porcentaje

Nº Sección	Tipo	Nombre	Rugosidad
1	Circular	DN315	0.014

7. CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONA A SANEAR

Para el desarrollo del dimensionamiento de la red de aguas residuales y el dimensionamiento de la red de aguas pluviales se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Para el cálculo de la red de aguas residuales se parte de la ejecución inminente del complejo deportivo Castrillón con un cálculo de ocupación de 1.083 personas, dato obtenido del Proyecto Básico del Complejo Deportivo Castrillón en su apartado 3.1.3.1 Cálculo de ocupación.

- Para el cálculo de la red de pluviales se ha partido de los datos del proyecto Urbanización del APE H9.01, Parque de Oza.

8. CÁLCULO DE LA RED DE AGUAS RESIDUALES

Se desarrolla a continuación la metodología propuesta establecida en el borrador del Pliego Técnico para Obras Hidráulicas en Galicia, PTOHG-SAN para la obtención de los caudales de aguas residuales:

- CAUDAL MEDIO

Se determinan los siguientes caudales:

- Cálculo del caudal medio, $Q_m = \frac{195\ x\ P}{86.400}$ = 2,44 l/s

- Cálculo del caudal medio punta estacional, origen humana, $Q_{p,e}$ = Q_m * $Cp_{est,,}$= 3,42 l7S, siendo $Cp_{est,urb}$ = 1,4

- Cálculo del caudal infiltración, $Q_{m,inf}$ = K (Q_m * Cp_{est}) = 0,86 l/s

Siendo K= 0,25, por acometer a redes nuevas y considerar que los colectores están por encima del nivel freático.

- Cálculo medio total, $Q_{m,t}$ = Q_{pe} + $Q_{m,inf}$ = 4,28 l/s

- CAUDAL PUNTA

Al igual que en el apartado anterior se determinan los siguientes caudales:

- Cálculo del caudal horario punta, origen humana, $Q_{p,h}$ = $Q_{p,e}$ * Cp_{est} = 8,98 l/s siendo $Cp_{est,} = 1{,}6\left(1+\left(\frac{1}{QD_m}\right)^{0,5}\right)$ = 2,62

- Cálculo del caudal punta total, $Q_{p,t}$ = $Q_{p,h}$ + $Q_{m,inf}$ = 9,84 l/s

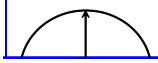
Aplicando estas formulas a nuestros datos obtenemos las siguientes tablas

- Colector 2, pendiente 3%, se comprueba que la velocidad máxima es menor que 6 m/s a caudal punta:

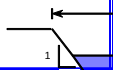
SECCION CIRCULAR

Coeficiente:	0.014	Diámetro (m):	0.298
Pendiente:	0.030	Calado (m):	0.05125

Sección llena		Tirante de agua H	
Área (m^2):	0.0697	Área (m^2):	0.0080
Radio hidráulico (m):	0.0745	Radio hidráulico (m):	0.0314
Velocidad (m/s):	**2.19**	Velocidad (m/s):	**1.23**
Caudal (l/s):	**152.78**	Caudal (l/s):	**9.84**
Perímetro (m):	0.9362	Angulo mojado (º):	98.0028
Área (m^2):	0.0697	Area (m^2):	0.0080
Radio hidráulico (m):	0.0745	Radio hidráulico (m):	0.0314
		Relación T/D:	0.17



Radio hidráulico para un calado y (ángulo mojado Θ)

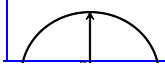


- Ramal B-2, pendiente 0,6%, se comprueba que la velocidad mínima es mayor que 0,6,m/s para el caudal punta:

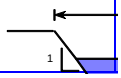
SECCION CIRCULAR

Coeficiente:	0.014	Diámetro (m):	0.298
Pendiente:	0.006	Calado (m):	0.0761

Sección llena		Tirante de agua H	
Área (m^2):	0.0697	Área (m^2):	0.0141
Radio hidráulico (m):	0.0745	Radio hidráulico (m):	0.0445
Velocidad (m/s):	**0.99**	Velocidad (m/s):	**0.70**
Caudal (l/s):	**68.89**	Caudal (l/s):	**9.84**
Perímetro (m):	0.9362	Angulo mojado (º):	121.4159
Área (m^2):	0.0697	Area (m^2):	0.0141
Radio hidráulico (m):	0.0745	Radio hidráulico (m):	0.0445
		Relación T/D:	0.26



Radio hidráulico para un calado y (ángulo mojado Θ)



9. CÁLCULO DE LA RED AGUAS DE PLUVIALES

Para el cálculo de la Intensidad de lluvia se emplea la fórmula:

$$I = \left(\frac{T}{10}\right)^{0,18} \times \frac{700}{t^{0,58}}$$

Donde:

I es la intensidad del aguacero (intensidad media máxima en el intervalo de duración t para un periodo de retorno T), expresada en $\frac{l}{s \cdot Ha}$

T es el periodo de retorno en años

t es la duración del aguacero en minutos

Para la determinación del periodo de retorno de diseño se utiliza la siguiente tabla:

Cauces y Zonas	*T (años)*
Ríos y cauces de las cuencas principales	100
Afluentes, arroyos y colectores principales	50
Colectores secundarios. Zonas de alto valor del suelo, históricas, comerciales del centro urbano, con alto riesgo de inundación	25
Resto del casco urbano con edificación intensa y con bajo riesgo de inundación	10
Zonas urbanas de edificación poco densa y residencial. Polígonos industriales	5
Zonas de riqueza baja del suelo, baja densidad demográfica, rústicas o de viviendas aisladas. Parques	2

Se adopta un valor de T=10 años

El coeficiente de desigual reparto, utilizado para compensar la falta de uniformidad de la lluvia en cuencas extensas, no se tienen en cuenta, al tratarse de una cuenca muy inferior a las 2.500 Ha (en este caso son 6,40 Ha), valor a partir del cual debe ser considerado.

El tiempo de concentración se calcula como la suma del tiempo de entrada y el tiempo de circulación.

En el caso del presente proyecto, al tratarse de una cuenca urbana muy pequeña se considera únicamente el tiempo de entrada o tiempo de escorrentía superficial.

Se adopta un valor de 5 minutos, correspondiente a zonas muy consolidadas, de máxima densidad y con sumideros muy próximos entre sí.

Para cuencas pequeñas se adopta un valor t de duración del aguacero igual al tiempo de concentración, es decir, 5 minutos.

Con estos valores se obtiene un valor de intensidad de lluvia de 275,23 $\frac{l}{s \cdot Ha}$

A efectos de comprobación de velocidades mínimas en la red se establece un caudal mínimo de pluviales con un valor de 10 $\frac{l}{s \cdot Ha}$

Para el cálculo de caudales se utiliza el método racional cuya expresión es:

$$Q\left(l/s\right) = c \cdot I\left(l/s \cdot Ha\right) \cdot A\left(Ha\right)$$

Donde:

c es el coeficiente de escorrentía (1,00)

A es la superficie de la cuenca o subcuenca en Ha

A continuación se incluyen los cálculos de los caudales máximos y mínimos de cálculo obtenidos del Proyecto Urbanización del APE H9.0 de los colectores 2, B-2 y C-2, siendo los caudales máximos de aporte de 128,67, 82,57 y 68,01 l/s respectivamente, asimismo se calculan las velocidades y calados máximos en cada tramo de los colectores pudiéndose comprobar que en ningún tramo alcanza la velocidad máxima de 6 m/s.

	SUMIDEROS					Q cálculo		Q acumulado		Vmax	Cmax
Nº pozo	Nº sumideros	Superficie sumidero	Coeficiente escorrentía	Qmax (l/s)	Qmin (l/s)	Qmax (l/s)	Qmin (l/s)	Qmax (l/s)	Qmin (l/s)	(m/s)	(m)
2.4	2	275	1.00	15.14	0.55	**15.14**	**3.68**	**101.15**	**6.80**	**2.3**	**0.2**
2.5	1	500	1.00	13.76	0.50	**13.76**	**0.50**	**114.91**	**7.30**	**2.4**	**0.2**
2.6	2	250	1.00	13.76	0.50	**13.76**	**4.29**	**128.67**	**11.59**	**2.4**	**0.2**

	SUMIDEROS					Q cálculo		Q acumulado		Vmax	Cmax
Nº pozo	Nº sumideros	Superficie sumidero	Coeficiente escorrentía	Qmax (l/s)	Qmin (l/s)	Qmax (l/s)	Qmin (l/s)	Qmax (l/s)	Qmin (l/s)	(m/s)	(m)
B2.1	2	250	1.00	13.76	0.50	**13.76**	**0.50**	**13.76**	**0.50**	0.9	0.1
B2.2	2	250	1.00	13.76	0.50	**13.76**	**0.50**	**27.52**	**1.00**	1.1	0.1
B2.3	2	250	1.00	13.76	0.50	**13.76**	**0.50**	**41.28**	**1.50**	1.2	0.1
B2.4	2	250	1.00	13.76	0.50	**13.76**	**0.50**	**55.05**	**2.00**	1.3	0.2
B2.5	2	250	1.00	13.76	0.50	**13.76**	**0.50**	**68.81**	**2.50**	1.4	0.2
B2.6	2	250	1.00	13.76	0.50	**13.76**	**0.50**	**82.57**	**3.00**	1.4	0.2

	SUMIDEROS					Q cálculo		Q acumulado		Vmax	Cmax
Nº pozo	Nº sumideros	Superficie sumidero	Coeficiente escorrentía	Qmax (l/s)	Qmin (l/s)	Qmax (l/s)	Qmin (l/s)	Qmax (l/s)	Qmin (l/s)	(m/s)	(m)
C2.1	2	312.5	1.00	17.20	0.63	**17.20**	**0.63**	**17.20**	**0.63**	1.7	0.1
C2.2	2	312.5	1.00	17.20	0.63	**17.20**	**0.63**	**34.40**	**1.25**	2.3	0.1
C2.3	2	312.5	1.00	17.20	0.63	**17.20**	**0.63**	**51.61**	**1.88**	2.4	0.1
C2.4	2	312.5	1.00	17.20	0.63	**17.20**	**0.63**	**68.81**	**2.50**	2.5	0.1
C2.5	2	312.5	1.00	17.20	0.63	**17.20**	**0.63**	**86.01**	**3.13**	2.7	0.1

ANEJO Nº 7:

RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

ÍNDICE

1. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

1.1. GENERALIDADES

1.2. POTENCIA A INSTALAR

1.3. DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS DE LUZ

1.4. ALTURA DE MONTAJE

1.5. LUMINARIAS

1.6. LÁMPARAS Y EQUIPOS DE ENCENDIDO

1.7. APOYOS (COLUMNAS)

1.8. CENTRO DE MANDO

1.9. EMPALMES Y DERIVACIONES

1.10. TOMAS DE TIERRA

1.11. CANALIZACIONES

2. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

3. CÁCULOS LUMÍNICOS

1. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

La red de alumbrado público se ha proyectado teniendo en cuenta las características de los viales a iluminar, su situación, intensidades de tráfico peatonal y rodado y siguiendo la normativa del MOPT, así como la ITC-BT-09.

Se ha calculado la instalación para un nivel medio de iluminación en servicio en calzada de 20 lux como mínimo y 10 lux en aceras, con uniformidades medias mínimas de 0,5.

Se instalarán 90 o 100 LEDs, según la calle, sobre columnas de acero galvanizado de 10 m de altura.

El alumbrado irá gobernado por un centro de mando (CM), situado según se refleja en la documentación gráfica, recibiendo la orden del reloj astronómico y fotocélula.

Para el cálculo de la potencia, tendremos en cuenta el factor de 1,8 veces de la potencia nominal de las lámparas de descarga.

La potencia a considerar será:

Pt = Pn x Nº de luminarias

donde Pt es la potencia total a considerar, Pn potencia nominal de la lámpara.

1.1. GENERALIDADES

La instalación estará preparada para una tensión de suministro de 400/230 V.

Toda la instalación estará realizada de acuerdo con lo prescrito en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y, concretamente, con las Instrucciones:

ITC-BT 09 = INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR.

ITC-BT 10 = PREVISIÓN DE CARGAS PARA SUMINISTROS EN BAJA TENSIÓN.

ITC-BT 11 = REDES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA. ACOMETIDAS.

ITC-BT 12 = INSTALACIONES DE ENLACE: ESQUEMAS.

ITC-BT 13 = INSTALACIONES DE ENLACE: CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN.

ITC-BT 16 = INSTALACIONES DE ENLACE: CONTADORES.

ITC-BT 17 = INSTALACIONES DE ENLACE: DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.

ITC-BT 21 = INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS: TUBOS Y CANALES PROTECTORAS.

ITC-BT 22 = INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS: PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES.

ITC-BT 23 = INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS: PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIONES.

ITC-BT 43 = INSTALACIÓN DE RECEPTORES: PRESCRIPCIONES GENERALES.

ITC-BT 44 = INSTALACIÓN DE RECEPTORES. RECEPTORES PARA ALUMBRADO.

ITC-BT 18 = INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.

El encendido y apagado se hará automáticamente mediante reloj, célula fotoeléctrica crepuscular y reductor de consumo, que accionan unos contactores, y evita la atención personal, ajustando el tiempo de funcionamiento y potencia a lo estrictamente necesario.

1.2. POTENCIA A INSTALAR

Centro de mando 1:	***CM1***	***x***	***11***
5 Puntos de luz de 100 LEDs:		230	1.150 W.
6 Puntos de luz de 90 LEDs:	200		1.200 W.

Pt = 2.350 W.

1.3. DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS DE LUZ

En todos los viales se colocan columnas de 10 metros de altura con luminarias de 90 o 100 LEDs, en función de las necesidades .

En todos los viales la disposición es bilateral al tresbolillo. Debido a que las distintas secciones de los viales son prácticamente iguales, las insterdistancias de distribución de luminarias serán de aproximadamente 60 metros para todos los viales.

1.4. ALTURA DE MONTAJE

Para las mismas condiciones anteriormente citadas, la altura de los puntos de luz en columna será de 10 m en todos los casos.

1.5. LUMINARIAS

En la elección de la luminaria tendremos en cuenta los siguientes factores:

- El costo de la instalación.
- La potencia de los puntos de luz.
- Protección en lámparas y equipo.

Los puntos de luz serán de 90 y 100 LED.

1.6. LÁMPARAS Y EQUIPOS DE ENCENDIDO

Las luminarias a instalar de tipo LED, no necesitan equipos de encendido.

1.7. APOYOS (COLUMNAS)

La sustentación de las luminarias se realizará con columnas de acero galvanizado de 10 m de altura. En su interior y en una caja derivación estanca se realizarán la entrada y salida de conductores de la línea y su derivación a la luminaria.

Su fijación se realizará mediante pernos de anclaje en acero galvanizado. Se asentarán sobre una cimentación de hormigón de dimensiones según se recoge en planos adjuntos.

1.8. CENTRO DE MANDO

Para la alimentación de la instalación de alumbrado se ha previsto un centro de mando, situado según se indica en la documentación gráfica. Está formado por un armario s/norma, construido con chapa galvanizada de 3 mm de espesor, provisto de puerta con cerraduras, techo con visera protectora y bastidor de perfiles metálicos, con mirillas para lectura de datos. La orden de encendido será a través del reloj astronómico y fotocélula.

1.9. EMPALMES Y DERIVACIONES

Las derivaciones o cambios de sección en los conductores se harán en el interior de las columnas, sin empalmes intermedios. Los puntos de luz estarán protegidos con fusibles en el interior de la base de las columnas.

1.10. TOMAS DE TIERRA

Se realizará con cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección discurriendo en zanja, con empalmes y derivaciones mediante soldadura aluminotérmica.

Esta línea se conectará a picas de 2m de longitud y 14,6 mm de diámetro de acero cobrizado en cada columna, a las cuales se unirá mediante soldadura aluminotérmica un conductor de cobre desnudo de 32 mm² de sección.

El centro de mando llevará dos tomas de tierra independientes, una para el bastidor y otra para el armario, con sus correspondientes picas de puesta a tierra. Las columnas se conectarán a tierra mediante tornillo y tuerca de cobre o aleación rica en metal.

1.11. CANALIZACIONES

Las canalizaciones irán enterradas en el interior de tuberías de 110 mm de diámetro en acera en zanja de dimensiones 0,45x0,65 metros, todas ellas con lecho de arena.

Los cruces de calzada serán hormigonados con arquetas en sus extremos.

2. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Las secciones de los conductores se calcularán de acuerdo con lo dispuesto en Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Datos de Cálculo

- Potencia nominal del punto de luz 90 LEDs: 200 W.
- Potencia nominal del punto de luz 100 LEDs: 230 W.
- Tensión de alimentación: 220 V.
- Caída de tensión: < 3%

Fijada la sección, calculamos su validez por caída de tensión, mediante las fórmulas:

Tramos Monofásicos:

$$e = \frac{2 \times L \times P}{K \times Vs \times S}$$

Tramos Trifásicos:

$$e = \frac{L \times P}{K \times Vt \times S}$$

Y para la intensidad:

Tramos Monofásicos:

$$i = \frac{P}{Vs \times Cos\ \varphi}$$

Tramos Trifásicos:

$$i = \frac{P}{\sqrt{3} \times Vt \times Cos\ \ \varphi}$$

Llegamos a los resultados del cuadro adjunto:

CUADRO DE MANDO 1 - CIRCUITO 1 (LED)										
Tramo	Potencia	P. Acum.	P. Cálculo	Long.	Tensión	Intens.	Sec.	CDT	CDT Acum.	CDT %
	W.	W.	W.	m.	V.	A.	mm²	V.	V.	
C.A. - 01	200	2.350	2.350	20	230	12,77	6,00	1,22	1,22	0,53
01 - 02	230	460	460	44	230	2,50	6,00	0,52	1,74	0,76
02 - 03	230	230	230	66	230	1,25	6,00	0,39	2,13	0,93
01 - 04	230	690	690	28	230	3,75	6,00	0,50	1,72	0,75
04 - 05	230	460	460	62	230	2,50	6,00	0,74	2,45	1,07
05 - 06	230	230	230	74	230	1,25	6,00	0,44	2,89	1,26
01 - 07	200	1.000	1.000	40	230	5,43	6,00	1,04	2,25	0,98
07 - 08	200	400	400	57	230	2,17	6,00	0,59	2,84	1,24
08 - 09	200	200	200	74	230	1,09	6,00	0,38	3,22	1,40
07 - 10	200	400	400	35	230	2,17	6,00	0,36	2,61	1,14
10 - 11	200	200	200	63	230	1,09	6,00	0,33	2,94	1,28

3. CÁCULOS LUMÍNICOS

Los cálculos lumínicos se han realizado con un programa informático. En las siguientes tabas se aportan los datos de partida, esquemas de la instalación y los resultados obtenidos de dicho cálculo, que se aportan en las siguientes páginas.

Alumbrado 2 calles con aparacamiento en A Coruña

Fecha: 08.07.2013
Proyecto elaborado por: Claudio Longhin

Klass Light Solutions

C/ Rianxo, 13 - 1º
15009 A Coruña

Proyecto elaborado por Claudio Longhin
Teléfono 658 665499
Fax
e-Mail klass@klassweb.com

Índice

Alumbrado 2 calles con aparacamiento en A Coruña
- Portada del proyecto 1
- Índice 2
- **RUUD LXDTS710D** Ledway Road TS 100Led**
  - Hoja de datos de luminarias 3
- **RUUD LXDTS709D** Ledway Road TS 90Led**
  - Hoja de datos de luminarias 4
- **Calle 2 (corta)**
  - Datos de planificación 5
  - Lista de luminarias 6
  - Luminarias (lista de coordenadas) 7
  - Recuadros de evaluación de vía pública (lista de coordenadas) 8
  - **Superficies exteriores**
    - **Calzada**
      - Isolíneas (E) 10
      - Gráfico de valores (E) 11
    - **Aparcamiento**
      - Isolíneas (E) 12
      - Gráfico de valores (E) 13
    - **Aparcamiento**
      - Isolíneas (E) 14
      - Gráfico de valores (E) 15
    - **Acera**
      - Isolíneas (E) 16
      - Gráfico de valores (E) 17
    - **Acera**
      - Isolíneas (E) 18
      - Gráfico de valores (E) 19
- **Calle 1 (larga)**
  - Datos de planificación 20
  - Lista de luminarias 21
  - Resultados luminotécnicos 22

Klass Light Solutions

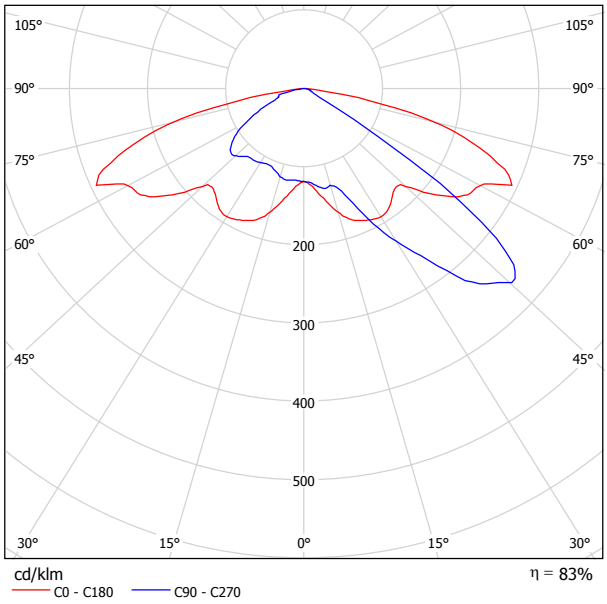
C/ Rianxo, 13 - 1º
15009 A Coruña

Proyecto elaborado por Claudio Longhin
Teléfono 658 665499
Fax
e-Mail klass@klassweb.com

RUUD LXDTS710D** Ledway Road TS 100Led / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 32 73 97 100 84

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Klass Light Solutions

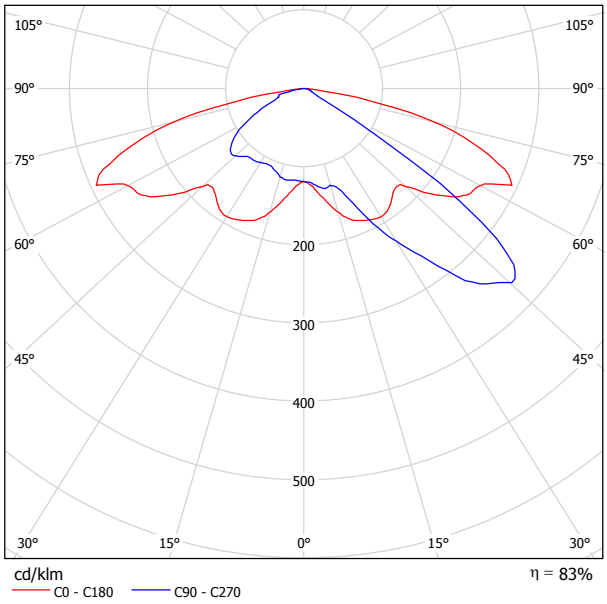
C/ Rianxo, 13 - 1º
15009 A Coruña

Proyecto elaborado por Claudio Longhin
Teléfono 658 665499
Fax
e-Mail klass@klassweb.com

RUUD LXDTS709D** Ledway Road TS 90Led / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 32 73 97 100 84

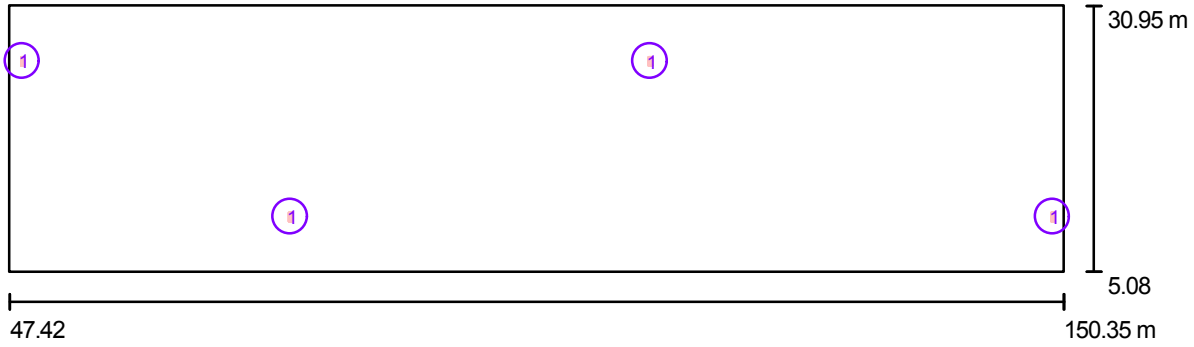
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Klass Light Solutions

C/ Rianxo, 13 - 1º
15009 A Coruña

Proyecto elaborado por Claudio Longhin
Teléfono 658 665499
Fax
e-Mail klass@klassweb.com

Calle 2 (corta) / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:736

Lista de piezas - Luminarias

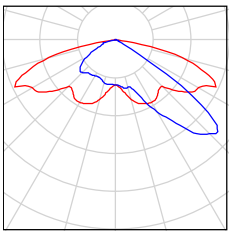
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	RUUD LXDTS710D** Ledway Road TS 100Led (1.000)	17711	21350	231.0
			Total: 70842	Total: 85400	924.0

Klass Light Solutions

C/ Rianxo, 13 - 1º
15009 A Coruña

Proyecto elaborado por Claudio Longhin
Teléfono 658 665499
Fax
e-Mail klass@klassweb.com

Calle 2 (corta) / Lista de luminarias

4 Pieza	RUUD LXDTS710D** Ledway Road TS 100Led N° de artículo: LXDTS710D** Flujo luminoso (Luminaria): 17711 lm Flujo luminoso (Lámparas): 21350 lm Potencia de las luminarias: 231.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 32 73 97 100 84 Lámpara: 1 x 100 LED 700mA 4K (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Klass Light Solutions

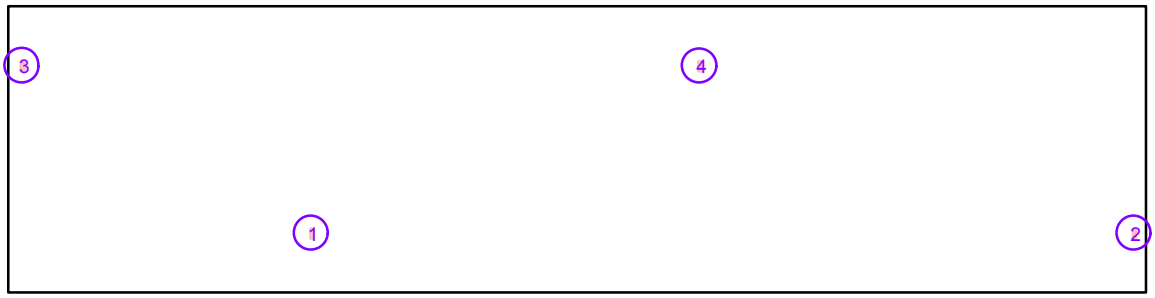
C/ Rianxo, 13 - 1º
15009 A Coruña

Proyecto elaborado por Claudio Longhin
Teléfono 658 665499
Fax
e-Mail klass@klassweb.com

Calle 2 (corta) / Luminarias (lista de coordenadas)

RUUD LXDTS710D** Ledway Road TS 100Led

17711 lm, 231.0 W, 1 x 1 x 100 LED 700mA 4K (Factor de corrección 1.000).



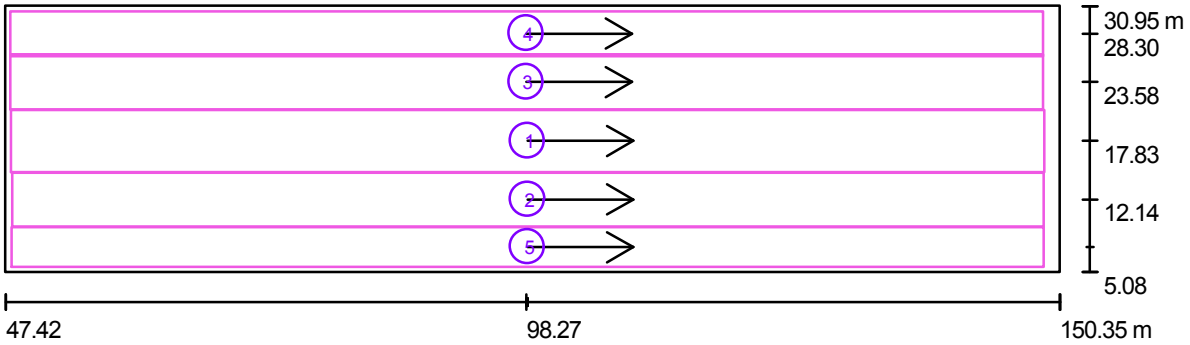
N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	74.841	10.405	10.007	3.0	0.0	0.0
2	149.308	10.406	10.000	3.0	0.0	0.0
3	48.662	25.558	10.000	3.0	0.0	180.0
4	109.993	25.546	10.001	3.0	0.0	180.0

Klass Light Solutions

C/ Rianxo, 13 - 1º
15009 A Coruña

Proyecto elaborado por Claudio Longhin
Teléfono 658 665499
Fax
e-Mail klass@klassweb.com

Calle 2 (corta) / Recuadros de evaluación de vía pública (lista de coordenadas)



Escala 1 : 736

Lista de campos de pseudoevaluación

N°	Designación	Posición [m] X	Y	Z	Tamaño [m] L	A	Dirección visual [°]	Trama
1	Calzada	98.396	17.834	0.000	100.883	6.034	0.0	10 x 3
2	Aparcamiento	98.411	12.138	0.000	100.757	5.202	0.0	10 x 3
3	Aparcamiento	98.270	23.579	0.000	100.882	5.332	0.0	10 x 3
4	Acera	98.289	28.296	0.000	100.811	4.375	0.0	10 x 3

Klass Light Solutions

C/ Rianxo, 13 - 1º
15009 A Coruña

Proyecto elaborado por Claudio Longhin
Teléfono 658 665499
Fax
e-Mail klass@klassweb.com

Calle 2 (corta) / Recuadros de evaluación de vía pública (lista de coordenadas)

Lista de campos de pseudoevaluación

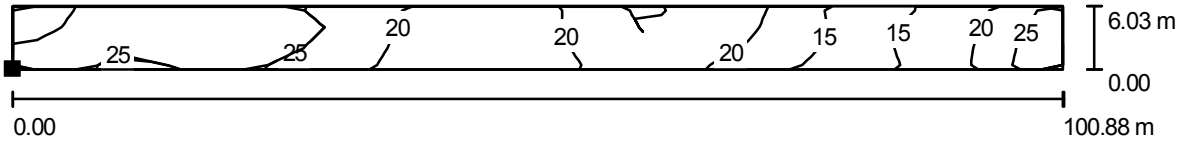
N°	Designación	Posición [m] X	Y	Z	Tamaño [m] L	A	Dirección visual [°]	Trama
5	Acera	98.399	7.511	0.000	100.811	3.837	0.0	10 x 3

Klass Light Solutions

C/ Rianxo, 13 - 1º
15009 A Coruña

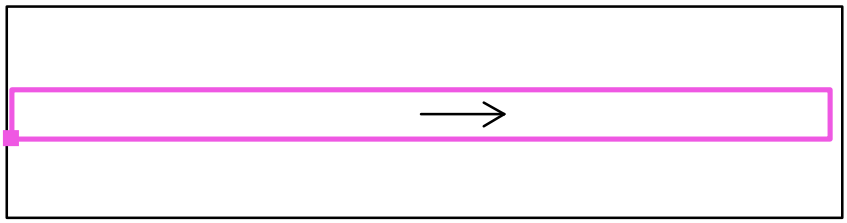
Proyecto elaborado por Claudio Longhin
Teléfono 658 665499
Fax
e-Mail klass@klassweb.com

Calle 2 (corta) / Calzada / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 722

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(47.954 m, 14.817 m, 0.000 m)



Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
21	12	31	0.540	0.378

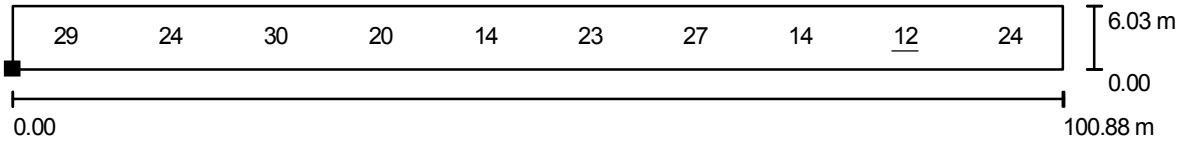
Rotación: 0.0°

Klass Light Solutions

C/ Rianxo, 13 - 1º
15009 A Coruña

Proyecto elaborado por Claudio Longhin
Teléfono 658 665499
Fax
e-Mail klass@klassweb.com

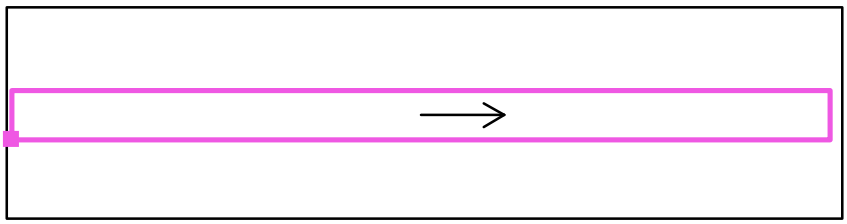
Calle 2 (corta) / Calzada / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 722

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(47.954 m, 14.817 m, 0.000 m)



Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
21	12	31	0.540	0.378

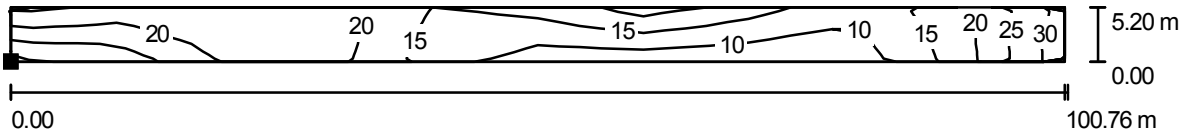
Rotación: 0.0°

Klass Light Solutions

C/ Rianxo, 13 - 1º
15009 A Coruña

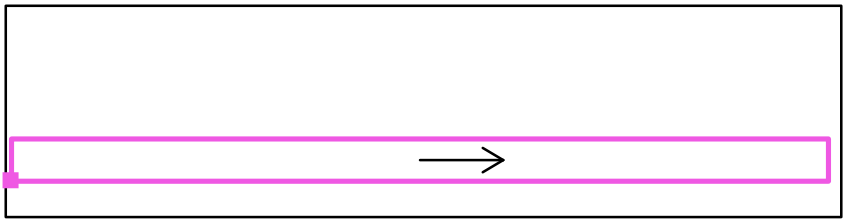
Proyecto elaborado por Claudio Longhin
Teléfono 658 665499
Fax
e-Mail klass@klassweb.com

Calle 2 (corta) / Aparcamiento / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 721

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(48.033 m, 9.537 m, 0.000 m)



Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	6.14	29	0.378	0.212

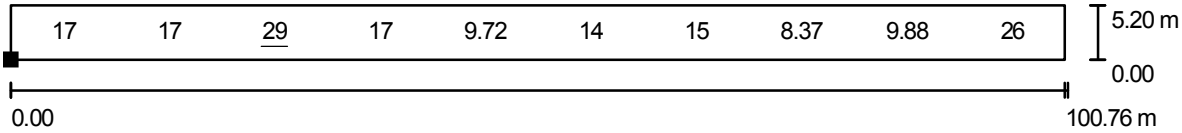
Rotación: 0.0°

Klass Light Solutions

C/ Rianxo, 13 - 1º
15009 A Coruña

Proyecto elaborado por Claudio Longhin
Teléfono 658 665499
Fax
e-Mail klass@klassweb.com

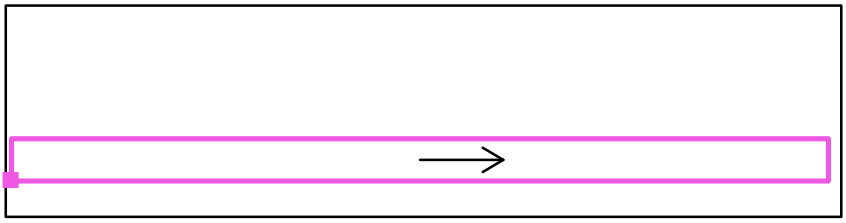
Calle 2 (corta) / Aparcamiento / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 721

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(48.033 m, 9.537 m, 0.000 m)



Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	6.14	29	0.378	0.212

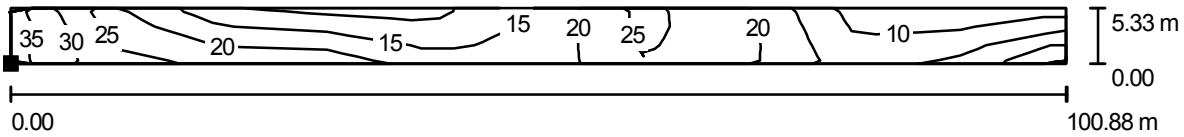
Rotación: 0.0°

Klass Light Solutions

C/ Rianxo, 13 - 1º
15009 A Coruña

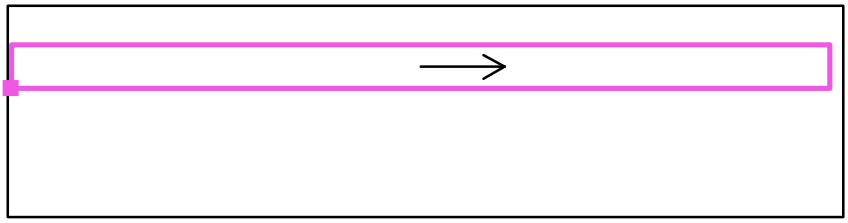
Proyecto elaborado por Claudio Longhin
Teléfono 658 665499
Fax
e-Mail klass@klassweb.com

Calle 2 (corta) / Aparcamiento / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 722

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(47.829 m, 20.913 m, 0.000 m)



Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	6.32	31	0.358	0.204

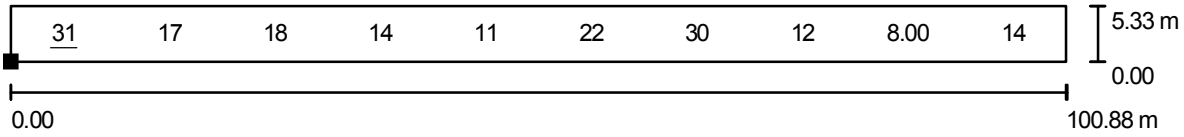
Rotación: 0.0°

Klass Light Solutions

C/ Rianxo, 13 - 1º
15009 A Coruña

Proyecto elaborado por Claudio Longhin
Teléfono 658 665499
Fax
e-Mail klass@klassweb.com

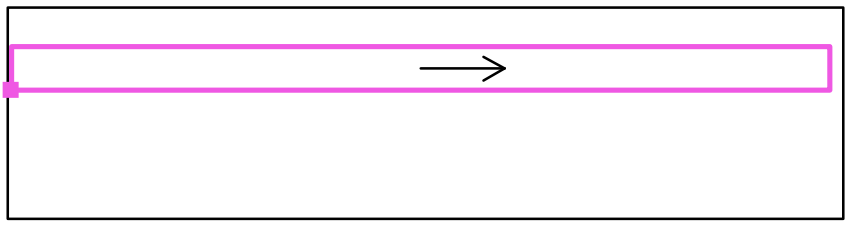
Calle 2 (corta) / Aparcamiento / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 722

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(47.829 m, 20.913 m, 0.000 m)



Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	6.32	31	0.358	0.204

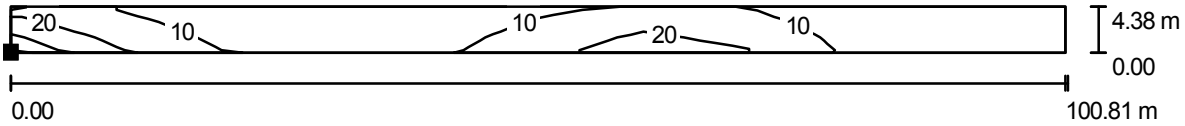
Rotación: 0.0°

Klass Light Solutions

C/ Rianxo, 13 - 1º
15009 A Coruña

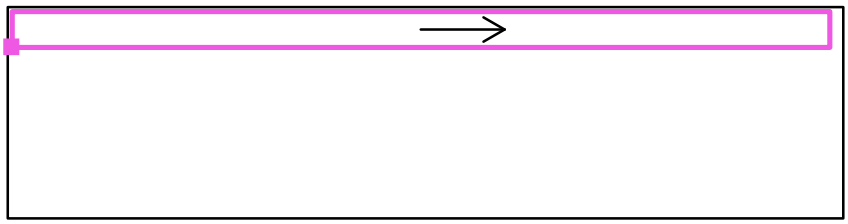
Proyecto elaborado por Claudio Longhin
Teléfono 658 665499
Fax
e-Mail klass@klassweb.com

Calle 2 (corta) / Acera / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 721

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(47.883 m, 26.109 m, 0.000 m)



Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	1.36	28	0.135	0.048

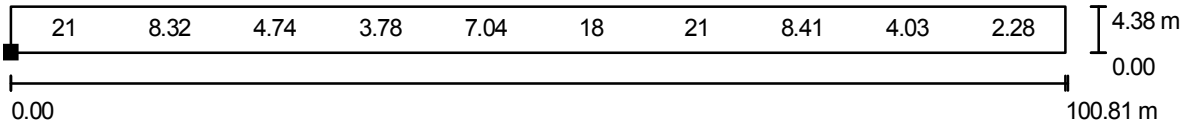
Rotación: 0.0°

Klass Light Solutions

C/ Rianxo, 13 - 1º
15009 A Coruña

Proyecto elaborado por Claudio Longhin
Teléfono 658 665499
Fax
e-Mail klass@klassweb.com

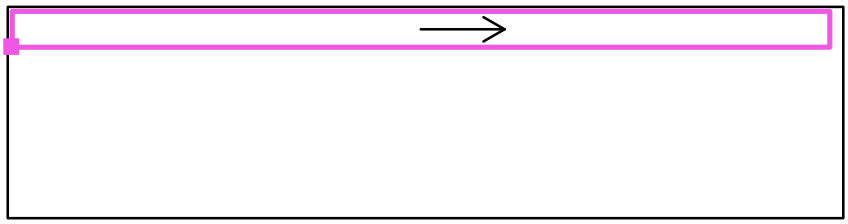
Calle 2 (corta) / Acera / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 721

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(47.883 m, 26.109 m, 0.000 m)



Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	1.36	28	0.135	0.048

Rotación: 0.0°

Klass Light Solutions

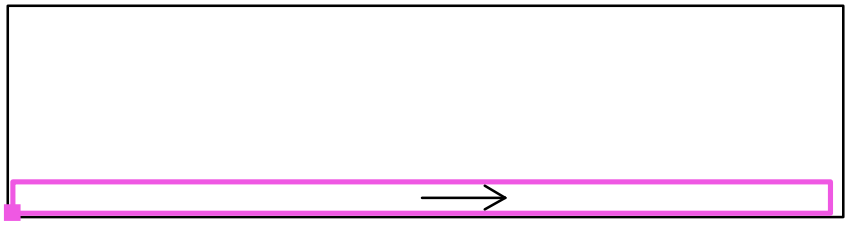
C/ Rianxo, 13 - 1º
15009 A Coruña

Proyecto elaborado por Claudio Longhin
Teléfono 658 665499
Fax
e-Mail klass@klassweb.com

Calle 2 (corta) / Acera / Isolíneas (E)

Valores en Lux, Escala 1 : 721

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(47.993 m, 5.593 m, 0.000 m)



Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.13	1.53	26	0.168	0.058

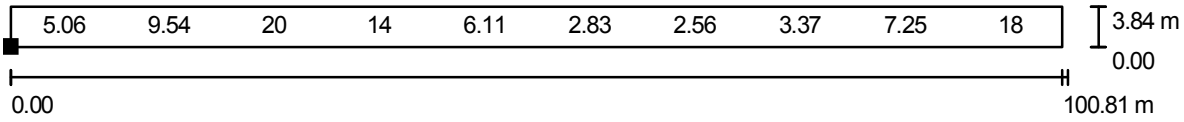
Rotación: 0.0°

Klass Light Solutions

C/ Rianxo, 13 - 1º
15009 A Coruña

Proyecto elaborado por Claudio Longhin
Teléfono 658 665499
Fax
e-Mail klass@klassweb.com

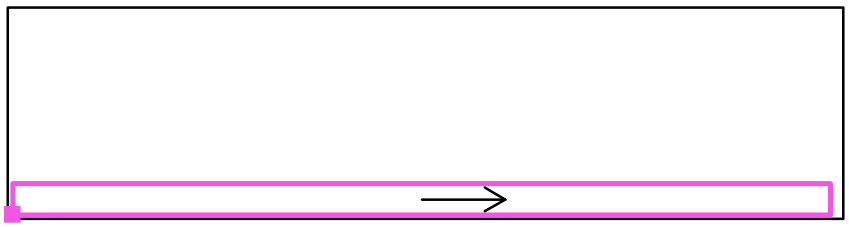
Calle 2 (corta) / Acera / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 721

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(47.993 m, 5.593 m, 0.000 m)



Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.13	1.53	26	0.168	0.058

Rotación: 0.0°

Klass Light Solutions

C/ Rianxo, 13 - 1º
15009 A Coruña

Proyecto elaborado por Claudio Longhin
Teléfono 658 665499
Fax
e-Mail klass@klassweb.com

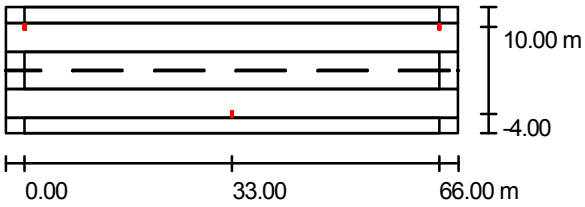
Calle 1 (larga) / Datos de planificación

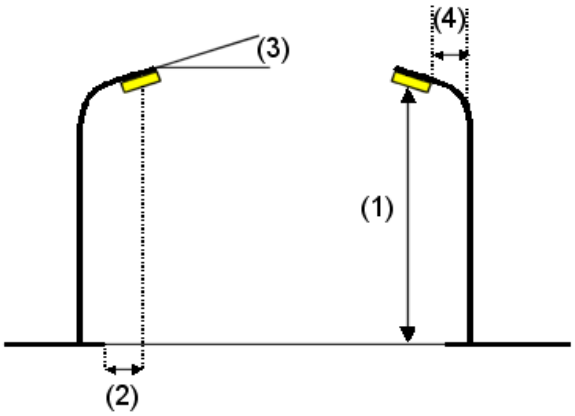
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.500 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 4.600 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 4.600 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.500 m)

Factor mantenimiento: 0.90

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	RUUD LXDTS709D** Ledway Road TS 90Led
Flujo luminoso (Luminaria):	15939 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	19215 lm
Potencia de las luminarias:	200.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	66.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	9.879 m
Saliente sobre la calzada (2):	-4.000 m
Inclinación del brazo (3):	2.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 358 cd/klm
con 80°: 109 cd/klm
con 90°: 1.18 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Klass Light Solutions

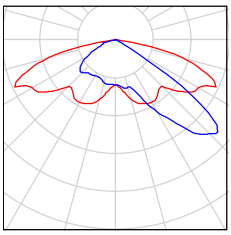
C/ Rianxo, 13 - 1º
15009 A Coruña

Proyecto elaborado por Claudio Longhin
Teléfono 658 665499
Fax
e-Mail klass@klassweb.com

Calle 1 (larga) / Lista de luminarias

RUUD LXDTS709D** Ledway Road TS 90Led
N° de artículo: LXDTS709D**
Flujo luminoso (Luminaria): 15939 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 19215 lm
Potencia de las luminarias: 200.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 32 73 97 100 84
Lámpara: 1 x 90 LED 700mA 4K (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

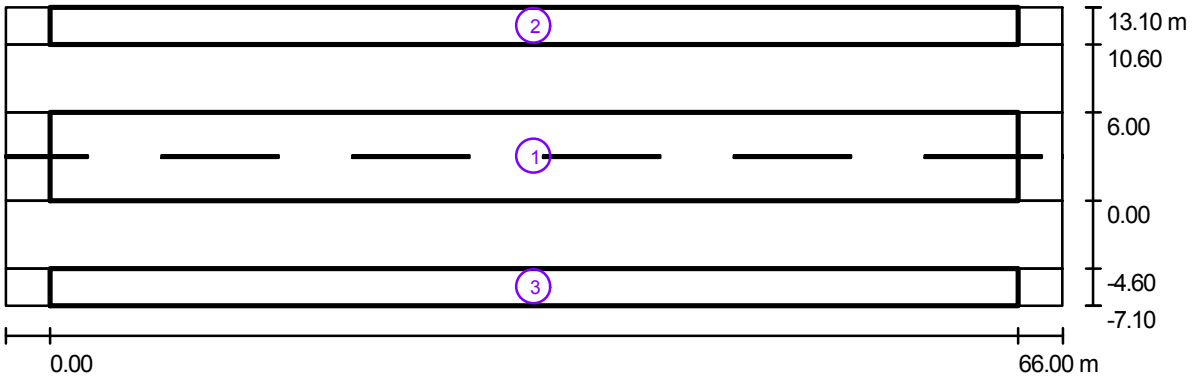


Klass Light Solutions

C/ Rianxo, 13 - 1º
15009 A Coruña

Proyecto elaborado por Claudio Longhin
Teléfono 658 665499
Fax
e-Mail klass@klassweb.com

Calle 1 (larga) / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.90 Escala 1:515

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 66.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 22 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	20.23	13.70
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Klass Light Solutions

C/ Rianxo, 13 - 1º
15009 A Coruña

Proyecto elaborado por Claudio Longhin
Teléfono 658 665499
Fax
e-Mail klass@klassweb.com

Calle 1 (larga) / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 66.000 m, Anchura: 2.500 m
Trama: 22 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.91	3.77
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 66.000 m, Anchura: 2.500 m
Trama: 22 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.91	3.74
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

ANEJO Nº 8:

PLAN DE OBRA

PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES DE CASANOVA DE EIRÍS Y AVDA. DE LOS CAÍDOS

PLAN DE OBRA

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	Importe (€)
CAP 1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	41.822,90															41.822,90
CAP 2.- FIRMES Y PAVIMENTOS											37.011,25	37.011,25	37.011,25	37.011,25	37.011,23	185.056,23
CAP 3.- ESTRUCTURAS		13.171,30														13.171,30
CAP 4.- RED DE SANEAMIENTO - FECALES		5.213,40	5.213,40	5.213,40	5.213,40											20.853,59
CAP 5.- RED DE SANEAMIENTO - PLUVIALES			6.413,72	6.413,72	6.413,72	6.413,70										25.654,86
CAP 6.- RED DE ABASTECIMIENTO					8.415,56	8.415,56	8.415,56	8.415,56								33.662,23
CAP 7.- RED DE TELECOMUNICACIONES						9.817,29	9.817,29	9.817,29	9.817,29							39.269,17
CAP 8.- RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA									7.691,85	7.691,85	7.691,84					23.075,54
CAP 9.- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO									12.367,96	12.367,96	12.367,96	12.367,96				49.471,84
CAP 10.- RED DE GAS											1.146,75					1.146,75
CAP 11.- SEÑALIZACIÓN														2.515,90	2.515,90	5.031,80
CAP 12.- SEGURIDAD Y SALUD	681,92	681,92	681,92	681,92	681,92	681,92	681,92	681,92	681,92	681,92	681,92	681,92	681,92	681,92	681,92	10.228,79
CAP 13.- CONTROL DE CALIDAD	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	6.000,00
CAP 14.- VARIOS	2.023,32	2.023,32	2.023,32	2.023,32	2.023,32	2.023,32	2.023,32	2.023,32	2.023,32	2.023,32	2.023,32	2.023,32	2.023,32	2.023,32	2.023,32	30.349,81

P.E.M. parcial……	44.928,14	21.489,94	14.732,35	14.732,35	23.147,91	27.751,79	21.338,09	21.338,09	32.982,34	23.165,05	61.323,03	52.484,45	40.116,49	42.632,39	42.632,37	484.794,81
P.E.M. a origen……	44.928,14	66.418,08	81.150,43	95.882,78	119.030,69	146.782,48	168.120,57	189.458,66	222.441,00	245.606,04	306.929,08	359.413,52	399.530,01	442.162,39	484.794,81	484.794,81

P.B.L. parcial……	64.692,03	30.943,36	21.213,11	21.213,11	33.330,68	39.959,80	30.724,72	30.724,72	47.491,27	33.355,35	88.299,03	75.572,35	57.763,73	61.386,37	61.386,34	698.056,05
P.B.L. a origen……	64.692,03	95.635,39	116.848,50	138.061,62	171.392,29	211.352,09	242.076,81	272.801,52	320.292,79	353.648,14	441.947,18	517.519,53	575.283,26	636.669,63	698.056,05	698.056,05

ANEJO Nº 9:

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.

2. COSTES DIRECTOS

2.1. MANO DE OBRA.

2.1.1. Consideraciones Generales.

2.1.2. Tiempo de Trabajo.

2.1.3. Retribuciones según convenio vigente.

2.1.4. Coste horario.

2.2. MAQUINARIA.

2.2.1. Método De Cálculo Del Coste De La Maquinaria Del Seopan-Atemcop.

2.3. MATERIALES

3. COSTES INDIRECTOS

4. UNIDADES DE OBRA

5. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA

1. INTRODUCCIÓN.

El presente Anejo tiene por objeto la determinación de los precios de las distintas unidades de obra que figuran en el Cuadro de Precios N°1 y que son los que han servido de base para la determinación del Presupuesto de la obra.

Para la obtención de dichos precios, se han dividido éstos en coste directo y coste indirecto. El coste directo es aquel que interviene directamente en la ejecución de cada unidad de obra y está constituido por la mano de obra, la maquinaria y los materiales.

El coste indirecto es aquel que se deriva de la ejecución de la obra pero no es imputable a una unidad concreta y se expresará como porcentaje del coste directo.

En los precios obtenidos no se ha aplicado el IVA vigente.

2. COSTES DIRECTOS

2.1. MANO DE OBRA.

2.1.1. CONSIDERACIONES GENERALES.

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se han evaluado teniendo en cuenta las disposiciones oficiales vigentes al respecto y el Convenio Colectivo de la Construcción del año 2011 de la provincia de A Coruña (B.O.P. del 04/07/2011).

Para el cálculo de los costes horarios se ha utilizado la Orden Ministerial de 21 de mayo de 1979, publicada en el B.O.E. n° 127 del 28 de Mayo del mismo año, (modifica la Orden Ministerial 14 marzo 1969), según la cual se debe aplicar la fórmula:

$$C=1,4 \cdot A + B$$, donde:

-C, en euros/hora, expresa el coste horario para la empresa.

-A, en euros/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.

-B, en euros/hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

Este valor se ha estimado, previa información a contratistas que realizan obras en la zona.

2.1.2. TIEMPO DE TRABAJO.

Jornada Ordinaria Anual.

Según el convenio de la provincia de A Coruña se establece un número de horas de trabajo al año, siendo en nuestro caso de 1736 horas.

2.1.3. RETRIBUCIONES SEGÚN CONVENIO VIGENTE.

DE CARÁCTER SALARIAL.

Salario Base.

Según la tabla de retribuciones del Convenio de 2011 publicada en el B.O.P. del 04/07/2011 de A Coruña, este concepto según las distintas categorías, toma los siguientes valores:

CATEGORÍA LABORAL	COSTE
Encargado	1.063,50 €/mes
Capataz	945,00 €/mes
Oficial de primera	925,20 €/mes
Oficial de segunda	904,80 €/mes
Peón especialista	29,02 €/día
Peón ordinario	28,42 €/día

Plus Asistencia.

Según la Tabla salarial en vigor del Convenio de la provincia de A Coruña se retribuirá un importe de 7,81 € por día trabajado (217 días) deduciendo vacaciones y días de descanso (fines de semana y festivos).

Gratificaciones Extraordinarias de Junio y Diciembre.

Los trabajadores afectados por el presente convenio tendrán derecho exclusivamente a dos pagas extraordinarias al año, que se abonarán: la primera, antes del día 30 del mes de junio, y la segunda, antes del 20 de diciembre. Dichas pagas no podrán ser prorrateadas en los nuevos contratos.

La cuantía de las pagas extraordinarias será, para cada categoría y nivel, el importe que figura en la tabla salarial del anexo I más antigüedad.

Dichas pagas extraordinarias no se devengarán mientras dure cualquiera de las causas de suspensión de contrato previstas en el artículo 45 del Estatuto de los Trabajadores, salvo lo estipulado en el Artículo 53.

Los trabajadores que ingresen o cesen en el transcurso de cada semestre natural devengarán la paga en proporción al tiempo de permanencia en la empresa durante el mismo, de acuerdo con lo que determina el artículo 63 del Convenio General del Sector de la Construcción.

Vacaciones.

La retribución por este concepto es para las diferentes categorías, la misma que la expresada en el apartado anterior para cada gratificación extraordinaria.

DE CARÁCTER NO SALARIAL.

Plus extrasalarial (pluses de distancia y transporte).

Con el fin de compensar los gastos que se producen a los trabajadores para acudir a sus puestos de trabajo, teniendo en cuenta la movilidad de los mismos, que constituye una característica de este sector, y cualquiera que sea la distancia a recorrer, se

abonará un plus extrasalarial, calculado por día efectivo de trabajo que, se determina en tabla anexo I del presente convenio.

Dicho devengo sustituye a los pluses de distancia y transporte establecidos en las órdenes ministeriales del 10 de febrero, 4 de junio, y 24 de septiembre de 1958, y resolución del 5 de junio de 1963.

Desgaste de herramientas.

Al personal con derecho a percibir compensación económica por desgaste de herramientas se le abonará en la cuantía mínima de 0,62 Euros por día trabajado para el año 2010 y de 0,63 euros por día trabajado para el año 2011.

Indemnización por cese.

Se tendrá derecho una vez finalizado el contrato correspondiente por expiración del tiempo convenido a percibir una indemnización de carácter no salarial por cese del 7%. Esta indemnización se calculará sobre los conceptos salariales.

Dietas de desplazamiento.

Las dietas de desplazamiento son:

-Media dieta: 10,03 €/día

Se ha supuesto que todos los puestos se cubren con trabajadores eventuales de la zona, a los que se les aplica media dieta en los días efectivamente trabajados (217 días).

2.1.4. COSTE HORARIO.

En la tabla siguiente se recoge el coste horario de la mano de obra según las distintas categorías profesionales usadas en el presente Proyecto.

CATEGORÍA LABORAL	A (€/h)	B (€/h)	C (€/h)
Encargado	10,41	2,02	***16,59***
Capataz	9,42	2,01	***15,20***
Oficial de primera	9,24	2,00	***14,94***
Oficial de segunda	9,06	1,98	***14,66***
Ayudante de oficio	8,81	1,97	***14,30***
Peón especialista	8,76	1,96	***14,22***
Peón ordinario	8,60	1,95	***13,99***

2.2. MAQUINARIA.

La justificación del coste horario de cada máquina se ha realizado según el "Manual de Costes de Maquinaria" de SEOPAN y ATEMCOP, en la que se sigue el "Método de Cálculo para la Obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras", editado por la Dirección General de Carreteras.

En el "Manual de Costes de Maquinaria" se exponen los criterios adoptados para el cálculo del coste, así como la estructura del mismo, y se recoge el método de cálculo expuesto, con la última actualización de los coeficientes intervinientes y de las designaciones y características de las máquinas actualmente disponibles en los parques.

De esta manera, para obtener el coste horario cada máquina se sumarán, el coste intrínseco, los consumos, principal y secundario, y la mano de obra.

El coste intrínseco está relacionado directamente con el valor del equipo. Se define como el proporcional al valor de la máquina y está formado por:

-Intereses.

-Reposición del capital invertido.

-Reparaciones generales y conservación.

El coste complementario depende del personal y de los consumos. No es proporcional al valor de la máquina aunque sí depende de la misma, puesto que es mayor cuanto más potente es la máquina. Está formado por:

-Mano de obra de manejo y conservación de la máquina.

-Consumos. Se pueden clasificar en principales y secundarios. Los consumos principales son el gasóleo, la gasolina y la energía eléctrica que varían con las características del trabajo y el estado de la máquina. Los consumos secundarios se estiman como un porcentaje de los consumos principales, estando constituidos por materiales de lubricación y accesorios para los mismos fines.

2.2.1. MÉTODO DE CÁLCULO DEL COSTE DE LA MAQUINARIA DEL SEOPAN-ATEMCOP.

DEFINICIONES.

Se incluye a continuación la definición de los principales parámetros empleados en el método:

E: Promedio anual estadístico de los días laborables de puesta a disposición de la máquina.

T: Longevidad o número de años enteros que la máquina está en condiciones normales de alcanzar los rendimientos medios. Se obtiene a través de la siguiente relación:

$$T = \frac{Hut}{Hua}$$

Vt: Valor de reposición de la máquina.

Hut: Promedio de horas de funcionamiento económico, característico de cada máquina.

Hua: Promedio anual estadístico de horas de funcionamiento de la máquina.

M+C: Gastos en % de Vt debidos a reparaciones generales y conservación ordinaria de la máquina durante el período de longevidad.

I: interés anual bancario para inversiones en maquinaria.

Im: Interés medio anual equivalente que se aplica a la inversión total dependiendo de la vida de la misma.

S: seguros y otros gastos fijos anuales como impuestos, almacenajes, etc.

Ad: % de la amortización de la máquina que pesa sobre el coste de puesta a disposición de la misma.

Cd: Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina expresado en porcentaje de Vt e incluyendo días de reparaciones, períodos fuera de campaña y días perdido en parque. Este coeficiente se refiere a días naturales en los que esté presente la máquina en la obra a la que esté adscrita, independientemente de que trabaje o no.

Cdm: Coste día medio.

Ch: coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina, expresado en porcentaje de Vt. Se refiere a las horas de funcionamiento real de la máquina, esto es, realizando trabajo efectivo.

Chm: Coste horario medio.

HIPÓTESIS Y CONCEPTOS BÁSICOS MAQUINARIA.

La maquinaria se divide en dos categorías:

Maquinaria principal.

Maquinaria secundaria y útil.

La primera se caracteriza porque está compuesta por máquinas con una duración de su vida económica determinada por un número de horas de trabajo prácticamente fijo, mientras que la segunda está formada por máquinas cuya utilización está limitada a un número determinado de años de vida económica.

Interés medio

Admitiendo un interés i al capital invertido C, al amortizar C mediante anualidades constantes a, en T años, estas anualidades tienen que cubrir la parte de capital C más los intereses I:

$$a \cdot T = C + I$$

Los intereses I se pueden considerar obtenidos al aplicar al capital C un interés medio Im durante T años:

$$a \cdot T = C + \frac{C \cdot im}{100}$$

De donde

$$im = a\frac{100}{C} - \frac{100}{T}$$

Y como el valor de la anualidad de amortización es:

$$a = \frac{\left(1+\frac{i}{100}\right)^{T} \cdot i}{\left(1+\frac{i}{100}\right)^{T} - 1}\frac{C}{100}$$

Se obtiene que el valor del interés medio se calcula a partir de:

$$im = \frac{\left(1+\frac{i}{100}\right)^{T} \cdot i}{\left(1+\frac{i}{100}\right)^{T} - 1}\frac{100}{T}$$

La justificación del coste horario de cada máquina se ha realizado según el "Manual de Costes de Maquinaria" de SEOPAN y ATEMCOP, en la que se sigue el "Método de Cálculo para la Obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras", editado por la Dirección General de Carreteras.

Valor de reposición de las máquinas Vt.

La amortización de la máquina, así como los gastos de reparación y conservación, seguros y otros gastos, están afectados por la inflación y por los cambios del euro con las monedas extranjeras. Por este motivo se considera más adecuado que utilizar el valor de adquisición de la máquina, emplear el valor de reposición que tenga la misma, si está disponible en el mercado o en caso contrario, el de una equivalente.

Reposición del Capital.

Para la amortización del capital invertido se considerará el valor de reposición de la máquina en lugar del valor de adquisición.

Para cada tipo de máquina hay que considerar qué parte de la amortización ha de cargarse a la puesta en disposición y cual al funcionamiento. La parte de amortización correspondiente a la puesta a disposición es Ad; siendo el complemento a 100 de Ad la parte de amortización que pesa sobre la hora de funcionamiento.

Reparaciones generales y conservación ordinaria.

Las reparaciones generales consisten en las revisiones de los montajes de partes esenciales de las máquinas y reparaciones o sustituciones en los casos necesarios.

La conservación ordinaria tiene por objeto la puesta a punto continua de la máquina con sustitución de elementos de rápido desgaste y pequeñas reparaciones y revisiones.

Los gastos de una y otra se agrupan en el térmico M + C, dando un valor único por la dificultad de marcar una frontera entre ambos conceptos.

Este término depende del número de horas de vida útil que se fija para cada máquina. Promedio de horas de funcionamiento anual

Se debe realizar un estudio exhaustivo de cada máquina para fijar las horas útiles de trabajo al año dada la diversidad de utilización de las mismas.

La vida de la máquina se obtiene de la relación:

$$T = \frac{Hut}{Hua}$$

Promedio anual de días laborables de puesta a disposición.

Para el cálculo de este valor se sigue un procedimiento análogo al utilizado para conseguir las horas de funcionamiento al año.

Seguros y otros gastos fijos.

Se incluyen los seguros de daños propios, los impuestos sobre maquinaria, gastos de almacenaje y conservación fuera de servicio, adoptándose un 2% anual.

ESTRUCTURA DEL COSTE.

El coste directo de cada máquina es la suma del coste intrínseco y el coste complementario.

Coste intrínseco.

Se define como el proporcional al valor de la máquina y está formado por:

Interés.

Seguros y otros gastos fijos.

Reposición del capital invertido: se considera que debe ser recuperado en parte por el tiempo de disposición y el resto por tiempo de funcionamiento. Reparaciones generales y conservación: se supone que si la máquina está parada no origina desgastes, roturas, ni desarreglos en sus componentes. Se desprecia, por tanto, el valor de los trabajos de conservación cuando la máquina está parada. Por ello, este capítulo de costes se carga directamente a las horas de funcionamiento.

Para la estimación del coste intrínseco se emplean unos coeficientes que indican el % de Vt que representa cada uno de ellos.

De esta manera tendremos:

Cd: coeficiente de coste intrínseco por día de disposición. Se compone de dos sumandos:

Coeficiente de costes de intereses y seguros.

Coeficiente de reposición de capital por día de disposición.

$$Cd = \frac{im + s}{E} + \frac{Ad}{E}\frac{Hua}{Hut}$$

Ch: coeficiente de coste intrínseco por hora de funcionamiento que se compone también de dos sumandos:

Coeficiente de reposición de capital por hora de funcionamiento.

Coeficiente de coste de reparaciones y conservación por hora de funcionamiento.

$$Ch = \frac{100 - Ad}{Hut} + \frac{M + C}{Hut}$$

Con la ayuda de estos coeficientes es fácil determinar el coste intrínseco de una máquina de valor Vt para un período de D días de disposición en los cuales ha funcionado H horas, viene dado por:

$$Cd \cdot D + Ch \cdot H\frac{Vt}{100}$$

Existen máquinas cuyo coste de utilización, bien por su carácter de máquinas auxiliares, bien por su escaso precio, o bien por la generalidad de su presencia en obra, no está relacionado con su funcionamiento. Obtener las horas estadísticas de

funcionamiento para una máquina de estos tipos o los días de puesta a disposición anual producen, normalmente, unas desviaciones no admisibles. Por esta razón para algunos tipos de máquinas sólo se considera Cd.

Existen casos en que es difícil determinar las horas de funcionamiento, aunque sí se conocen los días de disposición. Para calcular el coste intrínseco en dichos casos se ha añadido a las tablas de datos técnicos el coeficiente del coste del día medio Cdm, dado por la fórmula:

$$C_{dm} = C_d + C_h \frac{H_{ua}}{E}$$

En este supuesto, el coste intrínseco de utilizar una máquina de valor Vt durante D días será:

$$C_{dm} D \frac{Vt}{100}$$

Análogamente, puede ocurrir que el dato que conviene utilizar sean las horas de funcionamiento, por ello aparece también el coeficiente del coste de la hora media de funcionamiento Chm, dado por la fórmula:

$$C_{hm} = C_h + C_d \frac{E}{H_{ua}}$$

En este supuesto el coste intrínseco de utilizar una máquina de valor Vt durante H horas será:

$$C_{hm} H \frac{Vt}{100}$$

Para obtener los costes directos se ha seguido el manual de costes de maquinaria de construcción de SEOPAN edición del 2005, donde se incluyen los siguientes valores:

V: Valor de adquisición de la máquina.

Cd: Tasa correspondiente al día natural de puesta a disposición de la máquina en
obra, independientemente de que trabaje o no, cualquiera que sea la causa.

Ch: Tasa correspondiente a la hora de funcionamiento real de la máquina.

Cdm: Tasa única correspondiente al día natural de puesta a disposición de la máquina en obra, independientemente de que trabaje o no, cualquiera que sea la causa.

Chin: Tasa única correspondiente a la hora de funcionamiento real de la máquina.

Para actualizar los valores al año de proyecto se ha considerado un interés del 3 %.

Coste complementario.

No depende del valor de la máquina aunque depende de las características de la misma. Está constituido por:

Consumos: Pueden clasificarse en principales y secundarios.

Mano de obra: se refiere normalmente al maquinista, con la colaboración de algún ayudante o peón.

Para fijar los consumos principales de la maquinaria, se ha adoptado la media de los intervalos que presenta el Manual anteriormente citado. Los consumos secundarios (materiales de lubricación y accesorios) se han estimado como un porcentaje de los consumos principales. En la tabla siguiente se presentan estos valores y los precios unitarios del combustible (sin IVA):

	CONSUMO PRINCIPAL por h y kW instalado	**CONSUMO SECUNDARIO %**	**COMBUSTIBLE**
GASOLEO	0,17 litros	20%	0,82 €/l

GASOLINA	0,35 litros	10%	0,92 €/l
ENERGÍA ELÉCT.	0,65 kW	5%	0,20 €/kWh

En cuanto al coste de la mano de obra (manejo y conservación de la máquina), se han considerado los costes horarios obtenidos en el punto anterior para cada una de las categorías profesionales, siguiendo el Convenio de la Construcción mencionado anteriormente.

2.3. MATERIALES

Los costes de los materiales se han obtenido de las informaciones de los suministradores de las zonas próximas a la del proyecto.

3. COSTES INDIRECTOS

Los costes indirectos son aquéllos que no son imputables directamente a unidades de obra concretas, sino al conjunto de la obra, como por ejemplo, instalaciones de oficina a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc. También hay que tener en cuenta los salarios del personal técnico, administrativo y de servicios, adscritos exclusivamente a la obra pero que no interviene directamente en su ejecución.

El porcentaje "K" de coste indirecto a aplicar en el cálculo del precio final de las unidades de obra, se compone de dos sumandos: K1 y K2. El primero es el porcentaje resultante de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el coste directo total de la obra. El segundo es el porcentaje correspondiente a los imprevistos, fijado, según la Orden Ministerial de 18 de junio de 1968, en un 1% para obras terrestres.

El porcentaje K1, según la Orden Ministerial de 18 de junio de 1968, no debe tomar en ningún caso un valor mayor del 5 %, por lo que, y debido a la tipología de la obra, será el valor asignado a este índice para el presente Proyecto.

Así, tomando K1= 5 % y K2= 1 %, obtenemos un porcentaje de costes indirectos del seis por ciento (6%) para todas las unidades del Proyecto.

4. UNIDADES DE OBRA

Para obtener el precio de las distintas unidades de obra usadas en el presente Proyecto, se han adoptado los criterios expresados en la Orden de 12 de Junio de 1968 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$Pu = \left[1 + \frac{K}{100}\right] \cdot Cd$$

siendo:

Pu: precio de ejecución material de la unidad correspondiente, en euros.

K: porcentaje en tanto por ciento correspondiente al "coste indirecto".

Cd: coste directo de la unidad, en euros.

5. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA

APÉNDICE Nº 1: CUADRO DE MANO DE OBRA

APÉNDICE Nº 2: CUADRO DE MAQUINARIA

APÉNDICE Nº 3: CUADRO DE MATERIALES

APÉNDICE Nº 4: PRECIOS DESCOMPUESTOS

Cuadro de mano de obra

Num.	Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas		Total
1	MA02	Arqueologo	283,03	20,000	Dia	5.660,60
2	MA01	Ayudante del arqueologo	141,50	20,000	DIA	2.830,00
3	MO10	Cuadrilla A, compuesta a efectos de precio por: 1 oficial 1ª, 1 peón ordinario, en euros/hora.	28,93	130,827	H	3.784,83
4	MO11	Cuadrilla B, compuesta a efectos de precio por:, 1 peón especialista, 1 peón ordinario, en euros/hora.	28,21	59,840	H	1.688,09
5	O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	17,25	37,500	h.	646,88
6	MO1	Capataz	17,11	0,051	H	0,87
7	MO02	Capataz	15,20	409,120	H	6.218,62
8	MO2	Oficial 1ª	15,14	65,916	H	997,97
9	MO03	Oficial 1ª	14,94	1.046,156	H	15.629,57
10	MO06	Peón especialista	14,22	106,040	H	1.507,89
11	MO07	Peón ordinario	13,99	1.902,962	H	26.622,44
12	MOOJ.2c	Auxiliar jardinero.	13,92	6,300	h	87,70
13	MO3	Peón especializado	13,41	76,849	H	1.030,55
14	MO5	Peón ordinario	12,17	35,625	H	433,56
15	MO05	Ayudante oficio	11,24	72,892	H	819,31
				Total mano de obra:		67.958,88

Precios de Maquinaria

Num.	Código	Ud	Denominación de la Maquinaria	Precio (Pts)
1	M034M	h	Planta de hormigón de 60 m3/h	150,00
2	MQPerf	H	Carro de perforación HC-350	126,84
3	M05DC040	H	Dozer cadenas D-9 460 CV	119,60
4	M033M	h	Camión hormigonera de 6 m3	74,13
5	M018M	h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas de 14 T	71,69
6	M022M	h.	Camión con caja basculante 4X4 14 T.	68,22
7	M009M	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 L.	63,11
8	M061M	h	Compactadores vibrantes de 1 cilindro liso, autopropulsado de 10T	61,17
9	M05TH020	H	Mototr.hidr.arrastre 14 m3.	57,10
10	MQ12	H	Pala sobre neumáticos.	49,53
11	M05PC020	H	Pala carg.cadenas 130 CV/1,8m3	45,68
12	U39AN001	H	Bomba hormigonado en camión	42,00
13	MQ13	H	Motoniveladora 129 CV.	37,57
14	M042M	h.	Martillo rompedor hidráulico 1000 KG	34,13
15	MQ29	H.	Retroexcavadora con picador.	31,15
16	MQ15	H	Apisonadora tándem de 12 Tm	26,63
17	U39AH025	hr	Camión bañera 200 cv	26,00
18	Q063	H	Camión basculante 7-11m3	22,93
19	MQ03	H.	Camión grúa de 8 M3.	20,62
20	MQ16	H	Compactador de neumáticos autopropulsado.	20,38
21	MQ02	H	Camión basculante de 10 M3	19,35
22	maq12	h	Maquinaria para pintado de marcas viales	18,00
23	M001M	h.	Hormigonera 300 L. gasolina	17,70
24	U39AY001	H	Compresor diesel	14,27
25	MQ01	H	Camión de 8 M3.	13,10
26	U39AH003	hr	Camión 5 tm	11,00
27	MAQ3	h	Furgón	10,00
28	Q071	H	Pluma grúa 30m	7,26
29	M11SA010	H	Ahoyadora	7,00
30	MQ19	H	Bandeja vibratoria.	5,02
31	MAQ8	H	Herramientas y medios auxiliares	4,50
32	M06CM010	h.	Compres.port.diesel m.p.2m3/min	3,61
33	MQ07	H	Hormigonera de 250 l.	2,69
34	M07N060	m3	Canon de tierra a vertedero	2,45
35	Q081	H	Vibrador para hormigón de gasolina	2,28
36	M10MM.	h.	Motosierra gasoil.L.=40cm. 1,32 CV	2,10
37	M11HR010	H	Regla vibrante eléctrica 2 m.	1,25

Num.	Código	Ud	Denominación de la Maquinaria	Precio (Pts)
38	M07N070	M3	Canon de escombros a vertedero	0,51
39	M06MI110	h.	Mart.manual picador neum.9kg	0,49

Precios de Materiales

Num.	Código	Denominación del Material	Precio (Pts)
1	Ud	Cuadro de mando de alumbrado público CITI-15R 4 salidas	14.662,00
2	Ud	Tapa arqueta comunicaciones s/normas Ayto. A Coruña	1.450,00
3	Ud	Luminaria 700 ma 100 LED	1.017,00
4	Ud	Equipo de medida	1.000,00
5	Ud	Luminaria 700 ma 90 LED	987,00
6	ud	Ventosa automática de tres funciones, DN80 PN16, i./ válvula de corte automático	663,40
7	ud	Válvula de compuerta tipo Euro20, PN16 y DN150	283,67
8	Ud	Hidrante acera DN=100 PN=16, c/tapa, racor D=70 mm, i/accesorios	274,01
9	Ud	Columna de maniobra con registro en acera, i/accesorios	210,05
10	ud	Válvula de compuerta tipo Euro20, PN16 y DN100	164,35
11	Ud	Boca de riego DN40/PN16 acera c/tapa, racor D=45 mm, i/accesorios	155,70
12	ud	Te de derivación, 200x150 mm	155,45
13	Ud	Señal reflectante ø=90 cm nivel 2	149,66
14	M3	Tabla de encofrar en pino negral	141,71
15	M3	Tabla pino 20mm de 1,5/3m	134,81
16	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	130,65
17	Ud	Señal cuadr. refl. L=60 cm	120,55
18	ud	Te de derivación, 150x100 mm	114,50
19	Tm	Cemento CEM I-42,5 Granel	110,60
20	Ud	Vál.compue.c/elást.brida DN80/PN16, i/accesorios	105,60
21	M3	Madera escuadrada	102,68
22	Ud	Arq. pref.60x60x90 c/. tapa fund	100,00
23	ud	Manguito para tubo de fundición dúctil, DN100	98,95
24	Ud	Tapa circular y cerco 100 87 05 001	92,00
25	ud	Señal de STOP octogonal	90,00
26	T	Cemento II-Z/35A (PA-350)	84,46
27	M3	Hormigón HM-25/B/40/IIb de central	81,26
28	Ud	Tapa articulada y cerco de fundición grafito, clase C-250, abertura libre 600 mm	80,02
29	M3	Tabla de 20 mm de espesor.	78,77
30	M3	Hormigón HM-15/P/40 central	75,35
31	M3	Hormigón HM-20/P/40 de central	75,25

Num.	Código	Denominación del Material	Precio (Pts)
32	Ud	Rejilla de alcorque de fundición dúctil de 0,8x0,8 m	75,00
33	T	Cemento Portland PA-350.	74,91
34	Ud	Señal tipo P L=90 cm.reflecta nivel 2	74,00
35	m.	Verja Classic plastificada h=2,00 m.	69,00
36	Ud.	Tapa de rejilla de fundición.	68,81
37	m3	Hormigón HM-20/P/25	67,00
38	Ud	Vál.compue.c/elást.brida DN40/PN16, i/accesorios	65,30
39	M3	Hormigón HM-25/P/20 de central, de	64,50
40	ud	Manguito para tubo de fundición dúctil, DN150	63,45
41	M3	Hormigón HM-20/P/20 de central, de	61,56
42	Ud	Collarín FD p/fundición	60,05
43	Ud	Pie poste eléctrico prefab. 40x40	48,00
44	M	Tubería fundic ductil DN200, i./ junta	43,71
45	Ud	Tapa y cerco en fundición hierro	40,00
46	M	Tubería corrugada doble pared de PVC teja DN=400 mm, rigidez SN > 8 KN/m2, i/accesorios.	38,70
47	M	Tubería lisa teja de PVC DN=315 mm, junta elástica, rigidez SN > 4 KN/m2, i/accesorios.	33,68
48	M	Tubería fundic ductil DN150, i./ junta	32,66
49	Ud	Válvula esfera metal D= 2 1/2", i/accesorios metálicos	32,27
50	M	Tubería corrugada doble pared de PVC teja DN=315 mm, rigidez SN > 8 KN/m2, i/accesorios.	31,05
51	ud	Planta de frondosa 14/16 cm per.	30,50
52	Ud	Llave de esfera 2 1/2".	28,38
53	M	Tubería fundic ductil DN100, i./ junta	22,68
54	m.	Poste galvanizado 100X50X3 MM.	21,00
55	Ud	Soporte enganche de poleas s/normas Ayto. A Coruña para arqueta de telecomunicaciones	20,00
56	Ud	Codo FD j.elástica 1/4 D=80 mm	19,87
57	M3	Arena de río (0-5mm)	18,42
58	M	Bordillo de granito abujardado	15,59
59	Ml	Cond.aisla. 0,6-1kV 4x10 mm2 Cu	15,00
60	Tn	Grava de cantera de piedra calcárea, de 5 a 12 mm	12,90
61	M2	Baldosa hidráulica20x20 diamante	12,50
62	M3	Zahorra artificial	11,70

Num.	Código	Denominación del Material	Precio (Pts)
63	m	Tubería corrugada doble pared de PVC teja DN=200 mm, rigidez SN > 8 KN/m2, i/accesorios.	10,78
64	Ud	Poste tubo galvan.80x40x2mm	9,75
65	t.	Gravilla machaqueo 6/3 D.A.<25	9,67
66	M2	Baldosa hidráulica antideslizante 30x30 cm gris.	9,65
67	M3	Cama de arena.	9,20
68	Ml	Conductor unipolar MT RHZ1-2OL 12/20 KV de 1x240mm2 Al	9,00
69	Tm	Gravilla 20/40	7,93
70	Tm	Arena de cantera de piedra calcárea	7,87
71	T	Arena de granulometría 0-3 mm	7,81
72	Ud	Brida ciega, cualquier diámetro.	7,57
73	Ud	Pieza en "T".	7,21
74	Ml	Tubería poliet. PE 100 PN 16 D=90 mm, i/accesorios.	6,85
75	M3	Material granular	5,17
76	Tm	Gra.hormigones 3 inter.6-32mm	5,15
77	Tn	Tubo de drenaje ranurado Ø150 mm	5,00
78	Kg	Explosivo tipo goma-2 EC con parte proporcional de mecha y detonante	4,99
79	Ud	Pate 22x30 cm D=13 mm.	4,88
80	T	Arena de granulometría 3-5 mm	4,81
81	Tm	Grava triturada caliza (10/20mm)	4,72
82	T	Gravilla de granulometría 12-25 mm	4,60
83	Ml	Tubería PVC D=63 mm.PN=16 atm.	2,87
84	M2	Fleje nervometal 0,5mm	2,64
85	M3	Suelo seleccionado de prestamo incluso canon	2,58
86	Kg	Desencofrante	2,51
87	Ml	Tubo D 110 mm	2,02
88	Ml	Tubo corrugado de PVC de doble capa y de uso normal color rojo de diámetro 160 mm	2,00
89	Tm	Arena lavada	1,84
90	kg	Pintura marca vial	1,80
91	Ml	Conductor cobre aislado 750 V verde/amarillo 16 mm2	1,55
92	M	Tubería poliet. PE 100 PN 16 D=40 mm, i/accesorios.	1,52
93	Ml	Conductor cobre desnudo 35 mm2	1,49

Num.	Código	Denominación del Material	Precio (Pts)
94	m3	Tierra vegetal fertilizada	1,30
95	Kg	Aditivo desencofrante líquido pa	1,24
96	Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,23
97	kg	Microesferas de vidrio reflect.	1,20
98	M3	Tierra vegetal.	1,14
99	M2	Fieltro polipropileno P=>150G/M2	1,13
100	m3	Agua	1,11
101	Ml	Tubo de PE verde, diámetro 125 interior	1,05
102	Ud	Pequeño material	0,90
103	Ml	Tubería PE D=110 mm para canalizaciones de comunicaciones	0,80
104	Kg	Puntas planas 17x70	0,78
105	Kg	Puntas planas 20x100	0,77
106	M2	Tabla machiembrada (5 usos)	0,74
107	Kg	Alambre recocido 2,00mm, mazos d	0,73
108	Ml	Tubería PE D=63 mm para canalizaciones de comunicaciones	0,70
109	Kg	Acero A/42B en chapas y perfiles	0,67
110	Ud	Accesorios de encofrado	0,67
111	Kg	Alambre atar 1,30mm	0,65
112	Kg	Acero corrugado B 500 S	0,60
113	ud	Junta dilatac.10 cm/16 m2 pavim.	0,47
114	M2	Mallazo	0,44
115	kg	Acero corru B-400 S ømedio	0,34
116	m3	Canon de escombros a vertedero	0,32
117	M3	Agua	0,29
118	Ud	Separador de conductos 110 mm	0,20
119	Ud	Separador de conductos 63 mm	0,18
120	kg	Cemento CEM II/A-V 32,5 R sacos	0,11
121	Ml	Cinta señalizadora.para cables eléctricos	0,10

Precios Descompuestos

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
1	01.01	m2	Despeje, desbroce y limpieza superficial de terreno de bosque por medios mecánicos, con retirada de restos de arbolado y destoconado, exceptuando este último en aquéllas zonas con alturas de terraplenado superior a 5 metros, incluso p.p. de carga y transporte a vertedero o eliminación si fuera preciso.		
	MQ12	0,002 H	Pala sobre neumáticos.	49,53	0,10
	Q063	0,006 H	Camión basculante 7-11m3	22,93	0,14
	M10M…	0,100 h.	Motosierra gasoil.L.=40cm. 1,32 CV	2,10	0,21
	M07N060	0,200 m3	Canon de tierra a vertedero	2,45	0,49
	MO02	0,050 H	Capataz	15,20	0,76
	MO07	0,020 H	Peón ordinario	13,99	0,28
		6,000 %	Costes Indirectos	1,98	0,12
			Total por m2 .....:		2,10
			Son DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por m2.		
2	01.04	m3	Terraplén con productos procedentes de la propia obra, extendido, humectación y compactación, perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.		
	MO02	0,010 H	Capataz	15,20	0,15
	O006	0,008 h	Peón	11,45	0,09
	M023M	0,050 h	Motoniveladora de 135 CV	42,92	2,15
	M009M	0,003 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 L.	63,11	0,19
	M061M	0,003 h	Compactadores vibrantes de 1 cilindro liso, autopropulsado de 10T	61,17	0,18
	MT01019	0,010 M3	Agua	0,29	0,00
		6,000 %	Costes Indirectos	2,76	0,17
			Total por m3 .....:		2,93
			Son DOS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por m3.		
3	01.05	M3	Demolición del firmes y pavimentos existentes por medios mecánicos, incluso carga, transporte, descarga de productos a vertedero y canon de vertido.		
	MO03	0,005 H	Oficial 1ª	14,94	0,07
	MO06	0,030 H	Peón especialista	14,22	0,43
	O006	0,100 h	Peón	11,45	1,15
	M022M	0,030 h.	Camión con caja basculante 4X4 14 T.	68,22	2,05
	M018M	0,020 h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas de 14 T	71,69	1,43
	M042M	0,040 h.	Martillo rompedor hidráulico 1000 KG	34,13	1,37
	P100	1,000 m3	Canon de escombros a vertedero	0,32	0,32
		6,000 %	Costes Indirectos	6,82	0,41
			Total por M3 .....:		7,23
			Son SIETE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por M3.		
4	01.06	M3	Excavación en desmonte en roca, mediante voladura y carga sobre camión		
	MO07	0,030 H	Peón ordinario	13,99	0,42
	MO03	0,030 H	Oficial 1ª	14,94	0,45
	MTExp	0,400 Kg	Explosivo tipo goma-2 EC con parte proporcional de mecha y detonante	4,99	2,00
	MQPerf	0,030 H	Carro de perforación HC-350	126,84	3,81
	M05PC…	0,030 H	Pala carg.cadenas 130 CV/1,8m3	45,68	1,37
	%	2,000 %	Medios Auxiliares	8,05	0,16
		6,000 %	Costes Indirectos	8,21	0,49
			Total por M3 .....:		8,70
			Son OCHO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por M3.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
5	04.02	M	Marca vial reflexiva blanca acrílica con microesferas de vidrio, de 10 cm de ancho en ejes incluso premarcaje, realmente pintada		
	MAT55	0,130 kg	Pintura marca vial	1,80	0,23
	MAT28	0,015 kg	Microesferas de vidrio reflect.	1,20	0,02
	MAQ3	0,002 h	Furgón	10,00	0,02
	maq12	0,001 h	Maquinaria para pintado de marcas viales	18,00	0,02
	MO02	0,001 H	Capataz	15,20	0,02
	MO07	0,002 H	Peón ordinario	13,99	0,03
	MO06	0,004 H	Peón especialista	14,22	0,06
		6,000 %	Costes Indirectos	0,40	0,02
				Total por M .....:	0,42
			Son CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por M.		
6	04.02.01	Ud	Ud. Señal reflectante circular D=90 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.		
	MO02	0,200 H	Capataz	15,20	3,04
	MO06	0,300 H	Peón especialista	14,22	4,27
	MO07	0,500 H	Peón ordinario	13,99	7,00
	U39AH…	0,300 Hr	Camión 5 tm	11,00	3,30
	U39VF…	1,000 Ud	Señal reflectante ø=90 cm nivel 2	149,66	149,66
	MT48007	3,500 Ud	Poste tubo galvan.80x40x2mm	9,75	34,13
	U04MA…	0,100 M3	Hormigón HM-15/P/40 central	75,35	7,54
		6,000 %	Costes Indirectos	208,94	12,54
				Total por Ud .....:	221,48
			Son DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud.		
7	04.02.02	Ud	Ud. Señal reflectante triangular nivel 2, tipo P L=90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.		
	MO02	0,200 H	Capataz	15,20	3,04
	MO06	0,300 H	Peón especialista	14,22	4,27
	MO07	0,500 H	Peón ordinario	13,99	7,00
	U39AH…	0,300 Hr	Camión 5 tm	11,00	3,30
	U39VF…	1,000 Ud	Señal tipo P L=90 cm.reflecta nivel 2	74,00	74,00
	MT48007	3,000 Ud	Poste tubo galvan.80x40x2mm	9,75	29,25
	U04MA…	0,125 M3	Hormigón HM-15/P/40 central	75,35	9,42
	%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	130,28	3,91
		6,000 %	Costes Indirectos	134,19	8,05
				Total por Ud .....:	142,24
			Son CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por Ud.		
8	04.02.05	Ud	Señal de STOP octogonal de 90 cm, incluso poste hormigonado. Nivel de reflectancia 2		
	MAT47	1,000 ud	Señal de STOP octogonal	90,00	90,00
	P082	1,000 m.	Poste galvanizado 100X50X3 MM.	21,00	21,00
	MAT19	0,200 m3	Hormigón HM-20/P/25	67,00	13,40
	MAQ8	0,010 H	Herramientas y medios auxiliares	4,50	0,05
	MO03	0,300 H	Oficial 1ª	14,94	4,48
	MO03	0,010 H	Oficial 1ª	14,94	0,15
	MO02	0,020 H	Capataz	15,20	0,30

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
		6,000 %	Costes Indirectos	129,38		7,76
				Total por Ud .....:		137,14
			Son CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por Ud.			
9	04.02.07	ud	Recrecido de pozo de saneamiento existente, a base de de hormigón en masa HM-20, hasta la cota de nueva rasante, totalmente acabado.			
	MO02	0,200 H	Capataz	15,20		3,04
	MO03	0,200 H	Oficial 1ª	14,94		2,99
	MO06	0,250 H	Peón especialista	14,22		3,56
	AUX016	0,285 M3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I CENTRAL	74,27		21,17
	P101	0,350 Kg	Desencofrante	2,51		0,88
	P099	0,950 Ud	Accesorios de encofrado	0,67		0,64
	P095	3,800 M2	Tabla machiembrada (5 usos)	0,74		2,81
	P098	0,150 M3	Madera escuadrada	102,68		15,40
		6,000 %	Costes Indirectos	50,49		3,03
				Total por ud .....:		53,52
			Son CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud.			
10	04.03	M	Marca vial reflexiva blanca acrílica con microesferas de vidrio, de 40 cm de ancho en ejes incluso premarcaje, realmente pintada.			
	MO02	0,001 H	Capataz	15,20		0,02
	MO07	0,003 H	Peón ordinario	13,99		0,04
	MO06	0,006 H	Peón especialista	14,22		0,09
	MAQ3	0,002 h	Furgón	10,00		0,02
	MAT28	0,085 kg	Microesferas de vidrio reflect.	1,20		0,10
	MAT55	0,325 kg	Pintura marca vial	1,80		0,59
	maq12	0,001 h	Maquinaria para pintado de marcas viales	18,00		0,02
		6,000 %	Costes Indirectos	0,88		0,05
				Total por M .....:		0,93
			Son NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por M.			
11	04.04	M2	Pintura sobre pavimento en cebreados, palabras, flechas, lineas de STOP o pasos cebra			
	MAT55	0,720 kg	Pintura marca vial	1,80		1,30
	MAT28	0,500 kg	Microesferas de vidrio reflect.	1,20		0,60
	MAQ3	0,005 h	Furgón	10,00		0,05
	maq12	0,005 h	Maquinaria para pintado de marcas viales	18,00		0,09
	MO02	0,010 H	Capataz	15,20		0,15
	MO06	0,050 H	Peón especialista	14,22		0,71
	MO07	0,080 H	Peón ordinario	13,99		1,12
	MAQ8	0,500 H	Herramientas y medios auxiliares	4,50		2,25
		6,000 %	Costes Indirectos	6,27		0,38
				Total por M2 .....:		6,65
			Son SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por M2.			

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
12	05.02	M3	Hormigón HA-25/P/20, consistencia plástica, tamaño máx.árido 20mm, con cemento PA-350 (II-Z/35A), elaborado en central, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Incluso acabado fratasado tipo helicóptero.		
	T01070	0,600 T	Cemento II-Z/35A (PA-350)	84,46	50,68
	MT01033	1,200 Tm	Grava triturada caliza (10/20mm)	4,72	5,66
	MT10055	0,640 M2	Fleje nervometal 0,5mm	2,64	1,69
	P01DW…	0,150 m3	Agua	1,11	0,17
	M033M	0,300 h	Camión hormigonera de 6 m3	74,13	22,24
	MO5	0,350 H	Peón ordinario	12,17	4,26
		6,000 %	Costes Indirectos	84,70	5,08
			Total por M3 .....:		89,78
			Son OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por M3.		
13	05.03	m2	Encofrado de muros a 2 caras para una altura <3.5 m a base de tablas de madera de Pino, considerando 8 posturas, i/desencofrado, según EHE.		
	T04038	0,020 M3	Tabla de encofrar en pino negral	141,71	2,83
	MT04002	0,010 M3	Tabla de 20 mm de espesor.	78,77	0,79
	T03010	0,300 Kg	Puntas planas 17x70	0,78	0,23
	T03004	0,600 Kg	Alambre recocido 2,00mm, mazos d	0,73	0,44
	T01159	0,015 Kg	Aditivo desencofrante líquido pa	1,24	0,02
	MO2	0,308 H	Oficial 1ª	15,14	4,66
	MO3	0,300 H	Peón especializado	13,41	4,02
	%	2,000 %	Medios Auxiliares	12,99	0,26
		6,000 %	Costes Indirectos	13,25	0,80
			Total por m2 .....:		14,05
			Son CATORCE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por m2.		
14	05.04	M2	Encofrado de madera en cimientos, incluso desencofrado.		
	MT04002	0,200 M3	Tabla de 20 mm de espesor.	78,77	15,75
	MO2	0,400 H	Oficial 1ª	15,14	6,06
	MO5	0,600 H	Peón ordinario	12,17	7,30
	C00006	1,000	Med. aux. y resto obra	0,26	0,26
		6,000 %	Costes Indirectos	29,37	1,76
			Total por M2 .....:		31,13
			Son TREINTA Y UN EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por M2.		
15	05.05	Kg	Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado, puesto en obra.		
	MT03011	1,000 Kg	Acero corrugado B 500 S	0,60	0,60
	MT03001	0,012 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,23	0,01
	MO3	0,015 H	Peón especializado	13,41	0,20
	MO05	0,029 H	Ayudante oficio	11,24	0,33
	%	1,000 %	Medios Auxiliares	1,14	0,01
		6,000 %	Costes Indirectos	1,15	0,07
			Total por Kg .....:		1,22
			Son UN EURO CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por Kg.		

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
16	05.07	Ml	Tubo drenante de 150 mm de diámetro formado por tela geotextil de 150 grs/m2 y grava, para drenaje de trasdós de muros, totalmente colocado según planos de detalle.			
	MO2	0,200 H	Oficial 1ª	15,14		3,03
	MO5	0,200 H	Peón ordinario	12,17		2,43
	B0331…	1,000 Tn	Tubo de drenaje ranurado Ø150 mm	5,00		5,00
	B0331…	0,200 Tn	Grava de cantera de piedra calcárea, de 5 a 12 mm	12,90		2,58
	B7B1U…	1,260 M2	Fieltro polipropileno P=>150G/M2	1,13		1,42
		6,000 %	Costes Indirectos	14,46		0,87
				Total por Ml .....:		15,33
			Son QUINCE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por Ml.			
17	05.08	M3	Suministro y colocación de hormigón de limpieza HM-15/B/20II en capa de asiento de 10 cm de espesor, colocado según planos.			
	MO1	0,010 H	Capataz	17,11		0,17
	MO2	0,350 H	Oficial 1ª	15,14		5,30
	MO5	0,050 H	Peón ordinario	12,17		0,61
	Q081	0,100 H	Vibrador para hormigón de gasolina	2,28		0,23
	D38EC…	1,000 m3	HORMIGON HM-15	63,67		63,67
		6,000 %	Costes Indirectos	69,98		4,20
				Total por M3 .....:		74,18
			Son SETENTA Y CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por M3.			
18	10.002	M3	Hormigón de refuerzo en cruce de calzada			
	A065	1,000 M3	Hormigón HM-15/P/20, hormigonera de 250 l	65,23		65,23
	MO03	0,047 H	Oficial 1ª	14,94		0,70
	MO07	0,095 H	Peón ordinario	13,99		1,33
		6,000 %	Costes Indirectos	67,26		4,04
				Total por M3 .....:		71,30
			Son SETENTA Y UN EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por M3.			
19	13.01	PA	Seguridad y salud en el trabajo			
				Sin descomposición		9.649,80
		6,000 %	Costes Indirectos	9.649,80		578,99
				Total por PA .....:		10.228,79
			Son DIEZ MIL DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por PA.			
20	ABA.acin12	ud	Acometida de abastecimiento, registro en acera, collarín de toma en fundición, conducción de PE hasta 2 1/2" y 10 atm., válvula de corte de latón en acera, con equipo de maniobra y columna de maniobra, normalizado incluso excavación y relleno de zanja, accesorios y piezas de conexión en fundición, colocación, unidad completamente instalada y probada.			
	OCMZ.3	0,020 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30		0,07
	OCMZ.…	0,010 M3	Relleno y compactación de zanjas o pozos	2,96		0,03
	PFA.re…	1,000 Ud	Columna de maniobra con registro en acera, i/accesorios	210,05		210,05
	VAL.collf	1,000 Ud	Collarín FD p/fundición	60,05		60,05
	VAL.esf…	1,000 Ud	Válvula esfera metal D= 2 1/2", i/accesorios metálicos	32,27		32,27
	TB.PE9…	5,000 Ml	Tubería poliet. PE 100 PN 16 D=90 mm, i/accesorios.	6,85		34,25

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
	MO10	0,050 H	Cuadrilla A	28,93		1,45
	%	3,000 %	Medios Auxiliares	338,17		10,15
		6,000 %	Costes Indirectos	348,32		20,90
					Total por ud .....:	369,22

Son TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por ud.

21 AJPF.8anb ud Plantación mediante camión grúa de frondosas a elegir por DO, de 12/14 cm de perímetro suministrado a raíz desnuda, con medios manuales: colocación en alcorque, relleno del hoyo, de dimensiones 0,8 x 0,8 x 1 m3, con tierra vegetal fertilizada hasta la mitad de su profundidad, compactación con medios naturales (pisado), relleno del resto del hoyo y nueva compactación manual; incluida la apertura del hoyo.

MOOJ.2c	0,150 h	Auxiliar de jardinería	13,92		2,09
MO03	0,150 H	Oficial 1ª	14,94		2,24
MO07	0,600 H	Peón ordinario	13,99		8,39
MQ03	0,150 H.	Camión grúa de 8 M3.	20,62		3,09
PBRT59a	0,500 m3	Tierra vegetal fertilizada	1,30		0,65
PVOF....	1,000 ud	Planta de frondosa 14/16 cm per.	30,50		30,50
%	3,000 %	Medios Auxiliares	46,96		1,41
	6,000 %	Costes Indirectos	48,37		2,90
				Total por ud .....:	51,27

Son CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por ud.

22 AREL15 Ud Cuadro de mando para alumbrado público Arelsa CITI-15R CORU DR 4S 45 KVA, mínimo 4 salidas protegidas por magnetotérmicos IV y diferenciales de rearme automático de 300ma, espacio físico para dos salidas más, estabilizador-reductor de flujo de 45 KVA, sistema de encendido URBILUX con comunicación cía radio modem, zócalo empotrable en acero inox, relé RMA-25, protector contra descargas atmosféricas clase C, montado sobre armario con envolvente exterior de plancha de acero inoxidable norma AISI-304 de 2 mm de espesor, pintura normalizada gris RAL 7032 RGHS-12340 acabado mate, tejadillo para la protección contra la lluvia, cerradura con triple acción con empuñadura antivandálica, llave según compañía suministradora, incluso equipos de medida, cimentación, acometida a centro de transformación proyectado y conexión a acometida, tomas de tierras completas independientes para bastidor y armario, totalmente conexionado y cableado, según esquema de planos y normativa del Ayto. de A Coruña.

MTCITI15	1,000 Ud	Cuadro de mando de alumbrado público CITI-15R 4 salidas	14.662,00		14.662,00
EQMED	1,000 Ud	Equipo de medida	1.000,00		1.000,00
HM20P40	0,500 M3	Hormigón HM-20/P/40	83,37		41,69
AU013	2,300 M2	Encofrado de madera en cimientos, incluso desencofrado.	10,25		23,58
MO10	3,500 H	Cuadrilla A	28,93		101,26
%	3,000 %	Medios Auxiliares	15.828,53		474,86
	6,000 %	Costes Indirectos	16.303,39		978,20
				Total por Ud .....:	17.281,59

Son DIECISIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud.

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
23	BordGranito	M	Bordillo de piedra granítica escuadrada, abujardada de 10x25cm, colocado sobre base de hormigón HM-20 y rejuntado con mortero.		
	BG0001	1,000 M	Bordillo de granito abujardado	15,59	15,59
	MO03	0,230 H	Oficial 1ª	14,94	3,44
	MO07	0,460 H	Peón ordinario	13,99	6,44
	HM20P40	0,040 M3	Hormigón HM-20/P/40	83,37	3,33
		6,000 %	Costes Indirectos	28,80	1,73
			Total por M .....:		30,53
			Son TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por M.		
24	E15VR150	ud	Verja tipo Classic de Rivisa o similar formada por bastidores de malla electrosoldada rígida y enmarcada en perfiles metálicos. Los bastidores fabricados con perfiles 40x40x1,5mm (horizontales) y 30x30x1,5mm (verticales), con mallazo electrosoldado de 300x50mm y alambre de ø6mm (horizontales) y Ø5mm (verticales). Los postes están fabricados con perfil de ø60x2mm y abrazaderas de fijación metálicas fabricadas en chapa de 1,5mm de espesor, que ofrecen una estética robusta y al mismo tiempo discreta. La altura del cerramiento es de 1m, y la distancia entre eje de postes de 2m835mm. El conjunto tienen un acabado plastificado de tipo Protecline® de espesor mínimo de 100 micras. Color a elegir por la DF, totalmente instalada y montada sobre muro de fábrica de bloque existente, incluso el refuerzo de este.		
	O01OB…	1,000 h.	Oficial 1ª cerrajero	17,25	17,25
	P13VV…	1,000 m.	Verja Classic plastificada h=2,00 m.	69,00	69,00
		6,000 %	Costes Indirectos	86,25	5,18
			Total por ud .....:		91,43
			Son NOVENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.		
25	E16421	Ud	Arqueta prefabricada de hormigón situada en la salida del cuadro de distribución y cruce de línea y calzada, de dimensiones 60x60x90 cm., con tapa de fundición sobre solera de hormigón de 15 cm de espesor.		
	P15AA…	1,000 Ud	Arq. pref.60x60x90 c/. tapa fund	100,00	100,00
	HM20P40	0,420 M3	Hormigón HM-20/P/40	83,37	35,02
	MO03	0,650 H	Oficial 1ª	14,94	9,71
	MO03	0,750 H	Oficial 1ª	14,94	11,21
	%	3,000 %	Medios Auxiliares	155,94	4,68
		6,000 %	Costes Indirectos	160,62	9,64
			Total por Ud .....:		170,26
			Son CIENTO SETENTA EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud.		
26	E16430	Ud	Arqueta de pie de poste eléctrico de 40 x 40 cm prefabricada, con tapa de fundición colocado sobre solera de hormigón de 15 cm de espesor.		
	P15AA…	1,000 Ud	Pie poste eléctrico prefab. 40x40	48,00	48,00
	HM20P40	0,280 M3	Hormigón HM-20/P/40	83,37	23,34
	MO03	0,400 H	Oficial 1ª	14,94	5,98
	MO03	0,350 H	Oficial 1ª	14,94	5,23
	%	3,000 %	Medios Auxiliares	82,55	2,48
		6,000 %	Costes Indirectos	85,03	5,10
			Total por Ud .....:		90,13
			Son NOVENTA EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por Ud.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
27	EMALCSA…	ml	Conducción de fundición dúctil DN200, colocada, i./ p.p. de piezas especiales, colocada en zanja sobre 10 cm de cama de material granular selecionado, relleno lateral y superior hasta 30 cm por encima de la generatríz con el mismo material, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, anclajes, la excavación y el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.		
	OCMZ.3	0,420 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30	1,39
	OCMZ.…	0,319 M3	Relleno y compactación de zanjas o pozos	2,96	0,94
	HM20P40	0,015 M3	Hormigón HM-20/P/40	83,37	1,25
	TB.FD.…	1,000 M	Tubería fundic ductil DN200, i./ junta	43,71	43,71
	T46016	0,070 M3	Material granular	5,17	0,36
	MO03	0,025 H	Oficial 1ª	14,94	0,37
	MO07	0,025 H	Peón ordinario	13,99	0,35
		6,000 %	Costes Indirectos	48,37	2,90
				Total por ml .....:	51,27
			Son CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por ml.		
28	EMALCSA…	ml	Conducción de fundición dúctil DN150, colocada, i./ p.p. de piezas especiales, colocada en zanja sobre 10 cm de cama de material granular selecionado, relleno lateral y superior hasta 30 cm por encima de la generatríz con el mismo material, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, anclajes, la excavación y el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.		
	OCMZ.3	0,358 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30	1,18
	OCMZ.…	0,275 M3	Relleno y compactación de zanjas o pozos	2,96	0,81
	HM20P40	0,015 M3	Hormigón HM-20/P/40	83,37	1,25
	TB.FD.…	1,000 M	Tubería fundic ductil DN150, i./ junta	32,66	32,66
	T46016	0,065 M3	Material granular	5,17	0,34
	MO03	0,025 H	Oficial 1ª	14,94	0,37
	MO07	0,025 H	Peón ordinario	13,99	0,35
		6,000 %	Costes Indirectos	36,96	2,22
				Total por ml .....:	39,18
			Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por ml.		
29	EMALCSA…	ml	Conducción de fundición dúctil DN100, colocada, i./ p.p. de piezas especiales, colocada en zanja sobre 10 cm de cama de material granular selecionado, relleno lateral y superior hasta 30 cm por encima de la generatríz con el mismo material, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, anclajes, la excavación y el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.		
	OCMZ.3	0,300 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30	0,99
	OCMZ.…	0,232 M3	Relleno y compactación de zanjas o pozos	2,96	0,69
	HM20P40	0,015 M3	Hormigón HM-20/P/40	83,37	1,25
	TB.FD.…	1,000 M	Tubería fundic ductil DN100, i./ junta	22,68	22,68
	T46016	0,060 M3	Material granular	5,17	0,31
	MO03	0,025 H	Oficial 1ª	14,94	0,37
	MO07	0,025 H	Peón ordinario	13,99	0,35
		6,000 %	Costes Indirectos	26,64	1,60
				Total por ml .....:	28,24
			Son VEINTIOCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por ml.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
30	EMALCSA…	ud	Unidad de Te de derivación, de 200x150mm, con válvula de 150mm, PN16 tipo Euro 20 o similar, de cierre de sentido antihorario, manguito de instalación, piezas de entronque, accesorios, totalmente terminada y probada.		
	T.200.150	1,000 ud	Te de derivación, 200x150 mm	155,45	155,45
	VAL.15…	1,000 ud	Válvula de compuerta tipo Euro20, PN16 y DN150	283,67	283,67
	MANG….	1,000 ud	Manguito para tubo de fundición dúctil, DN150	63,45	63,45
	MO03	0,650 H	Oficial 1ª	14,94	9,71
	%	6,000 %	Medios Auxiliares	512,28	30,74
		6,000 %	Costes Indirectos	543,02	32,58
				Total por ud .....:	575,60
			Son QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por ud.		
31	EMALCSA…	ud	Unidad de Te de derivación, de 150x100mm, con válvula de 100mm, PN16 tipo Euro 20 o similar, de cierre de sentido antihorario, manguito de instalación, piezas de entronque, accesorios, totalmente terminada y probada.		
	T.150.100	1,000 ud	Te de derivación, 150x100 mm	114,50	114,50
	VAL.10…	1,000 ud	Válvula de compuerta tipo Euro20, PN16 y DN100	164,35	164,35
	MANG….	1,000 ud	Manguito para tubo de fundición dúctil, DN100	98,95	98,95
	MO03	0,650 H	Oficial 1ª	14,94	9,71
	%	6,000 %	Medios Auxiliares	387,51	23,25
		6,000 %	Costes Indirectos	410,76	24,65
				Total por ud .....:	435,41
			Son CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.		
32	EMALCSA…	ud	Ventosa automática de tres funciones, con válvula de corte automático, de fundición, de DN=80 mm y PN 16, con brida, colocada en tubería de abastecimiento de agua mediante pieza en "T" de fundición, incluso dado de anclaje HM-20/P/20 y p.p. de piezas especiales, completamente instalada y probada.		
	VENT….	1,000 ud	Ventosa automática de tres funciones, DN80 PN16, i./ válvula de corte automático	663,40	663,40
	MO03	0,400 H	Oficial 1ª	14,94	5,98
	%	6,000 %	Medios Auxiliares	669,38	40,16
		6,000 %	Costes Indirectos	709,54	42,57
				Total por ud .....:	752,11
			Son SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por ud.		
33	EMALCSA…	ud	Válvula de compuerta DN150 PN16, tipo Euro 20 o similar, de cierre de sentido antihorario, i./ accesorios de montaje, arqueta, colocada y probada.		
	VAL.15…	1,000 ud	Válvula de compuerta tipo Euro20, PN16 y DN150	283,67	283,67
	MO03	0,650 H	Oficial 1ª	14,94	9,71
	%	6,000 %	Medios Auxiliares	293,38	17,60
		6,000 %	Costes Indirectos	310,98	18,66
				Total por ud .....:	329,64
			Son TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
34	F001	M3	Zahorra artificial, tipo ZA-20, procedente de préstamo, para colocación en capas de subbase de firmes, incluso transporte, preparación de la superficie de asiento, extendido y perfilado con motoniveladora, humectación, compactación por tongadas al 100%del P.M. y alisado superficial.		
	MT01012	1,000 M3	Zahorra artificial	11,70	11,70
	MT01019	0,120 M3	Agua	0,29	0,03
	MQ13	0,015 H	Motoniveladora 129 CV.	37,57	0,56
	MQ16	0,010 H	Compactador de neumáticos autopropulsado.	20,38	0,20
	C00401	0,500	Herr. y peq. material	0,03	0,02
	MO10	0,010 H	Cuadrilla A	28,93	0,29
	U39AH…	0,030 Hr	Camión bañera 200 cv	26,00	0,78
		6,000 %	Costes Indirectos	13,58	0,81
				Total por M3 .....:	14,39
			Son CATORCE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por M3.		
35	F0012	M2	PPavimentación en barbacanas y franjas de acceso, formado por 15 cm. de zahorra artificial compactada al 98% P.N., 10 cm. de hormigón HM-20, coronado con baldosa hidráulica antideslizante (20x20x3 cm) de tipo punta diamante y color rojo o amarillo, sellado y rejuntado con mortero M-40, formando los diseños especificados en planos , incluso transporte de baldosas, preparación de la superficie de asiento, formación de pendientes según detalles de plano, extensión, humectación y compactación de la capa granular y de hormigón, y colocación de baldosas.		
	UPVB….	0,150 M3	Zahorra artificia ZA-20	14,33	2,15
	PUVP.1b	1,000 M2	Baldosa hidráulica20x20 diamante	12,50	12,50
	HM20P40	0,100 M3	Hormigón HM-20/P/40	83,37	8,34
	A020	0,020 M3	Mortero dosificación 1:6, CEM II/B-V 32,5 R, hormigonera de 250 L	91,25	1,83
		6,000 %	Costes Indirectos	24,82	1,49
				Total por M2 .....:	26,31
			Son VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por M2.		
36	F0014	M2	Pavimentación en zonas peatonales, formado por 15 cm. de zahorra artificial compactada al 98% P.N., 10 cm. de hormigón HM-20/P/40, coronado con baldosa hidráulica antideslizante (20*20*3 cm) de color gris, sellado y rejuntado con 2 cm de mortero M-40, formando los diseños especificados en planos, incluso transporte de baldosas, preparación de la superficie de asiento, formación de pendientes según detalles de plano, extensión, humectación y compactación de la capa granular y de hormigón, y colocación de baldosas.		
	UPVB….	0,150 M3	Zahorra artificia ZA-20	14,33	2,15
	PUVP.1a	1,000 M2	Baldosa hidráulica antideslizante 30x30 cm gris.	9,65	9,65
	A020	0,020 M3	Mortero dosificación 1:6, CEM II/B-V 32,5 R, hormigonera de 250 L	91,25	1,83
	HM20P40	0,100 M3	Hormigón HM-20/P/40	83,37	8,34
		6,000 %	Costes Indirectos	21,97	1,32
				Total por M2 .....:	23,29
			Son VEINTITRES EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por M2.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
37	G2111131	M3	Demolición de pequeñas edificaciones de obra de fábrica o muros de cierre con retroexcavadora de medida mediana y carga mecánica/manual de escombros sobre camión, incluso transporte y vertido a gestor autorizado.		
	MQ02	0,040 H	Camión basculante de 10 M3	19,35	0,77
	MQ29	0,300 H.	Retroexcavadora con picador.	31,15	9,35
	MO07	0,475 H	Peón ordinario	13,99	6,65
	M07N070	1,000 M3	Canon de escombros a vertedero	0,51	0,51
		6,000 %	Costes Indirectos	17,28	1,04
			Total por M3 .....:		18,32
			Son DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por M3.		
38	IT9X110	Ml	Ejecución de canalización de telefonía formada por 9 tubos de PE expandido corrugado diámetro nominal 110 mm para telecomunicaciones, hormigón HM/20 en prisma, p.p. de separadores, i. excavación en formación de zanja, con medios mecánicos y entibación si fuese preciso, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como el relleno con zahorra, tapones de obturación, completamente ejecutada.		
	OCMZ.3	0,500 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30	1,65
	OITP.m…	1,000 Ml	Canalización de PE 9xØ110 mm	8,48	8,48
	HM20P40	0,240 M3	Hormigón HM-20/P/40	83,37	20,01
	MT01012	0,098 M3	Zahorra artificial	11,70	1,15
	MO11	0,032 H	Cuadrilla B	28,21	0,90
	%	20,000 %	Medios Auxiliares	32,19	6,44
		6,000 %	Costes Indirectos	38,63	2,32
			Total por Ml .....:		40,95
			Son CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ml.		
39	ITCOR	Ud	Arqueta de telecomunicaciones de hormigón HM-25 kg/cm2 de dimensiones interiores según planos, incluso encofrado y desencofrado, formación buzón, con ventanas para entrada de conductos, regletas y ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en todo tipo de terreno, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, con conexiones a ICTs formadas por 6 tubos de PE de 63 mm de diámetro, ejecutada según detalle de planos y normas del Ayto de A Coruña.		
	OCMZ.3	9,500 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30	31,35
	AU044a	25,020 M2	Encofrado visto en alzados de hormigón armado	13,65	341,52
	HM25P20	1,500 M3	Hormigón HM-25/P/20	74,54	111,81
	AU047mu	1,000 Ud	Rotulación y enfoscado de arqueta y/o cámara de registro	57,68	57,68
	TPCOR	1,000 Ud	Tapa arqueta comunicaciones s/normas Ayto. A Coruña	1.450,00	1.450,00
	SEPCOR	6,000 Ud	Soporte enganche de poleas s/normas Ayto. A Coruña para arqueta de telecomunicaciones	20,00	120,00
	AU049mu	3,500 kg	Acero A-42 b en chapas y perfiles laminados	9,27	32,45
	OCMZ….	3,000 M3	Relleno y compactación de zanjas o pozos	2,96	8,88
	OITP.m…	25,000 Ml	Canalización de PE 3xØ110 mm	3,62	90,50
	OITP.m…	135,000 Ml	Canalización de PE 2xØ63 mm,incluso p.p. de separador 2×63 y tapones de obturación, para conexión con ICTs	2,58	348,30
	MO10	3,500 H	Cuadrilla A	28,93	101,26
	%	8,000 %	Medios Auxiliares	2.693,75	215,50

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
		6,000 %	Costes Indirectos	2.909,25		174,56
				Total por Ud .....:		3.083,81
		Son TRES MIL OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud.				
40	JFA01	Ud	Formación de alcorques para árboles, por medios manuales, incluso instalación de rejilla de protección de fundición dúctil de 0,8x0,8 m, en dos piezas reversibles, marco estructural con anclajes entre piezas, completamente ejecutado.			
	A45	1,000 Ud	Rejilla de alcorque de fundición dúctil de 0,8x0,8 m	75,00		75,00
	MT01018	0,500 M3	Tierra vegetal.	1,14		0,57
	MO03	0,050 H	Oficial 1ª	14,94		0,75
	MO07	0,400 H	Peón ordinario	13,99		5,60
	%	3,000 %	Medios Auxiliares	81,92		2,46
		6,000 %	Costes Indirectos	84,38		5,06
				Total por Ud .....:		89,44
		Son OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.				
41	LED100	Ud	Luminaria tipo viario, Ledway Road 100 LE, óptica TS, 4000ºK, de dimensiones reducidas y grado de protección IP66, para instalación directa de brazo y de cabeza-poste. Todos los componentes están libres de mercurio en un 100% y son totalmente reciclables, o similar. Totalmente instalada.			
	LR100	1,000 Ud	Luminaria 700 ma 100 LED	1.017,00		1.017,00
	P01DW…	1,000 Ud	Pequeño material	0,90		0,90
	MO03	0,900 H	Oficial 1ª	14,94		13,45
	%	1,000 %	Medios Auxiliares	1.031,35		10,31
		6,000 %	Costes Indirectos	1.041,66		62,50
				Total por Ud .....:		1.104,16
		Son MIL CIENTO CUATRO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por Ud.				
42	LED90	Ud	Luminaria tipo viario, Ledway Road 90 LE, óptica TS, 4000ºK, de dimensiones reducidas y grado de protección IP66, para instalación directa de brazo y de cabeza-poste. Todos los componentes están libres de mercurio en un 100% y son totalmente reciclables, o similar. Totalmente instalada.			
	LR90	1,000 Ud	Luminaria 700 ma 90 LED	987,00		987,00
	P01DW…	1,000 Ud	Pequeño material	0,90		0,90
	MO03	0,900 H	Oficial 1ª	14,94		13,45
	%	1,000 %	Medios Auxiliares	1.001,35		10,01
		6,000 %	Costes Indirectos	1.011,36		60,68
				Total por Ud .....:		1.072,04
		Son MIL SETENTA Y DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por Ud.				
43	LMTB.01	Ml	Limpieza y mandrilado de tubos			
	MO10	0,078 H	Cuadrilla A	28,93		2,26
	%	3,000 %	Medios Auxiliares	2,26		0,07
		6,000 %	Costes Indirectos	2,33		0,14
				Total por Ml .....:		2,47
		Son DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ml.				

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
44	OCMZ.gas	Ml	Excavación en formación de zanja para tubería de gas MPA/MPB, de Ø=200/160/110/90 mm, en cualquier tipo de terreno y con medios mecánicos si fuese preciso, relleno de zanja con material seleccionado procedente de la excavación, compactación al 95 % del P.M., y p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, medido según sección tipo de planos.		
	OCMZ.3	0,425 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30	1,40
	OCMZ.…	0,341 M3	Relleno y compactación de zanjas o pozos	2,96	1,01
	D044101	0,045 M3	Arena de río para lecho de zanja	10,17	0,46
	%	1,000 %	Medios Auxiliares	2,87	0,03
		6,000 %	Costes Indirectos	2,90	0,17
				Total por Ml .....:	3,07
			Son TRES EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por Ml.		
45	OIFAVd6316	Ud	Desagüe, comprendiendo una válvula de compuerta con pletina D=63 mm., Pt 16 Atm., incluso pieza en "T" de acoplamiento a tubería principal, anclajes según planos, conducción de PVC hasta lugar de vertido y p.p. piezas especiales colocado y probado.		
	MT2632	1,000 Ud	Llave de esfera 2 1/2".	28,38	28,38
	MT2620	10,000 Ml	Tubería PVC D=63 mm.PN=16 atm.	2,87	28,70
	MT2641	1,000 Ud	Pieza en "T".	7,21	7,21
	MO10	1,500 H	Cuadrilla A	28,93	43,40
	C00648	1,000	Herr. y peq. material	0,09	0,09
		6,000 %	Costes Indirectos	107,78	6,47
				Total por Ud .....:	114,25
			Son CIENTO CATORCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por Ud.		
46	OIFAWbc	Ud	Brida ciega para cualquier diámetro, incluso macizo de hormigón acorde con la presión en cada punto, señalización exterior, junta necesaria para su colocación y p.p. de piezas accesorias, totalmente colocada y probada.		
	AU011	0,050 M3	Hormigón fck 17,5 N/mm2, incluso elaboración y transporte a tajo.	66,93	3,35
	MT26039	1,000 Ud	Brida ciega, cualquier diámetro.	7,57	7,57
	MO03	0,150 H	Oficial 1ª	14,94	2,24
	MO07	0,300 H	Peón ordinario	13,99	4,20
		6,000 %	Costes Indirectos	17,36	1,04
				Total por Ud .....:	18,40
			Son DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por Ud.		
47	OISR.4li31…	M	Canalización de saneamiento con tubería lisa teja de PVC DN=315 mm, rigidez SN > 4 KN/m2, unión con junta elástica, incluso piezas especiales, codos, "T" y demás accesorios para su correcta ejecución; colocada en fondo de zanja reforzada con hormigón HM-20 de 10 cm de espesor bajo el tubo y recubrimiento hasta 20 cm por encima de la generatriz superior, inc. p.p. de pruebas, medios auxiliares y excavación de la zanja incluso pp de entibación. Totalmente terminada y probada.		
	OCMZ.3	1,650 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30	5,45
	OCMZ.…	1,550 M3	Relleno y compactación de zanjas o pozos	2,96	4,59
	HM20P20	0,240 M3	Hormigón HM-20/P/20,	75,41	18,10
	T.lis4315	1,000 M	Tubería lisa teja de PVC DN=315 mm, junta elástica, rigidez SN > 4 KN/m2, i/accesorios.	33,68	33,68
	MO03	0,015 H	Oficial 1ª	14,94	0,22
	MO07	0,015 H	Peón ordinario	13,99	0,21
	%	1,000 %	Medios Auxiliares	62,25	0,62

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
		6,000 %	Costes Indirectos	62,87	3,77
				Total por M .....:	66,64

Son SESENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por M.

48 OISR.8cg… M Canalización de saneamiento con tubería lisa teja de PVC DN=315 mm, rigidez SN > 8 KN/m2, unión con junta elástica, incluso piezas especiales, codos, "T" y demás accesorios para su correcta ejecución; colocada en fondo de zanja reforzada con hormigón HM-20 de 10 cm de espesor bajo el tubo y recubrimiento hasta 20 cm por encima de la generatriz superior, inc. p.p. de pruebas, medios auxiliares y excavación de la zanja incluso pp de entibación. Totalmente terminada y probada.

OCMZ.3	1,650 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30	5,45
OCMZ.…	1,550 M3	Relleno y compactación de zanjas o pozos	2,96	4,59
HM20P20	0,240 M3	Hormigón HM-20/P/20,	75,41	18,10
T.cor4315	1,000 M	Tubería corrugada doble pared de PVC teja DN=315 mm, rigidez SN > 8 KN/m2, i/accesorios.	31,05	31,05
MO03	0,150 H	Oficial 1ª	14,94	2,24
MO07	0,150 H	Peón ordinario	13,99	2,10
%	1,000 %	Medios Auxiliares	63,53	0,64
	6,000 %	Costes Indirectos	64,17	3,85
			Total por M .....:	68,02

Son SESENTA Y OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS por M.

49 OISR.8cg… M Canalización de saneamiento con tubería corrugada doble pared de PVC teja DN=400 mm, rigidez SN > 8 KN/m2, unión por copa con junta elástica, incluso piezas especiales, codos, "T" y demás accesorios para su correcta ejecución; colocada en fondo de zanja sobre capa de asiento de material granular seleccionado de 10 cm de espesor y recubrimiento hasta 30 cm de la generatriz superior de la tubería, inc. la excavación con retirada a vertedero de sobrantes y el relleno posterior de la zanja y con p.p. de pruebas, medios auxiliares y refuerzo de hormigón en masa ejecutado según detalle de planos en zonas donde el recubrimiento sobre el tubo sea inferior a 1.2 m. y excavación de la zanja incluso pp de entibación. Totalmente terminada y probada.

OCMZ.3	1,800 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30	5,94
OCMZ.…	1,650 M3	Relleno y compactación de zanjas o pozos	2,96	4,88
HM20P20	0,295 M3	Hormigón HM-20/P/20,	75,41	22,25
T.crg8400	1,000 M	Tubería corrugada doble pared de PVC teja DN=400 mm, rigidez SN > 8 KN/m2, i/accesorios.	38,70	38,70
MO03	0,015 H	Oficial 1ª	14,94	0,22
MO07	0,015 H	Peón ordinario	13,99	0,21
%	3,000 %	Medios Auxiliares	72,20	2,17
	6,000 %	Costes Indirectos	74,37	4,46
			Total por M .....:	78,83

Son SETENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por M.

50 OISR.PA2 PA Partida alzada a justificar para obras de conexión entre el colector y la red existente.

		Sin descomposición		300,00
	6,000 %	Costes Indirectos	300,00	18,00
			Total por PA .....:	318,00

Son TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS por PA.

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
51	OISR.pza…	Ud	Pozo de registro o resalto, hasta de 2 m de profundidad libre, sobre solera y alzados ejecutados "in situ" de hormigón HM-20/P/20 de e=15 cm ligeramente armados y base de asiento de hormigón HM-15/P/40 de 10 cm, i/recibido de pates con mortero de cemento, formación de amortiguación de resalto y/o canal en el fondo del pozo, tapa y cerco de fundición dúctil de diámetro libre 600 mm, enrasada con pavimento terminado, recibido de colectores de entrada y salida, con prueba de estanqueidad, p.p. de medios auxiliares, inc. la excavación con retirada a vertedero de sobrantes y el relleno perimetral posterior. Totalmente realizado y terminado según planos.		
	OCMZ.3	1,867 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30	6,16
	OCMZ.…	0,350 M3	Relleno y compactación de zanjas o pozos	2,96	1,04
	HM15P…	0,176 M3	Hormigón HM-15/P/40	70,79	12,46
	AU013	13,600 M2	Encofrado de madera en cimientos, incluso desencofrado.	10,25	139,40
	HM20P20	1,567 M3	Hormigón HM-20/P/20,	75,41	118,17
	A020	0,003 M3	Mortero dosificación 1:6, CEM II/B-V 32,5 R, hormigonera de 250 L	91,25	0,27
	T03091	3,600 M2	Mallazo	0,44	1,58
	MT02057	4,000 Ud	Pate 22x30 cm D=13 mm.	4,88	19,52
	TCTMr…	1,000 Ud	Tapa articulada y cerco de fundición grafito, clase C-250, abertura libre 600 mm	80,02	80,02
	MO07	0,035 H	Peón ordinario	13,99	0,49
	MO03	0,035 H	Oficial 1ª	14,94	0,52
	%	1,000 %	Medios Auxiliares	379,63	3,80
		6,000 %	Costes Indirectos	383,43	23,01
				Total por Ud .....:	406,44
			Son CUATROCIENTOS SEIS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.		
52	OISR.pza…	Ud	Pozo de registro o resalto, hasta de 3 m de profundidad libre, sobre solera y alzados ejecutados "in situ" de hormigón HM-20/P/20 de e=15 cm ligeramente armados y base de asiento de hormigón HM-15/P/40 de 10 cm, i/recibido de pates con mortero de cemento, formación de amortiguación de resalto y/o canal en el fondo del pozo, tapa y cerco de fundición dúctil de diámetro libre 600 mm, enrasada con pavimento terminado, recibido de colectores de entrada y salida, con prueba de estanqueidad, p.p. de medios auxiliares, inc. la excavación con retirada a vertedero de sobrantes y el relleno perimetral posterior. Totalmente realizado y terminado según planos.		
	OCMZ.3	2,800 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30	9,24
	OCMZ.…	0,500 M3	Relleno y compactación de zanjas o pozos	2,96	1,48
	HM15P…	0,176 M3	Hormigón HM-15/P/40	70,79	12,46
	AU013	20,420 M2	Encofrado de madera en cimientos, incluso desencofrado.	10,25	209,31
	HM20P20	2,350 M3	Hormigón HM-20/P/20,	75,41	177,21
	A020	0,005 M3	Mortero dosificación 1:6, CEM II/B-V 32,5 R, hormigonera de 250 L	91,25	0,46
	T03091	5,400 M2	Mallazo	0,44	2,38
	MT02057	6,000 Ud	Pate 22x30 cm D=13 mm.	4,88	29,28
	TCTMr…	1,000 Ud	Tapa articulada y cerco de fundición grafito, clase C-250, abertura libre 600 mm	80,02	80,02
	MO07	0,085 H	Peón ordinario	13,99	1,19
	MO03	0,085 H	Oficial 1ª	14,94	1,27
	%	1,000 %	Medios Auxiliares	524,30	5,24
		6,000 %	Costes Indirectos	529,54	31,77
				Total por Ud .....:	561,31
			Son QUINIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por Ud.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
53	OISR.pza…	Ud	Pozo de registro o resalto, entre 3 y 4 m de profundidad libre, sobre solera y alzados ejecutados "in situ" de hormigón HM-20/P/20 de e=15 cm ligeramente armados y base de asiento de hormigón HM-15/P/40 de 10 cm, i/recibido de pates con mortero de cemento, formación de amortiguación de resalto y/o canal en el fondo del pozo, tapa y cerco de fundición dúctil de diámetro libre 600 mm, enrasada con pavimento terminado, recibido de colectores de entrada y salida, con prueba de estanqueidad, p.p. de medios auxiliares, inc. la excavación con retirada a vertedero de sobrantes y el relleno perimetral posterior. Totalmente realizado y terminado según planos.		
	OCMZ.3	3,700 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30	12,21
	OCMZ.…	0,800 M3	Relleno y compactación de zanjas o pozos	2,96	2,37
	HM15P…	0,010 M3	Hormigón HM-15/P/40	70,79	0,71
	AU013	27,200 M2	Encofrado de madera en cimientos, incluso desencofrado.	10,25	278,80
	HM20P20	3,100 M3	Hormigón HM-20/P/20,	75,41	233,77
	A020	0,007 M3	Mortero dosificación 1:6, CEM II/B-V 32,5 R, hormigonera de 250 L	91,25	0,64
	T03091	7,200 M2	Mallazo	0,44	3,17
	MT02057	8,000 Ud	Pate 22x30 cm D=13 mm.	4,88	39,04
	TCTMr…	1,000 Ud	Tapa articulada y cerco de fundición grafito, clase C-250, abertura libre 600 mm	80,02	80,02
	MO07	0,050 H	Peón ordinario	13,99	0,70
	MO03	0,050 H	Oficial 1ª	14,94	0,75
	%	1,000 %	Medios Auxiliares	652,18	6,52
		6,000 %	Costes Indirectos	658,70	39,52
				Total por Ud .....:	698,22
			Son SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por Ud.		
54	OISR.sh	Ud	Sumidero de 35x70 cm medidas interiores y altura variable, de hormigón HM-20/P/20, con tapa de fundición de rejilla con bisagra y así como cerco y recibido de éste, incluso p.p. de excavación, transporte a vertedero de productos, hormigón de limpieza HM-15/P/40 de 10 cm y conexión a pozo existente mediante tubería de PVC, corrugada doble pared DN=200 mm, color teja y refuerzo de hormigón en masa ejecutado según detalle de planos en zonas donde el recubrimiento sobre el tubo sea inferior a 1.2 m. Totalmente terminado y probado.		
	OCMZ.3	0,950 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30	3,14
	OCMZ.…	0,250 M3	Relleno y compactación de zanjas o pozos	2,96	0,74
	HM15P…	0,020 M3	Hormigón HM-15/P/40	70,79	1,42
	HM20P20	0,350 M3	Hormigón HM-20/P/20,	75,41	26,39
	AU013	3,800 M2	Encofrado de madera en cimientos, incluso desencofrado.	10,25	38,95
	MT02064	1,000 Ud.	Tapa de rejilla de fundición.	68,81	68,81
	T.cor8200	7,000 m	Tubería corrugada doble pared de PVC teja DN=200 mm, rigidez SN > 8 KN/m2, i/accesorios.	10,78	75,46
	MO10	0,050 H	Cuadrilla A	28,93	1,45
	%	1,000 %	Medios Auxiliares	216,36	2,16
		6,000 %	Costes Indirectos	218,52	13,11
				Total por Ud .....:	231,63
			Son DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
55	PA.TEL.01	Ud	Partida alzada a justificar para conexión a redes existentes.		
			Sin descomposición		1.320,75
		6,000 %	Costes Indirectos	1.320,75	79,25
				Total por Ud .....:	1.400,00
			Son MIL CUATROCIENTOS EUROS por Ud.		
56	pa001	Ud	Partida alzada a justificar para acondicionamiento de rampa de acceso y remates de la cera contra el muro de cierre del colegio.		
	F001	6,600 M3	Zahorra artificial ZA-25, compactación 100% PM	13,58	89,63
	HM20P40	32,400 M3	Hormigón HM-20/P/40	83,37	2.701,19
	OCMZ.3	21,800 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30	71,94
	AU013	81,600 M2	Encofrado de madera en cimientos, incluso desencofrado.	10,25	836,40
	T03091	60,000 M2	Mallazo	0,44	26,40
	MO03	65,000 H	Oficial 1ª	14,94	971,10
	MO07	65,000 H	Peón ordinario	13,99	909,35
	%	1,000 %	Medios Auxiliares	5.606,01	56,06
		6,000 %	Costes Indirectos	5.662,07	339,72
				Total por Ud .....:	6.001,79
			Son SEIS MIL UN EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud.		
57	paca	Ud	Partida alzada control de arqueología		
	MA01	20,000 DIA	Ayudante del arqueologo	141,50	2.830,00
	MA02	20,000 Dia	Arqueologo	283,03	5.660,60
		6,000 %	Costes Indirectos	8.490,60	509,44
				Total por Ud .....:	9.000,04
			Son NUEVE MIL EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por Ud.		
58	PAJ_res	PA	Partida alzada a justificar para gestión de residuos		
			Sin descomposición		8.903,92
		6,000 %	Costes Indirectos	8.903,92	534,24
				Total por PA .....:	9.438,16
			Son NUEVE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por PA.		
59	S008	Ud	ud de señal metálica cuadrada de lado 60 cm., reflexiva nivel II y troquelada, incluso poste de acero galvanizado de sustentación (altura 2 metros), piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada según planos.		
	MO02	0,030 H	Capataz	15,20	0,46
	MO03	0,030 H	Oficial 1ª	14,94	0,45
	MO07	0,030 H	Peón ordinario	13,99	0,42
	M11SA…	0,151 H	Ahoyadora	7,00	1,06
	MS7ER…	1,000 Ud	Señal cuadr. refl. L=60 cm	120,55	120,55
	MT48007	3,500 Ud	Poste tubo galvan.80x40x2mm	9,75	34,13
	HM20P20	0,100 M3	Hormigón HM-20/P/20,	75,41	7,54
		6,000 %	Costes Indirectos	164,61	9,88
				Total por Ud .....:	174,49
			Son CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
60	U01048	Ml	Levantado de bordillo por medios manuales, incluso retirada de escombros a pie de carga.		
	MO07	0,220 H	Peón ordinario	13,99	3,08
	%	3,000 %	Medios Auxiliares	3,08	0,09
		6,000 %	Costes Indirectos	3,17	0,19
				Total por Ml .....:	3,36
			Son TRES EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ml.		
61	U01CRL030	m2	Levantado c/compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, incluso retirada y carga de productos, sin transporte a vertedero.		
	MO07	0,150 H	Peón ordinario	13,99	2,10
	M06CM…	0,100 h.	Compres.port.diesel m.p.2m3/min	3,61	0,36
	M06MI…	0,100 h.	Mart.manual picador neum.9kg	0,49	0,05
		6,000 %	Costes Indirectos	2,51	0,15
				Total por m2 .....:	2,66
			Son DOS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m2.		
62	U01DI010	M3	Desmonte en tierra de la explanación, en cualquier clase de terreno incluso roca, con medios mecánicos y explosivos si fuera preciso, transporte del material a terraplén, vertedero o lugar de empleo dentro de la obra, incluso acopio intermedio si fuera preciso del material seleccionado para su uso en formación de explanada mejorada, medido sobre perfil.		
	M05TH…	0,007 H	Mototr.hidr.arrastre 14 m3.	57,10	0,40
	M05DC…	0,007 H	Dozer cadenas D-9 460 CV	119,60	0,84
	M05PC…	0,006 H	Pala carg.cadenas 130 CV/1,8m3	45,68	0,27
	MQ02	0,006 H	Camión basculante de 10 M3	19,35	0,12
	MO02	0,020 H	Capataz	15,20	0,30
	MO07	0,075 H	Peón ordinario	13,99	1,05
		6,000 %	Costes Indirectos	2,98	0,18
				Total por M3 .....:	3,16
			Son TRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por M3.		
63	U02066	M3	Excavación de tierra vegetal mediante medios mecánicos, incluso carga, y transporte a vertedero, incluso coste de canon de vertido.		
	M05TH…	0,003 H	Mototr.hidr.arrastre 14 m3.	57,10	0,17
	M05DC…	0,002 H	Dozer cadenas D-9 460 CV	119,60	0,24
	MQ02	0,002 H	Camión basculante de 10 M3	19,35	0,04
	M05PC…	0,002 H	Pala carg.cadenas 130 CV/1,8m3	45,68	0,09
	M07N060	0,200 m3	Canon de tierra a vertedero	2,45	0,49
	MO03	0,005 H	Oficial 1ª	14,94	0,07
	MO07	0,060 H	Peón ordinario	13,99	0,84
		6,000 %	Costes Indirectos	1,94	0,12
				Total por M3 .....:	2,06
			Son DOS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por M3.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
64	U04090	Ml	Linea trifásica subterránea de M.T. RHZ1-2OL 12/20 KV 3(1 x 240) mm2. Al, incluso acopio, transporte de material, señalización de fases y tendido de cable.		
	RHZ12OL	3,000 Ml	Conductor unipolar MT RHZ1-2OL 12/20 KV de 1x240mm2 Al	9,00	27,00
	MO03	0,220 H	Oficial 1ª	14,94	3,29
	MO05	0,220 H	Ayudante oficio	11,24	2,47
	%	2,000 %	Medios Auxiliares	32,76	0,66
		6,000 %	Costes Indirectos	33,42	2,01
				Total por Ml .....:	35,43
			Son TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ml.		
65	U04VCH0…	M2	Pavimento continuo de hormigón HM-25/B/40/IIb, de 21 cm. de espesor, acabado superficial fratasado a mano, sobre base granular no incluida en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p.p.. de juntas.		
	MO03	0,050 H	Oficial 1ª	14,94	0,75
	MO07	0,041 H	Peón ordinario	13,99	0,57
	M11HR…	0,020 h.	Regla vibrante eléctrica 2 m.	1,25	0,03
	P01CC…	0,100 kg	Cemento CEM II/A-V 32,5 R sacos	0,11	0,01
	P08XW…	1,000 ud	Junta dilatac.10 cm/16 m2 pavim.	0,47	0,47
	T01125b	0,250 M3	Hormigón HM-25/B/40/IIb de central	81,26	20,32
		6,000 %	Costes Indirectos	22,15	1,33
				Total por M2 .....:	23,48
			Son VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por M2.		
66	UAMTN240	Ud	Arqueta paso-registro M.T.-B.T. de 1.8x1.1x1.6 m. libres, de hormigón armado, en acera, i/excavación, con cerco y tapa de fundición, 2 tubos para conexión de parcela, ejecutada según planos, totalmente terminada.		
	OCMZ.3	7,700 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30	25,41
	HM20P40	2,000 M3	Hormigón HM-20/P/40	83,37	166,74
	AU016	29,850 M2	Encofrado no visto, de madera, incluso desencofrado.	7,44	222,08
	B400S	96,000 Kg	Acero corrugado B400S	0,67	64,32
	UU013	1,000 Ud	Tapa y cerco en fundición hierro	40,00	40,00
	MO10	1,500 H	Cuadrilla A	28,93	43,40
	%	1,000 %	Medios Auxiliares	561,95	5,62
		6,000 %	Costes Indirectos	567,57	34,05
				Total por Ud .....:	601,62
			Son SEISCIENTOS UN EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud.		
67	UAMTN240c	Ud	Arqueta paso-registro M.T.-B.T. de 1.8x1.1x1.6 m. libres, de hormigón armado, en calzada, i/excavación, con cerco y tapa de fundición, 2 tubos para conexión de parcela, ejecutada según planos, totalmente terminada.		
	OCMZ.3	7,700 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30	25,41
	HM20P40	2,000 M3	Hormigón HM-20/P/40	83,37	166,74
	AU016	31,140 M2	Encofrado no visto, de madera, incluso desencofrado.	7,44	231,68
	B400S	96,000 Kg	Acero corrugado B400S	0,67	64,32
	U10087	1,000 Ud	Tapa circular y cerco 100 87 05 001	92,00	92,00
	MO10	2,000 H	Cuadrilla A	28,93	57,86
	%	1,000 %	Medios Auxiliares	638,01	6,38
		6,000 %	Costes Indirectos	644,39	38,66
				Total por Ud .....:	683,05
			Son SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por Ud.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
68	UBP211	Ml	Línea de alimentación subterránea para alumbrado público formada por conductores de cobre 4x10 mm2 de sección, aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado.		
	P15AD…	1,000 Ml	Cond.aisla. 0,6-1kV 4x10 mm2 Cu	15,00	15,00
	MO03	0,022 H	Oficial 1ª	14,94	0,33
	MO03	0,040 H	Oficial 1ª	14,94	0,60
	%	1,000 %	Medios Auxiliares	15,93	0,16
		6,000 %	Costes Indirectos	16,09	0,97
				Total por Ml .....:	17,06
			Son DIECISIETE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por Ml.		
69	VAL.bocri40	ud	Suministro e instalación de boca de riego DN-40 PN-16, tipo acera con tapa resistente al paso de vehículos pesados, materiales GGG-50, equipado con un racor tipo Barcelona (UNE 23400) DN=45 mm, tapón y llave de cierre y regulación, i/válvula compuerta de cierre elástico DN-40 PN-16 y conexiones. Instalado y probado.		
	VAL.bo…	1,000 Ud	Boca de riego DN40/PN16 acera c/tapa, racor D=45 mm, i/accesorios	155,70	155,70
	VAL.vc…	1,000 Ud	Vál.compue.c/elást.brida DN40/PN16, i/accesorios	65,30	65,30
	VAL.collf	1,000 Ud	Collarín FD p/fundición	60,05	60,05
	VAL.co…	1,000 Ud	Codo FD j.elástica 1/4 D=80 mm	19,87	19,87
	TB.PE4…	2,000 M	Tubería poliet. PE 100 PN 16 D=40 mm, i/accesorios.	1,52	3,04
	MO10	1,200 H	Cuadrilla A	28,93	34,72
	%	3,000 %	Medios Auxiliares	338,68	10,16
		6,000 %	Costes Indirectos	348,84	20,93
				Total por ud .....:	369,77
			Son TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.		
70	VAL.hir100	ud	Suministro e instalación de hidrante doble salida columna seca DN-100 PN-16, tipo acera con tapa resistente al paso de vehículos pesados, materiales GGG-50, equipado con un racor tipo Barcelona (UNE 23400) DN=70 mm, tapón y llave de cierre y regulación, i/válvula compuerta de cierre elástico DN-80 PN-16 y conexiones. Instalado y probado.		
	VAL.hid…	1,000 Ud	Hidrante acera DN=100 PN=16, c/tapa, racor D=70 mm, i/accesorios	274,01	274,01
	VAL.vc…	1,000 Ud	Vál.compue.c/elást.brida DN80/PN16, i/accesorios	105,60	105,60
	VAL.collf	1,000 Ud	Collarín FD p/fundición	60,05	60,05
	VAL.co…	1,000 Ud	Codo FD j.elástica 1/4 D=80 mm	19,87	19,87
	TB.PE9…	2,000 Ml	Tubería poliet. PE 100 PN 16 D=90 mm, i/accesorios.	6,85	13,70
	MO10	1,200 H	Cuadrilla A	28,93	34,72
	%	3,000 %	Medios Auxiliares	507,95	15,24
		6,000 %	Costes Indirectos	523,19	31,39
				Total por ud .....:	554,58
			Son QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud.		
71	Z.UDE2		Plan de Control de Calidad		
				Sin descomposición	5.660,38
		6,000 %	Costes Indirectos	5.660,38	339,62
				Total por .....:	6.000,00
			Son SEIS MIL EUROS por .		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
72	ZBT32	Ml	Zanja en acera o tierra para línea de BT, de dimensiones 0,5-1,20 m, con excavación en zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, incluso roca, con medios manuales si fuese preciso, entibación si fuese necesario, con canalización con 3 tubos PE color rojo de diámetro 160 mm, con 2 tubos PE color verde de diámetro 125 mm para comunicaniones, con manguito, incluso acopio, transporte de materiales, ensamblaje tubo, compactado con tierra ó arena y colocación de cinta señalización,p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como reposición de los servicios afectados.		
	OCMZ.3	0,600 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30	1,98
	D044101	0,050 M3	Arena de río para lecho de zanja	10,17	0,51
	D40043	1,000 Ml	Canalización con 3 tubos de PE color rojo de diámetro 160	8,00	8,00
	UPE121	2,000 Ml	Tubo de PE verde, diámetro 125 interior	1,05	2,10
	OCMZ....	0,650 M3	Relleno y compactación de zanjas o pozos	2,96	1,92
		6,000 %	Costes Indirectos	14,51	0,87
				Total por Ml .....:	15,38
			Son QUINCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ml.		
73	ZBT42	Ml	Zanja en acera o tierra para línea de BT, de dimensiones 0,5-1,20 m, con excavación en zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, incluso roca, con medios manuales si fuese preciso, entibación si fuese necesario, con canalización con 4 tubos PE color rojo de diámetro 160 mm, con 2 tubos PE color verde de diámetro 125 mm para comunicaniones, con manguito, incluso acopio, transporte de materiales, ensamblaje tubo, compactado con tierra ó arena y colocación de cinta señalización,p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como reposición de los servicios afectados.		
	OCMZ.3	0,600 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30	1,98
	D044101	0,050 M3	Arena de río para lecho de zanja	10,17	0,51
	D40044	1,000 Ml	Canalización con 4 tubos de PE color rojo de diámetro 160	10,04	10,04
	UPE121	2,000 Ml	Tubo de PE verde, diámetro 125 interior	1,05	2,10
	OCMZ....	0,650 M3	Relleno y compactación de zanjas o pozos	2,96	1,92
		6,000 %	Costes Indirectos	16,55	0,99
				Total por Ml .....:	17,54
			Son DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ml.		
74	ZBT52	Ml	Zanja en acera o tierra para línea de BT, de dimensiones 0,5-1,40 m, con excavación en zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, incluso roca, con medios manuales si fuese preciso, entibación si fuese necesario, con canalización con 5 tubos PE color rojo de diámetro 160 mm, con 2 tubos PE color verde de diámetro 125 mm para comunicaniones, con manguito, incluso acopio, transporte de materiales, ensamblaje tubo, compactado con tierra ó arena y colocación de cinta señalización,p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como reposición de los servicios afectados.		
	OCMZ.3	0,700 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30	2,31
	D044101	0,050 M3	Arena de río para lecho de zanja	10,17	0,51
	D40045	1,000 Ml	Canalización con 5 tubos de PE color rojo de diámetro 160	12,08	12,08
	UPE121	2,000 Ml	Tubo de PE verde, diámetro 125 interior	1,05	2,10
	OCMZ....	0,750 M3	Relleno y compactación de zanjas o pozos	2,96	2,22
		6,000 %	Costes Indirectos	19,22	1,15
				Total por Ml .....:	20,37
			Son VEINTE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ml.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
75	ZCAP110	Ml	Zanja de canalización para alumbrado público en cruce de calzada, con dimensiones 0,45 x 0,95 mts., excavación en terreno suelto, colocación de cuatro tubos de PVC corrugado exterior con paredes interiores lisas de diámetro 110 mm, larguero de hormigón, relleno en tierra sin piedra y compactado, cinta señalizadora para cables eléctricos, conductor de tierra con recubrimiento bicolor verde-amarillo de 750 V alojado en canalización, incluso red principal de tierras con cable de cobre desnudo de 35 mm2 de sección, ejecutada según planos.		
	OCMZ.3	0,430 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30	1,42
	E04AP…	1,000 Ml	Canalización enterrada PVC d=110x4	9,52	9,52
	HM20P40	0,200 M3	Hormigón HM-20/P/40	83,37	16,67
	OCMZ.…	0,230 M3	Relleno y compactación de zanjas o pozos	2,96	0,68
	P15750	1,040 Ml	Conductor cobre aislado 750 V verde/amarillo 16 mm2	1,55	1,61
	P15751	1,040 Ml	Conductor cobre desnudo 35 mm2	1,49	1,55
	%	3,000 %	Medios Auxiliares	31,45	0,94
		6,000 %	Costes Indirectos	32,39	1,94
				Total por Ml .....:	34,33
			Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por Ml.		
76	ZMT82	Ml	Zanja en acera o tierra para línea de MT, de dimensiones 0,5-1,60 m, con excavación en zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, incluso roca, con medios manuales si fuese preciso, entibación si fuese necesario, con canalización con 8 tubos PE color rojo de diámetro 160 mm, con 2 tubos PE color verde de diámetro 125 mm para comunicaniones, con manguito, incluso acopio, transporte de materiales, ensamblaje tubo, compactado con tierra ó arena y colocación de cinta señalización,p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como reposición de los servicios afectados.		
	OCMZ.3	0,800 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30	2,64
	D044101	0,050 M3	Arena de río para lecho de zanja	10,17	0,51
	D40048	1,000 Ml	Canalización con 8 tubos de PE color rojo de diámetro 160	20,16	20,16
	UPE121	2,000 Ml	Tubo de PE verde, diámetro 125 interior	1,05	2,10
	OCMZ.…	0,850 M3	Relleno y compactación de zanjas o pozos	2,96	2,52
		6,000 %	Costes Indirectos	27,93	1,68
				Total por Ml .....:	29,61
			Son VEINTINUEVE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por Ml.		
77	ZTAP110	Ml	Zanja de canalización para alumbrado público en acera, con dimensiones 0,45 x 0,80 mts., excavación en terreno suelto, colocación de cuatro tubos de PVC corrugado exterior con paredes interiores lisas de diámetro 110 mm, relleno en tierra sin piedra y compactado, larguero de hormigón, cinta señalizadora para cables eléctricos, conductor de tierra con recubrimiento bicolor verde-amarillo de 750 V alojado en canalización, incluso red principal de tierras con cable de cobre desnudo de 35 mm2 de sección, ejecutada según planos.		
	OCMZ.3	0,360 M3	Excavación en zanja o pozo	3,30	1,19
	E04AP…	1,000 Ml	Canalización enterrada PVC d=110x4	9,52	9,52
	HM20P40	0,200 M3	Hormigón HM-20/P/40	83,37	16,67
	OCMZ.…	0,160 M3	Relleno y compactación de zanjas o pozos	2,96	0,47
	P15750	1,040 Ml	Conductor cobre aislado 750 V verde/amarillo 16 mm2	1,55	1,61
	P15751	1,040 Ml	Conductor cobre desnudo 35 mm2	1,49	1,55
	%	1,000 %	Medios Auxiliares	31,01	0,31

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
		6,000 %	Costes Indirectos	31,32	1,88
				Total por Ml .....:	33,20

Son TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por Ml.

ANEJO Nº 10:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL PREVISTO.

2.2. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.

2.3. PRINCIPALES UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.

3. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCION POR LAS CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.

3.1. SITUACIÓN DE LA OBRA.

3.2. PROPIEDADES COLINDANTES.

3.3. INTERFERENCIAS CON SERVICIOS AFECTADOS.

3.4. CONCENTRACIONES HUMANAS.

4. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCION PARA LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA

4.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

4.2. ZANJAS.

4.3. RED DE ABASTECIMIENTO.

4.4. RED DE SANEAMIENTO.

4.5. RED ELÉCTRICA

4.6. REMATES Y CERRAMIENTOS

4.7. INSTALACIONES PROVISIONALES

5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES Y DEFINICIÓN DE LAS MEDIDAS TÉCNICAS NECESARIAS PARA EVITARLOS.

5.1. ZANJAS

5.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

5.3. RED DE ABASTECIMIENTO

5.4. RED DE SANEAMIENTO.

6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE NO HA SIDO POSIBLE ELIMINAR DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.

6.1. RECOPILACIÓN DE LOS RIESGOS

6.2. SISTEMAS PREVENTIVOS A IMPLANTAR EN MÁQUINAS, EQUIPOS Y ELEMENTOS AUXILIARES A UTILIZAR.

6.3. PROCEDIMIENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL QUE SE ESTIMAN NECESARIOS EN OBRA.

6.4. MEDIDAS ORGANIZATIVAS A ADOPTAR EN LA PREVENCIÓN FRENTE A RIESGOS QUE NO HAN PODIDO EVITARSE.

7. DEFINICIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES EN OBRA.

8. CONDICIONES DEL ENTORNO EN EL QUE SE REALIZA LA OBRA.

9. PREVISIÓN DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El presente estudio tiene por objeto definir las condiciones de Seguridad y Salud en el trabajo, así como las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleven la ejecución de las obras del "PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAÍDOS" y los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento posteriores, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Mediante este estudio se busca dar las directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997

Se considera en este Estudio:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo, de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- Los trabajos con maquinaria.
- Los primeros auxilios y evacuación de heridos.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL PREVISTO.

Plazo estimado de ejecución será de SEIS (6) meses.

Estimación de mano de obra en punta de ejecución de DIEZ (10) operarios.

2.2. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.

Antes del comienzo de las excavaciones es necesario conocer todos los servicios afectados (agua, gas, electricidad, teléfonos y alcantarillado) para estar prevenidos ante cualquier eventualidad.

2.3. PRINCIPALES UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.

- Movimiento de tierras
- Saneamiento de fecales y pluviales
- Red de Abastecimiento
- Red de comunicación
- Red de Gas
- Red Eléctrica
- Red de Alumbrado
- Pavimentación

3. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCION POR LAS CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.

Estas características condicionan diversas circunstancias que pueden incidir sobre la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores mientras dure la construcción de la obra.

Estas características determinarán, en su caso, las medidas de prevención de los riesgos que puedan causar.

3.1. SITUACIÓN DE LA OBRA.

Las obras recogidas en el presente Proyecto de Urbanización se sitúan en la zona del Castrillón, en un espacio comprendido entre las calles Casanova de Eirís, y Avda. de los Caídos en A Coruña.

Accesos.

Se señalizará adecuadamente la entrada o entradas a la obra o cualquier otra medida precisa para evitar riesgos de accidentes motivados por las características de estos accesos.

3.2. PROPIEDADES COLINDANTES.

Se pueden generar riesgos, por interferencia con la obra, si se desconoce el terreno circundante.

Es fundamental el conocimiento de las características de las propiedades inmediatas a la obra, su delimitación, su uso, extensión, etc., así como las servidumbres que puedan suponer riesgos de origen muy variado que definirán las medidas de prevención adecuadas en cada caso.

Hecho el reconocimiento de las propiedades colindantes, no se prevén inicialmente riesgos por esta causa.

3.3. INTERFERENCIAS CON SERVICIOS AFECTADOS.

En el recinto de la obra pueden existir conducciones de agua, líneas eléctricas aéreas y/o enterradas, así como líneas telefónicas y telegráficas.

a) Conducciones de agua

Existen redes de saneamiento dentro de la obra.

Riesgos

Aparición de caudales importantes de agua por rotura de conducciones.

Riesgo eléctrico por contacto con bombas de achique, líneas alimentadoras de las mismas y otras instalaciones en caso de anegamiento por rotura de las conducciones

Medidas de protección

Toda conducción de agua existente en el emplazamiento de la obra se identificará antes del comienzo de los trabajos, recabando la información precisa.

Caso de que no se pueda proceder a su desvío o supresión, aún interfiriendo la ejecución de la obra, se señalizará oportunamente su trazado, y en los trabajos de excavación o cualquier otra clase a efectuar en sus proximidades, se extremarán las medidas para evitar su rotura.

b) Líneas eléctricas enterradas

Existen dos líneas de media tensión subterráneas por el trazado actual de la calle Montes que es necesario retranquear. Dicho retranqueo está contemplado en el proyecto de ejecución.

Riesgos

Electrocución por contacto directo o indirecto.

Medidas de protección

Se fijará el trazado y profundidad por información recibida o haciendo catas con herramientas manuales, estudiando las interferencias respecto las distintas zonas de actividad.

Antes del inicio de las obras y con la colaboración de Unión FENOSA, se señalizará adecuadamente su traza y profundidad en las zonas que interfiera con áreas de excavación u otros trabajos que pudieran afectar a la línea eléctrica y se seguirán las instrucciones de la Compañía.

En los trabajos que puedan causar riesgo de electrocución por contacto directo o indirecto con la línea eléctrica, se extremarán los medios para evitar riesgos de picado o rotura de línea.

c) Líneas telefónicas

En la actuación existen líneas telefónicas aéreas y subterráneas afectadas en el trazado actual de la calle Montes. Su retranqueo está contemplado en el proyecto de ejecución. Previamente al inicio de las obras, se hablará con ambas compañías (C.T.N.E. y R) para el retranqueo. Se seguirán las instrucciones de las mismas.

3.4. CONCENTRACIONES HUMANAS.

La obra se encuentra ubicada en una zona que se prevé concentración humana ajena a la obra.

Por ello se producirán los riesgos indicados en este apartado que requieren las medidas de protección que se indican.

Riesgos

Los riesgos provienen de la interferencia de los trabajos de la obra con la proximidad de ajenos que puedan originar accidentes de esas personas ajenas a la obra.

Medidas de protección

Se acotarán los accesos a la obra. Se colocarán carteles prohibiendo la entrada a personas ajenas a la obra.

Se vallarán y señalizarán las excavaciones próximas a lugares de tránsito externo a la obra.

4. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCION PARA LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA

4.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Riesgos que se pueden producir:

- Deslizamientos y desprendimientos de terrenos.
- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencia con líneas eléctricas aéreas o subterráneas.
- Interferencia con líneas aéreas eléctricas aéreas o subterráneas.
- Interferencia con conducciones de otro tipo.
- Polvo
- Ruido.

Medidas preventivas a tener en cuenta.

Antes de empezar los trabajos se consultará la existencia de servicios afectados tomándose las medidas necesarias para la eliminación de riesgos.

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctricas.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Se regarán con la frecuencia precisa, las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas. Se señalizarán oportunamente los accesos y recorridos de los vehículos.

Cuando sea obligado el tráfico por zonas de trabajo de personal, éstas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos peligros con las correspondientes señales de limitación de velocidad, maquinaria pesada en movimiento, desprendimientos, etc.

4.1.1. PERFORACIÓN DE BARRENOS.

Aunque, si es necesario ejecutar voladuras debe presentarse un proyecto por facultativo competente con su propio plan de seguridad y salud, se cita someramente a continuación los principales riesgos y medidas preventivas.

Riesgos que se pueden producir:

- Deslizamientos de tierras y/o rocas.
- Derrubamientos de tierras y/o rocas.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Vuelcos en la proximidad da a coronaciones de taludes y cortes.
- Golpes y caídas de objetos durante las operaciones.
- Atropellos y atrapamientos.
- Incendios de combustibles y aceites.
- Formación inadecuada de los trabajadores.
- Sobreesfuerzos.

- Manipulación incorrecta de los equipos.
- No utilización de los equipos de protección individual.

Medidas de protección:

- Queda prohibido doblar la manguera por la cual circula el aire comprimido o la utilización de cualquier otro sistema que obstruya su paso.
- No amarrar el cinturón de seguridad a la propia máquina.
- Eliminar las prácticas incorrectas a veces heredadas de épocas anteriores.

Protecciones individuales:

- Casco homologado.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad (plantilla y puntera reforzada).
- Gafas antiproyecciones.
- Cinturón de seguridad de clase C.
- Protección auditiva.
- Mascarilla de filtro recambiable.

Protecciones colectivas:

- Señalización y balizamiento de la zona de trabajo.
- Trabajo con explosivos.
- Las causas que pueden provocar un accidente durante el uso y la manipulación de explosivos son:

- Empleo de explosivos con tormenta próxima en zonas de características eléctricas inadecuadas.
- Manipulación de material explosivo durante el transporte.
- Proyecciones.
- Trabajos sobre el escombro de las voladuras.
- Barrenos fallidos.
- Protecciones insuficientes en la zona de voladura.
- Comprobaciones incorrectas de la línea de tiro, o comprobador en mal estado.
- Fumar.
- Empleo de emisoras, teléfonos móviles, etc..., cuando se preparan voladuras con detonadores eléctricos.

Normas básicas de seguridad:

- Conocer las características de los explosivos y accesorios que se van a utilizar, así como de las normas que regulan su uso y , además, su estricto cumplimiento.
- Eliminar las prácticas incorrectas a veces heredadas de épocas anteriores.
- Nunca debe dejarse explosivos en lugares donde pueda tener acceso personal no capacitado.
- Estarán capacitados para el uso de explosivos aquellas personas que estén en posesión de la cartilla de artillero o certificado de aptitud, las personas que colaboren bajo la dirección del artillero deben haber sido debidamente instruidas por la dirección facultativa.
- Debe evitarse que haya un número excesivo de personas en las zonas donde se esté manipulando material explosivo.

- Estricto cumplimiento de la reglamentación y normativa vigente.
- Adecuada formación técnica.
- Empleo de material homologado.

4.2. ZANJAS.

Riesgos más frecuentes.

- Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- Desprendimiento de terreno.
- Caída de vehículos y maquinaria al fondo de la excavación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos por materiales en manipulación.
- Corrimientos en los acopios de tubería.
- Electrocuciones.

Medidas preventivas a tener en cuenta.

Las zanjas se mantendrán en todo momento debidamente protegidas con barandillas rígidas, de forma que se impida el acercamiento innecesario de personas y vehículos. Asimismo se señalizarán con cordón de balizamiento, en el resto de su longitud.

El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano, dotadas de elementos antideslizantes, amarradas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasará en 1 m el borde de zanja).

Si las características del terreno o la profundidad de la zanja, lo exigieran, se procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno. En zanjas con taludes verticales se entibará en profundidades iguales o superiores a 1,20 metros. Si se emplean taludes, éstos serán los autoestables del terreno; si no se conocen, se harán a 45º.

Para el paso de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo 0,60 m protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié.

Queda prohibida la ubicación de personal bajo cargas.

Toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.

El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Éstos se revisarán periódicamente con el fin de garantizar su perfecto estado. Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.

4.3. RED DE ABASTECIMIENTO.

Riesgos específicos más frecuentes:

Los comunes descritos anteriormente.

Medidas preventivas a tener en cuenta.

La ubicación de tuberías en el fondo de la zanja se realizará ayudándose de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición.

Antes de hacer pruebas, se ha de revisar la instalación, cuidando que no queden accesibles a terceros, válvulas y llaves, que manipuladas de forma inoportuna pueden dar lugar a la formación de atmósferas explosivas.

Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo, para evitar que haya agua en zanjas y excavaciones.

Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la excavación, se determinará se trazado solicitando, si es necesario, su corte y el desvío más conveniente.

Al comienzo de jornada se revisarán las entibaciones y se comprobará la ausencia de gases y vapores. Si existiesen, se ventilará la zanja antes de comenzar el trabajo.

En todos los casos, se iluminarán los tajos y se señalizarán convenientemente.

Se protegerán con tableros de seguridad los huecos existentes en obra.

Se cumplirán las protecciones personales, para este tipo de instalaciones.

4.4. RED DE SANEAMIENTO.

Riesgos específicos.

Además de los comunes descritos anteriormente hay que añadir inundación.

Medidas preventivas a tener en cuenta.

Nunca permanecerá un hombre solo en un pozo o galería. Irá acompañado siempre, para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio.

En caso de accidente y para la evaluación de personal, se dispondrá de elementos de emergencia, tales como: cinturón con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o soga, de forma que en cualquier momento, tirando de ella desde el exterior, puedan sacar al trabajador del interior, una manguera de ventilación, etc.

Vigilar atentamente la existencia de gases. Para el alumbrado se dispondrá de lámpara portátil de 24 V, blindadas, antideflagrantes y con mango aislante.

Está prohibido fumar hasta que se compruebe con absoluta certeza la no existencia de gases.

Al menor síntoma de mareo o asfixia, se dará la alarma, se saldrá ordenadamente del pozo y se pondrá el hecho en conocimiento del Vigilante de Seguridad.

4.5. RED ELÉCTRICA

Las diferentes tareas a realizar durante la ejecución de una obra llevan asociados una serie de riesgos ante los cuales deberán adoptarse unas medidas preventivas. En una obra relativa a un Proyecto Tipo de Líneas Eléctricas Subterráneas hasta 20 kV tales factores de riesgo son:

- Transporte de materiales
- Apertura de zanjas
- Cercanía a instalaciones de Media Tensión
- Canalización de la línea
- Trabajos en tensión
- Puesta en servicio en frio
- Puesta en servicio en tensión

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.

En el lugar de trabajo, se encontrará siempre un mínimo de dos operarios.

Las herramientas estarán aisladas y se utilizarán guantes aislantes.

Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, éstos estarán dotados de grado de aislamiento II o estarán alimentados a tensión inferior a 24 V mediante transformador de seguridad.

Tanto el transporte de materiales como la apertura de zanjas ya han sido analizados anteriormente, por lo que en este apartado se verán los siguientes puntos:

a) Factor de riesgo: Cercanía a instalaciones de media tensión:

Es el riesgo derivado de las líneas de media tensión para las personas cuando se encuentran en proximidad de estas instalaciones.

RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas al mismo nivel Caída de personas a distinto nivel Caída de objetos Desprendimientos, desplomes y derrumbes Choques y golpes	-En proximidad de líneas subterráneas: · Solicitar el descargo de la línea en trabajos con herramientas y útiles manuales (distancia inferior a 0,5 m) o en operaciones con útiles mecánicos (distancia inferior a 1 m). · Si no es posible el descargo, eliminar los reenganches. · Manipulaciones de cables: con descargo solicitado y usando elementos aislantes adecuados al nivel de tensión. · Usar medios de protección adecuados (alfombras y guantes aislantes). · Medidas preventivas a adoptar por el Jefe de Trabajos: conocimiento de las instalaciones mediante planos, notificación de la proximidad de conductores en tensión, señalización de los cables, designación de vigilante de los trabajos y aislamiento selectivo de cables.

RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Proyecciones Contactos eléctricos Arco eléctrico Explosiones Incendios	-Cumplimiento de las disposiciones legales existentes (distancias, cruzamientos, paralelismos...) -Puestas a tierra en buen estado: · Tratamiento químico del terreno si hay que reducir la resistencia de la toma de tierra. · Comprobación en el momento de su establecimiento y revisión cada seis años. · Terreno no favorable: descubrir cada nueve años. -Protección frente a sobreintensidades: cortacircuitos fusibles e interruptores automáticos. -Protección frente a sobretensiones: pararrayos y autoválvulas. -Notificación de Anomalías en las instalaciones siempre que se detecten. -Solicitar el Permiso de Trabajos con Riesgos Especiales.

- Protecciones colectivas a utilizar:

Circuito de puesta a tierra, protección contra sobreintensidades (cortacircuitos, fusibles e interruptores automáticos), protección contra sobretensiones (pararrayos), señalización y delimitación.

- Protecciones individuales a utilizar:

Guantes, casco y botas de seguridad.

b) Factor de riesgo: Canalización de la línea

Es el riesgo derivado de la canalización de una línea subterránea de M.T., tanto para las personas que la llevan a cabo como para aquellas otras que se encuentran en las proximidades.

RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas al mismo nivel Caída de personas a distinto nivel Caída de objetos Desprendimientos, desplomes y derrumbes Choques y golpes Cortes Sobrecarga física Confinamiento y atrapamiento	-Delimitar y señalizar la zona de trabajo, con especial precaución en las vías públicas donde existan vehículos de tracción mecánica, sus accesos y proximidades. -Precaución en el manejo de las bobinas y los conductores. -Prevención de explosiones y efecto látigo: · Cumplimiento de las disposiciones reglamentarias. · Fijación de los cables mediante abrazaderas. -En caso de entubado y hormigonado, señalizar y delimitar la zona de trabajo a fin de evitar posibles accidentes.

- Protecciones colectivas a utilizar:

Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales...). Las propias de los trabajos a realizar y de las herramientas a emplear.

- Protecciones individuales a utilizar:

Casco de seguridad, botas de seguridad, guantes de seguridad, y gafas contra impactos.

c) Factor de riesgo: Trabajos en tensión

Es el riesgo derivado de las operaciones llevadas a cabo en líneas Subterráneas de Media Tensión sin ausencia de tensión.

RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a mismo nivel Caída de objetos Cortes Contactos eléctricos Arco eléctrico Electrocución	-En proximidad de líneas subterráneas: · Solicitar el descargo de la línea en trabajos con herramientas y útiles manuales (distancia inferior a 0,5 m) o en operaciones con útiles mecánicos (distancia inferior a 1 m). · Si no es posible el descargo, eliminar los reenganches. · Manipulaciones de cables: con descargo solicitado y usando elementos aislantes adecuados al nivel de tensión. · Usar medios de protección adecuados (alfombras y guantes aislantes). · Medidas preventivas a adoptar por el Jefe de Trabajos: conocimiento de las instalaciones mediante planos, notificación de la proximidad de conductores en tensión, señalización de los cables, designación de vigilante de los trabajos y aislamiento selectivo de cables. -Cumplimiento de las disposiciones legales existentes (distancias, cruzamientos, paralelismos...) -Protección frente a sobreintensidades: cortacircuitos fusibles e interruptores automáticos. -Protección frente a sobretensiones: pararrayos y autoválvulas. -Notificación de Anomalías en las instalaciones siempre que se detecten. -En la fecha de inicio de los trabajos: · Supresión de los reenganches automáticos, si los tiene, y prohibición de la puesta en servicio de la instalación, en caso de desconexión, sin la previa conformidad del jefe

RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	de trabajo. · Establecimiento de una comunicación con el lugar de trabajo o sitio próximo a él (radio, teléfono, etc) que permita cualquier maniobra de urgencia que sea necesaria. -Antes de comenzar a reanudar los trabajos: · Exposición, por parte del Jefe del Trabajo, a los operarios del Procedimiento de Ejecución, cerciorándose de la perfecta compresión del mismo. · Se comprobará que todos los equipos y herramientas que sean necesarias existen y se encuentran en perfecto estado y se verificará visualmente el estado de la instalación. -Durante la realización del trabajo: El jefe del trabajo dirigirá y controlará los trabajos, siendo responsable de las medidas de cualquier orden que afecten a la seguridad de los mismos. · Si la naturaleza o amplitud de los trabajos no le permiten asegurar personalmente su vigilancia, debe asignar, para secundarle, a uno o más operarios habilitados. Al finalizar los trabajos: · El Jefe del Trabajo se asegurará de su buena ejecución y comunicará al Jefe de Explotación el fin de los mismos. -El Jefe de Explotación tomará las medidas necesarias para dejar la instalación en las condiciones normales de explotación.

- Protecciones colectivas a utilizar:

Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales...). Las propias de los trabajos a realizar. Bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.

- Protecciones individuales a utilizar:

Casco, guantes y botas de seguridad, banqueta, alfombra aislante y guantes aislantes.

d) Factor de riesgo: Puesta en servicio en tensión

Es el riesgo derivado de la puesta en servicio de una línea subterránea de M.T. sin ausencia de tensión.

RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas al mismo nivel Caída de objetos Cortes Contactos eléctricos Arco eléctrico Electrocución	-Las correspondientes a trabajos en altura y trabajos en tensión -En la fecha de inicio de los trabajos: · Supresión de los reenganches automáticos, si los tiene, y prohibición de la puesta en servicio de la instalación, en caso de desconexión, sin la previa conformidad del jefe de trabajo. · Establecimiento de una comunicación con el lugar de trabajo o sitio próximo a él (radio, teléfono, etc) que permita cualquier maniobra de urgencia que sea necesaria. -Antes de comenzar a reanudar los trabajos: · Exposición, por parte del Jefe del Trabajo, a los operarios del Procedimiento de Ejecución, cerciorándose de la perfecta compresión del mismo. · Se comprobará que todos los equipos y herramientas que

RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	sean necesarias existen y se encuentran en perfecto estado y se verificará visualmente el estado de la instalación. -Durante la realización del trabajo: · El jefe del trabajo dirigirá y controlará los trabajos, siendo responsable de las medidas de cualquier orden que afecten a la seguridad de los mismos. · Si la naturaleza o amplitud de los trabajos no le permiten asegurar personalmente su vigilancia, debe asignar, para secundarle, a uno o más operarios habilitados. -Al finalizar los trabajos: · El Jefe del Trabajo se asegurará de su buena ejecución y comunicará al Jefe de Explotación el fin de los mismos. · El Jefe de Explotación tomará las medidas necesarias para dejar la instalación en las condiciones normales de explotación.

- Protecciones colectivas a utilizar:

Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales...). Detectores de ausencia de tensión. Equipos de Puesta a tierra y en cortocircuito. Las propias de los trabajos a realizar. Bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.

- Protecciones individuales a utilizar:

Casco, guantes y botas de seguridad, banqueta, alfombra aislante y guantes aislantes

e) Factor de Riesgo: Puesta en servicio en ausencia de tensión

Es el riesgo derivado de la puesta en servicio de una línea subterránea de M.T. habiéndose realizado previamente el descargo de la línea.

RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel Cortes Caída de objetos Desplomes Carga física Contactos eléctricos Arco eléctrico Electrocución	-Las correspondientes a los trabajos en proximidad a instalaciones de media tensión y: -Apertura de los circuitos, a fin de separar todas las posibles fuentes de tensión que pudieran alimentar el cable en el cual se debe trabajar. -Enclavamiento, en posición de apertura de los aparatos de corte y colocación de señalización en el mando de los aparatos de corte enclavados. -Verificación de la ausencia de tensión y puesta a tierra en cortocircuito. -Dichas operaciones se efectuarán sobre cada uno de los conductores de la canalización subterránea que atraviesa los límites de la zona protegida en los puntos de corte de la instalación en consignación o descargo, o en puntos lo más próximos posible a éstos. · Se determinarán los puntos de la canalización subterránea en los que deben colocarse la puesta a tierra y en cortocircuito. Estos puntos constituirán los límites de la zona protegida. · Se verificará la ausencia de tensión en dichos puntos. Al efectuar dicha verificación, la canalización será considerada como si estuviera en tensión y se utilizará a dicho efecto un dispositivo apropiado. La verificación se efectuará en cada uno de los conductores. · Inmediatamente después de verificada la ausencia de tensión, se procederá a la puesta a tierra y en cortocircuito de dichos puntos. Dicha operación se efectuará para todos los conductores. -Determinación de la zona protegida. La persona encargada de la consignación o descargo, mencionará explícitamente

RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	en el documento de consignación los límites de la zona protegida de la canalización en consignación o descargo. -Colocación de pantallas protectoras. Cuando por la proximidad de otras instalaciones en tensión sea posible el contacto de los operarios con partes desnudas en tensión, se interpondrán pantallas aislantes apropiadas. -Comprobación de las operaciones de identificación, señalización, puesta a tierra y en cortocircuito de los cables afectados. Definición de la zona de trabajo. Localización e identificación del cable. Para la utilización de la pértiga sierra-cables o el picacables, es obligatorio la puesta a tierra de dichos elementos. -Reposición de la tensión después del trabajo. Después de la ejecución del trabajo, y antes de dar tensión a la instalación, deben efectuarse las operaciones siguientes: En el lugar de trabajo: Si el trabajo ha necesitado la participación de varias personas, el responsable del mismo las reunirá y notificará que se va a proceder a dar tensión. ·Retirar las puestas en cortocircuito, si las hubiere. En el lugar de corte: Retirar el enclavamietno o bloqueo y/o señalización. · Cerrar circuitos.

- Protecciones colectivas a utilizar:

Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales...). Detectores de ausencia de tensión. Equipos de Puesta a tierra y en cortocircuito. Las propias de los trabajos a realizar

- Protecciones individuales a utilizar:

Casco, guantes y botas de seguridad, banqueta, alfombra aislante y guantes aislantes.

4.5.1. CENTROS DE TRANSFORMACION

Dado que este es un capítulo de especial interés e importancia pues constituye una buena parte de la obra en cuestión, analizaremos los factores de riesgo que pueden ser detectados en la instalación de Centros de transformación

a.- Manipulación y transporte de materiales.

b.- Operaciones y trabajos en altura

c.- Trabajos en Centros de Transformación.

d.- Puesta en servicio en frío.

a.- Manipulación y transporte de materiales.

Es el riesgo derivado del transporte de los materiales en el lugar de ejecución de la obra.

Riesgos asociados:

Caida de personas al mismo nivel, cortes, caida de objetos, desprendimientos, desplomes y derrumbes, atrapamiento, confinamiento, condiciones ambientales y señalización, sobrecarga física.

Medidas preventivas:

Inspección del estado del terreno.

Utilizar los pasos y vías existentes

Limitar la velocidad de los vehículos.

Delimitación de puntos peligrosos. (zanjas, pozos, ...)

Respetar zonas señalizadas y delimitadas.

Exigir y mantener orden.

Precaución en transporte de materiales.

Protecciones a utilizar:

Guantes de protección

Cascos de seguridad

Botas de seguridad.

b.- Operaciones y trabajos en altura:

Es el riesgo derivado de la ejecución de trabajos de obra civil para la construcción de Centros de Transformación.

Riesgos asociados

Caidas de personas al mismo nivel, caída de objetos, desplomes, cortes, sobrecarga física.

Medidas preventivas

Inspección del estado del terreno

Ascenso y descenso con medios y métodos seguros (escaleras adecuadas y sujetas por su parte superior)

Evitar posturas inestables con calzado y medios de trabajo adecuados

Cuerdas y poleas (si fuera necesario) para subir y bajas materiales.

Evitar zona de posible caida de objetos.

Usar casco de seguridad.

Protecciones colectivas:

Material de señalización y delimitación (cinta delimitadora, señales, ...). Las propias de los trabajos a realizar. Bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.

Protecciones individuales:

Cinturón de seguridad, guantes de protección frente a riesgos mecánicos, botas de seguridad o de trabajo, casco de barboquejo.

c.- Trabajos en Centros de transformación

Es el riesgo derivado de los Centros de Transformación para las personas cuando se encuentran en proximidad o en el interior de los mismos, ya sea por motivos de su actividad laboral o no.

Riesgos asociados

Caídas de personas al mismo nivel, caídas de personal a distinto nivel, caída de objetos, desprendimientos, desplomes y derrumbes, choques y golpes, proyecciones, contactos eléctricos, arco eléctrico, explosiones, incendios, agresión de animales, ventilación, iluminación.

Medidas preventivas.

Respetar la señalización y delimitación.

Mantener las distancias de seguridad.

Apantallar todas las partes con tensión cuando se deba acceder a distancias inferiores a las de seguridad.

No almacenar objetos en el interior.

Manipular y transportar objetos alargados entre dos personas.

Cumplimiento de las disposiciones legales existentes:

- Mantenimiento de distancias en las instalaciones entre elementos en tensión, estructuras metálicas.

- Puesta a tierra en buen estado.

- Existencia de protección frente a sobreintensidades.

- Existencia de protección ante incendios: fosos de recogida de aceites, muros cortafuegos, paredes, tabiques, pantallas...

Prevención de incendios mediante extintores y sistemas fijos de extinción.

Prevención del riesgo de caídas:

- Evitar derrames, suelos húmedos o resbaladizos (canalizaciones, desagües, pozos de evacuación, aislamientos, ...)
- Mantener el centro ordenado y limpio
- Utilizar calzado antideslizante en caso de suelos resbaladizos.
- Tapas de canaletas en buen estado y colocación.
- Señalización y delimitación de trampillas abiertas (C.T. Subterráneo)

Iluminación apropiada:

- Alumbrado artificial obligatorio de incandescencia
- Focos luminosos correctamente colocados.
- Interruptores próximos a las puertas de acceso.

Ventilación adecuada:

- Entradas de aire por la parte inferior y salidas en la superior.

- Huecos de ventilación protegidos.
- Salidas de ventilación que no molesten a los usuarios.

Señalización:

- Puertas con rótulos indicativos .
- Máquinas, celdas, paneles de cuadros y circuitos diferenciales y señalizados.
- Carteles de advertencia de peligro en caso necesario.
- Indicadores de gálibos y cargas máximas en zonas de transporte.
- Esquemas unifilares actualizados e instrumentos generales de servicio.
- Carteles normalizados (Normas de Trabajos A.T., distancias de seguridad, primeros auxilios)

Notificación de anomalías en las instalaciones siempre que se detecten.

Protecciones colectivas

Circuito de puesta a tierra, protección contra sobreintensidades, (cortocircuitos, fusibles, e interruptores automáticos), protección contra sobretensiones (pararrayos, autoválvulas y explosores), protección frente a incendios (extintores, instalaciones fijas, paredes incombustibles, fosos y muros cortafuegos), protección frente a contactos eléctricos (pantallas macizas, enrejados, barreras, ...) sistemas de ventilación (natural o forzada), señalización y delimitación.

Protecciones individuales

A nivel del suelo, colocarse sobre objetos aislantes (alfombra, banqueta, madera seca, etc)

Utilizar casco guantes aislantes para B.T. y herramientas aisladas.

Utilizar gafas de protección cuando exista riesgo particular de accidente ocular.

Utilizar ropas secas y llevar ropa de lluvia en caso de lluvia. Las ropas no deben tener partes conductoras y cubrirán totalmente los brazos y las piernas.

Aislar siempre que sea posible los conductores o partes conductoras desnudas que estén en tensión próximos al lugar de trabajo, incluido el neutro. El aislamiento se efectuará mediante fundas, telas aislantes, capuchones, etc.

d.- Puesta en servicio en frío.

Es el trabajo derivado de la puesta en servicio de un centro de transformación prefabricado de hormigón habiéndose realizado previamente descargo de la línea.

Riesgos asociados

Caída de personas a distinto nivel, cortes, caída de objetos, desplomes, carga física, contactos eléctricos, arco eléctrico, electrocución.

Medidas preventivas

Las correspondientes a los trabajos en centros de transformación y:

- Solicitud al jefe de explotación del descargo de la línea.
- Recepción por parte del Jefe de trabajo de la confirmación de descargo de la línea.
- Comprobación de la ausencia de tensión con el detector de tensión.
- Efectuar la puesta a tierra de la instalación en ambos lados de la zona del entronque, de manera que el tramo objeto del descargo esté a tierra en todos los puntos del mismo.
- Antes de la reposición del servicio, efectuar un exhaustivo recuento de las personas implicadas en los distintos puntos de la obra.

Protecciones colectivas.

Material de señalización y delimitación: cinta señalizadora, ...; detectores de ausencia de tensión, equipos de puesta a tierra y en cortocircuito. Las propias de los trabajos a realizar. Bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.

Protecciones individuales.

Cinturón de seguridad. Guantes de protección frente a riesgos mecánicos. Botas de seguridad o de trabajo, casco de barbuquejo y guantes de seguridad.

Además de todas las directrices anteriores deberán ser complementadas por aspectos tales como:

La propia experiencia del operario/montador

Las instrucciones y recomendaciones que el responsable de la obra pueda dictar con el buen uso de la lógica, la razón y sobre todo de su experiencia, con el fin de evitar situaciones de riesgo o peligro para la salud de las personas que lleven acabo la ejecución de la obra.

Las propias instrucciones de manipulación o montaje que los fabricantes de herramientas, componentes y equipos puedan facilitar para el correcto funcionamiento de las mismas.

4.6. REMATES Y CERRAMIENTOS

Riesgos más frecuentes

- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Caída de personas.
- Caída de materiales.
- Desplazamientos o caídas incontroladas de piezas prefabricadas, cortes y golpes con herramientas.
- Atrapamiento de extremidades.
- Colisiones, vuelcos.
- Aplastamiento entre piezas y prefabricados y elementos rígidos.

Medidas de protección

Protecciones personales

- Será obligatorio el uso del casco.
- El personal que trabaje en manipulación e izado de elementos prefabricados hará uso de guantes y botas con puntera reforzada.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Protecciones colectivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Se reducirá todo lo posible la permanencia o paso bajo cargas suspendidas.
- Se acotará la zona de descarga de elementos prefabricados.
- Se dispondrá la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

Normas de actuación durante los trabajos

- Cuando el gruista no tenga correcta visibilidad en las maniobras, será auxiliado por un señalista.
- Durante la carga y descarga, nadie permanecerá en la cabina del camión, ni de debajo las cargas suspendidas.

Incluidos en este apartado la ejecución de sumideros

4.7. INSTALACIONES PROVISIONALES

4.8.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se hará la petición de suministro a la compañía eléctrica y se procederá al montaje de la instalación de la obra. Se hará por técnico competente, estando a disposición en obra el boletín de instalación. Se revisará periódicamente, documentándose dichas revisiones por escrito.

Simultáneamente con la petición de suministro se solicitará, si fuera necesario, el desvío de líneas aéreas o subterráneas que interfieran la ejecución de la obra.

La acometida, realizada por la empresa suministradora dispondrán de un armario de protección y medida directa, de material aislante, con protección de intemperie. A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas o cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos.

Del cuadro general saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios para abastecimiento de la maquinaria. Estos cuadros estarán dotados de interruptor omnipolar e interruptor general magnetotérmico. Las salidas estarán protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial.

4.8.2. TALLERES

Los emplazamientos de los talleres se comunican con los almacenes que les suministran y con los lugares de la obra donde se realizan las actividades a las que prestan servicio mediante los accesos adecuados.

Todas las máquinas están asentadas sobre bancada o cimentaciones que aseguran su estabilidad.

Las instrucciones para uso de las máquinas están indicadas con gráficos y textos siempre que es preciso. Se dispone de la señalización de seguridad apropiada.

La distancia entre máquinas y la amplitud de los pasillos para circulación del personal que trabaja en los talleres son las necesarias para evitar riesgos añadidos a la actividad de los talleres.

La iluminación es la adecuada cumpliendo lo establecido en el artículo 27 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

4.8.3. ALMACENES

Los almacenes son locales cerrados, cobertizos y zonas al aire libre que albergan los materiales siguientes:

- Materiales de construcción.
- Materiales de montaje.
- Útiles y herramientas.
- Repuestos.
- Material y medios de Seguridad.
- Varios.

Los almacenes están comunicados con las zonas de actividad que se suministran de éstos, mediante los adecuados accesos. Disponen de cerramientos dotados de puertas controlándose en todo momento la entrada a los mismos.

La distribución interior de los almacenes es la adecuada para que cumplan su finalidad de la forma más eficaz evitando los riesgos del personal que ha de manipular los materiales almacenados. La disposición de pasillos, zonas de apilamiento, estanterías, etc., se hace teniendo presente estas circunstancias.

Las operaciones que se realizan habitualmente en los almacenes incluyen la descarga y recepción de materiales, su almacenamiento y la salida seguida del transporte hasta el lugar de utilización de los materiales.

4.8.4. PROTECCIÓN DE INCENDIOS

El riesgo de incendios por existencia de fuentes de ignición (trabajos de soldadura, instalación eléctrica, fuegos en períodos fríos, cigarrillos, etc)., y de sustancias combustibles (madera, carburantes, disolventes, pinturas, residuos, etc.), estará presente en la obra requiriendo atención a la prevención de estos riesgos.

Se realizarán revisiones periódicas y se vigilará permanentemente la instalación eléctrica provisional de la obra, así como el correcto acopio de sustancia combustibles situando estos acopios en lugares adecuados, ventilados y con medios de extinción en los propios recintos.

Se dispondrá de extintores portátiles en los lugares de acopio que lo requieran, oficinas, almacenes, etc.

Se tendrán en cuenta otros medios de extinción como agua, arena, herramientas de uso común, etc.

Se dispondrá del teléfono de los bomberos junto a otros de urgencia, recogidos en una hoja normalizada de colores llamativos que se colocará en oficinas, vestuarios y otros lugares adecuados.

Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos como uno de los aspectos del orden y limpieza que se mantendrá en todos los tajos y lugares de circulación y permanencia de trabajadores.

Se dispondrá la adecuada señalización indicando los lugares con riesgo elevado de incendio, prohibición de fumar y situación de extintores.

Estas medidas se orientan a la prevención de incendios y a las actividades iniciales de extinción hasta la llegada de los bomberos, caso que fuera preciso su intervención.

5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES Y DEFINICIÓN DE LAS MEDIDAS TÉCNICAS NECESARIAS PARA EVITARLOS.

5.1. ZANJAS

5.1.1. SOBRECARGAS JUNTO A LAS ZANJAS.

Los productos de excavación que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde de la excavación de al menos el doble de la profundidad de la zanja, siempre y cuando esta distancia sea mayor de 2 m.

Evitar las sobrecargas en las proximidades de las zanjas, cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde de excavación ataluzado, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo. Cuando se suprima sustituya una señal de tráfico se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada.

No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación de taludes, (se dejará una zona de seguridad de 2 m. como mínimo).

5.1.2. ATROPELLOS POR MAQUINARIA.

El movimiento de vehículos y transportes se regirá por un plan preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes. La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica. Todo vehículo o maquinaria de movimiento de tierras, deberá disponer de un mecanismo que automáticamente haga sonar la bocina, al iniciar la marcha atrás.

Los vehículos de carga, antes de la salida 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 6 m.

El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y

máquinas será de 4,5 m., ensanchándose en las curvas. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina inicie un movimiento imprevisto, marcha atrás, etc., lo anunciará con una señal acústica.

5.1.3. SANEAMIENTO DE LOS TALUDES.

Los frentes de trabajo se sanearán siempre que existan bloques sueltos o zonas inestables.

Se evitará la formación de polvo y los operarios estarán protegidos adecuadamente en ambientes pulvígenos.

El refino y saneo de taludes se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En las laderas que queden por encima del desmonte, se hará previamente una revisión, quitando las piedras sueltas que puedan rodar con facilidad. No se trabajará simultáneamente en el mismo tajo a distintas alturas (en previsión de que puedan caer materiales y objetos sobre los trabajadores).

5.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

No se dejarán puntas de cables sueltas y sin aislar, ya sean de conductores activos o de protección.

No es conveniente fijar conductores eléctricos, aunque estén protegidos, sobre madera para evitar el peligro de incendio por sobrecalentamiento.

Ningún trabajador, si no está preparado para ello, accionará un aparato eléctrico, cuadro eléctrico, etc, ni realizará conexiones o empalmes.

No se tirará bruscamente de los cables al retirarlos de los enchufes, sino agarrando el

cuerpo aislante de la clavija.

Para comprobar circuitos se utilizará un comprobador de tensión, y no la lámpara ordinaria.

Hay dos formas de trabajo en función de si se conoce o no la posición de la línea eléctrica:

5.2.1. SE CONOCE PERFECTAMENTE SU TRAZADO Y PROFUNDIDAD.

Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m de conducción (salvo que previamente de conformidad con la compañía propietaria nos hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

5.2.2. NO SE CONOCE EXACTAMENTE EL TRAZADO, LA PROFUNDIDAD Y LA PROTECCIÓN.

Se podré excavar con máquina hasta 1 m de profundidad, a partir de esta cota y hasta 0,50 m se podrá utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc, y a partir de aquí, pala manual.

5.3. RED DE ABASTECIMIENTO

5.3.1. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE.

El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto.

El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos se revisarán periódicamente con el fin de garantizar su perfecto estado.

Queda prohibida la ubicación de personal bajo cargas. Toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.

Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.

5.3.2. MONTAJE.

La ubicación de las tuberías en el fondo de la zanja se realizará ayudándose de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición.

Antes de hacer las pruebas, se ha de revisar la instalación, cuidando que no queden accesibles a terceros, válvulas y llaves, que manipuladas de forma inoportuna pueden dar lugar a la formación de atmósferas explosivas.

5.4. RED DE SANEAMIENTO.

Las maniobras de aproximación y ajuste de tubos se realizarán con herramientas adecuadas y jamás se efectuarán dichos ajustes con las manos o los pies.

Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.

Nunca permanecerá un hombre sólo en un pozo. Siempre irá acompañado, para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio.

Está prohibido fumar hasta que se compruebe con absoluta certeza la no existencia de gases.

Al menor síntoma de mareo o asfixia, se dará la alarma, se saldrá ordenadamente del pozo y se pondrá el hecho en conocimiento del Vigilante de Seguridad.

6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE NO HA SIDO POSIBLE ELIMINAR DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.

6.1. RECOPILACIÓN DE LOS RIESGOS

6.1.1. EN DESBROCE, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ZANJAS.

- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Deslizamiento de tierras y rocas
- Desprendimientos.
- Caída de vehículos y maquinaria al fondo de la excavación
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas de personal al mismo o distinto nivel.
- Interferencias con líneas eléctricas aéreas o subterráneas.
- Polvo.
- Ruido.
- Riesgos a terceros (cruces con vías de circulación, desvíos, etc.).

6.1.2. EN REDES DE SANEAMIENTO Y ALUMBRADO.

- Desprendimiento de tierras.
- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Desprendimiento de la carga y objetos de la grúa.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Cortes, pinchazos y golpes con máquinas, herramientas y materiales.

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria.
- Polvo.
- Ruido.
- Interferencias con líneas de alto tensión o telefónica.
- Proyecciones de partículas en los ojos.
- Incendio.
- Esfuerzos.
- Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas eléctricas.

6.1.3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA.

- Electrocución o quemaduras.

6.1.4. AFIRMADOS Y PAVIMENTACIÓN

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Por utilización de productos bituminosos.
- Interferencia con líneas de alta tensión.
- Polvo.
- Ruido.
- Quemaduras.

6.1.5. EN REMATES Y SEÑALIZACIÓN.

- Atropellos por maquinaria y vehículos.

- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas de altura.
- Caídas de objetos.
- Cortes y golpes.

6.1.6. RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS.

- Por efecto mecánico del viento.
- Por tormentas con aparato eléctrico.

6.1.7. RIESGOS DE INCENDIO.

- En almacenes provisionales o definitivos, vehículos, instalaciones eléctricas, barracones, etc.

6.1.8. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

De las modificaciones del entorno que la obra produce derivan riesgos que pueden producir daños a terceras personas no implicadas en la ejecución de la misma, debidas a circulación de vehículos, aperturas de zanjas, etc., tales como:

- Caídas a distinto nivel.
- Atropellos.
- Golpes con, o por caídas de, objetos o materiales.

En los enlaces con las vías de circulación actuales habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos, al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.

Se señalizará y ordenará el tráfico afectado por la obra, de acuerdo con la Norma 8.3 I.C. "Señalización de obras en Carretera".

Se considerará zona de trabajo: todo el espacio por donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando; y zona de peligro: una franja de 5 m alrededor de la de trabajo.

Se impedirá el acceso de personas ajenas a la obra, para lo cuál se procederá al vallado de la misma (siempre que sea posible) y se distribuirán por lo mismo carteles de "prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", si existiesen caminos de uso para terceros, dentro de la obra, se protegerán con vallas metálicas autónomas, y en la zona de peligro con cintas de balizamiento reflectante.

Se señalizará, de acuerdo con la Norma vigente 8.3 I.C. el enlace con las carreteras y caminos.

Se señalizará la existencia de zanjas, pozos, trasdós de O.F. etc. para impedir posibles caídas de personas que puedan introducirse en la obra.

Se dispondrán vallas de limitación y carteles indicativos en los puntos de acceso a las zonas de trabajo, acopios, maquinaria, instalaciones, etc. cuando estén situadas en el paso de peatones o vehículos.

6.1.9. RIESGOS PROFESIONALES ESPECÍFICOS.

Las interferencias que instalaciones actuales producen en las obras, pueden generar los siguientes riesgos:

- Electrocución por contacto con líneas eléctricas, para prevenir este riesgo si la línea es aérea, se pondrán a ambos lados de ella pórticos de gálibo. La separación entre el conductor más próximo y la parte más elevada de las máquinas que pasen por debajo será de 3 m para líneas de hasta 66Kv y de 5 m para líneas de mas de 66 Kv.
- Inundaciones por rotura de tubería de abastecimiento (para prevenir este riesgo se achicará el agua rápidamente en prevención de inestabilidades en los taludes de las zanjas).

Riesgo de atropello por vehículos a lo largo de las carreteras, las zonas de obras que se ejecuten próximas a carreteras con tráfico, se balizarán y delimitarán con cinta de franjas rojas y blancas, malla de P.V.C., etc. y los trabajadores que realicen trabajos en estas zonas irán provistos de chalecos reflectantes y ropa de trabajo de colores vivos.

- Todas las máquinas deberán ser mantenidas y revisadas periódicamente, especialmente, frenos, luces, bocina de marcha atrás, etc.

6.2. SISTEMAS PREVENTIVOS A IMPLANTAR EN MÁQUINAS, EQUIPOS Y ELEMENTOS AUXILIARES A UTILIZAR.

6.2.1. EN DESBROCE, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ZANJAS.

- Se informará al personal de los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso a salida de una zanja se efectuará mediante escalera sólida anclada en el borde superior y apoyada sobre durmientes de reparto de cargas. Sobrepasando ésta en 1 m el borde de la zanja.
- La altura del corte de excavación realizada por pala mecánica no rebasara en un metro la máxima altura de ataque de la cuchara.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m, del borde de la zanja.
- Durante la carga de los camiones, los conductores permanecerán dentro de la cabina.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,2 m , se entibará o excavará a talud natural. Si no se conoce, se hará a 45º.
- Todas las zanjas y excavaciones que supongan un riesgo de caída se señalizarán y balizarán de forma tal que quede suficientemente advertido el peligro de caída. Si el peligro de caída de altura es de 2 o más metros, se instalará barandilla de protección según norma UNE 13374-2004.

- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra.

- Si se requiere iluminación portátil la alimentación de las lamparas se efectuará a 24 V. (Mediante transformador de seguridad). Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aisladas eléctricamente.

- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas es imprescindible la revisión minuciosa y detallada de taludes y entibado, antes de reanudar los trabajos.

- Se achicarán inmediatamente las aguas que afloran o caen en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

- Las anchuras mínimas de las zanjas serán:

  0,65 m hasta 1,2 m de profundidad

  0,75 m " 2,0 m "

  0,8 m " 3,0 m "

  0,9 m " 4,0 m "

  1 m para más de 4 m

- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de excavación superior a 2 m si el corte es en talud y 3 si es vertical.

- Se regarán periódicamente los caminos por donde transiten los camiones y maquinaria de movimiento de tierras para evitar polvaredas.

6.2.2. EN REDES DE SANEAMIENTO Y ALUMBRADO

- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto objeto de este Estudio de Seguridad.

- Los tubos para las conducciones se apilarán sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por pies derechos que impidan que por cualquier causa los tubos se deslicen o rueden.
- Se prohibe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías, (tener presente que dos o más personas pueden dar mejor la alarma y socorrer en caso de accidente).
- El ascenso o descenso a los pozos o arquetas se realizara mediante escaleras normalizadas.
- Se prohibe expresamente utilizar fuego (papeles encendidos, etc.) para la detección de gases.
- Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo inmediato, en prevención de estados de intoxicación.
- En caso de detección de gases nocivos la permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo.
- Si es necesario la iluminación con portátil, se realizara a 24 V y los portalámparas serán blindados.
- Se prohibe el acceso al interior del pozo o arqueta a toda persona ajena a la obra.
- Los pozos o arquetas se protegerán con barandilla para evitar que nadie puede caer en ellos.
- Los agujeros en forjados así como las bocas de arquetas se mantendrán tapadas hasta su cierre definitivo.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas con material aislante.
- Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica se guardarán los mecanismos de conexión con la acometida.
- Las pruebas de funcionamiento serán anunciadas al personal de la obra.

- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala de transformación de la banqueta, pértiga de maniobra, extintor de polvo seco, guantes dieléctricos, etc.

6.2.3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA.

- Durante el montaje de la instalación se tomarán las medidas necesarias para impedir que nadie puede conectar la instalación a la red.
- Se tendrán en perfectas condiciones los fusibles, diferenciales, puestas a tierra, mangueras, cuadros y grupos electrógenos.
- Los mangos de las herramientas manuales, estarán protegidos con materiales dieléctricos.
- Todo el personal que manipule conductores y aparatos accionados por electricidad, estará dotado de guantes aislantes y calzado de goma.

6.2.3.1. MANGUERAS Y EMPALMES.

- Las secciones serán las adecuadas para la carga que han de soportar.
- Las mangueras irán enterradas bajo tubo o aéreas, nunca podrán quedar tiradas por el suelo.
- Cuando haya que hacer un empalme de mangueras, éste se realizará en cajas estancas o con empalmes antihumedad.

6.2.3.2. CUADROS AUTOMÁTICOS.

- Los cuadros eléctricos irán provistos de toma de tierra, y en ellos se alojarán todos los interruptores y protecciones de la instalación.
- Se montarán colgados en los paramentos verticales o sobre pies derechos aislantes.

6.2.3.3. INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS.

- Se instalarán en todos las líneas y de una sensibilidad tal que salten antes de que la manguera llegue a la carga máxima.

6.2.3.4. DISYUNTORES DIFERENCIALES.

- Todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado irán protegidas con diferencial. En el caso del alumbrado, el disyuntor será de alta sensibilidad.

6.2.3.5. TOMAS DE TIERRA.

- Las grúas torre, plantas, etc. llevarán toma de tierra independiente cada una.

6.2.3.6. ALUMBRADO.

- El alumbrado estará protegido por disyuntor diferencial de alto sensibilidad. Cuando se utilicen portátiles en tajos en que las condiciones de humedad sean elevadas, la toma de corriente se hará de un transformador de seguridad de 24 V.

6.3. PROCEDIMIENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL QUE SE ESTIMAN NECESARIOS EN OBRA.

La organización de los trabajos se hará de forma tal que en todo momento la seguridad sea la máxima posible. Las condiciones de trabajo deben ser higiénicas y, en todo lo posible, confortables.

6.3.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante serán repuestas inmediatamente.

6.3.1.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL FRENTE A RIESGOS MECÁNICOS.

Protección del cráneo

Para la protección del cráneo el equipo que se empleará es el casco de protección que, en casos especiales puede ofrecer también protección frente a condiciones climáticas como baja temperatura, etc.

Los requisitos que debe cumplir este equipo se especifican en la norma UNE-EN 397 “Cascos de protección para la industria”.

Protección de pies y piernas

Se empleará el calzado de seguridad contra riesgos mecánicos, los requisitos que debe cumplir este equipo vienen especificados en la norma UNE-EN 344 “Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional”.

Para esta obra se empleará el *calzado de protección para uso profesional*, según la clasificación de la norma UNE-EN 344, que establece que este calzado debe estar equipado con topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.

También se incluirá en el calzado una protección con suela antiperforante e impermeables.

Protección de manos y brazos

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas. También se emplearán manguitos de material aislante para los trabajos en tensión.

Estarán confeccionados con 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 las manos haciendo confortable su uso.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

Las características de los guantes de uso para trabajadores vienen reflejadas en la UNE-EN 420 “Requisitos generales de guantes”, UNE-EN 388 “Guantes de protección contra riesgos mecánicos”, UNE-EN 511 “Guantes de protección contra el frío” y para los guantes de los soldadores se seguirá la UNE-EN 407 “Guantes de protección contra riesgos térmicos”.

Para las personas que trabajen con equipos eléctricos serán de cumplimiento la UNE-EN 50237 “Guantes y manoplas con protección mecánica para electricistas”, la UNE-EN 60903 “Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos” y la UNE-EN 60984/A11 “Manguitos de material aislante para trabajos en tensión”.

Protección contra caídas de altura

Se entiende por equipo de protección individual contra caídas de altura, los destinados a sujetar a la persona a un punto de anclaje para evitar cualquier caída de altura o detenerla en condiciones de seguridad.

El equipo a emplear será el cinturón de seguridad, destinado a sujetar al trabajador mientras realiza el trabajo en altura. Este tipo de cinturón está indicado cuando el usuario no necesite desplazarse, o cuando lo hace, las direcciones de sus desplazamientos se encuentran limitadas, sin posibilidad de caída libre. El elemento de

amarre del cinturón debe estar siempre tenso, siendo conveniente el empleo de sistemas de regulación para garantizarlo.

Se seguirán las indicaciones de la norma UNE-EN 362 “Equipos de protección individual contra la caída de altura. Sistemas conectores”.

Asimismo en lo relativo a las escaleras existentes en la obra se seguirán las indicaciones reflejadas en UNE-EN 131-1 “Escaleras. Terminología, tipos y dimensiones funcionales” y en UNE-EN 131-2 “Escaleras. Requisitos, ensayos, marcado”.

Ropa de protección.

Ropa especial contra el calor: se emplearán fabricados en cuero para los soldadores, siguiendo la norma UNE-EN 470 “Ropa de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas”.

Prendas de señalización: en este grupo se incluyen los cinturones, brazaletes, guantes, chalecos, etc., para ser utilizado por los trabajadores en lugares de poca iluminación. Se seguirá la norma UNE-EN 471 “Ropas de señalización de alta visibilidad”.

Además de esto habrá de tenerse en cuenta la norma UNE-EN 510 “Especificaciones de ropas de protección contra los riesgos de quedar atrapado por las piezas de las máquinas en movimiento” y UNE-EN 340 “Ropas de protección. Requisitos generales”

6.3.1.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL FRENTE A RIESGOS HIGIÉNICOS

Protector Auditivo

La obligación de proporcionar y/o usar protectores auditivos viene dado por el nivel de acción fijado en el R.D. 1316/1989.

Se emplearán orejeras (ofrecen una atenuación aproximada de 15dB) que han de permitir su uso con el casco de seguridad.

Como reseña normalizada seguir los procedimientos descritos en la norma UNE-EN 458 “Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso,

precauciones de empleo y mantenimiento" y en UNE-EN 352-1 "Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Orejeras".

Protección de la vista y la cara

Seguir al respecto la norma UNE-EN 166 "Protección individual de los ojos. Requisitos".

Se emplearán pantallas de protección universal para soldar para trabajos de soldadura (que se acoplan a todos los cascos de seguridad sin modificar sus características y dotadas de un adaptador doble de aluminio que permite el desplazamiento y fijación del visor en cualquier posición, además de estar dotado de un armazón fabricado en materiales opacos a las radiaciones) y gafa adaptada al rostro en los trabajos de corte, perforación.... (la montura se ajusta herméticamente al rostro del usario).

Protección de las vías de las respiratorias

Se emplearán equipos filtrantes contra partículas con un adaptador facial tipo mascarilla que cubre la boca y la nariz.

Se seguirá la norma UNE-EN 405 "Equipos de protección respiratoria. Mascarillas autofiltrantes, válvulas para proteger de los gases o de los gases y las partículas. Requisitos, ensayo, marcado" y la norma UNE-EN 133 "Equipos de protección respiratoria. Clasificación".

Protección de las vibraciones mano-brazo

Es necesario conocer las vibraciones a las que se ven sometidos los trabajadores por el empleo de los equipos y poder valorar sus consecuencias, limitando, si es necesario, el tiempo de exposición al que se ven sometidos los trabajadores.

Son de aplicación, en este sentido, las normas UNE-CR 12349 "Vibraciones mecánicas. Guía relativa a los efectos de las vibraciones sobre la salud del cuerpo humano", "Vibraciones mano-brazo. Medida en laboratorio de las vibraciones en la superficie de las empuñaduras de las máquinas guiadas manualmente. Generalidades", así como la serie UNE-EN 28662 "Herramientas a motor portátiles. Medida de las vibraciones en la empuñadura".

6.3.1.3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PREVENTIVAS

Protección de la cabeza.

Casco de seguridad no metálico para todas las personas que trabajen en la obra y visitantes.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarilla autofiltrante. Filtros para mascarillas.

Pantalla de seguridad contra protección de partículas.

Gafas de cristales filtro para soldador.

Gafas para oxicorte.

Pantalla de cabeza o mano para soldador.

Auriculares o tapones antirruido.

Protecciones del cuerpo.

Cinturón de seguridad clase A

Cinturón antivibratorio para matilleros o maquinistas

Monos o buzo de trabajo.

Traje impermeable.

Mandiles de soldador.

Chaleco reflectante.

Chaleco salvavidas.

Protecciones de la extremidades superiores.

Guantes de P.V.C. de uso general.

Guantes de serraje de uso general.

Guantes de cuero para manejo de maquinaria o útiles.

Guantes de soldador.

Manguitos de soldador.

Guantes dieléctricos para electricistas.

Protecciones de las extremidades inferiores.

Botas impermeables.

Botas de seguridad para carga, descarga y manejo de materiales pesados contra riesgos mecánicos.

Botas dieléctricas para electricistas.

Polainas de soldador.

Plantillas imperforables.

6.3.2. PROTECCIONES COLECTIVAS.

Sin olvidar la importancia de los medios de protección personal, necesarios para la prevención de riesgos que no pueden ser eliminados mediante la adopción de protecciones de ámbito general, se ha previsto la adopción de protecciones colectivas en todas las fases de la obra, en la que pueden servir para eliminar o reducir riesgos de los trabajos. Se contemplan los medios de protección colectiva durante los trabajos, con la amplitud necesaria para una actuación eficaz, ampliando el concepto de protección colectiva más allá de lo que específicamente puede ser considerado como tal. Además de medios de protección, como puede ser una red que evite caídas, se prestará atención a otros aspectos, como una iluminación adecuada, una señalización eficaz, una limpieza suficiente de la obra, que sin ser medios específicos de protección colectiva, tienen su carácter en cuanto que con la atención debida de los mismos, se mejora el grado de seguridad, al reducir los riesgos de accidentes.

6.3.2.1. SEÑALIZACIÓN GENERAL.

Entre los medios de protección colectiva, se cuenta la señalización de seguridad como medio de reducir riesgos, advirtiendo de sus existencias de una manera permanente.

Se colocarán señales de seguridad en todos los lugares de la obra, o de sus accesos donde sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de uso de determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de situación de medios de seguridad o asistencia.

Estas señales se ajustarán a lo establecido en el R.D. 485/1997 (B.O.E. 23-4-1997) sobre señalización de seguridad en los Centros de Trabajo.

- Señalización reglamentaria de advertencia al tráfico según la Norma 8.3-I.C., en todos los cruces, desvíos, traza de la obra, etc.
- Señales de tráfico y de Stop en salida de vehículos.
- Carteles de obligatorio uso de casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes, etc.

- Carteles de riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendio y explosiones, etc.
- Señales de entrada y salida de vehículos.
- Carteles de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido aparcar, etc.
- Señal informativa de localización de botiquín, extintores, etc.
- Balizas luminosas intermitentes.
- Cintas de balizamiento.
- Jalones de señalización.
- Vallas metálicas en delimitación y protección de pasos de personas.
- Vallas de desvío de tráfico, normalizadas.
- Conductor de protección y pica o place de puesta a tierra.
- Interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad para alumbrado y de 300 mA para fuerza.
- El centro de la estrella de los generadores de los grupos electrógenos se pondrá a tierra.
- Cada una de las máquinas eléctricas dispondrán de toma de tierra.

6.3.2.2. DESBROCE Y EXPLANACIÓN.

- Avisador acústico en máquinas.
- Topes de retroceso de vehículos en terraplenes.
- Riegos para evitar el polvo.

6.3.2.3. EXCAVACIÓN Y VACIADOS.

- El acceso del personal al trabajo se realizará por zonas independientes de las de acceso de los vehículos.
- Vallas de contención en borde de vaciados.
- Barandilla de protección.
- Señalización mediante cinta de balizamiento reflectante y señales indicativas de riesgo de caída a distinto nivel.
- Topes de retroceso de vehículos.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,3 m. con un tablero resistente, red, mallazo o cualquier elemento resistente.

6.3.2.4. PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS.

- Se emplearán extintores portátiles del tipo y marca homologados según CPI/91.

6.3.2.5. ATROPELLOS POR MÁQUINAS Y VEHÍCULOS

- Todas las máquinas y camiones dispondrán de claxon de marcha atrás.
- Se señalizarán los tajos con carteles advirtiendo del peligro de atropello por maquinaria pesada.
- Las máquinas giratorias: retroexcavadoras, grúas, palas cargadoras, etc. llevaran carteles prohibiendo permanecer bajo el radio de acción de las máquinas.
- En el frente de las extendedoras de aglomerado, según el sentido de avance se colocarán carteles prohibiendo la presencia de personas, para evitar el atropello por los camiones marcha atrás.

- En los cruces con carreteras, las zonas de trabajo se señalizarán con balizas intermitentes, asimismo, se señalizarán adecuadamente los desvíos y trabajos que se ejecuten en la calzada.
- El personal que trabaje en enlaces o cruces, y en general todo aquel que desarrolle sus actividades en las proximidades de una carretera con tráfico usará chaleco reflectante.

6.3.2.6. COLISIONES Y VUELCOS DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS.

- Las pistas, cruces e incorporaciones a vías públicas, se señalizarán según la normativa vigente.
- Los bordes de pistas se balizarán adecuadamente.
- En vertederos se pondrán topes para evitar la caída de camiones marcha atrás.

6.3.2.7. VALLA PARA CONTENCIÓN PEATONAL Y CORTES DE TRÁFICO.

Consistirá en una estructura metálica, con forma de panel rectangular vertical, con lados mayores horizontales de 2,5 m. a 3 m. menores, verticales, de 0,9 m. a 1,1 m.

Los puntos de apoyo, solidarios con la estructura principal estarán formados por perfiles metálicos y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm. del plano del papel.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo, de manera que pueda formarse una valla continua.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de excavación, se dispondrán vallas, que se iluminarán cada 10 m. con puntos de luz portátiles y grado de protección no menor de IP-44, según UNE 20.324. En general, las vallas se acotarán del borde de excavación a no menos de 1 m. para el paso de peatones y a 2 m. para el de vehículos.

6.3.2.8. CAÍDAS A DISTINTO NIVEL.

Todos los huecos y bordes al vacío, situados a una altura superior a 2 m., se protegerán con barandillas de 100 cm, rodapiés de 15 cm y un perfil horizontal aproximadamente. Cumplirán la norma UNE-13374-2004.

Las arquetas y/o pozos se protegerán con entablonado continuo de madera resistente y estable mientras no tengan sus tapas definitivas.

En los lugares con riesgos de caída, en los que no se pudiera disponer de esas protecciones, se colocarán redes protectoras siempre que sea posible, siguiendo las indicaciones de la norma UNE 81650 “Redes de seguridad. Características y ensayos”.

- Se utilizarán escaleras de mano para el acceso a encofrados, muros, etc.
- Las excavaciones se vallarán y balizarán.
- Los encofrados dispondrán de plataformas de trabajo protegidas por barandilla.
- Para el cruce de zanjas se dispondrán pasarelas.

6.3.2.9. CAÍDAS DE OBJETOS.

- Todo el personal utilizará casco.
- Cuando se trabaje en altura y puede haber o pasar trabajadores par planos inferiores se acotará una zona a nivel del suelo.
- Los acopios de tubos estarán perfectamente calzados para que no puedan rodar.
- En los trabajos con grúas, especialmente si son repetitivos, se colocarán carteles prohibiendo la permanencia bajo cargas suspendidas .
- Todas las plataformas de trabajo y bordes de estructuras llevarán barandilla y rodapié.

- Golpes y atrapamientos
- Todas las instalaciones y máquinas fijas llevarán sus transmisiones protegidas.
- Los ganchos que se utilicen para la elevación de cargas, llevarán siempre pestillo de seguridad.
- Se utilizarán guantes apropiados para el manejo de materiales de pequeñas dimensiones y peso. Si los materiales a manejar son de mayores dimensiones, se utilizarán cuerdas auxiliares, y en cualquier caso botas de seguridad.

6.3.2.10. BARANDILLAS

Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales, deben estar dotadas de una protección que impida el paso, deslizamiento de personas y objetos por debajo de las mismas.

La altura será como mínimo de 100 cm sobre el piso y el hueco existente entre barandilla y rodapié estará protegido por un larguero horizontal. Cumplirán la norma UNE-13374-2004.

6.3.2.11. REDES PARA PREVENCIÓN DE CAÍDAS

Se utilizarán redes de poliamida con un diámetro mínimo de cuerda de 3 mm., y malla de 100 mm como máximo. Sus dimensiones serán adecuadas a la función protectora para la que están previstas. Se seguirá al respecto la norma UNE 81650 “Redes de seguridad. Características y ensayos”

6.3.2.12. CAÍDAS DE CARGAS SUSPENDIDAS

Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de cierre de seguridad.

Dispositivos de seguridad de maquinaria serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

6.3.2.13. MEDIOS AUXILIARES (ESCALERAS DE MANO).

Se usarán escaleras en las que los peldaños irán soldados (si son metálicas), o ensamblados (si son de madera).

Irán provistos de zapatas antideslizantes que se apoyarán sobre superficies planes, y se anclarán en su extremo superior.

Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a las escaleras.

Las zanjas de más de 1,3 m. de profundidad estarán provistas de escaleras, metálicas, que rebasen 1 m. sobre el nivel superior del corte. Disponiendo una escalera por cada 30 m. de zanja abierta.

6.3.2.14. LIMPIEZA DE OBRA

Se considera como medio de protección colectiva de gran eficacia. Se establecerá como norma a cumplir por el personal, la conservación de los lugares de trabajo en adecuado estado de limpieza.

6.4. MEDIDAS ORGANIZATIVAS A ADOPTAR EN LA PREVENCIÓN FRENTE A RIESGOS QUE NO HAN PODIDO EVITARSE.

En todo momento se mantendrán las zonas limpias y ordenadas.

Los caminos de acceso de vehículos al área de trabajo serán independientes de los accesos peatonales. Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes se delimitarán los de peatones par medio de vallas, aceras o medios equivalentes.

Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.

Los materiales extraídos de los pozos y zanjas se acopiarán alejados de éstos o se dispondrán de barandillas que impidan su caída al interior.

7. DEFINICIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES EN OBRA.

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor para los operarios, dotados como sigue:

La superficie mínima común de vestuarios y aseos serán por lo menos, 1 m^2. por cada operario.

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado, y estarán provistos de calefacción.

Los aseos dispondrán de un lavabo con agua fría y caliente, provisto de jabón, toallas, etc. por cada 10 empleados o fracción, dispondrán también de espejos.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada 15 operarios o fracción. Los retretes no tendrán comunicación directa con el comedor o vestuarios.

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas, en la misma proporción.

Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuadas para depositar las usadas.

Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitará los medios especiales de limpieza.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedores y con vestuario.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Se instalará una ducha de agua fría y caliente, por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente, en tonos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos desagües y alcachofas de duchas, están siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.

Los locales de higiene y bienestar dispondrán de calefacción.

Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

8. CONDICIONES DEL ENTORNO EN EL QUE SE REALIZA LA OBRA.

Habrá interferencias con la línea telefónica, red de gas, red de saneamiento y red eléctrica.

Antes del comienzo de las excavaciones es necesario conocer todos los servicios afectados para estar prevenidos ante cualquier eventualidad.

9. PREVISIÓN DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Se considera la colocación de unos pates polipropileno anticorrosión en los pozos de registro, de modo que permitan el acceso a éstos durante la vida útil de la obra

10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente estudio esta constituido por los siguientes documentos :

1.- MEMORIA

2.- PLANOS

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

4.- PRESUPUESTO

A Coruña, julio de 2.013

LOS AUTORES DEL PROYECTO

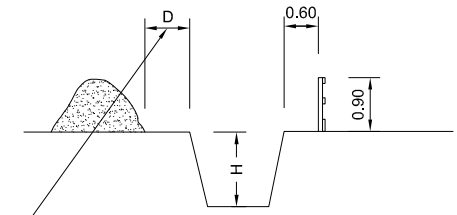
Javier López Pita

Ingeniero de Caminos,
Canales y Puertos

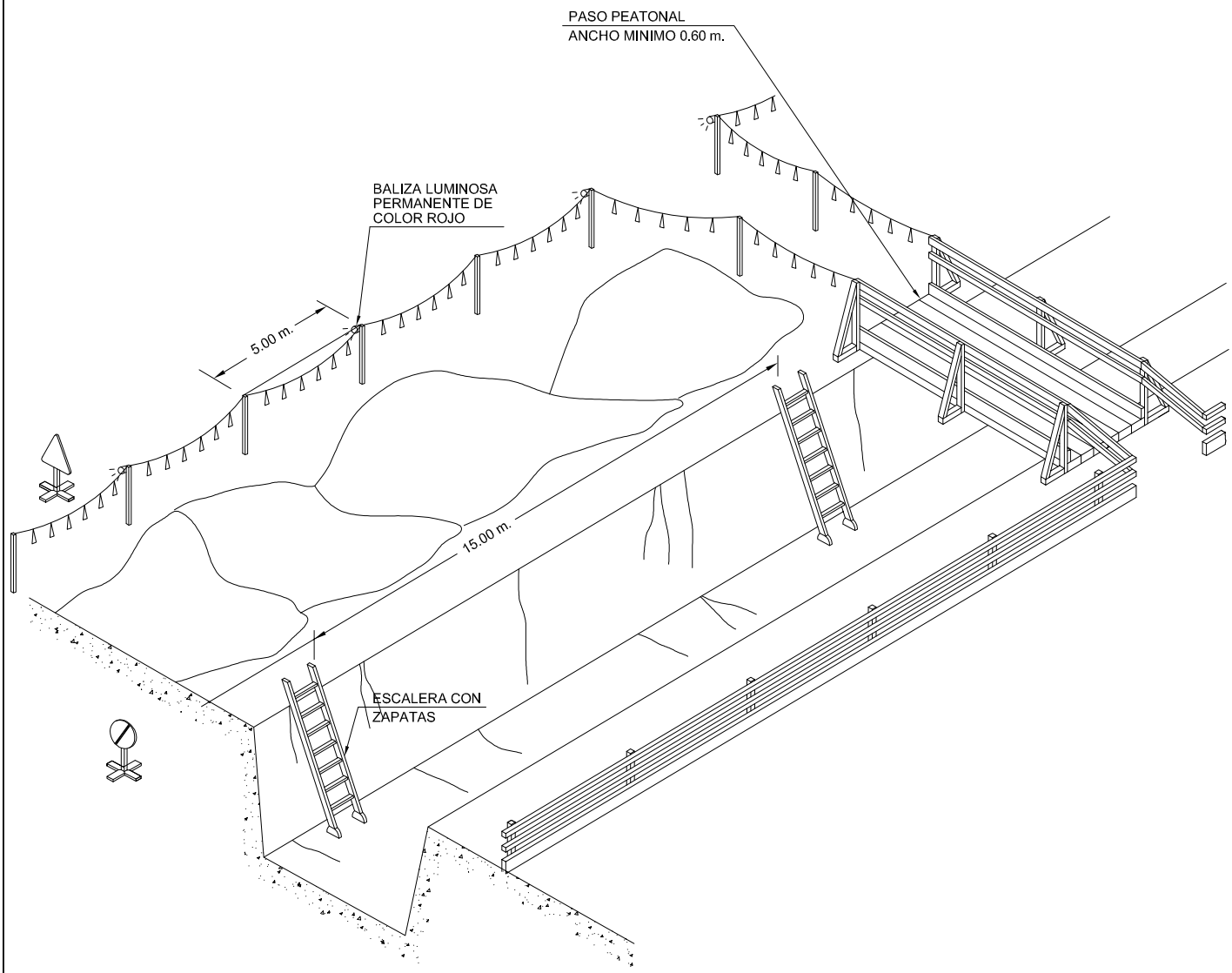
Coleg. Nº 5.009

PLANOS

NORMAS PARA EXCAVACIONES EN ZANJAS



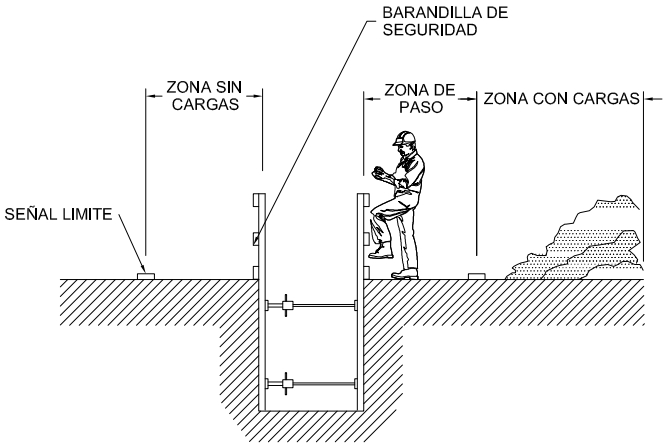
EN TERRENO COHERENTE D=H/2
EN TERRENO SUELTO D=H

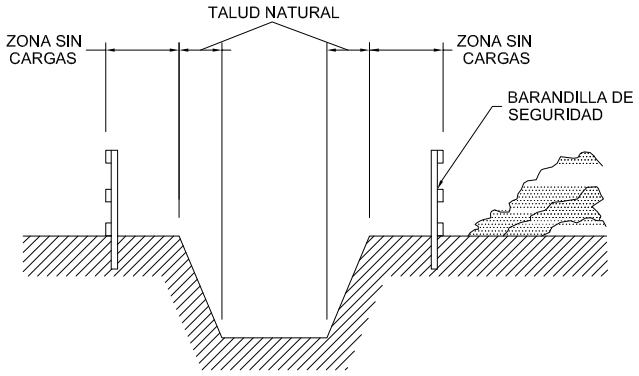


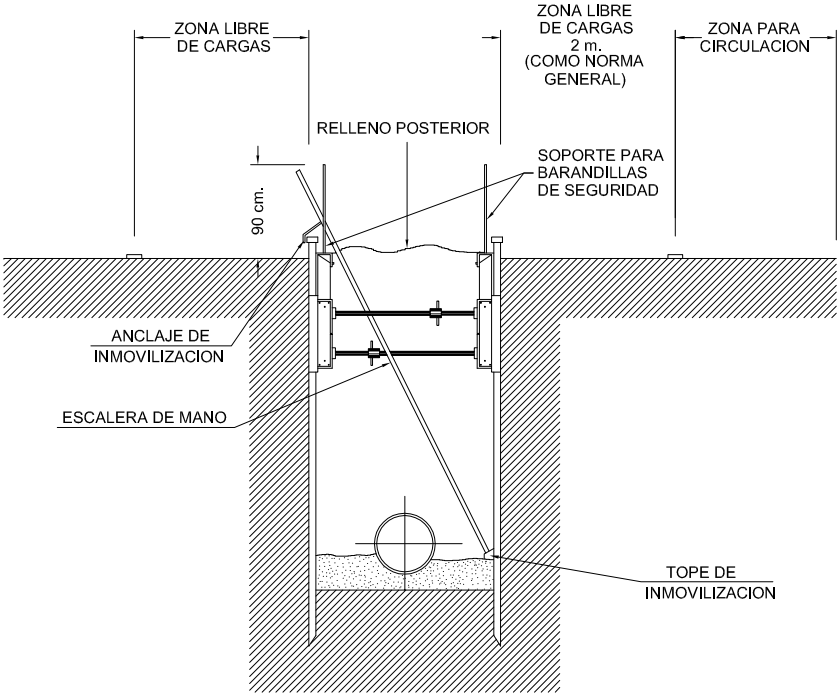
SEÑAL DE PELIGRO P-18

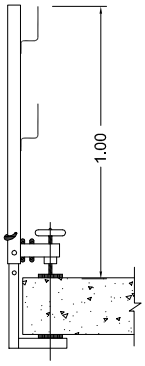
SEÑAL DE PROHIBICION
INDICATIVA DE RIESGO

singla
ingeniería s.l.

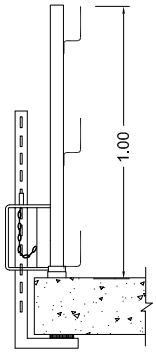




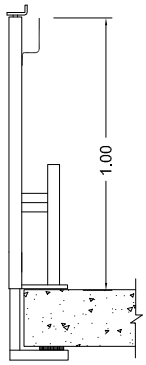




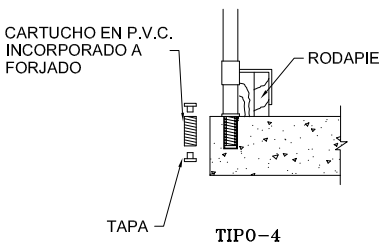
TIPO-1



TIPO-2

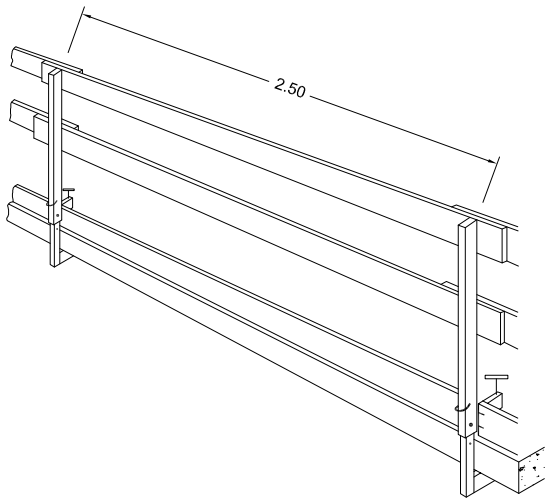


TIPO-3



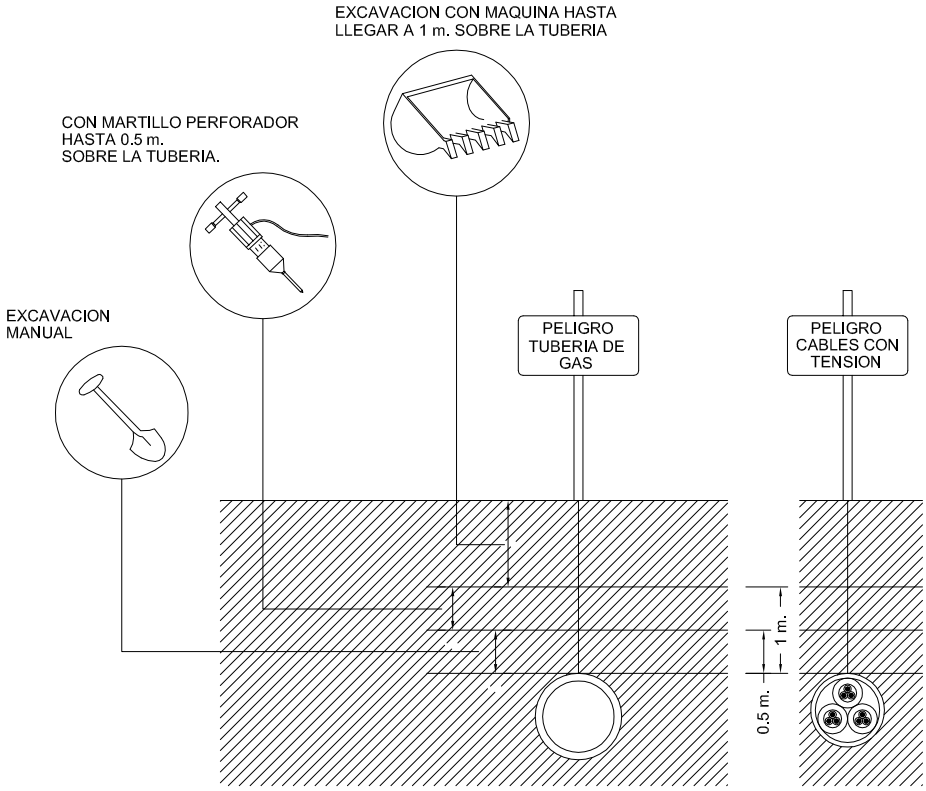
TIPO-4

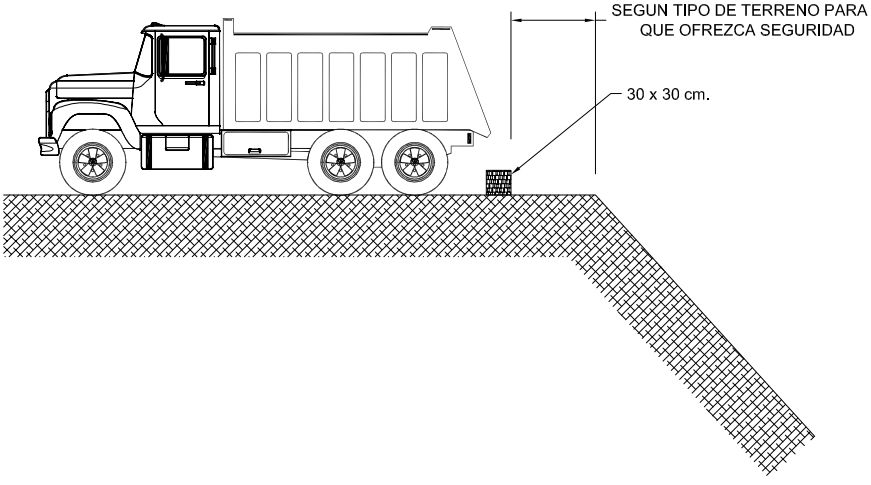
VALLA DE PROTECCION EN ESTRUCTURAS



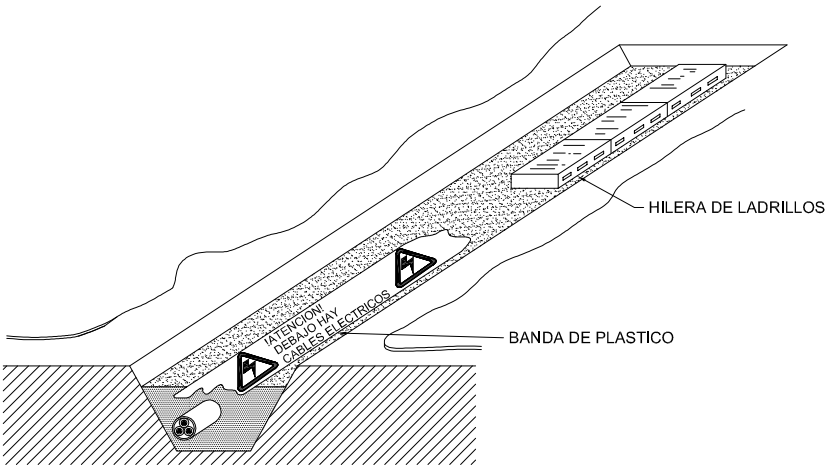
singla ingeniería s.l.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA EXCAVACIONES

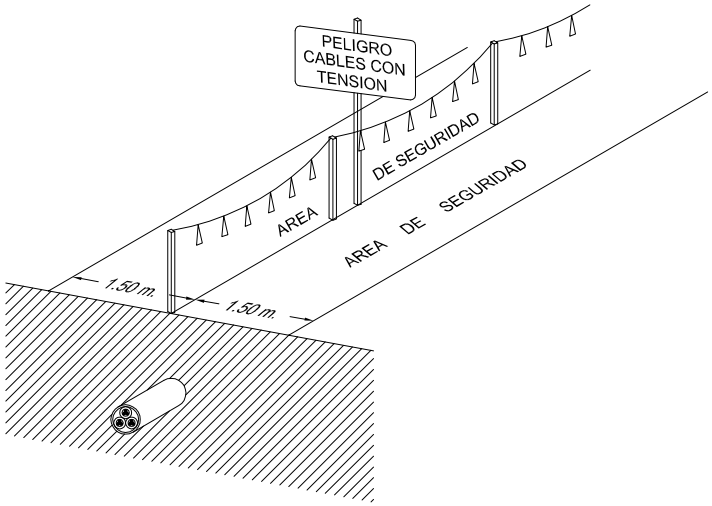


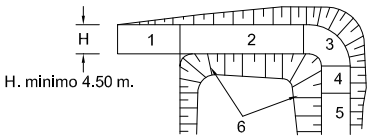


FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACION INTERIOR
Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELECTRICAS



SEÑALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD
Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD





PLANTA

1: ZONA HORIZONTAL

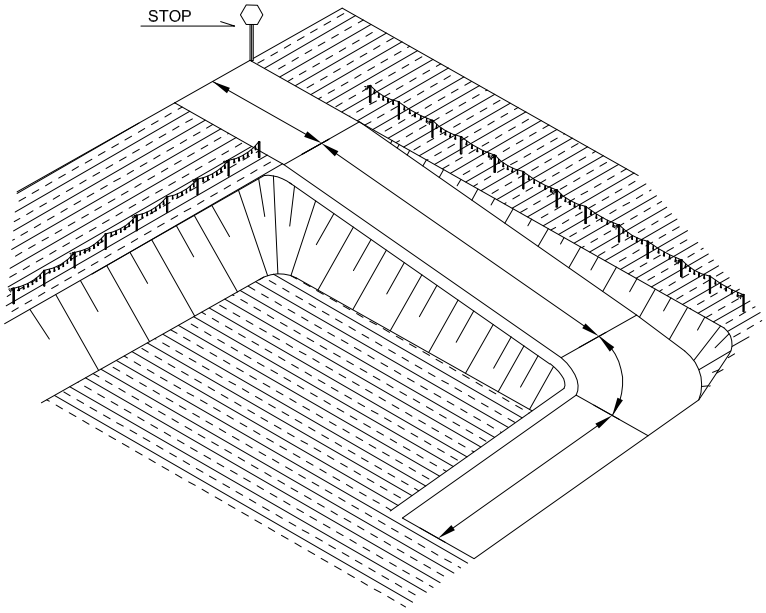
2: ⩽ 12 % PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS

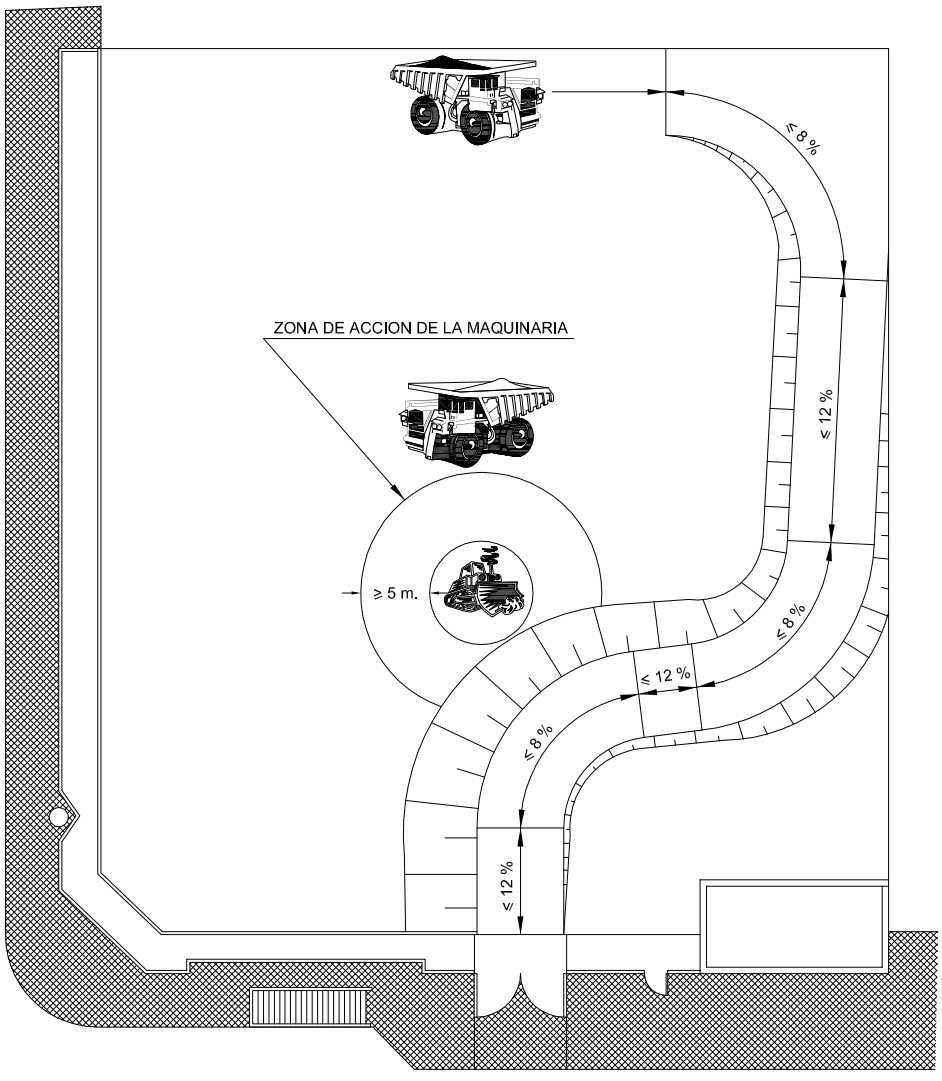
3: ⩽ 8 % PENDIENTE EN TRAMOS CURVOS

4: ⩽ 12 % PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS

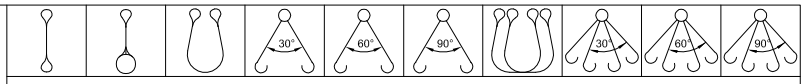
5: ⩾ 6,00 m. INICIACION DE SUBIDA

6: TALUDES





USOS DE CABLES Y ESLINGAS

DIAMETRO DEL CABLE		CARGA DE TRABAJO UTIL EN Kg. PARA CABLES CON RESISTENCIA ESPECIFICA DE 160 Kg/mm								
12	1.330	1.000	2.660	2.570	2.300	1.880	5.320	5.140	4.600	3.760
14	1.680	1.260	3.360	3.240	2.900	2.370	6.720	6.480	5.800	4.740
16	2.300	1.720	4.600	4.440	3.980	3.250	9.200	8.880	7.960	6.500
18	3.000	2.250	6.000	5.790	5.200	4.240	12.000	11.580	10.400	8.480
20	3.580	2.680	7.160	6.910	6.200	5.060	14.320	13.820	12.400	10.120
22	3.970	2.980	7.940	7.670	6.870	5.610	15.880	15.340	13.740	11.720
24	4.800	3.600	9.600	9.270	8.310	6.790	19.200	18.540	16.620	13.580
26	5.700	4.280	11.400	11.010	9.870	8.060	22.800	22.020	19.740	16.120
28	6.720	5.040	13.440	12.980	11.640	9.500	26.880	23.960	23.280	19.000
30	7.780	5.910	15.560	15.030	13.470	11.000	31.120	30.060	26.940	22.000
32	8.350	6.260	16.700	16.130	14.460	11.800	33.400	32.260	28.920	23.600
34	9.530	7.150	19.060	18.410	16.500	13.470	38.120	36.820	33.000	26.940
36	10.820	8.120	21.640	20.900	18.740	15.300	43.280	41.800	37.480	30.600
38	12.170	9.130	24.340	23.510	21.070	17.210	48.680	47.020	42.140	34.420
40	13.590	10.200	27.180	26.250	23.530	19.210	54.360	52.500	47.060	38.420

MUY IMPORTANTE
LA INSTALACION DE CABLES Y ESLINGAS DEBE REALIZARSE DE FORMA PERMANENTE CON LOS CRITERIOS INDICADOS A CONTINUACION.

N° DE ALAMBRES DE CABLES SEGUN NORMA DIN 655	N° de alambres rotos del cable cuando este debe desecharse	
	Arrollamiento cruzado	
	Longitud 6d.	Longitud 30d.
6x19 = 114	8	16
6x37 = 222	30	60

- Un cable tambien debe retirarse cuando tenga un cordon roto.
- Asi mismo debe retirarse cuando presente ensanchamientos, aplastamientos, dobleces y otros deterioros similares.

NOTA: En los pulpos de 4 ramales el angulo debe tomarse para el calculo entre ramales opuestos.
- El coeficiente de seguridad adoptado es de 6.
- d = Diametro del cable.

CARGAS PARA CABLES DE 2 RAMALES

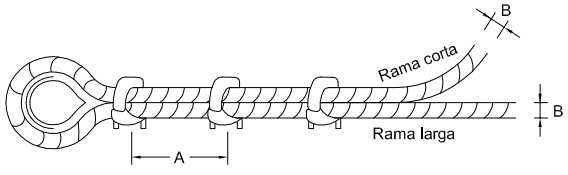
Cable 6x37+1= Carga Rotura 140 Kg/mm.-Coeficiente de Seguridad 6

ø				2 Eslingas de 2 Ramales a 90°
10	750	1.500	1.000	2.000
12	1.250	2.500	1.750	3.500
14	1.450	3.000	2.000	4.000
16	1.933	4.000	2.500	5.000
17	2.450	5.000	3.500	7.000
19	3.116	6.500	4.500	9.000
22	4.000	8.000	5.500	11.000
24	4.500	9.000	6.500	13.000
26	5.500	11.000	7.500	15.000
28	6.500	13.000	9.000	18.000
30	7.500	15.000	10.000	20.000

Numero de grapas necesarias

ø del cable	Cables ordinarios alma textil	Cables con alma metalica y cable antigiratorio
5 a 12	3	4
12 a 20	4	5
20 a 25	5	6
25 a 35	6	7
35 a 45	7	8
45 a 50	8	8

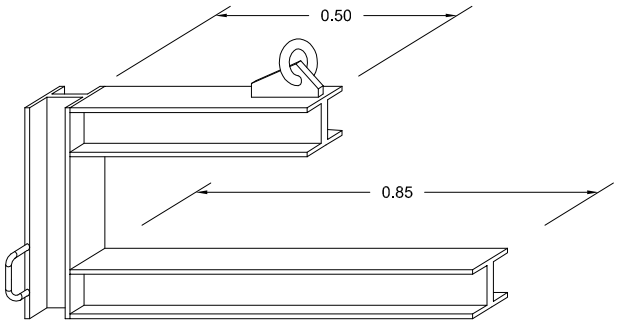
Manera de colocar las grapas en cables de carga



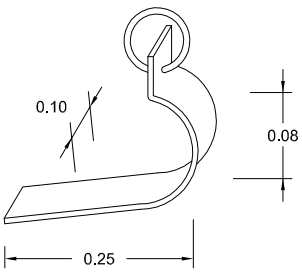
A = 6 a 8 veces el diametro del cable

singla ingeniería s.l.

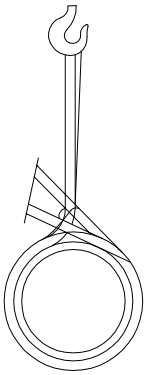
ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO



BALANCIN ESPECIAL PARA
MANIOBRAS DE OVOIDES

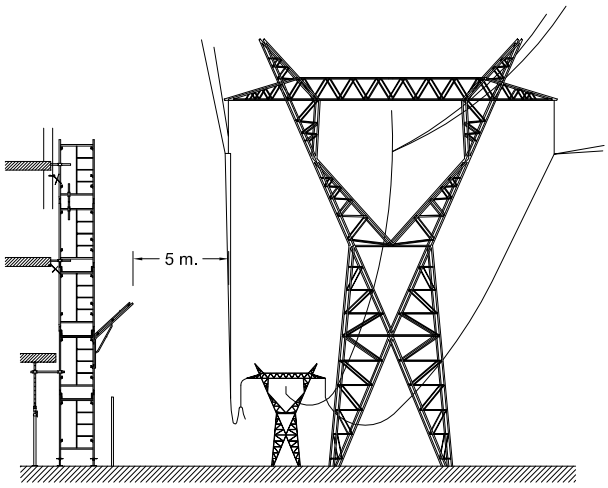


GANCHO

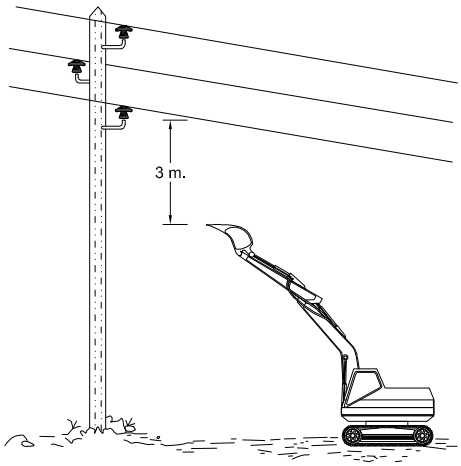


PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LAS LINEAS ELECTRICAS AEREAS

Más de 66.000 v.

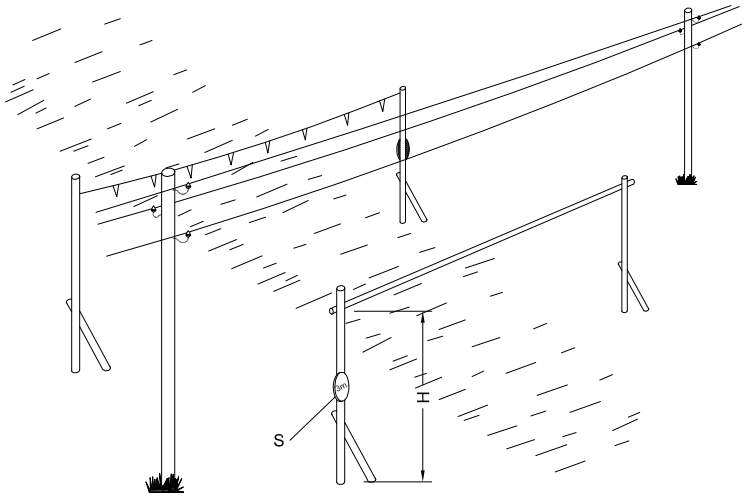


Menos de 66.000 V.

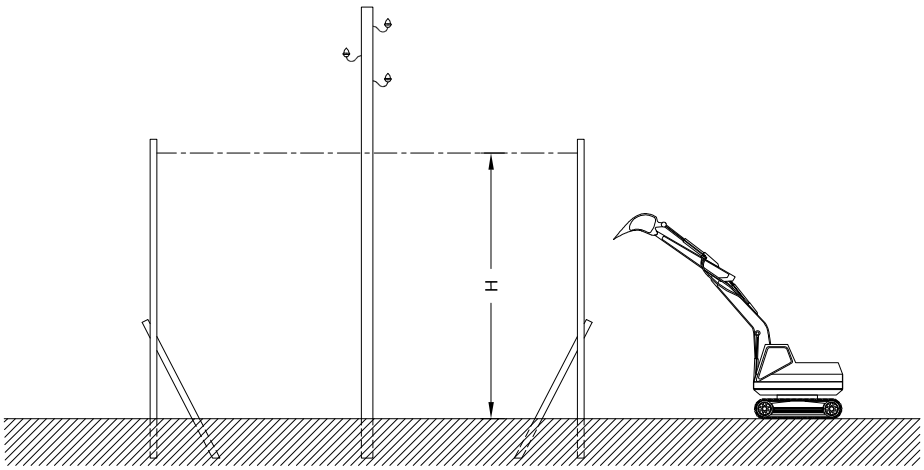


singla ingeniería s.l.

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LAS LINEAS ELECTRICAS AEREAS



H= PASO LIBRE
S= SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

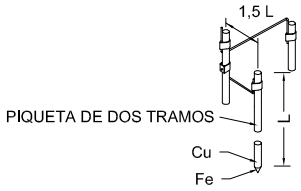


singla
ingeniería s.l.

PUESTA A TIERRA

NATURALEZA DEL TERRENO	RESISTIVIDAD EN Ohm-m
Terrenos pantanosos	de algunas unidades a 30
Limo	20 a 100
Humus	10 a 150
Turba humeda	5 a 100
Arcilla plastica	50
Margas y arcillas compactas	100 a 200
Margas del jurasico	30 a 40
Arena arcillosa	50 a 500
Arena silicea	200 a 3.000
Suelo pedregoso cubierto de cesped	300 a 500
Suelo pedregoso desnudo	1.500 a 3.000
Calizas blandas	100 a 300
Calizas compactas	1.000 a 5.000
Calizas agrietadas	500 a 1.000
Pizarras	50 a 300
Rocas de mica y cuarzo	800
Granitos y gres procedente de aleacion	1.500 a 10.000
Granitos y gres muy alterados	100 a 600

ELECTRODOS EN PARALELO



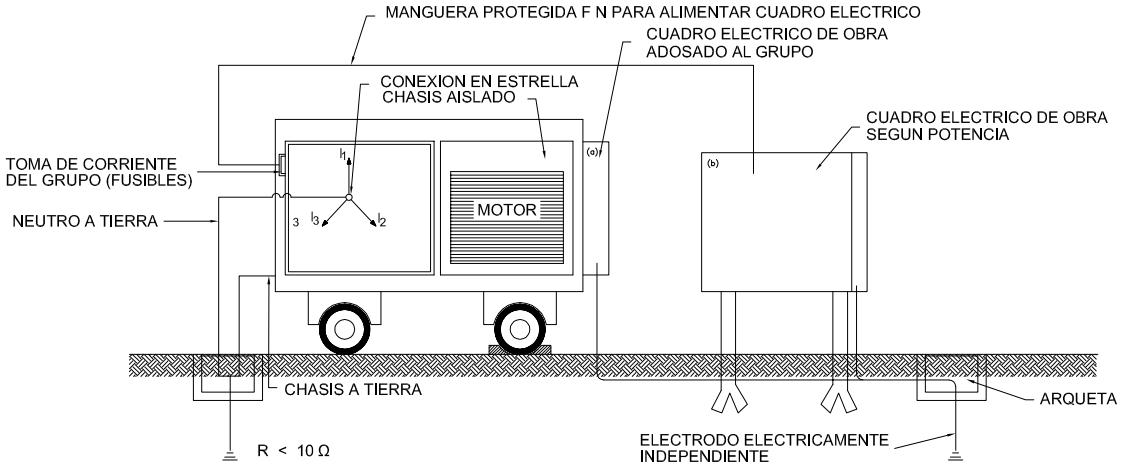
Cuando el subsuelo no puede ser penetrado o presenta una resistividad superior a la superficial, se puede disminuir la resistencia clavando dos o mas picas en paralelo.

- 2 picas de tierra reducen la resistencia al 60% de la obtenida con una sola.

- 3 picas de tierra reducen la resistencia al 45% de la obtenida con una sola.

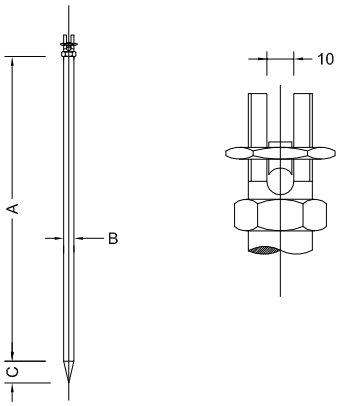
- 4 picas de tierra reducen la resistencia al 33% de la obtenida con una sola.

GRUPO ELECTROGENO



GRUPO ELECTROGENO
P < 1 5 KVA

PICA DE TIERRA



REFERENCIA	A	B	C
81501	1000	16	28
81502	1500	16	28
81503	2000	16	28
81504	1000	21	35
81505	1500	21	35
81506	2000	21	35
81507	2500	21	35
81508	3000	21	35

unidad mm.

Esta piqueta esta fabricada con tubo de acero recubierto de tubo de cobre por un procedimiento patentado, consiguiendo una perfecta amalgama de los dos materiales. Las principales ventajas estriban en su conductividad similar a las piquetas de cobre y una dureza similar a las piquetas de acero.

singla ingeniería s.l.

CUADRO SECUNDARIO

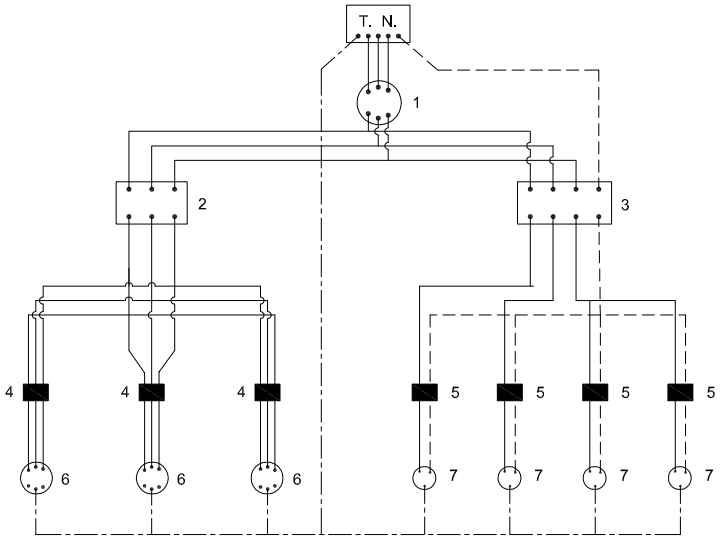
POTENCIA TOTAL DEL CUADRO: 50CV

POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA TRIFASICA: 20 CV
POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA MONOFASICA: 4 CV

SECCIONES DE ALIMENTACION PARA ESTOS CUADROS:
LONGITUDES:
HASTA 10 m.l. : 4x10 mm² + T.10 mm².
DE 10 A 25 m.l. : 4x16 mm² + T.16 mm².
DE 25 A 100 m.l. : 4x25 mm² + T.16 mm².
DE 100 A 250 m.l.: 4x25 mm² + T.16 mm².

SÍMBOLOS

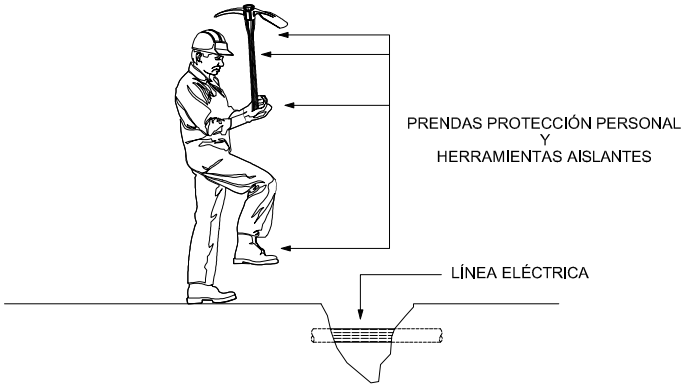
CABLEADO FASES
CABLEADO NEUTRO
CABLEADO TIERRA



LEYENDA

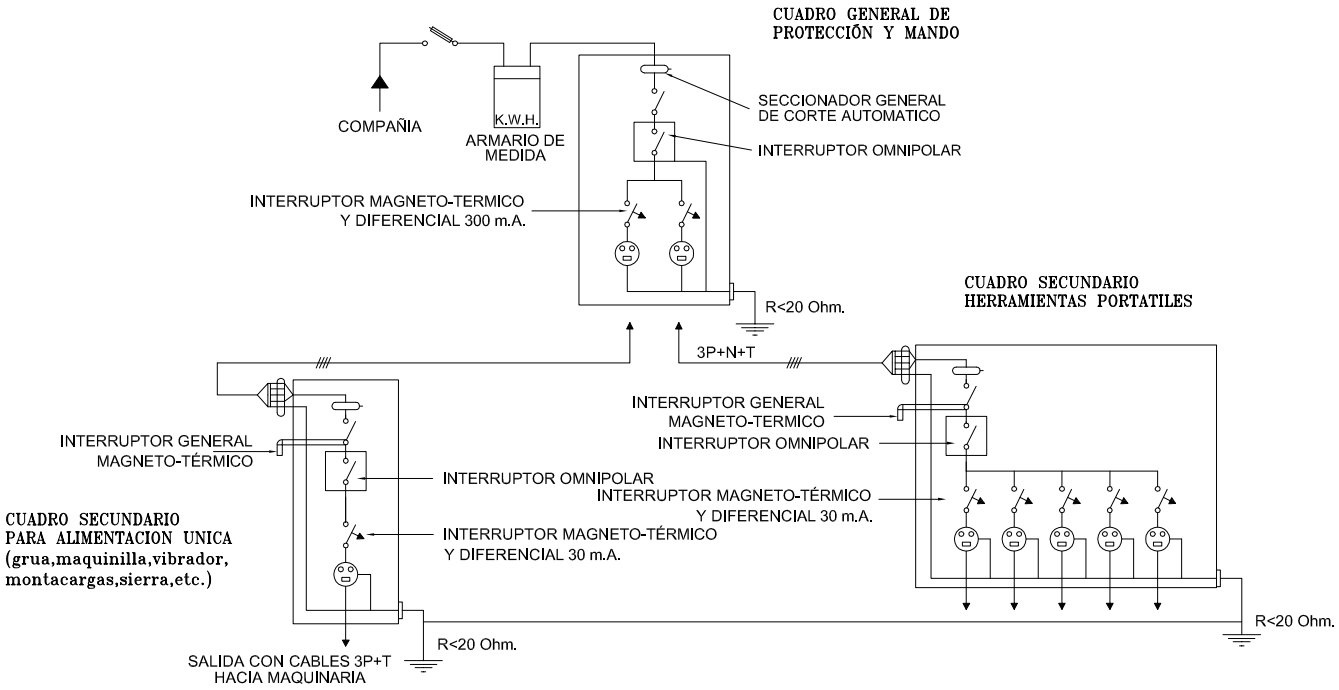
1 - INTERRUPTOR MANUAL 3x63 A.
2 - DIFERENCIAL 4x63 A. 300 mA.
3 - DIFERENCIAL 4x25 A. 30 mA.
4 - AUTOMÁTICO MAGNETO-TÉRMICO 3x25 A.
5 - AUTOMÁTICO MAGNETO-TÉRMICO 3x15 A.
6 - BASES TIPO CETACT III + T
7 - BASES TIPO CETACT II + T

CAJA DE MAKROLON GRIS CON TAPA TRANSPARENTE
CABLEADO CON CABLE V - 0.6/1.5 KV



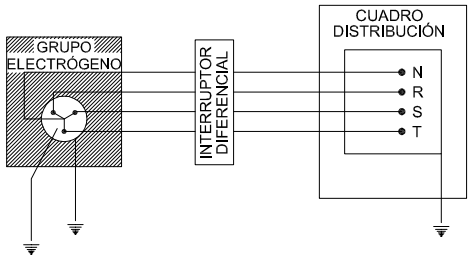
singla ingeniería s.l.

ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

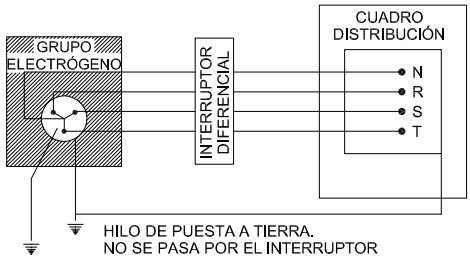


ESQUEMA DE INSTALACIÓN CONECTADA A UN GRUPO ELECTRÓGENO EN ESTRELLA

A) CON CENTRO A TIERRA



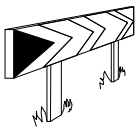
B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR

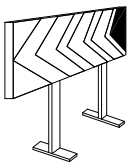


- LOS GRUPOS ELECTROGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO.
- EL NEUTRO ESTARA CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO.
- EL CUADRO DE DISTRIBUCION TENDRA TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO.

singla ingeniería s.l.

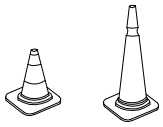
DETALLES DE VALLAS





PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS

CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE

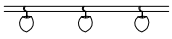


CONOS

VALLA DE OBRA MODELO 2

VALLA DE OBRA MODELO 1

CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO



PORTALAMPARAS DE PLÁSTICO

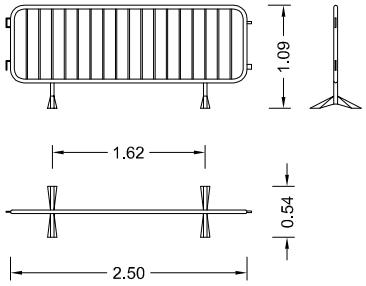
VALLA EXTENSIBLE

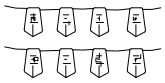
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES

CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO

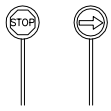
CORDÓN BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLEXIVO

VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN
Y PROHIBICIÓN DE PASO



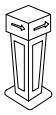


CORDÓN BALIZAMIENTO



PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACIÓN

LÁMPARA AUTÓNOMA FIJA
INTERMITENTE

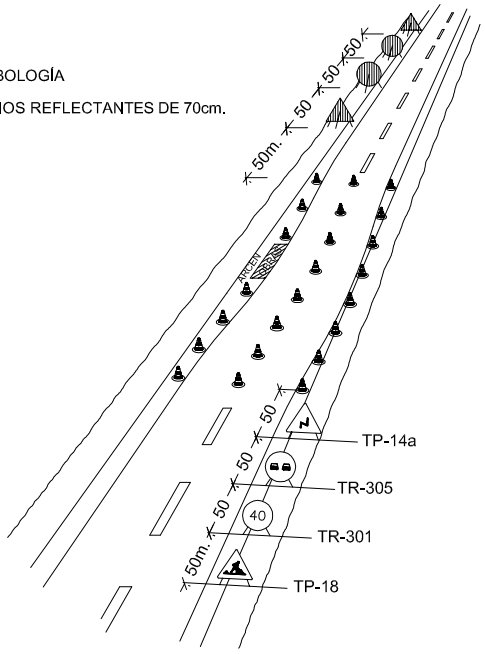


HITO LUMINOSO

SEÑALIZACIÓN TIPO

SIMBOLOGÍA

CONOS REFLECTANTES DE 70cm.



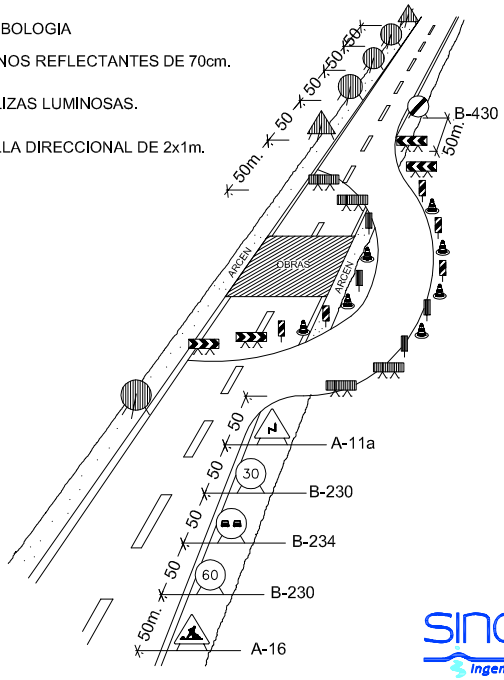
BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVIO

SIMBOLOGIA

CONOS REFLECTANTES DE 70cm.

BALIZAS LUMINOSAS.

VALLA DIRECCIONAL DE 2x1m.



singla ingeniería s.l.

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

AGUA
NO POTABLE

PROHIBIDO
APAGAR
CON AGUA

PROHIBIDO
DEPOSITAR
MATERIALES

PROHIBIDO
EL PASO A
CARRETILLAS

PROHIBIDO
A PERSONAS

PROHIBIDO
ENCENDER
FUEGO

PROHIBIDO
ACCIONAR

NO UTILIZAR
EN CASO DE
EMERGENCIA

ALTO
NO PASAR

PROHIBIDO
TRANSPORTAR
PERSONAS

PROHIBIDO
FUMAR

PROHIBIDO
EL PASO A LOS
PEATONES

NO CERRAR
CON LLAVE

PROHIBIDO
EL PASO ANDAMIO
INCOMPLETO

PROHIBIDO
TRANSPORTAR
PERSONAS

SEÑALES DE OBLIGACION

USO
OBLIGATORIO
DE MASCARILLA

USO
OBLIGATORIO
DE CASCO

ES
OBLIGATORIO
ELIMINAR
LAS PUNTAS

USO
OBLIGATORIO
DE CINTURON
DE SEGURIDAD

USO
OBLIGATORIO
DE CINTURON
DE SEGURIDAD

USO
OBLIGATORIO
DE PROTECTORES
AUDITIVOS

USO
OBLIGATORIO
DE GAFAS

USO
OBLIGATORIO
DE GAFAS O
PANTALLA

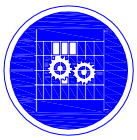
USO
OBLIGATORIO
DE PANTALLA
PROTECTORA

USO
OBLIGATORIO
LAVARSE
LAS MANOS

USO
OBLIGATORIO DE
GUANTES

USO
OBLIGATORIO
DE BOTAS

USO
OBLIGATORIO
DE PROTECTOR
AJUSTABLE



USO
OBLIGATORIO
DE PROTECTOR
FIJO

ES
OBLIGATORIO
CERRAR
DESPUES DE
UTILIZAR

ES OBLIGATORIO
MANTENER
CERRADO

ES OBLIGATORIO
EL USO DE
PROTECTOR

USO
OBLIGATORIO
DE MASCARILLA

singla
ingeniería s.l.

SEÑALES DE ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

RIESGO DE EXPLOSIÓN

ALTA TEMPERATURA

BAJA TEMPERATURA

ALTA PRESIÓN

RIESGO DE RADIACIÓN

RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS

RIESGO DE INTOXICACIÓN

RADIACIONES LÁSER

PASO DE CARRETILLAS

ANDAMIO INCOMPLETO

RIESGO DE CORROSIÓN

RIESGO ELECTRICIDAD

ZONA MAGNÉTICA

RIESGO BIOLÓGICO

OBJETOS FIJOS A BAJA ALTURA

PELIGRO INDETERMINADO

CAÍDA DE OBJETOS

DESPRENDIMIENTOS

SUELO FRÁGIL

SUELO RESBALADIZO

RIESGO DE ATRAPAMIENTOS

MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO

CAÍDAS A DISTINTO NIVEL

CAIDAS AL MISMO NIVEL

SEÑALES RELATIVAS AL MATERIAL Y EQUIPO DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

EXTINTOR

CARRO EXTINTOR

BOCA DE INCENDIO

PULSADOR DE ALARMA

AVISADOR SONORO

MATERIAL CONTRA INCENDIOS

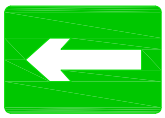
TELÉFONO EN CASO DE EMERGENCIA

LOCALIZACIÓN EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

singla ingeniería s.l.

SEÑALES DE SALVAMENTO O DE SOCORRO

EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS



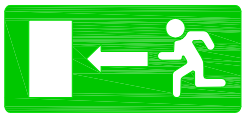
DIRECCIÓN DE SOCORRO

CAMILLA DE SOCORRO

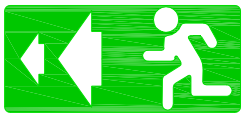
DUCHA DE SOCORRO

LAVAOJOS

LOCALIZACIÓN SALIDA DE SOCORRO

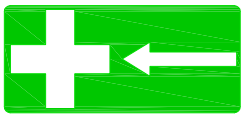


DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO



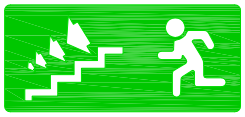
DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO

SALIDA DE SOCORRO PRESIONAR



DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS

LOCALIZACIÓN PRIMEROS AUXILIOS



DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO

SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR

DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO

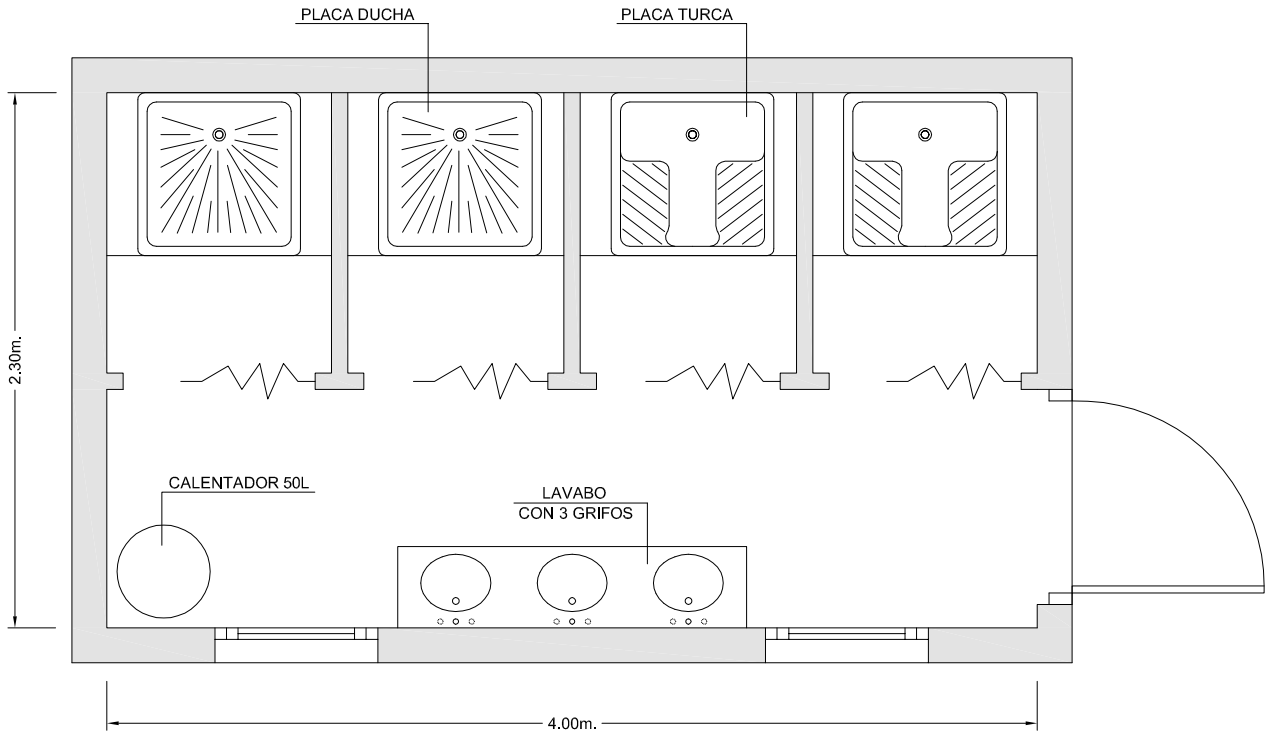
ROMPER PARA PASAR

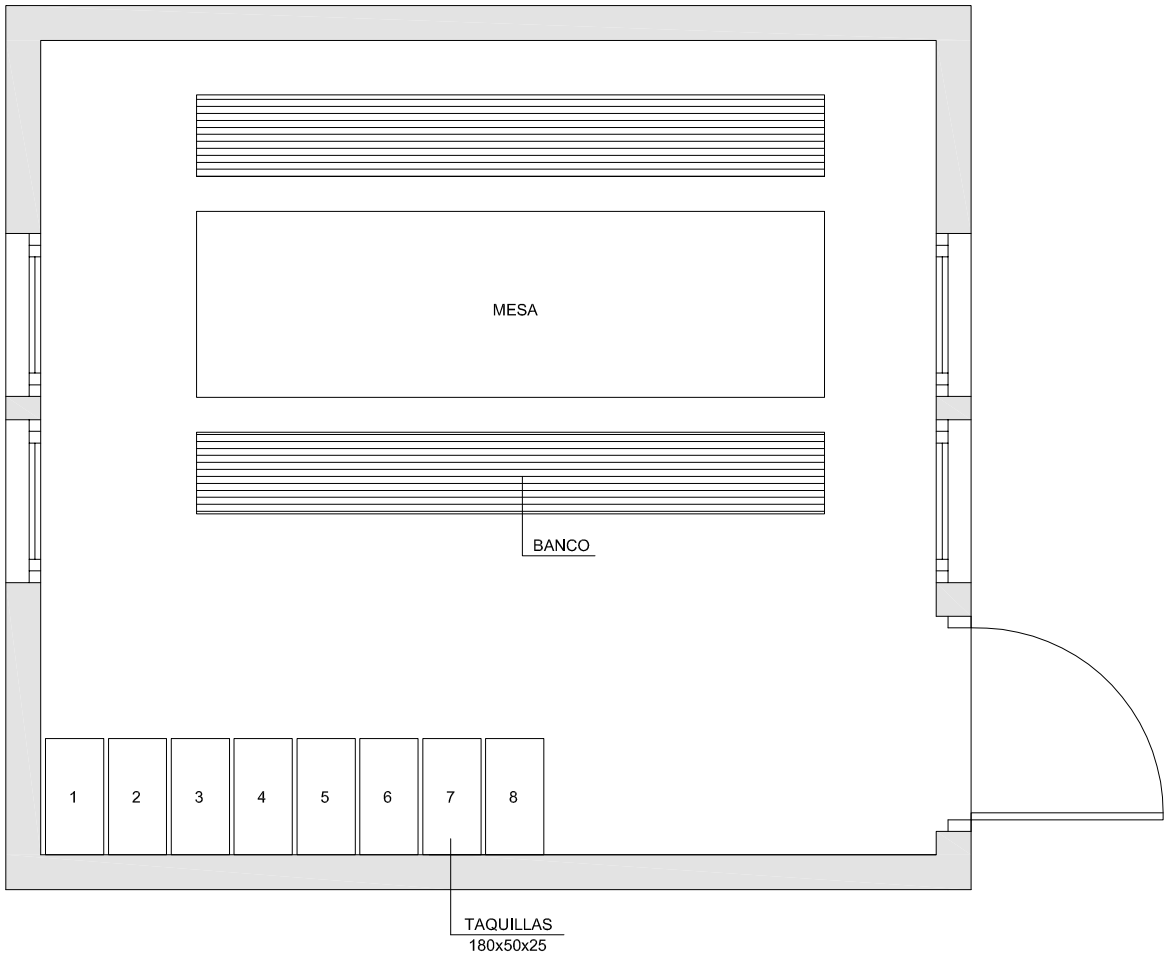
VÍAS DE EVACUACIÓN

SALIDA EN CASO DE EMERGENCIA

SALIDA SOCORRO DESLIZAR

MODELO INSTALACIÓN PARA BARRACÓN Y SERVICIOS HIGIÉNICOS
(MÁX. TRABAJADORES PREVISTOS 8)





singla ingeniería s.l.

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. NORMAS LEGALES REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN

2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA OBRA.

2.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

2.1.1. Equipos de protección individual frente a riesgos mecánicos.

2.1.2. Equipos de protección individual frente a riesgos higiénicos

2.1.3. Prescripciones técnicas preventivas

2.1.4. Seguridad de la maquinaria de trabajo

2.1.5. Contactos eléctricos

2.1.6. caídas de cargas suspendidas

2.1.7. Caídas de cargas suspendidas

2.1.8. Limpieza de obra

2.1.9. Señalización

2.1.10. Características de las protecciones colectivas

2.1.11. Empleo y conservación de máquinas, útiles y herramientas.

2.2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS RELATIVAS A LOS PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS.

2.2.1. Normas para excavaciones a cielo abierto.

2.2.2. Normas para terraplenes y rellenos

2.2.3. Normas para encofrado y desencofrado

2.2.4. Normas para colocación de armaduras

2.2.5. Normas para colocación de embebidos

2.2.6. Normas para puesta en obra, vibrado y curado de hormigón y mortero.

2.2.7. Normas para maquinaria de elevación y transporte

2.2.8. Servicio técnico de prevención de incendios

2.2.9. Vigilante de seguridad

2.2.10. Servicio médico.

2.2.11. El botiquín.

2.2.12. Comité de Seguridad y Salud

2.2.13. Formación en Seguridad y Salud de los trabajadores

2.2.14. Locales de Higiene y Bienestar

2.2.15. Comienzo de las obras.

1. NORMAS LEGALES REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN

- 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.
- 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.
- 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 entrañen 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. 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos elevadores.
- 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 arts. 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 y 23.
- O.M. de 28 de junio de 1988 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 (completa el anexo).
- O.M. de 18 de julio de 1991 por el que se modifica el anexo 1, 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 1, 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. (en aplicación del r.d. 1630/1992 de 29 de diciembre).
- 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 conserjería 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 todas sus posteriores modificaciones).

2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA OBRA.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando se produzca, por las circunstancias de trabajo, un deterioro más rápido en determinado equipo o prenda, se repondrá el mismo, independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

Toda prenda o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto.

Aquellas personas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato. El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en sí mismo.

Los medios de protección personal serán situados en almacén previamente a la iniciación de los trabajos, en cantidades suficientes para dotar al personal que los ha de precisar. Se controlará la disponibilidad de cada medio de protección para, oportunamente, hacer las reposiciones necesarias.

Los medios de protección colectiva, que no sean los ya incorporados a maquinaria, serán dispuestos antes de iniciar los trabajos que puedan precisarlos.

Las revisiones de los medios de protección estarán encomendadas a personal especializado, en el caso de elementos de protección incorporados a máquinas, siendo el grado de exigencia el mismo que para cualquier otro dispositivo necesario para la autorización de trabajo de cada máquina.

En el caso de protecciones colectivas de la obra, barandillas, rodapiés, señalización, limpieza, protección de incendios, etc. con independencia de la responsabilidad de los mandos directos, en su conservación se encargará al Vigilante de Seguridad de las revisiones necesarias para asegurar su eficacia.

2.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Se tendrá en cuenta lo establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales, y en especial lo dispuesto en el R.D. 773/1997 sobre la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de Protección individual.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante serán repuestas inmediatamente.

2.1.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL FRENTE A RIESGOS MECÁNICOS.

2.1.1.1. PROTECCIÓN DEL CRÁNEO

Para la protección del cráneo el equipo que se empleará es el casco de protección que, en casos especiales puede ofrecer también protección frente a condiciones climáticas como baja temperatura, etc.

Los requisitos que debe cumplir este equipo se especifican en la norma UNE-EN 397 “Cascos de protección para la industria”.

2.1.1.2. PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS

Se empleará el calzado de seguridad contra riesgos mecánicos, los requisitos que debe cumplir este equipo vienen especificados en la norma UNE-EN 344 “Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional”.

Para esta obra se empleará el *calzado de protección para uso profesional*, según la clasificación de la norma UNE-EN 344, que establece que este calzado debe estar equipado con topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.

También se incluirá en el calzado una protección con suela antiperforante e impermeables.

2.1.1.3. PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas. También se emplearán manguitos de material aislante para los trabajos en tensión.

Estarán confeccionados con 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 las manos haciendo confortable su uso.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

Las características de los guantes de uso para trabajadores vienen reflejadas en la UNE-EN 420 “Requisitos generales de guantes”, UNE-EN 388 “Guantes de protección contra riesgos mecánicos”, UNE-EN 511 “Guantes de protección contra el frío” y para los guantes de los soldadores se seguirá la UNE-EN 407 “Guantes de protección contra riesgos térmicos”.

Para las personas que trabajen con equipos eléctricos serán de cumplimiento la UNE-EN 50237 “Guantes y manoplas con protección mecánica para electricistas”, la UNE-EN 60903 “Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos” y la UNE-EN 60984/A11 “Manguitos de material aislante para trabajos en tensión”.

2.1.1.4. PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS DE ALTURA

Se entiende por equipo de protección individual contra caídas de altura, los destinados a sujetar a la persona a un punto de anclaje para evitar cualquier caída de altura o detenerla en condiciones de seguridad.

El equipo a emplear será el cinturón de seguridad, destinado a sujetar al trabajador mientras realiza el trabajo en altura. Este tipo de cinturón está indicado cuando el usuario no necesite desplazarse, o cuando lo hace, las direcciones de sus desplazamientos se encuentran limitadas, sin posibilidad de caída libre. El elemento de amarre del cinturón debe estar siempre tenso, siendo conveniente el empleo de sistemas de regulación para garantizarlo.

Se seguirán las indicaciones de la norma UNE-EN 362 “Equipos de protección individual contra la caída de altura. Sistemas conectores”.

Asimismo en lo relativo a las escalera existentes en la obra se seguirán las indicaciones reflejadas en UNE-EN 131-1 “Escaleras. Terminología, tipos y dimensiones funcionales” y en UNE-EN 131-2 “Escaleras. Requisitos, ensayos, marcado”.

2.1.1.5. ROPA DE PROTECCIÓN.

Ropa especial contra el calor: se emplearán fabricados en cuero para los soldadores, siguiendo la norma UNE-EN 470 “Ropa de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas”.

Prendas de señalización: en este grupo se incluyen los cinturones, brazaletes, guantes, chalecos, etc., para ser utilizado por los trabajadores en lugares de poca iluminación. Se seguirá la norma UNE-EN 471 “Ropas de señalización de alta visibilidad”.

Además de esto habrá de tenerse en cuenta la norma UNE-EN 510 “Especificaciones de ropas de protección contra los riesgos de quedar atrapado por las piezas de las máquinas en movimiento” y UNE-EN 340 “Ropas de protección. Requisitos generales”

2.1.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL FRENTE A RIESGOS HIGIÉNICOS

2.1.2.1. PROTECTOR AUDITIVO

La obligación de proporcionar y/o usar protectores auditivos viene dado por el nivel de acción fijado en el R.D. 1316/1989.

Se emplearán orejeras (ofrecen una atenuación aproximada de 15dB) que han de permitir su uso con el casco de seguridad.

Como reseña normalizada seguir los procedimientos descritos en la norma UNE-EN 458 “Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento” y en UNE-EN 352-1 “Protectores auditivos. Requisitos de Seguridad y Ensayos. Orejeras”.

2.1.2.2. PROTECCIÓN DE LA VISTA Y LA CARA

Seguir al respecto la norma UNE-EN 166 “Protección individual de los ojos. Requisitos”.

Se emplearán pantallas de protección universal para soldar para trabajos de soldadura (que se acoplan a todos los cascos de seguridad sin modificar sus características y dotadas de un adaptador doble de aluminio que permite el desplazamiento y fijación del visor en cualquier posición, además de estar dotado de un armazón fabricado en materiales opacos a las radiaciones) y gafa adaptada al rostro en los trabajos de corte, perforación.... (la montura se ajusta herméticamente al rostro del usario).

<u>Protección de las vías de las respiratorias</u>

Se emplearán equipos filtrantes contra partículas con un adaptador facial tipo mascarilla que cubre la boca y la nariz.

Se seguirá la norma UNE-EN 405 “Equipos de protección respiratoria. Mascarillas autofiltrantes, válvulas para proteger de los gases o de los gases y las partículas.

Requisitos, ensayo, marcado" y la norma UNE-EN 133 "Equipos de protección respiratoria. Clasificación".Protección de las vibraciones mano-brazo

Es necesario conocer las vibraciones a las que se ven sometidos los trabajadores por el empleo de los equipos y poder valorar sus consecuencias, limitando, si es necesario, el tiempo de exposición al que se ven sometidos los trabajadores.

Son de aplicación, en este sentido, las normas UNE-CR 12349 "Vibraciones mecánicas. Guía relativa a los efectos de las vibraciones sobre la salud del cuerpo humano", "Vibraciones mano-brazo. Medida en laboratorio de las vibraciones en la superficie de las empuñaduras de las máquinas guiadas manualmente. Generalidades", así como la serie UNE-EN 28662 "Herramientas a motor portátiles. Medida de las vibraciones en la empuñadura".

2.1.3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PREVENTIVAS

2.1.3.1. PROTECCIÓN DE LA CABEZA.

Casco de seguridad no metálico para todas las personas que trabajen en la obra y visitantes.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarilla autofiltrante. Filtros para mascarillas.

Pantalla de seguridad contra protección de partículas.

Gafas de cristales filtro para soldador.

Gafas para oxicorte.

Pantalla de cabeza o mano para soldador.

Auriculares o tapones antirruido.

2.1.3.2. PROTECCIONES DEL CUERPO.

Cinturón de seguridad de sujeción.

Cinturón de seguridad de suspensión.

Cinturón de seguridad anti caídas.

Cinturón antivibratorio para martilleros o maquinistas.

Monos o buzos de trabajo.

Traje impermeable.

Chaqueta y mandil de soldador.

Chaleco reflectante.

Protecciones de las extremidades superiores.

Guantes de uso general.

Guantes de cuero para manejo de maquinaria o útiles.

Guantes, polainas y manguitos de soldador.

Guantes dieléctricos para electricistas.

Protecciones de las extremidades inferiores.

Botas impermeables.

Botas de seguridad.

Botas dieléctricas para electricistas.

Plantillas imperforables.

2.1.3.3. PROTECCIONES COLECTIVAS

Sin olvidar la importancia de los medios de protección personal, necesarios para la Prevención de riesgos que no puedan ser eliminados mediante la adopción de protecciones de ámbito general, se ha previsto la adopción de protecciones colectivas en todas las fases de la obra, en la que puedan servir para eliminar o reducir riesgos de los trabajos. Además de medios de protección propiamente dichos, se prestará atención a otros aspectos, como una iluminación adecuada, señalización eficaz, una limpieza suficiente de obra, que sin ser medios específicos de protección colectiva, tienen su carácter en cuanto que con la atención debida a los mismos se mejora el grado de seguridad.

Caídas de altura

Todos los huecos y bordes al vacío, situados a una altura superior a 1,5 metros, se protegerán con barandillas de 100 cm, construidas según norma UNE 13374-2004.

En los lugares con riesgos de caída, en los que no se pueda disponer de esas protecciones, se colocarán redes protectoras siempre que sea posible, siguiendo las indicaciones de la norma UNE 81650 “Redes de seguridad. Características y ensayos”.

2.1.4. SEGURIDAD DE LA MAQUINARIA DE TRABAJO

Se seguirá lo establecido en las siguientes normas: UNE-EN 1088 “Seguridad de las máquinas. Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos. Principios para el diseño y selección”, UNE-EN 457 “Seguridad de máquinas. Señales auditivas de peligro. Requisitos generales, diseño y ensayos”, UNE-EN 547-1 “Seguridad de las máquinas. Medidas del cuerpo humano. Parte 1: principios para la determinación de las dimensiones reqeridas para el paso de todo el cuerpo en las máquinas”, UNE-EN 547-2 “Seguridad de las máquinas. Medidas del cuerpo humano. Parte 2: principios para la determinación de las dimensiones requeridas para las aberturas de acceso”, UNE-EN 547-3 “Seguridad de las máquinas. Medidas del cuerpo humano. Parte 3: datos antropométricos”.

2.1.5. CONTACTOS ELÉCTRICOS

Con independencia de los medios de protección personal de que dispondrán los electricistas y las medidas de aislamiento de conducciones, interruptores, transformadores y en general de todas las instalaciones eléctricas, se instalarán relés magnetotérmicos, interruptores diferenciales o cualquier otro dispositivo, según los casos, que en caso de alteraciones en la instalación eléctrica, produzca el corte del suministro eléctrico.

2.1.6. CAÍDAS DE CARGAS SUSPENDIDAS

Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de cierre de seguridad.

Dispositivos de seguridad de maquinaria serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

2.1.7. LIMPIEZA DE OBRA

Se considera como medio de protección colectiva de gran eficacia. Se establecerá como norma a cumplir por el personal, la conservación de los lugares de trabajo en adecuado estado de limpieza.

2.1.8. SEÑALIZACIÓN

Entre los medios de protección colectiva, se cuenta la señalización de seguridad como medio de reducir riesgos, advirtiendo de sus existencias de una manera permanente.

Se colocarán señales de seguridad en todos los lugares de la obra, o de sus accesos donde sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de uso de determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de situación de medios de seguridad o asistencia.

Estas señales se ajustarán a lo establecido en el R.D. 485/1997 (B.O.E. 23-4-1997) sobre señalización de seguridad en los Centros de Trabajo.

Se colocarán señales de tráfico en todos los lugares de la obra o de sus accesos y entorno donde la circulación de vehículos y peatones lo haga necesario.

2.1.9. CARACTERÍSTICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

2.1.9.1. VALLA PARA CONTENCIÓN PEATONAL Y CORTES DE TRÁFICO.

Consistirá en una estructura metálica, con forma de panel rectangular vertical, con lados mayores horizontales de 2,5 m. a 3 m. menores, verticales, de 0,9 m. a 1,1 m.

Los puntos de apoyo, solidarios con la estructura principal estarán formados por perfiles metálicos y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm. del plano del papel.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo, de manera que pueda formarse una valla continua.

2.1.9.2. SEÑALES DE TRÁFICO

La señalización se ajustará a la O.M. del M. O. P. U. de 31 de Agosto de 1.987 (B.O.E. 16-9-1987).

2.1.9.3. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

Se seguirá lo descrito en el R.D. 485/1997 sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo y la UNE 81501 “Señalización de seguridad en los lugares de trabajo”. Se dispondrán sobre soporte, o adosados a un muro, pilar, máquina, etc.

2.1.9.4. INTERRUPTORES Y RELÉS DIFERENCIALES

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE 20-383-75.

Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.

Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

2.1.9.5. PUESTAS A TIERRA.

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la ITC-MIE-BT-39 del Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

2.1.9.6. BARANDILLAS

Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales, deben estar dotadas de una protección que impida el paso, deslizamiento de personas y objetos por debajo de las mismas.

La altura será como mínimo de 100 cm sobre el piso. Cumplirán la norma UNE 13374-2004.

2.1.10. EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS, ÚTILES Y HERRAMIENTAS.

2.1.10.1. EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad en las máquinas, R.D. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso.

2.1.10.2. EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS

En el empleo y conservación de los útiles y herramientas se exigirá a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

Se establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

2.2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS RELATIVAS A LOS PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS.

2.2.1. NORMAS PARA EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO.

Se recabará la información relativa a la infraestructura de los servicios existentes en el emplazamiento o cercanías de la obra, agua, electricidad, gas, telefonía, telegrafía, carreteras, ferrocarriles, etc., de los Servicios Encargados de los Organismos o Compañías a las que están adscritos aquellos.

La forma de ejecución se fijará después de un detenido análisis de características del terreno y de las posibles interferencias.

Los trabajos que se realicen próximos a árboles que pudieran caer sobre los operarios se realizarán vigilando la estabilidad de éstos.

Cuando aparezca algún elemento de la infraestructura de servicios, cuya existencia no hubiera sido registrada previamente, se suspenderán los trabajos de excavación que pudieran afectar a la estabilidad o integridad de tal elemento, hasta obtener la oportuna identificación del mismo por parte de los Servicios Encargados del Organismo o Compañía de que dependa, y fijar la actuación a seguir.

Se efectuarán frecuentes inspecciones oculares de los taludes, atendiendo a posibles grietas o erosiones, para comprobar el estado de los mismos en cuanto a estabilidad y meteorización.

Se distanciará el acopio de escombro en la coronación de taludes que pueda afectar su estabilidad para evitar sobrecargas. Las áreas de excavación estarán señalizadas adecuadamente.

Las dimensiones de la excavación de pozos y zanjas se fijarán de acuerdo con las características del terreno y la profundidad de la misma.

Los accesos de los trabajadores al fondo de la excavación de pozos y zanjas se realizarán en función de la profundidad de la misma.

Los productos excavados en zanjas o pozos se apilarán debidamente distanciados del borde de la excavación para evitar sobrecargas que puedan afectar su estabilidad.

Las circulaciones de vehículos que transporten los productos sobrantes de la excavación no interferirán con las relativas a cualquier otra actividad de la obra.

Los productos de la excavación se regarán convenientemente, siempre que se necesite, para evitar la formación de polvo.

Los vertederos de escombro estarán provistos de topes adecuados para evitar caídas o vuelcos de vehículos. El orden, la limpieza y el mantenimiento de aquellos serán apropiados para cumplir eficazmente la función asignada.

El sistema de agotamiento se proyectará y aplicará de forma que no ponga en peligro la estabilidad de las paredes y el fondo de la excavación, al producirse arrastres o sifonamientos del terreno, pero de modo que el agua se evacue lo antes posible de aquella.

La instalación eléctrica de los equipos de achique se comprobarán con frecuencia, a fin de evitar posibles descargas por contactos directos o indirectos.

El personal ocupado de las tareas de agotamiento conocerá las instrucciones concretas acerca de cómo actuar en caso de emergencia.

2.2.2. NORMAS PARA TERRAPLENES Y RELLENOS

La zona de trabajo dispondrá de la señalización adecuada. La circulación de los vehículos que aportan el material de terraplén o relleno, no interferirán con las relativas a la maquinaria que realiza el extendido y compactación de aquél.

Además del riego de agua necesario para la compactación del material, se regará en los lugares y momentos precisos para evitar la formación de polvo.

Cuando haya riesgo de vuelco de máquinas o vehículos en los límites de zonas a distinto nivel, se colocarán topes adecuados en dichos límites.

El vertido del material de relleno no se efectuará hasta tener la seguridad de que ningún operario, medio de ejecución o instalación provisional, quedan situados en la trayectoria de caída.

La cantidad de material de relleno a verter cada vez no será superior al admisible para compactar en una tongada, con objeto de eliminar obstáculos en el fondo de la excavación. Se procurará que el relleno progrese por igual en la zona de trabajo, a fin de no provocar desniveles en el piso que podría originar caídas.

Durante la operación de relleno, se extremarán las precauciones para no provocar roturas en las posibles conducciones, con riesgo de inundación, fugas de gas, contactos eléctricos, etc.

Durante la maniobra de vertido de los materiales, las cajas de los vehículos deberán mantener los gálibos de seguridad con respecto a las líneas aéreas próximas.

2.2.3. NORMAS PARA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Los elementos de encofrado se acopiarán de forma ordenada, atendiendo a su momento de utilización, sin que produzcan obstrucciones en el paso.

Todas las puntas, que sobresalgan de cualquier elemento de madera para encofrados, se arrancarán o doblarán.

Los elementos de encofrado se revisarán antes de su puesta, a fin de comprobar que su estado ofrece garantía para soportar las solicitaciones producidas por el hormigón fresco, y que no tienen alguna parte desprendida, capaz de ocasionar enganchones o punciones.

El montaje de paneles de encofrado en días ventosos se efectuará con sumo cuidado y, si las circunstancias lo aconsejan, se suspenderá, ya que el efecto vela puede originar

movimientos incontrolados de dichos paneles, con peligro de golpes y caídas de los operarios o esfuerzos adicionales en los medios de puesta en obra del encofrado.

Los armazones de los paneles verticales, o cualquier otro elemento estructural, del encofrado, no se utilizarán ocasionalmente como plataformas de trabajo y como escaleras de mano. Previamente a la colocación de aquellos, es necesarios el montaje de estas en los emplazamientos correctos.

2.2.4. NORMAS PARA COLOCACIÓN DE ARMADURAS

El material a colocar en obra se acopiará en el tajo, clasificado de acuerdo con su orden de montaje, y de forma que no estorbe al normal desarrollo de la actividad. En caso de producirse despuntes de redondos en el tajo, se apartarán de los lugares de paso, al igual que cualquier otro objeto.

Los focos o lámparas de trabajo no se instalarán directamente sobre las armaduras que se elaboren, o se estén colocando.

Las armaduras verticales de espera se protegerán o señalizarán, según las circunstancias, cuando haya riesgo de caída sobre ellas.

Los emparrillados verticales de armaduras no podrán utilizarse como escaleras de mano para acceder a otras zonas de trabajo. El paso sobre parrillas horizontales es aconsejable efectuarlo a través de tablones o algún elemento similar.

El estrobado de los paquetes de armadura, a transportar con grúa, se efectuará de modo cuidadoso y con eslingas en buen estado, a fin de garantizar la estabilidad e integridad de aquellos durante su movimiento.

Los paquetes de armadura se amarrarán para su izado de tal forma que quede garantizada la imposibilidad de su deslizamiento; en caso preciso se dotará a los paquetes de cuerdas guía.

Las eslingas a utilizar se verificarán antes de cada uso, de manera especial las gazas de las mismas sobre todo sus costuras, perrillos de agarre o casquillos prensados.

Los cables a utilizar deberán verificarse asimismo antes de cada utilización, desechándose aquellos que presenten alambres rotos, oxidación interna o cualquier otro defecto.

2.2.5. NORMAS PARA COLOCACIÓN DE EMBEBIDOS

Las diferentes piezas estructurales contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de colocación.

Las operaciones de corte y limado de cualquier perfil metálico se efectuarán, siempre que sea posible, sobre el terreno, y no es su emplazamiento definitivo.

El operario de la grúa, que se aproxime y presente el elemento a embeber, tendrá que ver en todo momento a los operarios que coloquen el mismo. En caso contrario, se auxiliará de un señalista. Durante el proceso ningún trabajador quedará situado ocasionalmente debajo de la pieza en proceso de colocación.

El operario que vaya a recibir el elemento a embeber no se expondrá al riesgo de caída por tratar de guiar aquél, previamente a su recepción.

2.2.6. NORMAS PARA PUESTA EN OBRA, VIBRADO Y CURADO DE HORMIGÓN Y MORTERO.

Los trabajos de hormigonado no comenzarán hasta que la zona de trabajo se encuentra libre de objetos relacionados con otra actividad, y la instalación de medios auxiliares, tales como bomba y vibradores, en correcto estado de funcionamiento.

Los medios auxiliares se revisarán con frecuencia, atendiendo especialmente al aislamiento de sus componentes eléctricos y a la limpieza de tuberías de impulsión de hormigón y mortero.

La puesta en obra del hormigón y mortero se efectuará desde una altura lo suficientemente reducida para que no se produzcan salpicaduras o golpes imprevistos.

El personal adscrito a trabajos de hormigonado utilizará las protecciones oculares y manuales prescritas como obligatorias.

Los trabajos que se desarrollen en lugares cerrados, sometidos a gradientes térmicos elevados por fenómenos de fraguado, deberán contar con caudal sobredimensionado de

aire puro, para mantener una temperatura que permita la realización de aquellos en condiciones adecuadas.

El trabajo simultáneo en dos o más niveles superpuestos de mutua influencia se evitará siempre que sea posible. Únicamente será admitido en casos especiales, previo análisis de todas las situaciones de riesgo que pudiesen presentarse y disposición acorde de las protecciones intermedias que impidan la transferencia de riesgos causados por la simultaneidad de actividades. El diseño, composición y colocación de dichas protecciones será objeto de un estudio particular, a realizar en la obra, que incluya, instrucciones de actuación, horarios de las actividades simultáneas, código de comunicaciones, etc.

La aproximación de los vehículos de transporte de hormigón al tajo, se realizará con precaución. Es aconsejable que los mismos estén provistos de dispositivos ópticos y acústicos, sincronizados con la marcha atrás para avisar de esta maniobra.

2.2.7. NORMAS PARA MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE

Las grúas sobre neumáticos no comenzarán su trabajo sin haber apoyado los correspondientes gatos-soporte en el suelo, manteniendo las ruedas en el aire, siempre que las características de la carga que han de izar o arriar lo exijan.

Durante la traslación con carga de las grúas automóviles, el conductor observará permanentemente la carga, de forma especial cuando se pase bajo obstáculos y con la colaboración de unos ovarios ayudantes para la realización de estas maniobras.

La traslación con carga de las grúas automóviles se evitará siempre que sea posible. De no ser así, la pluma, con su longitud más corta y la carga suspendida a la menor altura, se orientará en la dirección del desplazamiento.

Cuando las grúas sobre neumáticos estén fuera de servicio se mantendrán con la pluma recogida y con los elementos de enclavamiento accionados.

Los ganchos para suspensión de cargas estarán dotados de cierre de seguridad.

La maniobra de izado comenzará muy lentamente para tensar los cables antes de realizar la elevación, una vez que se haya comprobado la ausencia de personal debajo de la posible trayectoria de la carga.

Antes de proceder a maniobrar con la carga, se comprobará la estabilidad de la misma y el correcto reparto de las tensiones mecánicas en los distintos ramales del cable.

Las grúas no se utilizarán para trabajos que impliquen esfuerzos de tiros sesgados o no cuantificables, tales como desencofrado u otros similares.

El estrobado de los elementos a transportar con la grúa se efectuará de modo cuidadoso y con eslingas en buen estado que garanticen la estabilidad e integridad de la carga.

No se procederá a levantar una carga entre dos grúas, salvo en casos especiales y con personal capaz de dirigir la maniobra o mediante el empleo de puentes grúas especialmente concebidos para ello.

Los operadores no atenderán señal alguna que provenga de otra persona distinta al señalista designado al efecto.

Las verificaciones periódicas y el mantenimiento de cada máquina garantizarán un eficaz funcionamiento de los elementos siguientes:

- Cables, poleas y tambores.
- Mandos y sistemas de parada.
- Motores de maniobras y reductores, con vigilancia de su calentamiento y el de los cojinetes de árboles.
- Dispositivos limitadores de carga y de final de carrera.
- Frenos.
- Las interferencias posibles con instalaciones u otras máquinas se determinarán, atendiendo a los factores siguientes:

- Desplazamientos horizontales, laterales y verticales, o giros, de la máquina y de cada una de sus partes.
- Movimiento pendular de los cables de izado en vacío, o con cargas suspendidas, teniendo en cuenta la posibilidad de un estrobado defectuoso.
- Naturaleza y estado del terreno sustentante de la máquina.

La observación de movimiento de las cargas, gálibos y distancias de seguridad a líneas eléctricas se vigilará constantemente, sobre todo para aquellas máquinas que admitan traslación de su base.

Cuando haya que transportar objetos alargados por debajo de líneas eléctricas, se suspenderán siempre y se guiará su desplazamiento mediante cuerdas auxiliares.

Los trabajos de carga o descarga de equipos o materiales no se efectuarán debajo de líneas eléctricas o en su proximidad, cuando haya riesgo de contacto o salto de arco eléctrico.

2.2.8. SERVICIO TÉCNICO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS

La obra contará con la asistencia del Servicio Técnico de Seguridad de la Empresa para la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos.

2.2.9. VIGILANTE DE SEGURIDAD

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en el Art. 9 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y en el Art. 171 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

2.2.10. SERVICIO MÉDICO.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la obra, deberán pasar un reconocimiento médico previo al inicio del trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Las Misiones del Servicio Médico serán:

2.2.10.1. HIGIENE DE LOS TRABAJADORES.

Reconocimientos previos al ingreso, reconocimientos periódicos para vigilar la salud de los trabajadores, diagnóstico precoz de alteraciones causadas o no por el trabajo, etc.

2.2.10.2. ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES.

- Asistencia a accidentados.
- Diagnóstico de las enfermedades profesionales.
- Relaciones con organismos oficiales.
- Participación en las reuniones de obra en que sea preciso.
- Evacuación de accidentados y enfermos.

Con independencia de esta relación, no exhaustiva de las funciones del Servicio Médico, estará integrado plenamente en la organización de la obra y participará en todas las actividades que puedan requerir, su participación.

Se dispondrá de botiquines para primera asistencia en caso de accidente en lugares próximos a las áreas de trabajo.

2.2.10.3. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

La obra estará informada del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

A este fin se colocará en lugares bien visibles, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar así un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

2.2.10.4. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido anualmente.

2.2.11. EL BOTIQUÍN.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente tanto el propio botiquín como su exterior, donde existirá señalización de indicación de acceso al mismo. La persona que le atienda habitualmente, deberá poseer unos conocimientos médicos mínimos, para curar heridas y prestar los primeros auxilios.

El botiquín contendrá al menos lo que sigue: agua oxigenada, alcohol de 96%, tintura de yodo, mecuro-cromo, amoníaco, gasa estéril, algodón, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos, torniquetes, tiritas, tijeras, etc.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ello se revisará periódicamente el botiquín reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

2.2.12. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Tanto su composición, como su actuación se ajusta a lo establecido no solo por las Ordenanzas de Trabajo, sino también, cumpliendo los acuerdos establecidos como obligatorios para la Concertación Laboral, fijada en el Convenio Colectivo Provincial.

Su composición será inicialmente la siguiente:

- Presidencia (Jefe de Obra).

- Vicepresidente.
- Secretario.
- El Vigilante de Seguridad.
- 2 Trabajadores entre los oficios más significativos.

Aunque no sea obligatorio por disposición legal, se considera conveniente que el Comité de Seguridad esté asesorado por un Técnico de Seguridad de la Empresa, con función asesora.

Su composición será ampliada siempre que se considere necesario para el eficaz cumplimiento de sus funciones.

Para regular el desarrollo de las reuniones del Comité se establecerá un orden del día que se hará llegar junto a la convocatoria de la reunión a todos los miembros. En principio, a expensas de las modificaciones que las circunstancias puedan recomendar, el orden del día de las reuniones, será el siguiente:

1) Lectura del Acta de la reunión anterior.

2) Situación de las decisiones tomadas en la reunión anterior.

3) Informe sobre situación de la obra y accidentes ocurridos. Medidas tomadas para evitar su repetición.

4) Informe sobre situación de accidentados.

5) Previsión de medidas de seguridad ante situaciones de riesgo en trabajos a iniciar o en ejecución.

6) Situación de Higiene en la obra.

7) Intervenciones de los miembros del Comité.

Para aumentar la capacidad de información, estudio y resolución de situaciones a corregir o mejorar en las reuniones del Comité de Seguridad, participarán cuando se considere necesario en calidad de invitados circunstanciales, aquellas personas que se considere pueden facilitar con su colaboración, la resolución de problemas relacionados con la actividad del Comité.

Las reuniones del Comité de Seguridad se celebrarán dentro de los horarios de trabajo.

2.2.13. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES

Al ingresar en la obra los trabajadores recibirán instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudieran entrañar, así como sobre las normas de comportamiento que deban cumplir.

Antes del comienzo de nuevos trabajos se instruirá a las personas que han de intervenir en ellos, sobre sus riesgos y forma de evitarlos.

Se impartirán así mismo enseñanzas sobre aspectos concretos de la seguridad en el trabajo y de actuación en caso de accidente. A estos efectos se prevén actividades de formación de los trabajadores. Esta formación se realizará en la propia obra en horas de trabajo.

2.2.14. LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor para los operarios, dotados como sigue:

La superficie mínima común de vestuarios y aseos serán por lo menos, 1 m2. por cada operario.

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado, y estarán provistos de calefacción.

Los aseos dispondrán de un lavabo con agua fría y caliente, provisto de jabón, toallas, etc. por cada 10 empleados o fracción, dispondrán también de espejos.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada 15 operarios o fracción. Los retretes no tendrán comunicación directa con el comedor o vestuarios.

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas, en la misma proporción.

Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuadas para depositar las usadas.

Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitará los medios especiales de limpieza.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedores y con vestuario.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Se instalará una ducha de agua fría y caliente, por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente, en tonos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos desagües y alcachofas de duchas, están siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.

Los locales de higiene y bienestar dispondrán de calefacción.

Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

2.2.15. COMIENZO DE LAS OBRAS.

Antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimas. En caso contrario se desecharán adquiriendo, otros nuevos.

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto), cuando se ejerciten trabajos nocturnos. Cuando no se ejerciten trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto, con objeto de detectar posibles peligros y observar correctamente las señales de aviso y de protección.

De no ser así, deben señalizarse todos los obstáculos indicando claramente sus características, como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico de una carretera, etc. Especialmente el personal no especializado que realice trabajos en

proximidad de partes conductoras en tensión y utilicen herramientas, aparatos o equipos, no podrá trabajar a una distancia inferior a 3m en instalaciones hasta 66.000 Voltios, si la línea es superior a los 66.000 V, la distancia mínima será de 5 m. Si no pudieran mantenerse estas distancias se pondrá en conocimiento del responsable de la instalación de la empresa suministradora, que dará las instrucciones oportunas.

Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad.

A Coruña, julio de 2.013

LOS AUTORES DEL PROYECTO

Javier López Pita

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Coleg. Nº 5.009

PRESUPUESTO

Mediciones

Mediciones:Estudio de Seguridad y Salud

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN				TOTAL
	Situación			Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN OBRA							
1.1	O1SS018	Ud	Vallado perimetral de obra con valla metálica de 2 m de altura formado por postes tubulares sobre bases de bloque estable de hormigón.					
	TOTAL DE Ud							1,000
1.2	SSEPC.th	M2	Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).					
	TOTAL DE M2							25,000
1.3	SSEPC.ab	M	Alquiler m./mes de pasarela de protección con bandillas a ambos lados fabricada según norma UNE EN 13374, de 1 m de altura con pasamanos listón intermedio y rodapie para portección de paso por zanjas y/ excavaciones, incluso colocación y desmontaje.					
	TOTAL DE M							50,000
1.4	SSEPC.pm	M2	Plancha metálica de acero para protección de zanjas y excavaciones de 6 mm de espesor mínimo, incluso fijaciones, colocación y desmontaje.					
	TOTAL DE M2							10,000
1.5	SSEPC.cor	M	Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes, colocación y desmontaje.					
	TOTAL DE M							625,000
1.6	SSEPC.csa	M	Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.					
	TOTAL DE M							10,000
1.7	SSEPC.vdt	Ud	Valla normalizada de desviación de tráfico, incluso colocación y desmontaje.					
	TOTAL DE Ud							3,000
1.8	SSEPC.vm	Ud	Valla metálica de contención de peatones, prolongable hasta 250cm de longitud y de 100cm de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.					
	TOTAL DE Ud							12,000
1.9	SSEPC.cirs	Ud	Cartel indicativo de riesgo, incluso soporte y colocación.					
	TOTAL DE Ud							2,000
1.10	SSEPC.cir	Ud	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte, colocado.					
	TOTAL DE Ud							2,000

Mediciones:Estudio de Seguridad y Salud

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN				TOTAL
	Situación		Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parciales
1.11	SSEPC.tr	Ud	Topes para maquinaria en desmonte y terraplén.				
	TOTAL DE Ud						3,000
1.12	SSEPC.eps	Ud	Extintor de polvo seco BCE de 12 Kg de capacidad, cargado, amortizable en 3 usos, totalmente instalado.				
	TOTAL DE Ud						2,000
1.13	SSEPC.bal	Ud	Luz ámbar intermitente, tipo TL-2, totalmente colocada.				
	TOTAL DE Ud						3,000
1.14	SSEPC.vdt	Ud	Valla normalizada de desviación de tráfico, incluso colocación y desmontaje.				
	TOTAL DE Ud						5,000
1.15	SSEPC.hs	H	Mano de obra señalista.				
	TOTAL DE H						20,000
1.16	SSEPC.sscu	Ud	Señal de seguridad cuadrada, de 60x60cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.				
	TOTAL DE Ud						2,000
1.17	SSEPC.ssci	Ud	Señal de seguridad circular, de 60cm de diámetro, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.				
	TOTAL DE Ud						2,000
1.18	SSEPC.ss	Ud	Señal de STOP, tipo octogonal de 60cm de lado, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.				
	TOTAL DE Ud						2,000
1.19	SSEPC.ssm	Ud	Señal de seguridad manual a dos caras: STOP-Dirección obligatoria, tipo paleta.				
	TOTAL DE Ud						2,000
1.20	SSEPC.cir	Ud	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte, colocado.				
	TOTAL DE Ud						3,000
1.21	SSEPC.con	Ud	Cono tipo TB-6, en zona de obras, tamaño normal, reflectante, instalado.				

Mediciones:Estudio de Seguridad y Salud

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN				TOTAL
	Situación			Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	TOTAL DE Ud							30,000
	2 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD							
2.1	D41IA201	H	Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando tres horas semanales.					
	TOTAL DE H							60,000

Mediciones:Estudio de Seguridad y Salud

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN				TOTAL
	Situación			Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL							
3.1	SSEPI.csh	Ud	Casco de seguridad homologado.					
	TOTAL DE Ud							10,000
3.2	SSEPI.csd	Ud	Casco de seguridad dieléctrico, con pantalla para protección de descargas eléctricas, amortizable en 3 usos.					
	TOTAL DE Ud							2,000
3.3	SSEPI.pss	Ud	Pantalla de seguridad para soldadura, homologada.					
	TOTAL DE Ud							2,000
3.4	SSEPI.ga	Ud	Gafas antipolvo, homologadas.					
	TOTAL DE Ud							10,000
3.5	SSEPI.gci	Ud	Gafas contra impactos, homologadas.					
	TOTAL DE Ud							10,000
3.6	SSEPI.ma	Ud	Mascarilla antipolvo, homologada.					
	TOTAL DE Ud							10,000
3.7	SSEPI.fr	Ud	Filtro recambio mascarilla, homologado.					
	TOTAL DE Ud							20,000
3.8	SSEPI.pa	Ud	Protectores auditivos, homologados.					
	TOTAL DE Ud							10,000
3.9	SSEPI.ta	Ud	Juego de tapones antiruido de silicona, ajustables.					
	TOTAL DE Ud							10,000
3.10	SSEPI.mt	Ud	Mono de trabajo, homologado					
	TOTAL DE Ud							10,000
3.11	SSEPI.ti	Ud	Traje impermeable de trabajo, en 2 piezas de PVC.					
	TOTAL DE Ud							10,000
3.12	SSEPI.mcs	Ud	Mandil de cuero para soldador, homologado.					
	TOTAL DE Ud							2,000

Mediciones:Estudio de Seguridad y Salud

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN				TOTAL
	Situación		Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parciales
3.13	SSEPI.csA	Ud	Cinturón de seguridad clase A (sujección), homologado.				
	TOTAL DE Ud						8,000
3.14	SSEPI.ca	Ud	Cinturón antivibratorio, homologado.				
	TOTAL DE Ud						8,000
3.15	SSEPI.cp	Ud	Cinturón portaherramientas, homologado.				
	TOTAL DE Ud						8,000
3.16	SSEPI.fe	Ud	Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.				
	TOTAL DE Ud						8,000
3.17	SSEPI.chr	Ud	Chaleco reflectante, homologado.				
	TOTAL DE Ud						10,000
3.18	SSEPI.gg	Ud	Par de guantes de goma.				
	TOTAL DE Ud						15,000
3.19	SSEPI.gug	Ud	Par de guantes de uso general.				
	TOTAL DE Ud						10,000
3.20	SSEPI.gs	Ud	Par de guantes para soldador, homologado.				
	TOTAL DE Ud						2,000
3.21	SSEPI.gae	Ud	Par de guantes aislantes para electricista, homologados.				
	TOTAL DE Ud						1,000
3.22	SSEPI.ba	Ud	Par de botas de agua, homologadas.				
	TOTAL DE Ud						10,000
3.23	SSEPI.bs	Ud	Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.				
	TOTAL DE Ud						10,000
3.24	SSEPI.ps	Ud	Par de polainas para soldador, homologadas.				
	TOTAL DE Ud						1,000

Mediciones:Estudio de Seguridad y Salud

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN				TOTAL
	Situación			Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	4 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO							
4.1	SSF.cs	H	Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.					
	TOTAL DE H							6,000
4.2	SSF.fss	H	Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.					
	TOTAL DE H							25,000

Mediciones:Estudio de Seguridad y Salud

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN				TOTAL
	Situación			Unidades	Largo	Ancho / Alto	Parciales
	5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR						
5.1	SSI.ri	Ud	Radiador de infrarrojos de 1000 w, totalmente instalado.				
	TOTAL DE Ud						1,000
5.2	SSI.acv	Ud	Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.				
	TOTAL DE Ud						6,000
5.3	SSI.aco	Ud	Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.				
	TOTAL DE Ud						6,000
5.4	SSI.acc	Ud	Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.				
	TOTAL DE Ud						6,000
5.5	SSI.as	Ud	Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.				
	TOTAL DE Ud						1,000
5.6	SSI.af	Ud	Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.				
	TOTAL DE Ud						1,000
5.7	SSI.ae	Ud	Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.				
	TOTAL DE Ud						1,000
5.8	SSI.ca	Ud	Calentador de agua de 50 litros, para 4 usos, completamente instalado.				
	TOTAL DE Ud						1,000

Mediciones:Estudio de Seguridad y Salud

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN				TOTAL
	Situación		Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parciales
5.9	SSI.tmi	Ud	Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.				
	TOTAL DE Ud						10,000
5.10	SSI.bp	Ud	Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado.				
	TOTAL DE Ud						1,000
5.11	SSI.ja	Ud	Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada.				
	TOTAL DE Ud						1,000
5.12	SSI.pra	Ud	Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado.				
	TOTAL DE Ud						1,000
5.13	SSI.cc	Ud	Calienta comidas para 25 servicios, colocado.				
	TOTAL DE Ud						1,000
5.14	SSI.mmc	Ud	Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.				
	TOTAL DE Ud						1,000
5.15	SSI.d800	Ud	Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.				
	TOTAL DE Ud						1,000
	6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS						
6.1	SSM.cp	Ud	Camilla portátil para evacuaciones, colocada.				
	TOTAL DE Ud						1,000
6.2	SSM.bo	Ud	Botiquín de obra instalado.				
	TOTAL DE Ud						1,000
6.3	SSM.rbo	Ud	Reposición de material de botiquín de obra.				
	TOTAL DE Ud						1,000
6.4	SSM.rm	Ud	Reconocimiento médico obligatorio.				
	TOTAL DE Ud						10,000

Cuadro de Precios Nº1

Cuadro de Precios Nº 1

ADVERTENCIA

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Cuadro de Precios Nº1:Estudio de Seguridad y Salud

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
				EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
1	D41IA201	H	Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando tres horas semanales.	8,56	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2	O1SS018	Ud	Vallado perimetral de obra con valla metálica de 2 m de altura formado por postes tubulares sobre bases de bloque estable de hormigón.	471,70	CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
3	SSEPC.ab	M	Alquiler m./mes de pasarela de protección con bandillas a ambos lados fabricada según norma UNE EN 13374, de 1 m de altura con pasamanos listón intermedio y rodapie para portección de paso por zanjas y/ excavaciones, incluso colocación y desmontaje.	15,96	QUINCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4	SSEPC.bal	Ud	Luz ámbar intermitente, tipo TL-2, totalmente colocada.	32,22	TREINTA Y DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
5	SSEPC.cir	Ud	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte, colocado.	5,83	CINCO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
6	SSEPC.cirs	Ud	Cartel indicativo de riesgo, incluso soporte y colocación.	24,86	VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7	SSEPC.con	Ud	Cono tipo TB-6, en zona de obras, tamaño normal, reflectante, instalado.	11,34	ONCE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8	SSEPC.cor	M	Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes, colocación y desmontaje.	2,11	DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
9	SSEPC.csa	M	Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	2,63	DOS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
10	SSEPC.eps	Ud	Extintor de polvo seco BCE de 12 Kg de capacidad, cargado, amortizable en 3 usos, totalmente instalado.	13,25	TRECE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
11	SSEPC.hs	H	Mano de obra señalista.	15,64	QUINCE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
12	SSEPC.pm	M2	Plancha metálica de acero para protección de zanjas y excavaciones de 6 mm de espesor mínimo, incluso fijaciones, colocación y desmontaje.	6,03	SEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
				EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
13	SSEPC.ss	Ud	Señal de STOP, tipo octogonal de 60cm de lado, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.	9,52	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
14	SSEPC.ssci	Ud	Señal de seguridad circular, de 60cm de diámetro, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.	9,31	NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
15	SSEPC.sscu	Ud	Señal de seguridad cuadrada, de 60x60cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.	9,93	NUEVE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
16	SSEPC.ssm	Ud	Señal de seguridad manual a dos caras: STOP-Dirección obligatoria, tipo paleta.	13,93	TRECE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
17	SSEPC.th	M2	Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	10,76	DIEZ EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
18	SSEPC.tr	Ud	Topes para maquinaria en desmonte y terraplén.	8,84	OCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
19	SSEPC.vdt	Ud	Valla normalizada de desviación de tráfico, incluso colocación y desmontaje.	58,48	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
20	SSEPC.vm	Ud	Valla metálica de contención de peatones, prolongable hasta 250cm de longitud y de 100cm de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.	7,44	SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
21	SSEPI.ba	Ud	Par de botas de agua, homologadas.	12,32	DOCE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
22	SSEPI.bs	Ud	Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	16,27	DIECISEIS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
23	SSEPI.ca	Ud	Cinturón antivibratorio, homologado.	14,05	CATORCE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
24	SSEPI.chr	Ud	Chaleco reflectante, homologado.	50,25	CINCUENTA EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
25	SSEPI.cp	Ud	Cinturón portaherramientas, homologado.	16,28	DIECISEIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
26	SSEPI.csA	Ud	Cinturón de seguridad clase A (sujección), homologado.	31,96	TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
				EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
27	SSEPI.csd	Ud	Casco de seguridad dieléctrico, con pantalla para protección de descargas eléctricas, amortizable en 3 usos.	5,45	CINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
28	SSEPI.csh	Ud	Casco de seguridad homologado.	3,29	TRES EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
29	SSEPI.fe	Ud	Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.	12,59	DOCE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
30	SSEPI.fr	Ud	Filtro recambio mascarilla, homologado.	0,60	SESENTA CÉNTIMOS
31	SSEPI.ga	Ud	Gafas antipolvo, homologadas.	4,44	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
32	SSEPI.gae	Ud	Par de guantes aislantes para electricista, homologados.	19,49	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
33	SSEPI.gci	Ud	Gafas contra impactos, homologadas.	9,88	NUEVE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
34	SSEPI.gg	Ud	Par de guantes de goma.	0,92	NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
35	SSEPI.gs	Ud	Par de guantes para soldador, homologado.	7,08	SIETE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
36	SSEPI.gug	Ud	Par de guantes de uso general.	4,24	CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
37	SSEPI.ma	Ud	Mascarilla antipolvo, homologada.	2,51	DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
38	SSEPI.mcs	Ud	Mandil de cuero para soldador, homologado.	12,67	DOCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
39	SSEPI.mt	Ud	Mono de trabajo, homologado	10,95	DIEZ EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
40	SSEPI.pa	Ud	Protectores auditivos, homologados.	4,04	CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
41	SSEPI.ps	Ud	Par de polainas para soldador, homologadas.	9,46	NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
42	SSEPI.pss	Ud	Pantalla de seguridad para soldadura, homologada.	6,18	SEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
43	SSEPI.ta	Ud	Juego de tapones antiruido de silicona, ajustables.	0,98	NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
44	SSEPI.ti	Ud	Traje impermeable de trabajo, en 2 piezas de PVC.	10,41	DIEZ EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
45	SSF.cs	H	Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	70,81	SETENTA EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
46	SSF.fss	H	Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	14,99	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
				EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
47	SSI.acc	Ud	Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	89,18	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
48	SSI.aco	Ud	Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	79,44	SETENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
49	SSI.acv	Ud	Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	89,18	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
50	SSI.ae	Ud	Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	41,92	CUARENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
51	SSI.af	Ud	Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.	39,94	TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
52	SSI.as	Ud	Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	104,39	CIENTO CUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
53	SSI.bp	Ud	Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado.	9,42	NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
54	SSI.ca	Ud	Calentador de agua de 50 litros, para 4 usos, completamente instalado.	205,05	DOSCIENTOS CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN CIFRA (Euros)	PRECIO EN LETRA (Euros)
55	SSI.cc	Ud	Calienta comidas para 25 servicios, colocado.	41,75	CUARENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
56	SSI.d800	Ud	Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	15,91	QUINCE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
57	SSI.ja	Ud	Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada.	2,70	DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
58	SSI.mmc	Ud	Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.	9,90	NUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
59	SSI.pra	Ud	Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado.	2,65	DOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
60	SSI.ri	Ud	Radiador de infrarrojos de 1000 w, totalmente instalado.	71,23	SETENTA Y UN EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
61	SSI.tmi	Ud	Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.	10,11	DIEZ EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
62	SSM.bo	Ud	Botiquín de obra instalado.	10,25	DIEZ EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
63	SSM.cp	Ud	Camilla portátil para evacuaciones, colocada.	3,37	TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
64	SSM.rbo	Ud	Reposición de material de botiquín de obra.	19,55	DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
65	SSM.rm	Ud	Reconocimiento médico obligatorio.	20,92	VEINTE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

A Coruña, julio de 2.013

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Javier López Pita
Ingeniero de Caminos. Coleg. nº 5009

Cuadro de Precios Nº2

Cuadro de Precios Nº 2

ADVERTENCIA

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos 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.

Cuadro de Precios Nº2: Estudio de Seguridad y Salud

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
1	D41IA201	H	Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando tres horas semanales.		
			Materiales	8,00	
			Resto de Obra	0,08	
			6 % Costes Indirectos	0,48	
			TOTAL POR H		8,56
2	O1SS018	Ud	Vallado perimetral de obra con valla metálica de 2 m de altura formado por postes tubulares sobre bases de bloque estable de hormigón.		
			Materiales	445,00	
			6 % Costes Indirectos	26,70	
			TOTAL POR Ud		471,70
3	SSEPC.ab	M	Alquiler m./mes de pasarela de protección con bandillas a ambos lados fabricada según norma UNE EN 13374, de 1 m de altura con pasamanos listón intermedio y rodapie para portección de paso por zanjas y/ excavaciones, incluso colocación y desmontaje.		
			Mano de obra	0,91	
			Materiales	14,00	
			Resto de Obra	0,15	
			6 % Costes Indirectos	0,90	
			TOTAL POR M		15,96
4	SSEPC.bal	Ud	Luz ámbar intermitente, tipo TL-2, totalmente colocada.		
			Mano de obra	0,66	
			Materiales	29,44	
			Resto de Obra	0,30	
			6 % Costes Indirectos	1,82	
			TOTAL POR Ud		32,22

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
5	SSEPC.cir	Ud	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte, colocado.		
			Mano de obra	0,01	
			Materiales	5,49	
			6 % Costes Indirectos	0,33	
			TOTAL POR Ud		5,83
6	SSEPC.cirs	Ud	Cartel indicativo de riesgo, incluso soporte y colocación.		
			Mano de obra	0,01	
			Materiales	23,44	
			6 % Costes Indirectos	1,41	
			TOTAL POR Ud		24,86
7	SSEPC.con	Ud	Cono tipo TB-6, en zona de obras, tamaño normal, reflectante, instalado.		
			Mano de obra	0,30	
			Materiales	10,29	
			Resto de Obra	0,11	
			6 % Costes Indirectos	0,64	
			TOTAL POR Ud		11,34
8	SSEPC.cor	M	Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes, colocación y desmontaje.		
			Materiales	1,97	
			Resto de Obra	0,02	
			6 % Costes Indirectos	0,12	
			TOTAL POR M		2,11
9	SSEPC.csa	M	Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.		
			Mano de obra	1,60	
			Materiales	0,86	
			Resto de Obra	0,02	
			6 % Costes Indirectos	0,15	
			TOTAL POR M		2,63
10	SSEPC.eps	Ud	Extintor de polvo seco BCE de 12 Kg de capacidad, cargado, amortizable en 3 usos, totalmente instalado.		
			Mano de obra	0,66	
			Materiales	11,72	
			Resto de Obra	0,12	
			6 % Costes Indirectos	0,75	
			TOTAL POR Ud		13,25
11	SSEPC.hs	H	Mano de obra señalista.		
			Mano de obra	14,75	
			6 % Costes Indirectos	0,89	
			TOTAL POR H		15,64

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
12	SSEPC.pm	M2	Plancha metálica de acero para protección de zanjas y excavaciones de 6 mm de espesor mínimo, incluso fijaciones, colocación y desmontaje.		
			Mano de obra	1,22	
			Materiales	4,20	
			Resto de Obra	0,27	
			6 % Costes Indirectos	0,34	
			TOTAL POR M2		6,03
13	SSEPC.ss	Ud	Señal de STOP, tipo octogonal de 60cm de lado, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.		
			Mano de obra	3,46	
			Maquinaria	0,13	
			Materiales	5,30	
			Resto de Obra	0,09	
			6 % Costes Indirectos	0,54	
			TOTAL POR Ud		9,52
14	SSEPC.ssci	Ud	Señal de seguridad circular, de 60cm de diámetro, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.		
			Mano de obra	3,46	
			Maquinaria	0,13	
			Materiales	5,10	
			Resto de Obra	0,09	
			6 % Costes Indirectos	0,53	
			TOTAL POR Ud		9,31
15	SSEPC.sscu	Ud	Señal de seguridad cuadrada, de 60x60cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.		
			Mano de obra	3,47	
			Maquinaria	0,13	
			Materiales	5,68	
			Resto de Obra	0,09	
			6 % Costes Indirectos	0,56	
			TOTAL POR Ud		9,93

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
16	SSEPC.ssm	Ud	Señal de seguridad manual a dos caras: STOP-Dirección obligatoria, tipo paleta.		
			Materiales	13,01	
			Resto de Obra	0,13	
			6 % Costes Indirectos	0,79	
			TOTAL POR Ud		13,93
17	SSEPC.th	M2	Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).		
			Mano de obra	2,87	
			Materiales	7,18	
			Resto de Obra	0,10	
			6 % Costes Indirectos	0,61	
			TOTAL POR M2		10,76
18	SSEPC.tr	Ud	Topes para maquinaria en desmonte y terraplén.		
			Materiales	8,34	
			6 % Costes Indirectos	0,50	
			TOTAL POR Ud		8,84
19	SSEPC.vdt	Ud	Valla normalizada de desviación de tráfico, incluso colocación y desmontaje.		
			Mano de obra	0,66	
			Materiales	53,96	
			Resto de Obra	0,55	
			6 % Costes Indirectos	3,31	
			TOTAL POR Ud		58,48
20	SSEPC.vm	Ud	Valla metálica de contención de peatones, prolongable hasta 250cm de longitud y de 100cm de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.		
			Mano de obra	0,63	
			Materiales	6,32	
			Resto de Obra	0,07	
			6 % Costes Indirectos	0,42	
			TOTAL POR Ud		7,44
21	SSEPI.ba	Ud	Par de botas de agua, homologadas.		
			Materiales	11,62	
			6 % Costes Indirectos	0,70	
			TOTAL POR Ud		12,32

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
22	SSEPI.bs	Ud	Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.		
			Materiales	15,35	
			6 % Costes Indirectos	0,92	
			TOTAL POR Ud		16,27
23	SSEPI.ca	Ud	Cinturón antivibratorio, homologado.		
			Materiales	13,25	
			6 % Costes Indirectos	0,80	
			TOTAL POR Ud		14,05
24	SSEPI.chr	Ud	Chaleco reflectante, homologado.		
			Materiales	47,41	
			6 % Costes Indirectos	2,84	
			TOTAL POR Ud		50,25
25	SSEPI.cp	Ud	Cinturón portaherramientas, homologado.		
			Materiales	15,36	
			6 % Costes Indirectos	0,92	
			TOTAL POR Ud		16,28
26	SSEPI.csA	Ud	Cinturón de seguridad clase A (sujección), homologado.		
			Materiales	30,15	
			6 % Costes Indirectos	1,81	
			TOTAL POR Ud		31,96
27	SSEPI.csd	Ud	Casco de seguridad dieléctrico, con pantalla para protección de descargas eléctricas, amortizable en 3 usos.		
			Materiales	5,09	
			Resto de Obra	0,05	
			6 % Costes Indirectos	0,31	
			TOTAL POR Ud		5,45
28	SSEPI.csh	Ud	Casco de seguridad homologado.		
			Materiales	3,10	
			6 % Costes Indirectos	0,19	
			TOTAL POR Ud		3,29
29	SSEPI.fe	Ud	Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.		
			Materiales	11,88	
			6 % Costes Indirectos	0,71	
			TOTAL POR Ud		12,59
30	SSEPI.fr	Ud	Filtro recambio mascarilla, homologado.		
			Materiales	0,57	
			6 % Costes Indirectos	0,03	
			TOTAL POR Ud		0,60

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
31	SSEPI.ga	Ud	Gafas antipolvo, homologadas.		
			Materiales	4,19	
			6 % Costes Indirectos	0,25	
			TOTAL POR Ud		4,44
32	SSEPI.gae	Ud	Par de guantes aislantes para electricista, homologados.		
			Materiales	18,39	
			6 % Costes Indirectos	1,10	
			TOTAL POR Ud		19,49
33	SSEPI.gci	Ud	Gafas contra impactos, homologadas.		
			Materiales	9,32	
			6 % Costes Indirectos	0,56	
			TOTAL POR Ud		9,88
34	SSEPI.gg	Ud	Par de guantes de goma.		
			Materiales	0,87	
			6 % Costes Indirectos	0,05	
			TOTAL POR Ud		0,92
35	SSEPI.gs	Ud	Par de guantes para soldador, homologado.		
			Materiales	6,68	
			6 % Costes Indirectos	0,40	
			TOTAL POR Ud		7,08
36	SSEPI.gug	Ud	Par de guantes de uso general.		
			Materiales	4,00	
			6 % Costes Indirectos	0,24	
			TOTAL POR Ud		4,24
37	SSEPI.ma	Ud	Mascarilla antipolvo, homologada.		
			Materiales	2,37	
			6 % Costes Indirectos	0,14	
			TOTAL POR Ud		2,51
38	SSEPI.mcs	Ud	Mandil de cuero para soldador, homologado.		
			Materiales	11,95	
			6 % Costes Indirectos	0,72	
			TOTAL POR Ud		12,67
39	SSEPI.mt	Ud	Mono de trabajo, homologado		
			Materiales	10,33	
			6 % Costes Indirectos	0,62	
			TOTAL POR Ud		10,95
40	SSEPI.pa	Ud	Protectores auditivos, homologados.		
			Materiales	3,81	
			6 % Costes Indirectos	0,23	
			TOTAL POR Ud		4,04

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
41	SSEPI.ps	Ud	Par de polainas para soldador, homologadas.		
			Materiales	8,92	
			6 % Costes Indirectos	0,54	
			TOTAL POR Ud		9,46
42	SSEPI.pss	Ud	Pantalla de seguridad para soldadura, homologada.		
			Materiales	5,83	
			6 % Costes Indirectos	0,35	
			TOTAL POR Ud		6,18
43	SSEPI.ta	Ud	Juego de tapones antiruido de silicona, ajustables.		
			Materiales	0,91	
			Resto de Obra	0,01	
			6 % Costes Indirectos	0,06	
			TOTAL POR Ud		0,98
44	SSEPI.ti	Ud	Traje impermeable de trabajo, en 2 piezas de PVC.		
			Materiales	9,72	
			Resto de Obra	0,10	
			6 % Costes Indirectos	0,59	
			TOTAL POR Ud		10,41
45	SSF.cs	H	Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.		
			Mano de obra	66,14	
			Resto de Obra	0,66	
			6 % Costes Indirectos	4,01	
			TOTAL POR H		70,81
46	SSF.fss	H	Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.		
			Mano de obra	14,00	
			Resto de Obra	0,14	
			6 % Costes Indirectos	0,85	
			TOTAL POR H		14,99

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
47	SSI.acc	Ud	Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.		
			Materiales	83,30	
			Resto de Obra	0,83	
			6 % Costes Indirectos	5,05	
			TOTAL POR Ud		89,18
48	SSI.aco	Ud	Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.		
			Materiales	74,20	
			Resto de Obra	0,74	
			6 % Costes Indirectos	4,50	
			TOTAL POR Ud		79,44

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
49	SSI.acv	Ud	Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.		
			Materiales	83,30	
			Resto de Obra	0,83	
			6 % Costes Indirectos	5,05	
			TOTAL POR Ud		89,18
50	SSI.ae	Ud	Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.		
			Materiales	39,16	
			Resto de Obra	0,39	
			6 % Costes Indirectos	2,37	
			TOTAL POR Ud		41,92
51	SSI.af	Ud	Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.		
			Materiales	37,31	
			Resto de Obra	0,37	
			6 % Costes Indirectos	2,26	
			TOTAL POR Ud		39,94
52	SSI.as	Ud	Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.		
			Materiales	97,50	
			Resto de Obra	0,98	
			6 % Costes Indirectos	5,91	
			TOTAL POR Ud		104,39
53	SSI.bp	Ud	Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado.		
			Mano de obra	1,46	
			Materiales	7,34	
			Resto de Obra	0,09	
			6 % Costes Indirectos	0,53	
			TOTAL POR Ud		9,42

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
54	SSI.ca	Ud	Calentador de agua de 50 litros, para 4 usos, completamente instalado.		
			Mano de obra	1,52	
			Materiales	190,00	
			Resto de Obra	1,92	
			6 % Costes Indirectos	11,61	
			TOTAL POR Ud		205,05
55	SSI.cc	Ud	Calienta comidas para 25 servicios, colocado.		
			Mano de obra	3,71	
			Materiales	35,29	
			Resto de Obra	0,39	
			6 % Costes Indirectos	2,36	
			TOTAL POR Ud		41,75
56	SSI.d800	Ud	Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.		
			Mano de obra	0,67	
			Materiales	14,19	
			Resto de Obra	0,15	
			6 % Costes Indirectos	0,90	
			TOTAL POR Ud		15,91
57	SSI.ja	Ud	Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada.		
			Mano de obra	1,48	
			Materiales	1,04	
			Resto de Obra	0,03	
			6 % Costes Indirectos	0,15	
			TOTAL POR Ud		2,70
58	SSI.mmc	Ud	Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.		
			Mano de obra	1,52	
			Materiales	7,73	
			Resto de Obra	0,09	
			6 % Costes Indirectos	0,56	
			TOTAL POR Ud		9,90
59	SSI.pra	Ud	Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado.		
			Mano de obra	1,44	
			Materiales	1,04	
			Resto de Obra	0,02	
			6 % Costes Indirectos	0,15	
			TOTAL POR Ud		2,65

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
60	SSI.ri	Ud	Radiador de infrarrojos de 1000 w, totalmente instalado.		
			Materiales	67,20	
			6 % Costes Indirectos	4,03	
			TOTAL POR Ud		71,23
61	SSI.tmi	Ud	Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.		
			Mano de obra	2,65	
			Materiales	6,80	
			Resto de Obra	0,09	
			6 % Costes Indirectos	0,57	
			TOTAL POR Ud		10,11
62	SSM.bo	Ud	Botiquín de obra instalado.		
			Materiales	9,67	
			6 % Costes Indirectos	0,58	
			TOTAL POR Ud		10,25
63	SSM.cp	Ud	Camilla portátil para evacuaciones, colocada.		
			Materiales	3,18	
			6 % Costes Indirectos	0,19	
			TOTAL POR Ud		3,37
64	SSM.rbo	Ud	Reposición de material de botiquín de obra.		
			Materiales	18,44	
			6 % Costes Indirectos	1,11	
			TOTAL POR Ud		19,55
65	SSM.rm	Ud	Reconocimiento médico obligatorio.		
			Materiales	19,74	
			6 % Costes Indirectos	1,18	
			TOTAL POR Ud		20,92

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)

A Coruña, julio de 2.013

EL AUTOR DEL PROYECTO

Javier López Pita
Ingeniero de Caminos. Coleg. nº 5009

Presupuesto

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACI...

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
1.1	O1SS018	Ud	Vallado perimetral de obra con valla metálica de 2 m de altura formado por postes tubulares sobre bases de bloque estable de hormigón.	1,000	471,70	471,70
1.2	SSEPC.th	M2	Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	25,000	10,76	269,00
1.3	SSEPC.ab	M	Alquiler m./mes de pasarela de protección con bandillas a ambos lados fabricada según norma UNE EN 13374, de 1 m de altura con pasamanos listón intermedio y rodapie para portección de paso por zanjas y/ excavaciones, incluso colocación y desmontaje.	50,000	15,96	798,00
1.4	SSEPC.pm	M2	Plancha metálica de acero para protección de zanjas y excavaciones de 6 mm de espesor mínimo, incluso fijaciones, colocación y desmontaje.	10,000	6,03	60,30
1.5	SSEPC.cor	M	Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes, colocación y desmontaje.	625,000	2,11	1.318,75
1.6	SSEPC.csa	M	Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	10,000	2,63	26,30
1.7	SSEPC.vdt	Ud	Valla normalizada de desviación de tráfico, incluso colocación y desmontaje.	3,000	58,48	175,44

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACI...

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
1.8	SSEPC.vm	Ud	Valla metálica de contención de peatones, prolongable hasta 250cm de longitud y de 100cm de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.	12,000	7,44	89,28
1.9	SSEPC.cirs	Ud	Cartel indicativo de riesgo, incluso soporte y colocación.	2,000	24,86	49,72
1.10	SSEPC.cir	Ud	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte, colocado.	2,000	5,83	11,66
1.11	SSEPC.tr	Ud	Topes para maquinaria en desmonte y terraplén.	3,000	8,84	26,52
1.12	SSEPC.eps	Ud	Extintor de polvo seco BCE de 12 Kg de capacidad, cargado, amortizable en 3 usos, totalmente instalado.	2,000	13,25	26,50
1.13	SSEPC.bal	Ud	Luz ámbar intermitente, tipo TL-2, totalmente colocada.	3,000	32,22	96,66
1.14	SSEPC.vdt	Ud	Valla normalizada de desviación de tráfico, incluso colocación y desmontaje.	5,000	58,48	292,40
1.15	SSEPC.hs	H	Mano de obra señalista.	20,000	15,64	312,80
1.16	SSEPC.sscu	Ud	Señal de seguridad cuadrada, de 60x60cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.	2,000	9,93	19,86
1.17	SSEPC.ssci	Ud	Señal de seguridad circular, de 60cm de diámetro, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.	2,000	9,31	18,62

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACI...

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
1.18	SSEPC.ss	Ud	Señal de STOP, tipo octogonal de 60cm de lado, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.	2,000	9,52	19,04
1.19	SSEPC.ssm	Ud	Señal de seguridad manual a dos caras: STOP-Dirección obligatoria, tipo paleta.	2,000	13,93	27,86
1.20	SSEPC.cir	Ud	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte, colocado.	3,000	5,83	17,49
1.21	SSEPC.con	Ud	Cono tipo TB-6, en zona de obras, tamaño normal, reflectante, instalado.	30,000	11,34	340,20

CAPÍTULO Nº:1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN OBRA : 4.468,10

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 2 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
2.1	D41IA201	H	Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando tres horas semanales.	60,000	8,56	513,60
			CAPÍTULO Nº:2 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD :			**513,60**

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
3.1	SSEPI.csh	Ud	Casco de seguridad homologado.	10,000	3,29	32,90
3.2	SSEPI.csd	Ud	Casco de seguridad dieléctrico, con pantalla para protección de descargas eléctricas, amortizable en 3 usos.	2,000	5,45	10,90
3.3	SSEPI.pss	Ud	Pantalla de seguridad para soldadura, homologada.	2,000	6,18	12,36
3.4	SSEPI.ga	Ud	Gafas antipolvo, homologadas.	10,000	4,44	44,40
3.5	SSEPI.gci	Ud	Gafas contra impactos, homologadas.	10,000	9,88	98,80
3.6	SSEPI.ma	Ud	Mascarilla antipolvo, homologada.	10,000	2,51	25,10
3.7	SSEPI.fr	Ud	Filtro recambio mascarilla, homologado.	20,000	0,60	12,00
3.8	SSEPI.pa	Ud	Protectores auditivos, homologados.	10,000	4,04	40,40
3.9	SSEPI.ta	Ud	Juego de tapones antiruido de silicona, ajustables.	10,000	0,98	9,80
3.10	SSEPI.mt	Ud	Mono de trabajo, homologado	10,000	10,95	109,50
3.11	SSEPI.ti	Ud	Traje impermeable de trabajo, en 2 piezas de PVC.	10,000	10,41	104,10
3.12	SSEPI.mcs	Ud	Mandil de cuero para soldador, homologado.	2,000	12,67	25,34
3.13	SSEPI.csA	Ud	Cinturón de seguridad clase A (sujección), homologado.	8,000	31,96	255,68
3.14	SSEPI.ca	Ud	Cinturón antivibratorio, homologado.	8,000	14,05	112,40
3.15	SSEPI.cp	Ud	Cinturón portaherramientas, homologado.	8,000	16,28	130,24
3.16	SSEPI.fe	Ud	Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.	8,000	12,59	100,72
3.17	SSEPI.chr	Ud	Chaleco reflectante, homologado.	10,000	50,25	502,50

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
3.18	SSEPI.gg	Ud	Par de guantes de goma.	15,000	0,92	13,80
3.19	SSEPI.gug	Ud	Par de guantes de uso general.	10,000	4,24	42,40
3.20	SSEPI.gs	Ud	Par de guantes para soldador, homologado.	2,000	7,08	14,16
3.21	SSEPI.gae	Ud	Par de guantes aislantes para electricista, homologados.	1,000	19,49	19,49
3.22	SSEPI.ba	Ud	Par de botas de agua, homologadas.	10,000	12,32	123,20
3.23	SSEPI.bs	Ud	Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	10,000	16,27	162,70
3.24	SSEPI.ps	Ud	Par de polainas para soldador, homologadas.	1,000	9,46	9,46

CAPÍTULO Nº:3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL : 2.012,35

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 4 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIE…

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
4.1	SSF.cs	H	Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	6,000	70,81	424,86
4.2	SSF.fss	H	Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	25,000	14,99	374,75

CAPÍTULO Nº:4 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO : 799,61

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
5.1	SSI.ri	Ud	Radiador de infrarrojos de 1000 w, totalmente instalado.	1,000	71,23	71,23
5.2	SSI.acv	Ud	Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	6,000	89,18	535,08
5.3	SSI.aco	Ud	Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	6,000	79,44	476,64

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
5.4	SSI.acc	Ud	Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	6,000	89,18	535,08
5.5	SSI.as	Ud	Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	1,000	104,39	104,39
5.6	SSI.af	Ud	Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.	1,000	39,94	39,94
5.7	SSI.ae	Ud	Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	1,000	41,92	41,92
5.8	SSI.ca	Ud	Calentador de agua de 50 litros, para 4 usos, completamente instalado.	1,000	205,05	205,05
5.9	SSI.tmi	Ud	Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.	10,000	10,11	101,10
5.10	SSI.bp	Ud	Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado.	1,000	9,42	9,42
5.11	SSI.ja	Ud	Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada.	1,000	2,70	2,70
5.12	SSI.pra	Ud	Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado.	1,000	2,65	2,65

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
5.13	SSI.cc	Ud	Calienta comidas para 25 servicios, colocado.	1,000	41,75	41,75
5.14	SSI.mmc	Ud	Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.	1,000	9,90	9,90
5.15	SSI.d800	Ud	Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	1,000	15,91	15,91

CAPÍTULO Nº:5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR : 2.192,76

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
6.1	SSM.cp	Ud	Camilla portátil para evacuaciones, colocada.	1,000	3,37	3,37
6.2	SSM.bo	Ud	Botiquín de obra instalado.	1,000	10,25	10,25
6.3	SSM.rbo	Ud	Reposición de material de botiquín de obra.	1,000	19,55	19,55
6.4	SSM.rm	Ud	Reconocimiento médico obligatorio.	10,000	20,92	209,20

CAPÍTULO Nº:6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS : 242,37

Capítulo	Importe
1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓ…	4.468,10
2 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD	513,60
3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	2.012,35
4 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIEN…	799,61
5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	2.192,76
6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	242,37
TOTAL Presupuesto de Ejecución Material	**10.228,79**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DIEZ MIL DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

A Coruña, julio de 2.013

EL AUTOR DEL PROYECTO

Javier López Pita

Ingeniero de Caminos. Coleg. nº 5009

ANEJO Nº 11:

GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

3. CODIFICACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

4. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

5.1. MEDIDAS GENERALES

5.2. MEDIDAS ESPECÍFICAS

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

6.1. OBJETIVO

6.2. CONDICIONES GENERALES

6.3. SISTEMA DE PUNTOS LIMPIOS

6.4. PUNTOS LIMPIOS PARA LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS

6.5. PUNTOS LIMPIOS PARA LOS RESIDUOS PELIGROSOS

6.6. LOCALIZACIÓN DE PUNTOS LIMPIOS

6.7. PUNTOS DE RECOGIDA

6.8. SERVICIO DE RECOGIDA

6.9. SUELOS CONTAMINADOS

6.10. CAMBIOS DE ACEITE

6.11. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

1. ANTECEDENTES

A continuación se reflejan los datos correspondientes a la obra para la que se redacta el presente estudio:

PROYECTO	PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAÍDOS
SITUACIÓN	A CORUÑA

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En Mayo de 2009, se redacta el proyecto denominado "PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL APE H9.01, PARQUE DE OZA - A CORUÑA".

En el proyecto del 2009 ya figuran las obras a ejecutar en la Avenida de Casanova de Eirís, recogida como eje 11, en la Avenida de los Caidos , recogida como eje 10 y la unión de ambas calles que formaría parte de lo que en el proyecto del 2009 se denominaba eje 1.

Las obras contempladas en este proyecto serán las necesarias para poner en funcionamiento un tramo de los viales de la Avenida de Casanova de Eirís y Avenida de los Caidos y se adaptarán al proyecto del 2009 de forma que las modificaciones que se puedan producir cuando se vayan a ejecutar la totalidad del proyecto del 2009 sean mínimas.

Los sectores limítrofes a los viales a ejecutar, con un desarrollo urbanístico avanzado, establecen las condiciones de entronque con los viales proyectados en el presente documento, estableciéndose una relación de puntos fijos que obligan el movimiento de tierras planteado en el mismo, lo que conduce a la necesidad de compaginar excavación y terraplén en toda la urbanización, por lo que las obras consisten en desbroce, retirada de tierra vegetal, desmonte en roca y tierra, y terraplenado.

El relleno se realizará con materiales de préstamo, de tipo granular adecuado, apto para el cimiento, el núcleo y la coronación de los terraplenes, así como para la explanada asociada al tipo de firme definido. Los productos procedentes de la excavación (tierra vegetal y roca) se evacuarán a vertedero.

3. CODIFICACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

El presente Anejo de Gestión de Residuos, se centra en el desarrollo del contenido necesario según el RD 105/2008, estimando la cantidad de residuos prevista, las actuaciones de gestión previstas, así como la valoración del coste previsto de dicha gestión.

Los residuos a generar se codifican con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

A este efecto de la orden 2690/2006 de la CAM se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

CAPÍTULOS A CONSIDERAR DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER):

Capítulo 1. Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales

Capitulo 08. Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión.

Capítulo 13. Residuos de aceites y de combustibles líquidos.

Capítulo 14. Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los de los capítulos 07 y 08).

Capítulo 15. Residuos de envases, absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.

Capítulo 16. Residuos no especificados en otro capítulo de la lista.

Capítulo 17. Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

Capítulo 20. Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente.

A continuación se realiza el inventario de los posibles residuos que pueden generarse a lo largo de la ejecución del proyecto conforme a la Lista Europea de Residuos (LER).

Capítulo 1. Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales

01 04 Residuos de arena y arcilla

01 04 08* Residuos de grava y rocas triturados distintos de los mencionados en el código 01 04 07.

01 04 09* Residuos de arena y arcilla

En este apartado se incluyen los residuos de gravas, arenas y arcillas durante la demolición de firme existente y durante el levantado de aceras, bordillos o medianas.

Capitulo 08. Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión.

08 01 Residuos de la FFCU y del decapado o eliminación de pintura y barniz

08 01 11* Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.

08 04 Residuos de la FFDU de adhesivos y sellantes (incluyendo productos de impermeabilización

08 04 09* Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.

Aquí se incluyen los residuos generados por el sellado de juntas, y por la señalización vial pintada en el firme.

Capitulo 08. Residuos de procesos térmicos.

10.13. Residuos de la fabricación de cemento, cal y yeso y de productos derivados.

. 10.13.09. Residuos de la fabricación de fibrocemento que contienen amianto.

10.13.10. Residuos de la fabricación de fibrocemento distintos de los especificados en el código 101309.

10.13.11. Residuos de materiales compuestos a partir de cemento distintos de los especificados en los códigos 10 13 09 y 10 13 10.

Capítulo 13. Residuos de aceites y de combustibles líquidos

13 01 Residuos de aceites hidráulicos.

13 01 10* Aceites hidráulicos minerales no clorados.

13 02 Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.

13 02 05* Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.

13 03 Residuos de aceites de aislamiento y transmisión de calor.

13 03 07* Aceites minerales no clorados de aislamiento y transmisión de calor.

13 07 Residuos de combustibles líquidos.

13 07 03* Otros combustibles (incluidas mezclas).

13 08 Residuos de aceites no especificados en otra categoría.

13 08 02* Otras emulsiones.

Este epígrafe contiene los residuos generados por la maquinaria de obra durante la ejecución de las mismas y los excedentes de combustible.

Capítulo 14. Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los de los capítulos 07 y 08)

14 06 Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes de espuma y aerosoles orgánicos.

14 06 03* Otros disolventes y mezclas de disolventes.

Se incluyen los sobrantes de disolventes no halogenados, sobrantes de desencofrantes, etc.

Capítulo 15. Residuos de envases, absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.

15 01 Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal).

15 01 01 Envases de papel y cartón.

15 01 02 Envases de plástico.

15 01 03 Envases de madera.

15 01 04 Envases metálicos.

15 01 07 Envases de vidrio.

15 01 10* Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas.

15 01 11* Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (aerosoles vacíos).

15 02 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras.

15 02 02* Absorbentes, materiales de filtración (incluidos filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas.

15 02 03 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02*.

En este apartado se incluyen los envases de materias primas y materiales de construcción llevados a obra, así como los provenientes de la presencia de

trabajadores en obra, y los restos de tejidos absorbentes, de limpieza y ropas protectoras.

Capítulo 16 Residuos no especificados en otro capítulo de la lista.

16 01 Vehículos de diferentes medios de transporte (incluidas las máquinas no de carretera) al final de su vida útil y residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos (excepto los de los capítulos 13 y 14 y los subcapítulos 16 06 y 16 08).

16 01 07* Filtros de aceite.

16 02 Residuos de equipos eléctricos y electrónicos.

16 02 15* Componentes peligrosos retirados de equipos desechados.

16 03 Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados.

16 03 03* Residuos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas.

16 03 05* Residuos orgánicos que contienen sustancias peligrosas.

16 05 Gases en recipientes a presión y productos químicos desechados.

16 05 04* Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas.

16 06 Pilas y acumuladores.

16 06 01* Baterías de plomo.

16 06 03* Pilas que contienen mercurio.

16 06 04 Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03*).

16 07 Residuos de la limpieza de cisternas de transporte y almacenamiento y de la limpieza de cubas (excepto los de los capítulos 05 y 13).

16 07 08* Residuos que contiene hidrocarburos.

16 07 09* Residuos que contienen otras sustancias peligrosas.

16 08 Catalizadores usados.

16 08 07* Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas.

Aquí se incluyen todos aquellos componentes sustituidos en el mantenimiento de los vehículos y maquinaria, las pilas y acumuladores empleados que queden fuera de uso, y los residuos de limpieza de la maquinaria de transporte.

Capítulo 17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.

17 01 01 Hormigón.

17 01 03 Tejas y materiales cerámicos.

17 01 06 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas.

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contengan sustancias peligrosas.

17 02 Madera, vidrio y plástico.

17 02 01 Madera.

17 02 02 Vidrio.

17 02 03 Plástico.

17 02 04 Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas.

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.

17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).

17 04 01 Cobre, bronce, latón.

17 04 02 Aluminio.

17 04 05 Hierro y acero.

17 04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.

17 04 10 Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas

17 04 11 Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10

17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.

17 05 03 Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas

17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificaciones en el código 17 05 03*.

17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas

17 05 06 Lodos de drenaje distintas de las especificaciones en el código 17 05 05*.

17 06. Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.

17 06 04. Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.

17 06 05* Materiales de construcción que contienen amianto.

17 09 Otros residuos de construcción y demolición.

17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03.

17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03.

Aquí se incluyen los sobrantes de hormigón, aceras, bordillos, madera de encofrados y del revestimiento de la caseta de control, materiales de aislamiento y de paneles tipo sándwich, despuntes de barras de acero y de tubos cortados o rotos y materiales de la instalación de saneamiento. También se incluyen la tierra vegetal y los estériles extraídos en las excavaciones y los residuos procedentes de la demolición de muros y vallados preexistentes

Capítulo 20 Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente

20 01 Fracciones recogidas selectivamente (excepto las especificadas en el subcapítulo 15 01).

20 01 01 Papel y cartón.

20 01 21* Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.

20 02 Residuos de parques y jardines (incluidos los residuos de cementerios).

20 02 01 Residuos biodregadables

20 03 Otros residuos municipales.

20 03 01 Mezclas de residuos municipales.

Aquí se incluyen los residuos producidos en la caseta de obra, vestuarios, y demás instalaciones accesorias a la obra, donde se producen residuos asimilables a cualquier oficina, y por lo tanto residuos asimilables a urbanos. También se incluyen los restos de la realización de zonas verdes y ajardinadas.

Estos residuos serán separados y gestionados de forma diferente según sean peligrosos o no peligrosos. A continuación figuran dos tablas en las que se diferencian los residuos peligrosos de los no peligrosos.

Estos residuos serán separados y gestionados de forma diferente según sean peligrosos o no peligrosos. A continuación figuran dos tablas en las que se diferencian los residuos peligrosos de los no peligrosos.

RESIDUOS PELIGROSOS	
CÓDIGO	**DESCRIPCIÓN**
08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
08 04 09*	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
13 01 10*	Aceites hidráulicos minerales no clorados.
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.
13 03 07*	Aceites minerales no clorados de aislamiento y transmisión de calor.
13 07 03*	Otros combustibles (incluidas mezclas).
13 08 02*	Otras emulsiones.
14 06 03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes.
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas.
15 01 11*	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (aerosoles vacíos).
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas.
16 01 07*	Filtros de aceite.
16 02 15*	Componentes peligrosos retirados de equipos desechados.
16 03 03*	Residuos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas.
16 03 05*	Residuos orgánicos que contienen sustancias peligrosas.

16 05 04* Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas.

16 06 01* Baterías de plomo.

16 06 03* Pilas que contienen mercurio.

16 07 08* Residuos que contiene hidrocarburos.

16 07 09* Residuos que contienen otras sustancias peligrosas.

16 08 07* Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas.

17 01 06 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas.

17 02 04 Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas.

17 03 01. Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.

17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados.

17 04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.

17 04 10 Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.

17 05 03 Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.

17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.

17 06 05* Materiales de construcción que contienen amianto.

17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición distintos de los especificados en los

códigos 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03.

20 01 21* Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.

RESIDUOS NO PELIGROSOS	
CÓDIGO	**DESCRIPCIÓN**
01 04 08* Residuos de grava y rocas triturados distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	
01 04 09* Residuos de arena y arcilla	
15 01 01 Envases de papel y cartón.	
15 01 02 Envases de plástico.	
15 01 03 Envases de madera.	
15 01 04 Envases metálicos.	
15 01 07 Envases de vidrio.	
15 02 03 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras	

distintos de los especificados en el código 15 02 02*.

16 06 04 Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03*).

17 01 01 Hormigón.

17 01 03 Tejas y materiales cerámicos.

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contengan sustancias peligrosas.

17 02 01 Madera.

17 02 02 Vidrio.

17 02 03 Plástico.

17 04 01 Cobre, bronce, latón.

17 04 02 Aluminio.

17 04 05 Hierro y acero.

17 04 11 Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10.

17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificaciones en el código 17 05 03*.

17 05 06 Lodos de drenaje distintas de las especificaciones en el código 17 05 05*.

17 06 04. Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.

17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03.

20 01 01 Papel y cartón.

20 02 01 Residuos biodregadables.

20 03 01 Mezclas de residuos municipales.

4. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

La estimación de residuos a generar figura detalladamente en el apéndice existente al final del presente Estudio. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico del la obra de construcción prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos).

Las estimaciones de cantidades se realizan tomando como referencia los ratios estándar de porcentajes de residuos y densidades de residuo tipo, ajustados y adaptados a las características de la obra. Se han tomado las mediciones de las unidades de obra que generan residuo (obtenidas directamente de presupuesto de la obra.)

En el apéndice I se incluyen los cálculos realizados para dicha estimación a partir de las mediciones de la obra y el porcentaje considerado de residuo en cada caso.

El importe correspondiente al canon de residuos procedentes de las tareas de excavación, desbroce, fresado y demolición de aceras y bordillos se han considerado en el presupuesto general del proyecto, ya que para la realización de los precios descompuestos se han tenido en cuenta los distintos rendimientos de la maquinaria utilizada y las distancias a vertedero, así como el canon de vertido, por lo que no es necesario la inclusión de esta partida en el Presupuesto de Gestión de Residuos.

En la obra deberán adoptarse diversas medidas, generales y específicas según las unidades de obra, para prevenir en lo posible la generación de residuos.

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

5.1. MEDIDAS GENERALES

Prevención en la Adquisición de Materiales

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.

Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolver al proveedor.

Se incluirá en los contratos de suministro un a cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.

Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobre dosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Los materiales prefabricados, en general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

Se realizarán las inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones, tal y como se recoge en el Plan de Vigilancia Ambiental.

Generales:

Siempre que existan distintos métodos de ejecución que garanticen la seguridad de los trabajadores y supongan costes viables se optará por los trabajos que generen la menor cantidad de residuos o que generen residuos biodegradables poco agresivos con el medio ambiente.

En igualdad de condiciones, se optará por materiales con una mochila ecológica menor. Esta medida supone preocuparse por el tipo de embalaje con que se presenta el material en la obra, el tipo de residuo que genera o su inexistencia o la facilidad en la gestión de posibles residuos que se produzcan.

5.2. MEDIDAS ESPECÍFICAS

A continuación se recogen las medidas específicas que como mínimo deberán llevarse a cabo:

Relativas a la maquinaria

Desde la dirección de la obra se tomarán las siguientes medidas para evitar la generación indeseable de residuos no previstos en este estudio de gestión de residuos:

No permitir operaciones de mantenimiento de maquinaria de obra que signifiquen posibles pérdidas de aceites o gasolinas fuera de las áreas previas para ello.

Se acondicionará en la obra un lugar específico para la limpieza de tierras de maquinaría, evitando de este modo que grandes cantidades de material vayan a parar al alcantarillado público.

Trabajos de hormigonado y armado:

En lo posible se fomentará la utilización de encofrados reutilizables y acordes con las características de la obra.

Se tomarán las medidas necesarias a la hora de solicitar el hormigón en obra de modo que al acabar la jornada de trabajo o la partida a ejecutar se aproveche la totalidad del hormigón en la cuba de la hormigonera. Además no se realizarán lavados de la cuba o accesorios en la obra fuera de los lugares autorizados.

Al acabar la jornada de trabajo, se nombrará un encargado de limpieza de la obra. Los residuos que se vayan generando se recogerán en el contenedor correspondiente y se habilitará un punto de recogida de puntas y elementos de anclajes metálicos, susceptibles de ser reutilizables o en su caso se separarán del resto de los residuos.

Se tomarán las medidas necesarias por parte de la coordinación en seguridad y salud para que todas las medidas de seguridad en la obra, tales como barandillas, redes, cuerdas, etc., sean elementos industriales reutilizables.

Ejecución de pinturas, barnices y trabajos de madera.

Se tomará la precaución de elegir desde el proyecto la mayor cantidad posible de materiales biodegradables y que generen la menor cantidad posible de residuos.

Por parte de la dirección de la ejecución de obra se revisarán las mediciones de proyecto y se cotejarán con el rendimiento de barnices, pinturas, etc., por metro cuadrado, para evitar que quede material desaprovechado al final de la jornada laboral.

Al acabar la jornada de trabajo, se nombrará un encargado de limpieza de la obra. Los residuos que se vayan generando se recogerán en el contenedor correspondiente y se habilitará un punto de limpieza de los útiles de trabajo correctamente acondicionado para que no se produzcan filtraciones en el suelo y donde se puedan recoger los desechos posteriormente.

Se tomarán las medidas necesarias para separar adecuadamente los embalajes de todos los materiales que se reciban en obra.

Trabajos de demoliciones y fresados:

Durante la jornada de trabajo, se nombrará un encargado de limpieza de la obra. Los residuos que se vayan generando se recogerán en el contenedor correspondiente y se habilitará un punto de recogida de los residuos procedentes de la demolición de elementos estructurales y del fresado del firme, siempre realizando la correspondiente clasificación y separación.

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

En los siguientes apartados se establecen las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5 de real decreto 105/2008.

6.1. OBJETIVO

El objetivo es la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos y desechos, sólidos o líquidos, para evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas durante la ejecución de esta obra. De esta manera se permitirá su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento, y en algunos casos, su reutilización en la propia obra.

6.2. CONDICIONES GENERALES

Los residuos de construcción y demolición se han de separar en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de las fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

80 t de hormigón

40 t de ladrillos, tejas, cerámicos

2 t de metal

1 t de madera

1 t de vidrio

0,5 t de plástico

0,5 t de papel y cartón

De este modo los residuos previstos en la obra se separarán por fracciones antes de su traslado al punto de tratamiento correspondiente de la siguiente forma:

La separación de fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, esta obligación. Normalmente, en la zona de ejecución del proyecto se generarán distintos residuos en función de los distintos lugares de producción:

- ✓ Zonas auxiliares: en este apartado se incluyen las zonas de acopio temporal de materiales de todo tipo. Se considera que en estas zonas se puede generar cualquier tipo de residuo de los contemplados anteriormente (correspondientes a los capítulos 1, 8,13, 14, 15, 16, 17 y 20 del Anexo II de la LER).

- ✓ Trazado: a lo largo del trazado se realizarán las actividades propias de la construcción, que pueden generar los residuos contemplados anteriormente (correspondientes a los capítulos 1, 8, 13, 14, 15, 16, 17 y 20 del Anexo II de la LER).

- ✓ Parque de maquinaria: en este tipo de instalaciones se realizan, principalmente, actividades de mantenimiento de maquinaria y cambio de aceites por lo que se pueden generarán los residuos contemplados anteriormente, principalmente los correspondientes a los capítulos 13, 14 y 15 del Anexo II de la LER).

- ✓ Instalaciones de obra: los residuos que se general en estas instalaciones de servicio son residuos asimilables a urbanos, incluidos en el capítulo 20 del Anexo II de la LER.

6.3. SISTEMA DE PUNTOS LIMPIOS

Los puntos limpios son espacios dentro de las obras diseñadas acorde con los objetivos de un almacenamiento selectivo y seguro de materiales sobrantes, que permita la valoración y el reciclaje posterior de los residuos allí almacenados.

Se entiende por puntos limpios aquellas zonas de almacenamiento temporal de residuos, desechos, aguas sucias o similares, situados en un lugar concreto de la obra que permite tener a los residuos controlados y delimitados, evitando así que sean peligrosos para la salud de los trabajadores y vecinos, y para el medio ambiente.

Para cada punto limpio se define una zona de influencia y, en su caso, se organiza el correspondiente servicio de recogida con el gestor autorizado con periodicidad suficiente (diario, semanal, etc.) para que no se acumulen dichos residuos y contarán con una señalización propia.

La recogida periódica será establecida en función del tipo de residuos, su peligrosidad, su capacidad de almacenamiento, etc. siempre cumpliendo la normativa legal existente en relación a la acumulación de residuos peligrosos (bajo ningún concepto más de seis meses). La posible generación de lixiviados por los residuos peligrosos y no peligrosos será recogida en los propios contenedores de residuos, así como por los cubetos de retención de hormigón, creados en la obra para evitar fugas de lixiviados y vertidos accidentales en el perímetro del punto limpio.

Las zonas de influencia de los residuos peligrosos y no peligrosos abarcan el conjunto de la obra en actividad. En cada una se señalan puntos de recogida en número y distancia suficientes para facilitar la utilización de los puntos limpios y facilitar el transporte hasta ellos.

Al final de la vida útil de cada punto limpio, o al término de la obra, se procederá a desalojar la zona de contenedores y elementos accesorios (techados, barandillas, etc.)

y se procederá a la restauración de las áreas utilizadas con los mismos criterios de calidad aplicados al resto de las zonas.

6.4. PUNTOS LIMPIOS PARA LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS

En el caso de residuos sólidos, el sistema de puntos limpios consiste en un conjunto de contenedores, distintos según el tipo de desecho algunos con capacidad de compactación, distinguibles según el tipo de residuo.

Cada uno de estos define una zona de acción o influencia donde se distribuyen, uniformemente y según los requerimientos de la obra, un número suficiente de grupos de depósitos menores (puntos de recogida). La recogida de los residuos acumulados en los puntos de recogida y su traslado a los puntos limpios corre a cargo de personal y medios específicos para esta tarea (servicio de recogida).

El correcto funcionamiento de este sistema incluye una minuciosa limpieza al final de la obra de toda el área afectada y una posterior restauración del entorno.

6.5. PUNTOS LIMPIOS PARA LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Previamente se debe analizar la generación de residuos peligrosos y no peligrosos en la obra, sobre todo en relación a su naturaleza, características de peligrosidad, posibles daños, afecciones a la naturaleza y al entorno, estudio de contenedores y formas de almacenamiento, sistema de recogida, gestores homologados, ubicación de los puntos limpios, etc. Debido a la naturaleza de los residuos peligrosos, se dedicará especial atención a la gestión de los mismos, ya que de modo contrario, es posible

que una gestión inadecuada ocasione daños al medio ambiente y a los trabajadores, y molestias a los vecinos.

Contenedores:

Los contenedores son seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo.

En principio se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y las condiciones de aislamiento deseables.

Según la movilidad se distinguen dos clases de contenedores: aquellos localizados en los puntos limpios, mayores y poco movibles, y aquellos otros situados en los puntos de recogida, de menor tamaño y mayor movilidad. Probablemente, la mayor parte de los contenedores podrán seleccionarse entre aquellos diseñados para los residuos urbanos.

El correcto funcionamiento del sistema de puntos limpios aconseja la distinción visual de los contenedores según el tipo de residuo. Para ello se colocarán contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase. Además de ello, los trabajadores de la obra recibirán charlas informativas que aseguren su conocimiento en la gestión de residuos, diferenciación de los contenedores, formas de almacenamiento y segregación de cada residuo, etc.

Independientemente del tipo de residuos, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser abiertos o estancos.

Respecto a los residuos peligrosos, es importante resaltar la Ley 10/98 de Residuos obliga a los productores de este tipo de residuos a separarlos en origen, envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, es necesario agrupar los distintos residuos tóxicos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para facilitar su gestión.

Las etiquetas deben contener:

Tipo de residuos

Nombre del productor

Código de identificación

Fecha de envasado

Pictograma que indique las características físico-químicas, toxicológicas y efectos específicos sobre la salud humana y el medio ambiente.

Las distintas clases de residuos peligrosos que pueden aparecer en las obras que se lleven a cabo son:

Aceites usados

Líquidos hidráulicos

Filtros de aceite

Disolventes

Desengrasantes

Refrigerantes y anticongelantes

Baterías

Tóner de impresoras

Trapos de limpieza contaminados

En el caso de los residuos peligrosos, su almacenamiento no podrá excederse por un período superior a seis meses, y siempre en contenedores que cumplan unas estrictas medidas de seguridad.

6.6. LOCALIZACIÓN DE PUNTOS LIMPIOS

Para mejorar la gestión de los residuos generados en la obra, se propone que el punto limpio se instale en la zona de instalaciones auxiliares, lo que facilitará la logística en el servicio de recogida posterior.

Los residuos se acopiarán en un área que cumplirá las siguientes condiciones:

Estar protegidos de la lluvia y de las inclemencias del tiempo.

Los residuos estarán perfectamente identificados tanto en su naturaleza como en la fecha de producción, a través de las etiquetas que figurarán en los contenedores.

Los contenedores serán herméticos.

Tras un almacenamiento máximo de 6 meses, según determina la normativa legal, los residuos peligrosos serán entregados a un gestor autorizado mediante un transportista autorizado, incluido en la lista de Gestores de Residuos Peligrosos autorizados de la Comunidad Autónoma.

El desarrollo de la obra aconsejará la ampliación de contenedores o la retirada de algunos de ellos.

6.7. PUNTOS DE RECOGIDA

Se denomina punto de recogida al grupo de contenedores que, estratégicamente situado, facilite la recogida selectiva de los residuos generados en la obra. Los puntos de recogida no son permanentes. Su localización dependerá de las distintas zonas del proyecto en actividad.

En términos generales cada punto de recogida dispondrá de un contenedor distinto para cada uno de los siguientes materiales: papel y cartón, vidrio, metales ligeros, plásticos y bricks.

Los contenedores son de tipo urbano, fácilmente descargables, y están estratégicamente localizados en las zonas frecuentadas y en puntos que permitan el paso al camión de recogida.

6.8. SERVICIO DE RECOGIDA

Como respuesta a la normativa legal existente en materia de gestión de residuos a nivel estatal y autonómico, se contratará sólo a gestores y transportistas autorizados. Será un servicio de recogida periódico (máximo de 6 meses) y selectivo (en función de cada tipo de residuo), contratado con un gestor autorizado.

Existirá un servicio de recogida periódico y selectivo. La determinación del turno de recogida más conveniente dependerá de las condiciones particulares de la obra y del momento de operación, así como de la localización de los puntos limpios antes descritos, procurando siempre ocasionar las mínimas molestias a los vecinos y a los trabajadores de ruidos, olores, etc. y asegurando que las condiciones de manipulación son totalmente seguras para los trabajadores.

Independientemente del servicio de recogida normal, el Contratista preverá los medios y personal necesario para la recogida, almacenamiento, tratamiento y/o transporte a vertedero o localización definitiva, de aquellos materiales sobrantes que, por su peso, tamaño o peligrosidad, no estén al alcance del servicio de recogida.

La entrega de residuos se realizará a un transportista autorizado.

Los envases industriales que no admitan su reutilización como subproducto o su valorización en el propio edificio, se gestionarán según lo establecido en la Ley 11/97, de envases y residuos de envases, y en el Real Decreto 782/98 por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley.

Cuando sea posible, se optará por suministradores acogidos a un Sistema Integrado de Gestión basado en las normas ISO 9001 e ISO 14001 y, por supuesto, debe estar autorizado por la Xunta de Galicia.

De no encontrarse ninguno razonablemente disponible, se gestionará la retirada de los envases industriales por el proveedor o fabricante del producto.

Desde la entrada en vigor de la nueva legislación sobre envases y residuos de envases (1 de mayo de 1998), los embalajes industriales (palés de madera, plásticos, cartones, etc.) deberán almacenarse de forma independiente al resto, de forma que no estén mezclados con otros residuos y no se impregnen de sustancias que les hagan inservibles, de manera que puedan retirarse selectivamente y seguir su ruta de reciclaje.

El destino de los residuos de envases podrá ser cualquiera de los siguientes:

- ✓ Su devolución al subcontratista o proveedor, para que puedan ser reutilizados. De esta forma, se alarga su vida útil, se ahorra energía y agua (ya que no se deben fabricar nuevos envases o embalajes), se actúa eficientemente, y, en el caso de palés y cartones, se evita la tala innecesaria de árboles.

- ✓ Su entrega a empresas recicladoras o valorizadoras autorizadas, de forma que sean ellas las encargadas de acoplar estos residuos a la cadena de reciclaje para evitar el impacto negativo sobre el medio ambiente, cuando éstos están razonablemente disponibles (en términos de precio, distancia, tipo de materiales, etc.)

6.9. SUELOS CONTAMINADOS

Los suelos contaminados por vertidos accidentales o incontrolados de combustibles o lubricantes serán rápidamente retirados para su recogida por una empresa gestora de residuos debidamente autorizada.

6.10. CAMBIOS DE ACEITE

Los cambios de aceite y otras operaciones de mantenimiento de la maquinaria se procurará realizarlos en talleres o estaciones de engrase autorizados.

6.11. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

El gestor autorizado de RCD en cada caso podrá orientar y aconsejar sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más adecuada. Podrá indicar si existen posibilidades de reciclaje y reutilización en origen no contempladas en este estudio.

Los materiales que serán reutilizables en la propia obra en distintas unidades son las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, cuyo destino final será su traslado para formación de vertedero con restauración.

Las operaciones de gestión propuestas para cada tipo de residuo generado serán valorización, reutilización, reciclaje, eliminación o tratamiento especial.

Valorización: dar valor a los elementos y materiales de los residuos de construcción es aprovechar las materias, subproductos y sustancias que contienen.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y también evita que se produzca mala práctica de eliminación mediante el sistema de vertido incontrolado en el suelo.

Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen.

Reutilización: es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

La reutilización no solamente reporta ventajes medioambientales sino también económicas.

Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas o nulas transformaciones pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

Reciclaje: es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de construcción y demolición determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos (hormigones y obras de fábrica principalmente) pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo.

Eliminación: los residuos que no son valorizables son, en general, depositados en vertederos.

Si los residuos están formados por materiales inertes se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que no alteren el paisaje. Si los residuos son peligrosos han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION (RCDS)

La mayoría de los RCDs son residuos inertes o asimilables a inertes, que son aquellos que la Directiva 1999/31/CE define como: “los residuos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas”. Los residuos inertes no

son solubles, ni combustibles, ni reaccionan física, ni químicamente, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Sin embargo, a pesar de su bajo poder contaminante tienen un fuerte impacto visual negativo, debido a su gran volumen y escaso control ambiental sobre los terrenos elegidos para sus vertidos.

Se gestionarán como residuos inertes. Se asegurará inicialmente que no contienen fracción alguna de residuos peligrosos; en caso de existir serán tratados como tales. Los RCDs se depositarán en condiciones adecuadas en la zona de obra siempre que sea posible su reutilización. Los que no vayan a ser reutilizados se llevarán a vertedero autorizado.

En caso de optar por almacenarlos se elegirá una zona carente de vegetación de interés, degradada o que posteriormente vaya a ser ocupada por las actuaciones proyectadas. Sólo está permitido el depósito de escombros o tierras sobrantes, quedando totalmente prohibido mezclarlos con residuos urbanos o peligrosos. Para ello se procederá a su separación desde el inicio y se prohibirá su depósito fuera de la zona acondicionada para tal fin.

En caso de que parte de los RCDs sean llevados a vertedero se contará con el permiso del Ayuntamiento o Gestor para realizar el vertido o bien con el justificante de que el vertedero está autorizado, así como con los resguardos de entrega de los mismos, donde se justifique la fecha y denominación del vertido, la cantidad depositada.

OTROS RESIDUOS NO PELIGROSOS

Otros residuos no peligrosos, asimilables a urbanos principalmente, como los plásticos, los restos vegetales, el vidrio, el papel… se almacenarán por separado desde su origen y serán entregados a gestor autorizado de cada tipo de residuo.

RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos peligrosos (RP) serán gestionados de forma independiente. Inicialmente el contratista se inscribirá como pequeño productor de residuos peligrosos (para productores de menos de 10 tm/año). Los RP serán correctamente gestionados desde su producción. Se diseñarán las instalaciones adecuadas para la realización de actividades potencialmente productoras de residuos peligrosos, controlando así el mayor riesgo de contaminación de los suelos o el agua por un derrame accidental. En caso de que se produzca un derrame de combustible, aceite, etc… el agua o suelo afectado será considerado como residuo peligroso y se gestionará como tal.

A la hora de envasar los RP se tendrá en cuenta que nunca se deben mezclar con otro tipo de residuos ni entre sí, por lo que se almacenarán en contenedores separados, cerrados, apropiados para el material que van a contener y estarán correctamente etiquetados de acuerdo con la normativa vigente. La zona de almacenamiento provisional debe estar acotada y claramente identificada, contará con un suelo impermeable y estará protegida de la lluvia, (como mínimo los contenedores estarán cerrados correctamente), los bordes del recinto permitirán recoger posibles fugas. El almacenamiento debe ser inferior a 6 meses. La retirada de los RP y su gestión a partir de entonces debe llevarse a cabo por un gestor autorizado de cada tipo de residuo. Por último, al finalizar la obra se asegurará la correcta limpieza de toda la zona de actuación y alrededores, retirando cualquier residuo que haya sido depositado y asegurando la ausencia de manchas en el suelo, sobre hormigón, de envases contaminados.

Cabe destacar que la gestión de los residuos forma parte de la restauración de la zona de obras, así, concluida la actividad prevista en el proyecto, se procederá al desmontaje de todos los elementos instalados, debiendo quedar el terreno libre de equipos, obras, materiales o restos de cualquier tipo, extraños al entorno, que serán gestionados de forma aislada en función de la naturaleza y características de los distintos tipos de residuos generados.

En cualquier caso, cuando el destino de los residuos sea la eliminación, esta se hará siempre en instalaciones autorizadas por la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia.

ANEJOS A LA MEMORIA

1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

COSTE DE LA MANO DE OBRA

CODIGO	Ud	DESCRIPCION	PRECIOS
A01OA03	H	Oficial primera	14,94
A01OA06	H	Peón especializado	14,22

COSTE DE LOS MATERIALES

CODIGO	Ud	DESCRIPCION	PRECIOS
P12TRN01	m3	Canon de transporte de residuos	0,45
P12GRN01	m3	Canon de gestión de residuos	2,79
P12GRP01	t	Canon de gestión de residuos peligrosos	95,40

PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRECIO Nº 1

S0CGRP01 **M3** **Gestión de residuos peligrosos en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado según corresponda, incluso clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008 o normativa específica aplicable al tipo de residuo, incluso transporte, totalmente terminado.**

Codigo	Ud	MATERIALES	Nº de unidades	Precio unidad	Importe	
P12TRN01	m3	Canon de transporte de residuos	1,000	0,45	0,450	
P12GRP01	t	Canon de gestión de residuos peligrosos	0,750	95,40	71,550	
				SUMA DE MATERIALES.....		72,000

Codigo	Ud	MANO DE OBRA	Horas	Coste horario	Importe	
A01OA03	H	Oficial primera	1,000	14,94	14,940	
A01OA06	H	Peón especializado	1,000	14,22	14,220	
				SUMA DE MANO DE OBRA.....		29,160

Codigo	Ud	MAQUINARIA	Horas	Coste horario	Importe	
				SUMA DE MAQUINARIA.....		0,000

Rendimiento equipo por hora	10	M3/h	
TOTAL COSTE DIRECTO.....			74,916
6,00% Gastos indirectos.....			4,495
Redondeo.....			-0,001
TOTAL EJECUCION MATERIAL.....			79,410

PRECIO Nº 2

S0CGRN01 **M3** **Gestión de residuos en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado según corresponda, incluso clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, por medios manuales, transporte con contenedores de 7 m3 o camión, totalmente terminado.**

Codigo	Ud	MATERIALES	Nº de unidades	Precio unidad	Importe	
P12TRN01	m3	Canon de transporte de residuos	1,000	0,45	0,450	
P12GRN01	m3	Canon de gestión de residuos	1,000	2,79	2,790	
				SUMA DE MATERIALES.....		3,240

Codigo	Ud	MANO DE OBRA	Horas	Coste horario	Importe	
A01OA03	H	Oficial primera	1,000	14,94	14,940	
A01OA06	H	Peón especializado	1,000	14,22	14,220	
				SUMA DE MANO DE OBRA.....		29,160

Codigo	Ud	MAQUINARIA	Horas	Coste horario	Importe	
				SUMA DE MAQUINARIA.....		0,000

Rendimiento equipo por hora	10	M3/h	
TOTAL COSTE DIRECTO.....			6,156
6,00% Gastos indirectos.....			0,369
Redondeo.....			0,005
TOTAL EJECUCION MATERIAL.....			6,530

DOCUMENTO Nº 2: PLIEGO

ÍNDICE

1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

1.2. CONDICIONES A CUMPLIR

1.3. RESPONSABILIDADES DE CADA UNO DE LOS AGENTES DE LA OBRA

1.4. ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE RESIDUOS

1.5. Residuos especiales, aceites, pinturas y productos químicos

1.6. Medición y abono

1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

A continuación se incluye un listado de las principales disposiciones legales a cumplir en materia de gestión de residuos:

- ✓ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- ✓ Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- ✓ Corrección de errores de la MAM/304/2002.
- ✓ Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- ✓ Lista Europea de Residuos (LER) de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, sobre residuos, y con el apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE, sobre residuos peligrosos.
- ✓ Directiva 75/442/CEE sobre residuos.
- ✓ Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos.
- ✓ Real Decreto 1481/2001, de 27 de Diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ✓ Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de embases.
- ✓ Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- ✓ Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.

- ✓ Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento de ejecución de la Ley 20/86, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

- ✓ Decreto 60/2009, de 26 de febrero, sobre suelos potencialmente contaminados y procedimiento para la declaración de suelos contaminados.

1.2. CONDICIONES A CUMPLIR

- ✓ El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- ✓ El depósito temporal para RD valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- ✓ En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberá figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc.…Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.

- ✓ El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma.

- ✓ Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

- ✓ En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RD.

- ✓ Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

- ✓ Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RD, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera,…) son centros con la autorización autonómica de la Consellería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consellería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RD deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RD (tierras, pétreos, …) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

- ✓ La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

- ✓ Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos.

- ✓ Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
- ✓ Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- ✓ Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros.
- ✓ Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Algunas de las medidas preventivas para minimizar la producción e incentivar la reutilización, reciclado o valorización, son:

- ✓ Prever las cantidades de materiales que se necesitan para evitar exceso de materiales acopiados.
- ✓ Acopiar los materiales fuera de la zona de tránsito de obra y bien embalados y protegidos.
- ✓ El suministrador de materiales debe hacerse cargo de los embalajes utilizados para el transporte.
- ✓ Reutilizar en la misma obra todos los residuos generados que sea posible.
- ✓ Utilizar productos que contengan residuos de construcción.
- ✓ Reutilizar los medios auxiliares.
- ✓ Utilizar elementos prefabricados e industrializados, ya que originan menos residuos.
- ✓ Limitar y controlar la utilización de materiales potencialmente tóxicos.

- ✓ Fomentar en el personal que interviene en la obra el interés por la reducción de recursos utilizados y residuos generados y comprobar que conocen sus obligaciones en relación con los residuos.

1.3. RESPONSABILIDADES DE CADA UNO DE LOS AGENTES DE LA OBRA

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos, bien sea realizando labores de prevención tendentes a minimizar la producción de residuos o bien realizando una adecuada gestión de los residuos generados en obra.

Deberá nombrarse a una persona responsable de los residuos en obra, cuya misión será la toma de decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- ✓ En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.
- ✓ Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- ✓ Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de los materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- ✓ Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- ✓ Facilitar la difusión entre todo el personal de la obra de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para mejorar la gestión de residuos.
- ✓ Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- ✓ Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan donde deben depositarse los residuos.

- ✓ Siempre que sea posible intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales externos.

El personal de la obra es el responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de residuos disponga. Además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Las obligaciones de los trabajadores se pueden resumir en:

- ✓ Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán en ellos.
- ✓ Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- ✓ No colocar residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra.
- ✓ Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales en la puesta en obra.

1.4. ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE RESIDUOS

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra.

Se deberá realizar una recogida selectiva de los residuos, que se depositarán en un contenedor específico para cada uno de ellos según su naturaleza.

Se debe evitar que residuos como aceites, pinturas, baterías, etc., se mezclen con los residuos inertes, contaminando estos últimos y complicando su gestión.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte deben estar etiquetados correctamente.

Las etiquetas deben informar sobre que materiales pueden o no almacenarse en cada tipo de recipiente, de forma clara y comprensible. Las etiquetas deben de ser de gran formato y resistentes al agua.

Nunca se deben sobrecargar los contenedores destinados al transporte, ya que esto dificulta su maniobrabilidad y transporte, dando lugar a la caída de residuos fuera del contenedor.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos para evitar que se produzcan accidentes durante el transporte.

Durante el transporte también se debe asegurar que los residuos especiales (aceites, pinturas, baterías, etc.) permanecen separados de los residuos inertes.

Los residuos deben transferirse siempre a un transportista autorizado, inscrito en el registro oportuno. Si existieran dudas acerca de la legalidad del transportista, es preciso solicitar la documentación que lo acredita y, llegado el caso, comprobarla en el registro de la Administración.

1.5. RESIDUOS ESPECIALES, ACEITES, PINTURAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS

La aplicación y utilización de estos materiales en la obra originan residuos potencialmente peligrosos que necesitan un manejo cuidadoso.

Estos residuos deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, convenientemente señalizada y que permanezca cerrada cuando no se use.

Asimismo, los recipientes en los que se guarden estos materiales deben estar etiquetados con claridad y permanecer perfectamente cerrados para impedir derrames o pérdidas por evaporación.

Los recipientes de almacenaje deben de proteger del calor excesivo o del fuego.

En obra se deberá intentar reducir tanto como sea posible la generación de este tipo de residuos. Se debe cuidar su manipulación, evitando que contaminen otros residuos o materiales próximos.

Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una

impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.

En el caso de derrames accidentales de residuos o productos líquidos peligrosos se contendrá el derrame con productos absorbentes: serrín, arena, polímeros, etc.; la mezcla debe acopiarse en el bidón de residuo peligroso “material impregnado con aceite” o “tierras contaminadas”.

1.6. MEDICIÓN Y ABONO

Su abono se realizará según los precios que figuran en los cuadros de precios del estudio de gestión de Residuos de Construcción y demolición. Esos precios incluyen el tratamiento integral del residuo desde su generación, incluyendo todos los trabajos necesarios hasta el cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el Real Decreto 105/2008 y el resto de normativas aplicables vigentes.

DOCUMENTO N º 3: PRESUPUESTO

MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES DE CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAÍDOS (A CORUÑA)

ESTIMACIÓN DE RESIDUOS

TAREAS DE PROYECTO	MEDICIÓN (proyecto)	MEDICIÓN (m3)	DENSIDAD	PESO (T)	
UNIDADES DE MOV.TIERRAS,TIERRA VEGETAL (M3)	6728,60	6728,60	1,90	12784,34	
UNIDADES DE DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO (M3)	840,00	840,00	2,40	2016,00	
UNIDADES DE LEVANTADO DE BORDILLO (M)	270,00	27,00	2,40	64,80	
UNIDADES DE RETIRADA ACERA (M2)	260,00	26,00	2,40	62,40	
RESIDUOS GENERALES DE OBRA.	<3 % de las Mediciones (T)	200,00	1,10	220,00	
NIVEL I		**PESO (T)**	**TANTO POR 1 EN PESO**	**DENSIDAD APARENTE (Tn/m3)**	**RESIDUO (M3)**
RCD: Tierras, materiales pétreos no contaminados procedentes de obras de excavación.					
1. Tierras y piedras		12784,34	0,00	1,50	0,00
				NIVEL I TOTAL	0,00
NIVEL II		**PESO (T)**	**TANTO POR 1 EN PESO**	**DENSIDAD APARENTE (Tn/m3)**	**RESIDUO (M3)**
RCD: Fracciones no minerales (o no áridos)					
1. Mezclas bituminosas		0,000	0,08	1,70	0,000
2. Madera		220,000	0,02	0,60	7,333
3. Vidrio		0,000	0,01	1,50	0,000
4. Plástico		220,000	0,01	0,90	2,444
5. Metales		62,400	1,00	1,60	39,000
6. Papel/cartón		220,000	0,01	0,90	2,444
				TOTAL	51,222
RCD: Fracciones minerales (o áridos)					
0.Residuos demolición pavimentos		2080,800	1,00	1,50	1387,200
1. Hormigón		49,440	0,12	1,50	3,955
2. Piedra		4,944	0,01	1,50	0,033
3. Arena, grava y otros áridos		31,488	0,02	1,50	0,420
				TOTAL	1391,608
RCD: Potencialmente Peligrosos y otros					
2.Basuras		220,000	0,01	0,90	2,444
				TOTAL	2,444
				NIVEL II TOTAL	1445,275

NOTA: La gestión de residuos de tierras de excavación se considera incluido en las respectiva unidad del presupuesto general del proyecto

MEDICIONES

Nº Orden	Ud	DESCRIPCIÓN	Nº Uds	Volumen	PARCIAL	TOTAL
CAPITULO I:		**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**				
1.1	M3	**Gestión de residuos peligrosos en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado según corresponda, incluso clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008 o normativa específica aplicable al tipo de residuo, incluso transporte, totalmente terminado.**				
			1,00	0,000	**0,000**	
		Total partida 1.1				**0,000**
1.2	Ud	**Gestión de residuos en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado según corresponda, incluso clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, por medios manuales, transporte con contenedores de 7 m3 o camión, totalmente terminado.**				
		SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES				
		FRACCIONES NO MINERALES	1,00	51,222	**51,222**	
		FRACCIONES MINERALES	1,00	1.391,608	**1.391,608**	
		POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	1,00	2,444	**2,444**	
		Total partida 1.2				**1.445,275**

CUADRO DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº Precio	Ud	DESCRIPCION	PRECIO EN LETRA	PRECIO EN CIFRA
1	M3	Gestión de residuos peligrosos en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado según corresponda, incluso clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008 o normativa específica aplicable al tipo de residuo, incluso transporte, totalmente terminado.	SETENTA Y NUEVE Euros con CUARENTA Y UN céntimos	79,41
2	M3	Gestión de residuos en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado según corresponda, incluso clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, por medios manuales, transporte con contenedores de 7 m3 o camión, totalmente terminado.	SEIS Euros con CINCUENTA Y TRES céntimos	6,53

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº Precio	Ud	DESCRIPCION	EUROS
1	M3	**Gestión de residuos peligrosos en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado según corresponda, incluso clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008 o normativa específica aplicable al tipo de residuo, incluso transporte, totalmente terminado.**	
		MATERIALES	72,000
		MANO DE OBRA	2,916
		MAQUINARIA	0,000
		Gastos indirectos.....	4,495
		Redondeo	-0,001
		TOTAL	**79,410**

Nº Precio	Ud	DESCRIPCION	EUROS
2	M3	**Gestión de residuos en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado según corresponda, incluso clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, por medios manuales, transporte con contenedores de 7 m3 o camión, totalmente terminado.**	
		MATERIALES	0,324
		MANO DE OBRA	29,160
		MAQUINARIA	0,000
		Gastos indirectos.....	0,369
		Redondeo	0,005
		TOTAL	**6,530**

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTOS PARCIALES

Nº Precio	Nº Orden	Ud	DESCRIPCION	Precio	Medición	IMPORTE	TOTAL
	CAPITULO I:		**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**				
1	1.1	M3	Clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, por medios manuales,totalmente terminada.	79,41	0,000	**0,00**	
2	1.2	M3	Gestión de residuos en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado según corresponda, incluso transporte con contenedores de 7 m3 o camión, totalmente terminado.	6,53	1.445,275	**9.438,16**	
			Total CAPITULO I: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS				**9.438,16**

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

CAPITULO I:	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	9.438,16

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	**9.438,16**

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de:

NUEVE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO Euros con DIECISEIS céntimos (9.438,16 Euros)

ANEJO Nº 12:

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.

2. FOTOGRAFÍAS

1. INTRODUCCIÓN.

Para alcanzar una buena comprensión de la situación actual y el tipo de actuaciones a realizar en los viales objeto de este proyecto, se incluyen en este anejo fotografías donde se observan, sobre todo, las alineaciones y calle existentes a las que se deben adaptar los nuevos trazados y diseños en este proyecto de urbanización.

2. FOTOGRAFÍAS

Casanova de Eiris zona a pavimentar

Casanova de Eiris zona a pavimentar

.

: Calle Casanova de Eirís, con su pavimento actual de hormigón.

Calle Casanova de Eirís, con su pavimento actual de hormigón y aceras a demoler

Tramo de pavimentación de la Avenida de los Caídos a demoler

Zona a ejecutar vial de unión

Pozo de entronque de la red de pluviales

ANEJO Nº 13:

ARQUEOLOGÍA

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE CULTURA
E TURISMO
Dirección Xeral do Patrimonio Cultural

Edificio Administrativo San Caetano. Bloque 3 -2º
15781-SANTIAGO DE COMPOSTELA
Teléfono 981 54 54 00

Informe da Dirección Xeral do Patrimonio Cultural en relación co asunto:

Documento:	***Memoria técnica da prospección arqueolóxica para avaliación de impacto sobre o patrimonio cultural do Proxecto de urbanización APE H9.01 Parque de Oza (Concello da Coruña)***
Promotor:	***Xunta de compensación APE H9.01 "Parque de Oza"***
Autor:	***Emilio Ramil González***
Expediente:	***03.H.564 2011.001***
SXPA:	***CT 102A 2011/061-0***

Esta Dirección Xeral do Patrimonio Cultural, logo de ver o informe do Servizo de Arqueoloxía en relación co contido da documentación remitida, emite o seguinte

INFORME:

Antecedentes e feitos

Con data 1 de outubro de 2010, foi recibido escrito da Secretaria de Calidade e Avaliación Ambiental da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas, co que se remitía en soporte informático (CD) o Proxecto de urbanización APE H9.01 Parque de Oza (Concello da Coruña) para consultas previas sobre decisión de avaliación de impacto ambiental.

Con data 19 de novembro de 2010 a Dirección Xeral do Patrimonio Cultural emitiu informe de contestación ás consultas sobre decisión de avaliación de impacto ambiental do Proxecto de urbanización H9.01 Parque de Oza (Concello da Coruña), no que se indicou que no caso que se decidise someter o proxecto ao trámite de avaliación de impacto ambiental, o promotor debería incorporar ao estudo de impacto ambiental que elabore, un estudo específico de avaliación do impacto sobre o Patrimonio Cultural. Sen prexuízo do anterior, no caso de que se decidise non sometelo ao citado trámite de avaliación de impacto ambiental, considerouse oportuno solicitar ao órgano ambiental que na resolución do expediente se inclúa como condicionado cara á protección do Patrimonio Cultural, a necesidade de que o proxecto de urbanización sexa informado polo organismo competente da Consellería de Cultura e Turismo, incorporando o citado estudo específico de avaliación do impacto sobre o patrimonio cultural.

Con data 1 de decembro de 2010, a Secretaría de Calidade e Avaliación Ambiental da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas resolveu non someter a avaliación de impacto ambiental o citado proxecto, ainda que recolleu as condicións establecidas no informe da Dirección Xeral do Patrimonio Cultural.

Con data 23 de febreiro de 2011, a Dirección Xeral do Patrimonio Cultural resolveu autorizar a realización dunha actuación de Prospección arqueolóxica para avaliación de impacto sobre o patrimonio cultural do proxecto de urbanización APE H9.01 Parque de Oza (A Coruña).

Con data 22 de marzo de 2011, tivo entrada no rexistro do Departamento Territorial da Xunta de Galicia na Coruña a memoria técnica da prospección acompañada dun escrito da Xunta de compensación APE H9.01 "Parque de Oza" no que se solicita que se incorpore o informe de impacto ao correspondente expediente administrativo e que se emita o correspondente informe de dito documento, co obxecto de proceder á incorporación do mesmo ao Proxecto de urbanización, en tramitación no Concello da Coruña.

Con data de 15 de abril de 2011, o Servizo de Arqueoloxia emitiu informe técnico da Memoria técnica da prospección arqueolóxica para avaliación de impacto sobre o patrimonio cultural do Proxecto de urbanización APE H9.01 Parque de Oza (Concello da Coruña) .

Fundamentos técnicos e legais.

Segundo o disposto no artigo 32 da Lei 8/1995, do 30 de outubro, do patrimonio cultural de Galicia, todos os plans, programas e proxectos, tanto públicos como privados, que pola súa incidencia territorial poidan implicar risco de destrución ou deterioración do Patrimonio Cultural de Galicia, serán sometidos ao informe da Consellería de Cultura e Turismo da Xunta de Galicia, que poderá establecer aquelas medidas correctoras e protectoras que estime oportunas para a protección e conservación do Patrimonio Cultural de Galicia.

A actuación de prospección arqueolóxica realizada no ámbito deste proxecto de urbanización consistiu na

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE CULTURA
E TURISMO
Dirección Xeral do Patrimonio Cultural

Edificio Administrativo San Caetano Bloque 3 -2º
15781-SANTIAGO DE COMPOSTELA
Teléfono 981 54 54 00

galicia

exploración superficial e sistemática sen remoción de terras, dirixida ao estudo e investigación para a detección de restos históricos, arqueolóxicos ou paleontolóxicos, que permita avaliar a afección sobre o patrimonio cultural do proxecto de obras que se pretende executar. Segundo se reflicte no informe presentado, os labores de prospección vironse limitados pola existencia dalgunhas parcelas abandonadas e cubertas dunha mesta vexetación, así como por outras que están pechadas con valados, circunstancias que non permitiron o acceso, aínda que se realizou unha exploración visual a corta distancia dende fóra das mesmas, dadas as súas pequenas dimensións, e consultouse fotografía aérea recente. O estudo completouse coa consulta de planimetría histórica (plano de Felipe Gianzo de 1819), catastral e ortofoto área antiga (voo americano de 1956).

Aínda que o informe conclúe que como resultado destes traballos de campo non se observaron indicios directos nin indirectos da posible existencia de restos arqueolóxicos no ámbito deste proxecto, valora como moderado o impacto potencial que podería xerar sobre o patrimonio cultural, dadas as dificultades impostas polo estado actual dos terreos, construcións e propiedades, que non permitiron unha prospección con total garantías. Proponse como medida protectora a realización dunha supervisión arqueolóxica das fases de limpeza de vexetación e movementos de terra (achairamentos, desmontes, gabias,...etc.) previa presentación dun proxecto onde se recollan as unidades de obra, definidas e cuantificadas, afectadas por este proxecto, e conforme ao previsto no Decreto 199/1997, do 10 de xullo, polo que se regula a actividade arqueolóxica na Comunidade Autónoma de Galicia.

Tamén é necesario recordar que na contorna cercana a este ámbito sitúase a igrexa parroquial de Santa María de Oza, situada ao Suroeste, varios elementos de valor patrimonial (muro e túnel/mina de auga de "O Corgo", fontes e estanques) que foron incorporados á limítrofe zona verde do Parque de Oza-Castrillón, situada ao Oeste, e que ao Leste sitúase o barrio da cidade que conserva o topónimo de "Castrillón", tamén referenciado neste estudo. Con respecto ao interior do ámbito APE H9.01, o informe tamén alude a antiguedade do lugar de Montes, que figura en documentación do século XVII, en relación á fundación dunha capela adicada á Nosa Señora do Carme.

Conclusións e propostas.

Logo de ver todo o anteriormente exposto, en virtude do disposto no artigo 32 da Lei 8/1995, do 30 de outubro, do Patrimonio Cultural de Galicia, infórmase favorablemente o Proxecto de urbanización APE H9.01 Parque de Oza (concello da Coruña), valorándose como axeitadas as medidas correctoras propostas na Memoria técnica da prospección arqueolóxica para avaliación de impacto sobre o patrimonio cultural do Proxecto de urbanización APE H9.01 Parque de Oza (Concello da Coruña).

Con carácter previo ao inicio das obras de urbanización, deberá presentarse un proxecto para a realización do control e seguimento arqueolóxico das mesmas, que figura nas medidas correctoras propostas na dita memoria técnica, co obxecto de supervisar os desbroces, movementos de terras, achairamentos, escavacións e desmontes. Este proxecto terá que ser autorizado por esta Dirección Xeral do Patrimonio Cultural.

A aparición de calquera resto arqueolóxico durante a fase de obra ou no seguimento arqueolóxico da mesma deberase comunicar de inmediato á Dirección Xeral do Patrimonio Cultural, que adoptará as medidas cautelares oportunas.

Santiago de Compostela, 27 de abril de 2011

O director xeral do Patrimonio Cultural

XUNTA DE GALICIA - CONSELLERÍA DE CULTURA E TURISMO - DIRECCIÓN XERAL DE PATRIMONIO CULTURAL

José Manuel Rey Pichel

AXA ARQUEOLOXÍA, S.C.
AVDA. DOS CAÍDOS, 3-7º D
15009 A CORUÑA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL APE H9.01 "PARQUE DE OZA" (A CORUÑA)

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓXICA

AVALIACIÓN DE IMPACTO SOBRE O PATRIMONIO CULTURAL

INFORME DE IMPACTO SOBRE PATRIMONIO CULTURAL

MEMORIA TÉCNICA

Promotor: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL APE H9.01 "PARQUE DE OZA"

MARZO, 2011

FICHA TÉCNICA

Documento: Proyecto de urbanización del APE H9.01 "Parque de Oza" (A Coruña)

Promotor: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL APE H9.01 "PARQUE DE OZA"
C.I.F. V15764608
R/ Javier Fonte, 1-Baixo F
15001 A Coruña

Redactor: SINGLA, Ingeniería S.L. / J.M. VÁZQUEZ GARCÍA, Arquitecto

Actuación: Prospección arqueolóxica
Redactor: AXA ARQUEOLOXÍA, S.C.
R/ Avda. dos Caídos, 3-7º D
15009 A Coruña
Dirección: EMILIO RAMIL GONZÁLEZ, arqueólogo
Técnico: VÍCTOR TOMÁS BOTELLA, arqueólogo
Autorización: Resolución de 23 de febreiro de 2001
Código: CT 102A 2011/061-0
Execución: 11 e 12 de marzo de 2011

Data: Marzo de 2011

1. *Oportunidade e contexto da actuación.*

A realización dunha prospección arqueolóxica intensiva para avaliación de impacto sobre o Patrimonio Cultural do *Proyecto de urbanización del APE H9.01 "Parque de Oza"* do PXOM do Concello de A Coruña, ven obrigada pola tramitación urbanística do documento, en concreto pola *"Resolución do 1 de decembro de 2010 da Secretaría Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental pola que se adopta a decisión de non someter a avaliación de impacto ambiental ó proxecto de urbanización H9.01 Parque de Oza no Concello de A Coruña (A Coruña), promovido pola Xunta de Compensación da APE H9.01 "Parque de Oza". (Clave: 2010/0141).",* en cuxo Anexo, no punto 1. Condiciones específicas, se prescribe que *"...deberá incorporar un estudio específico de avaliación de impacto sobre o patrimonio cultural (...),* [que] *deberá ser informado polo organismo competente da Consellería de Cultura e Turismo".* Especifícase que este informe terá que incluír:

- *"Consulta dos catálogos das figuras de planeamento en vigor na área afectada polo proxecto e dos arquivos existentes na Dirección Xeral de Patrimonio Cultural da Consellería de Cultura e Turismo.*
- *Prospección arqueolóxica de todo o ámbito do proxecto, realizada por técnicos competentes autorizados pola Dirección Xeral de Patrimonio Cultural...*
- *Desde o punto de vista do Patrimonio Arquitectónico e Etnográfico, inspección da zona para a identificación e localización dos bens recollidos nos catálogos existentes, así como daqueles outros de carácter etnográfico, que aínda que non estean recollidos en inventarios sexan susceptibles de protección por configurar a paisaxe galega e caracterizar culturalmente o territorio.*
- *A representación gráfica, dos distintos elementos do Patrimonio Cultural existentes na zona afectada, nos mapas e planos do dito proxecto".*

A elaboración deste documento de avaliación de impacto sobre Patrimonio Cultural é solicitada pola JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL APE H9.01 "PARQUE DE OZA",

promotora do proxecto de urbanización, a fin de sometelo a informe da Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, dando cumprimento á resolución devandita.

Os terreos suxeitos a esta actuación están clasificados no PXOM do Concello de A Coruña de 1998 como *solo urbano non consolidado*, debendo valorar neste informe o impacto a producir polas futuras obras previstas no proceso de urbanización, se é o caso, en base á caracterización arqueolóxica e histórica da zona que se afecta, coa precisa identificación dos bens recollidos nos catálogos existentes (catálogo PXOM, inventario de Xacementos Arqueolóxicos da Dirección Xeral de Patrimonio Cultural), daqueles non catalogados, pero incluídos e susceptibles de protección conforme á Lei 8/95 do Patrimonio Cultural de Galicia e dos aínda non incluídos e que o podan ser polas labores de prospección a realizar.

Para a redacción deste proxecto e a súa execución se ten en conta a seguinte lexislación:

- Lei 8/1995, do 30 de outubro, do Patrimonio Cultural de Galicia.
- Lei 10/1995, de 23 de novembro, de Ordenación do Territorio en Galicia.
- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas sobre medio ambiente.
- Lei 9/2002, do 30 de decembro, de Ordenación urbanística e protección do medio rural de Galicia.
- Lei 15/2004, do 29 de decembro, de modificación da lei 9/2002
- Lei 6/2007, do 11 de maio, de medidas urxentes en materia de ordenación do territorio e do litoral.
- Lei 1/1995, do 2 de xaneiro, de Protección Ambiental de Galicia
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de xaneiro, polo que se aproba o texto refundido da Lei de Avaliación Ambiental.
- Decreto 199/1997, de 10 de xullo, que regula a actividade arqueolóxica na Comunidade Autónoma de Galicia.

- Plan Xeral de Ordenación Municipal do Concello de A Coruña, publicado o 15 de decembro de 1998 (D.O.G. de 10 de xaneiro de 1999).

2. Situación e descrición da APE H9.01 "Parque de Oza"

Sitúase ao sur da cidade de A Coruña, igualmente ao sur do termo municipal, no barrio de Oza, en territorio do antigo municipio deste nome absorbido no ano 1912. O acceso principal realízase desde a Rolda de Outeiro, pola prolongación da rúa Carballo ou pola rúa Montes, aínda que o seu emprazamento urbano o fai accesible desde diversos puntos (rúas Castrillón, Casanova de Eirís, Avda. dos Caídos, Antonio Ríos...).

Fisiograficamente se localiza nun sector de topografía movida, con pendentes pronunciadas, emprazado na ladeira S - SO do Monte Castrillón, que descendía nesta orientación cara ao val de Monelos.

Localízase, xeoloxicamente, dentro da unidade do Macizo Ibérico, en zona de dominio de substrato rochoso granodiorítico, de gran groso, con afloramentos visibles en numerosos puntos. Esta base, combinada coa topografía de fortes pendentes, provoca a existencia de solos pouco desenvoltos.

Esta área pertenceu ao dominio das "agras" ("Terroirs à petites agras"[1]), polo que se fixou na súa toponimia (Agra Montes) e polo que é visible na fotografía aérea antiga (1956) en relación á estruturación dos núcleos de poboación, das parcelas de cultivo e da rede de camiños tradicionais conservada, que se fai aos socalcos que contén as pezas de cultivo e nos que se articula esta vertente da ladeira do Monte Castrillón. Estes socalcos están delimitados por valados de pedra ou terra con vexetación /cómaros), sendo aínda visibles ás beiras da traza dos camiños conservados de Agra Montes ou da actual rúa Montes. As parcelas interiores destes socalcos, en orixe abertas, están hoxe, en algúns casos, illadas por peches improvisados de valados metálicos ou redes plásticas e, mesmo, por elementos domésticos aproveitados, caso

[1] BOUHIER, A. "La Galicie. Essai geographique d'analyse et d'interpretation d'un vieux complexe agraire". Université de Poitiers (1979).

dos metálicos de cama. No interior de moitas parcelas se observan galpóns feitos de táboas e uralitas ou plástico para gardar as ferramentas de traballo.

En superficie o sector está cuberto, ademais de por pezas de hortas de autoabastecemento, por vexetación de monte baixo con algunha mancha de arborado, estando na actualidade practicamente abandonado no seus usos agrícolas tradicionais, con pervivencia dalgunha vivenda unifamiliar illada ou en pequenas agrupacións dos núcleos tradicionais dos lugares de Montes e Agra Montes, que aparecen abandonadas e arruinadas, con ocupación marxinal recente nalgún caso. As parcelas, como se dixo, eran tradicionalmente abertas, agás no caso das que contén construcións residenciais, que, na súa meirande parte, non ten antigüidade maior de 40 - 50 anos.

No que respecta á propiedade do solo e tomando como fonte á *Dirección General del Catastro* do *Ministerio de Economía e Facenda*, as parcelas incluídas nesta APE son as seguintes:

POLÍGONO	PARCELAS
87016	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
87022	9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 41, 42, 44 (P), 45, 46, 47
88005	1, 2, 3
88008	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
88013	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
88015	1
88017	1, 2, 3, 4, 5, 6
88029	1, 2
89003	1, 2, 3, 4, 5(P), 6, 7, 8, 9
89005	1(P)
89012	1, 2(P)
89030	29

(P) Parcelas afectadas parcialmente

A APE H9.01 "Parque de Oza" ven delimitado graficamente nos planos "Ordenación Solo Urbano" a escala 1/10000 e no nº 6 "Régimen y gestión del suelo urbano". Hojas H9 y H10. E. 1:1.000, do texto refundido do *Plan General de Ordenación Municipal de La Coruña*, de outubro de 1998, e definido na ficha correspondentes ás da sección terceira *"Régimen de las Áreas de Planeamento Específico (APE)"* do capítulo segundo *"Régimen del suelo urbano"* da súa normativa. Conforme a esta ficha, a súa superficie total é de 64.004 m^2.

Ten forma poligonal irregular provocada por estar delimitada por zonas urbanas consolidadas e xa desenvolvidas urbanisticamente ás que ten de afacerse, conectándose ao NO coa Rolda de Outeiro, unha das principais vías que articula á cidade, ao N coa rúa Antonio Ríos e ao NL coa Avenida dos Caídos, á que dará prolongación e lle servirá de eixe viario principal. O seu límite leste ven sinalado pola rúa Castrillón e o sur pola rúa Abegondo.

O contorno inmediato do sector é, como se dixo, urbano consolidado con usos residencias, equipamentos (colexio, instituto, centro social...) e zonas verdes (Parque de Oza), polo que non foi necesario, ao noso xuízo, ampliar a prospección nunha banda exterior de 200 metros, conforme é recomendado en aplicación do art. 30 das Normas Complementarias e Subsidiarias de Planeamento de 1991.

3. Descrición do proxecto de urbanización

O proxecto sometido a informe de impacto ten por obxecto a urbanización, segundo o disposto pola ordenación fixada polo PXOM do Concello de A Coruña, da APE H9.01. Ocupa terreos urbanos a consolidar no centro da cidade de A Coruña, integrándoos no conxunto urbano existente, cunha superficie total de 64.004 m^2

O proxecto de urbanización cínguese ao prescrito pola ficha correspondente do PXOM do concello, que sinala uns aproveitamentos lucrativos de 132.711 m^2 e unha superficie total de cesión para sistemas locais de 41.627 m^2, proxectándose un esquema de edificación colectiva e aberta, que alterna o solo ocupado polos edificios

de vivendas con espazos libres (6.603 m^2), equipamentos (6.107 m^2) e rede viaria (28.917 m^2).

O conxunto se distribúe conforme a unha ordenación que entronca co solo urbano do seu contorno, garantindo a súa conexión coas infraestruturas existentes e coa rede viaria municipal, o que obriga, dada a topografía do terreo, a execución de fortes movementos de terra.

4. Caracterización arqueolóxica e histórica da zona

Para caracterizar arqueolóxica e historicamente a zona recorremos á consulta do Catálogo do Plan Xeral de Ordenación Urbana do Concello de A Coruña, do Inventario de Xacementos Arqueolóxicos que se custodia na Dirección Xeral de Patrimonio Cultural da Consellería de Cultura e Turismo e de bibliografía especializada.

Da consulta do primeiro instrumento e no que se refire aos bens arqueolóxicos, apreciase que nos atopamos nunha zona sen presenza de xacementos catalogados, sendo o máis próximo, conforme ás fichas e planimetría do catálogo devandito, o *Castro de Elviña*, nº 18 do catálogo, situado a máis de 200 metros (2.500 m) ao sueste do sector obxecto de actuación.

A consulta do Inventario da administración autonómica non deu tampouco resultados positivos, aínda que contén outros bens.

No que respecta ás outras fontes, temos que facer mención á presenza de topónimos que puideran facer referencia a xacementos arqueolóxicos, caso do de "Castrillón", que como un xacemento de nome "Castrillón", "Os Castros" é incluído en bibliografía especializada[2], aínda que se descoñeza o seu exacto emprazamento. Igualmente, ao leste do sector, a uns 200 metros, no coñecido como "Monte das Moas" puidera ter

[2] REY CASTIÑEIRAS, J. "Estudio y catalogación de castros de la provincia de La Coruña". Rev. Gallaecia 7-8 (1984)

existido unha necrópole megalítica[3], quizá relacionada co achado de catro machados puídos no contorno da praia de Oza[4].

Outros machados, neste caso adscribibles á Idade do Bronce, foron igualmente atopados no mesmo contorno[5], durante a construción do túnel ferroviario Os Castros – Elviña.

Para épocas plenamente históricas, poucas novas se ten deste territorio, aínda que hai que sinalar a súa integración dentro do alfoz da vila da Coruña desde a súa acta de fundación de 1208 concedida polo monarca castelán Afonso IX. Neste alfoz e dentro da *"vara del coto"* se incluía a parroquia de Santa María de Oza[6], á que pertence o ámbito deste proxecto.

Desde o ano 1833, no que se creou a nova división provincial, ao de 1912, no que foi anexionado ao de A Coruña, estes terreos pertenceron ao Concello de Oza, de carácter fortemente rural, que lle fixo gañar o papel de "horta" da cidade coruñesa.

O deslinde situábase na Ponte da Gaiteira, servindo de divisoria a conca do río Monelos no seu último treito.

Hai que salientar a fundación no ano 1683, no lugar de Montes, dunha capela ou ermida á Nosa Señora do Carme por D. Jesús Gil Taboada, en terreos da súa propiedade, advocación herdada pola parroquia do barrio dos Castros, igrexa hoxe situada na Avenida da Pasaxe.

Por outra banda, no veciño lugar de Corgo, no ano 1790 consta polo testamento de D. Pedro Martín Cermeño, que fora Capitán Xeral de Galicia, a existencia de obras da súa propiedade ("*Casa de San Juan*"), construídas polos arquitectos Fernando Domínguez Romay e Antonio López Sopeña. Estes edificios serán posteriormente adquiridos polo pintor Alejandro Ferrant, que os reformará con proxecto de Juan de Ciórraga. Finalmente, estas construcións serán arrendadas pola Compañía de María en 1917, posteriormente pola monxas Adoratrices no 1921 e, unha vez abandonadas

---

[3] PEPRI APR-H4.01 do Concello de A Coruña. Cap. 2.1.- "Orígenes y desarrollo de la Ciudad Vieja y Pescadería. Antecedentes

[4] VALES VILLAMARÍN, F. "Cuatro hachas de época neolítica halladas en La Coruña". Revista del Instituto José Cornide de estudios coruñeses. A Coruña (1960).

[5] MEIJIDE CAMESELLE, G. "La Edad del Bronce en Galicia". Historia de Galicia, Tomo I. Editorial Hércules. A Coruña (1991).

[6] SAAVEDRA VÁZQUEZ, M. C., "La Coruña durante el Reinado de Felipe II". A Coruña (1989)

por estas, o edificio albergou o Reformatorio de Menores. Restos deste complexo poden observarse nos terreos do Parque de Oza xa executado.

A primeiros do século XIX, consultando o plano de F. Gianzo de 1819, pode observarse parcialmente os terreos obxecto da actual urbanización. Distínguense a existencia de poucas edificacións, algunha delas hoxe aínda visibles, como as pertencentes ao lugar de Montes, á beiras da rúa deste nome, ou ás xa construídas na actual rúa de Castrillón, vía daquela aberta como camiño que circunvalaba o cume do monte. Tamén se representan algún dos valados que conformaban os socalcos da ladeira, detallándose a existencia de moi poucas hortas, ao carón, en todos os casos, das casas existentes, semellando que neste momento esta superficie non estaba explotada agricolamente, non existindo aínda as casas do lugar de Agra do Monte

5. Tipo de intervención arqueolóxica

Conforme ao que se deduce do prescrito no Anexo da Resolución de 1 de decembro de 2010 da Secretaría Xeral de calidade e Avaliación Ambiental, en base a informe emitido perante ela pola Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, a intervención a realizar será a de *prospección arqueolóxica superficial* (art. 57 a da Lei 8/1995), do ámbito espacial afectado, que incluirá unha consulta previa dos catálogos do PXOM do Concello de A Coruña e dos arquivos existentes na Dirección Xeral de Patrimonio Cultural da Consellería de Cultura e Turismo.

6. Plano de traballo

Previse o recoñecemento total da área incluída na Área de planeamento específico H9.01 do PXOM de A Coruña.

Procurarase a localización de bens culturais nesta área, co fin de propoñer, se é o caso, as medidas que poidan coidarse necesarias para evitar a súa afección polos traballos incluídos no proxecto de urbanización do sector.

Superficie total a prospectar: 64.004 m

O labor dos arqueólogos centrarase en:

A/Traballo de gabinete

Concedida a correspondente autorización da Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, serán consultados os ficheiros de xacementos arqueolóxicos e bens etnográficos que se custodian en dito departamento, a fin de coñecer os puntos de interese que poidan gozar de protección específica na zona de traballo delimitada. Outras fontes de información serán as documentacións gráficas dispoñibles (planimetría, fotografía aérea...)

B/ Traballo de campo

Prospección da superficie afectada, previamente definida e cuantificada, concretándose no recoñecemento superficial do terreo sen remocións de terra co obxectivo de identificar os elementos que poidan ser recoñecidos, rexistrádoos para a súa correcta localización xeográfica, delimitación planimétrica en cartografía axeitada (1:5000) e individualización, avaliando o seu grao de afección a fin de propor as medidas correctoras que poidan ser máis oportunas cara a súa preservación ou minoración do impacto.

C/ Redacción informe impacto

Cos datos obtidos na fase de traballo de campo, se procederá a elabora-lo conseguinte informe, que comprenderá os seguintes contidos:

- Inventario de xacementos arqueolóxicos e de bens arquitectónicos e etnográficos.
- Avaliación de impacto e análise do seu estado de conservación
- Proposta de medidas correctoras

Este informe se elaborará con cumprimento do prescrito no decreto 199/1997 que regula actividade arqueolóxica na Comunidade Autónoma de Galicia:

7. Temporalización

Para a realización desta actuación, e conforme á autorización concedida por resolución de 23 de febreiro de 2011, cumpríronse dous (02) días de traballo de campo, conforme ás comunicacións remitidas á Dirección Xeral de Patrimonio Cultural en cumprimento do artigo 9º.4 do decreto 199/1997.

8. Medios técnicos e humanos

A prospección arqueolóxica foi realizada por dous (2) técnicos arqueólogos, con utilización dos seguintes medios:

- Cartografía:
  - Proyecto urbanización A.P.E. H9.01. Plano 2. Estado actual. E. 1:1.000.
  -Texto Refundido P.X.O.M. Concello de A Coruña. Plano 4 "Categorías, protecciones y gestión del suelo rústico". Hoja 2. E. 1:5.000.
  -Texto Refundido P.X.O.M. Concello de A Coruña. Plano 6 "Régimen y gestión del suelo urbano". Hojas H9 y H10. E. 1:1.000
  -Cartografía da *Sede Electrónica del Catastro de la Dirección General del Catastro de la Secretaria de Estado de Hacienda y Presupuestos*. (www1.sedecatastro.gob.es).
  - Ortofotos de PNOA, ano 2009
  - Ortofoto ano 1956-57
- Instrumental de localización xeográfica:
  - GPS, marca Garmin, modelo Etrex
  - Compas dixital, marca "Compass"

- Instrumental documentación visual (fotografía dixital):
  - Cámara dixital reflex, marca Pentax, modelo K100 D

9. Plano de traballo: labor realizado

Conforme ao prescrito no informe sectorial da Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, levouse a cabo a *prospección arqueolóxica* (art. 57 a da Lei 8/1995), con carácter intensivo, do ámbito espacial afectado polo proxecto de urbanización

9.1 Traballo previo de gabinete: Adquirida a autorización para a actuación arqueolóxica (resolución de 23 de febreiro de 2011) e solicitados os correspondente permiso "ad hoc", foron consultados os inventarios de carácter oficial para coñecer a existencia do bens arqueolóxicos e patrimoniais no ámbito do proxecto de urbanización. Para tal fin foi baleirado, con data 11 de marzo de 2011, o ficheiro de xacementos arqueolóxicos e a súa cartografía achegada, que se custodia nos Servizo de Arqueoloxía da Dirección Xeral de Patrimonio Cultural da Consellería de Cultura e Turismo, a fin de coñecer os puntos de interese na zona de traballo delimitada.
Este baleirado sumouse ao xa realizado no catálogo do P.X.O.M. do Concello de A Coruña e cuxo resultado igualmente negativo se plasmou na memoria do proxecto arqueolóxico.
Estas consultas permitiron comprobar a non existencia de xacementos arqueolóxicos inventariados na superficie do APE H9.01, nin no seu contorno próximo.
Estes son os xacementos arqueolóxicos inventariados no termo municipal de A Coruña máis próximos á área de planeamento obxecto deste informe:

Nome	Parroquia	Código
Machados de tope de Os Castros	Santa María de Oza	GA15030001
Machados pulimentados de Os Castros	Santa María de Oza	GA15030002
Castro de Elviña	San Vicenzo de Elviña	GA15030003
Forte de Valparaíso	Santa María de Oza	GA15030010
Parque de Eirís	Santa María de Oza	GA15030011
Monte das Arcas	San Vicenzo de Elviña	GA15030REF

Por outra banda, na mesma data e no Servizo de Arquitectura do mesmo organismo, realizouse a consulta dos bens arquitectónicos e etnográficos inventariados na parroquia de Santa María de Oza do Concello de A Coruña, **comprobándose que na súa totalidade se atopan fóra do ámbito de afección da Área de Planeamento Específico**, a máis distancia da fixada polas bandas de protección xenéricas nas NN. CC. E SS. de planeamento provincial, no seu artigo 30.

Os elementos consultados no inventario son os seguintes:

Nome	Parroquia	Nº ficha catálogo PXOM
Capela de Oza	Santa María de Oza	83
Igrexa de Oza	Santa María de Oza	84
Cruceiro Capela de Oza	Santa María de Oza	Inventario Xunta
Pazo da Pasaxe	Santa María de Oza	141
Faro de Oza	Santa María de Oza	Inventario Xunta

Outras fontes de información foron as distintas documentacións das que dispomos:

Planimetría:

- Follas H9 e H10 do plano 6. E:1/1.000 do PXOM de A Coruña. Outubro 1998.
- Folla 21-42 do Inventario de xacementos arqueolóxicos da Consellería de Cultura e Turismo. Dirección Xeral do Patrimonio Histórico e Documental. E. 1:10.000.

Fotografía aérea:

- Visor SIGPAC. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- *www. Goolzoom.com*. Seccións "Catastro" e "Ortofotos"

INFORME PROSPECCIÓN

-

Bibliografía:

- "Bardos cultural. Faro de Oza – Bardos cultural". http://temprano.blogs-r.com/weblog/page/temprano?catname=%2FPATRIMONIO+HISTORICO
- BOUHIER, A. "La Galicie. Essai geographique d'analyse et d'interpretation d'un vieux complexe agraire". Université de Poitiers (1979).
- GEOGRAFÍA DE GALICIA. Dirigida por Pilar de Torres Luna. Xuntanza Editorial. La Coruña (1986).
- MEIJIDE CAMESELLE, G. "La Edad del Bronce en Galicia". Historia de Galicia, Tomo I. Editorial Hércules. A Coruña (1991).
- REY CASTIÑEIRAS, J. "Estudio y catalogación de castros de la provincia de La Coruña". Rev. Gallaecia 7-8 (1984).
- SAAVEDRA VÁZQUEZ, M. C., "La Coruña durante el Reinado de Felipe II". A Coruña (1989).
- VALES VILLAMARÍN, F. "Cuatro hachas de época neolítica halladas en La Coruña". Revista del Instituto José Cornide de estudios coruñeses. A Coruña (1960).

9.2 Traballo de campo: *Prospección arqueolóxica superficial*

Realizouse o recoñecemento superficial total da área de 64.004 m^2, onde se inclúe o ámbito total da Área de Planificación Específica APE H9.01, grafada nas follas H9 e H10 do Plano nº 6 do PXOM do Concello de A Coruña

O contorno exterior da área axústase a seguinte delimitación urbana: Rolda de Outeiro, prolongación rúa Carballo, rúa Castrillón, avenida Casanova de Eirís, límite sur polígono catastral 88008, rúa Antonio Ríos, camiño de Agra Montes, rúa Montes, prolongación da rúa Carballo e Rolda de Outeiro.

A zona prospectada está comprendida entre estes vértices UTM (ver plano nº 4):

Vértice	X	Y
1	548693	4800132
2	548743	4800091
3	548742	4800088
4	548759	4800008
5	548756	4800003
6	548773	4799959
7	548839	4799987
8	548851	4799951
9	548858	4799939
10	548876	4799917
11	548872	4799919
12	548862	4799836
13	548823	4799813
14	548848	4799745
15	548839	4799755
16	548812	4799792
17	548717	4799746
18	548706	4799727
19	548629	4799726
20	548667	4799812
21	548738	4799819
22	548747	4799846
23	548601	4799889
24	548576	4799898
25	548563	4799870
26	548605	4799952
27	548621	4800018

28	548707	4800100
29	548687	4800117
30	548670	4800121

Superficie total prospectada: 64.004 m^2.

A prospección foi realizada a pé por dous técnicos arqueólogos, sendo necesarias dous xornadas de traballo. Os labores de prospección víronse limitadas na súa intensidade pola existencia dalgunhas parcelas abandonadas no seu uso e cubertas dunha mesta vexetación que non permitiu o seu acceso e tránsito, acceso que tampouco foi posible a outras parcelas pechadas con valados, aínda que realizouse unha exploración visual a corta distancia desde fóra das mesmas, dadas as súas pequenas extensións, así como por fotografía aérea recente (ano 2009).

Topograficamente, a zona prospectada caracterízase por emprazarse na alta ladeira do Monte Castrillón, ao seu oeste, cunha suave pendente cara ao O – SO, pendente que descendía á conca do río Monelos, que discorre canalizado desde a segunda metade do século pasado.

Esta zona de antigas agras dedicadas ao cultivo, mantén hoxe a súa dedicación agrícola reducida a pequenas hortas domésticas de carácter residual, nun contexto humano que ten xa perdido o seu carácter rural desde as derradeiras décadas do século pasado, hortas que ocupan pequenas illas non construídas entre unha paisaxe plenamente urbana na súa tipoloxía habitacional e implantación de servizos.

Para unha mellor descrición da área prospectada, esta é subdividida nas seguintes zonas:

- CASTRILLÓN: Ao leste da área, esta zona se corresponde coa illa de parcelas delimitadas pola rúa Castrillón, ao norte e leste, e a rúa Casanova de Eirís, ao sur e oeste.

  Superficie: 10.600 m^2

Parcelas catastrais:

Poligono	Parcelas
88008	04
89003	05
89005	01, 02, 03, 04, 06, 07, 08, 09, 10 e 11
89012	02, 03, 04, 05, 07, 08, 09, 10 e 11

A rúa Castrillón, vía que tomou o nome da paraxe, distínguese xa na planimetría de F. Gianzo de 1819, aínda que como camiño de tránsito na cume do monte. Neste plano non se observan terras traballadas e ningunha das construción hoxe existentes, agás a que se corresponde co solar 32E actual, xa desaparecida, que neste plano aparece coa parcela pechada. Amósase como unha área marxinal, de monte (topónimos Monte e Montiño), con pequenas hortas achegadas os núcleos habitados, todos fóra desta área de O Castrillón que nos ocupa.

Na fotografía aérea de 1956-57, aparece xa urbanizada, con inmobles a ambas as dúas beiras da rúa e cos terreos cultivados. Son visíbeis dúas grandes parcelas pechadas, das que aínda hoxe hai vestixios.

Estes terreos formaban parte das parcelas incluídas nun amplo socalco dos que se articulaba a ladeira do Monte Castrillón, ás que delimitaba e daba acceso o camiño do lugar de Agra Montes, aínda hoxe existente, que parte e remata na rúa Casanova de Eirís, de recente apertura, pero que antes o facía na rúa Castrillón.

Hoxe, estes terreos están ocupados polos antigos inmobles pares da devandita rúa e pequenas hortas. Está atravesado por un sendeiro, non tradicional, que se fai ás deambulacións urbanas. Os inmobles se atopan en estado ruinoso, ou en situación de última vida, caso do que ocupa a parcela 10 do polígono 89012, ocupación vinculada ao traballo dos terreos, e a parcela 07 do 88008, tamén en relación con traballo de horta. Existen numerosos galpóns realizados con materiais de desfeito, igualmente relacionados coas labouras agrícolas.

Todas estas construcións son de carácter recente, debendo datalas na primeira metade do século XX, dunha gran sinxeleza e sen interese arquitectónico, non observándose construcións adxectivas tradicionais de interese etnográfico.

A topografía desta zona e sensiblemente chan, resaltando en altura sobre as rúas abertas no seu perímetro, observándose afloramentos rochosos en moitos puntos, que indica a existencia de solos poucos desenvoltos. Existen parcelas pechadas, ás que non houbo acceso, caso das incluídas no polígono 89012, con excepción das 07, 08 e 09, accesibles desde a rúa Castrillón.

Non foron observados indicios da existencia dun posible xacemento ou depósito arqueolóxico reflectido na topografía do terreo, nin no observado na súa superficie nas parcelas nas que aparece removido.

- AGRA MONTES: Sitúase no centro da área de planeamento e ven conformada pola continuación da agra descrita na zona anterior e delimitada polo camiño de Agra Monte ao oeste e a rúa Casanova de Eirís, ao leste.

Superficie: 10.280 m^2.

Parcelas catastrais:

Polígonos	Parcelas
88005	01 e 02
88015	01
88017	01, 02, 03, 04, 05 e 06
89003	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08 e 09
89005	01, 03 e 04
89012	01 e 02

No interior desta área se emprazan as casas de Agra Montes, á beira do camiño deste nome. O lugar, como no caso do Castrillón, está abandonado, estando os seus inmobles, agás o que ocupa a parcela 01 do polígono 88017, abandonados ou con ocupación marxinal.

O inmoble da parcela que vemos de facer referencia, de número de policía 10 do lugar de Agra Montes, ten unha fonte achegada e un pozo, aínda que sen interese arquitectónico nin etnográfico dada a súa modernidade. Este lugar non aparece representado no plano de 1819, correspondéndolle unha meirande modernidade.

Topograficamente o terreo é continuación da chaira descrita para a área de Castrillón, illándose dos terreos contiguos máis baixos polo socalco que constitúe o camiño.

A dedicación dos terreos é semellante, con presenza de pezas de horta en relación a casa nº 10, pechada sen acceso; terreos abandonados con cuberta vexetal mesta que non permitiron o seu tránsito (02, 03, 04, 05 e 06 do polígono 88017, en relación coas casas abandonadas 5, 6 ,7 e 8 do lugar de Agra Montes) e terreos abertos e transitables dos polígonos 88005, 89003, onde foron derruídos recentemente os inmobles 12, 13, 14, 15, 16 e 17, e 89005, actualmente, en parte, explanada utilizada para aparcamento de coches.

Como na zona anterior, non se observaron indicios directos nin indirectos da posible existencia dun xacemento ou depósito arqueolóxico.

- MONTES: Ao oeste da área, toma como referencia o lugar de Montes e as súas terras de traballo, que ven dispostas no socalco ao pé do anterior, tralas súas casas. Ven delimitado pola rúa Montes e Parque de Oza ao oeste, a prolongación rúa Carballo ao norte e polo camiño Montes e de Agra Montes ao leste e sur.

Superficie: 20.820 m^2

Parcelas catastrais:

Polígonos	Parcelas
87016	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 e 12
87022	9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 41, 42, 44 (P), 45, 46, 47
88013	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 e 12
88029	01 e 02
89030	29

Nesta zona inclúese o lugar de Montes, o máis antigo desta área de planeamento. Figura en documentación do século XVII, en relación á fundación dunha capela a Nosa Señora do Carme e, aínda que con menor número de casas, é recoñecible no plano de Felipe Gianzo de 1819, con algunha das súas construcións aínda existentes, concretamente as actuais con número de policía 23, 25 e 27 da rúa Montes, xa arruinadas e achegadas de tipoloxía "terreña", ou a nº 21, illada, de cantería e as tamén achegadas nº 32, 34, 36, 38, 46 e 48, igualmente terreñas.

O relevo do terreo é máis variado, presentándose en pendente cara ao oeste, na vertente da ladeira, pronunciándose cara á rúa, estando as casas encaixadas nun desmonte da mesma. A súa deshabitación, agás algún caso onde se mantén unha ocupación marxinal, provoca o abandono dos terreos achegados, que se converten en intransitables. Unha das casas, concretamente a 37D, que ocupa a parcela 12 do polígono 88013, conserva, excepcionalmente,o vano de acceso ou portal de cantería.

A prospección realizouse a partir das observacións posibles desde os camiños e sendeiros existentes, especialmente a rúa Montes, comprobándose a existencia de cómaros delimitando os socalcos das agras e a pervivencia de hortas no seu interior, concretamente nas parcelas 06 e 07 do polígono 87016. As restantes parcelas, antigas terras de cultivo ata a segunda metade do século XX, están sen traballar.

Hai que salientar que as parcelas 16, 17, 18, 19, 47, 15 e 46 do polígono 87022 ten sido xa achaiadas e as súas construcións demolidas no proceso de creación da zona verde "Parque de Oza".

Non foi posible, como nas demais zonas, o acceso ás propiedades pechadas, as menos, posto que nesta zona as meirandes dificultades as supuxeron as malas condicións da vexetación.

Non foron observados indicios da existencia de posibles xacementos, nin do emprazamento da antiga capela aquí erixida, tampouco presente como tal na planimetría histórica conservada.

Nesta zona inclúese o lugar de Montes, o máis antigo desta área de

- CASANOVA DE EIRIS: Sitúase ao sur dos terreos adscritos á APE. Delimítase entre a rúa Casanova de Eirís ao leste, o límite entre os polígonos 88008 e 89992 ao sur e rúa Antonio Ríos ao oeste e norte.

Superficie: 14.950 m^2

Parcelas catastrais:

Polígono	Parcelas
88008	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07 e 08

Esta área se divide entre terreo a monte e hortas cultivadas, non contando con construcións domésticas e unicamente con galpóns de materiais de desfeito vinculados ás parcelas en uso, que se concentran na beira oeste, nas parcelas 01 e 06 e no leste, na 08. Todas estas parcelas traballadas están delimitadas con valados metálicos que non permiten o acceso.

Topograficamente, é zona de inflexión de ladeira, con pendente suave cara ao oeste, á rúa Antonio Ríos. Foi a zona con mellores condicións de visibilidade sobre o terreo, debendo limitarse a prospección á zona aberta.

Como nas restantes áreas, non se observaron indicios da existencia de posibles xacementos arqueolóxicos.

Como resumo do traballo de campo, temos que resaltar tres características:

- A área prospectada se integra dentro dunha zona urbana de urbanización recente, que provocou grandes trocos na paisaxe agraria orixinal, xa practicamente irrecoñecible. A apertura das novas vías urbanas e a construción dos novos bloques de vivenda e equipamentos no seu contorno ten alterado fondamente a xeografía humana e económica tradicional, o que se fai evidente no abandono das vivendas existentes e, agás excepcións puntuais, das terras traballadas ou explotadas, estando igualmente abandonadas no seu uso á agarda da súa conversión en solares. Este

proceso dificulta a interpretación da paisaxe cultural e a súa avaliación, para o que se fixo necesario acudir a fontes e documentación histórica gráficas.

- O traballo de campo veuse dificultado pola existencia dunha mesta vexetación en moitas das parcelas, que non permitiu o seu tránsito, estorbando á visibilidade a media e longa distancia e dificultando a observación das posibles irregularidades da superficie do terreo, que puideran ser significativas da existencia de estruturas históricas ou arqueolóxica soterradas. A dificultade do tránsito veuse tamén sinalada polas parcelas pechadas, que non permitiron o seu acceso.

- Non foi rexistrado no transcurso do traballo de campo ningún ben arqueolóxico nin arquitectónico ou etnográfico merecente de inventariarse. Foron revisados os lugares de Montes e Agra Montes, que se amosan, en liñas xerais, en estado de abandono e ruína, non detectándose ningún elemento propio da cultura agrícola tradicional, nin construción adxectiva de interese pola súa antigüidade ou calidade.

9.3. Inventario xacementos arqueolóxicos e bens culturais

Conforme aos resultados obtidos na consulta dos catálogos e inventarios e no traballo de campo, non é necesaria a elaboración de inventario ao non se ter catalogado ningún elemento.

9.4 Avaliación de impacto sobre bens culturais

Dado o dito anteriormente, non apreciamos a existencia de impactos puntuais sobre bens de patrimonio cultural en ningún grao en relación ao proxecto de urbanización da APE H9.01.

Por esta razón, non hai obxección en principio ás demolicións de firme e de construcións previstos no plano nº 18 do proxecto de urbanización "Planta de demoliciones", tendo en conta que xa o foron algunhas das construcións do lugar de Montes (terreos incluídos no Parque de Oza) e do lugar de Agra Montes, cuxas

parcelas foron, a súa vez, achairadas, como se refire no apartado do *Traballo de campo.*

Nembargante, coidamos como **moderado** o grao impacto xeral do proxecto de urbanización do APE H9.01, en consideración ás dificultades impostas polo estado actual do terreo e das construcións e propiedades, que non permitiron unha prospección con total garantía da área, como salientouse no apartado de *Traballo de campo.*

9.5. Medidas correctoras

En función do grao de impacto rexistrado e das causas que o motivan, coidamos necesario propor a toma en consideración, como medida correctora, da realización dunha supervisión arqueolóxica das fases de limpeza de vexetación e movementos de terra (achairamentos, desmontes, gabias...), que se inclúan na execución da urbanización da área, previa presentación dun proxecto onde se recollan as unidades de obra, definidas e cuantificadas, que deban ser afectadas por esta intervención e conforme ao previsto polo decreto 199/1997 que regula a actividade arqueolóxica na Comunidade Autónoma de Galicia.

A Coruña, 17 de marzo de 2011

Asdo. Emilio Ramil González

FOTOGRAFÍAS

Rúa Castrillón. Vista do inmoble nº 30 desde a Avda. dos Caídos

Rúa Castrillón. Vista de hortas na parcela 07 do polígono 89012

Rúa Castrillon. Vista do inmoble da construción da parcela 05 do polígono 89012

Vista da parcela 03 do polígono 89005

Vista das parcelas 02, 06 e 09 do polígono 89005

Vista das parcelas 02, 06 e 09 do polígono 89005

Vista das hortas do polígono 88008 desde a rúa Castrillón

Vistas das hortas do polígono 88008

Parcela explanada 01 do polígono 89005

Vista da parcela 03 do polígono 88008 desde o camiño de Agra Montes

Vista da fonte achegada ao inmoble nº 10 do lugar de Agra Montes

Vista do pozo do mesmo inmoble

Vista das parcelas 08 e 09 do polígono 87016, baixo o socalco do camiño de Agra Montes

Camiño de Agra Montes

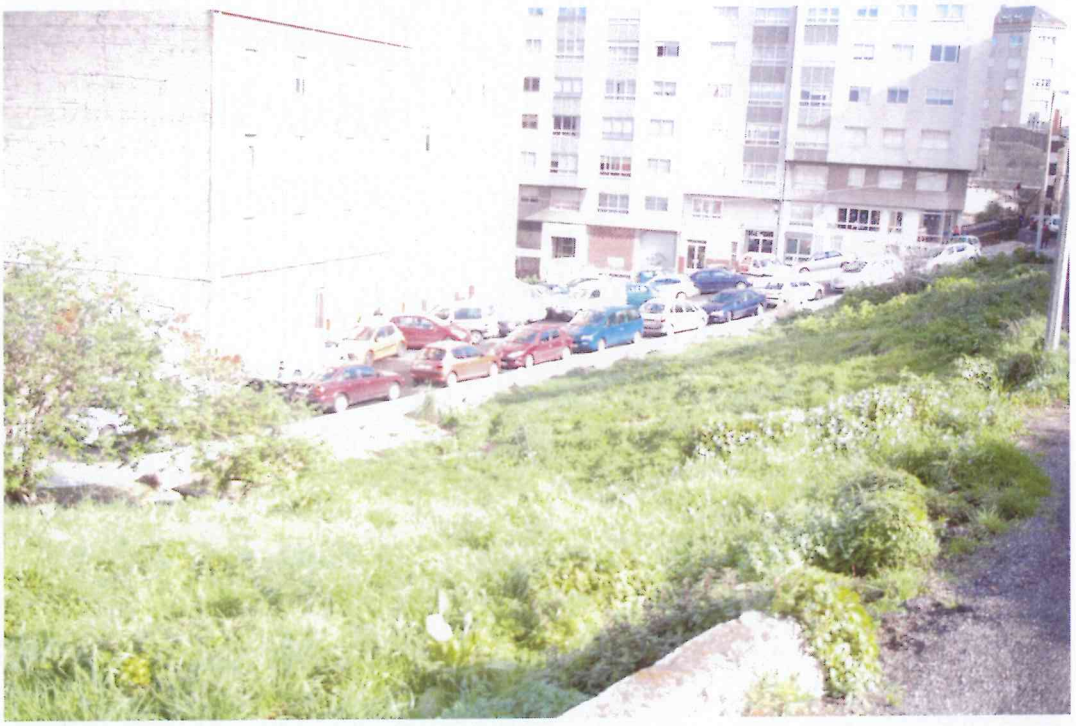
Casa do lugar de Agra Montes desde o camiño, nas parcelas 02, 03 e 04 do polígono 88017

Vista da parcela 10 do polígono 88013 cuberta de vexetación

Vista da parcela 10 do polígono 88015 desde a rúa Montes

Vista do polígono 88013 con peche de cómaro

Vista do polígono 88029 co inmoble nº 21 do lugar de Montes



Vista das parcelas 45 e 09 do polígono 87022

Casas rúa Montes, nº 27 -31, no polígono 88013

Vista da parcela 15, 46 e 47 do polígono 87022, coas casas de lugar de Montes 13, 41 e 42

Vista da rúa Montes entre as parcelas 12 e 4 do polígono 87016, no lugar de Montes

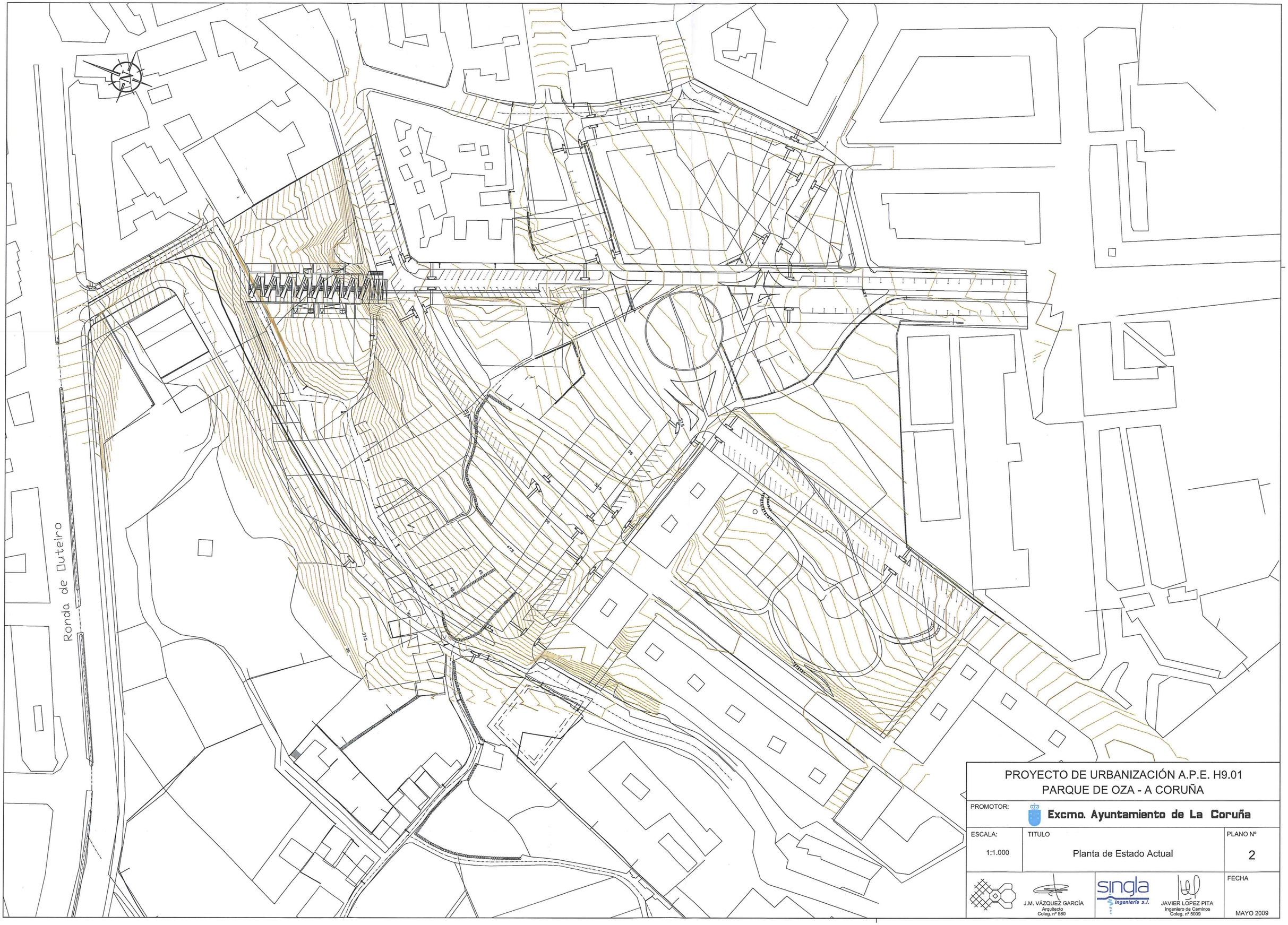
Portal de cantería do inmoble
da parcela 12, nº 37D da rúa Montes

Mancha de arborado na parcela 10 do polígono 87016

Vista da polígono 88008 desde el sur

PLANOS

Cabo Prior
Punta Castelo
Punta Chonco
Punta Cela
Punta Branca
Praia de S. Xurxo
I. Herbosa
Punta Lavandeira
I. Gavoeiras
Praia de Doniños
Punta Penencia
Cabo Prioriño Grande
Cabo Prioriño Chico
Punta do Segaño
Punta Coitelada
Ens. de Areosa
P.ta de Miranda
P. do Seixo Branco
A Marola
P.ta Torrella
RÍA DA CORUÑA
A CORUÑA
I. de S. Pedro
Punta Langosteira
Cabo Cociñadoiro
Ens. de Bacha
Ens. de Ares
Ría de Ares
Ría de Betanzos
P.ta Pereirós
Ferrol
RÍA DE FERROL
Mugardos
Ares
Pontedeume
Sada
Betanzos
Cambre
Culleredo
Arteixo
Oleiros
Carral
San Marcos (Abegondo)
Serra de Montemaior
Antemil (Cerceda)
Monte do Xalo
Embalse de Vilasenín
Mesón do Viento
Central Térmica de Sabón
Central Térmica de Meirama
Aeroporto da Coruña-A Coruña
Embalse de Cecebre
Embalse de Abegondo
Ponte Pedriña
Ponte Maceira
Ponte Vella
Ponte Nova
Ponte Vedra
Ponte Vella
Ponte Nova
Ponte Vedra
Ponte Vella
Ponte Nova
Ponte Vedra



PROYECTO DE URBANIZACIÓN A.P.E. H9.01
PARQUE DE OZA - A CORUÑA

PROMOTOR: Excmo. Ayuntamiento de La Coruña

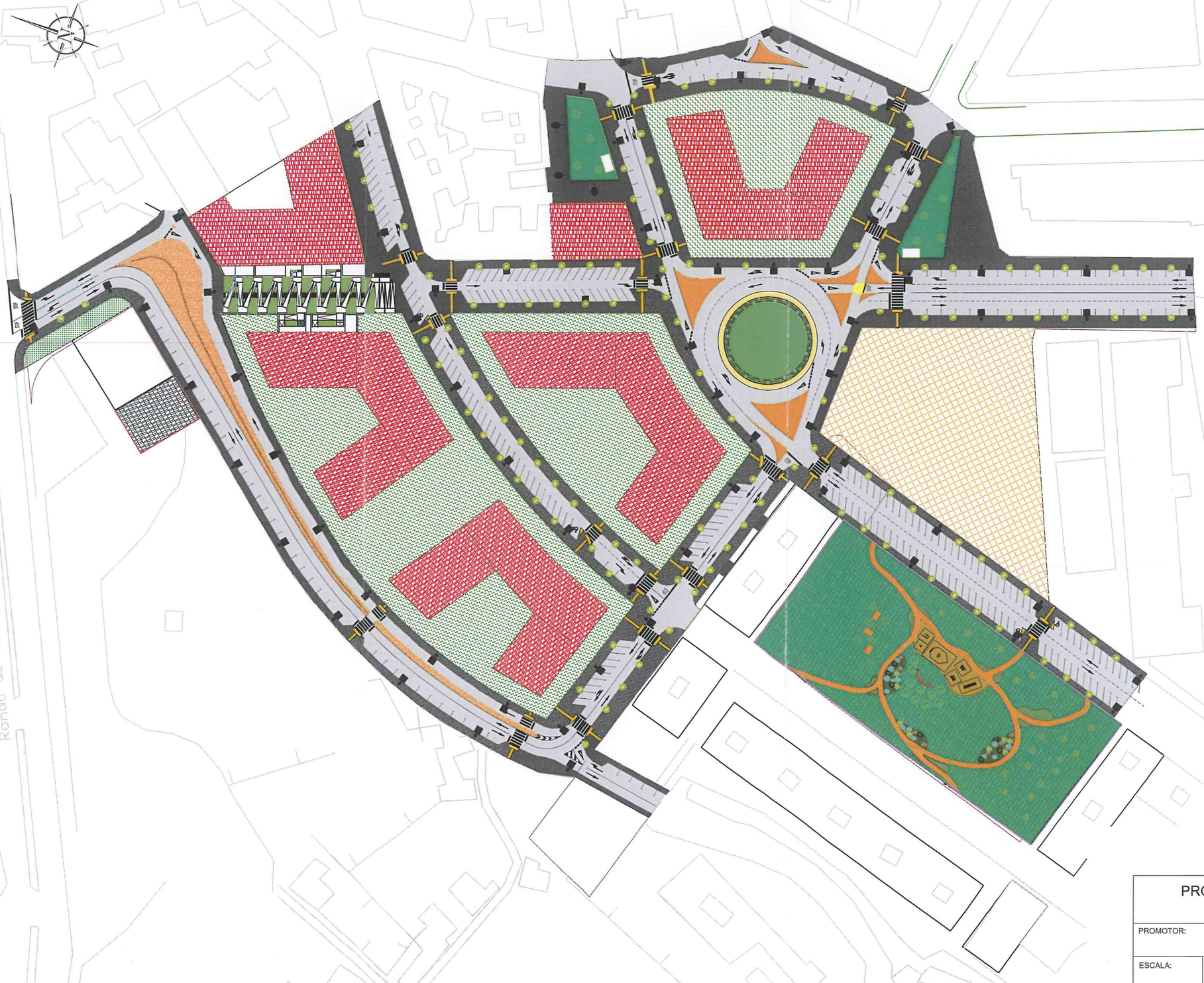
ESCALA:	TITULO	PLANO Nº
1:1.000	Planta de Estado Actual	2

J.M. VÁZQUEZ GARCÍA
Arquitecto
Colleg. nº 580

singla ingeniería s.l.

JAVIER LÓPEZ PITA
Ingeniero de Caminos
Colleg. nº 5009

FECHA: MAYO 2009



PROYECTO DE URBANIZACIÓN A.P.E. H9.01
PARQUE DE OZA - A CORUÑA

PROMOTOR: Excmo. Ayuntamiento de La Coruña

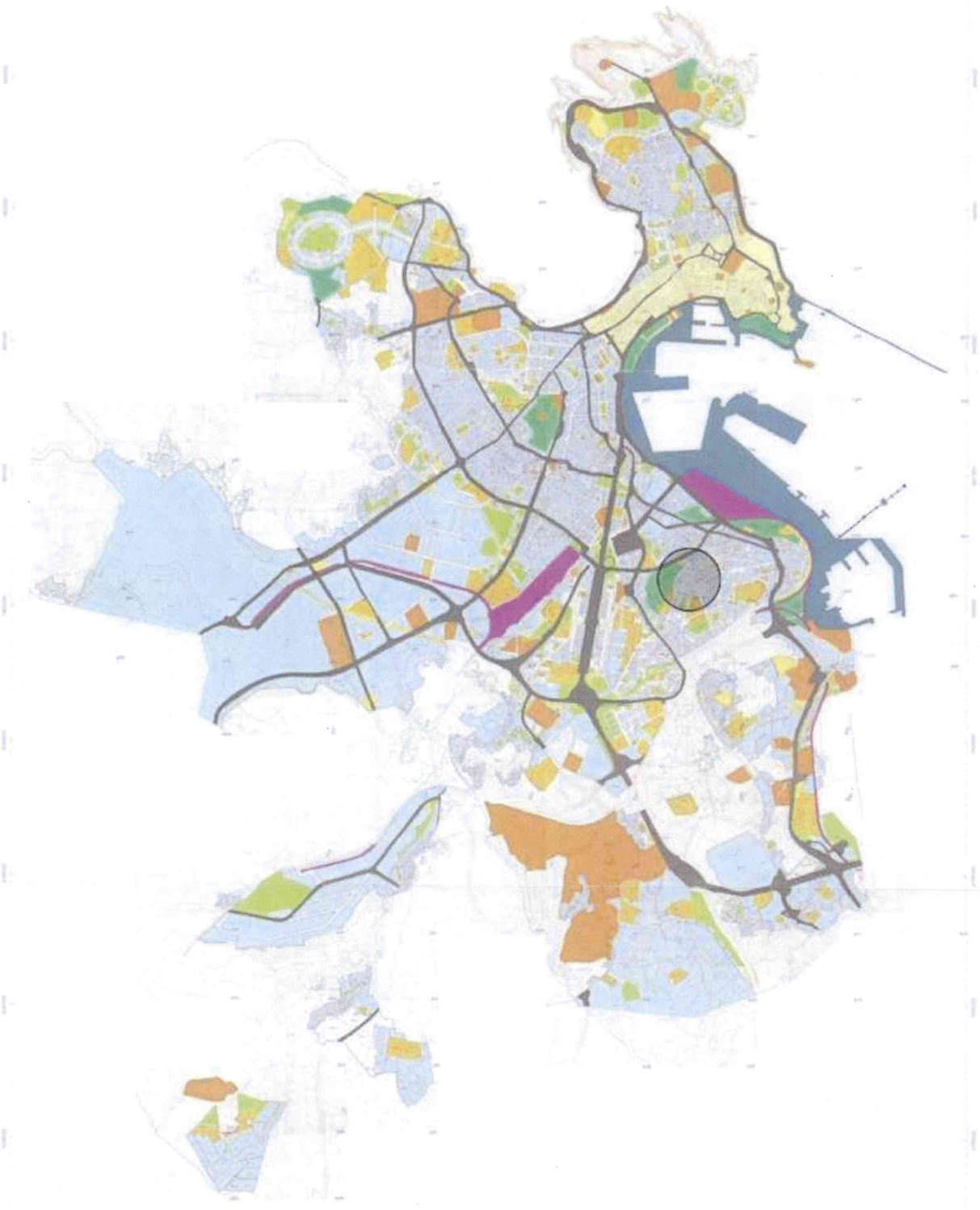
ESCALA:	TITULO	PLANO Nº
1:1000	Planta de Ordenación	3

J.M. VÁZQUEZ GARCÍA
Arquitecto
Colegi. nº 580

singla ingeniería s.l.

JAVIER LÓPEZ PITA
Ingeniero de Caminos
Colegi. nº 5009

FECHA: MAYO 2009



0 1 2 Km

A CORUÑA. PXOM 19/10/1998
ORDENACION SOLO URBANO: A CORUÑA. 1/10000

DELIMITACIONES Y SIMBOLOGIA

ZONAS DE ORDENANZA

2₁

APR-nº

API-nº

APE-nº

DOTACIONES

OBXECTO
APE H9.01 "PARQUE DE OZA" CONCELLO DE A CORUÑA

ACTUACIÓN
PROSPECCIÓN ARQUEOLÓXICA. CT 102 A 2011 / 061-0

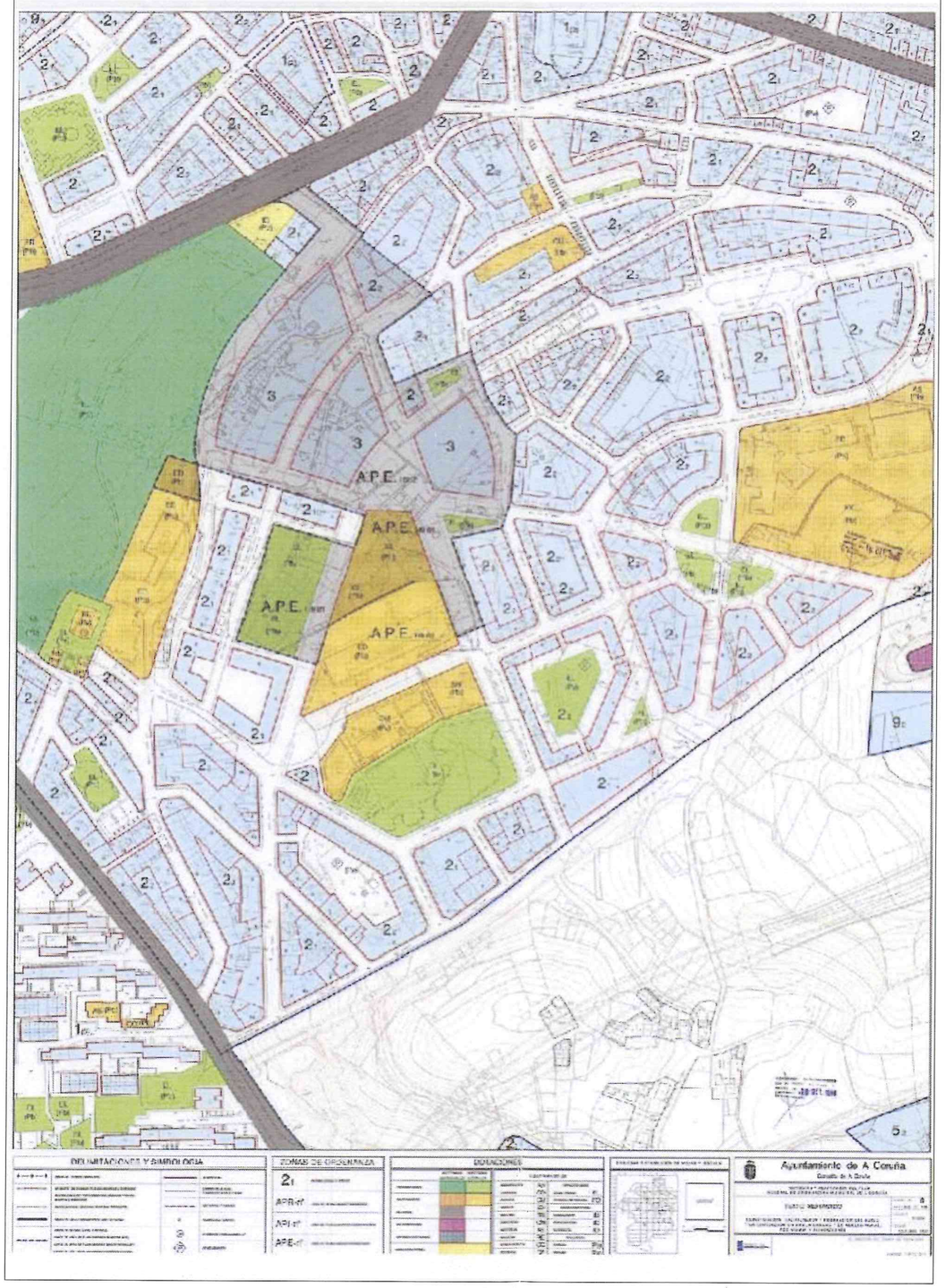
Nº 1

PROMOTOR
JUNTA DE COMPENSACIÓN APE H9.01

escala 1:50.000

PLANO
APE H9.01 "PARQUE DE OZA
LOCALIZACIÓN SOBRE PLANO
ORDENACIÓN SOLO URBANO

arqueoloxia s.c.



OBXECTO

APE H9.01 "PARQUE DE OZA" CONCELLO DE A CORUÑA

ACTUACIÓN

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓXICA. CT 102 A 2011 / 061-0

Nº 2

PROMOTOR

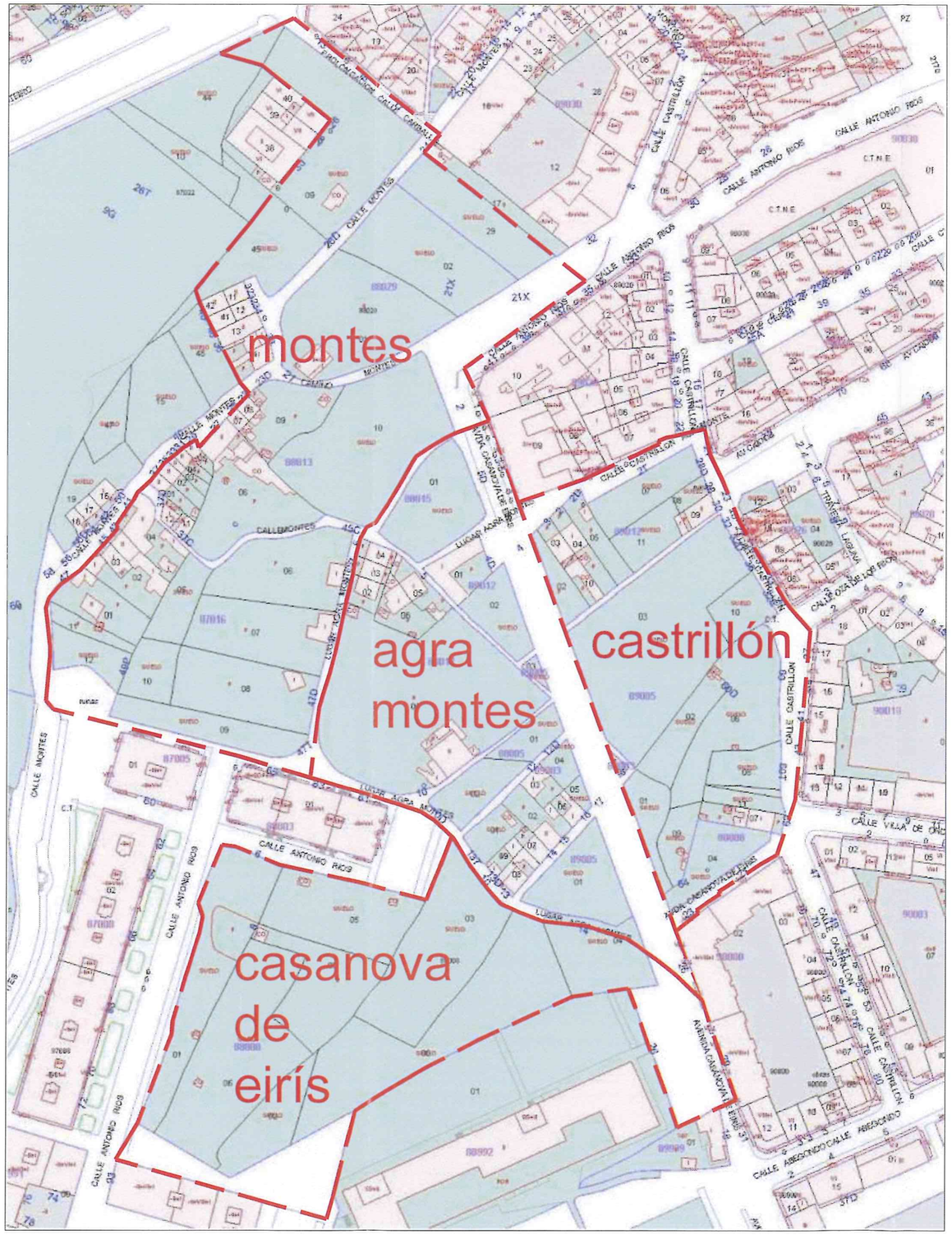
JUNTA DE COMPENSACIÓN APE H9.01

escala 1:2500

PLANO

APE H9.01 "PARQUE DE OZA
P.X.O.M. CONCELLO DE A CORUÑA

a s.c. rqueoloxia



OBXECTO
APE H9.01 "PARQUE DE OZA" CONCELLO DE A CORUÑA

ACTUACIÓN
PROSPECCIÓN ARQUEOLÓXICA. CT 102 A 2011 / 061-0

Nº
3

PROMOTOR
JUNTA DE COMPENSACIÓN APE H9.01

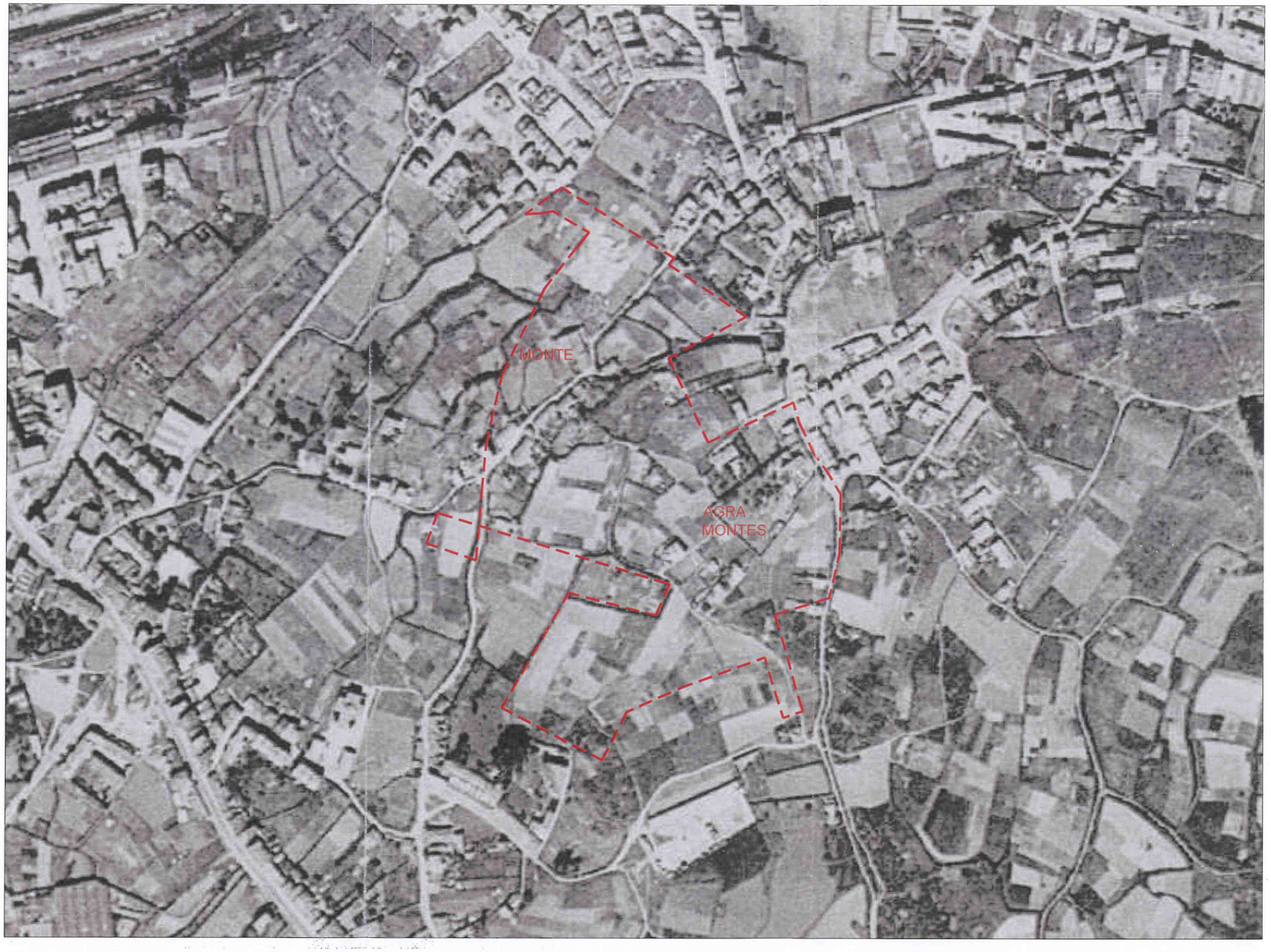
escala 1:2000

PLANO
APE H9.01 "PARQUE DE OZA
PLANO CATASTRAL
ZONIFICACIÓN PROSPECCIÓN

arqueoloxía S.C.

OBXECTO	APE H9.01 "PARQUE DE OZA" CONCELLO DE A CORUÑA
ACTUACIÓN	PROSPECCIÓN ARQUEOLÓXICA. CT 102 A 2011 / 061-0
Nº 4	PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN APE H9.01
escala 1:2500	PLANO: APE H9.01 "PARQUE DE OZA SUPERFICIE SOBRE ORTOFOTO 2007

arqueoloxía s.c.



OBXECTO
APE H9.01 "PARQUE DE OZA" CONCELLO DE A CORUÑA

ACTUACIÓN
PROSPECCIÓN ARQUEOLÓXICA. CT 102 A 2011 / 061-0

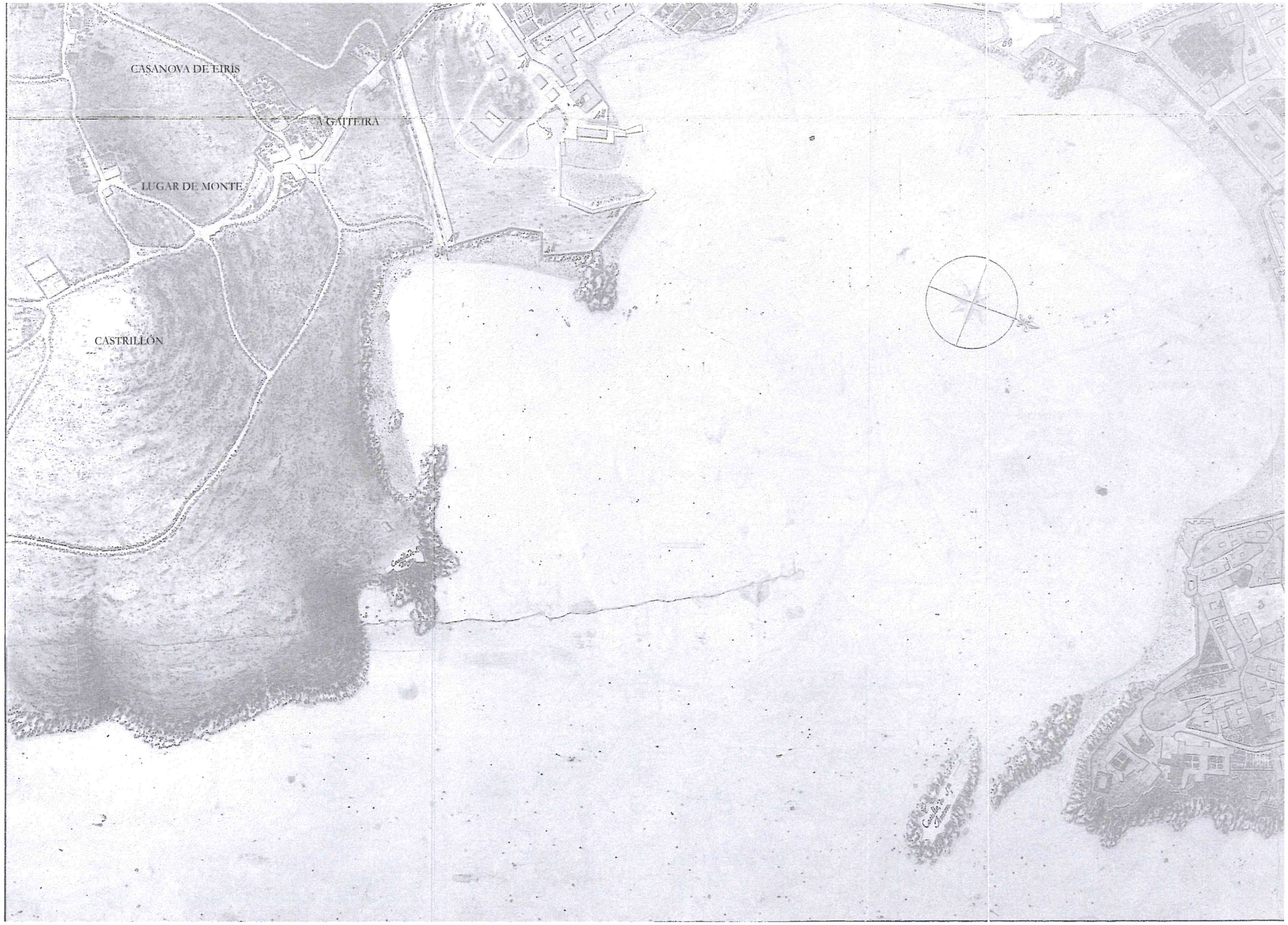
Nº 5

PROMOTOR
JUNTA DE COMPENSACIÓN APE H9.01

escala 1:3000

PLANO
APE H9.01 "PARQUE DE OZA"
ORTOFOTO 1956-1957

arqueoloxía s.c.



OBXECTO
APE H9.01 "PARQUE DE OZA" CONCELLO DE A CORUÑA

ACTUACIÓN
PROSPECCIÓN ARQUEOLÓXICA. CT 102 A 2011 / 061-0

Nº 6

PROMOTOR
JUNTA DE COMPENSACIÓN APE H9.01

PLANO
PLANOHISTÓRICO
FELIPE GIANZO, 1819

ANEJO Nº 14

REVISION DE PRECIOS Y CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

1.1. LEGISLACIÓN 2

1.2. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS 2

1.3. FÓRMULA PROPUESTA 3

2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 3

2.1. INTRODUCCIÓN 3

2.2. CLASIFICACIÓN Y CATEGORÍA 7

2.2.1. Clasificación 7

2.2.2. Categoría 8

1. INTRODUCCIÓN

1.1. LEGISLACIÓN

Las fórmulas polinómicas de revisión de precios vigentes responden al Decreto 1359/2011 de 7 de octubre.

1.2. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

El artículo 77.1 de la Lay 30/07 de Contratos del Sector Público, de 30 de octubre, establece lo siguiente:

Artículo 77.1.- Procedencia y límites

1.- *La revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo y salvo que la improcedencia de la revisión se hubiese previsto expresamente en los pliegos o pactado en el contrato, cuando éste se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiese transcurrido un año desde su adjudicación. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y el primer año de ejecución quedarán excluidos de la revisión.*

Al tratarse de una obra cuyo plazo de ejecución es mayor a 12 meses se entiende que procede la inclusión en el contrato de cláusula de revisión de precios.

Pesos en el presupuesto

En el cuadro adjunto se efectúa una descomposición del presupuesto de ejecución material del Proyecto en base a las clases de obra consideradas, calculando los pesos como la proporción en que las diferentes obras componen el presupuesto total.

CLASES DE OBRA	PARTIDAS DEL PRESUPUESTO		
	Capítulos del presupuesto	Importe (euros)	%
Movimiento de tierras, firmes y pavimentos y obras accesorias	1,2.9.10.11.12.13	279086.64	60.65%
Redes de Saneamiento , abastecimiento y telecomunicaciones	3.4.5.6	120252.73	26.13%
Instalaciones eléctricas	7.8	60789.36	13.22
P.E.M.		460128.73	100,00%

1.3. FÓRMULA PROPUESTA

FORMULA 382. Urbanización y viales en entornos urbanos

$$K_t = 0,03B_t/B_0 + 0,12C_t/C_0 + 0,02E_t/E_0 + 0,08F_t/F_0 + 0,09M_t/M_0 + 0,03O_t/O_0 + 0,03P_t/P_0 + 0,14R_t/R_0 + 0,12S_t/S_0 + 0,01T_t/T_0 + 0,01U_t/U_0 + 0,32$$

2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

2.1. INTRODUCCIÓN

La Clasificación del Contratista se establece en base a lo publicado en el Boletín Oficial del Estado número 257, de Octubre de 2.001, en su Capítulo II “De la clasificación y registro de empresas”:

Art.25. Grupos y subgrupos en la clasificación de contratistas de obras:

- *Grupo A) Movimiento de tierras y perforaciones:*
    - *Subgrupo 1.- Desmontes y vaciados.*
    - *Subgrupo 2.- Explanaciones.*
    - *Subgrupo 3.- Canteras.*
    - *Subgrupo 4.- Pozos y galerías.*

- *Subgrupo 5.- Túneles.*

- *Grupo B) Puentes, viaductos y grandes estructuras*
  - *Subgrupo 1.- De fábrica u hormigón en masa.*
  - *Subgrupo 2.- De hormigón armado.*
  - *Subgrupo 3.- De hormigón pretensado*
  - *Subgrupo 4.- Metálicos.*
- *Grupo C) Edificaciones:*
  - *Subgrupo 1.- Demoliciones.*
  - *Subgrupo 2.- Estructuras de fábrica u hormigón.*
  - *Subgrupo 3.- Estructuras metálicas.*
  - *Subgrupo 4.- Albañilería, revocos y revestidos.*
  - *Subgrupo 5.- Cantería y marmolería.*
  - *Subgrupo 6.- Pavimentos, solados y alicatados.*
  - *Subgrupo 7.- Aislamientos e impermeabilizaciones.*
  - *Subgrupo 8.- Carpintería de madera.*
  - *Subgrupo 9.- Carpintería metálica.*
- *Grupo D) Ferrocarriles*
  - *Subgrupo 1.- Tendido de vías.*
  - *Subgrupo 2.- Elevados sobre carril o cable.*
  - *Subgrupo 3.- Señalizaciones y enclavamientos.*
  - *Subgrupo 4.- Electrificación de ferrocarriles.*
  - *Subgrupo 5.- Obras de ferrocarriles sin cualificación.*
- *Grupo E) Hidráulicas*
  - *Subgrupo 1.- Abastecimientos y saneamientos*
  - *Subgrupo 2.- Presas.*

- *Subgrupo 3.- Canales.*
-
- *Subgrupo 4.- Acequias y desagües.*
- *Subgrupo 5.- Defensas de márgenes y encauzamientos.*
- *Subgrupo 6.- Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.*
- *Subgrupo 7.- Obras hidráulicas sin cualificación específica.*

- *Grupo F) Marítimas*
  - *Subgrupo 1.- Dragados.*
  - *Subgrupo 2.- Escolleras.*
  - *Subgrupo 3.- Con bloques de hormigón.*
  - *Subgrupo 4.- Con cajones de hormigón armado.*
  - *Subgrupo 5.- Con pilotes y tablestacas.*
  - *Subgrupo 6.- Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.*
  - *Subgrupo 7.- Obras marítimas sin cualificación específica.*
  - *Subgrupo 8.- Emisarios submarinos.*
- *Grupo G) Viales y pistas*
  - *Subgrupo 1.- Autopistas, autovías.*
  - *Subgrupo 2.- Pistas de aterrizaje.*
  - *Subgrupo 3.- Con firmes de hormigón hidráulico.*
  - *Subgrupo 4.- Con firmes de mezclas bituminosas.*
  - *Subgrupo 5.- Señalizaciones y balizamientos viales.*
  - *Subgrupo 6.- Obras viales sin cualificación específica.*
- *Grupo H) Transporte de productos petrolíferos y gaseosos.*
  - *Subgrupo1.- Oleoductos*
  - *Subgrupo 2.- Gasoductos*

- *Grupo I) Instalaciones eléctricas*
-
    - *Subgrupo 1.- Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.*
    - *Subgrupo 2.- Centrales de producción de energía.*
    - *Subgrupo 3.- Líneas eléctricas de transporte.*
    - *Subgrupo 4.- Subestaciones.*
    - *Subgrupo 5.- Centros de transformación y distribución en alta tensión.*
    - *Subgrupo 6.- Distribución en baja tensión.*
    - *Subgrupo 7.- Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.*
    - *Subgrupo 8.- Instalaciones electrónicas.*
    - *Subgrupo 9.- Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.*
- *Grupo J) Instalaciones mecánicas*
    - *Subgrupo 1.- Elevadoras o transportadoras.*
    - *Subgrupo 2.- De ventilación, calefacción y climatización.*
    - *Subgrupo 3.- Frigoríficas.*
    - *Subgrupo 4.- De fontanería y sanitarias.*
    - *Subgrupo 5.- Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.*
- *Grupo K) Especiales*
    - *Subgrupo 1.- Cimentaciones especiales.*
    - *Subgrupo 2.- Sondeos, inyecciones y pilotajes.*
    - *Subgrupo 3.- Tablestacados.*
    - *Subgrupo 4.- Pinturas y metalizaciones.*
    - *Subgrupo 5.- Ornamentaciones y decoraciones.*
    - *Subgrupo 6.- Jardinería y plantaciones.*
    - *Subgrupo 7.- Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.*

- *Subgrupo 8.- Estaciones de tratamiento de aguas.*

.

- *Subgrupo 9.- Instalaciones contra incendios.*

Art. 26. Categorías de clasificación en los contratos de obras.

- *Categoría a), cuando la anualidad media no sobrepasa los 60.000 €.*

- *Categoría b), cuando la anualidad media exceda de 60.000 € y no sobrepase los 120.000 €.*

- *Categoría c), cuando la anualidad media exceda de 120.000 € y no sobrepase los 360.000 €.*

- *Categoría d), cuando la anualidad media exceda de 360.000 € y no sobrepase los 840.000 €.*

- *Categoría e), cuando la anualidad media exceda de 840.000 € y no sobrepase los 2.400.000 €.*

- *Categoría f), cuando la anualidad media exceda de 2.400.000 €.*

Las anteriores categorías e) y f) no serán de aplicación en los grupos H, I, J, K y sus sub-grupos, cuyos contratos serán de categoría e) cuando excedan de 840.000 €.

Como quiera que el presupuesto de la obra es mayor de trescientos cincuenta (350) mil euros, según el Art. 54 de la Ley 30/07, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público es necesaria la clasificación para la contratación de la ejecución de la obra.

2.2. CLASIFICACIÓN Y CATEGORÍA

2.2.1. CLASIFICACIÓN

Atendiendo al tipo de obra, se exigirá la siguiente clasificación:

- Grupo G (Viales y pistas), subgrupo 3 (*Con firmes de hormigón hidráulico*)

2.2.2. CATEGORÍA

En este caso la categoría será la d.

De esta manera, las clasificaciones que se exigirán al contratista serán:

GRUPO G, SUBGRUPO 3, CATEGORIA d

ANEJO Nº 15

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + IVA	698.056,05 €
PLAN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	0,00 €
COSTE DE LAS EXPROPIACIONES	0,00 €
COSTE DE LOS SERVICIOS AFECTADOS	0,00 €
TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	**698.056,05 €**

Asciende el presente Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la cantidad de:

Seiscientos noventa y ocho mil cincuenta y seis euros con cinco céntimos (698.056,05 €)

A Coruña, Julio de 2013

El ingeniero autor del proyecto

Fdo. Javier López Pita
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº de colegiado: 5.009

ANEJO Nº 16:

ESTRUCTURAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.

2. MUROS DE CONTENCIÓN.

2.1. MUROS EN ESCALERAS DE CALLE CASANOVA DE EIRÍS.

3. CÁLCULO JUSTIFICATIVO DE MUROS DE HORMIGÓN ARMADO EJECUTADOS IN SITU.

Muros en calle Casanova de Eirís.

1. INTRODUCCIÓN.

Los sectores limítrofes al APE H9.01, con un desarrollo urbanístico avanzado, establecen las condiciones de entronque con los viales proyectados en el presente documento, estableciéndose una relación de puntos fijos que obligan al movimiento de tierras planteado en el mismo.

2. MUROS DE CONTENCIÓN.

Consecuencia de las explanaciones resultantes del movimiento de tierras, surge la necesidad de ejecución de muros de hormigón armado ejecutados in situ. Las zonas donde habrá que ejecutar muros son las siguientes:

- Calle Casanova de Eirís.

La tipología de muros será en hormigón armado.

Los detalles de la geometría y armaduras de los distintos muros se pueden encontrar en el Documento nº 2: Planos del presente proyecto.

2.1. MUROS EN ESCALERAS DE CALLE CASANOVA DE EIRÍS.

Los muros que se han de ejecutar serán para contención de acera y zonas ajardinadas, en el contacto entre el nuevo vial y el colegio Juan Fernández Latorre. Las características de los muros a ejecutar se definen en los planos d proyecto.

3. CÁLCULO JUSTIFICATIVO DE MUROS DE HORMIGÓN ARMADO EJECUTADOS IN SITU.

A continuación se incluyen los listados de hipótesis y resultados de cálculo de los diferentes muros, obtenidos a partir de los cálculos realizados con el programa CYPE Elementos de Contención.

MUROS EN CALLE CASANOVA DE EIRÍS.

Introducción. Resumen de parámetros de diseño.

El presente documento incluye los cálculos pertinentes a una serie de muros de contención de hormigón armado, de altura libre variable entre 1.00 m y 8.00 m. Dichos muros se pueden ubicar en obras que cumplan con los requisitos siguientes:

- Clase de ambiente IIa (clase “Normal”, subclase “Humedad alta” según la EHE-08).
- Relleno horizontal en trasdós.
- Ausencia de empujes de aguas en trasdós.
- Sobrecarga repartida de hasta 1 T/m^2 en trasdós.
- Tensión admisible en cimentación de 1.50 kp/cm^2.
- Aceleración sísmica básica inferior a 0.04g.
- Se disponen juntas de contracción con armadura interrumpida cada 7.50 m como máximo.

Bases de cálculo

Instrucción y normas de aplicación

En el proyecto de los elementos estructurales del puente se han tenido en cuenta las normas e instrucciones que se relacionan a continuación:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE – 08), R.D. 2661/1998 de 11 de Diciembre.
- Código Técnico de la Edificación (CTE-06), R.D. 314/2006 de 17 de marzo.

Materiales

Tipo de ambiente según norma EHE – 08.

Para todos los elementos, tanto expuestos como enterrados, se adopta como Clase general de ambiente Normal, subclase Húmeda (Tipo IIa). A esta clase de ambiente corresponde los siguientes parámetros de diseño:

- Resistencia característica mínima de hormigón en elementos armados y pretensados: f_{ck} = 25 MPa
- Recubrimiento mínimo para elementos *in situ* de 30 mm (que se incrementa en 10 mm en virtud del nivel de Control de Ejecución Normal), para vida útil de 100 años, empleando cementos diferentes al CEM I.
- Apertura de fisura característica bajo cargas cuasipermanentes en elementos armados: w_k = 0.3 mm

Hormigones y aceros

- Hormigón de limpieza (no estructural)	HM – 15 (f_{ck}=15 MPa)
- Hormigón en cimentación	HA – 25/P/30/IIa (f_{ck} = 25 MPa)
- Hormigón en alzados	HA – 25/P/20/IIa (f_{ck} = 25 MPa)
- Acero en armadura pasiva	B500S (f_{yk} = 500 MPa)

Niveles de control

De acuerdo con la nomenclatura de la EHE, se adoptan los siguientes niveles de control:

Control de ejecución

- Elementos in situ	Normal

Control de materiales

- Hormigón:	Estadístico
- Acero en armaduras pasivas:	Normal

Coeficientes de seguridad

Los coeficientes de minoración de resistencias en Estado Límite Último son los prescritos por la Instrucción EHE para los niveles de control señalados:

Hormigón (γ_c)	*Acero* (γ_s)
1.50	1.15

Valores característicos de las acciones

Cargas permanentes

- Peso propio: se estima el peso propio de la estructura asumiendo que el peso específico del hormigón armado es de 25 kN/m^3 (aproximadamente 2.5 T/m^3).

Sobrecargas de uso

- Se considera la posible presencia de una carga vertical repartida de 1 T/m^2 en el trasdós de muros.

Acciones del terreno en rellenos

- Densidad: 19 kN/m^3
- Ángulo de rozamiento interno: 33º
- Cohesión: c = 0 MPa

Combinación de acciones

Para la determinación de los valores de combinación de las acciones se adoptan los siguientes coeficientes, prescritos por la IAP-98.

Valor de combinación ψ_0	*Valor frecuente* ψ_1	*Valor cuasi – permanente* ψ_2
0.60	0.50	0.20

Las combinaciones de las distintas acciones en Estado Límite Último se realizarán de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\sum_{i\geq 1}\gamma_{G,i}G_{k,i} + \sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1}Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,i}Q_{k,i}$$

Las combinaciones de las distintas acciones en Estado Límite de Servicio se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio, de acuerdo con la Instrucción EHE:

- Combinación característica (poco probable o rara):
$$\sum_{i\geq 1}\gamma_{G,i}G_{k,i} + \sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1}Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,i}Q_{k,i}$$
- Combinación frecuente:
$$\sum_{i\geq 1}\gamma_{G,i}G_{k,i} + \sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1}\Psi_{1,1}Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$
- Combinación cuasipermanente:
$$\sum_{i\geq 1}\gamma_{G,i}G_{k,i} + \sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j} + \sum_{i\geq 1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

Se presenta a continuación el listado de las diferentes combinaciones resultantes de aplicar los criterios expuestos.

- Hipótesis:

1) Carga permanente

2) Empuje de tierras

3) Sobrecarga

- Combinaciones E.L.U:

	Hipótesis		
Combinación	**1**	**2**	**3**
1	1.00	1.00	0.00
2	1.35	1.00	0.00
3	1.00	1.50	0.00
4	1.35	1.50	0.00
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

- Combinaciones E.L.S.:

	Hipótesis		
Combinación	**1**	**2**	**3**
1	1.00	1.00	0.00
2	1.00	1.00	0.60

Características del terreno

Se ha considerado en el cálculo de la cimentación una tensión admisible σ_t = 1.50 kp/cm^2.

Sismicidad

No se consideran sobrecargas sísmicas, por lo que de acuerdo con la instrucción NCSE-02, se pueden ubicar los muros en obras situadas en zonas de aceleración básica inferior a 0.04g.

Cálculo y descripción de los muros

1.00 m < H < 2.00 m

Geometría

MURO

Altura: 2.00 m
Espesor superior: 20.0 cm
Espesor inferior: 20.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 30 cm
Vuelos intradós / trasdós: 30.0 / 70.0 cm Hormigón de limpieza: 10 cm

Resultados de las fases

Esfuerzos sin mayorar.

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00
-0.19	0.10	0.07	0.01	0.40	0.00
-0.39	0.20	0.16	0.03	0.51	0.00
-0.59	0.30	0.27	0.07	0.62	0.00
-0.79	0.40	0.41	0.14	0.73	0.00
-0.99	0.50	0.56	0.23	0.85	0.00

-1.19	0.59	0.74	0.36	0.96	0.00
-1.39	0.69	0.95	0.53	1.07	0.00
-1.59	0.79	1.17	0.74	1.18	0.00
-1.79	0.89	1.42	1.00	1.29	0.00
-1.99	0.99	1.69	1.31	1.41	0.00
Máximos	1.00 Cota: -2.00 m	1.70 Cota: -2.00 m	1.33 Cota: -2.00 m	1.42 Cota: -2.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.29 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.19	0.10	0.01	0.00	0.10	0.00
-0.39	0.20	0.04	0.01	0.22	0.00
-0.59	0.30	0.10	0.02	0.33	0.00
-0.79	0.40	0.17	0.05	0.44	0.00
-0.99	0.50	0.27	0.09	0.55	0.00
-1.19	0.59	0.39	0.16	0.66	0.00
-1.39	0.69	0.54	0.25	0.78	0.00
-1.59	0.79	0.70	0.37	0.89	0.00
-1.79	0.89	0.89	0.53	1.00	0.00
-1.99	0.99	1.10	0.73	1.11	0.00
Máximos	1.00 Cota: -2.00 m	1.11 Cota: -2.00 m	0.74 Cota: -2.00 m	1.12 Cota: -2.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

Descripción del armado

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2 Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 10 / 10 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø8c/25	Ø10c/25 Solape: 0.35 m	Ø8c/25
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30 Longitud de anclaje en prolongación: 30 cm		
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 15 / - cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

Comprobaciones geométricas y de resistencia

Referencia: Muro: Muro_0102 (Muro genérico de contención de tierras - 1-2 m de altura)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 9.19 Tn/m Calculado: 2.55 Tn/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales:	Mínimo: 3.7 cm	

Norma EHE-08. Artículo 69.4.1		
-Trasdós:	Calculado: 24.2 cm	Cumple
-Intradós:	Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales:		
Norma EHE-08. Artículo 42.3.1	Máximo: 30 cm	
-Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara:		
Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.001	
-Trasdós (-2.00 m):	Calculado: 0.001	Cumple
-Intradós (-2.00 m):	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara:		
Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)	Calculado: 0.001	
-Trasdós:	Mínimo: 0.00031	Cumple
-Intradós:	Mínimo: 0.00026	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada:		
-Trasdós (-2.00 m):	Mínimo: 0.0009	
Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada:		
-Trasdós (-2.00 m):	Mínimo: 0.00153	
Norma EHE-08. Artículo 42.3.2	Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida:		
-Intradós (-2.00 m):	Mínimo: 0.00027	
Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida:	Mínimo: 0	
-Intradós (-2.00 m):	Calculado: 0.0013	Cumple

Norma EHE-08. Artículo 42.3.3		
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1* -Trasdós: -Intradós:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 23 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1.* -Armadura vertical Trasdós: -Armadura vertical Intradós:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 30 cm	 Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		 Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 11.27 Tn/m Calculado: 2.23 Tn/m	 Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	 Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2* -Base trasdós: -Base intradós: 	 Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	 Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.* -Trasdós: -Intradós:	 Calculado: 10 cm Mínimo: 10 cm Mínimo: 0 cm	 Cumple Cumple

Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.00 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.00 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.00 m, Md: 2.00 mTn/m, Nd: 1.00 Tn/m, Vd: 2.56 Tn/m, Tensión máxima del acero: 4.153 Tn/cm² - Sección crítica a cortante: Cota: -1.85 m		

Referencia: Zapata corrida: Muro_0102 (Muro genérico de contención de tierras - 1-2 m de altura)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
-Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.8 Calculado: 1.99	Cumple
-Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.53	Cumple
Canto mínimo:		
-Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1.*	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
-Tensión media:	Máximo: 1.5 kp/cm² Calculado: 0.438 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima:	Máximo: 1.875 kp/cm²	Cumple

	Calculado: 0.969 kp/cm²	
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Calculado: 3.77 cm²/m	
-Armado superior trasdós:	Mínimo: 1.71 cm²/m	Cumple
-Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
-Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.62 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1.*	Máximo: 16.61 Tn/m	
-Trasdós:	Calculado: 3.06 Tn/m	Cumple
-Intradós:	Calculado: 0.64 Tn/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.*		
-Arranque trasdós:	Mínimo: 16 cm	
	Calculado: 22.6 cm	Cumple
-Arranque intradós:	Mínimo: 15 cm	
	Calculado: 22.6 cm	Cumple
-Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm	
	Calculado: 0 cm	Cumple
-Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm	
	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm	
	Calculado: 0 cm	Cumple
-Armado superior intradós:	Mínimo: 15 cm	
	Calculado: 30 cm	Cumple
Recubrimiento:	Mínimo: 7 cm	
-Lateral:	Calculado: 7 cm	Cumple

Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1.		
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	Mínimo: Ø12	
-Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
-Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
-Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1.*	Máximo: 30 cm	
-Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).*	Mínimo: 10 cm	
-Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5.*	Mínimo: 0.0009	
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
-Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
-Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
-Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple

Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00125	
-Armadura longitudinal inferior:		
Norma EHE-08. Artículo 55.	Mínimo: 0.00031	Cumple
-Armadura longitudinal superior:		
Norma EHE-08. Artículo 55.	Mínimo: 0.00031	Cumple
-Armadura transversal inferior:		
Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.	Mínimo: 0.0003	Cumple
-Armadura transversal superior:		
Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.	Mínimo: 0.00075	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 1.73 mTn/m
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.64 mTn/m

2.00 m < H < 3.00 m

Geometría

MURO

Altura: 3.00 m
Espesor superior: 25.0 cm
Espesor inferior: 25.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 30 cm
Vuelos intradós / trasdós: 30.0 / 105.0 cm Hormigón de limpieza: 10 cm

Resultados de las fases

Esfuerzos sin mayorar.

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00
-0.29	0.18	0.11	0.01	0.45	0.00
-0.59	0.37	0.27	0.07	0.62	0.00
-0.89	0.56	0.48	0.18	0.79	0.00
-1.19	0.74	0.74	0.36	0.96	0.00
-1.49	0.93	1.06	0.63	1.13	0.00
-1.79	1.12	1.42	1.00	1.29	0.00
-2.09	1.31	1.83	1.49	1.46	0.00
-2.39	1.49	2.30	2.11	1.63	0.00

-2.69	1.68	2.81	2.87	1.80	0.00
-2.99	1.87	3.38	3.80	1.97	0.00
Máximos	1.87 Cota: -3.00 m	3.40 Cota: -3.00 m	3.83 Cota: -3.00 m	1.98 Cota: -3.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.29 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.29	0.18	0.02	0.00	0.16	0.00
-0.59	0.37	0.10	0.02	0.33	0.00
-0.89	0.56	0.22	0.06	0.50	0.00
-1.19	0.74	0.39	0.16	0.66	0.00
-1.49	0.93	0.62	0.31	0.83	0.00
-1.79	1.12	0.89	0.53	1.00	0.00
-2.09	1.31	1.22	0.85	1.17	0.00
-2.39	1.49	1.59	1.27	1.34	0.00
-2.69	1.68	2.02	1.81	1.50	0.00
-2.99	1.87	2.50	2.48	1.67	0.00
Máximos	1.87 Cota: -3.00 m	2.51 Cota: -3.00 m	2.51 Cota: -3.00 m	1.68 Cota: -3.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

Descripción del armado

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2 Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 15 / 15 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø8c/20	Ø10c/20 Solape: 0.35 m Refuerzo 1: Ø10 h=1.5 m	Ø8c/20
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/30	Ø12c/20 Longitud de anclaje en prolongación: 35 cm		
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 15 / - cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

Comprobaciones geométricas y de resistencia

Referencia: Muro: Muro_0203 (Muro genérico de contención de tierras - 2-3 m de altura)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 12.3 Tn/m Calculado: 5.09 Tn/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	

-Trasdós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
-Intradós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
-Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.001	
-Trasdós (-3.00 m):	Calculado: 0.001	Cumple
-Intradós (-3.00 m):	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.001	
-Trasdós:	Mínimo: 0.00062	Cumple
-Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009	
-Trasdós (-3.00 m):	Calculado: 0.00314	Cumple
-Trasdós (-1.50 m):	Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00153	
-Trasdós (-3.00 m):	Calculado: 0.00314	Cumple
-Trasdós (-1.50 m):	Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.00027	
-Intradós (-3.00 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
-Intradós (-1.50 m):	Calculado: 0.00104	Cumple

Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	Calculado: 0.00104	
-Intradós (-3.00 m):	Mínimo: 1e-005	Cumple
-Intradós (-1.50 m):	Mínimo: 0	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
-Trasdós:	Calculado: 8.5 cm	Cumple
-Intradós:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1.*	Máximo: 30 cm	
-Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armadura vertical Intradós:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 14.85 Tn/m Calculado: 4.5 Tn/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.188 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*		
-Base trasdós:	Mínimo: 0.32 m Calculado: 0.35 m	Cumple
-Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.*	Calculado: 15 cm	

-Trasdós:	Mínimo: 15 cm	Cumple
-Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -3.00 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -3.00 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -3.00 m, Md: 5.75 mTn/m, Nd: 1.87 Tn/m, Vd: 5.09 Tn/m, Tensión máxima del acero: 3.834 Tn/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -2.80 m		
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -3.00 m, M: 3.30 mTn/m, N: 1.87 Tn/m		

Referencia: Zapata corrida: Muro_0203 (Muro genérico de contención de tierras - 2-3 m de altura)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
-Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.8 Calculado: 1.88	Cumple
-Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.54	Cumple
Canto mínimo: -Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1.*	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		

-Tensión media:	Máximo: 1.5 kp/cm²	
	Calculado: 0.631 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima:	Máximo: 1.875 kp/cm²	
	Calculado: 1.552 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata:		
Comprobación basada en criterios resistentes		
-Armado superior trasdós:	Mínimo: 5.26 cm²/m	
	Calculado: 5.65 cm²/m	Cumple
-Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	
	Calculado: 3.77 cm²/m	Cumple
-Armado inferior intradós:	Mínimo: 1.11 cm²/m	
	Calculado: 3.77 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante:		
Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1.	Máximo: 16.61 Tn/m	
-Trasdós:	Calculado: 6.84 Tn/m	Cumple
-Intradós:	Calculado: 1.06 Tn/m	Cumple
Longitud de anclaje:		
Norma EHE-08. Artículo 69.5.		
-Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm	
	Calculado: 22.6 cm	Cumple
-Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm	
	Calculado: 22.6 cm	Cumple
-Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm	
	Calculado: 0 cm	Cumple
-Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm	
	Calculado: 15 cm	Cumple

-Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm	
	Calculado: 0 cm	Cumple
-Armado superior intradós:	Mínimo: 27 cm	
	Calculado: 35 cm	Cumple
Recubrimiento:		
-Lateral:	Mínimo: 7 cm	
Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1.	Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo:		
Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.	Mínimo: Ø12	
-Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
-Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
-Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Norma EHE-08. Artículo 42.3.1.	Máximo: 30 cm	
-Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).	Mínimo: 10 cm	
-Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple

Cuantía geométrica mínima:		
Norma EHE-08. Artículo 42.3.5.	Mínimo: 0.0009	
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
-Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
-Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
-Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
-Armadura longitudinal inferior:	Mínimo: 0.00031	
Norma EHE-08. Artículo 55.	Calculado: 0.00125	Cumple
-Armadura longitudinal superior:	Mínimo: 0.00047	
Norma EHE-08. Artículo 55.	Calculado: 0.00125	Cumple
-Armadura transversal inferior:	Mínimo: 0.00051	
Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.	Calculado: 0.00125	Cumple
-Armadura transversal superior:	Mínimo: 0.00153	
Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.	Calculado: 0.00188	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 5.20 mTn/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 1.13 mTn/m		

DOCUMENTO Nº2:

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

Plano nº 1.- Situación y emplazamiento.

Plano nº 2.- Estado actual.

Plano nº 3.- Planta de ordenación.

Plano nº 4.1.- Definición geométrica. Planta general.

Plano nº 4.2.- Definición geométrica. Cotas de rasantes.

Plano nº 5.- Perfiles longitudinales de trazado

Plano nº 6.1- Situación perfiles transversales. Planta general

Plano nº 6.2- Perfiles transversales.

Plano nº 7..- Planta de replanteo

Plano nº 8.1.- Pavimentación. Planta General

Plano nº 8.2.- Pavimentación. Detalles

Plano nº 9.1.- Secciones tipo.

Plano nº 9.2.- Secciones tipo. Servicios

Plano nº 10.1.1.- Red de Fecales. Planta general

Plano nº 10.1.2.- Red de Fecales. Perfiles longitudinales

Plano nº 10.2.1.- Red de Pluviales. Planta general

Plano nº 10.2.2.- Red de Pluviales. Perfiles longitudinales

Plano nº 10.3.- Detalles de saneamiento

Plano nº 11.1.- Red de abastecimiento. Planta general

Plano nº 11.2.- Red de abastecimiento. Detalles

Plano nº 12.1.- Red de Telecomunicaciones. Planta general

Plano nº 12.2.- Red de Telecomunicaciones. Detalles

Plano nº 13.1.- Red Eléctrica. RBT Planta General

Plano nº 13.2.- Red Eléctrica. RBT , Detalles

Plano nº 14.1.- Red de Alumbrado público. Planta general

Plano nº 14.2.- Red de Alumbrado público. Circuitos planta general

Plano nº 14.3.- Red de Alumbrado público. Detalles

Plano nº 14.4.- Red de Alumbrado público. Esquemas unifilares

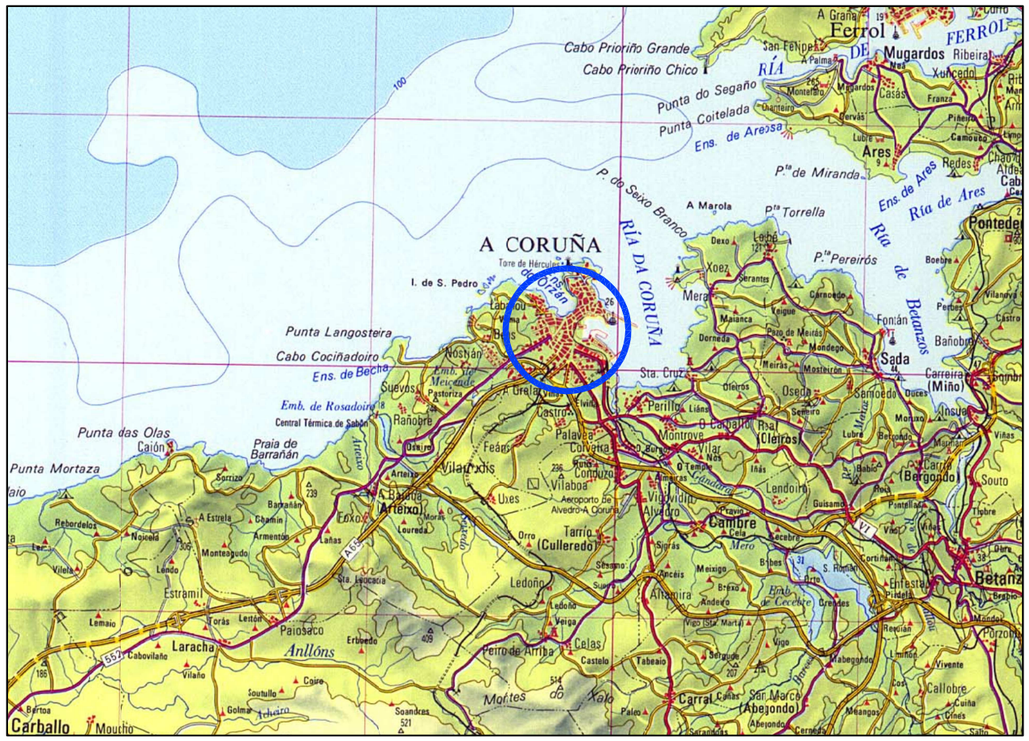
Plano nº 15.- Red de Gas. Planta general

Plano nº 16.1.- Señalización. Planta general

Plano nº 16.2.- Señalización. Detalles

Plano nº 17.- Jardinería Planta General

Plano nº 18.- Muro. Planta y detalles


A CORUÑA
Fetrol
FERROL
Ares
Sada
Betanzos
Carballo
Cabo Prioriño Grande
Cabo Prioriño Chico
Punta do Segaño
Punta Coitelada
Ens. de Aresa
Ens. de Ares
Ría de Ares
Ría de Betanzos
P. de Seixo Branco
RÍA DA CORUÑA
A Marola
Pta de Miranda
Pta Torrella
Pta Pereirós
Punta Langosteira
Cabo Cociñadoiro
Ens. de Bacha
Emb. de Rosadoiro
Punta das Olas
Punta Mortaza
Praia de Barrañán
Arteixo
Culleredo
Cambre
Oleiros
Perillo
Sta. Cruz
Montrove
Vilarrodis
Feáns
Palavea
Meicende
Carregal
Vilaboa
Aeroporto de Alvedro-A Coruña
Alvedro
Tarrío
Sesmonde
Ledoño
Celas
Castelo
Tabeaio
Pedro de Arriba
Montes do Xalo
Paiosaco
Anllóns
Laracha
Estramil
Cabovilaño
Vilaño
Coire
Soutullo
Golmar
Achaio
Saamedres
Mouthio
Barrie
Meicende
Pastoriza
Rañobre
Suevos
Nostián
Torre de Hércules
Faro de Oza
I. de S. Pedro
Cabo Mayor
Cabo Menor
Punta Herminia
Punta Lagoa
Punta Cabalo
Punta Cabalo
Punta Cabalo

CALLE CASTRILLÓN

CALLE ABEGONDO

AVDA. CASANOVA DE EIRÍS

AVDA. CAIDOS

CALLE ANTONIO RIOS

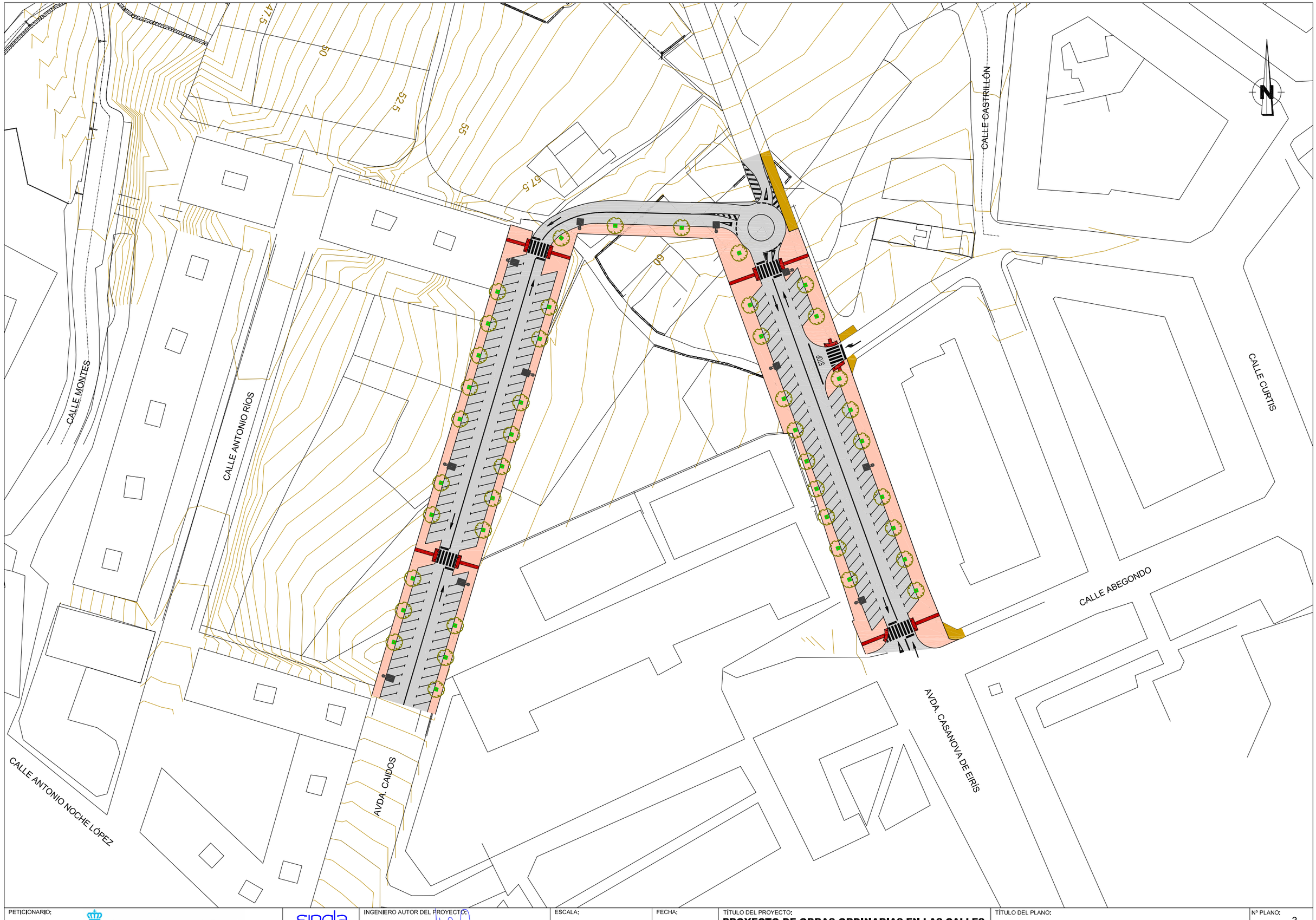
CALLE MONTES

CALLE ANTONIO NOCHE LÓPEZ

ZONA DE ACTUACIÓN

LÍMITE DEL ÁMBITO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA

PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:1.500 (0 7,5 15m) ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA DE ESTADO ACTUAL	Nº PLANO: 2 / HOJA: 1 de 1



PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10m) ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA DE ORDENACIÓN	Nº PLANO: 3 HOJA: 1 de 1

UNIÓN AVDA. DE LOS CAIDOS Y AVDA. CASANOVA DE EIRÍS
(TRAMO DEL EJE 1 DEL PROYECTO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA)

AVDA. DE LOS CAIDOS
(EJE 10 DEL PROYECTO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA)

AVDA. CASANOVA DE EIRÍS
(EJE 11 DEL PROYECTO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA)

CALLE MONTES

CALLE ANTONIO RÍOS

CALLE CASTRILLÓN

CALLE CURTIS

CALLE ABEGONDO

CALLE ANTONIO NOCHE LÓPEZ

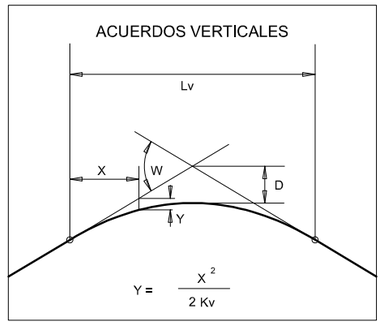
AVDA. CAIDOS

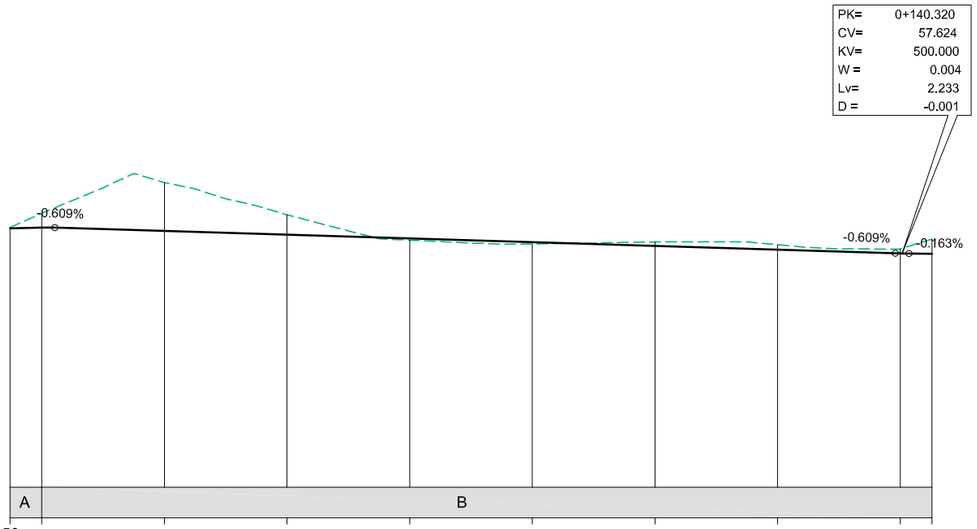
AVDA. CASANOVA DE EIRÍS

RECTA 10+145.20
R=50 1+415.30
R=50 1+430.25
RECTA 1+462.01
R=50 1+466.69
RECTA 1+483.01
R=100 1+487.06
RECTA 11+113.74
11+100
Vrable
4.70
3.50
4.50
4.70
Vrable
2.50
3.00
4.50
1.50
3.00
2.50
10+100
3.50
3.40
3.50
RECTA 10+000.00
RECTA 10-005.17
RECTA 11F000.00
RECTA 11-017.94

ZONAS AMPLIADAS CON RESPECTO AL PROYECTO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA

PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10m) ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA. PLANTA GENERAL	Nº PLANO: 4 HOJA: 1 de 1



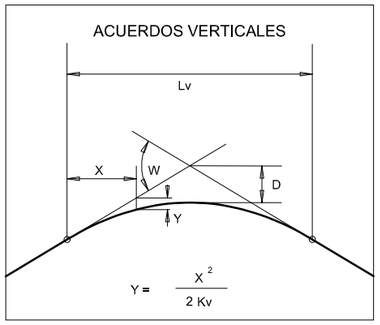


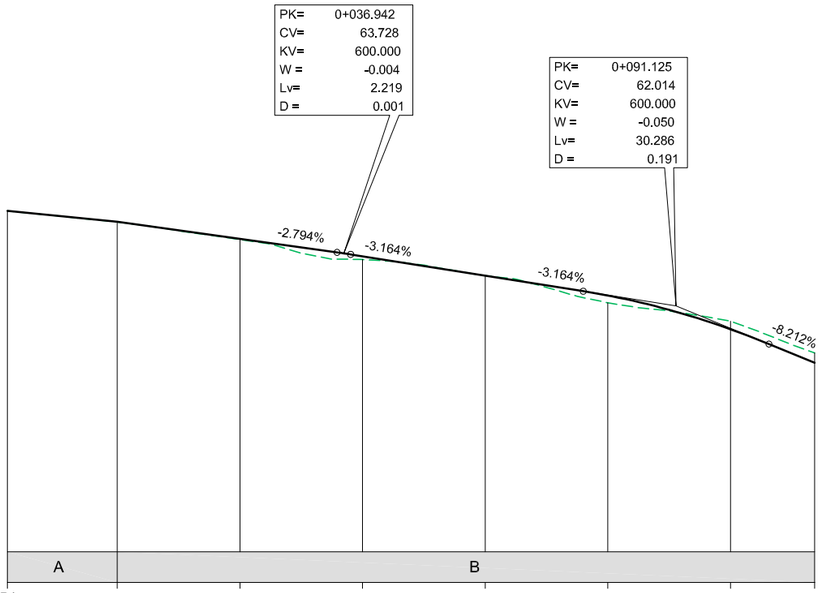
PLANO DE COMPARACIÓN		50									
DISTANCIAS	AL ORIGEN	-5.170	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	145.200
	PARCIALES	-5.170	0.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	5.200
ORDENADAS	RASANTE	58.440	58.468	58.357	58.236	58.114	57.992	57.870	57.748	57.627	57.616
	TERRENO	58.47	58.93	59.94	58.88	58.06	57.94	58.00	57.91	57.77	58.09
COTAS ROJAS	DESMONTE	0.03	0.47	1.58	0.65			0.13	0.16	0.14	0.47
	TERRAPLEN					0.06	0.06				
ACUERDOS VERTICALES			0+002.129							0+139.203	0+141.436
			58.466							57.631	57.623
DIAGRAMA DE CURVATURAS		RECTA									
DIAGRAMA DE PERALTES	BORDE DERECHO	0-005.170								0+139.685	0+141.388
	BORDE IZQUIERDO	BI:2.00%									

AVENIDA DE LOS CAIDOS (EJE 10 DEL PROYECTO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA)

NOTA:
A - TRAMO DE AMPLIACIÓN
B - TRAMO PERTENECIENTE AL PROYECTO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA

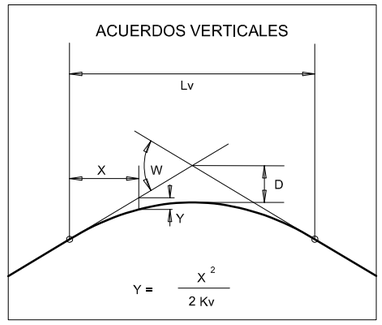
PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: E.H.= 1:1.000 E.V.= 1:200 ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: PERFILES LONGITUDINALES DE TRAZADO	Nº PLANO: 5 HOJA: 1 de 2

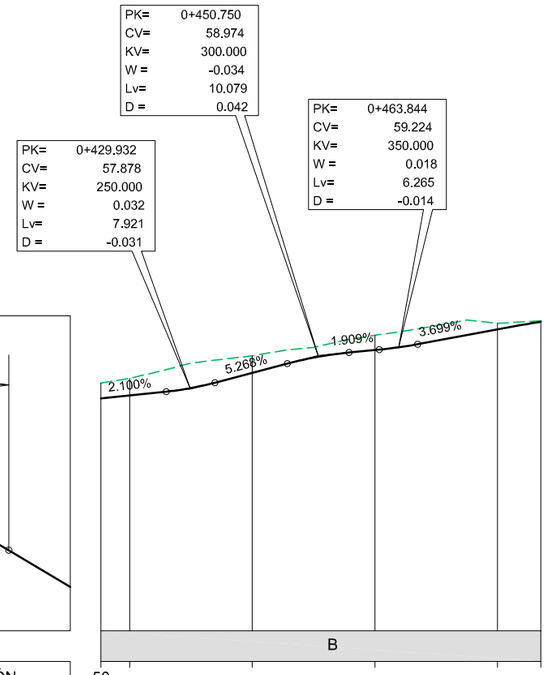




PLANO DE COMPARACIÓN		54							
DISTANCIAS	AL ORIGEN	-17.940	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	113.741
	PARCIALES	-17.940	0.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	13.741
ORDENADAS	RASANTE	65.110	64.760	64.202	63.631	62.999	62.352	61.252	60.156
	TERRENO	65.11	64.75	64.18	63.53	63.00	62.12	61.52	60.48
COTAS ROJAS	DESMONTE							0.26	0.32
	TERRAPLEN	0.00	0.01	0.03	0.10	0.00	0.24		
ACUERDOS VERTICALES					0+035.832 63.789 0+038.051 63.693		0+075.982 62.493	0+106.269 60.770	
DIAGRAMA DE CURVATURAS		RECTA							
DIAGRAMA DE PERALTES	BORDE DERECHO							0+102.483 0+103.483 0+104.483 BD:2.00%	
	BORDE IZQUIERDO							BI:2.00%	

AVENIDA CASANOVA DE EIRÍS (EJE 11 DEL PROYECTO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA)





PLANO DE COMPARACIÓN		50							
DISTANCIAS	AL ORIGEN	415.300	420.000	440.000	460.000	480.000	487.060		
	PARCIALES	0.000	4.700	20.000	20.000	20.000	7.060		
ORDENADAS	RASANTE	57.570	57.669	58.408	59.151	59.822	60.073		
	TERRENO	58.07	58.23	58.96	59.63	60.02	60.11		
COTAS ROJAS	DESMONTE	0.50	0.56	0.56	0.48	0.20	0.04		
	TERRAPLEN								
ACUERDOS VERTICALES		0+425.972 57.794	0+433.892 58.086	0+445.711 58.709	0+455.790 59.071	0+460.711 59.165	0+466.976 59.340		
DIAGRAMA DE CURVATURAS		0+417.432 R=50	0+430.255 RECTA		0+462.010 R=50	0+466.892 RECTA	0+483.013 R=100		
DIAGRAMA DE PERALTES	BORDE DERECHO	BI:2.00% BD:2.00%					BD:2.00%	BD:2.00%	
	BORDE IZQUIERDO						BI:2.00%	BI:2.00%	
		0+472.000	0+473.000	0+482.000	0+483.000				

UNIÓN AVENIDA DE LOS CAIDOS Y AVENIDA CASANOVA DE EIRÍS
(EJE 1 DEL PROYECTO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA)

NOTA:
A - TRAMO DE AMPLIACIÓN
B - TRAMO PERTENECIENTE AL PROYECTO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA

PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: E.H.= 1:1.000 E.V.= 1:200 ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: PERFILES LONGITUDINALES DE TRAZADO / Nº PLANO: 5 / HOJA: 2 de 2

UNIÓN AVDA. DE LOS CAIDOS Y AVDA. CASANOVA DE EIRÍS
(TRAMO DEL EJE 1 DEL PROYECTO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA)

AVDA. DE LOS CAIDOS
(EJE 10 DEL PROYECTO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA)

AVDA. CASANOVA DE EIRÍS
(EJE 11 DEL PROYECTO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA)

CALLE MONTES

CALLE ANTONIO RÍOS

CALLE CASTRILLÓN

CALLE CURTIS

CALLE ABEGONDO

CALLE ANTONIO NOCHE LÓPEZ

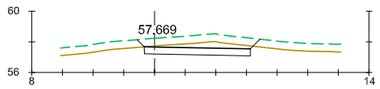
AVDA. CAIDOS

AVDA. CASANOVA DE EIRÍS

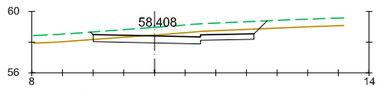
ZONAS AMPLIADAS CON RESPECTO AL PROYECTO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA

PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA — COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10m) ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: SITUACIÓN DE PERFILES TRANSVERSALES. PLANTA GENERAL — Nº PLANO: 6.1 — HOJA: 1 de 1

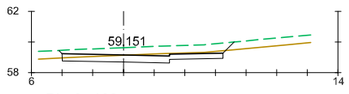
UNIÓN AVDA. DE LOS CAIDOS Y AVDA. CASANOVA DE EIRÍS
(TRAMO DEL EJE 1 DEL PROYECTO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA)



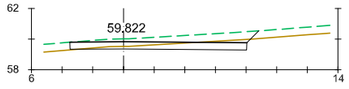
Pk=0+420
S. FIRME = 3.18 m2.
S. VEGETAL = 3.77 m2.
S. D_TIERRA = 4.86 m2.



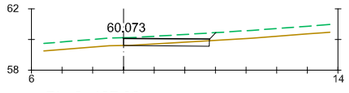
Pk=0+440
S. TERRAPLEN = 0.23 m2.
S. FIRME = 4.44 m2.
S. VEGETAL = 5.13 m2.
S. D_TIERRA = 5.26 m2.



Pk=0+460
S. TERRAPLEN = 0.26 m2.
S. FIRME = 4.44 m2.
S. VEGETAL = 3.89 m2.
S. D_TIERRA = 3.13 m2.

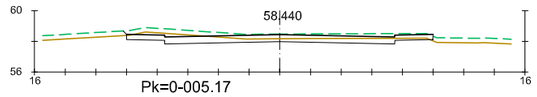


Pk=0+480
S. TERRAPLEN = 0.20 m2.
S. FIRME = 3.15 m2.
S. VEGETAL = 4.33 m2.
S. D_TIERRA = 1.24 m2.

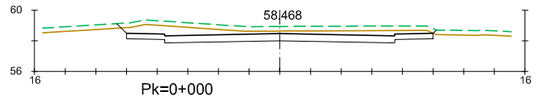


Pk=0+487.06
S. TERRAPLEN = 0.15 m2.
S. FIRME = 2.58 m2.
S. VEGETAL = 2.89 m2.
S. D_TIERRA = 0.96 m2.

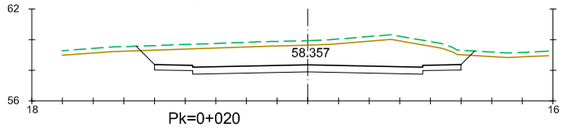
AVDA. DE LOS CAIDOS
(EJE 10 DEL PROYECTO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA)



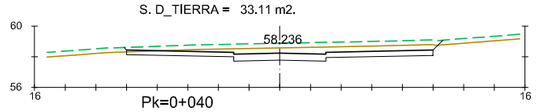
Pk=0-005.17
S. TERRAPLEN = 0.04 m2.
S. FIRME = 8.52 m2.
S. VEGETAL = 6.14 m2.
S. D_TIERRA = 3.35 m2.



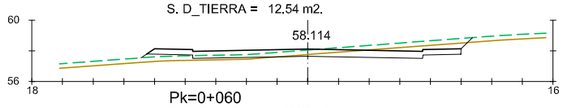
Pk=0+000
S. TERRAPLEN = 0.06 m2.
S. FIRME = 8.52 m2.
S. VEGETAL = 6.17 m2.
S. D_TIERRA = 13.24 m2.



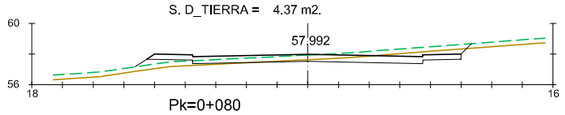
Pk=0+020
S. TERRAPLEN = 0.09 m2.
S. FIRME = 8.52 m2.
S. VEGETAL = 6.52 m2.
S. D_TIERRA = 33.11 m2.



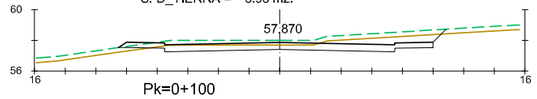
Pk=0+040
S. TERRAPLEN = 0.09 m2.
S. FIRME = 7.31 m2.
S. VEGETAL = 6.25 m2.
S. D_TIERRA = 12.54 m2.



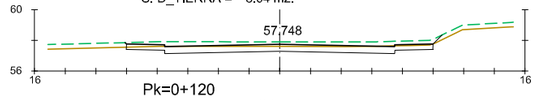
Pk=0+060
S. TERRAPLEN = 3.26 m2.
S. FIRME = 8.59 m2.
S. VEGETAL = 6.52 m2.
S. D_TIERRA = 4.37 m2.



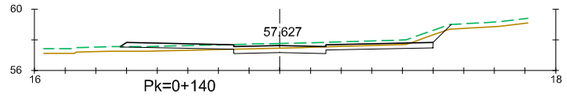
Pk=0+080
S. TERRAPLEN = 3.45 m2.
S. FIRME = 8.59 m2.
S. VEGETAL = 6.62 m2.
S. D_TIERRA = 3.93 m2.



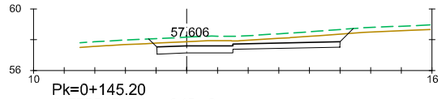
Pk=0+100
S. TERRAPLEN = 1.15 m2.
S. FIRME = 8.59 m2.
S. VEGETAL = 6.46 m2.
S. D_TIERRA = 8.04 m2.



Pk=0+120
S. TERRAPLEN = 0.15 m2.
S. FIRME = 8.56 m2.
S. VEGETAL = 6.11 m2.
S. D_TIERRA = 5.45 m2.

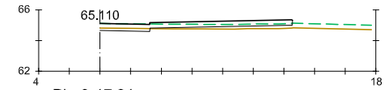


Pk=0+140
S. TERRAPLEN = 1.14 m2.
S. FIRME = 7.38 m2.
S. VEGETAL = 6.47 m2.
S. D_TIERRA = 4.37 m2.

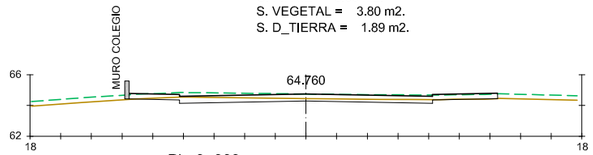


Pk=0+145.20
S. TERRAPLEN = 0.15 m2.
S. FIRME = 3.97 m2.
S. VEGETAL = 3.55 m2.
S. D_TIERRA = 5.58 m2.

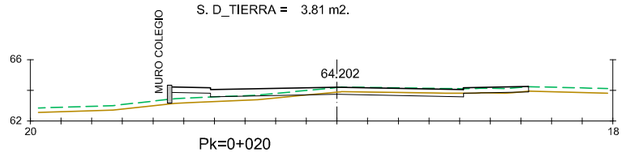
AVDA. CASANOVA DE EIRÍS
(EJE 11 DEL PROYECTO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA)



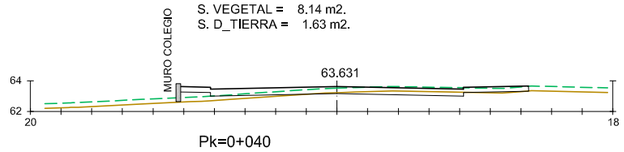
Pk=0-17.94
S. TERRAPLEN = 0.38 m2.
S. FIRME = 5.35 m2.
S. VEGETAL = 3.80 m2.
S. D_TIERRA = 1.89 m2.



Pk=0+000
S. TERRAPLEN = 0.75 m2.
S. FIRME = 10.71 m2.
S. VEGETAL = 7.69 m2.
S. D_TIERRA = 3.81 m2.

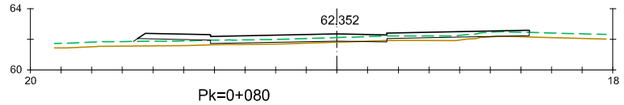


Pk=0+020
S. TERRAPLEN = 6.86 m2.
S. FIRME = 10.70 m2.
S. VEGETAL = 8.14 m2.
S. D_TIERRA = 1.63 m2.

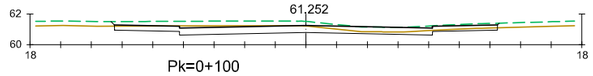


Pk=0+040
S. TERRAPLEN = 5.96 m2.
S. FIRME = 10.70 m2.
S. VEGETAL = 8.01 m2.
S. D_TIERRA = 1.62 m2.

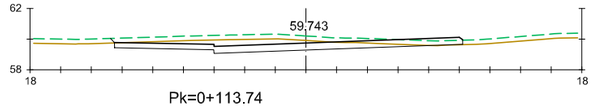
Pk=0+060
S. TERRAPLEN = 2.32 m2.
S. FIRME = 10.69 m2.
S. VEGETAL = 7.83 m2.
S. D_TIERRA = 3.21 m2.



Pk=0+080
S. TERRAPLEN = 3.55 m2.
S. FIRME = 10.67 m2.
S. VEGETAL = 7.79 m2.
S. D_TIERRA = 0.97 m2.

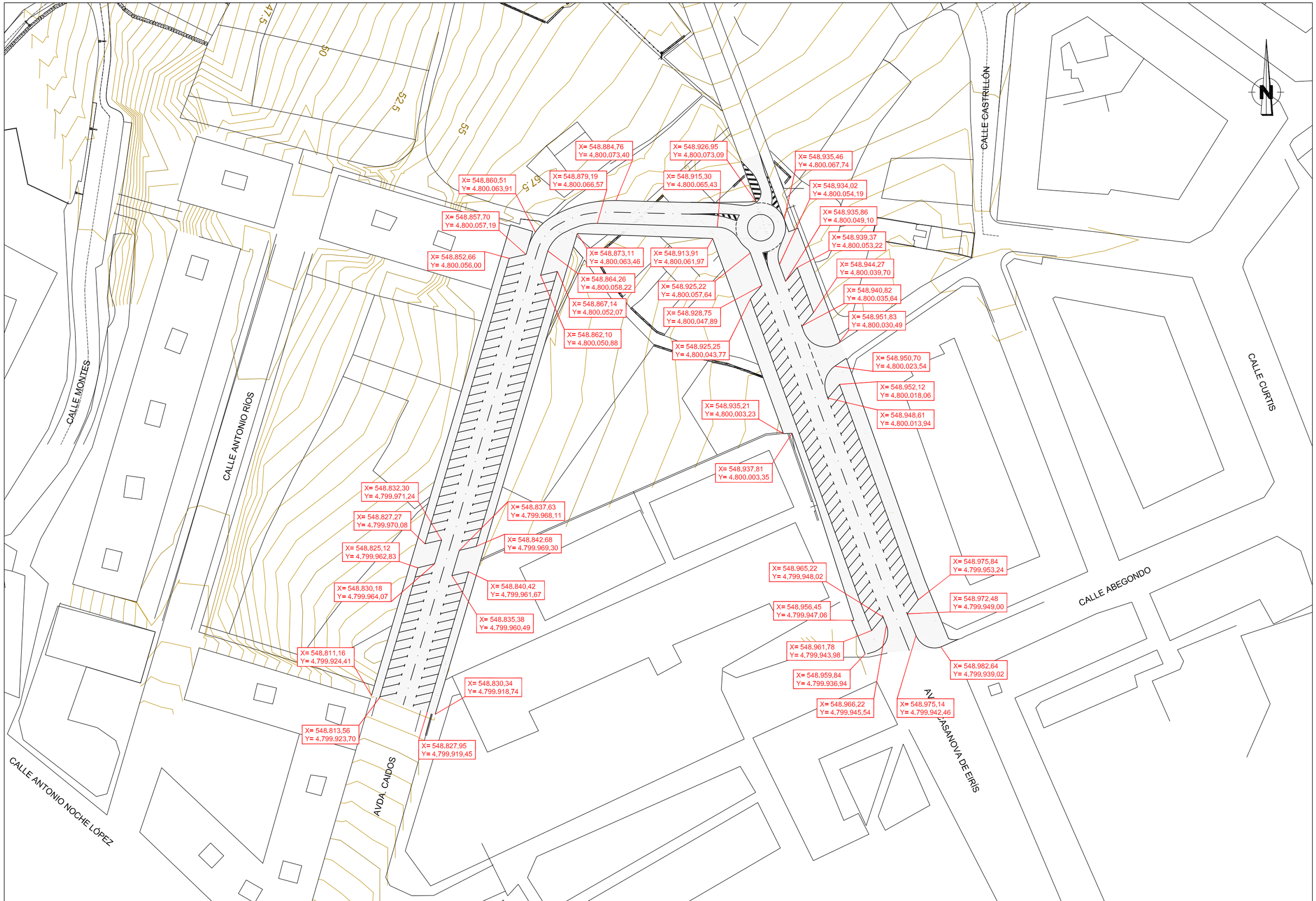


Pk=0+100
S. TERRAPLEN = 0.01 m2.
S. FIRME = 10.56 m2.
S. VEGETAL = 7.51 m2.
S. D_TIERRA = 7.10 m2.

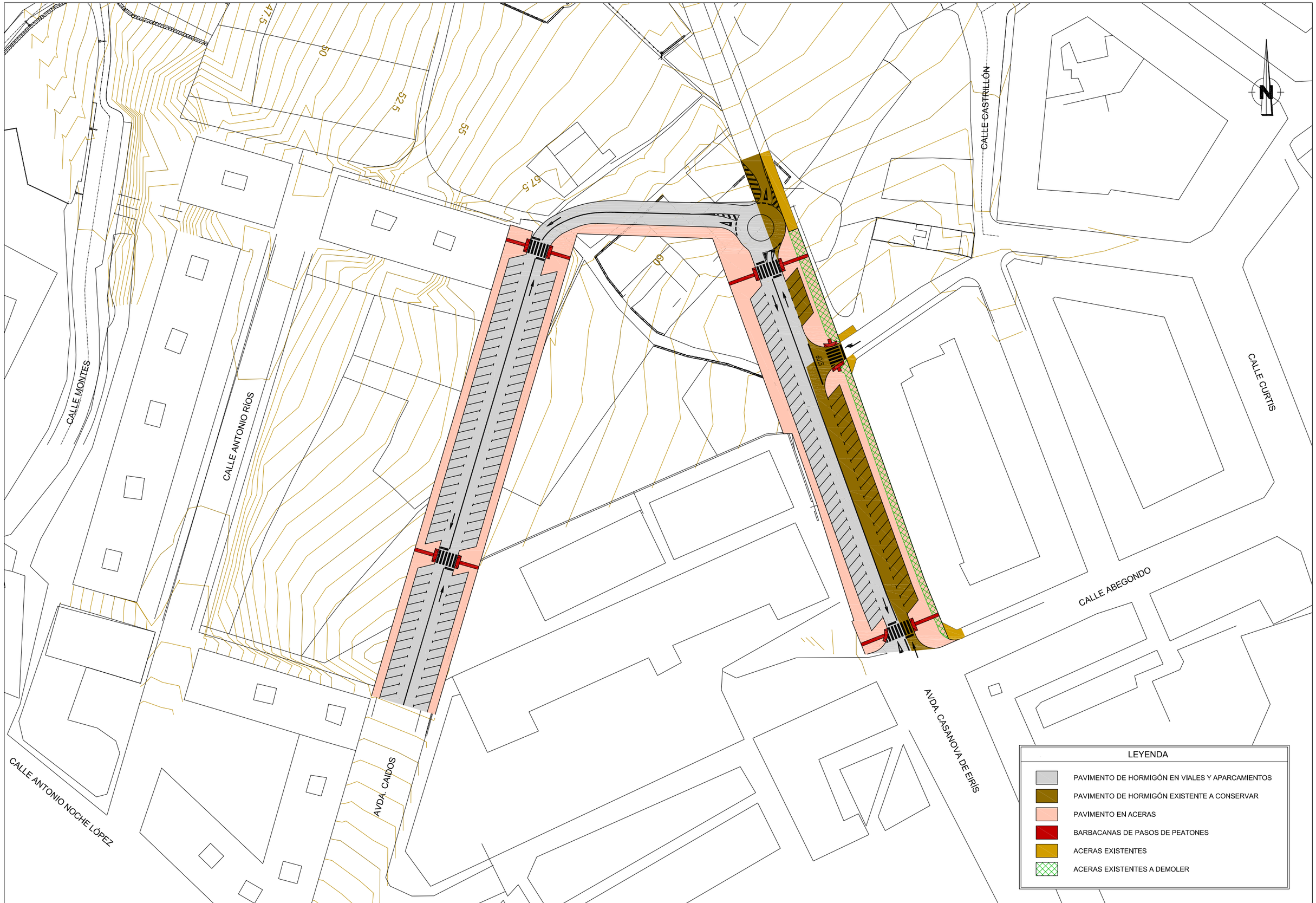


Pk=0+113.74
S. TERRAPLEN = 1.07 m2.
S. FIRME = 10.13 m2.
S. VEGETAL = 7.60 m2.
S. D_TIERRA = 10.22 m2.

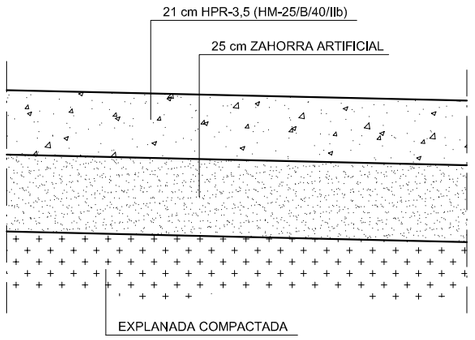
PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:400 (0 2 4m) ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES	Nº PLANO: 6.2 HOJA: 1 de 1



PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10m) ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA DE REPLANTEO / Nº PLANO: 7 / HOJA: 1 de 1

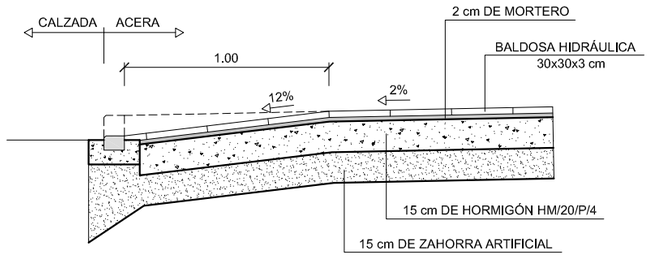


PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10m) ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: PAVIMENTACIÓN. PLANTA GENERAL	Nº PLANO: 8.1 HOJA: 1 de 1

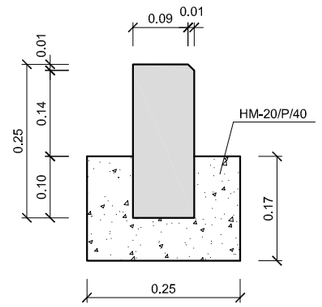


* JUNTAS DE CONTRACCIÓN CADA 4 metros

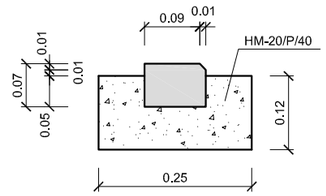
DETALLE DE FIRME HORMIGÓN (3124 6.1-IC)
ESCALA 1:20



BARBACANA. SECCIÓN
ESCALA 1:30

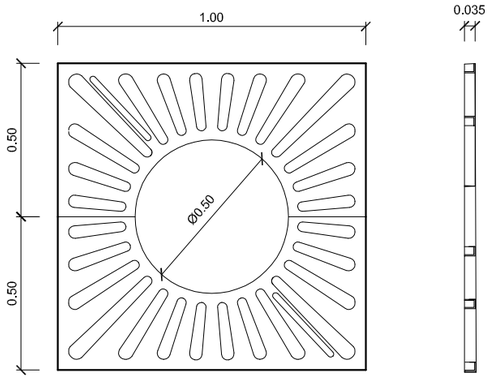


DETALLE GENERAL

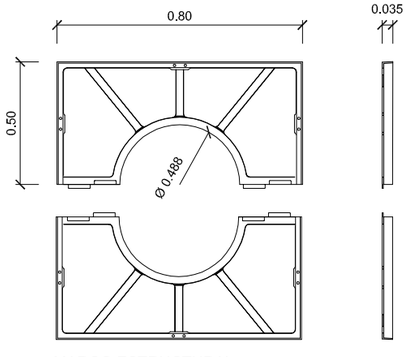


DETALLE PARA BARBACANA

DETALLE BORDILLO RECTO DE GRANITO ABUJARDADO
ESCALA 1:10

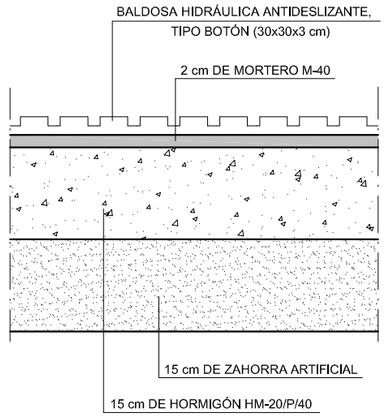


ALCORQUE EN DOS PIEZAS

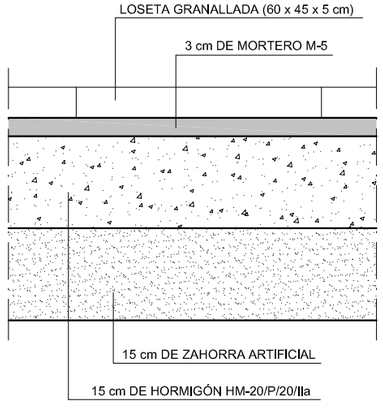


MARCO ESTRUCTURAL

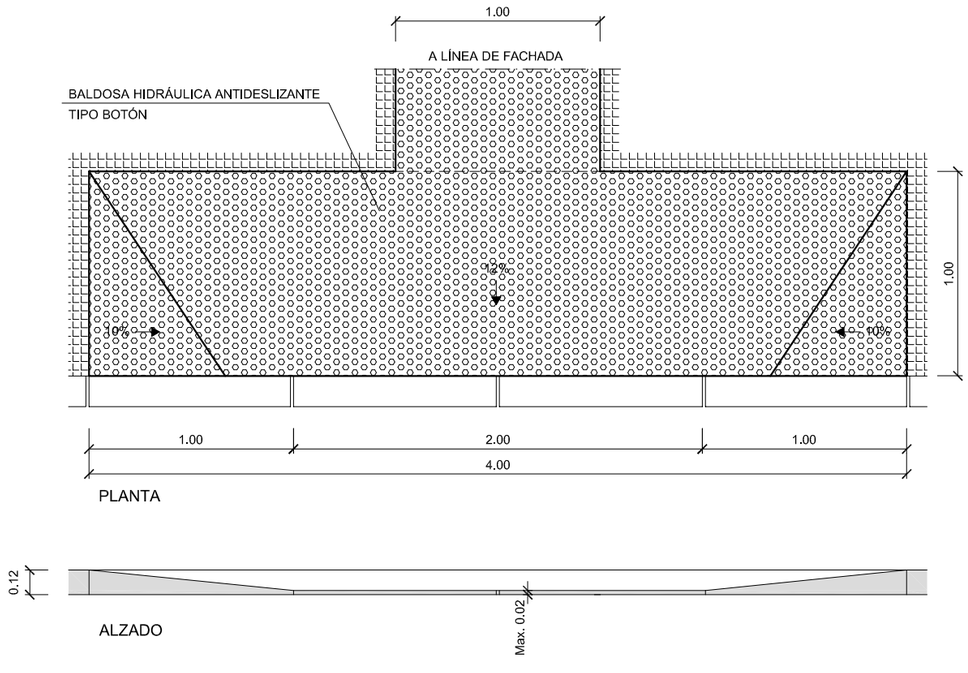
DETALLE DE ALCORQUE
ESCALA 1:20



DETALLE DE PAVIMENTO BARBACANA
ESCALA 1:10

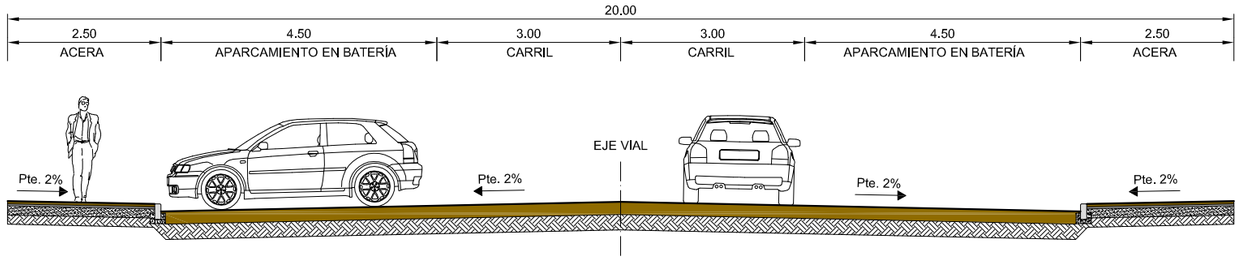


DETALLE DE PAVIMENTO ACERA
ESCALA 1:10

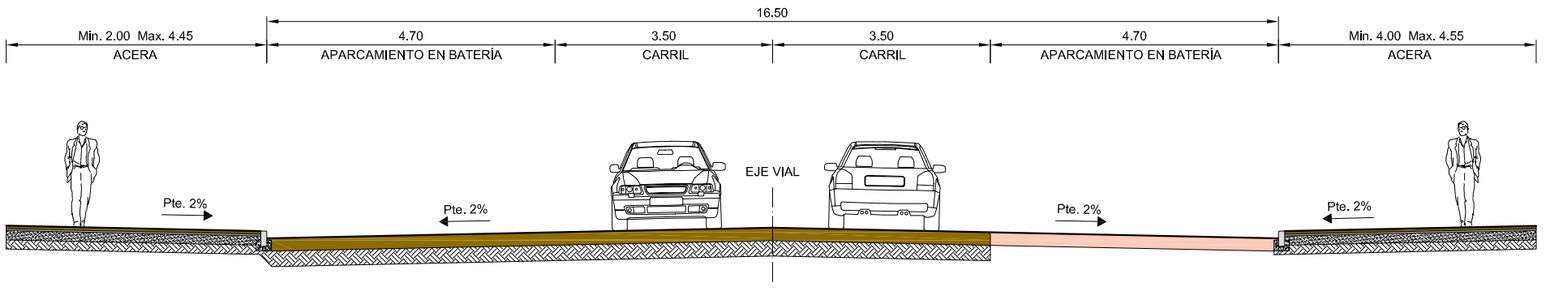


DETALLE DE REBAJE DE BARBACANA
ESCALA 1:30

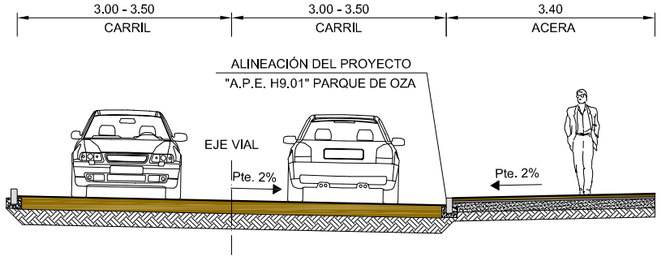
PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA — COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:10 / 1:20 / 1:30 — ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: PAVIMENTACIÓN. DETALLES	Nº PLANO: 8.2 — HOJA: 1 de 1



AVDA. DE LOS CAIDOS

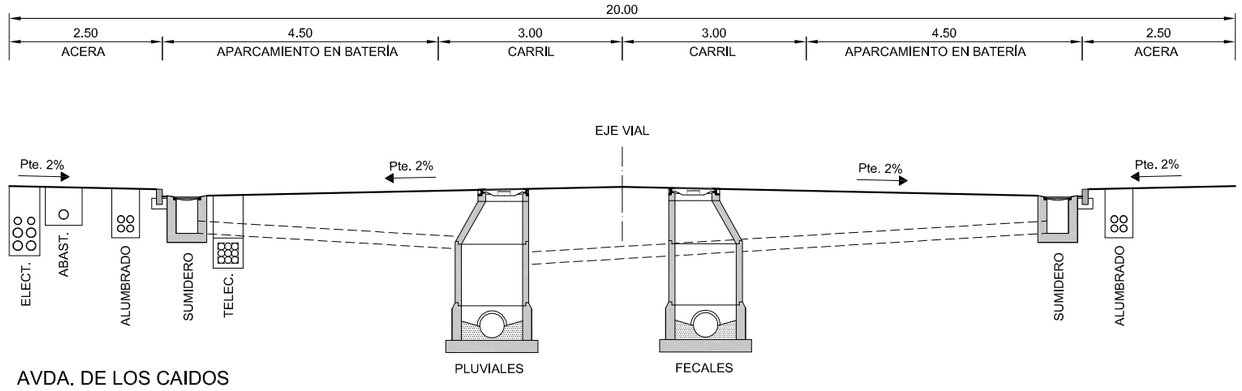


AVDA. CASANOVA DE EIRÍS

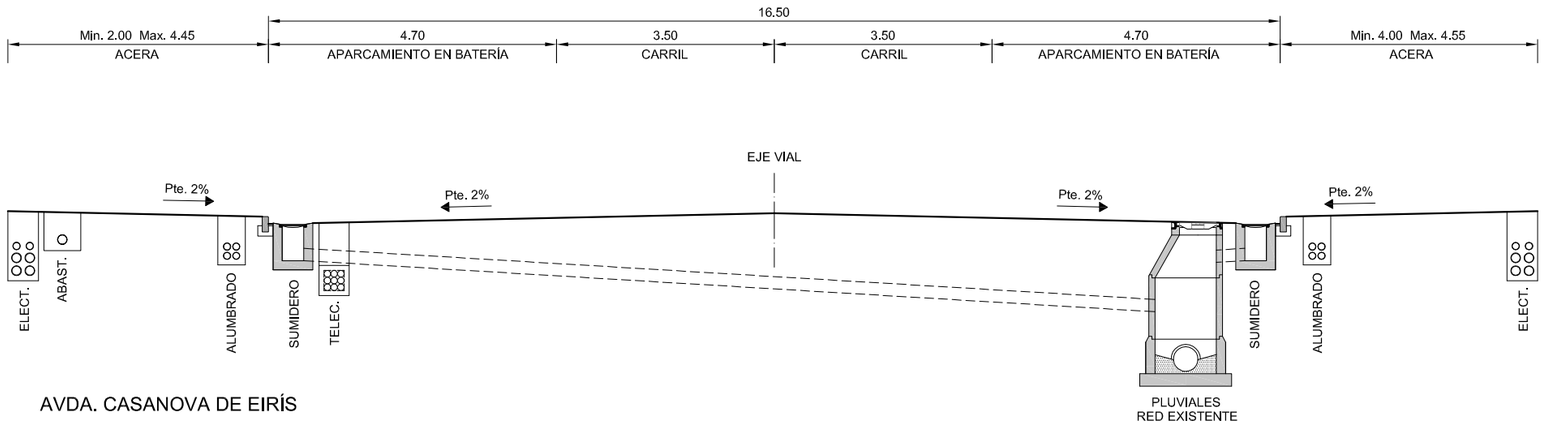


UNIÓN AVDA. DE LOS CAIDOS CON AVDA. CASANOVA DE EIRÍS

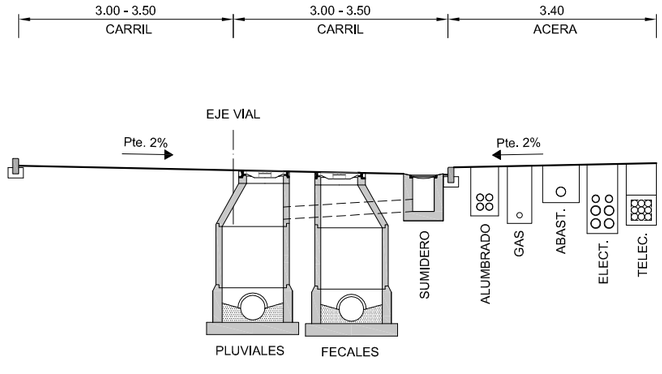
PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:100 (0 0,5 1m) ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: SECCIONES TIPO	Nº PLANO: 9.1 / HOJA: 1 de 1



AVDA. DE LOS CAIDOS

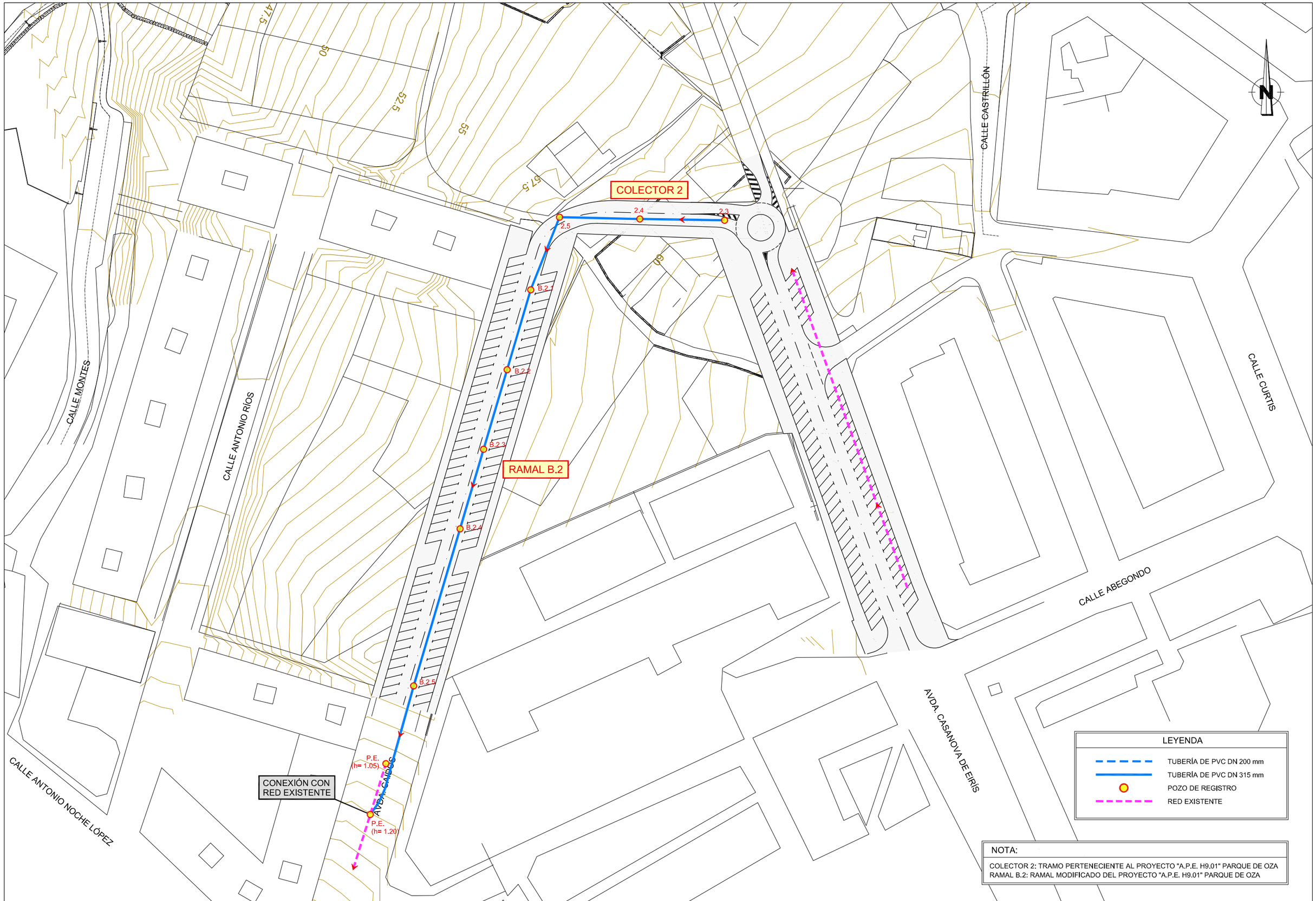


AVDA. CASANOVA DE EIRÍS

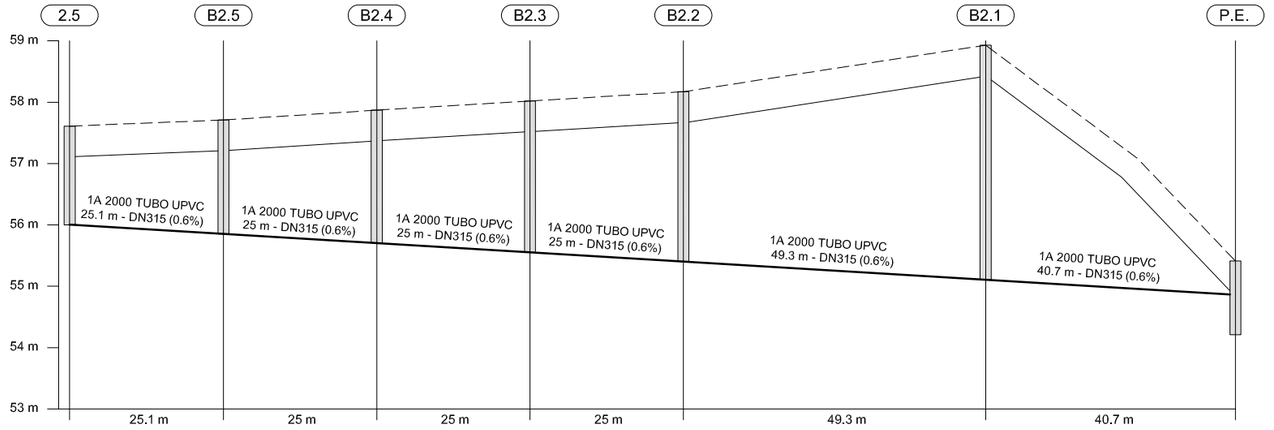


UNIÓN AVDA. DE LOS CAIDOS CON AVDA. CASANOVA DE EIRÍS

PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:100 (0 0,5 1m) ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: SECCIONES TIPO DE SERVICIOS	Nº PLANO: 9.2 / HOJA: 1 de 1

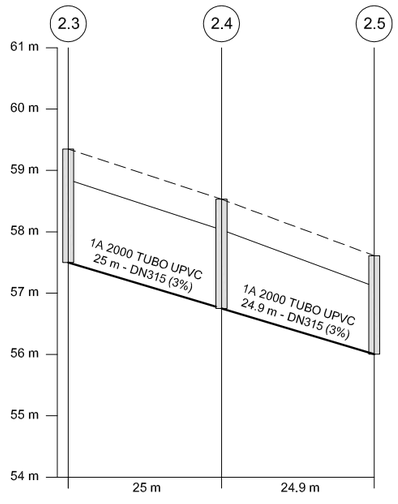


PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10m) ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: SANEAMIENTO. RED DE FECALES. PLANTA GENERAL	Nº PLANO: 10.1.1 HOJA: 1 de 1



Distancia al origen (m)	0.00	25.09	50.09	75.09	100.09	149.39	190.13
Cota rasante (m)	57.61	57.71	57.87	58.02	58.17	58.93	55.41
Cota terreno (m)	57.11	57.21	57.37	57.52	57.67	58.43	54.91
Prof. Pozo (m)	1.61	1.86	2.17	2.47	2.77	3.82	1.20
Profundidad entrada conducción (m)		1.86	2.17	2.47	2.77	3.82	0.55
Profundidad salida conducción (m)	1.61	1.86	2.17	2.47	2.77	3.82	
Profundidad excavación entrada (m)		2.06	2.37	2.67	2.97	4.02	0.75
Profundidad excavación salida (m)	1.81	2.06	2.37	2.67	2.97	4.02	

RAMAL B.2
(MODIFICADO DEL PROYECTO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA)



Distancia al origen (m)	49.95	74.94	99.84
Cota rasante (m)	59.35	58.53	57.61
Cota terreno (m)	58.85	58.03	57.11
Prof. Pozo (m)	1.85	1.78	1.61
Profundidad entrada conducción (m)		1.78	1.61
Profundidad salida conducción (m)	1.85	1.78	
Profundidad excavación entrada (m)		1.98	1.81
Profundidad excavación salida (m)	2.05	1.98	

COLECTOR 2
(TRAMO PERTENECIENTE AL PROYECTO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA)

PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña

singla ingeniería s.l.

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009

ESCALA: E.H.= 1:1.000 E.V.= 1:100 (0 5 10m / 0 0.5 1m) ORIGINAL A-3

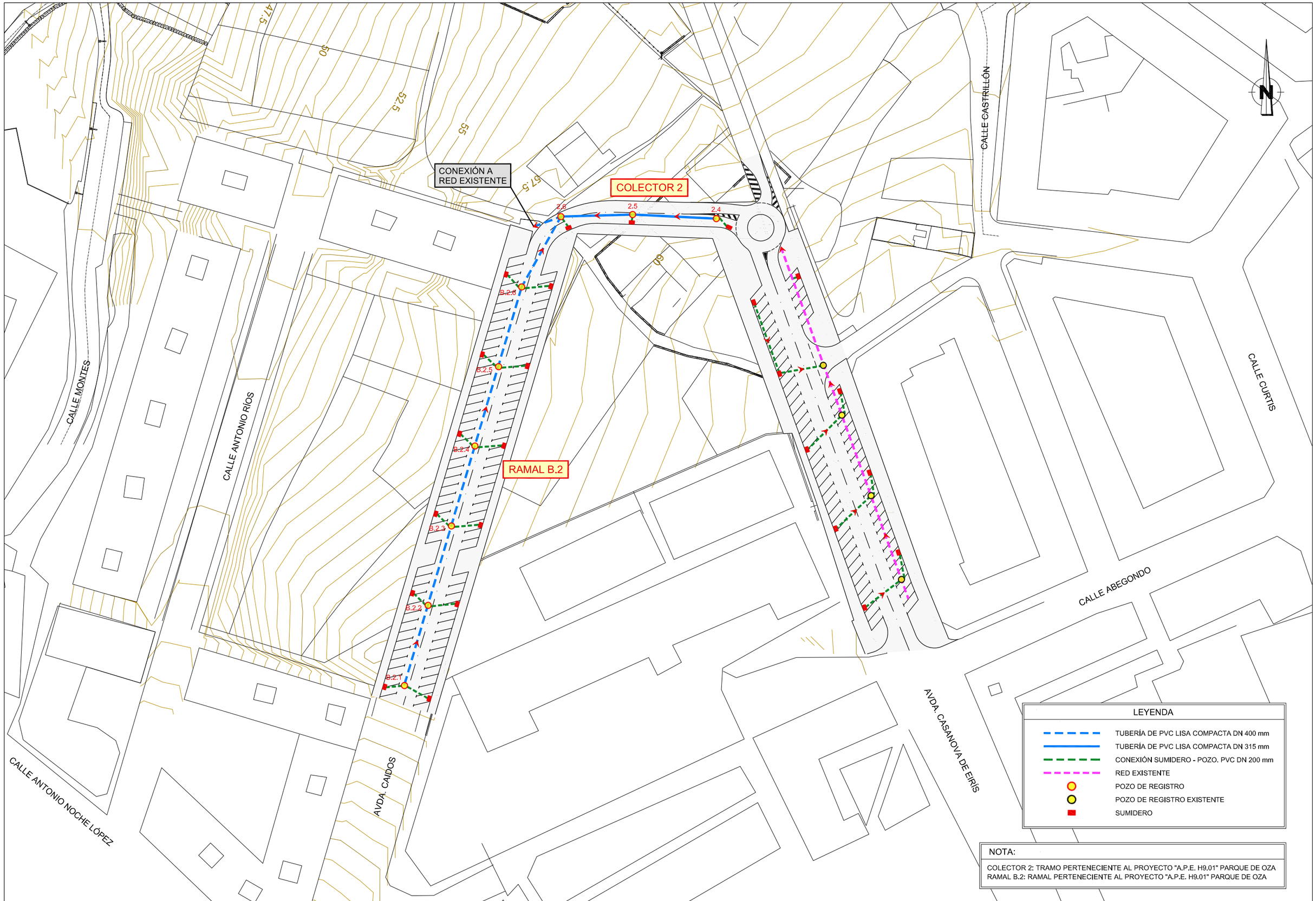
FECHA: JULIO 2013

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**

TÍTULO DEL PLANO: SANEAMIENTO. RED DE FECALES. PERFILES LONGITUDINALES

Nº PLANO: 10.1.2

HOJA: 1 de 1



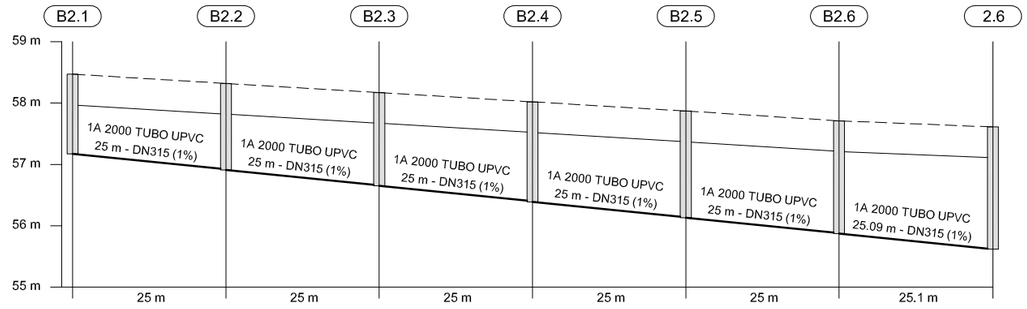
LEYENDA

- TUBERÍA DE PVC LISA COMPACTA DN 400 mm
- TUBERÍA DE PVC LISA COMPACTA DN 315 mm
- CONEXIÓN SUMIDERO - POZO. PVC DN 200 mm
- RED EXISTENTE
- POZO DE REGISTRO
- POZO DE REGISTRO EXISTENTE
- SUMIDERO

NOTA:

COLECTOR 2: TRAMO PERTENECIENTE AL PROYECTO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA
RAMAL B.2: RAMAL PERTENECIENTE AL PROYECTO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA

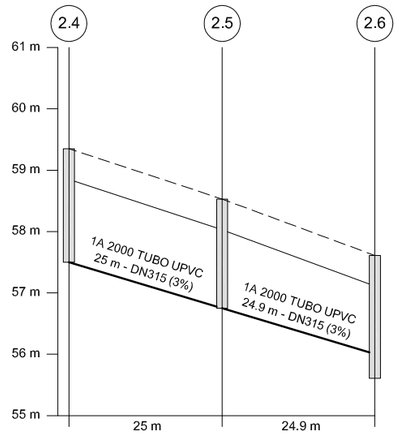
PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10m) ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: SANEAMIENTO. RED DE PLUVIALES. PLANTA GENERAL	Nº PLANO: 10.2.1 HOJA: 1 de 1



Distancia al origen (m)	0.00	25.00	50.00	75.00	100.00	125.00	150.09
Cota rasante (m)	58.47	58.32	58.17	58.02	57.87	57.71	57.61
Cota terreno (m)	57.97	57.82	57.67	57.52	57.37	57.21	57.11
Prof. Pozo (m)	1.30	1.41	1.52	1.63	1.74	1.84	1.99
Profundidad entrada conducción (m)		1.40	1.51	1.62	1.73	1.83	1.99
Profundidad salida conducción (m)	1.30	1.41	1.52	1.63	1.74	1.84	
Profundidad excavación entrada (m)		1.60	1.71	1.82	1.93	2.03	2.19
Profundidad excavación salida (m)	1.50	1.61	1.72	1.83	1.94	2.04	

RAMAL B.2

(PERTENECIENTE AL PROYECTO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA)



Distancia al origen (m)	74.95	99.94	124.84
Cota rasante (m)	59.35	58.53	57.61
Cota terreno (m)	58.85	58.03	57.11
Prof. Pozo (m)	1.85	1.78	2.00
Profundidad entrada conducción (m)	1.85	1.78	1.61
Profundidad salida conducción (m)	1.85	1.78	2.00
Profundidad excavación entrada (m)	2.05	1.98	1.81
Profundidad excavación salida (m)	2.05	1.98	2.20

COLECTOR 2

(TRAMO PERTENECIENTE AL PROYECTO "A.P.E. H9.01" PARQUE DE OZA)

PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña

singla ingeniería s.l.

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009

ESCALA: E.H.= 1:1.000 E.V.= 1:100 (0 5 10m / 0 0.5 1m) ORIGINAL A-3

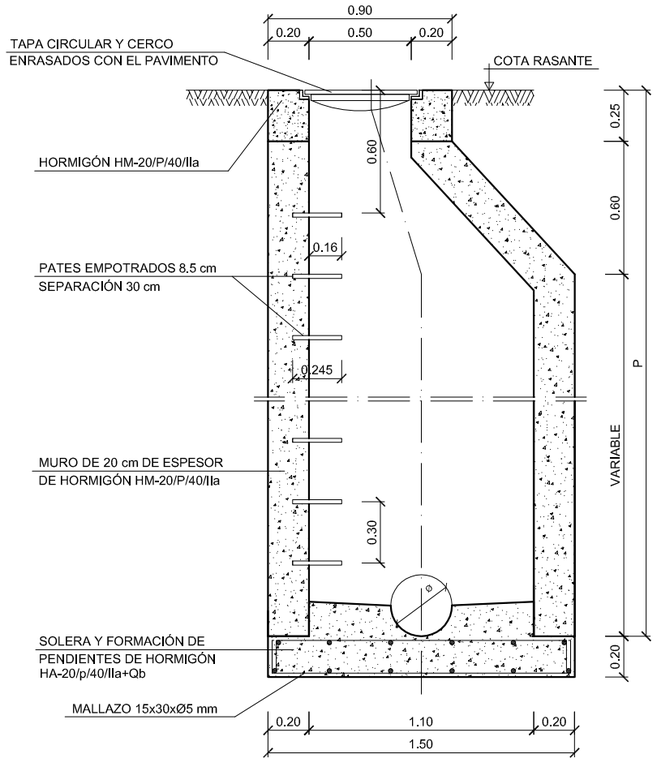
FECHA: JULIO 2013

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**

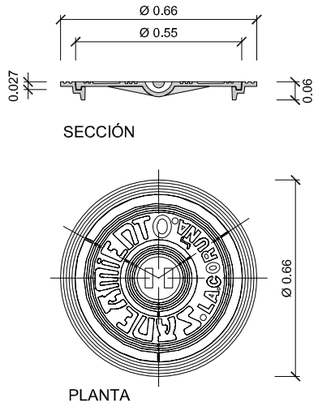
TÍTULO DEL PLANO: SANEAMIENTO. RED DE PLUVIALES. PERFILES LONGITUDINALES

Nº PLANO: 10.2.2

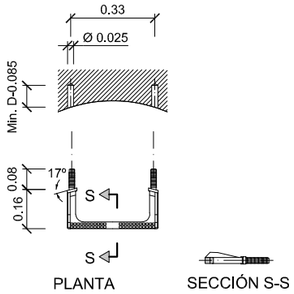
HOJA: 1 de 1



POZO DE REGISTRO DE HORMIGÓN "IN SITU"
ESCALA 1:30

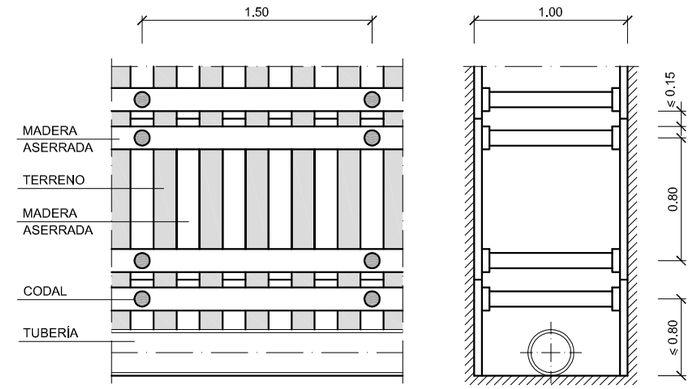


TAPA POZO DE REGISTRO
SIN ESCALA



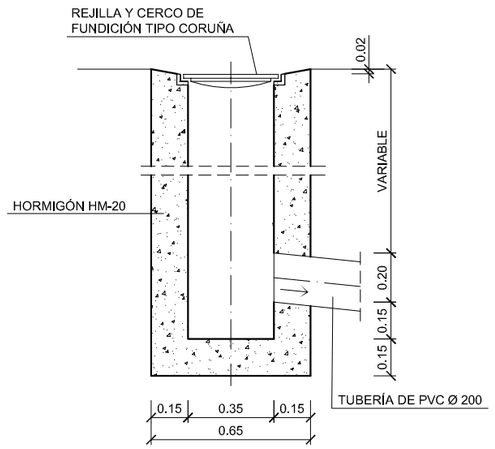
Fabricado a base de encapsular, a alta presión, un copolímero de polipropileno a una varilla acerada de 12 mm. Ø.

PATE DE POZO DE REGISTRO
SIN ESCALA

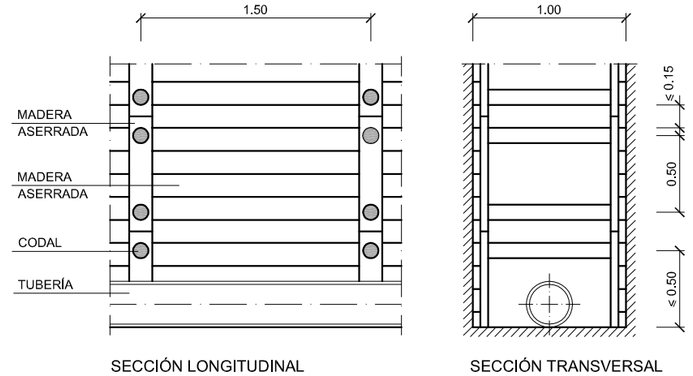


SECCIÓN LONGITUDINAL SECCIÓN TRANSVERSAL

ZANJA. ENTIBACIÓN SEMICUAJADA
ESCALA 1:40

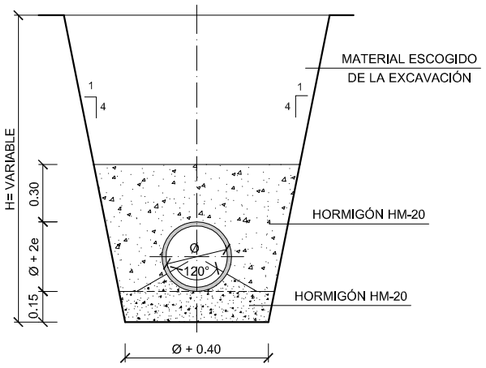


SUMIDERO DE REJILLA (70x35). SECCIÓN
ESCALA 1:25

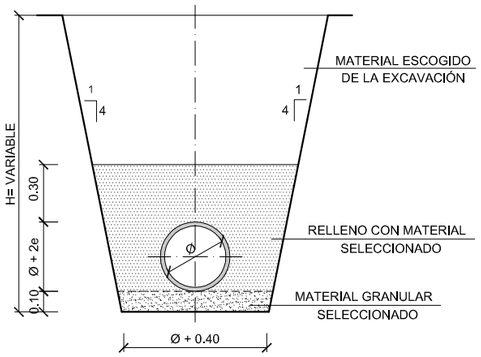


SECCIÓN LONGITUDINAL SECCIÓN TRANSVERSAL

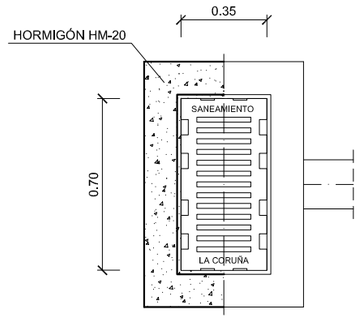
ZANJA. ENTIBACIÓN CUAJADA
ESCALA 1:40



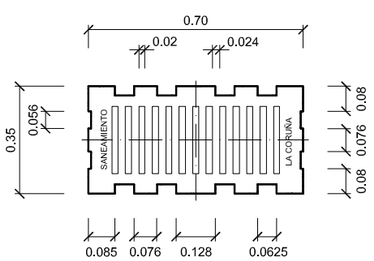
SECCIÓN TIPO ZANJA. TUBERÍA REFORZADA
ESCALA 1:30



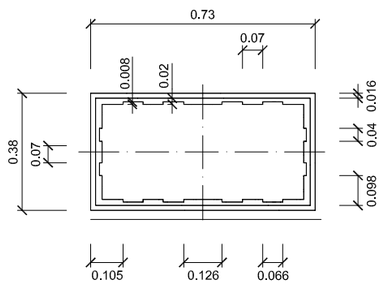
SECCIÓN TIPO ZANJA
ESCALA 1:30



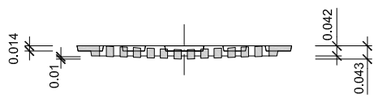
SUMIDERO DE REJILLA (70x35). PLANTA
ESCALA 1:25



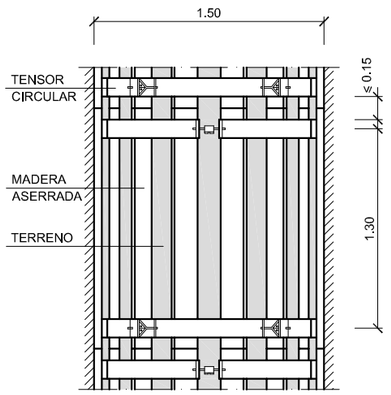
TAPA DE SUMIDERO. PLANTA TAPA
ESCALA 1:20



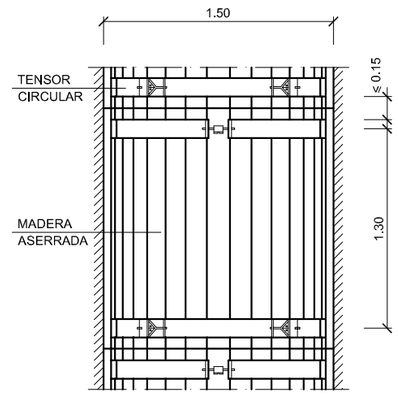
TAPA DE SUMIDERO. PLANTA CERCO
ESCALA 1:20



TAPA DE SUMIDERO. SECCIÓN TAPA Y CERCO
ESCALA 1:20

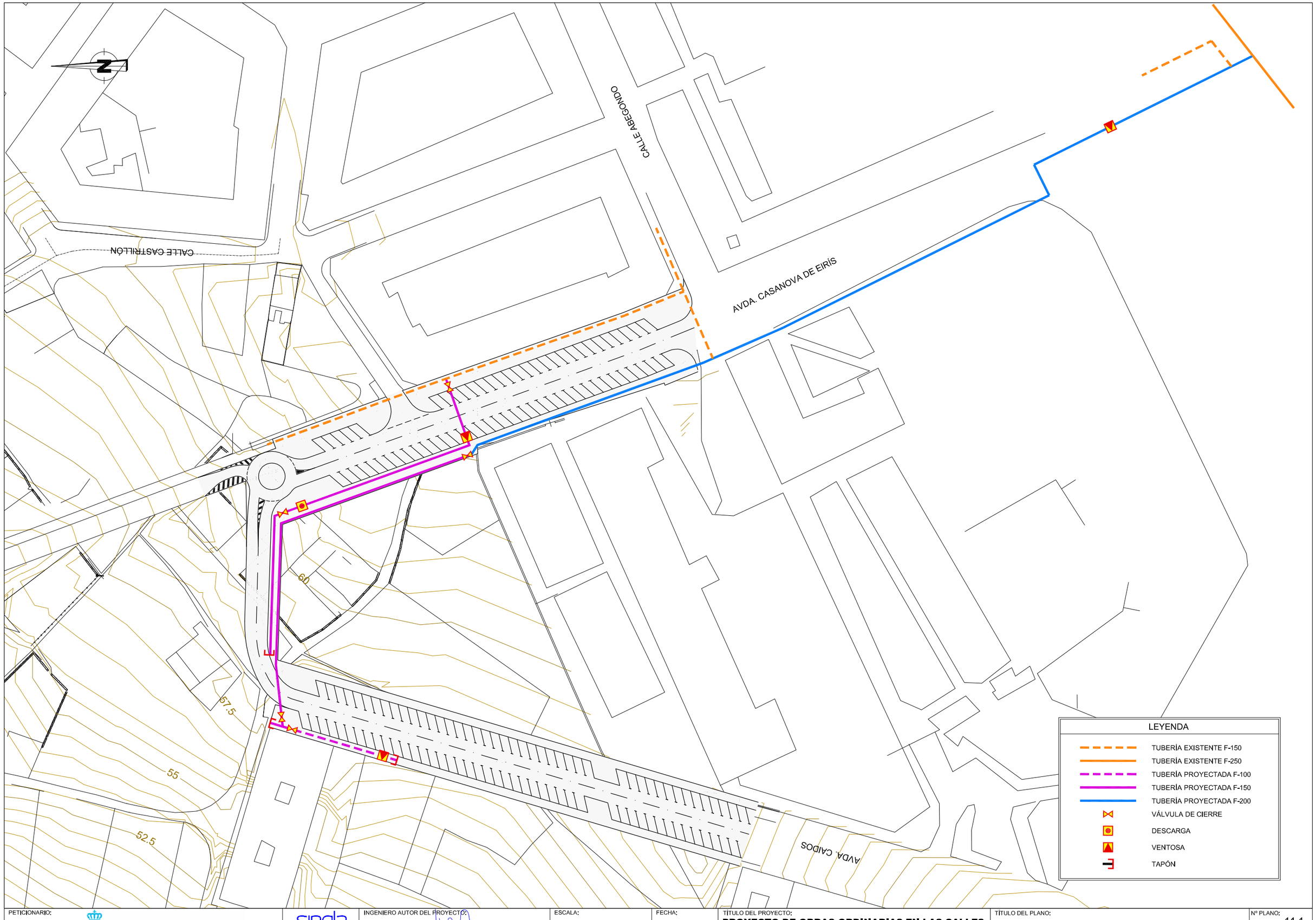


SECCIÓN
POZO. ENTIBACIÓN SEMICUAJADA
ESCALA 1:40



SECCIÓN
POZO. ENTIBACIÓN CUAJADA
ESCALA 1:40

PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:20 / 1:25 / 1:30 / 1:40 ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: SANEAMIENTO. DETALLES	Nº PLANO: 10.3 / HOJA: 1 de 1



PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña

singla ingeniería s.l.

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009

ESCALA: 1:1.000 (0 5 10m) ORIGINAL A-3

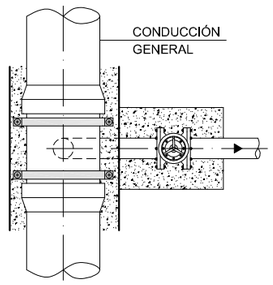
FECHA: JULIO 2013

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**

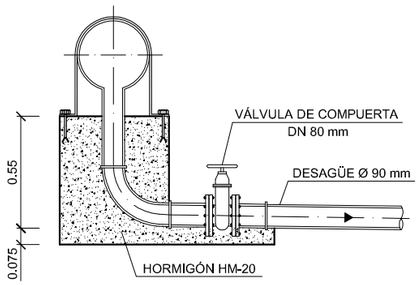
TÍTULO DEL PLANO: RED DE ABASTECIMIENTO. PLANTA GENERAL

Nº PLANO: 11.1

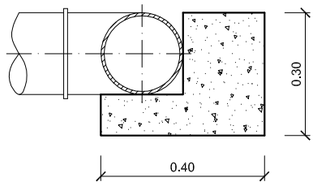
HOJA: 1 de 1



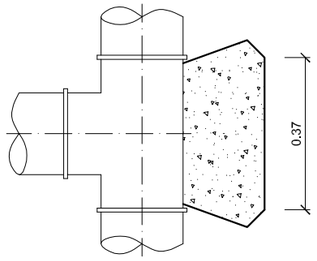
DESCARGA. PLANTA
ESCALA 1:30



DESCARGA. SECCIÓN
ESCALA 1:30

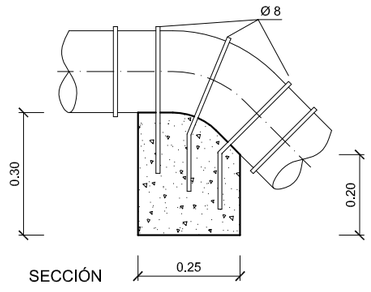


SECCIÓN

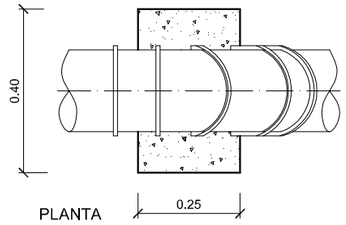


PLANTA

MACIZO DE ANCLAJE. EN TE
ESCALA 1:15

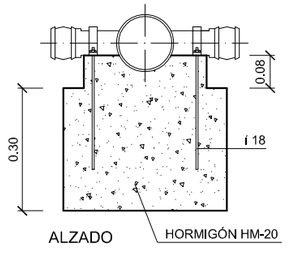


SECCIÓN

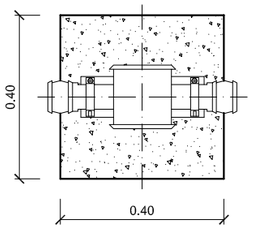


PLANTA

MACIZO DE ANCLAJE. EN PENDIENTE
ESCALA 1:15

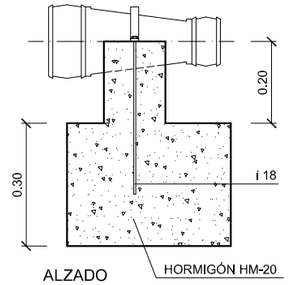


ALZADO

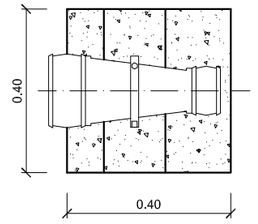


PLANTA

UNIÓN EN CRUZ
ESCALA 1:15

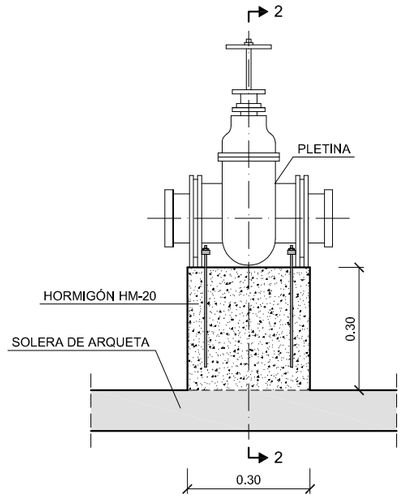


ALZADO

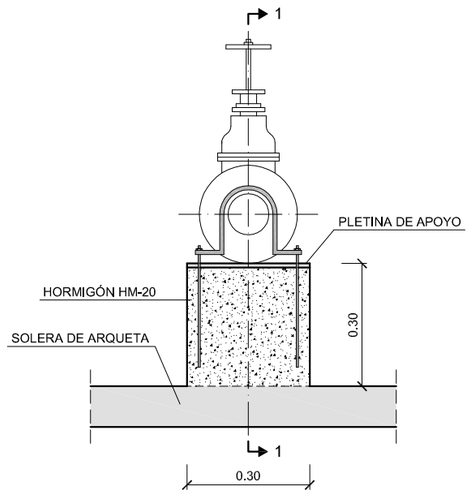


PLANTA

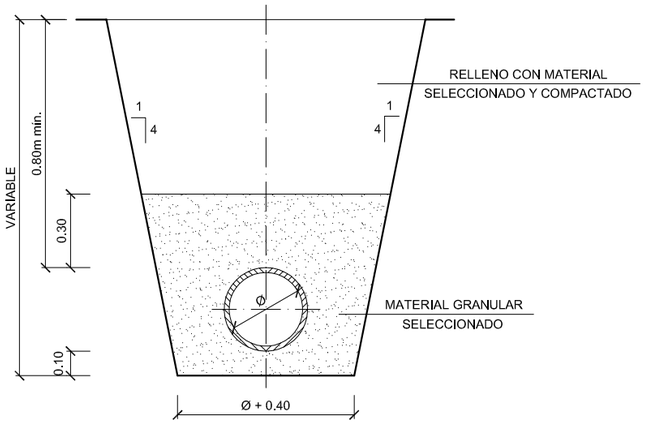
CONO DE REDUCCIÓN
ESCALA 1:15



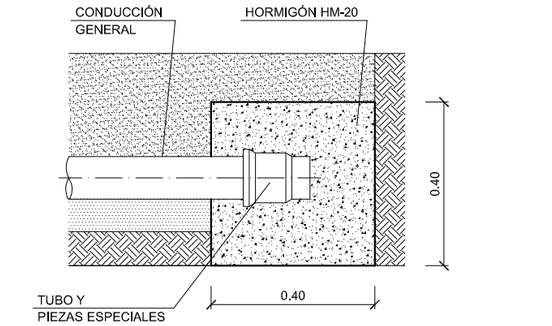
VÁLVULA DE COMPUERTA. SECCIÓN 1-1
ESCALA 1:15



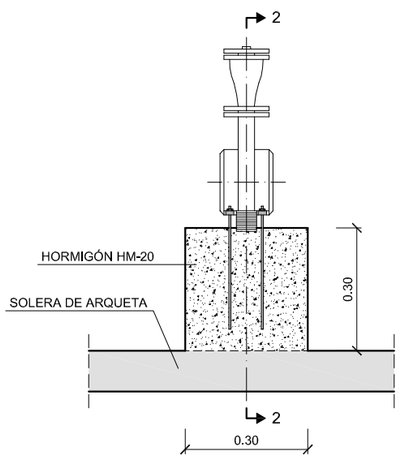
VÁLVULA DE COMPUERTA. SECCIÓN 2-2
ESCALA 1:15



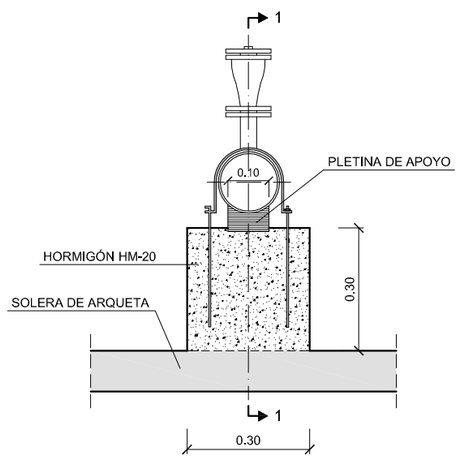
SECCIÓN TIPO ZANJA
ESCALA 1:25



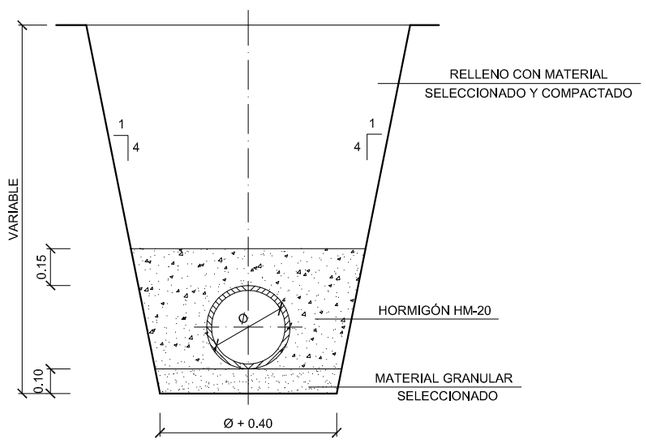
TAPÓN COLOCADO
ESCALA 1:15



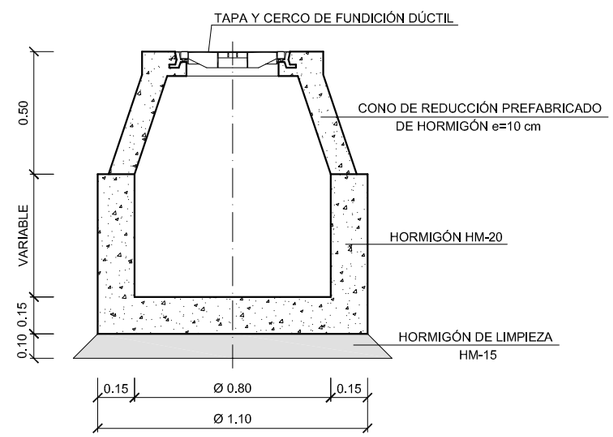
VENTOSA. SECCIÓN 1-1
ESCALA 1:15



VENTOSA. SECCIÓN 2-2
ESCALA 1:15

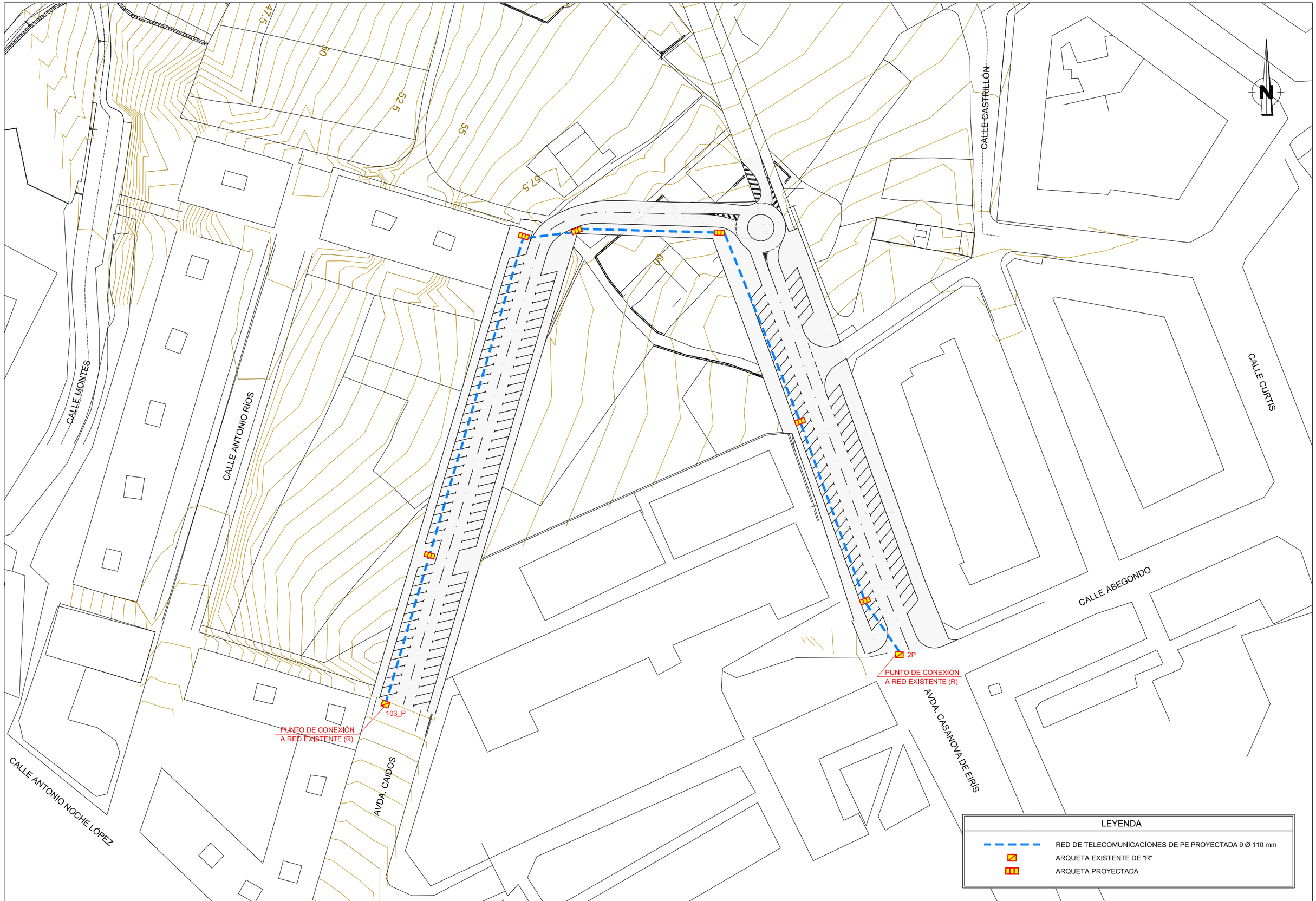


SECCIÓN TIPO ZANJA. TUBERÍA REFORZADA
ESCALA 1:25

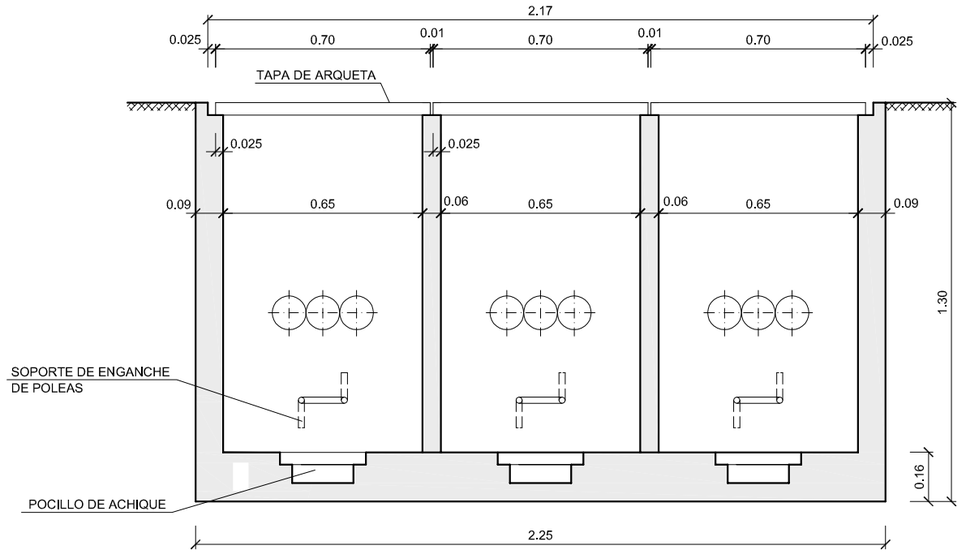


ARQUETA PARA VENTOSA, VÁLVULA Y PIEZAS ESPECIALES
ESCALA 1:25

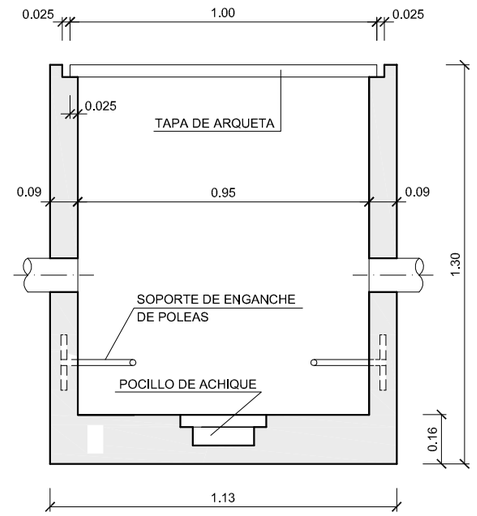
PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:15 / 1:25 / 1:30 (0 0.075 0.15m; 0 0.125 0.25m; 0 0.15 0.3m) ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: RED DE ABASTECIMIENTO. DETALLES	Nº PLANO: 11.2 / HOJA: 1 de 1



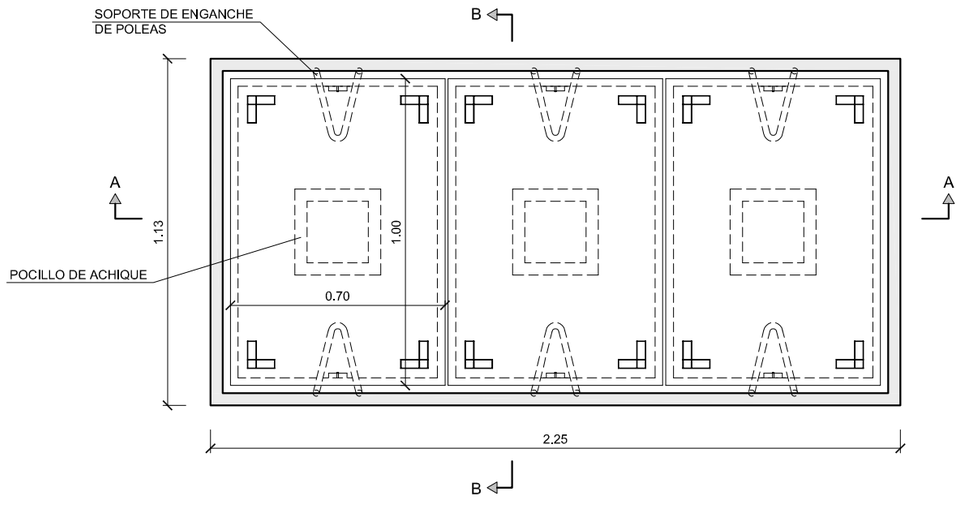
PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10m) ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: RED DE TELECOMUNICACIONES. PLANTA GENERAL	Nº PLANO: 12.1 HOJA: 1 de 1



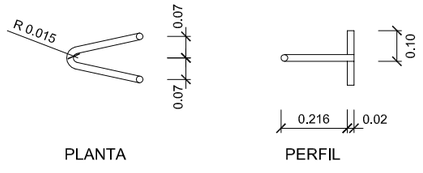
ARQUETA DE COMUNICACIONES. SECCIÓN A-A



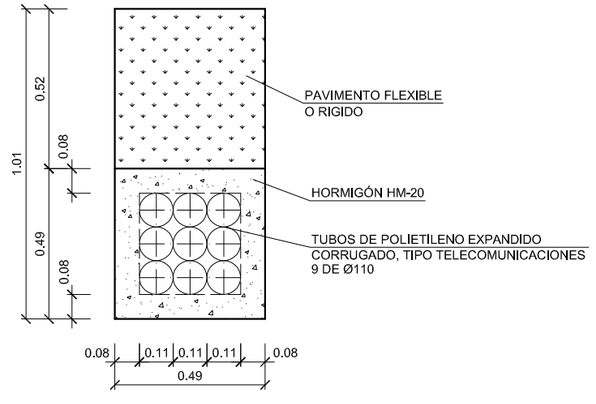
ARQUETA DE COMUNICACIONES. SECCIÓN B-B



ARQUETA DE COMUNICACIONES. PLANTA

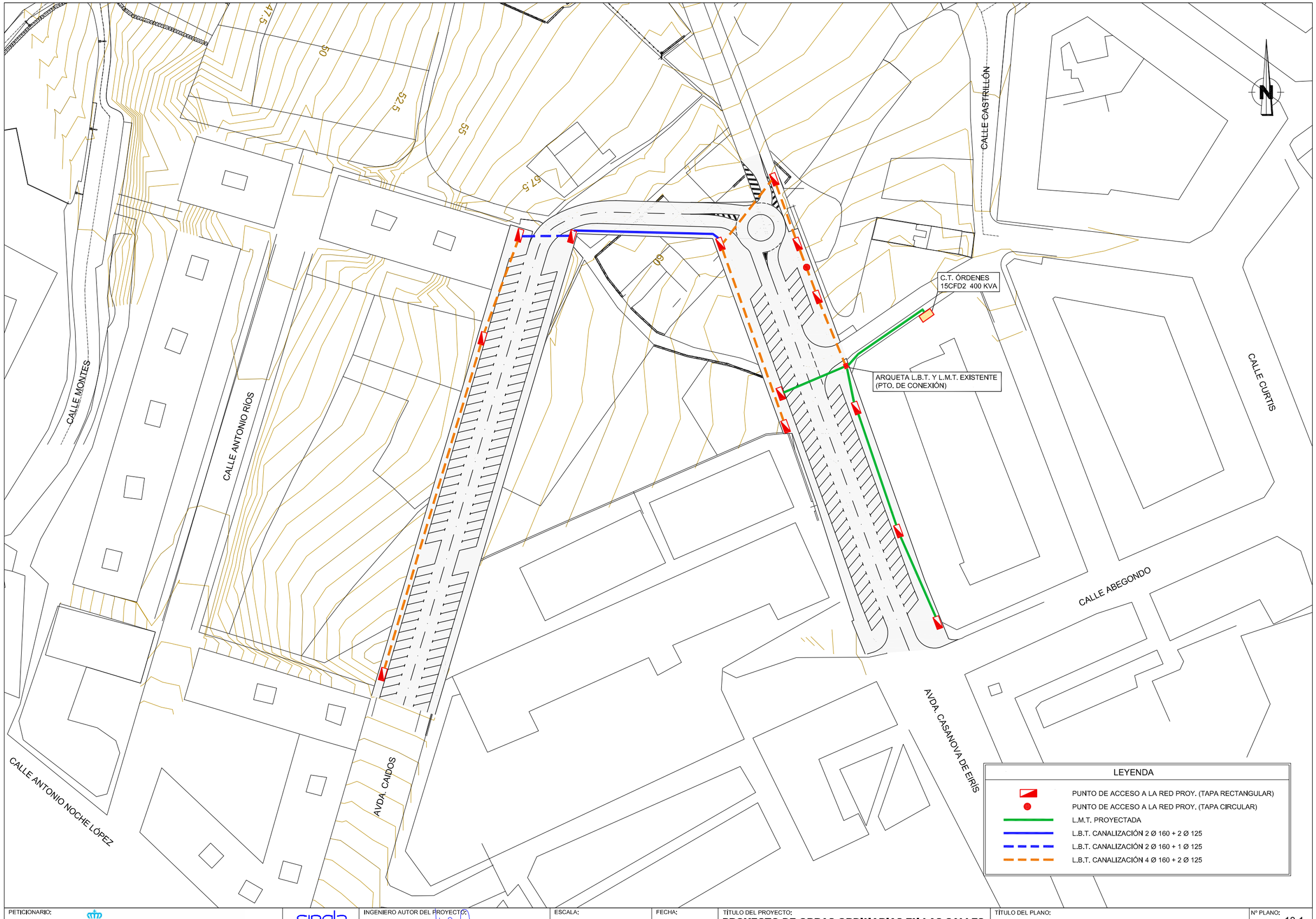


SOPORTE DE ENGANCHE DE POLEAS

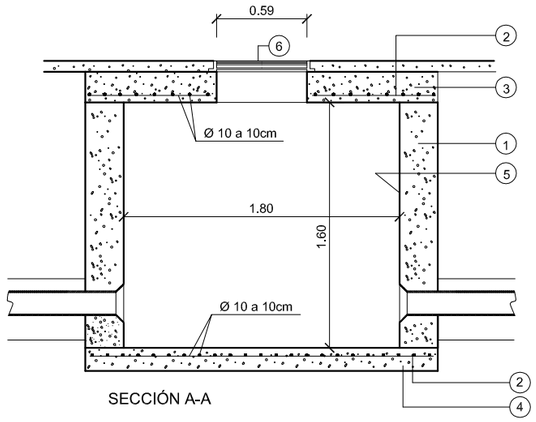


DETALLE DE ZANJA

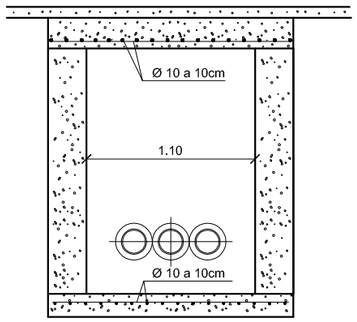
PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:20 (0 0.1 0.2m) ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: RED DE TELECOMUNICACIONES. DETALLES	Nº PLANO: 12.2 HOJA: 1 de 1



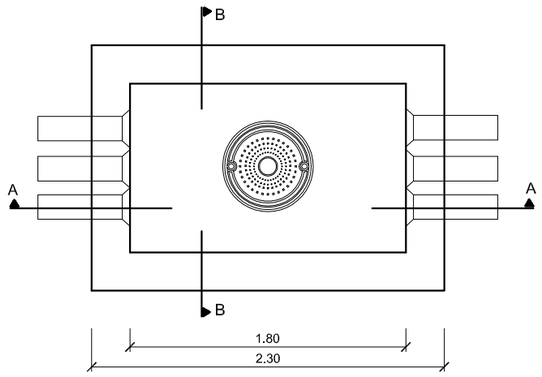
PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10m) ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: L.B.T. Y L.M.T. PLANTA GENERAL / Nº PLANO: 13.1 / HOJA: 1 de 1



SECCIÓN A-A



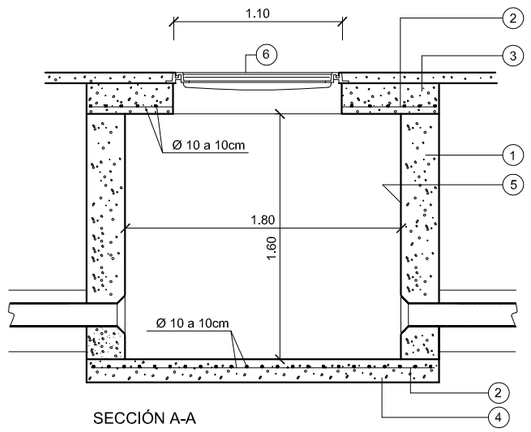
SECCIÓN B-B



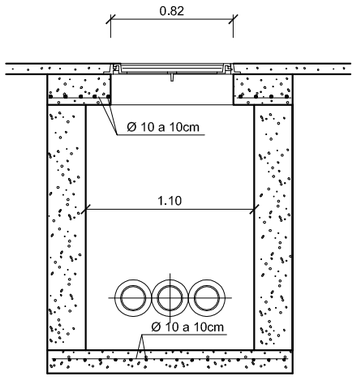
PLANTA

1. Muro de 25 cm. de espesor, con sus cuatro bordes de hormigón de resistencia característica 175 kg/cm², con malla formada por redondos Ø10 mm. AE 42 cada 10 cm.
2. Malla formada por redondos Ø 10 mm. AE 42 cada 10 cm.
3. Losa sustentada en sus cuatro bordes de hormigón de resistencia característica 175 kg/cm².
4. Solera de hormigón armado de resistencia característica 175 kg/cm².
5. Enfoscado con mortero 1:3 y bruñido. Ángulos redondeados.
6. Tapa circular y cerco (Nº Codificación: 100 87 05 001) enrasados con el pavimento.

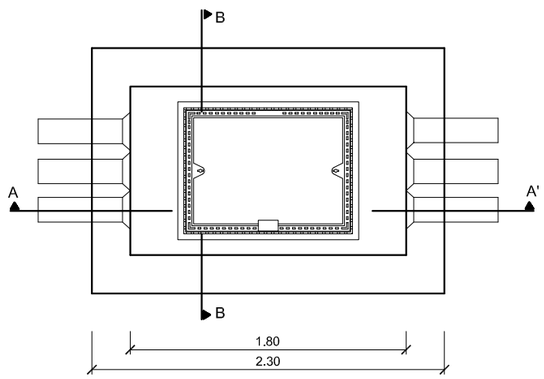
PUNTO DE ACCESO A LA RED
(TAPA CIRCULAR)
ESCALA 1:40



SECCIÓN A-A



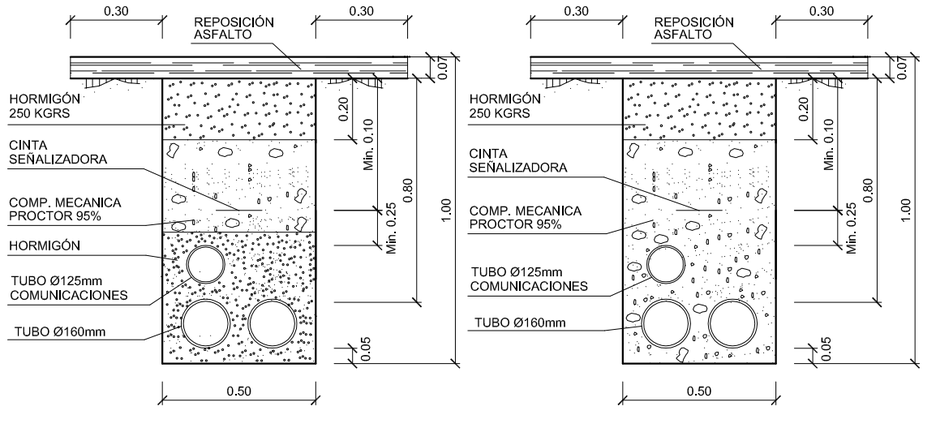
SECCIÓN B-B

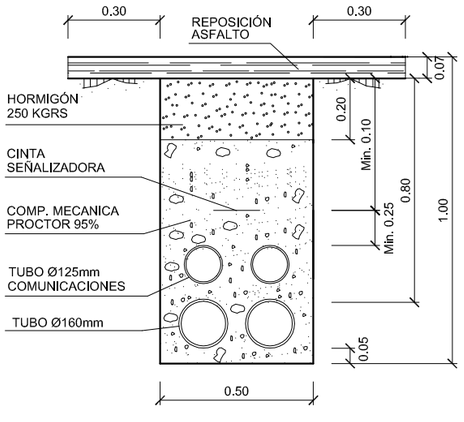


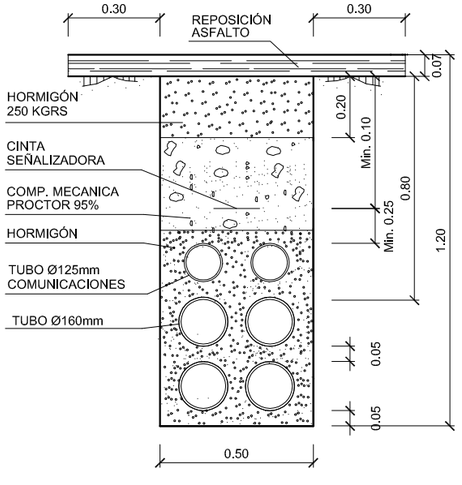
PLANTA

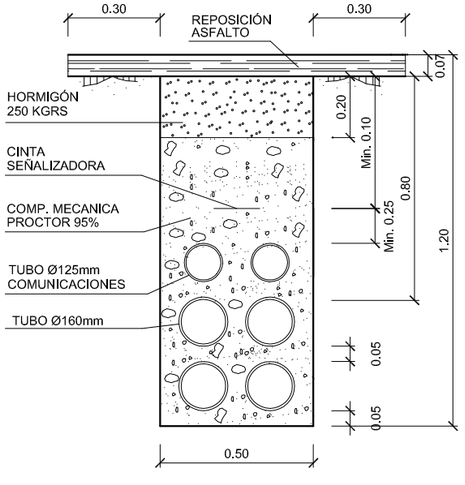
1. Muro de 25 cm. de espesor, con sus cuatro bordes de hormigón de resistencia característica 175 kg/cm², con malla formada por redondos Ø10 mm. AE 42 cada 10 cm.
2. Malla formada por redondos Ø 10 mm. AE 42 cada 10 cm.
3. Losa sustentada en sus cuatro bordes de hormigón de resistencia característica 175 kg/cm².
4. Solera de hormigón armado de resistencia característica 175 kg/cm².
5. Enfoscado con mortero 1:3 y bruñido. Ángulos redondeados.
6. Tapa rectangular y cerco enrasados con el pavimento.

PUNTO DE ACCESO A LA RED
(TAPA RECTANGULAR)
ESCALA 1:40



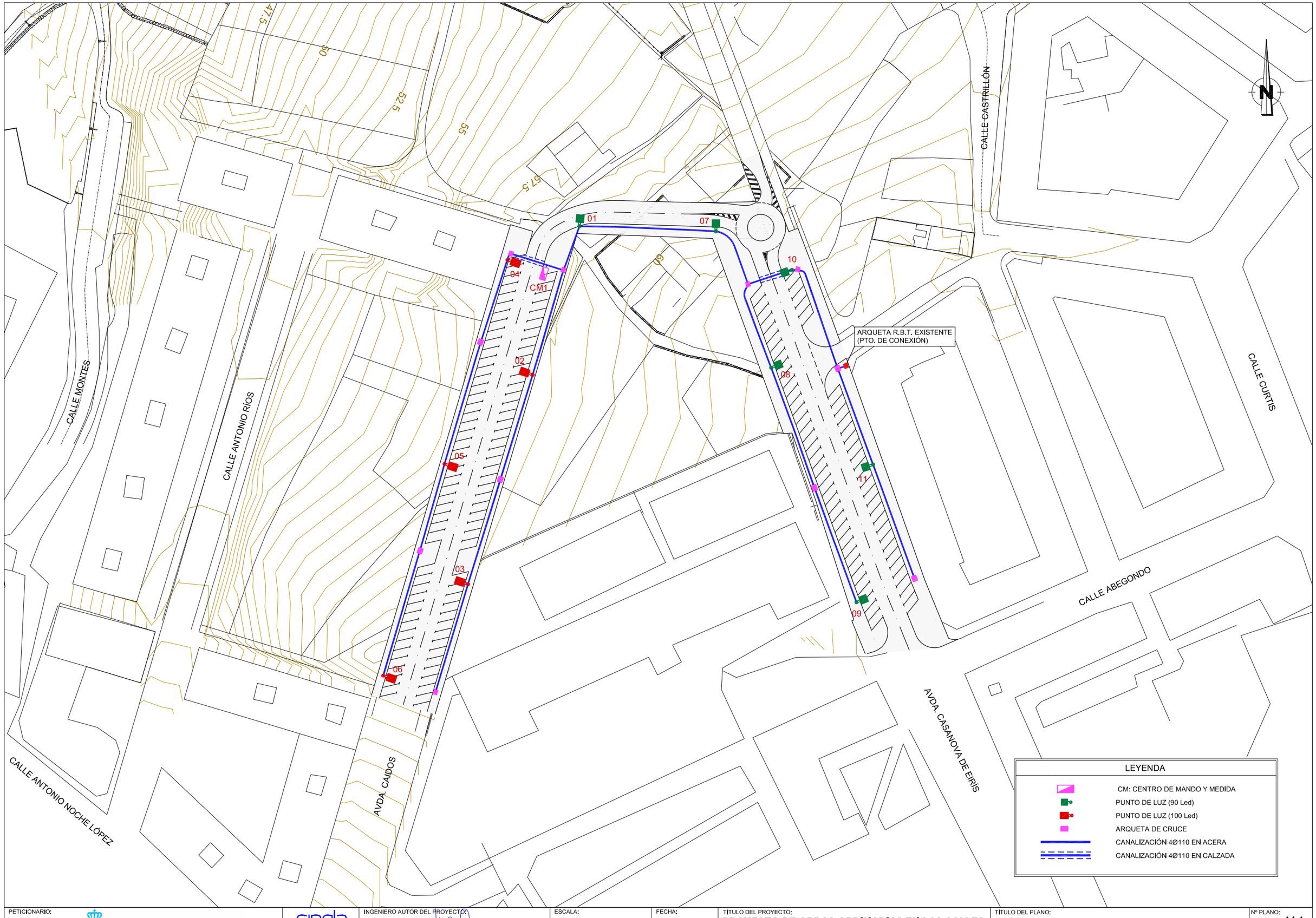




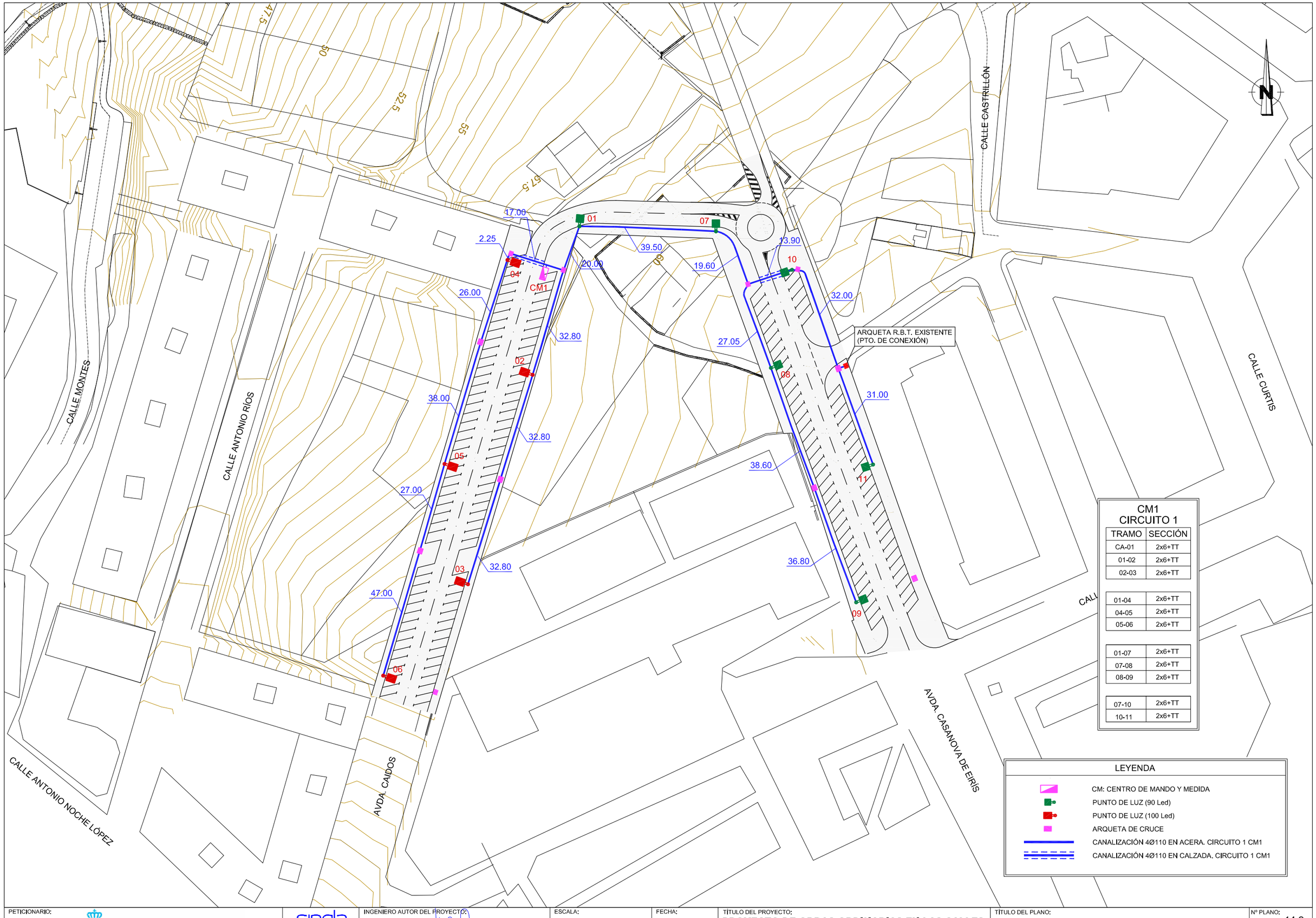


ZANJAS
ESCALA 1:20

PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA — COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:20 / 1:40 — ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: R.B.T. SUBTERRÁNEA. DETALLES	Nº PLANO: 13.2 — HOJA: 1 de 1



PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA — COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10m) ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. PLANTA GENERAL	Nº PLANO: 14.1 — HOJA: 1 de 1



CM1
CIRCUITO 1

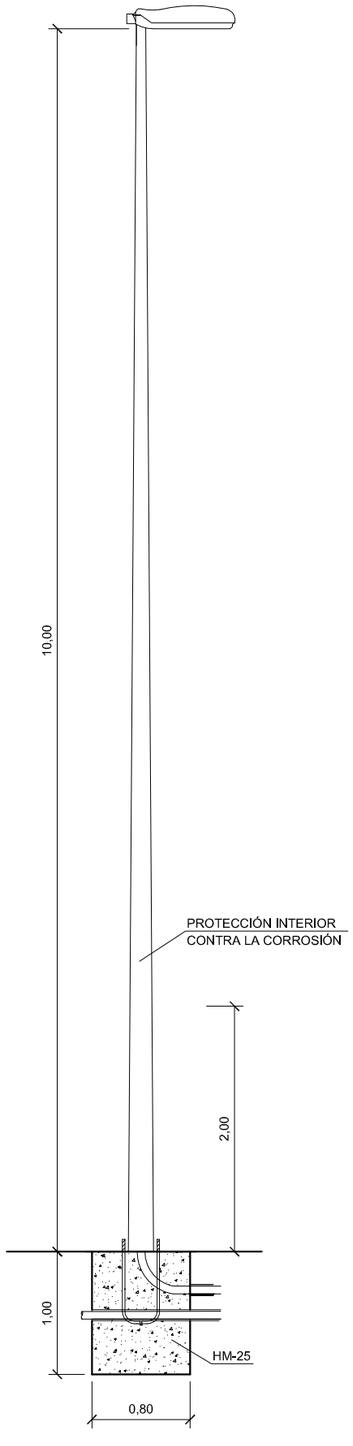
TRAMO	SECCIÓN
CA-01	2x6+TT
01-02	2x6+TT
02-03	2x6+TT
01-04	2x6+TT
04-05	2x6+TT
05-06	2x6+TT
01-07	2x6+TT
07-08	2x6+TT
08-09	2x6+TT
07-10	2x6+TT
10-11	2x6+TT

LEYENDA

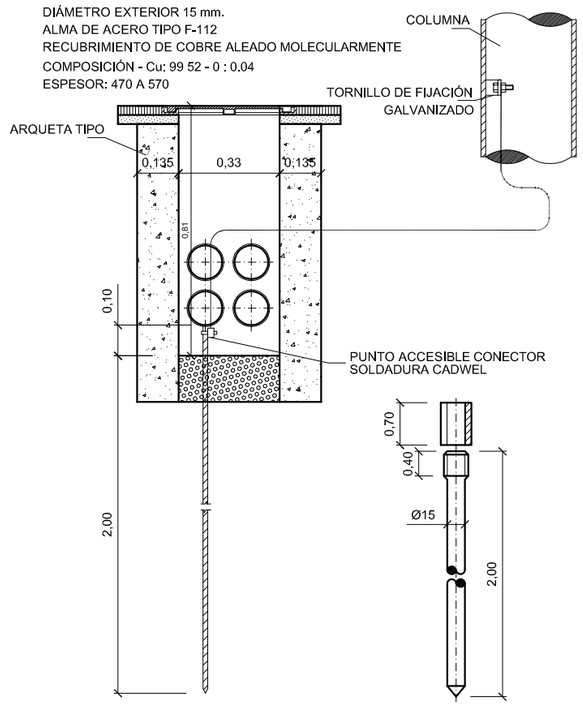
- CM: CENTRO DE MANDO Y MEDIDA
- PUNTO DE LUZ (90 Led)
- PUNTO DE LUZ (100 Led)
- ARQUETA DE CRUCE
- CANALIZACIÓN 4Ø110 EN ACERA. CIRCUITO 1 CM1
- CANALIZACIÓN 4Ø110 EN CALZADA. CIRCUITO 1 CM1

PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA — COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10m) ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. CIRCUITOS. PLANTA GENERAL	Nº PLANO: 14.2 HOJA: 1 de 1

COLUMNA DE 10 m, 1 LUMINARIA
ESCALA 1:50

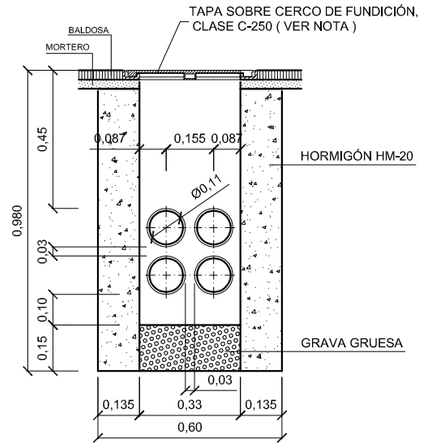


DIÁMETRO EXTERIOR 15 mm.
ALMA DE ACERO TIPO F-112
RECUBRIMIENTO DE COBRE ALEADO MOLECULARMENTE
COMPOSICIÓN - Cu: 99 52 - 0 : 0,04
ESPESOR: 470 A 570

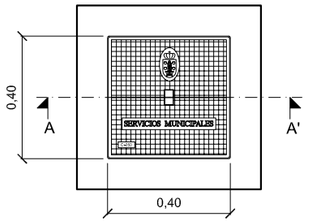


NOTA:
SE COLOCARÁN UNA PICA POR UNIDAD DE COLUMNA.
LA DISTANCIA ENTRE PICAS SERÁ DE 2,00 Mts. MIN. SEGÚN CASOS

TOMA DE TIERRAS PARA COLUMNAS
ESCALA 1:20

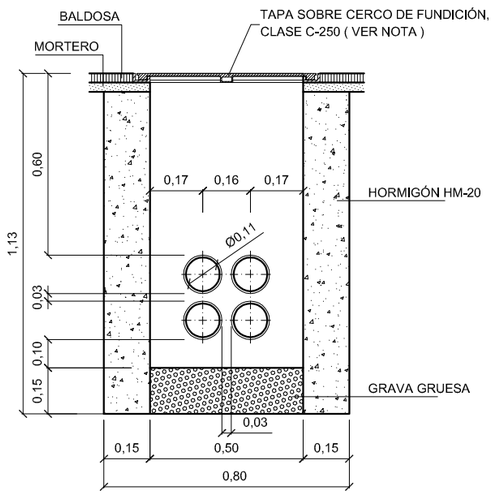


SECCIÓN A-A'

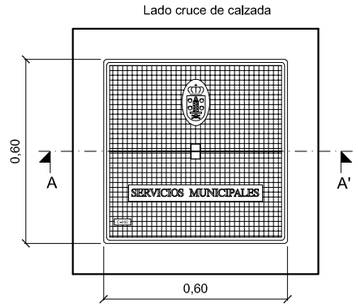


Nota: En calzada o zona de aparcamiento será de clase D-400 con sistema de acerrojado mediante llave de manlobra.

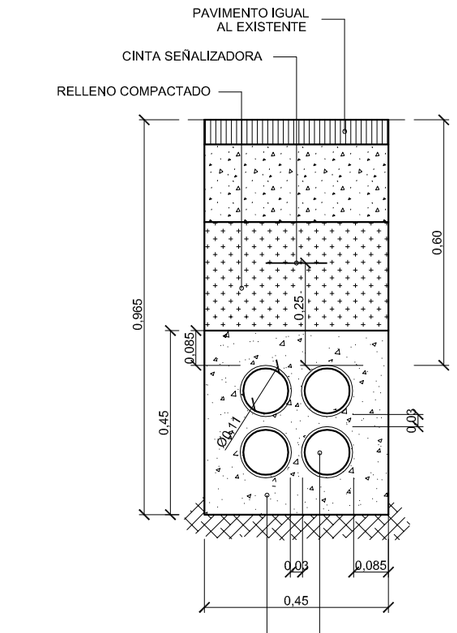
ARQUETA PIE DE POSTE
ESCALA 1:20



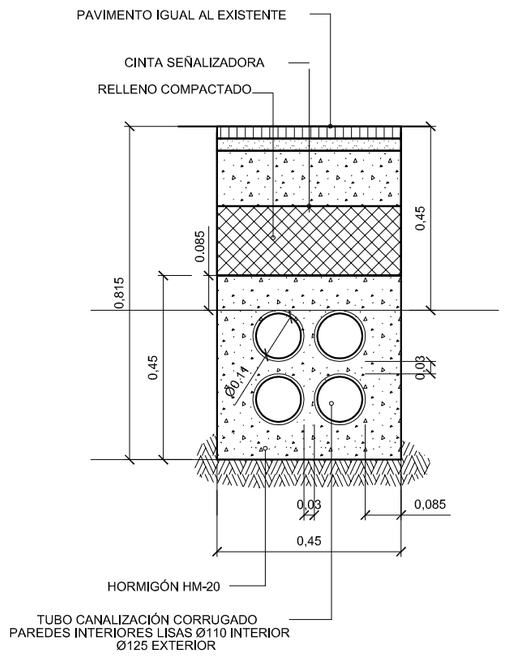
SECCIÓN A-A'



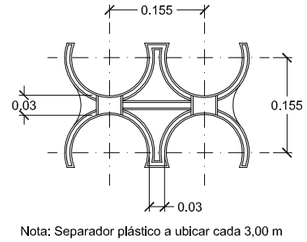
ARQUETA DE CRUCE
ESCALA 1:20



ZANJA EN CALZADA
ESCALA 1:15



ZANJA EN ACERA
ESCALA 1:15

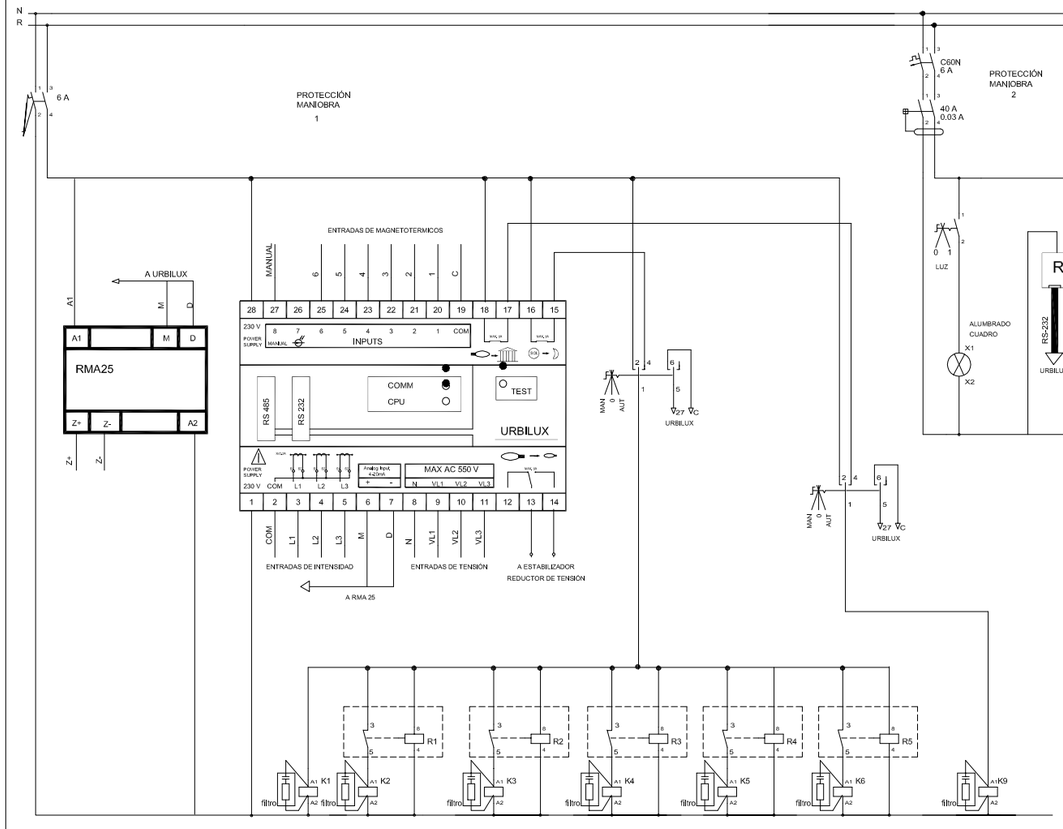


Nota: Separador plástico a ubicar cada 3,00 m

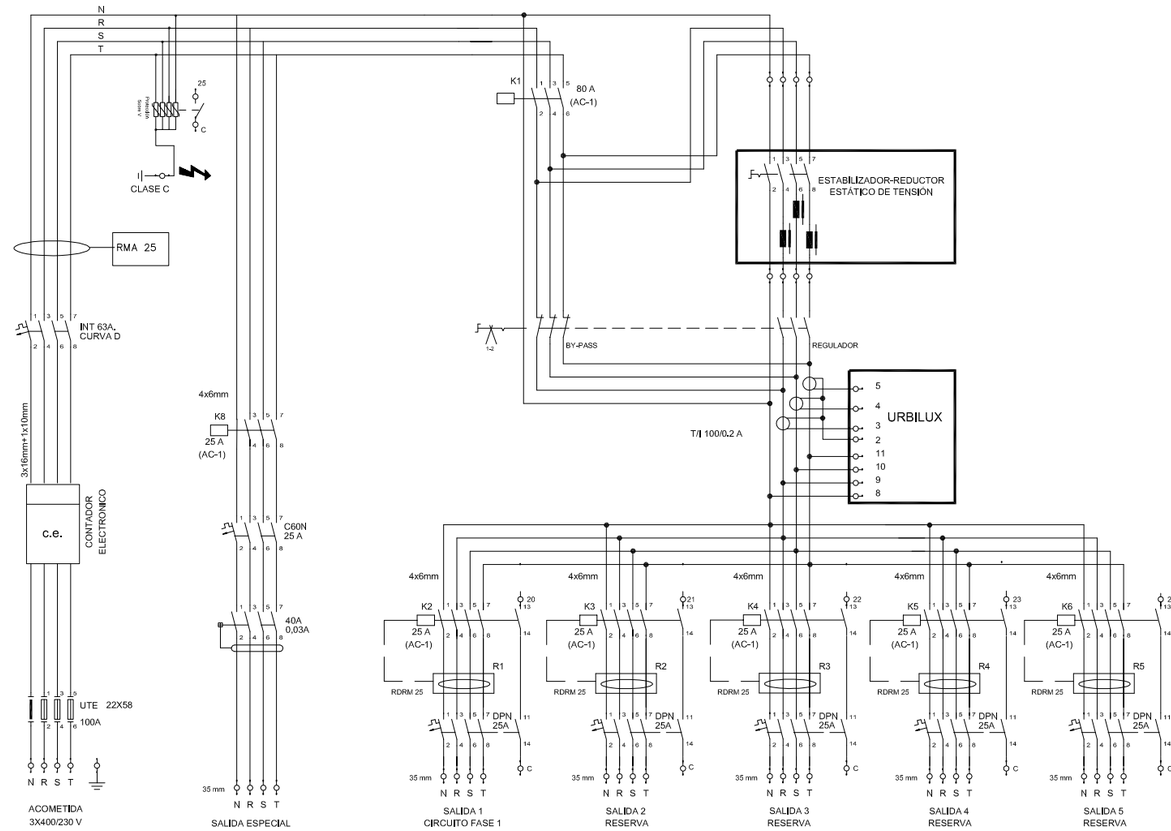
PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:15 / 1:20 / 1:50 (0 0,075 0,15m; 0 0,1 0,2m; 0 0,25 0,5m) ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. DETALLES	Nº PLANO: 14.3 HOJA: 1 de 1

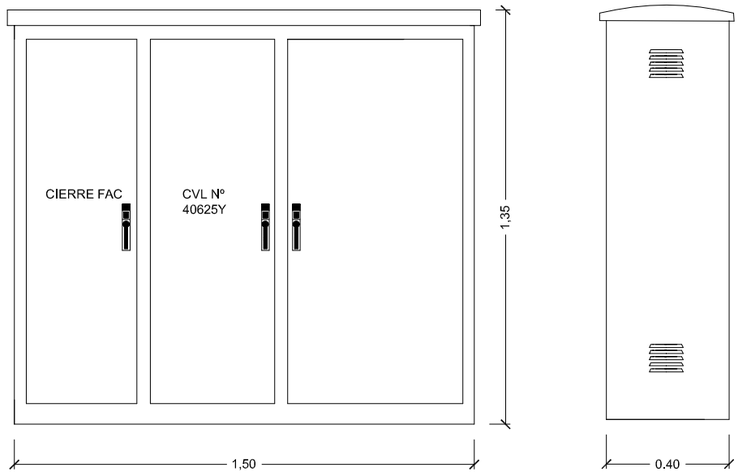
CUADRO CITI-15R CORU DR

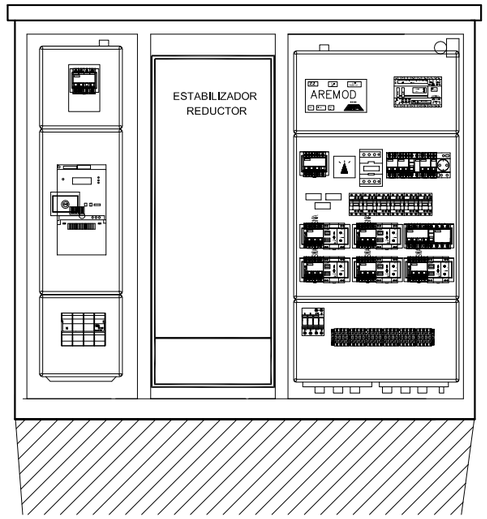
ESQUEMA DE MANDO

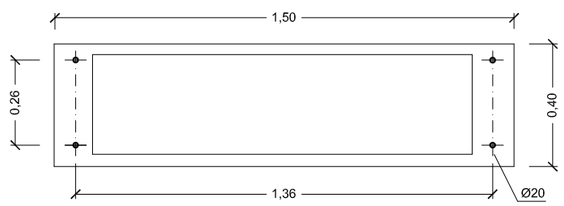


ESQUEMA DE POTENCIA



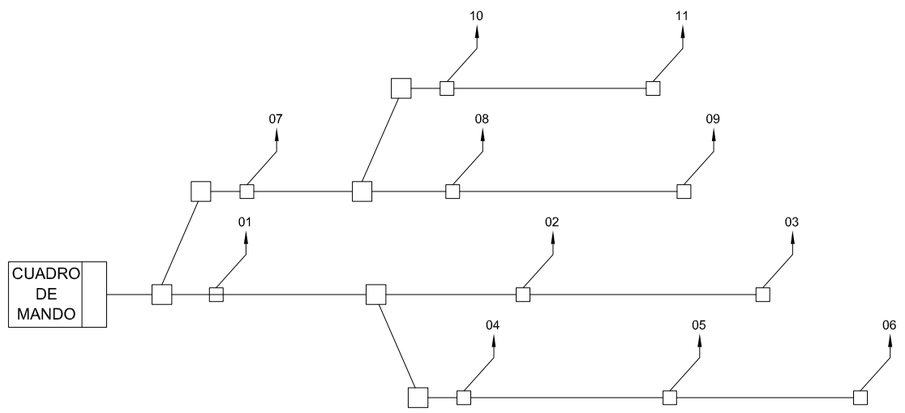




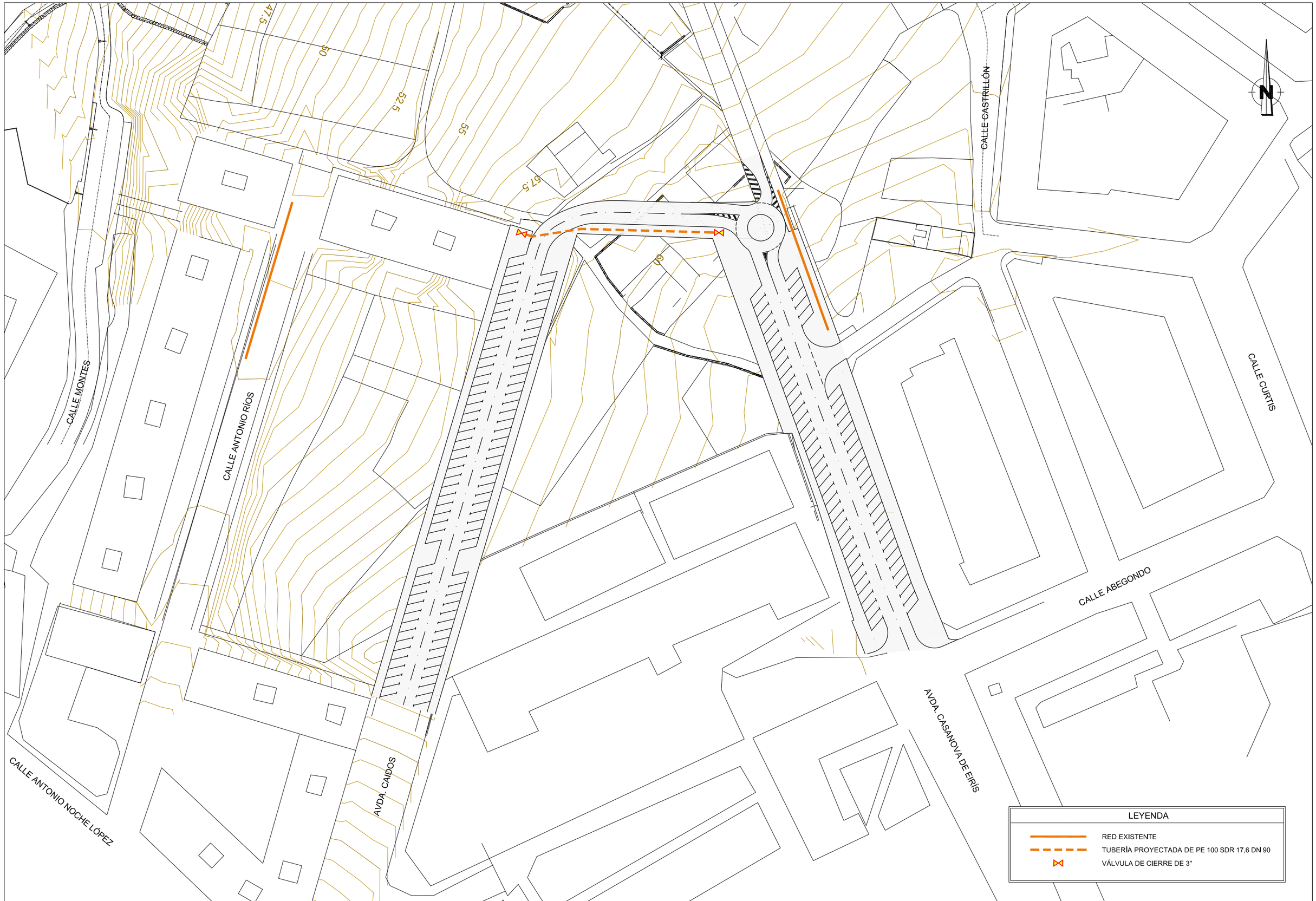


DIMENSIONES

ESQUEMA DE CIRCUITO 1



PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA — COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: SIN ESCALA — ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. ESQUEMAS UNIFILARES	Nº PLANO: 14.4 — HOJA: 1 de 1



PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10m) ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: RED DE GAS. PLANTA GENERAL	Nº PLANO: 15 / HOJA: 1 de 1

CALLE MONTES

CALLE ANTONIO RÍOS

CALLE CASTRILLÓN

CALLE CURTIS

CALLE ABEGONDO

AVDA. CASANOVA

AVDA. CAIDOS

CALLE ANTONIO NOCHE LÓPEZ

47,5

50

52,5

55

57,5

60

S-13

R-101

R-1

R-402

R-2

R-303

S-13

LEYENDA

S-13 SEÑAL DE PASO PARA PEATONES	R-1 SEÑAL DE CEDA EL PASO	R-402 SEÑAL DE GLORIETA
R-2 STOP SEÑAL DE STOP	R-101 SEÑAL DE PROHIBIDO EL PASO	R-303 SEÑAL DE PROHIBIDO GIRAR (IZQUIERDA)

PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña

singla ingeniería s.l.

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009

ESCALA: 1:1.000 (0 5 10m) ORIGINAL A-3

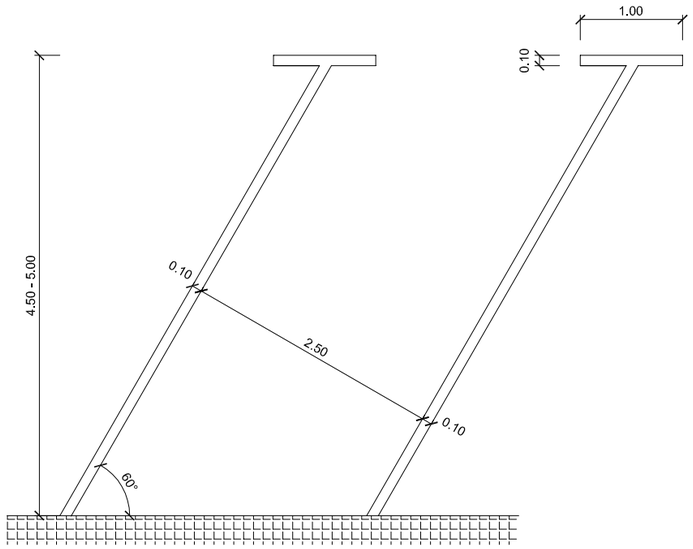
FECHA: JULIO 2013

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**

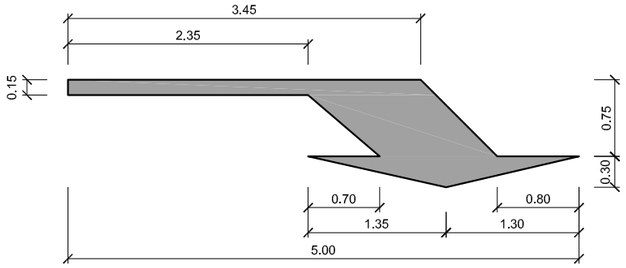
TÍTULO DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN. PLANTA GENERAL

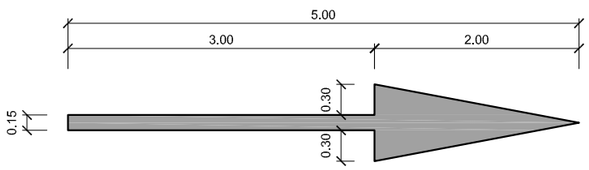
Nº PLANO: 16.1

HOJA: 1 de 1

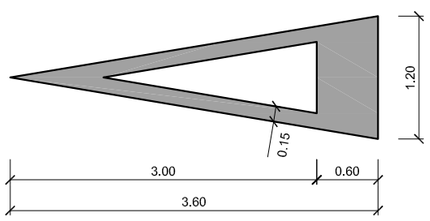


DELIMITACIÓN DE PLAZAS PARA APARCAMIENTO
BATERÍA OBLÍCUA (M-7.4 b3)
ESCALA 1:60

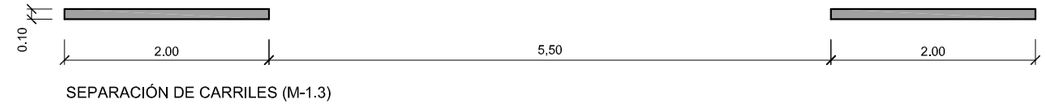




FLECHAS DIRECCIONALES (M-5.2)
ESCALA 1:60

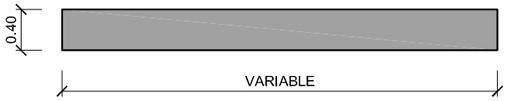


CEDA EL PASO (M-6.5)
ESCALA 1:60



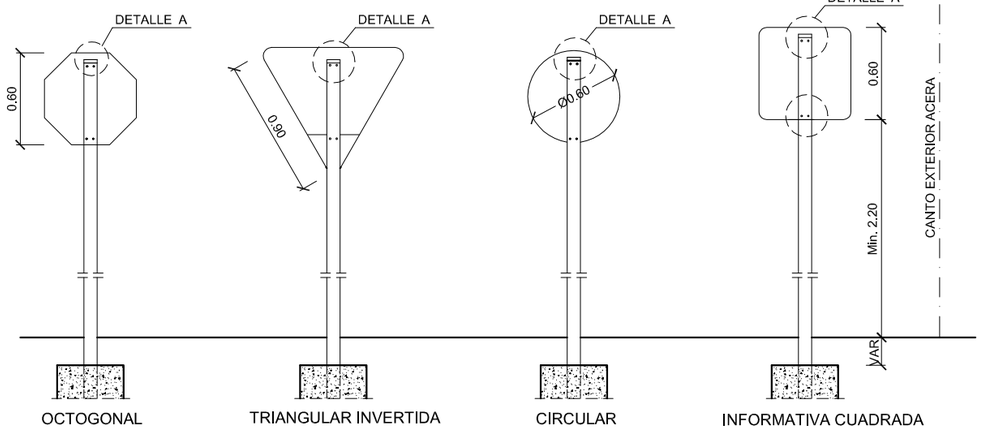
SEPARACIÓN DE CARRILES (M-1.3)

SEPARACIÓN DE CARRILES DE MISMO (M-2.1) O DISTINTO SENTIDO (M-2.2)



LÍNEA DE DETENCIÓN (M-4.1)

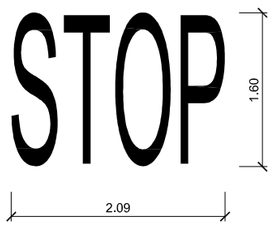
LÍNEAS EN CALZADA (PINTURA DE DOBLE COMPONENTE)
ESCALA 1:60



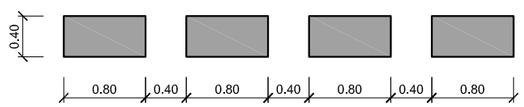
OCTOGONAL TRIANGULAR INVERTIDA CIRCULAR INFORMATIVA CUADRADA

* NOTA.- LA PARTE MÁS DESFAVORABLE DE TODAS LAS SEÑALES, IRÁ RETRANQUEADA 50 CM. DEL CANTO EXTERIOR DE LA ACERA O BORDE DE LOS VIALES

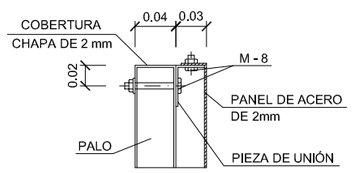
SEÑALIZACIÓN VERTICAL
ESCALA 1:40



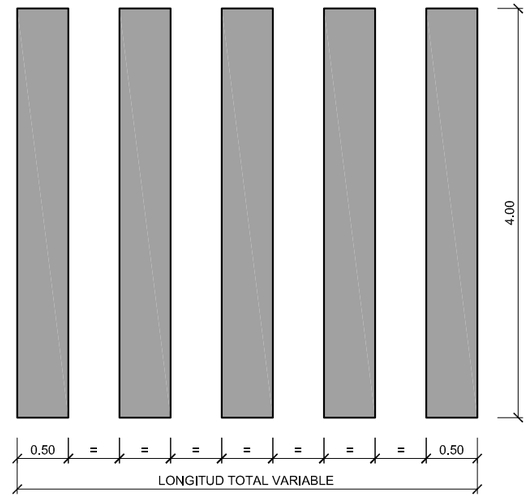
INSCRIPCIÓN DE STOP (M-6.4)
ESCALA 1:60



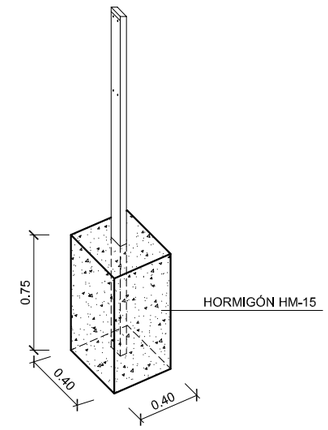
LÍNEA DE CEDA EL PASO (M-4.2)
ESCALA 1:60



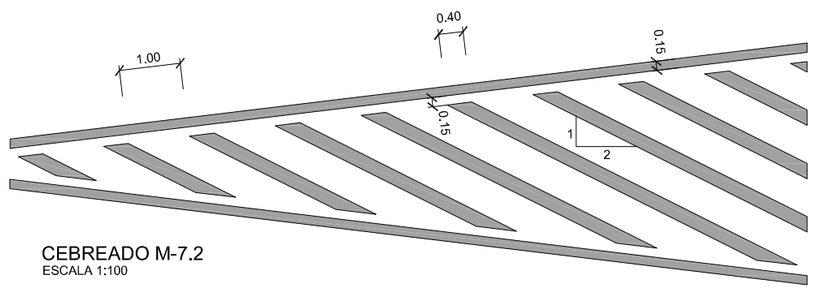
DETALLE A
ESCALA 1:6



PASO PEATONAL (M-4.3)
ESCALA 1:60

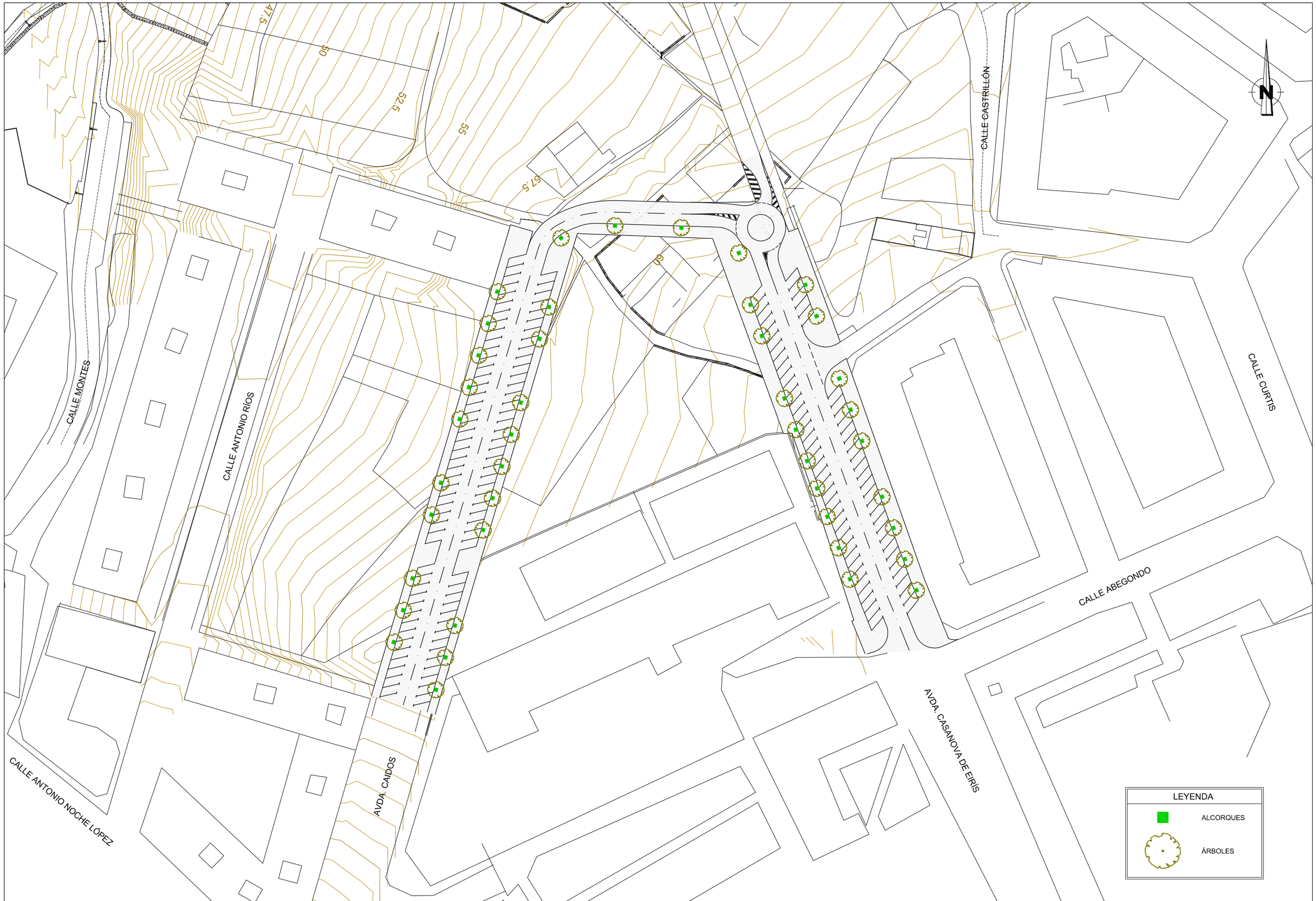


PALO DE SUSTENTAMIENTO DE SEÑALES
(EN ACERO GALVANIZADO)
ESCALA 1:40



CEBREADO M-7.2
ESCALA 1:100

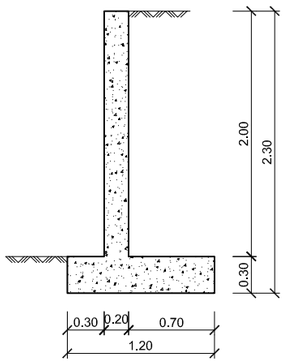
PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:6 1:40 1:60 1:100 ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN. DETALLES	Nº PLANO: 16.2 / HOJA: 1 de 1



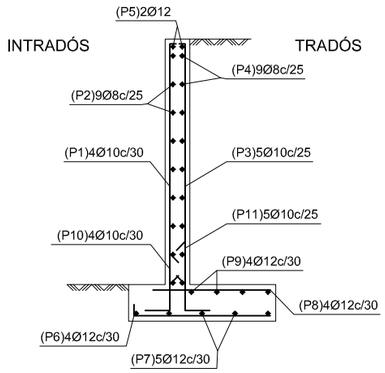
PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10m) ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**	TÍTULO DEL PLANO: JARDINERÍA. PLANTA GENERAL	Nº PLANO: 17 / HOJA: 1 de 1

PLANTA
ESCALA 1:500

MURO 1.00 m < H < 2.00 m
ESCALA 1:50



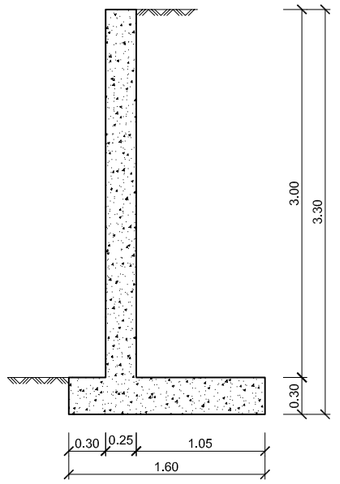
GEOMETRÍA



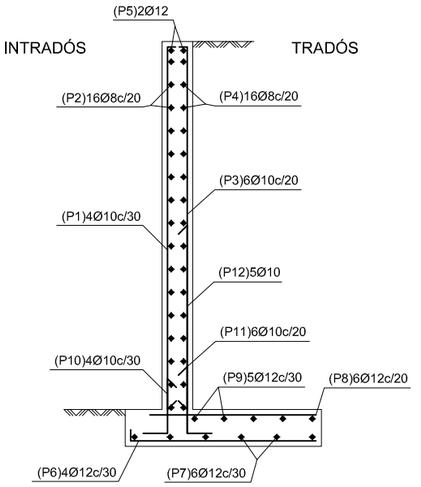
ARMADURA

MURO 1.00 m < H < 2.00 m							
POSICIÓN	Ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kp
1	10	4	2.05	10 / 195	8.18	0.62	5.04
2	8	9	0.86	86	7.74	0.39	3.05
3	10	5	2.05	10 / 195	10.23	0.62	6.30
4	8	9	0.86	86	7.74	0.39	3.05
5	12	2	0.86	86	1.72	0.89	1.53
6	12	4	1.20	15 / 105	4.82	0.89	4.28
7	12	5	0.86	86	4.30	0.89	3.82
8	12	4	0.93	93	3.72	0.89	3.30
9	12	4	0.86	86	3.44	0.89	3.05
10	10	4	0.77	30 / 47	3.08	0.62	1.90
11	10	5	0.87	30 / 57	4.36	0.62	2.69
				Ø8	15.48	0.39	6.10
				Ø10	25.85	0.62	15.93
				Ø12	18.00	0.89	15.98
B 500 S, Ys=1.15				Peso total			38.01
				Peso total con mermas (10.00%)			41.81

MURO 2.00 m < H < 3.00 m
ESCALA 1:50

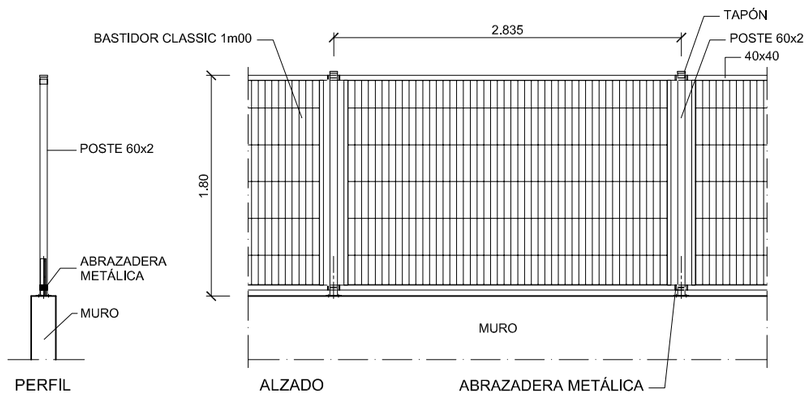


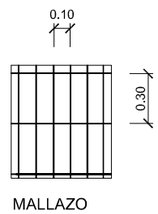
GEOMETRÍA

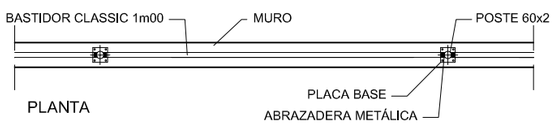


ARMADURA

MURO 2.00 m < H < 3.00 m							
POSICIÓN	Ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kp
1	10	4	3.10	15 / 295	12.38	0.62	7.63
2	8	16	0.86	86	13.76	0.39	5.43
3	10	6	3.10	15 / 295	18.57	0.62	11.45
4	8	16	0.86	86	13.76	0.39	5.43
5	12	2	0.86	86	1.72	0.89	1.53
6	12	4	1.60	15 / 145	6.42	0.89	5.70
7	12	6	0.86	86	5.16	0.89	4.58
8	12	6	1.33	133	7.98	0.89	7.08
9	12	5	0.86	86	4.30	0.89	3.82
10	10	4	0.77	30 / 47	3.08	0.62	1.90
11	10	6	0.87	30 / 57	5.23	0.62	3.22
12	10	5	2.02	30 / 172	10.11	0.62	6.23
				Ø8	27.52	0.39	10.86
				Ø10	49.37	0.62	30.43
				Ø12	25.58	0.89	22.71
B 500 S, Ys=1.15				Peso total			64.00
				Peso total con mermas (10.00%)			70.40







DETALLE DE CIERRE
ESCALA 1:50

PETICIONARIO: Ayuntamiento de A Coruña / Concello da Coruña	singla ingeniería s.l.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER LÓPEZ PITA COLEGIADO Nº 5.009	ESCALA: 1:500 / 1:50 (0 2.5 5m / 0 0.25 0.5m) ORIGINAL A-3	FECHA: JULIO 2013	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS EN LAS CALLES CASANOVA DE EIRÍS Y AVENIDA DE LOS CAIDOS (A CORUÑA)**

TÍTULO DEL PLANO:	Nº PLANO:
MURO. PLANTA Y DETALLES	18
	HOJA: 1 de 1

DOCUMENTO Nº3:

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE:

1. CAPITULO I - GENERALIDADES 4

1.1. NATURALEZA DEL PLIEGO 4

1.2. DISPOSICIONES GENERALES 4

2. CAPITULO II - DESCRIPCION DE LA OBRA 8

2.1. DESCRIPCION DE LA OBRA 8

3. CAPITULO III - MATERIALES BASICOS 9

3.1. CONGLOMERANTES HIDRAULICOS 9

3.2. HORMIGONES 10

3.3. LIGANTES BITUMINOSOS 17

3.4. ACERO ESPECIAL A EMPLEAR EN ARMADURAS 20

3.5. ENCOFRADOS 20

3.6. PINTURAS ANTICORROSIVAS 21

3.7. SANEAMIENTO Y DRENAJE 22

3.8. TUBOS DE P.V.C. 25

3.9. TUBOS DE FUNDICIÓN 26

3.10. VÁLVULAS, VENTOSAS Y PIEZAS ESPECIALES 27

3.11. MATERIALES PARA TAPAS, ESCALAS Y PATES PARA REGISTRO 29

3.12. PLANTACIONES 29

3.13. OTROS MATERIALES 34

3.14. MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO 35

4. CAPITULO IV - UNIDADES DE OBRA 36

4.1. EXPLANACIONES 36

4.2. BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL 40

4.3. FIRMES DE HORMIGÓN 44

4.4. BORDILLOS 59

4.5. SANEAMIENTO Y DRENAJE 59

4.6. ABASTECIMIENTO 65

4.7. RED DE COMUNICACIONES 66

4.8. VARIOS 66

1. CAPITULO I - GENERALIDADES

1.1. NATURALEZA DEL PLIEGO

1.1.1. DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las unidades de obra que en él se detallan y en todo aquello que específicamente no lo contradiga, será de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, que en lo sucesivo denominaremos PG-3, aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976. Asimismo, para todos aquellos materiales o unidades de obra no incluidos expresamente en el Pliego de Condiciones Particulares, será de aplicación el citado PG-3.

1.1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación en la construcción, control e inspección de las obras del Proyecto de obras ordinarias en las calles Casanova de Eirís y Avenida de los Caídos (Ayuntamiento de A Coruña), así como para completar los servicios urbanísticos existentes.

1.2. DISPOSICIONES GENERALES

1.2.1. PERSONAL DE OBRA

Por parte del Contratista existirá en obra un responsable de la misma que no podrá ausentarse de ella sin conocimiento y permiso previo del Ingeniero Director. Su nombramiento será sometido a la aprobación del mismo.

1.2.2. PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES

El plan se incorporará al Pliego de Prescripciones del Proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual.

El Contratista presentará una relación completa de los servicios 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 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.

1.2.3. PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución de las obras será el que se exprese en los documentos contractuales. Si el Contratista no ejecutase la cantidad de obra especificada en los plazos marcados, por causas imputables al mismo, se le impondrá la multa que se especifica en el artículo 95 puntos 3 y 4 del Real Decreto Legislativo 2/2000, 16 de junio, por el que se aprueba el texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. En el caso de fuerza mayor será prorrogable el plazo de término de las obras de urbanización. Esta prórroga será el plazo de término de las obras de urbanización. Esta prórroga será propuesta por el Ingeniero Director a petición del Contratista en el supuesto de que el retraso producido no fuese imputable al mismo de acuerdo al artículo 96 punto 2 de dicho Real Decreto Legislativo 2/2000, 16 de junio, por el que se aprueba el texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

No serán consideradas causas de fuerza mayor las precipitaciones atmosféricas.

1.2.4. RECEPCION DE LAS OBRAS DE URBANIZACION

Terminado el plazo de ejecución, se procederá al reconocimiento de las obras y, si procede, a su recepción, de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación vigente. Se procederá de acuerdo a los artículos 110 y 147 del Real Decreto Legislativo 2/2000, 16 de junio, por el que se aprueba el texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

1.2.5. CONDICIONES ESPECIALES

a) Las condiciones de seguridad, tanto del tráfico de peatones como de vehículos, se deberá garantizar en todo momento, recurriendo a las medidas de protección y señalización que sean necesarias. A estos efectos se han dispuesto en el Estudio de Seguridad y Salud, las correspondientes partidas presupuestarias.

   El Contratista presentará al Director de la Obra, para su aprobación, un plan de trabajos compatible con estas condiciones y con el Estudio de Seguridad y Salud incluido en este Proyecto.

b) El comienzo por parte del Contratista, de cada actividad de obra será comunicado previamente al Director de la Obra, quien deberá dar su autorización para dicho comienzo.

c) Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo de las obras, los de alquileres de terrenos para depósitos de materiales o maquinaria, los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro. Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, se han tenido en cuenta en el presupuesto de Seguridad y Salud incluido en este Proyecto.

d) Las omisiones en Planos y/o Pliegos de Prescripciones Técnicas, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en dichos

documentos o que por su uso y costumbre deben ser realizados, no eximirán al Adjudicatario de la obligación de ejecutar estos trabajos omitidos o erróneamente descritos, debiendo ser ejecutados como si hubieran sido detallados en su integridad y correctamente especificados en los Planos correspondientes y recogidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

2. CAPITULO II - DESCRIPCION DE LA OBRA

2.1. DESCRIPCION DE LA OBRA

Las obras que se regirán por este Pliego de Condiciones Técnicas, están descritas en su totalidad en los correspondientes documentos del Proyecto de obras ordinarias en las calles Casanova de Eirís y Avenida de los Caídos (A Coruña).

3. CAPITULO III - MATERIALES BASICOS

Regirán lo especificado para ellos en el PG-3/75, prevaleciendo en sus casos los siguientes criterios:

3.1. CONGLOMERANTES HIDRAULICOS

3.1.1. CLASIFICACIÓN

Se utilizará cemento tipo II/A-V42.5 R o I 42.5 R/SR con marca de calidad N de AENOR para los elementos de hormigón, en masa o armado, salvo que el Ingeniero Director indique o autorice la utilización de otros cementos en alguna unidad de obra.

La modificación del tipo de cemento no será motivo de sobrecosto de la unidad de obra donde se utilice.

3.1.2. CONDICIONES GENERALES

Los cementos cumplirán con lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos actualmente vigente RC-97, así como las de las EF-96, EHE y de la Norma UNE-80301-85.

El cemento a utilizar para hormigones cumplirá con lo establecido en el Real Decreto 1913/1998 de 28 de octubre, de acuerdo con las definiciones del vigente Pliego de condiciones para la Recepción de Cementos (RC-97).

Considerando que la zona de obra, en particular en cimientos de muros y estructura, puede estar afectada por un nivel freático con influencias marítimas, se recomienda utilizar para estos hormigones unos cementos tipo III-2/45 A.

3.2. HORMIGONES

Los hormigones que se utilicen en obra, cumplirán las prescripciones técnicas impuestas en el artículo 30º de la Instrucción de Hormigón Estructural para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).

Los hormigones utilizados para la ejecución de la capa de regularización o limpieza, deberán tener una resistencia característica mínima de 10 N/mm^2 . Los hormigones utilizados para la ejecución de las cimentaciones en masa, deberán alcanzar una resistencia característica mínima en obra de 20 N/mm^2. Los hormigones utilizados en cimentaciones armadas, muros, vigas, pilares y forjados de cubierta, deberán alcanzar una resistencia característica mínima en obra de 25 N/mm^2, a los 28 días.

En caso de encontrarse zonas de terrenos agresivos para el cemento Portland, se confeccionará el hormigón de cimentaciones y anclajes, con el cemento más apropiado de acuerdo con el Director, debiendo alcanzarse en este caso una resistencia característica mínima en obra igual a la especificada para cada caso en los apartados anteriores.

Los hormigones deberán ir tipificado reflejando una serie de indicativos, empezando por el tipo de hormigón que será HM en caso de hormigón en masa, HA en caso de hormigón armado y HP en el de pretensado. Indicando a continuación la resistencia característica específica en N/mm^2. (Se recomienda utilizar las siguientes 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 N/mm^2) . Letra inicial del tipo de consistencia (S, P, B, F); TM tamaño máximo del árido expresado en milímetros; y por último la designación del ambiente A.

Se entiende por resistencia característica específica, designación del ambiente, tamaño máximo del árido, y consistencia, las definidas en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).

Para establecer la dosificación el Constructor deberá recurrir a ensayos previos con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se le exigen en este Pliego.

La dosificación de los distintos materiales se hará siempre en peso, con la excepción de los áridos que podrán dosificarse en peso o volumen. Se comprobará sistemáticamente el contenido de humedad de los áridos para corregir, en caso necesario, la cantidad de agua. En el ensayo del cono de Abrams no se admitirán, en principio, descensos superiores a dos (2) centímetros y en el caso de hormigones para edificación, se recomienda en general que el asiento no sea inferior a seis (6)cm. Para cada caso el Director fijará, la proporción agua / cemento, la cual, a la vista de sucesivos ensayos, determinará finalmente, según el tipo de hormigón y el máximo descenso tolerable en el ensayo anteriormente citado.

3.2.3. ÁRIDOS PARA HORMIGONES

Los áridos procederán de graveras o se producirán en cantera por trituración, pero no indiferentemente pues su procedencia y uso, en cada caso, deberá ser aprobada por el Director de la Obra.

Las características físicas y químicas de los áridos reunirán las condiciones prescritas en el artículo 28 de la Instrucción de Hormigón Estructural para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).

Los áridos procedentes de graveras se lavarán y clasificarán mecánicamente. Los procedentes de canteras se triturarán, lavarán, en su caso, y se clasificarán mecánicamente. Se almacenarán dé forma que no se mezclen con materiales extraños.

Los áridos de diferentes tamaños serán almacenados en montones separados.

Los áridos se clasificarán en tres, cuya denominación es la que sigue:

Arena o árido fino: árido o fracción del mismo que para por el tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz 4 UNE EN933-2:96).

Grava o árido grueso: fracción del mismo que queda retenido por el tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz 4 UNE EN933-2:96).

Árido total (o simplemente árido cuando no haya lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Se realizará el ensayo de perdida de peso en solución de sulfato sódico o magnésico, con el fin de determinar la resistencia frente a la helada, siempre que lo considere oportuno el Director.

Los áridos, una vez limpios y clasificados, se almacenarán de forma que no se mezclen con materiales extraños. El Director podrá precisar la capacidad de almacenamiento de las diferentes categorías de áridos. Teniendo en cuenta el ritmo de hormigonado, se tomarán todas las precauciones necesarias para que los finos que puedan acumular sobre el área de almacenamiento o los silos, no puedan entrar a formar parte de los hormigones.

Arena

La curva granulométrica cumplirá las condiciones exigidas en la Instrucción de Hormigón Estructural para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE). El material a emplear cumplirá lo siguiente:

SUSTANCIAS PERJUDICIALES	METODO DE ENSAYO	CANTIDAD MAX. En % del peso del total de la muestra.
Terrones de arcilla	UNE 7133:58	1,00
Partículas blandas	UNE 7134:58	Ninguno
Material retenido por el tamiz 0,063 y que flota en un líquido de peso específico 2	UNE 7244:71	0,50
Compuestos totales de azufre expresados en $SO_3^=$ y referidos al árido seco	UNE EN 1744-1:99	1,00

SUSTANCIAS PERJUDICIALES	METODO DE ENSAYO	CANTIDAD MAX. En % del peso del total de la muestra.
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en $SO_3^=$ y referidos al árido seco	UNE EN 1744-1:99	0,80
Cloruros expresados en Cl- y referidos al árido seco.	Hormigón armado u hormigón en masa que contengan armaduras para reducir la oxidación.	0,05
	Hormigón pretensado.	0,03

Árido grueso

SUSTANCIAS PERJUDICIALES	METODO DE ENSAYO	CANTIDAD MAX. En % del peso del total de la muestra.
Terrones de arcilla	UNE 7133:58	0,25
Partículas blandas	UNE 7134:58	5,00
Material retenido por el tamiz 0,063 y que flota en un líquido de peso específico 2	UNE 7244:71	1,00
Compuestos totales de azufre expresados en $SO_3^=$ y referidos al árido seco	UNE EN 1744-1:99	1,00

SUSTANCIAS PERJUDICIALES	METODO DE ENSAYO	CANTIDAD MAX. En % del peso del total de la muestra.
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en $SO_3^=$ y referidos al árido seco	UNE EN 1744-1:99	0,80
Cloruros expresados en Cl- y referidos al árido seco.	Hormigón armado u hormigón en masa que contengan armaduras para reducir la oxidación.	0,05
	Hormigón pretensado.	0,03

La grava y la gravilla deberán siempre estar limpias de tierras y materias extrañas. No serán lajosas y se elegirán siempre de forma que no predomine un mismo tamaño. La relación entre la dimensión menor a la mayor de un mismo canto de gravilla o grava no será inferior a un tercio.

3.2.4. ADITIVOS

Se tendrá en cuenta lo dispuesto en el artículo 29º de la Instrucción de Hormigón Estructural para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).

En principio los aditivos se clasificarán en:

- Aireantes

- Plastificantes, retardadores, acelerantes químicos

3.2.4.1. Aireantes

Serán los materiales que, añadidos durante el mezclado, originan burbujas de 0,15 mm. a 1 mm. de diámetro ocluidas en el interior del hormigón. Deberán cumplir las siguientes características:

1) La resistencia a compresión, a cualquier edad, del hormigón conteniendo aireante, no será inferior al 90% de la obtenida en un hormigón de iguales características, pero sin el aditivo.

2) La dosificación del aireante no excederá del 4% en peso del cemento utilizado como conglomerante.

3) El porcentaje de exudación de agua de hormigón que contiene el aditivo, no excederá del 65 % de la exudación que produce el mismo hormigón sin la adición.

3.2.4.2. Plastificantes, retardadores y acelerantes químicos.

Serán los aditivos químicos que se añaden al hormigón en obra con la intención de obtener algunas de las propiedades siguientes:

Tipo 1.- Mezclar con menos contenido de agua.

Tipo 2.- Mezclar con comienzo de fraguado retardado.

Tipo 3.- Mezclar con comienzo de fraguado acelerado.

Tipo 4.- Efecto retardador y menor cantidad de agua.

Tipo 5.- Efecto acelerador y menor cantidad de agua.

Las exigencias físicas para estos aditivos serán las siguientes:

	TIPOS				
PROPIEDADES	1	2	3	4	5

Contenido de agua %	90	-	-	95	95
Tiempo de fraguado - Desviación del patrón en horas					
Inicial:					
Mínimo	-	+1	-1	+1	-1
Máximo	1	+3	-3	+3	-3
Final:					
Mínimo	-	-	-1	-	-
Máximo	+1	+3	-	+3	-1
Resistencia a compresión en %:					
Resistencia a compresión en %:					
3 días	110	90	125	110	125
7 días	110	90	100	110	110
28 días	110	90	100	110	110
6 meses	100	90	90	100	100
1 año	100	90	90	100	100
Retracción máxima	135	135	135	135	135

Los % se refieren a un hormigón de control tipo sin aditivo.

El material utilizado como aditivo deberá reunir las siguientes características:

Contenido en Cl_2Ca mínimo.....	77 %
Contenido en cloruros de álcalis.....	2 %
Contenido en Cl_2Mg máximo.....	0,5 %
Otras impurezas máximo.....	1,0 %

La granulometría mínima será:

20 mm.....	100 % que pasa
4,5 mm.....	80 % que pasa
0,75 mm.....	10 % que pasa

Será presentado en sacos impermeables que indiquen peso, nombre del fabricante y marca del producto.

En cualquier caso el Director decidirá sobre la conveniencia de utilizar tales productos. Los ensayos que habrán de efectuarse, para determinar las proporciones óptimas se ajustarán, siempre que sea posible, a los ensayos normalizados del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción dependiente del Ministerio de Fomento.

En todos los casos el hormigón se fabricará con adición de productos plastificantes, entendiéndose por tales los que se añaden durante la amasada de las mezclas con fin de poder reducir la cantidad de agua correspondiente a la consistencia deseada.

3.2.5. AGUA

En la composición de los hormigones, y en los lavados de arenas, piedras y fábricas, se utilizarán solamente aguas que cumplan las prescripciones exigidas en el artículo 27º de la Instrucción de Hormigón Estructural para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).

3.3. LIGANTES BITUMINOSOS

3.3.1. BETUNES ASFÁLTICOS

Será de aplicación lo estipulado en los Artículos 211 y 215 del PG3 según modificaciones de la Orden Ministerial de 27 de Diciembre de 1999.

Las características de los betunes cumplirán lo especificado en la Tabla 211.1 y 215.1de dicho artículo.

Los betunes a emplear en función de la mezcla bituminosa serán:

- Betún tipo B 50/70 (antigua B60/70) en mezclas bituminosas en caliente.
- Betún modificado con caucho tipo PNFU para mezclas bituminosas en caliente discontinuas.

3.3.2. EMULSIONES BITUMINOSAS Y EMULSIONES BITUMINOSAS MODIFICADAS CON POLÍMEROS

Será de aplicación lo estipulado en el Artículo 213 del PG3 según modificaciones de la Orden Ministerial de 27 de Diciembre de 1999 para las emulsiones bituminosas y el artículo 216 del PG3 para las emulsiones bituminosas modificadas con polímeros.

La emulsión bituminosa a utilizar en la obra será:

- Emulsión asfáltica tipo ECI en riegos de imprimación sobre capas granulares.

La emulsión bituminosa modificada con polímeros a utilizar en la obra será:

- Emulsión asfáltica tipo ECR-1 TERMOADHERENTE en riegos de adherencia termoadherente para capas de mezclas bituminosas en caliente.

y cumplirán las condiciones especificadas en las tablas 213.1 y 213.2 para emulsiones bituminosas y la tabla 216.1 para emulsiones bituminosas modificadas con polímeros.

3.3.3. CONTROL DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre

3.4. ACERO ESPECIAL A EMPLEAR EN ARMADURAS

3.4.1. BARRAS CORRUGADAS

Características mecánicas

Será de aplicación lo que se especifica en los artículos 241 y 600 del PG-3.

Se utilizarán en toda la obra, como armaduras pasivas, barras de acero B-500 S.

Las características mecánicas determinadas de acuerdo con la Norma UNE-36068:94, que se garantizarán, son las siguientes:

Magnitud	Dimensión	B-400 S	B-500 S
Carga unitaria de rotura.....	f_s (N/mm^2)	> 440	> 550
Límite elástico aparente o convencional.	f_y (N/mm^2)	> 400	> 500
Alargamiento de rotura sobre base de 5 diámetros.	%	> 14	> 12
Relación carga unitaria de rotura / límite elástico.....	f_s/f_y	> 1,05	> 1,05

3.5. ENCOFRADOS

Los encofrados podrán ser metálicos, de madera, productos de aglomerado, etc., debiendo en todo caso ser aprobados por el Ingeniero Director.

3.6. PINTURAS ANTICORROSIVAS

Las pinturas deberán ser de marca y tipo aprobado por la Dirección Técnica y se aplicarán siempre y cuando sea necesario para conseguir su finalidad de proteger de la corrosión, las superficies metálicas de las obras de este Proyecto.

Para cada lote de pintura, se depositará una muestra y el pigmento extraído al analizarla, tendrá las siguientes características:

a) Contenido en óxido de hierro, un mínimo del cincuenta por ciento (50 %) en peso.

b) Contenido en amarillo de zinc, un mínimo del diez por ciento (10 %) en peso.

c) Contenido de óxido de zinc, un mínimo del diez por ciento (10 %) y un máximo del quince por ciento (15 %).

d) Contenido en materia silícea insoluble en ácidos, un máximo del treinta por ciento (30 %) en peso.

e) Contenido total de la suma de los componentes porcentuales de óxido de hierro, amarillo de zinc, óxido de zinc y materia silícea insoluble en ácidos, como mínimo del noventa por ciento (90 %) en peso.

Siempre que pueda hacerse sin perjuicio de la alta calidad exigida, podrán modificarse algunas de las condiciones señaladas anteriormente, debiendo ser dichas modificaciones aprobadas, por escrito, por el Ingeniero Director de las Obras.

El vehículo de pintura estará exento de colofonia y sus derivados, así como de resinas fenólicas. La pintura no contendrá benzol, derivados clorados, ni cualquier otro disolvente de reconocida toxicidad.

Las pinturas se deberán transportar directamente del lugar de su fabricación a la obra, donde se recibirá en recipientes precintados. Deberán tomarse todas las precauciones necesarias para su buena conservación.

Los recipientes se abrirán en el momento de su empleo, comprobándose entonces la integridad de los precintos, rechazándose todo recipiente cuyo precinto esté roto. Se rehusarán, también, aquellos cuyo contenido no esté de acuerdo con las muestras depositadas.

3.7. SANEAMIENTO Y DRENAJE

3.7.1. MATERIAL FILTRO A EMPLEAR PARA DRENES SUBTERRÁNEOS Y EN RELLENOS FILTRANTES EN TRASDÓS DE OBRAS DE FÁBRICA

Condiciones generales

Los materiales filtro a emplear en drenes, drenajes y drenajes de muros serán áridos naturales o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, arenas, escorias, suelos seleccionados o materiales locales, exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas, y sometiéndose siempre su empleo a la aprobación del Director de Obra.

Limitaciones de empleo

Su granulometría será tal que permita la salida de las aguas en los rellenos de los muros a través de ellos hasta alcanzar los drenes previstos, sin que exista peligro de colmatación por arrastre (para el relleno en trasdós de obras de fábrica).

El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a doce centímetros (12 cm) para rellenos filtrantes en trasdós de obras de fábrica.

Siendo D_x la dimensión del tamiz por el que pase el x%, en peso, de los materiales filtro y d_x la del tamiz por el que pase el x%, en peso, de los materiales del relleno, se deberán cumplir las condiciones siguientes:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \text{ menor o igual que } 5 \text{ (a)} \quad \frac{D_{15}}{d_{15}} \text{ mayor o igual que } 5 \text{ (b)}$$

En el caso de terrenos cohesivos, la condición (a) puede sustituirse por la de:

D_{15} menor que 0'1 mm.

En todo caso para evitar segregación del material filtro durante su colocación, el coeficiente de uniformidad.

$$Cu = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

ha de ser inferior a veinte (20).

Además, para los rellenos en trasdós de obras de fábrica y de acuerdo con el sistema previsto para la evacuación del agua, el material filtro situado junto a los tubos o mechinales deberá cumplir las condiciones siguientes:

$$\frac{D_{85}}{D_{del\ \ Mechinal}} igual \quad o \quad mayor \quad que \quad 1{,}2$$

Si los límites establecidos por la granulometría del terreno y la apertura de orificios no permiten encontrar un material que los cumpla, podrá recurrirse al empleo de filtros compuestos por dos capas, una de las cuales, la de material más grueso, se colocará junto al muro y cumplirá las condiciones de filtro respecto a la otra, la que, a su vez, las cumplirá respecto al relleno.

En todo caso, el material filtro a emplear en drenajes de muros cumplirá la condición de que la fracción que pase por el tamiz número 200 ASTM (0'074mm) será menor que los (2/3) de la fracción que pase por el tamiz nº 40 ASTM (0'42mm), en peso.

El equivalente de arena será superior a veinticinco (25).

En el caso de los drenes subterráneos, de acuerdo con el sistema previsto para la evacuación del agua, el material filtro situado junto a las tuberías de hormigón poroso, deberá cumplir la condición siguiente:

$$\frac{D_{15}\ del\ arido\ del\ dren}{D_{85}}\ menor\ que\ 5$$

El equivalente de arena será superior a veinticinco (25).

3.7.2. TUBOS PLÁSTICOS PARA DRENES SUBTERRÁNEOS

Condiciones generales

El material empleado en su fabricación será P.V.C. duro.

Serán de forma ovoide pero en su parte inferior plana. La relación en la sección transversal entre el lado plano y su diámetro nominal estará comprendida entre 0'60 y 0'65.

Presentarán perforaciones en su parte superior, en un arco comprendido entre 200^0 y $230^{0,}$ y superficie cerrada en su parte inferior. Asimismo, en la zona perforada presentarán resaltes que colaboren a la entrada del agua.

Los espesores mínimos de la lámina serán en función del diámetro los siguientes:

ϕ(mm)	**e(mm)**
80	0'8
100	1'0
150	1'2

La capacidad de absorción será superior a ciento ochenta litros por minuto y decímetro cuadrado de superficie (180 l/min.dm^2) bajo una carga hidrostática H/d = 2'5, siendo H la altura de agua sobre la base y d el diámetro nominal.

3.8. TUBOS DE P.V.C.

DEFINICIÓN

Son elementos rectos, de sección circular y huecos, fabricados a base de policloruro de vinilo (P.V.C.).

MATERIALES

El policloruro de vinilo utilizado en la fabricación de tubos de P.V.C. tendrá las siguientes características:

Peso específico de uno con treinta y siete a uno con cuarenta y dos kilogramos por decímetro cúbico (1,37-1,42 kg/dm^3). (UNE 52020).

Coeficiente de dilatación lineal de sesenta a ochenta (60-80) millonésimas por grado centígrado (ºC).

Temperatura de reblandecimiento no menor de ochenta grados centígrados (80º C), siendo la carga de ensayo de un (1) kilogramo (UNE 53118).

Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20º C) igual o superior a veintiocho mil kilogramos por centímetro cuadrado (28.000 Kg/cm^2).

Valor mínimo de la tensión del material a tracción quinientos kilogramos por centímetro cuadrado (500 kg/cm^2.), realizando el ensayo a veinte grados centígrados (20º C) y con una velocidad de separación de mordazas de seis milímetros por minuto (6 mm/min) con probeta mecanizada. El alargamiento a la rotura será como mínimo el ochenta por ciento (80%) (UNE 53.112).

Absorción máxima de agua cuatro miligramos por centímetro cuadrado (4 mg/cm^2) (UNE 53112).

Opacidad tal que no pase más de dos décimas por ciento (0,2%) de la luz incidente (UNE 53.039).

El material empleado en la fabricación de tubos de P.V.C. se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es de- cir, aquel que no contenga plastificantes, ni una proporción superior al uno por ciento (1%) de ingredientes necesarios para su propia fabricación. El producto final, en tubo, estará constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis por ciento (96%).

Los tubos se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistematizada y con un laboratorio mínimo necesario para comprobar por muestreo las condiciones que se le exigen al material.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o falta de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando los tubos queden expuesto a la luz solar.

3.9. TUBOS DE FUNDICIÓN

DEFINICIÓN

Son los elementos rectos de sección circular y huecos, fabricados a base de fundición.

MATERIALES

La fundición utilizada en la fabricación de los tubos deberá ser fundición gris, con grafito laminar (fundición gris normal), o con grafito esferoidal (fundición nodular o dúctil). En cualquier caso presentará en su fractura grano fino, regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura, pudiendo sin embargo trabajarse a la lima y el buril, y susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente. En su moldeo no presentará poros, sopladuras, bolsas de aire o huecos, gotas frías, grietas, manchas, pelos u otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad del material y al buen aspecto de la superficie del producto obtenido. Las paredes interiores y exteriores de los tubos debe estar cuidadosamente acabadas, limpias y desbarbadas.

Los tubos rectos podrán fundirse verticalmente en moldes de arena o por centrifugación en coquilla metálica o moldes de arena. Todos los tubos se protegerán con revestimientos tanto en el interior como en el exterior, el revestimiento deberá secar rápidamente sin escamarse ni exfoliarse, estará bien adherido y no se agrietará, no deberá contener ningún elemento soluble en el agua ni productos que le puedan proporcionar olor o sabor a ésta.

Los tubos deberán ser rectos, su flecha máxima expresada en milímetros no deberá ser superior a uno con veinticinco (1,25) veces la longitud de los tubos expresada en metros.

El peso de los tubos no variara en más menos un cinco por ciento (±5%) de su peso teórico.

3.10. VÁLVULAS, VENTOSAS Y PIEZAS ESPECIALES.

Las válvulas, ventosas y las piezas especiales, serán capaces de soportar la presión necesaria y de prueba.

Las válvulas tendrán los cuerpos, tapas, compuertas, domos y prensaestopas de fundición gris o del material que garantice el fabricante de reconocida solvencia,

Torneadas con precisión, perfectamente pintadas y embetunadas exterior e interiormente.

Los usillos serán de bronce, forjados con martillo de pilón y torneados para formar la rosca y asimismo serán de bronce las tuercas de los husillos.

Los husillos tendrán las dimensiones mínimas siguientes:

Para válvula de 60 mm..... .....20 mm.

Para válvula de 100 mm.....25 mm.

Para válvula de 125 mm.....25 mm.

Para válvula de 150 mm.....30 mm.

Para válvula de 175 mm.....30 mm.

Para válvula de 200 mm.....30 mm.

Para válvula de 250 mm.....30 mm.

Para válvula de 300 mm.....35 mm.

El prensaestopas debe tener los tornillos que lo unan a la carcasa de la válvula no roscados, sino del tipo denominado tornillos de martillón que permitan su cambio, en caso necesario, con toda facilidad.

La cámara de empaquetadura debe tener amplitud suficiente y las tuercas de husillo y su alojamiento en la cuña, tendrán dimensiones relacionadas con las fijadas para los husillos.

El acabado de estas piezas será perfecto y en todo caso los modelos a utilizar deberán someterse a la aprobación del Ingeniero Director de las Obras.

La resistencia de las piezas especiales y de las juntas de los tubos, serán capaces de soportar la presión necesaria y de prueba, siendo también de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de tuberías para abastecimiento de agua.

En general, se puede decir que las válvulas serán de compuerta hasta el diámetro 200 inclusive.

Tanto para válvulas como para ventosas se buscarán en el mercado las que reúnan el más alto rendimiento, cumpliendo con las normas vigentes.

Serán objeto de pruebas al doble de la presión a que se vayan a utilizar y la mínima será para 10 atm.

Las bridas se ajustarán a las presiones de utilización. Las ventosas se tratarán de utilizar con los diámetros adecuados, pudiendo aconsejar las siguientes:

Diámetro de las tuberías	Diámetro de paso de las ventosas
Hasta Ø 200 mm. Int.	Ø 50 mm. de paso
De Ø 250 a Ø 450 mm. int.	Ø 80 mm. de paso
De Ø 450 a Ø 600 mm. int.	Ø 100 mm. de paso
De Ø 700 a Ø 800 mm. int.	Ø 150 mm. de paso
De Ø 900 a Ø 1000 mm. int.	Ø 200 mm. de paso

En cualquier caso es de aplicación lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías para abastecimiento de agua y hay que contar con la aprobación por parte del Ingeniero Director.

3.11. MATERIALES PARA TAPAS, ESCALAS Y PATES PARA REGISTRO

Las tapas de hormigón armado deberán ser construidas de tal manera que sea fácil su levantamiento, para ello irán provistas del dispositivo adecuado. Las metálicas y de fundición llevarán cerco y dispositivos de cierre seguro que impidan que las abran personas ajenas.

Las escalas metálicas irán bien sujetas a las fábricas y el material será de hierro forjado y pletinas.

Los pates serán resistentes, en acero con protección externa de caucho y bien sujetas a la obra de fábrica.

3.12. PLANTACIONES

3.12.1. CONDICIONES GENERALES

Son de obligado cumplimiento las Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo.

Examen y aceptación

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este proyecto deberán:

- Ajustarse a las especificaciones de este Pliego y a la descripción hecha en la Memoria o en los Planos.
- Ser examinados y aceptados por la Dirección de Obra.
- La aceptación de principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad considerados en el conjunto de la obra.
- Este criterio tiene especial vigencia y relieve en el suministro de plantas, caso en que el Contratista viene obligado a:
- Cumplir con la normativa de calidad ambiental.
- Los árboles y arbustivas vayan provistos de su flecha, a que la poda de las plantaciones no afectará ni al porte ni a la flecha.
- Reponer todas las marras producidas por causas que le sean imputables.
- Sustituir todas las plantas que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento del suministro o plantación.

  La aceptación o el rechazo de los materiales compete a la Dirección de Obra, que establecerá sus criterios de acuerdo con las normas y los fines del proyecto.

  Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección de la misma.

Almacenamiento

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento.

Inspección

El Contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, fábricas, etc, donde se encuentren los materiales y la realización de todas las pruebas que se mencionan en este Pliego.

Sustituciones

Si por circunstancias imprevistas hubiera de sustituirse algún material, se recabará, por escrito, autorización de la Dirección de Obra, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución; la Dirección de Obra contestará, también por escrito, y determinará, en caso de sustitución justificada, que nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del proyecto.

En el caso de que hubiera de sustituirse alguna especie, ésta pertenecerá al mismo grupo que las que sustituye y reunirá las necesarias condiciones de adecuación al medio y a la función prevista, siendo la Dirección de Obra quien debe aceptar la especie sustituta.

3.12.2. AGUA

El agua a emplear en riegos será suficientemente pura, con concentraciones salinas (cloruros y sulfatos) inferiores al cinco por mil. No serán consideradas aptas las salitrosas o de procedencia marina. En cuanto al pH se refiere, no se utilizarán aguas de índice inferior a seis (6).

3.12.3. TIERRA VEGETAL

Se definen como suelos aceptables los que reúnen las siguientes condiciones (tierra vegetal):

* Composición granulométrica de la tierra fina:

Arena, cincuenta a setenta y cinco por ciento (50-75%).

Limo y arcilla, alrededor del treinta por ciento (30%).

Cal, inferior al diez por ciento (10%).

Humus, comprendido entre el dos (2) y el diez (10) por ciento.

Porcentajes que corresponden a una tierra franca o franca bastante arenosa.

* Granulometría:

Ningún elemento mayor de dos centímetros (2).

Menos del veinte por ciento (20%) de elementos comprendidos entre cinco (5) y veinticinco (25) milímetros.

* Composición química, porcentajes mínimos:

Nitrógeno, uno por mil (1 por 1000).

Fósforo, ciento cincuenta partes por millón (150 p.p.m.).

Potasio, ochenta partes por millón (80 p.p.m.), o bien, P2O5 asimilable, tres décimas por mil (0,3 por 1000).

K2O asimilable, una décima por mil (0.1 por 1000).

Complementariamente podrán ser utilizadas para la mejora de terrenos abonos y enmiendas, que se agrupan en dos tipologías:

3.12.4. ABONOS

Los abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y singularmente de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, emplear productos elaborados industrialmente, debiendo ajustarse en todo a la legislación vigente (Ordenes

Ministeriales de 20 de Junio de 1950 y 18 de Julio de 1955 y cualesquiera otras que pudieran dictarse).

La utilización de abonos orgánicos en sustitución de minerales sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección de Obra.

3.12.5. SEMILLAS

Las semillas pertenecerán a las especies indicadas en el Proyecto y reunirán las condiciones siguientes:

- Pureza, igual o superior al ochenta y cinco por ciento (85%).
- Potencia germinativa, superior al noventa y cinco por ciento (95%), para las plantas herbáceas: en el caso de las leñosas se considerará aceptable el porcentaje admitido en la práctica forestal.
- Ausencia de toda suerte de plagas o enfermedades en el momento del suministro y de síntomas de haberlas sufrido.

La toma de muestras se efectuará con una sonda del tipo Nobbe.

Procedencia

Conocidos todos los factores climáticos de la zona objeto del Proyecto y los vegetales que van a ser plantados, el lugar de procedencia de éstos debe reunir condiciones climáticas semejantes o menos favorables para el buen desarrollo de las plantas y será, como norma general, un vivero oficial o comercial acreditado a juicio de la Dirección de Obra.

Condiciones generales

Las plantas pertenecerán a las especies, variedades o "cultivares" señalados en Proyecto y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de transplante que asimismo se indiquen.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radican en el que se hayan desarrollado las radicelas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea.

Las plantas estarán ramificadas desde la base, cuando éste sea su porte natural, en las coníferas, además, las ramas irán abundantemente provistas de hojas. Serán rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- Que hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Que durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- Que no vengan protegidas por el oportuno embalaje.

La Dirección de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos estos requisitos y rechazar las plantas que no los reúnan.

La Empresa Constructora vendrá obligada a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

3.13. OTROS MATERIALES

Los materiales que sean necesarios para la ejecución de las obras que comprende el Proyecto y no hayan sido detallados en los apartados anteriores, satisfarán, en cuanto a su calidad, las condiciones que se puedan exigir en una construcción esmerada, además de lo que sobre ello indique la Dirección Técnica de las Obra.

3.14. MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO

a) Cuando los materiales no fuesen de calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando a falta de prescripciones formales de aquél se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su uso, la Dirección Técnica de las obras dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan el objetivo a que se destinan.

b) Si a los quince (15) días de recibir el Contratista orden de la Dirección de que retire de la misma los materiales que no estén en condiciones, y aquella no ha sido cumplida, procederá la Administración a cumplir esa operación, corriendo los gastos a cuenta del Contratista.

c) En el caso de los materiales defectuosos pero aceptables, se recibirán con la rebaja de precio que determine el Ingeniero Director de las obras a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

4. CAPITULO IV - UNIDADES DE OBRA

4.1. EXPLANACIONES

4.1.1. EXCAVACION DE LA EXPLANACION

Se realizará de acuerdo con lo que especifica en el artículo 320 del PG-3.

La protección superficial del talud irá incluida en el precio y no se abonará por separado ninguna actuación para un correcto acabado de la misma.

Medición y abono

Se abonará por m^3 medidos sobre los perfiles transversales una vez comprobado que dichos perfiles sean correctos.

En el precio de la unidad de excavación quedan incluidos el transporte a vertedero o terraplén, el canon de utilización, el refino de todos los taludes y todas las operaciones que sean necesarias realizar para la correcta ejecución de las obras. Quedan también incluidas las operaciones de despeje y desbroce.

No se abonarán tampoco los acopios intermedios.

4.1.2. TERRAPLENES Y PEDRAPLENES

Se realizarán de acuerdo con lo especificado en los artículos 320 apartado 320.3.6, 330 y 331 del PG-3, con las siguientes condiciones:

- En los bordes de los terraplenes y pedraplenes, se exigirá la misma densidad que en el centro del mismo. Si para conseguir esto fuese necesario suplementar con tierras la anchura teórica del terraplén o

pedraplén, este exceso de tierras y su posterior retirada será por cuenta del Adjudicatario de la obra.

- La calidad del cimiento y núcleo del terraplén o pedraplén será la correspondiente a suelos adecuados.

- La calidad de la coronación tanto del terraplén como del pedraplén (50cm.) será la correspondiente a suelos seleccionados.

Medición y abono

Se abonarán por m^3. realmente ejecutados medidos en obra por diferencia entre los perfiles transversales tomados antes y después de ejecutarse los terraplenes.

El abono se hace con el siguiente criterio:

- m^3 de terraplén con productos procedentes de la excavación o préstamos.

El precio incluye todos los gastos de extendido, humectación y compactación del terreno, sea cual sea su característica como suelo y su situación en el terraplén (núcleo o cimiento).

4.1.3. RELLENOS LOCALIZADOS

Se realizarán de acuerdo con lo definido en el artículo 332 del PG-3.

Medición y abono

Los rellenos localizados se abonarán según los precios unitarios, establecidos en el cuadro de precios.

En este precio se incluyen los costos de extracción, selección y aportación del material, la compactación y apisonado de los rellenos, el refino de la superficie superior de la zanja y el transporte de los productos sobrantes al lugar de empleo o vertedero.

4.1.4. EXCAVACION EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS

El Contratista someterá a la aprobación del ingeniero Director los planos de detalles que muestren el método de construcción propuesto por él.

Las excavaciones se efectuarán ajustándose a las dimensiones y prefabricado del proyecto o que indique el Ingeniero Director de las Obras.

Se marcará sobre el terreno la situación y límite de las zanjas, que no deberán exceder de las que han servido de base a la formación del proyecto.

Las zanjas permanecerán abiertas el menor tiempo posible compatible con el montaje de las instalaciones proyectadas (tubo, dren, material drenante, etc), con el objeto de evitar el riesgo de desprendimientos de suelos. A juicio del Director de obra podrá limitarse la longitud abierta de las zanjas.

Cuando se precise levantar el pavimento existente, se seguirán las indicaciones del Ingeniero Director, con conocimiento de éste.

Todas las excavaciones de zanjas en tramos en terraplén, se efectuarán una vez realizado el terraplén hasta su cota definitiva.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará al Ingeniero Director de las Obras.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas, establecerá el contratista señales de peligro, especialmente por la noche.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones, sin previo reconocimiento de las mismas y autorización escrita del Ingeniero Director de las obras.

Los excesos de excavación se suplementarán con hormigón de débil dosificación de cemento, en el caso de excavaciones para cimiento y con arena en el caso de zanjas y pozos.

Las excavaciones se entibarán cuando el Ingeniero Director de la Obra lo estime necesario.

La entibación se elevará como mínimo 5 cm. por encima de la línea del terreno o de la franja protectora.

Las entibaciones no se retirarán sin orden expresa del Director de las obras.

Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas invadan las zanjas abiertas.

Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en un pocillo construido fuera de la línea de la zanjas.

Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de 1 m. del borde de la zanja y a un sólo lado de éstas, sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas.

La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes:

Rectificado del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como alzado; relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior, debiéndose alcanzar una densidad del noventa y cinco (95%) del Proctor Normal.

La preparación del fondo de las excavaciones para cimientos requerirá las operaciones siguientes:

- Recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado.

- Saneo del cimiento incluyendo la homogeneización del sustrato de apoyo. Esta operación se efectuará de acuerdo con el Ingeniero Director que deberá dar su aprobación al saneo efectuado.

La tierra vegetal procedente de la capa superior de las excavaciones, no podrá utilizarse para el relleno de las zanjas, debiendo transportarse a vertedero o lugar de empleo. En todo caso el Ingeniero Director fijará el límite de excavación a partir del cual la tierra excavada podrá conservarse en las proximidades de las zanjas, para ser utilizados en el relleno de las mismas.

Medición y abono

La medición se efectuará en metros cúbicos (m^3).

El volumen se medirá de acuerdo con el perfil teórico indicado en los planos.

Cuando sea preciso realizar entibaciones, agotamientos o saneos, estas operaciones serán por cuenta del Contratista, así como el transporte del producto sobrante a vertedero y, en su caso, el canon correspondiente de utilización.

4.1.5. EXPLANADA MEJORADA EN CORONACION

Regirá para esta unidad de obra lo referente al Capítulo 840 del PG-3.

Se utilizará un material seleccionado.

El ámbito de aplicación será en calzadas.

Medición y abono

La medición se efectuará en metros cúbicos (m3).

El volumen se medirá de acuerdo con el perfil teórico indicado en los planos.

4.2. BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Se define como base la capa del firme situada inmediatamente debajo del pavimento. Base de zahorra artificial es una base en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes, reiteradas cuantas veces sea preciso:

Extensión de una tongada.

Compactación de una tongada.

Preparación de la superficie existente.

La base de zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en las presentes Prescripciones.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán, de acuerdo con lo que se prescriba en la unidad de obra correspondiente de estas Prescripciones, de manera que se cumplan las tolerancias.

Preparación del material:

Deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad exigidas. Ello exigirá normalmente la dosificación en central. Sin embargo cuando el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares lo señale expresamente o el Director lo autorice podrá efectuarse la mezcla in situ.

Extensión de una tongada.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, no inferior a diez centímetros (10 cm) y lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el mismo el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada, se procederá, si es preciso, a su humectación. 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. En el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la base de zahorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponde al

100% en capas de base de tráfico pesado

98% en capas de base par tráfico ligero.

95% en capas de subbase.

El ensayo Proctor Modificado se realizará según la Norma NLT-108/72.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente, o su proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando para la compactación de la base de zahorra artificial, se compactarán con los medios adecuados para el caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la base de zahorra artificial.

El apisonado se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, marchando hacia el centro, y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a una tercio (1/3) del elemento compactador. El acabado final se efectuará utilizando rodillos estáticos.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría, y, si esta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos, hasta que cumplan lo exigido.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no hayan sido realizadas la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Cuando la base de zahorra artificial se componga de materiales de distintas características o procedencias, se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal que, al mezclarse todas ellas, se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, gradas de discos, mezcladoras rotatorias, u otra

maquinaria aprobada, de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de diez metros (10m) se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de la mitad (0,5) del espesor de tongada utilizado, o de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos para la base de zahorra artificial.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normal al eje de la calzada.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, se corregirán por el Contratista, de acuerdo con lo que se señala en estas Prescripciones.

Las bases de zahorra artificial se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2 ºC), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no 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 rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las presentes Prescripciones.

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, y, por lo tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

La base de zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m^3) medidos en las secciones tipo señaladas en los planos.

4.3. FIRMES DE HORMIGÓN

Se ejecutará de acuerdo con el Art. 550 del PG-3.

Consiste en la ejecución de un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, eventualmente dotadas de juntas longitudinales; el hormigón se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

Materiales

Hormigón

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho días (28 d), referida a probetas prismáticas de sección cuadrada, de quince centímetros (15 cm) de lado y sesenta centímetros (60 cm) de longitud, fabricadas y conservadas en obra según la UNE 83301, admitiéndose su compactación con mesa vibrante, ensayadas según la UNE 83305, pertenecerá a uno de los tipos de la tabla siguiente, especificado en los documentos del proyecto.

La resistencia característica a flexotracción del hormigón a veintiocho días (28 d) se define como el valor de la resistencia asociado a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%).

TABLA Resistencia característica mínima a flexotracción a 28 días

TIPO DE HORMIGÓN	RESISTENCIA (MPa) (*)
HF-4,5	4,5
HF-4,0	4,0

HF-3,5	3,5

(*) Si se emplean cementos para usos especiales (ESP), los valores, a veintiocho días (28 d), se podrán disminuir en un quince por ciento (15%) si, mediante ensayos normales o acelerados, se comprueba que se cumplen a noventa días (90 d).

El Director de las Obras especificará el ensayo para la determinación de la consistencia del hormigón, así como los límites admisibles en sus resultados. Si se mide la consistencia según la UNE 83313, el asiento deberá estar comprendido entre dos y seis centímetros (2 y 6 cm).

La masa unitaria del total de partículas cernidas por el tamiz 0,125 mm de la UNE-EN 933-2, incluyendo el cemento, no será mayor de cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (450 kg/m^3) de hormigón fresco.

La dosificación de cemento no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (300 kg/m^3) de hormigón fresco y la relación ponderal agua/cemento (a/c) no será superior a cuarenta y seis centésimas (0,46).

La proporción de aire ocluido en el hormigón fresco vertido en obra, según la UNE 83315, no será superior al seis por ciento (6%) en volumen. En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatoria la utilización de un inclusor de aire. En este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al cuatro y medio por ciento (4,5%) en volumen.

Ejecución

La ejecución del pavimento de hormigón incluye las siguientes operaciones:

Estudio y obtención de la fórmula de trabajo

La producción del hormigón no se podrá iniciar en tanto que el Director de las Obras no haya aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en el laboratorio y

verificada en la central de fabricación y en el tramo de prueba, la cual deberá señalar, como mínimo:

- La identificación y proporción ponderal en seco de cada fracción del árido en la amasada.
- La granulometría de los áridos combinados por los tamices 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.
- La dosificación de cemento, la de agua y, eventualmente, la de cada aditivo, referidas a la amasada (en masa o en volumen según corresponda).
- La resistencia característica a flexotracción a siete (7) y veintiocho días (28 d).
- La consistencia del hormigón fresco y el contenido de aire ocluido.

Será preceptiva la realización de ensayos de resistencia a flexotracción para cada fórmula de trabajo, con objeto de comprobar que los materiales y medios disponibles en obra permiten obtener un hormigón con las características exigidas. Los ensayos de resistencia se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de seis (6) amasadas diferentes, confeccionando dos (2) series de dos (2) probetas por amasada, según la UNE 83301, admitiéndose para ello el empleo de una mesa vibrante. Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la citada norma, para ensayar a flexotracción, según la UNE 83305, una (1) serie de cada una de las amasadas a siete días (7 d) y la otra a veintiocho días (28 d).

La resistencia de cada amasada a una cierta edad se determinará como media de las probetas confeccionadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad. La resistencia característica a una cierta edad se estimará como el noventa y seis por ciento (96%) de la mínima resistencia obtenida a dicha edad, en cualquier amasada.

Si la resistencia característica a siete días (7 d) resultara superior al ochenta por ciento (80%) de la especificada a veintiocho días (28 d), y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón. En caso

contrario, se deberá esperar a los veintiocho días (28 d) y, se introducirán los ajustes necesarios en la dosificación, y se repetirán los ensayos de resistencia.

Si la marcha de las obras lo aconsejase, el Director de las mismas podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, que se justificará mediante los ensayos oportunos. En todo caso, se estudiará y aprobará una nueva fórmula siempre que varíe la procedencia de alguno de los componentes, o si, durante la producción, se rebasasen las tolerancias establecidas en este artículo.

Preparación de la superficie de asiento

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto el Director de las Obras deberá indicar las medidas necesarias para obtener dicha regularidad superficial y en su caso como subsanar las deficiencias.

Antes de la puesta en obra del hormigón, si la superficie de apoyo fuera de hormigón magro, se colocará una lámina de material plástico como separación entre ambas capas.

Las láminas de plástico se colocarán con solapes no inferiores a quince centímetros (15 cm). El solape tendrá en cuenta la pendiente longitudinal y transversal, para asegurar la impermeabilidad.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean imprescindibles para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, cuya autorización será preceptiva.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del hormigón, el Director de las Obras podrá exigir que la superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones que hubieran podido formarse.

Fabricación del hormigón

Acopio de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas de áridos. Cada fracción será suficientemente homogénea y se deberá poder acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

El número de fracciones no podrá ser inferior a tres (3). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estimara necesario para mantener la composición y características del hormigón.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar que se produzcan contaminaciones entre ellas. Si los acopios se fueran a disponer sobre el terreno natural, se drenará la plataforma y no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos, a no ser que se pavimente la zona de acopio. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptación; esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido. No se emplearán métodos de transporte desde los acopios a las tolvas de la central que pudieran causar segregación, degradación o mezcla de fracciones de distintos tamaños.

El volumen mínimo de acopios antes de iniciar la producción de la mezcla no deberá ser inferior al cincuenta por ciento (50%) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2.

Suministro y acopio de cemento

El cemento se suministrará y acopiará de acuerdo con el artículo 202 de este Pliego. La masa mínima de cemento acopiado en todo momento no deberá ser inferior a la necesaria para la fabricación del hormigón durante una jornada y media (1,5) a

rendimiento normal. El Director de las Obras podrá autorizar la reducción de este límite a una (1) jornada, si la distancia entre la central de hormigonado y la fábrica de cemento fuera inferior a cien kilómetros (100 km).

Acopio de aditivos

Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación; los sacos de productos en polvo se almacenarán en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes. Los aditivos suministrados en forma líquida, y los pulverulentos diluidos en agua, se almacenarán en depósitos estancos y protegidos de las heladas, equipados de elementos agitadores para mantener los sólidos en suspensión.

Amasado del hormigón

La carga de cada una de las tolvas de áridos se realizará de forma que el contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones. La alimentación del árido fino, aun cuando ésta fuera de un (1) único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

El amasado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de todos los componentes. La cantidad de agua añadida a la mezcla será la necesaria para alcanzar la relación agua/cemento fijada por la fórmula de trabajo; para ello, se tendrá en cuenta el agua aportada por la humedad de los áridos, especialmente del árido fino.

Los aditivos en forma líquida o en pasta se añadirán al agua de amasado, mientras que los aditivos en polvo se deberán introducir en el mezclador junto con el cemento o los áridos.

A la descarga del mezclador todo el árido deberá estar uniformemente distribuido en el hormigón fresco, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de pasta de cemento. Los tiempos de mezcla y amasado necesarios para lograr una mezcla

homogénea y uniforme, sin segregación, así como la temperatura máxima del hormigón al salir del mezclador serán fijados durante la realización del tramo de prueba especificado en el apartado 550.6. Si se utilizase hielo para enfriar el hormigón, la descarga no comenzará hasta que se hubiera fundido en su totalidad, y se tendrá en cuenta para la relación agua/cemento (a/c).

Antes de volver a cargar el mezclador, se vaciará totalmente su contenido. Si hubiera estado parado más de treinta minutos (30 min), se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en él. De la misma manera se procederá, antes de comenzar la fabricación de hormigón con un nuevo tipo de cemento. El Director de las Obras podrá autorizar el empleo de hormigón preparado y su transporte en camiones-hormigonera exclusivamente para arcenes y superficies de pavimentación muy reducidas.

Transporte del hormigón

El transporte del hormigón fresco desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible. No se mezclarán masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento. El hormigón transportado en vehículo abierto se protegerá con cobertores contra la lluvia o la desecación.

La máxima caída libre vertical del hormigón fresco en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio (1,5 m) y, si la descarga se hiciera al suelo, se procurará que se realice lo más cerca posible de su ubicación definitiva, reduciendo al mínimo posteriores manipulaciones.

Elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para pavimentadoras de encofrados deslizantes

La distancia entre piquetes que sostengan el cable de guiado de las pavimentadoras de encofrados deslizantes no podrá ser superior a diez metros (10 m); dicha distancia se reducirá a cinco metros (5 m) en curvas de radio inferior a quinientos metros (500 m) y en acuerdos verticales de parámetro inferior a dos mil metros (2.000 m). Se tensará el cable de forma que su flecha entre dos piquetes consecutivos no sea superior a un milímetro (1 mm).

Donde se hormigone una franja junto a otra existente, se podrá usar ésta como guía de las máquinas. En este caso, deberá haber alcanzado una edad mínima de tres días (3 d) y se protegerá la superficie de la acción de las orugas interponiendo bandas de goma, chapas metálicas u otros materiales adecuados, a una distancia conveniente del borde. Si se observan daños estructurales o superficiales en los caminos de rodadura, se suspenderá el hormigonado, reanudándolo cuando aquél hubiera adquirido la resistencia necesaria, o adoptando precauciones suficientes para que no se vuelvan a producir daños.

Los caminos de rodadura de las orugas estarán suficientemente compactados para permitir su paso sin deformaciones, y se mantendrán limpios. No deberán presentar irregularidades superiores a quince milímetros (15 mm).

Colocación de los elementos de las juntas

Los elementos de las juntas se atendrán a los Planos y al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los pasadores se colocarán paralelos entre sí y al eje de la calzada. La máxima desviación, tanto en planta como en alzado, de la posición del eje de un pasador respecto a la teórica será de veinte milímetros (20 mm). La máxima desviación angular respecto a la dirección teórica del eje de cada pasador, medida por la posición de sus extremos, será de diez milímetros (10 mm) si se insertan por vibración, o de cinco milímetros (5 mm), medidos antes del vertido del hormigón, si se colocan previamente al mismo.

Si los pasadores no se insertan por vibración en el hormigón fresco, se dispondrán sobre una cuna de varillas metálicas, suficientemente sólidas y con uniones soldadas, que se fijará firmemente a la superficie de apoyo. La rigidez de la cuna en su posición definitiva será tal, que al aplicar a un extremo de cualquier pasador una fuerza de ciento veinte newtons (120 N) en dirección horizontal o vertical, el desplazamiento del extremo del pasador no será superior a un cinco por mil (0,5%) de su longitud.

Las barras de unión deberán quedar colocadas en el tercio (1/3) central del espesor de la losa.

Puesta en obra del hormigón

La puesta en obra del hormigón se realizará con pavimentadoras de encofrados deslizantes. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de modo suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la pavimentadora; esta precaución se deberá extremar al hormigonar en rampa.

Se cuidará que delante de la maestra enrasadora se mantenga en todo momento, y en toda la anchura de pavimentación, un volumen suficiente de hormigón fresco en forma de cordón de unos diez centímetros (10 cm) como máximo de altura; delante de los fratases de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

Donde la calzada tuviera dos (2) o más carriles en el mismo sentido de circulación, se hormigonarán al menos dos (2) carriles al mismo tiempo, salvo indicación expresa en contrario, del Director de las Obras.

Se dispondrán pasarelas móviles con objeto de facilitar la circulación del personal y evitar daños al hormigón fresco, y los tajos de hormigonado deberán tener todos sus accesos bien señalizados y acondicionados para proteger el pavimento recién construido.

Donde el Director de las Obras autorizase la extensión y compactación del hormigón por medios manuales, se mantendrá siempre un volumen suficiente de hormigón delante de la regla vibrante, y se continuará compactando hasta que se haya conseguido la forma prevista y el mortero refluya ligeramente a la superficie.

Ejecución de juntas en fresco

En la junta longitudinal de hormigonado entre una franja y otra ya construida, antes de hormigonar aquélla se aplicará al canto de ésta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo al antiguo. Se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente

compactado. Si se observan desperfectos en el borde construido, se corregirán antes de aplicar el producto antiadherente.

Las juntas transversales de hormigonado en pavimentos de hormigón en masa, irán siempre provistas de pasadores, y se dispondrán al final de la jornada, o donde se hubiera producido por cualquier causa una interrupción en el hormigonado que hiciera temer un comienzo de fraguado, según el apartado 550.8.1. Siempre que sea posible se harán coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación, modificando si fuera preciso la situación de aquéllas; de no ser así, se dispondrán a más de un metro y medio (1,5 m) de distancia de la junta más próxima.

En pavimentos de hormigón armado continuo se evitará la formación de juntas transversales de hormigonado, empleando un retardador de fraguado. En caso contrario se duplicará la armadura longitudinal hasta una distancia de un metro (1 m) a cada lado de la junta.

Las juntas longitudinales se podrán realizar mediante la inserción en el hormigón fresco de una tira continua de material plástico o de otro tipo aprobado por el Director de las Obras. Se permitirán empalmes en dicha tira siempre que se mantenga la continuidad del material de la junta. Después de su colocación, el eje vertical de la tira formará un ángulo mínimo de ochenta grados sexagesimales (80o) con la superficie del pavimento. La parte superior de la tira no podrá quedar por encima de la superficie del pavimento, ni a más de cinco milímetros (5 mm) por debajo de ella.

Terminación

Generalidades

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

Terminación con pavimentadoras de encofrados deslizantes

La superficie del pavimento no deberá ser retocada, salvo en zonas aisladas, comprobadas con reglas de longitud no inferior a cuatro metros (4 m). En este caso el Director de las Obras podrá autorizar un fratasado manual, en la forma indicada en el apartado 550.4.3.2.

Terminación de los bordes

Terminadas las operaciones de fratasado descritas en el apartado anterior, y mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva de doce milímetros (12 mm) de radio.

Textura superficial.

Además de lo especificado en el apartado 550.4.3.1 referente a fratás y arpillera, una vez acabado el pavimento y antes de que comience a fraguar el hormigón, se dará a su superficie una textura homogénea, según determine el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras. Dicha textura podrá consistir en un estriado o ranurado, longitudinal en la calzada y longitudinal o transversal en los arcenes.

La textura superficial por estriado se obtendrá por la aplicación manual o mecánica de un cepillo con púas de plástico, alambre, u otro material aprobado por el Director de las Obras, que produzca estrías sensiblemente paralelas o perpendiculares al eje de la calzada, según se trate de una textura longitudinal o transversal.

La textura superficial por ranurado se obtendrá mediante un peine con varillas de plástico, acero, u otro material o dispositivo aprobado por el Director de las Obras, que produzca ranuras relativamente paralelas entre sí.

Para las carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá prever, o el Director de las Obras autorizar, la sustitución de las texturas por estriado o ranurado por una denudación química de la superficie del hormigón fresco, obtenida mediante la aplicación de un retardador de fraguado y la posterior eliminación por barrido con agua del mortero no fraguado. También podrá prever la incrustación de gravilla en la superficie del hormigón fresco

combinada con la denudación. En ese caso la gravilla deberá cumplir lo especificado en el apartado 550.2.3.1.3 y, salvo justificación en contrario, la dotación será de cinco kilogramos por metro cuadrado (5 kg/m^2).

La aplicación del retardador de fraguado tendrá lugar antes de transcurridos quince minutos (15 min) de la puesta en obra, extendiendo a continuación una membrana impermeable, que se mantendrá hasta la eliminación del mortero. Esta operación se realizará antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h), salvo que el fraguado insuficiente del hormigón requiera alargar este período.

Numeración y marcado de las losas

Una vez dada la textura al pavimento, las losas exteriores de la calzada se numerarán con tres (3) dígitos, aplicando una plantilla al hormigón fresco. El marcado tendrá una profundidad mínima de cinco milímetros (5 mm), con cifras de diez centímetros (10 cm) de altura y a una distancia de treinta centímetros (30 cm) del borde o junta longitudinal y de la junta transversal. Cuando se emplee el denudado, se tomarán medidas para evitar este en las zonas de marcado.

Se numerará al menos una (1) losa de cada dos (2), en sentido de avance de la pavimentadora, volviendo a comenzarse la numeración en cada hito kilométrico.

Se marcará el día de hormigonado en la primera losa ejecutada ese día. En los pavimentos continuos de hormigón armado, se marcará el día en los dos extremos de la losa.

Protección y curado del hormigón fresco

Generalidades

Durante el primer período de endurecimiento, se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, contra la desecación rápida, especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento y contra enfriamientos bruscos o congelación.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, lo exige, se colocará una tienda sobre las máquinas de puesta en obra o un tren de tejadillos bajos de color claro, cerrados y móviles, que cubran una longitud de pavimento igual, al menos, a cincuenta metros (50 m). Alternativamente, el Director de las Obras podrá autorizar la utilización de una lámina de plástico o un producto de curado resistente a la lluvia.

El hormigón se curará con un producto filmógeno durante el plazo que fije el Director de las Obras, salvo que éste autorice el empleo de otro sistema. Deberán someterse a curado todas las superficies expuestas de la losa, incluidos sus bordes, apenas queden libres.

Durante un período que, salvo autorización expresa del Director de las Obras, no será inferior a tres días (3 d) a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento recién ejecutado, con excepción de la imprescindible para aserrar juntas y comprobar la regularidad superficial.

Curado con productos filmógenos

Si para el curado se utilizasen productos filmógenos, se aplicarán apenas hubieran concluido las operaciones de acabado y no quedase agua libre en la superficie del pavimento.

El producto de curado será aplicado, en toda la superficie del pavimento, por medios mecánicos que aseguren una pulverización del producto en un rocío fino, de forma continua y uniforme, con la dotación aprobada por el Director de las Obras, que no podrá ser inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m^2).

Se volverá a aplicar producto de curado sobre los labios de las juntas recién serradas y sobre las zonas mal cubiertas o donde, por cualquier circunstancia, la película formada se haya estropeado durante el período de curado.

En condiciones ambientales adversas de baja humedad relativa, altas temperaturas, fuertes vientos o lluvia, el Director de las Obras podrá exigir que el producto de curado se aplique antes y con mayor dotación.

Curado por humedad

En las categorías de tráfico pesado T3 y T4 el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrá autorizar el curado de la superficie por humedad, en cuyo caso, se cubrirá con arpilleras, esterillas u otros materiales análogos de alto poder de retención de humedad, que se mantendrán saturados durante el período de curado, apenas el hormigón hubiera alcanzado una resistencia suficiente para no perjudicar a la textura superficial. Dichos materiales no deberán estar impregnados ni contaminados por sustancias perjudiciales para el hormigón, o que pudieran teñir o ensuciar su superficie.

Mientras que la superficie del hormigón no se cubra con los materiales previstos, se mantendrá húmeda adoptando las precauciones necesarias para que en ninguna circunstancia se deteriore el acabado superficial del hormigón.

Protección térmica

Durante el período de curado, el hormigón deberá protegerse contra la acción de la helada o de un enfriamiento rápido. En el caso de que se tema una posible helada, se protegerá con una membrana de plástico lastrada contra el viento y aprobada por el Director de las Obras, hasta el día siguiente a su puesta en obra.

Si fuera probable el enfriamiento brusco de un hormigón sometido a elevadas temperaturas diurnas, como en caso de lluvia después de un soleamiento intenso o de un descenso de la temperatura ambiente en más de quince grados Celsius (15º C) entre el día y la noche, se deberá proteger el pavimento en la forma indicada en el párrafo anterior, o se anticipará el aserrado de las juntas, tanto transversales como longitudinales, para evitar la fisuración del pavimento.

Ejecución de juntas serradas

En juntas transversales, el hormigón endurecido se serrará de forma y en instante tales, que el borde de la ranura sea limpio y no se hayan producido anteriormente grietas de retracción en su superficie. En todo caso el serrado tendrá lugar antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde la puesta en obra.

Las juntas longitudinales se podrán serrar en cualquier momento después de transcurridas veinticuatro horas (24 h), y antes de las setenta y dos horas (72 h) desde la terminación del pavimento, siempre que se asegure que no habrá circulación alguna, ni siquiera la de obra, hasta que se haya hecho esta operación. No obstante, cuando se espere un descenso de la temperatura ambiente de más de quince grados Celsius (15º C) entre el día y la noche, las juntas longitudinales se serrarán al mismo tiempo que las transversales.

Si el sellado de las juntas lo requiere, y con la aprobación del Director de las Obras, el serrado se podrá realizar en dos (2) fases: la primera hasta la profundidad definida en los Planos, y practicando, en la segunda, un ensanche en la parte superior de la ranura para poder introducir el producto de sellado.

Si a causa de un serrado prematuro se astillaran los labios de las juntas, se repararán con un mortero de resina epoxi aprobado por el Director de las Obras.

Hasta el sellado de las juntas, o hasta la apertura del pavimento a la circulación si no se fueran a sellar, aquéllas se obturarán provisionalmente con cordeles u otros elementos similares, de forma que se evite la introducción de cuerpos extraños en ellas.

Sellado de las juntas

Terminado el período de curado del hormigón y si está previsto el sellado de las juntas, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los labios de la ranura, utilizando para ello un cepillo giratorio de púas metálicas, discos de diamante u otro procedimiento que no produzca daños en la junta, y dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se imprimarán los labios con un producto adecuado, si el tipo de material de sellado lo requiere.

Posteriormente se colocará el material de sellado previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se cuidará especialmente la limpieza de la operación, y se recogerá cualquier sobrante de material. El material de sellado deberá quedar conforme a los Planos.

<u>Medición y abono</u>

El abono de la unidad de obra se realizará por m^2 medido sobre planos.

4.4. BORDILLOS

Materiales

Los bordillos serán de granito abujardado. La superficie vista del bordillo será aprobada por el Ingeniero Director en unas pruebas previas realizadas antes de la fabricación de todas las piezas. Se rechazarán aquellas piezas que tengan zonas fracturadas, y las que no encajen bien con las contiguas.

En los planos figurarán los tipos de bordillos adoptados.

Ejecución de las obras

Los bordillos se asentarán sobre hormigón HM-20, con el espesor y la forma determinada por los planos, dejando un espacio entre ellos de cinco milímetros (5mm). Este espacio se rellenará con mortero M-450.

Medición y abono

Queda incluido en el precio la apertura de zanjas cuando sea necesario, la solera de hormigón, el rejuntado, perfilado e incluso una sujeción de hormigón por el trasdós que evite los desplazamientos.

A efectos de valoración se considera igual el bordillo en recta o en curva.

Los bordillos se abonarán por los metros realmente ejecutados, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

4.5. SANEAMIENTO Y DRENAJE

4.5.1. TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS

4.5.1.1. Arquetas y pozos de registro

Definición

Este artículo es de aplicación a las arquetas de drenaje y a las arquetas o pozos que complementan a las obras de drenaje.

Se empleará hormigón H-200 en las arquetas y pozos. Las rejillas serán de malla de acero corrugado, montado sobre un marco de perfiles metálicos.

Medición y abono

Las arquetas o pozos complementarios de las obras de drenaje transversal se medirán y abonarán de acuerdo con las distintas unidades que las componen y que figuran relacionadas en sus correspondientes artículos.

Las arquetas de drenaje longitudinal se abonarán por unidad (ud). En el precio se considerarán incluidos todos los materiales y operaciones necesarias para un perfecto acabado de la unidad, a juicio del Ingeniero Director que incluyen la sobre excavación necesaria de la zanja donde se construyan la rejilla, la solera y boquilla de hormigón.

El precio a aplicar es el que figura en el Cuadro de Precios para cada una de las arquetas proyectadas.

4.5.1.2. Imbornales y sumideros

Definición

Los imbornales vendrán instalados en los correspondientes módulos de barrera rígida.

La instalación de sumideros incluye las siguientes operaciones:

- Suministro y colocación del sumidero y rejilla.
- Suministro y colocación de tubos, piezas especiales y elementos de fijación.

- Construcción de losas de hormigón en masa en los puntos de vertido de los sumideros.

Los sumideros y rejillas serán de fundición, de las dimensiones indicadas en los planos. Para los tubos de prolongación de sumideros y bajantes se utilizarán elementos de PVC de 200 mm diámetro que satisfarán las exigencias pedidas.

Medición y abono

Los sumideros se abonarán por unidades (ud) realmente ejecutadas, medidas sobre los planos, aplicando los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

El abono recoge todos los materiales y actividades anteriormente descritos.

4.5.1.3. Tubos de PVC

Definición

Son objeto de este artículo los tubos de PVC utilizados para la evacuación del agua en drenaje de trasdós de muros y estribos y del plano de apoyos de estos últimos y para conducciones de servicios en aceras y barreras.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Fijación del tubo a los encofrados.
- Ejecución de empalmes entre elementos y con el tubo drenante.
- Ejecución y cubrición de zanja en salidas a través de terraplén.
- Solera de hormigón H-200 en este último caso.

Materiales

Los tipos de PVC serán elaborados a partir de resina de cloruro de polivinilo pura, obtenida por el proceso de suspensión y mezcla posterior extruida.

Los tubos de PVC vendrán definidos por su diámetro interior expresado en milímetros (mm), y la presión en kilogramos por centímetro cuadrado (kg/cm^2).

Serán de tipo liso según DIN-8062 o UNE 53112 y se soldarán según las instrucciones de la norma DIN-16930.

Los tubos serán de impacto normal, de acuerdo con la recomendación ISO 5/6 N 212.

Cumplirán las condiciones técnicas y de suministro, según las normas DIN-8061 y 8062.

Se admitirán las siguientes tolerancias:

- En el diámetro exterior: + 2,5 %
- En el espesor: + 10 %

La densidad del material estará comprendida entre 1,36 y 1,41.

La unión de estos tubos podrá realizarse mediante adhesivos o bien por medio de manguitos, bridas, racores, etc., también tendrá la facilidad de curvas, roscar y cerrar.

Los tubos utilizados en el trasdós de obras de fábrica o en aceras tendrán ciento diez milímetros (110 mm) de diámetro y cuarenta y siete milímetros (47 mm) como conducto de canalizaciones, alojados en barreras de estructuras.

Medición y abono

Los tubos de PVC se medirán por su longitud en metros (m), deducida de los planos.

El abono se realizará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

El precio incluye la ejecución de todas las operaciones anteriormente descritas.

No se abonarán por separado los tubos de PVC incluidos en las barreras rígidas, ya que se consideran incluidos en el precio previsto para esta unidad de obra.

4.5.2. DRENES SUBTERRANEOS

Definición

Esta unidad comprende la instalación de cuatro tipos de drenes, siempre dentro de lo definido en el PG-3:

- Drenes situados en fondo de trasdós de muros y estribos de puentes.
- Drenes situados sobre arranque de arcos, alojados mediante perforación en una obra de fábrica ya construida.
- Drenes situados bajo cuneta.
- Dren profundo situado en el pie de los taludes de desmonte y en las transiciones de desmonte a relleno.
- Drenes transversales perforados para drenaje de desmontes.

En cuanto a las operaciones que incluye su ejecución, en el caso de los drenes de trasdós de muros, la colocación del material filtrante es objeto de atención en los artículos correspondientes del presente Pliego. En los drenes de arranque de arcos y de cuneta hay que añadir el suministro y colocación de una lámina anticontaminante.

Materiales

Los tubos a emplear serán de los tamaños y características señalados en los Planos del Proyecto o en los que, durante la realización de las obras, redacte el Ingeniero Director de las mismas y entregue al Contratista como "Orden de ejecución", pudiendo ser, a juicio de aquél, de hormigón poroso o plástico (PVC).

En este caso el tubo de cloruro de polivinilo será duro y exento de plastificantes.

La densidad será de 1,41 g/cm^3 y reblandecimiento en grados Vicat de 83. Sometidos a flexión transversal, el tubo de 0,125 mm. con carga de 250 kg y longitud de apoyo de 200 mm. tendrá asientos inferiores a 30 mm.

Ejecución de las obras

La solera de la zanja se protegerá extendiendo sobre ella una capa de cinco centímetros (5 cm) de espesor de hormigón tipo H-200.

Un lecho de asiento de las mismas características se dispondrá para los drenes en trasdós de muros.

Medición y abono

La medición de los drenes se realizará por metros (m), realmente colocados, medidos en el terreno, excepto los drenes transversales, que se medirán por unidad realmente ejecutada.

En el caso de disponer de arquetas intermedias se considerará, a efectos de medición, que el dren es continuo.

En estos drenes el precio incluye la cama de hormigón en masa sobre la que se sitúan.

En los drenes de cuneta el abono incluye el material filtrante y la lámina textil anticontaminante.

En los drenes profundos longitudinales y transversales, los abonos incluyen el material filtrante, lámina geotextil y lámina impermeable.

4.5.3. RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE

Materiales

La densidad que se alcance mediante compactación no será inferior al ciento cinco por cien (105%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal.

Medición y abono

Esta unidad se medirá por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios para:

- m^3 de rellenos localizados con material filtrante.

4.6. ABASTECIMIENTO

4.6.1. CONDICIONES GENERALES

Será de aplicación lo especificado en las Normas para la Redacción de Proyecto de Abastecimiento de Agua y Saneamiento y el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

4.6.2. ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

Como elementos complementarios de la red de abastecimiento tenemos los siguientes.

- Válvulas de compuerta.

  Constan de un cuerpo exterior, que generalmente se une a las tuberías anterior y posterior con bridas atornilladas, admitiéndose también otros tipos de uniones.

  El material utilizado para la ejecución del cuerpo sombrero, tejuelo y prensa es la fundición gris o dúctil, debiendo cumplir las correspondientes Normas UNE 36.118 "Fundición con grafito esferoidal". Tipos y Condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas".

  Los tornillos de unión de las distintas partes del cuerpo deben de estar cadmiadas o galvanizadas o ser de acero inoxidable.

  El obturado puede ser de fundición o de acero inoxidable debiendo de contener un 13% de cromo.

  Las pruebas que se deben de realizar son las siguiente:

  Una de resistencia mecánica que se hace sometiendo a la válvula a una presión interior de 1,5 veces la máxima de trabajo. Durante la prueba, el obturador debe estar en situación entreabierta y se tolera algún pequeño goteo a través de la prensa.

La prueba hidráulica sirve para garantizar la estanqueidad y se hace sometiendo a la válvula cerrada a una presión hidráulica, a un lado del obturador, de 1,1 veces la de trabajo, siendo nula la pérdida.

- Desagües.

  Los desagües son necesarios para poder vaciar un tramo de tubería, una vez aislados sus extremos por válvulas de cierre, y así proceder a su reparación.

4.6.3. MEDICION Y ABONO

La medición y abono se realizara según se especifique en el Cuadros de Precios.
respectivos precios unitarios.

4.7. RED DE COMUNICACIONES

4.7.1. CONDICIONES GENERALES

Las presentes unidades de obra se realizaran atendiéndose a las especificaciones de la Dirección de Obra.

4.7.2. CONDUCCIONES

Se utilizarán tubos de P.V.C. rígidos de diámetro 110 mm. embebidos en hormigón.

4.8. VARIOS

4.8.1. UNIDADES NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO

- Materiales

  Para todas las unidades de obra no mencionadas en el presente Pliego, los materiales a emplear cumplirán las condiciones especificadas para los mismos en PG-3 o las que determine la Dirección de las Obras.

- Ejecución

Se ajustará a lo dispuesto en el PG-3 o a lo dispuesto por la Dirección de las Obras.

- Medición y abono

  La medición y abono se efectuará mediante la aplicación de los precios contenidos en los cuadros de precios del presente Proyecto.

  Dichos precios incluyen el importe de todas las operaciones necesarias para la completa ejecución de las unidades de obra a que corresponden, no pudiendo reclamarse en ningún caso el abono separado de alguno o algunas operaciones, aún en el caso de que el caso de que en los mencionados cuadros de precios figure alguno o algunos que pudieran serle aplicables.

La Coruña, julio de 2013

EL AUTOR DEL PROYECTO

Javier López Pita

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Coleg. Nº 5.009

DOCUMENTO Nº4:

PRESUPUESTO

Mediciones Auxiliares

Istram 8.26 21/05/09 16:09:36 1
pagina 1

PROYECTO :

EJE : 1:

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
400.000	TERRAPLEN	2.554	32.95	39.95
FIRME	6.896	146.59	146.59	
	VEGETAL	9.388	185.58	185.58
D_TIERRA	2.104	58.95	58.95	
420.000	TERRAPLEN	0.221	30.06	70.01
FIRME	3.019	108.79	255.38	
	VEGETAL	4.138	145.18	330.76
D_TIERRA	4.036	56.84	115.79	
440.000	TERRAPLEN	0.231	4.84	74.85
FIRME	3.804	71.35	326.73	
	VEGETAL	5.127	100.77	431.53
D_TIERRA	5.259	127.93	243.72	
460.000	TERRAPLEN	0.258	4.91	79.76
FIRME	2.643	56.55	383.28	
	VEGETAL	3.885	80.84	512.37
D_TIERRA	3.129	65.40	309.12	
480.000	TERRAPLEN	0.203	4.94	84.7
FIRME	3.151	57.29	440.57	
	VEGETAL	4.328	83.10	595.47
D_TIERRA	1.238	65.65	374.77	

Istram 8.26 21/05/09 16:09:36 1
pagina 1

PROYECTO :

EJE : 1:

==========

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

==========

MATERIAL	VOLUMEN
TERRAPLEN	84.700
FIRME	440.570
VEGETAL	595.470
D_TIERRA	374.770

PROYECTO :
EJE : 10:

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	TERRAPLEN	0.159	0.00	0.0	FIRME	8.524	0.00	0.0
	VEGETAL	10.276	0.00	0.0	D_TIERRA	9.227	0.00	0.0
20.000	TERRAPLEN	0.239	4.34	4.3	FIRME	8.524	170.49	170.5
	VEGETAL	10.866	215.68	215.7	D_TIERRA	28.913	479.43	479.4
40.000	TERRAPLEN	0.211	4.86	9.2	FIRME	7.309	165.94	336.4
	VEGETAL	10.411	214.26	429.9	D_TIERRA	8.504	395.78	875.2
60.000	TERRAPLEN	5.542	40.11	49.3	FIRME	8.591	166.27	502.7
	VEGETAL	10.863	210.55	640.5	D_TIERRA	2.303	87.43	962.6
80.000	TERRAPLEN	5.740	140.28	189.6	FIRME	8.591	171.83	674.5
	VEGETAL	11.041	221.31	861.8	D_TIERRA	1.808	40.96	1003.6
100.000	TERRAPLEN	1.913	77.14	266.7	FIRME	8.591	171.83	846.3
	VEGETAL	10.768	217.54	1079.4	D_TIERRA	4.497	52.06	1055.7
120.000	TERRAPLEN	0.948	26.30	293.0	FIRME	8.559	171.73	1018.1
	VEGETAL	10.184	210.68	1290.0	D_TIERRA	2.178	77.53	1133.2
140.000	TERRAPLEN	2.558	36.00	329.0	FIRME	4.926	159.31	1177.4
	VEGETAL	6.703	205.16	1495.2	D_TIERRA	0.794	25.57	1158.7
151.377	TERRAPLEN	0.000	3.36	332.4	FIRME	0.000	26.18	1203.6
	VEGETAL	0.000	30.33	1525.5	D_TIERRA	0.000	19.40	1178.2

PROYECTO :
EJE : 10:

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
TERRAPLEN	332.377
FIRME	1203.560
VEGETAL	1525.527
D_TIERRA	1178.150

PROYECTO :
EJE : 21: Acuerdo del eje 10 cruce 1 posicion DA

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.900	TERRAPLEN	0.184	0.00	0.0	FIRME	2.836	0.00	0.0
	VEGETAL	4.430	0.00	0.0	D_TIERRA	1.232	0.00	0.0
1.799	TERRAPLEN	0.176	0.16	0.2	FIRME	2.814	2.54	2.5
	VEGETAL	4.382	3.96	4.0	D_TIERRA	1.234	1.11	1.1
2.699	TERRAPLEN	0.168	0.15	0.3	FIRME	2.832	2.54	5.1
	VEGETAL	4.391	3.95	7.9	D_TIERRA	1.898	1.41	2.5
3.598	TERRAPLEN	0.159	0.15	0.5	FIRME	2.894	2.57	7.7
	VEGETAL	4.461	3.98	11.9	D_TIERRA	4.438	2.85	5.4
4.498	TERRAPLEN	0.139	0.13	0.6	FIRME	3.008	2.66	10.3
	VEGETAL	4.578	4.07	16.0	D_TIERRA	5.149	4.31	9.7
5.397	TERRAPLEN	0.134	0.12	0.7	FIRME	3.186	2.78	13.1
	VEGETAL	4.759	4.20	20.2	D_TIERRA	6.126	5.07	14.7
6.297	TERRAPLEN	0.133	0.12	0.8	FIRME	3.435	2.98	16.1
	VEGETAL	5.026	4.40	24.6	D_TIERRA	7.980	6.35	21.1
7.196	TERRAPLEN	0.133	0.12	1.0	FIRME	3.779	3.24	19.3
	VEGETAL	5.361	4.67	29.2	D_TIERRA	8.832	7.56	28.7
8.121	TERRAPLEN	0.133	0.12	1.1	FIRME	3.203	3.23	22.5
	VEGETAL	4.696	4.65	33.9	D_TIERRA	7.557	7.58	36.2
9.045	TERRAPLEN	0.132	0.12	1.2	FIRME	2.761	2.76	25.3
	VEGETAL	4.180	4.10	38.0	D_TIERRA	6.579	6.53	42.8
9.969	TERRAPLEN	0.132	0.12	1.3	FIRME	2.415	2.39	27.7
	VEGETAL	3.772	3.67	41.7	D_TIERRA	5.828	5.73	48.5
10.894	TERRAPLEN	0.132	0.12	1.5	FIRME	2.144	2.11	29.8
	VEGETAL	3.443	3.34	45.0	D_TIERRA	5.236	5.12	53.6
11.818	TERRAPLEN	0.132	0.12	1.6	FIRME	1.936	1.89	31.7
	VEGETAL	3.184	3.06	48.0	D_TIERRA	4.839	4.65	58.3
12.742	TERRAPLEN	0.131	0.12	1.7	FIRME	1.780	1.72	33.4
	VEGETAL	2.983	2.85	50.9	D_TIERRA	4.582	4.35	62.6
13.666	TERRAPLEN	0.130	0.12	1.8	FIRME	1.672	1.59	35.0
	VEGETAL	2.826	2.68	53.6	D_TIERRA	4.368	4.13	66.8

PROYECTO :
EJE : 21: Acuerdo del eje 10 cruce 1 posicion DA

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
TERRAPLEN	1.814
FIRME	34.997
VEGETAL	53.583
D_TIERRA	66.756

PROYECTO :
EJE : 21: Acuerdo del eje 10 cruce 1 posicion IA

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	TERRAPLEN	0.148	0.00	0.0	FIRME	2.017	0.00	0.0
	VEGETAL	2.785	0.00	0.0	D_TIERRA	0.258	0.00	0.0
0.916	TERRAPLEN	0.365	0.23	0.2	FIRME	2.096	1.88	1.9
	VEGETAL	2.894	2.60	2.6	D_TIERRA	0.204	0.21	0.2
1.831	TERRAPLEN	0.601	0.44	0.7	FIRME	2.237	1.98	3.9
	VEGETAL	3.085	2.74	5.3	D_TIERRA	0.182	0.18	0.4
2.747	TERRAPLEN	0.845	0.66	1.3	FIRME	2.455	2.15	6.0
	VEGETAL	3.383	2.96	8.3	D_TIERRA	0.164	0.16	0.5
3.663	TERRAPLEN	0.108	0.44	1.8	FIRME	2.714	2.37	8.4
	VEGETAL	3.864	3.32	11.6	D_TIERRA	2.532	1.24	1.8
4.578	TERRAPLEN	0.079	0.09	1.9	FIRME	3.103	2.66	11.0
	VEGETAL	4.226	3.70	15.3	D_TIERRA	2.172	2.15	3.9
5.494	TERRAPLEN	0.532	0.28	2.1	FIRME	3.699	3.12	14.2
	VEGETAL	4.923	4.19	19.5	D_TIERRA	2.241	2.02	6.0
6.410	TERRAPLEN	0.633	0.53	2.7	FIRME	3.248	3.18	17.3
	VEGETAL	4.497	4.31	23.8	D_TIERRA	1.574	1.75	7.7
7.325	TERRAPLEN	1.342	0.90	3.6	FIRME	2.972	2.85	20.2
	VEGETAL	4.356	4.05	27.9	D_TIERRA	0.971	1.16	8.9

PROYECTO :
EJE : 21: Acuerdo del eje 10 cruce 1 posicion IA

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
TERRAPLEN	3.579
FIRME	20.187
VEGETAL	27.874
D_TIERRA	8.867

Istram 8.26 20/05/09 19:37:37 1 pagina 1
PROYECTO :
EJE : 11:

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	TERRAPLEN	2.715	0.00	0.0	FIRME	10.708	0.00	0.0
	VEGETAL	12.809	0.00	0.0	D_TIERRA	0.649	0.00	0.0
20.000	TERRAPLEN	10.653	121.37	121.4	FIRME	10.699	214.03	214.0
	VEGETAL	13.560	263.69	263.7	D_TIERRA	0.004	3.89	3.9
40.000	TERRAPLEN	9.806	237.02	358.4	FIRME	10.700	214.01	428.0
	VEGETAL	13.350	269.71	533.4	D_TIERRA	0.130	1.02	4.9
60.000	TERRAPLEN	4.764	141.66	500.1	FIRME	10.693	213.89	641.9
	VEGETAL	13.058	263.64	797.0	D_TIERRA	0.434	3.08	8.0
80.000	TERRAPLEN	7.778	119.04	619.1	FIRME	10.671	214.17	856.1
	VEGETAL	12.987	260.92	1058.0	D_TIERRA	0.000	3.25	11.2
100.000	TERRAPLEN	0.925	82.43	701.5	FIRME	10.564	212.82	1068.9
	VEGETAL	12.508	254.71	1312.7	D_TIERRA	3.017	14.29	25.5
120.000	TERRAPLEN	0.001	2.72	704.2	FIRME	5.034	156.61	1225.5
	VEGETAL	6.285	187.91	1500.6	D_TIERRA	5.449	96.00	121.5

Istram 8.26 20/05/09 19:37:37 1 pagina 2
PROYECTO :
EJE : 11:

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
TERRAPLEN	704.229
FIRME	1225.541
VEGETAL	1500.573
D_TIERRA	121.533

PROYECTO :
EJE : 21: Acuerdo del eje 11 cruce 1 posicion DA

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	TERRAPLEN	1.380	0.00	0.0	FIRME	2.746	0.00	0.0
	VEGETAL	3.787	0.00	0.0	D_TIERRA	0.003	0.00	0.0
0.973	TERRAPLEN	0.879	1.10	1.1	FIRME	2.757	2.68	2.7
	VEGETAL	3.788	3.68	3.7	D_TIERRA	0.073	0.04	0.0
1.946	TERRAPLEN	0.514	0.68	1.8	FIRME	2.837	2.72	5.4
	VEGETAL	3.879	3.73	7.4	D_TIERRA	0.169	0.12	0.2
2.919	TERRAPLEN	0.309	0.40	2.2	FIRME	2.960	2.82	8.2
	VEGETAL	4.022	3.84	11.3	D_TIERRA	0.247	0.20	0.4
3.891	TERRAPLEN	0.126	0.21	2.4	FIRME	3.137	2.96	11.2
	VEGETAL	4.226	4.01	15.3	D_TIERRA	0.421	0.32	0.7
4.864	TERRAPLEN	0.001	0.06	2.5	FIRME	3.378	3.17	14.4
	VEGETAL	4.502	4.25	19.5	D_TIERRA	0.805	0.60	1.3
5.837	TERRAPLEN	0.001	0.00	2.5	FIRME	3.696	3.44	17.8
	VEGETAL	4.866	4.56	24.1	D_TIERRA	1.141	0.95	2.2
6.810	TERRAPLEN	0.000	0.00	2.5	FIRME	4.112	3.80	21.6
	VEGETAL	5.343	4.97	29.0	D_TIERRA	1.683	1.37	3.6
7.783	TERRAPLEN	0.035	0.02	2.5	FIRME	4.659	4.27	25.9
	VEGETAL	5.966	5.50	34.5	D_TIERRA	1.540	1.57	5.2
8.756	TERRAPLEN	0.184	0.11	2.6	FIRME	5.390	4.89	30.7
	VEGETAL	6.787	6.20	40.7	D_TIERRA	1.829	1.64	6.8
9.729	TERRAPLEN	0.077	0.13	2.7	FIRME	6.387	5.73	36.5
	VEGETAL	7.896	7.14	47.9	D_TIERRA	2.709	2.21	9.0
10.688	TERRAPLEN	0.006	0.04	2.7	FIRME	5.533	5.72	42.2
	VEGETAL	6.994	7.14	55.0	D_TIERRA	2.461	2.48	11.5
11.647	TERRAPLEN	0.002	0.00	2.7	FIRME	4.870	4.99	47.2
	VEGETAL	6.300	6.37	61.4	D_TIERRA	2.617	2.43	13.9
12.606	TERRAPLEN	0.001	0.00	2.7	FIRME	4.351	4.42	51.6
	VEGETAL	5.765	5.79	67.2	D_TIERRA	3.619	2.99	16.9
13.565	TERRAPLEN	0.000	0.00	2.7	FIRME	3.942	3.98	55.6
	VEGETAL	5.353	5.33	72.5	D_TIERRA	4.013	3.66	20.6
14.524	TERRAPLEN	0.000	0.00	2.7	FIRME	3.622	3.63	59.2
	VEGETAL	4.996	4.96	77.5	D_TIERRA	3.717	3.71	24.3
15.483	TERRAPLEN	0.000	0.00	2.7	FIRME	3.374	3.35	62.6
	VEGETAL	4.720	4.66	82.1	D_TIERRA	3.484	3.45	27.7
16.442	TERRAPLEN	0.000	0.00	2.7	FIRME	3.187	3.15	65.7
	VEGETAL	4.510	4.43	86.6	D_TIERRA	3.313	3.26	31.0
17.402	TERRAPLEN	0.000	0.00	2.7	FIRME	3.050	2.99	68.7
	VEGETAL	4.358	4.26	90.8	D_TIERRA	3.184	3.12	34.1

PROYECTO :
EJE : 21: Acuerdo del eje 11 cruce 1 posicion DA

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
18.361	TERRAPLEN	0.000	0.00	2.7	FIRME	2.959	2.88	71.6
	VEGETAL	4.255	4.13	95.0	D_TIERRA	3.068	3.00	37.1
19.320	TERRAPLEN	0.000	0.00	2.7	FIRME	2.909	2.81	74.4
	VEGETAL	4.199	4.05	99.0	D_TIERRA	3.022	2.92	40.0
20.279	TERRAPLEN	0.000	0.00	2.7	FIRME	2.897	2.78	77.2
	VEGETAL	4.187	4.02	103.0	D_TIERRA	3.200	2.98	43.0

PROYECTO :
EJE : 21: Acuerdo del eje 11 cruce 1 posicion DA

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
TERRAPLEN	2.750
FIRME	77.180
VEGETAL	103.025
D_TIERRA	43.016

Mediciones

VALORACIÓN PARCIAL Nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN				TOTAL
	Situación			Unidades	Largo	Ancho / Alto	Parciales
1.1	01.01	m2	Despeje, desbroce y limpieza superficial de terreno de bosque por medios mecánicos, con retirada de restos de arbolado y destoconado, exceptuando este último en aquéllas zonas con alturas de terraplenado superior a 5 metros, incluso p.p. de carga y transporte a vertedero o eliminación si fuera preciso.				
			Según Mediciones Auxiliares				
			Casanova de Eiris tronco	0,5	1.500,57		3.001,140
			Casanova de Eiris DA	0,5	103,03		206,060
			Avda de los Caidos	0,5	1.525,53		3.051,060
			Avda de los Caidos	0,5	27,87		55,740
			Avda de los Caidos	0,5	53,58		107,160
			Vial de Unión	0,5	595,47		1.190,940
			TOTAL DE m2				7.612,100
1.2	01.04	m3	Terraplén con productos procedentes de la propia obra, extendido, humectación y compactación, perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.				
			Según Mediciones Auxiliares				
			Casanova de Eiris tronco		704,23		704,230
			Casanova de Eiris DA		2,75		2,750
			Avda de los Caidos		332,38		332,380
			Avda de los Caidos		3,58		3,580
			Avda de los Caidos		1,81		1,810
			Vial unión		84,70		84,700
			TOTAL DE m3				1.129,450
1.3	01.05	M3	Demolición del firmes y pavimentos existentes por medios mecánicos, incluso carga, transporte, descarga de productos a vertedero y canon de vertido.				
			Casanova de Eiris tronco		300,00	0,30	90,000
			Avda. de los Caidos		400,00	0,30	120,000
			TOTAL DE M3				210,000
1.4	U02066	M3	Excavación de tierra vegetal mediante medios mecánicos, incluso carga, y transporte a vertedero, incluso coste de canon de vertido.				
			Según Mediciones Auxiliares				
			Casanova de Eiris tronco		1.500,57		1.500,570
			Casanova de Eiris DA		103,03		103,030
			Avda de los Caidos		1.525,53		1.525,530
			Avda de los Caidos		27,87		27,870
			Avda de los Caidos		53,58		53,580
			Vial de Unión		595,47		595,470
			TOTAL DE M3				3.806,050
1.5	01.06	M3	Excavación en desmonte en roca, mediante voladura y carga sobre camión				
			Según Mediciones Auxiliares				
			Casanova de Eiris tronco	0,7	121,53		85,071
			Casanova de Eiris DA	0,7	43,02		30,114
			Avda de los Caidos	0,7	1.178,15		824,705
			Avda de los Caidos	0,7	8,87		6,209
			Avda de los Caidos	0,7	66,76		46,732
			Vial de unión	0,7	374,77		262,339
			TOTAL DE M3				1.255,170

VALORACIÓN PARCIAL Nº 2 FIRMES Y PAVIMENTOS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN				TOTAL
	Situación			Unidades	Largo	Ancho / Alto	Parciales
1.6	U01DI010	M3	Desmonte en tierra de la explanación, en cualquier clase de terreno incluso roca, con medios mecánicos y explosivos si fuera preciso, transporte del material a terraplén, vertedero o lugar de empleo dentro de la obra, incluso acopio intermedio si fuera preciso del material seleccionado para su uso en formación de explanada mejorada, medido sobre perfil.				
	Según Mediciones Auxiliares						
	Casanova de Eiris tronco			0,3	121,53		36,459
	Casanova de Eiris DA			0,3	43,02		12,906
	Avda de los Caidos			0,3	1.178,15		353,445
	Avda de los Caidos			0,3	8,87		2,661
	Avda de los Caidos			0,3	66,76		20,028
	Vial de unión			0,3	374,77		112,431
	TOTAL DE M3						537,930
1.7	G2111131	M3	Demolición de pequeñas edificaciones de obra de fábrica o muros de cierre con retroexcavadora de medida mediana y carga mecánica/manual de escombros sobre camión, incluso transporte y vertido a gestor autorizado.				
	s/ Med Aux				20,00	1,50	30,000
	TOTAL DE M3						30,000
	2.1 FIRMES						
2.1.1	F001	M3	Zahorra artificial, tipo ZA-20, procedente de préstamo, para colocación en capas de subbase de firmes, incluso transporte, preparación de la superficie de asiento, extendido y perfilado con motoniveladora, humectación, compactación por tongadas al 100%del P.M. y alisado superficial.				
	Casanova de Eiris				1.254,36	0,25	313,590
	Avda de los Caidos				2.062,20	0,25	515,550
	Vial Unión				416,20	0,25	104,050
	TOTAL DE M3						933,190
2.1.2	U04VCH020b	M2	Pavimento continuo de hormigón HM-25/B/40/IIb, de 21 cm. de espesor, acabado superficial fratasado a mano, sobre base granular no incluida en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p.p.. de juntas.				
	Casanova de Eiris				1.254,36		1.254,360
	Avda de los Caidos				2.062,20		2.062,200
	Vial Unión				416,20		416,200
	TOTAL DE M2						3.732,760

VALORACIÓN PARCIAL Nº 3 ESTRUCTURAS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN				TOTAL
	Situación			Unidades	Largo	Ancho / Alto	Parciales
	2.2 PAVIMENTOS						
2.2.1	F0014	M2	Pavimentación en zonas peatonales, formado por 15 cm. de zahorra artificial compactada al 98% P.N., 10 cm. de hormigón HM-20/P/40, coronado con baldosa hidráulica antideslizante (20*20*3 cm) de color gris, sellado y rejuntado con 2 cm de mortero M-40, formando los diseños especificados en planos, incluso transporte de baldosas, preparación de la superficie de asiento, formación de pendientes según detalles de plano, extensión, humectación y compactación de la capa granular y de hormigón, y colocación de baldosas.				
	Casanova de Eiris				1.316,00		1.316,000
	Avenida de los Caidos				906,00		906,000
	Vial Unión				162,20		162,200
	TOTAL DE M2						2.384,200
2.2.2	F0012	M2	PPavimentación en barbacanas y franjas de acceso, formado por 15 cm. de zahorra artificial compactada al 98% P.N., 10 cm. de hormigón HM-20, coronado con baldosa hidráulica antideslizante (20x20x3 cm) de tipo punta diamante y color rojo o amarillo, sellado y rejuntado con mortero M-40, formando los diseños especificados en planos , incluso transporte de baldosas, preparación de la superficie de asiento, formación de pendientes según detalles de plano, extensión, humectación y compactación de la capa granular y de hormigón, y colocación de baldosas.				
	Casanova de Eiris			4	10,30		41,200
				4	12,50		50,000
				2	10,30		20,600
	TOTAL DE M2						111,800
2.2.3	BordGranito	M	Bordillo de piedra granítica escuadrada, abujardada de 10x25cm, colocado sobre base de hormigón HM-20 y rejuntado con mortero.				
	Casanova de Eiris				329,80		329,800
	Avenida de los Caidos				326,80		326,800
	Vial Unión				126,70		126,700
	TOTAL DE M						783,300
2.2.4	U01048	Ml	Levantado de bordillo por medios manuales, incluso retirada de escombros a pie de carga.				
	Acera de Casova de Eirís				130,00		130,000
	Mediana existente			2	70,00		140,000
	TOTAL DE Ml						270,000
2.2.5	U01CRL030	m2	Levantado c/compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, incluso retirada y carga de productos, sin transporte a vertedero.				
	Casova de Eirís			2	130,00		260,000
	TOTAL DE m2						260,000
3.1	05.07	Ml	Tubo drenante de 150 mm de diámetro formado por tela geotextil de 150 grs/m2 y grava, para drenaje de trasdós de muros, totalmente colocado según planos de detalle.				
	Muro 1-2 m				21,50		21,500
	Muro 2-3 m				17,00		17,000

VALORACIÓN PARCIAL Nº 4 RED DE SANEAMIENTO - FECALES

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN				TOTAL
	Situación		Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	TOTAL DE Ml						38,500
3.2	05.08	M3	Suministro y colocación de hormigón de limpieza HM-15/B/20II en capa de asiento de 10 cm de espesor, colocado según planos.				
	Muro 1-2 m		0,12	21,50			2,580
	Muro 2-3 m		0,15	17,00			2,550
	TOTAL DE M3						5,130
3.3	05.04	M2	Encofrado de madera en cimientos, incluso desencofrado.				
	Muro 1-2 m		2	22,50		0,30	13,500
	Muro 2-3 m		2	18,35		0,30	11,010
	TOTAL DE M2						24,510
3.4	05.03	m2	Encofrado de muros a 2 caras para una altura <3.5 m a base de tablas de madera de Pino, considerando 8 posturas, i/desencofrado, según EHE.				
	Muro 1-2 m		2	21,70		1,50	65,100
	Muro 2-3 m		2	17,25		2,50	86,250
	TOTAL DE m2						151,350
3.5	05.05	Kg	Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado, puesto en obra.				
	Muro 1-2 m		41,82	21,50			899,130
	Muro 2-3 m		70,42	17,00			1.197,140
	TOTAL DE Kg						2.096,270
3.6	05.02	M3	Hormigón HA-25/P/20, consistencia plástica, tamaño máx.árido 20mm, con cemento PA-350 (II-Z/35A), elaborado en central, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Incluso acabado fratasado tipo helicóptero.				
	Muro 1-2 m		0,75	21,50			16,125
	Muro 2-3 m		1,23	17,00			20,910
	TOTAL DE M3						37,035
3.7	E15VR150	ud	Verja tipo Classic de Rivisa o similar formada por bastidores de malla electrosoldada rígida y enmarcada en perfiles metálicos. Los bastidores fabricados con perfiles 40x40x1,5mm (horizontales) y 30x30x1,5mm (verticales), con mallazo electrosoldado de 300x50mm y alambre de ø6mm (horizontales) y Ø5mm (verticales). Los postes están fabricados con perfil de ø60x2mm y abrazaderas de fijación metálicas fabricadas en chapa de 1,5mm de espesor, que ofrecen una estética robusta y al mismo tiempo discreta. La altura del cerramiento es de 1m, y la distancia entre eje de postes de 2m835mm. El conjunto tienen un acabado plastificado de tipo Protecline® de espesor mínimo de 100 micras. Color a elegir por la DF, totalmente instalada y montada sobre muro de fábrica de bloque existente, incluso el refuerzo de este.				
	Muros			37,50			37,500
	TOTAL DE ud						37,500

VALORACIÓN PARCIAL Nº 4 RED DE SANEAMIENTO - FECALES

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	TOTAL
	Situación		Unidades Largo Ancho Alto	Parciales
4.1	OISR.4li315e	M	Canalización de saneamiento con tubería lisa teja de PVC DN=315 mm, rigidez SN > 4 KN/m2, unión con junta elástica, incluso piezas especiales, codos, "T" y demás accesorios para su correcta ejecución; colocada en fondo de zanja reforzada con hormigón HM-20 de 10 cm de espesor bajo el tubo y recubrimiento hasta 20 cm por encima de la generatriz superior, inc. p.p. de pruebas, medios auxiliares y excavación de la zanja incluso pp de entibación. Totalmente terminada y probada.	
	Avda de los Caidos		325,00	190,130
	Vial de unión			49,900
	TOTAL DE M			240,030
4.2	OISR.pzaph2	Ud	Pozo de registro o resalto, hasta de 2 m de profundidad libre, sobre solera y alzados ejecutados "in situ" de hormigón HM-20/P/20 de e=15 cm ligeramente armados y base de asiento de hormigón HM-15/P/40 de 10 cm, i/recibido de pates con mortero de cemento, formación de amortiguación de resalto y/o canal en el fondo del pozo, tapa y cerco de fundición dúctil de diámetro libre 600 mm, enrasada con pavimento terminado, recibido de colectores de entrada y salida, con prueba de estanqueidad, p.p. de medios auxiliares, inc. la excavación con retirada a vertedero de sobrantes y el relleno perimetral posterior. Totalmente realizado y terminado según planos.	
			4	4,000
	TOTAL DE Ud			4,000
4.3	OISR.pzaph3	Ud	Pozo de registro o resalto, hasta de 3 m de profundidad libre, sobre solera y alzados ejecutados "in situ" de hormigón HM-20/P/20 de e=15 cm ligeramente armados y base de asiento de hormigón HM-15/P/40 de 10 cm, i/recibido de pates con mortero de cemento, formación de amortiguación de resalto y/o canal en el fondo del pozo, tapa y cerco de fundición dúctil de diámetro libre 600 mm, enrasada con pavimento terminado, recibido de colectores de entrada y salida, con prueba de estanqueidad, p.p. de medios auxiliares, inc. la excavación con retirada a vertedero de sobrantes y el relleno perimetral posterior. Totalmente realizado y terminado según planos.	
			3	3,000
	TOTAL DE Ud			3,000
4.4	OISR.pzaph…	Ud	Pozo de registro o resalto, entre 3 y 4 m de profundidad libre, sobre solera y alzados ejecutados "in situ" de hormigón HM-20/P/20 de e=15 cm ligeramente armados y base de asiento de hormigón HM-15/P/40 de 10 cm, i/recibido de pates con mortero de cemento, formación de amortiguación de resalto y/o canal en el fondo del pozo, tapa y cerco de fundición dúctil de diámetro libre 600 mm, enrasada con pavimento terminado, recibido de colectores de entrada y salida, con prueba de estanqueidad, p.p. de medios auxiliares, inc. la excavación con retirada a vertedero de sobrantes y el relleno perimetral posterior. Totalmente realizado y terminado según planos.	
			1	1,000
	TOTAL DE Ud			1,000
4.5	OISR.PA2	PA	Partida alzada a justificar para obras de conexión entre el colector y la red existente.	
	Casanova de Eiris		1	1,000
	Avda de los Caidos		1	1,000
	TOTAL DE PA			2,000

VALORACIÓN PARCIAL Nº 5 RED DE SANEAMIENTO - PLUVIALES

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN				TOTAL
	Situación			Unidades	Largo	Ancho / Alto	Parciales
4.6	04.02.07	ud	Recrecido de pozo de saneamiento existente, a base de de hormigón en masa HM-20, hasta la cota de nueva rasante, totalmente acabado.				
	TOTAL DE ud						4,000
5.1	OISR.8cg31…	M	Canalización de saneamiento con tubería lisa teja de PVC DN=315 mm, rigidez SN > 8 KN/m2, unión con junta elástica, incluso piezas especiales, codos, "T" y demás accesorios para su correcta ejecución; colocada en fondo de zanja reforzada con hormigón HM-20 de 10 cm de espesor bajo el tubo y recubrimiento hasta 20 cm por encima de la generatriz superior, inc. p.p. de pruebas, medios auxiliares y excavación de la zanja incluso pp de entibación. Totalmente terminada y probada.				
	Vial Unión				60,00		60,000
	TOTAL DE M						60,000
5.2	OISR.8cg40…	M	Canalización de saneamiento con tubería corrugada doble pared de PVC teja DN=400 mm, rigidez SN > 8 KN/m2, unión por copa con junta elástica, incluso piezas especiales, codos, "T" y demás accesorios para su correcta ejecución; colocada en fondo de zanja sobre capa de asiento de material granular seleccionado de 10 cm de espesor y recubrimiento hasta 30 cm de la generatriz superior de la tubería, inc. la excavación con retirada a vertedero de sobrantes y el relleno posterior de la zanja y con p.p. de pruebas, medios auxiliares y refuerzo de hormigón en masa ejecutado según detalle de planos en zonas donde el recubrimiento sobre el tubo sea inferior a 1.2 m. y excavación de la zanja incluso pp de entibación. Totalmente terminada y probada.				
	Avda. de los Caídos				150,00		150,000
	TOTAL DE M						150,000
5.3	OISR.sh	Ud	Sumidero de 35x70 cm medidas interiores y altura variable, de hormigón HM-20/P/20, con tapa de fundición de rejilla con bisagra y así como cerco y recibido de éste, incluso p.p. de excavación, transporte a vertedero de productos, hormigón de limpieza HM-15/P/40 de 10 cm y conexión a pozo existente mediante tubería de PVC, corrugada doble pared DN=200 mm, color teja y refuerzo de hormigón en masa ejecutado según detalle de planos en zonas donde el recubrimiento sobre el tubo sea inferior a 1.2 m. Totalmente terminado y probado.				
	Casanova de Eiris			9			9,000
	Avda, de los Caidos			12			12,000
	Vial de Unión			3			3,000
	TOTAL DE Ud						24,000
5.4	OISR.pzaph2	Ud	Pozo de registro o resalto, hasta de 2 m de profundidad libre, sobre solera y alzados ejecutados "in situ" de hormigón HM-20/P/20 de e=15 cm ligeramente armados y base de asiento de hormigón HM-15/P/40 de 10 cm, i/recibido de pates con mortero de cemento, formación de amortiguación de resalto y/o canal en el fondo del pozo, tapa y cerco de fundición dúctil de diámetro libre 600 mm, enrasada con pavimento terminado, recibido de colectores de entrada y salida, con prueba de estanqueidad, p.p. de medios auxiliares, inc. la excavación con retirada a vertedero de sobrantes y el relleno perimetral posterior. Totalmente realizado y terminado según planos.				
	Avenida de los Caidos y Vial de Unión			9			9,000
	TOTAL DE Ud						9,000

VALORACIÓN PARCIAL Nº 6 RED DE ABASTECIMIENTO

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN				TOTAL
	Situación			Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parciales
5.5	04.02.07	ud	Recrecido de pozo de saneamiento existente, a base de de hormigón en masa HM-20, hasta la cota de nueva rasante, totalmente acabado.					
	Casanova de Eiris			4				4,000
	TOTAL DE ud							4,000
5.7	OISR.PA2	PA	Partida alzada a justificar para obras de conexión entre el colector y la red existente.					
				1				1,000
	TOTAL DE PA							1,000
6.1	EMALCSA.04	ml	Conducción de fundición dúctil DN100, colocada, i./ p.p. de piezas especiales, colocada en zanja sobre 10 cm de cama de material granular selecionado, relleno lateral y superior hasta 30 cm por encima de la generatríz con el mismo material, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, anclajes, la excavación y el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.					
	s/ Med Aux Avda, de los Caidos				45,00			45,000
	TOTAL DE ml							45,000
6.2	EMALCSA.03	ml	Conducción de fundición dúctil DN150, colocada, i./ p.p. de piezas especiales, colocada en zanja sobre 10 cm de cama de material granular selecionado, relleno lateral y superior hasta 30 cm por encima de la generatríz con el mismo material, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, anclajes, la excavación y el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.					
	Casanova de Eiris				150,00			150,000
	Vial de Unión				120,00			120,000
	TOTAL DE ml							270,000
6.3	EMALCSA.02	ml	Conducción de fundición dúctil DN200, colocada, i./ p.p. de piezas especiales, colocada en zanja sobre 10 cm de cama de material granular selecionado, relleno lateral y superior hasta 30 cm por encima de la generatríz con el mismo material, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, anclajes, la excavación y el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.					
	Casanova de Eiris				275,63			275,630
	TOTAL DE ml							275,630
6.4	ABA.acin12	ud	Acometida de abastecimiento, registro en acera, collarín de toma en fundición, conducción de PE hasta 2 1/2" y 10 atm., válvula de corte de latón en acera, con equipo de maniobra y columna de maniobra, normalizado incluso excavación y relleno de zanja, accesorios y piezas de conexión en fundición, colocación, unidad completamente instalada y probada.					
	Casanova de Eiris				3,00			3,000
	TOTAL DE ud							3,000
6.5	EMALCSA.09	ud	Unidad de Te de derivación, de 200x150mm, con válvula de 150mm, PN16 tipo Euro 20 o similar, de cierre de sentido antihorario, manguito de instalación, piezas de entronque, accesorios, totalmente terminada y probada.					

VALORACIÓN PARCIAL Nº 6 RED DE ABASTECIMIENTO

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN				TOTAL
	Situación			Unidades	Largo	Ancho / Alto	Parciales
	TOTAL DE ud						1,000
6.6	EMALCSA.12	ud	Unidad de Te de derivación, de 150x100mm, con válvula de 100mm, PN16 tipo Euro 20 o similar, de cierre de sentido antihorario, manguito de instalación, piezas de entronque, accesorios, totalmente terminada y probada.				
	TOTAL DE ud						1,000
6.7	EMALCSA.15	ud	Ventosa automática de tres funciones, con válvula de corte automático, de fundición, de DN=80 mm y PN 16, con brida, colocada en tubería de abastecimiento de agua mediante pieza en "T" de fundición, incluso dado de anclaje HM-20/P/20 y p.p. de piezas especiales, completamente instalada y probada.				
	Casanova de Eiris				1,00		1,000
	Avda de los Caidos				2,00		2,000
	TOTAL DE ud						3,000
6.8	VAL.hir100	ud	Suministro e instalación de hidrante doble salida columna seca DN-100 PN-16, tipo acera con tapa resistente al paso de vehículos pesados, materiales GGG-50, equipado con un racor tipo Barcelona (UNE 23400) DN=70 mm, tapón y llave de cierre y regulación, i/válvula compuerta de cierre elástico DN-80 PN-16 y conexiones. Instalado y probado.				
	TOTAL DE ud						1,000
6.9	VAL.bocri40	ud	Suministro e instalación de boca de riego DN-40 PN-16, tipo acera con tapa resistente al paso de vehículos pesados, materiales GGG-50, equipado con un racor tipo Barcelona (UNE 23400) DN=45 mm, tapón y llave de cierre y regulación, i/válvula compuerta de cierre elástico DN-40 PN-16 y conexiones. Instalado y probado.				
	Casanova de Eiris			2			2,000
	Avda. de los Caidos			2			2,000
	TOTAL DE ud						4,000
6.10	EMALCSA.17	ud	Válvula de compuerta DN150 PN16, tipo Euro 20 o similar, de cierre de sentido antihorario, i./ accesorios de montaje, arqueta, colocada y probada.				
				3			3,000
	TOTAL DE ud						3,000
6.12	OIFAVd6316	Ud	Desagüe, comprendiendo una válvula de compuerta con pletina D=63 mm., Pt 16 Atm., incluso pieza en "T" de acoplamiento a tubería principal, anclajes según planos, conducción de PVC hasta lugar de vertido y p.p. piezas especiales colocado y probado.				
					2,00		2,000
	TOTAL DE Ud						2,000
6.13	OIFAWbc	Ud	Brida ciega para cualquier diámetro, incluso macizo de hormigón acorde con la presión en cada punto, señalización exterior, junta necesaria para su colocación y p.p. de piezas accesorias, totalmente colocada y probada.				
				3			3,000

VALORACIÓN PARCIAL Nº 8 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	TOTAL
	Situación		Unidades / Largo / Ancho / Alto	Parciales
	TOTAL DE Ud			3,000
	7.1 RED DE TELECOMUNICACIONES URBANIZACIÓN			
7.1.1	IT9X110	Ml	Ejecución de canalización de telefonía formada por 9 tubos de PE expandido corrugado diámetro nominal 110 mm para telecomunicaciones, hormigón HM/20 en prisma, p.p. de separadores, i. excavación en formación de zanja, con medios mecánicos y entibación si fuese preciso, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como el relleno con zahorra, tapones de obturación, completamente ejecutada.	
	Casanova de Eiris		160,00	160,000
	Avda de los Caidos		155,00	155,000
	Vial de Unión		60,00	60,000
	TOTAL DE Ml			375,000
7.1.2	ITCOR	Ud	Arqueta de telecomunicaciones de hormigón HM-25 kg/cm2 de dimensiones interiores según planos, incluso encofrado y desencofrado, formación buzón, con ventanas para entrada de conductos, regletas y ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en todo tipo de terreno, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, con conexiones a ICTs formadas por 6 tubos de PE de 63 mm de diámetro, ejecutada según detalle de planos y normas del Ayto de A Coruña.	
	Casanova de Eiris		4	4,000
	Avda de los Caidos		2	2,000
	Vial de Unión		1	1,000
	TOTAL DE Ud			7,000
7.1.3	LMTB.01	Ml	Limpieza y mandrilado de tubos	
	Casanova de Eiris		160,00	160,000
	Avda de los Caidos		155,00	155,000
	Vial de Unión		60,00	60,000
	TOTAL DE Ml			375,000
7.1.4	PA.TEL.01	Ud	Partida alzada a justificar para conexión a redes existentes.	
	TOTAL DE Ud			1,000

VALORACIÓN PARCIAL Nº 8 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN				TOTAL
	Situación			Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	8.1 CANALIZACIONES							
8.1.1	ZBT42	Ml	Zanja en acera o tierra para línea de BT, de dimensiones 0,5-1,20 m, con excavación en zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, incluso roca, con medios manuales si fuese preciso, entibación si fuese necesario, con canalización con 4 tubos PE color rojo de diámetro 160 mm, con 2 tubos PE color verde de diámetro 125 mm para comunicaniones, con manguito, incluso acopio, transporte de materiales, ensamblaje tubo, compactado con tierra ó arena y colocación de cinta señalización,p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como reposición de los servicios afectados.					
	Casanova de Eiris				106,00			106,000
	Avda. de los caídos				193,00			193,000
	TOTAL DE Ml							299,000
8.1.2	ZBT52	Ml	Zanja en acera o tierra para línea de BT, de dimensiones 0,5-1,40 m, con excavación en zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, incluso roca, con medios manuales si fuese preciso, entibación si fuese necesario, con canalización con 5 tubos PE color rojo de diámetro 160 mm, con 2 tubos PE color verde de diámetro 125 mm para comunicaniones, con manguito, incluso acopio, transporte de materiales, ensamblaje tubo, compactado con tierra ó arena y colocación de cinta señalización,p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como reposición de los servicios afectados.					
					10,00			10,000
	TOTAL DE Ml							10,000
8.1.3	ZMT82	Ml	Zanja en acera o tierra para línea de MT, de dimensiones 0,5-1,60 m, con excavación en zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, incluso roca, con medios manuales si fuese preciso, entibación si fuese necesario, con canalización con 8 tubos PE color rojo de diámetro 160 mm, con 2 tubos PE color verde de diámetro 125 mm para comunicaniones, con manguito, incluso acopio, transporte de materiales, ensamblaje tubo, compactado con tierra ó arena y colocación de cinta señalización,p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como reposición de los servicios afectados.					
	Casanova de Eiris			143				143,000
	Conexíon desde CS a CT existente			55				55,000
	TOTAL DE Ml							198,000
8.1.4	UAMTN240	Ud	Arqueta paso-registro M.T.-B.T. de 1.8x1.1x1.6 m. libres, de hormigón armado, en acera, i/excavación, con cerco y tapa de fundición, 2 tubos para conexión de parcela, ejecutada según planos, totalmente terminada.					
	Casanova de Eiris			7				7,000
	Avda de los Caidos			3				3,000
	TOTAL DE Ud							10,000
8.1.5	UAMTN240c	Ud	Arqueta paso-registro M.T.-B.T. de 1.8x1.1x1.6 m. libres, de hormigón armado, en calzada, i/excavación, con cerco y tapa de fundición, 2 tubos para conexión de parcela, ejecutada según planos, totalmente terminada.					
	Casanova de Eiris			3				3,000
	Avda de los Caidos			2				2,000

VALORACIÓN PARCIAL Nº 9 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN				TOTAL
	Situación		Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	TOTAL DE Ud						5,000
8.1.6	ZBT32	Ml	Zanja en acera o tierra para línea de BT, de dimensiones 0,5-1,20 m, con excavación en zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, incluso roca, con medios manuales si fuese preciso, entibación si fuese necesario, con canalización con 3 tubos PE color rojo de diámetro 160 mm, con 2 tubos PE color verde de diámetro 125 mm para comunicaniones, con manguito, incluso acopio, transporte de materiales, ensamblaje tubo, compactado con tierra ó arena y colocación de cinta señalización,p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como reposición de los servicios afectados.				
	TOTAL DE Ml						25,000
8.1.7	U04090	Ml	Linea trifásica subterránea de M.T. RHZ1-2OL 12/20 KV 3(1 x 240) mm2. Al, incluso acopio, transporte de material, señalización de fases y tendido de cable.				
	TOTAL DE Ml						55,000
9.1	ZTAP110	Ml	Zanja de canalización para alumbrado público en acera, con dimensiones 0,45 x 0,80 mts., excavación en terreno suelto, colocación de cuatro tubos de PVC corrugado exterior con paredes interiores lisas de diámetro 110 mm, relleno en tierra sin piedra y compactado, larguero de hormigón, cinta señalizadora para cables eléctricos, conductor de tierra con recubrimiento bicolor verde-amarillo de 750 V alojado en canalización, incluso red principal de tierras con cable de cobre desnudo de 35 mm2 de sección, ejecutada según planos.				
	TOTAL DE Ml						332,000
9.2	ZCAP110	Ml	Zanja de canalización para alumbrado público en cruce de calzada, con dimensiones 0,45 x 0,95 mts., excavación en terreno suelto, colocación de cuatro tubos de PVC corrugado exterior con paredes interiores lisas de diámetro 110 mm, larguero de hormigón, relleno en tierra sin piedra y compactado, cinta señalizadora para cables eléctricos, conductor de tierra con recubrimiento bicolor verde-amarillo de 750 V alojado en canalización, incluso red principal de tierras con cable de cobre desnudo de 35 mm2 de sección, ejecutada según planos.				
	TOTAL DE Ml						20,000
9.3	E16421	Ud	Arqueta prefabricada de hormigón situada en la salida del cuadro de distribución y cruce de línea y calzada, de dimensiones 60x60x90 cm., con tapa de fundición sobre solera de hormigón de 15 cm de espesor.				
	TOTAL DE Ud						11,000
9.4	E16430	Ud	Arqueta de pie de poste eléctrico de 40 x 40 cm prefabricada, con tapa de fundición colocado sobre solera de hormigón de 15 cm de espesor.				
	TOTAL DE Ud						11,000
9.5	UBP211	Ml	Línea de alimentación subterránea para alumbrado público formada por conductores de cobre 4x10 mm2 de sección, aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado.				
				332,00			332,000

VALORACIÓN PARCIAL Nº 11 SEÑALIZACIÓN

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN				TOTAL
	Situación			Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	TOTAL DE Ml							332,000
9.6	AREL15	Ud	Cuadro de mando para alumbrado público Arelsa CITI-15R CORU DR 4S 45 KVA, mínimo 4 salidas protegidas por magnetotérmicos IV y diferenciales de rearme automático de 300ma, espacio físico para dos salidas más, estabilizador-reductor de flujo de 45 KVA, sistema de encendido URBILUX con comunicación cía radio modem, zócalo empotrable en acero inox, relé RMA-25, protector contra descargas atmosféricas clase C, montado sobre armario con envolvente exterior de plancha de acero inoxidable norma AISI-304 de 2 mm de espesor, pintura normalizada gris RAL 7032 RGHS-12340 acabado mate, tejadillo para la protección contra la lluvia, cerradura con triple acción con empuñadura antivandálica, llave según compañía suministradora, incluso equipos de medida, cimentación, acometida a centro de transformación proyectado y conexión a acometida, tomas de tierras completas independientes para bastidor y armario, totalmente conexionado y cableado, según esquema de planos y normativa del Ayto. de A Coruña.				
				1				1,000
	TOTAL DE Ud							1,000
9.7	LED90	Ud	Luminaria tipo viario, Ledway Road 90 LE, óptica TS, 4000ºK, de dimensiones reducidas y grado de protección IP66, para instalación directa de brazo y de cabeza-poste. Todos los componentes están libres de mercurio en un 100% y son totalmente reciclables, o similar. Totalmente instalada.					
				6				6,000
	TOTAL DE Ud							6,000
9.8	LED100	Ud	Luminaria tipo viario, Ledway Road 100 LE, óptica TS, 4000ºK, de dimensiones reducidas y grado de protección IP66, para instalación directa de brazo y de cabeza-poste. Todos los componentes están libres de mercurio en un 100% y son totalmente reciclables, o similar. Totalmente instalada.					
				5				5,000
	TOTAL DE Ud							5,000
10.1	OCMZ.gas	Ml	Excavación en formación de zanja para tubería de gas MPA/MPB, de Ø=200/160/110/90 mm, en cualquier tipo de terreno y con medios mecánicos si fuese preciso, relleno de zanja con material seleccionado procedente de la excavación, compactación al 95 % del P.M., y p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, medido según sección tipo de planos.					
					60,00			60,000
	TOTAL DE Ml							60,000
10.2	10.002	M3	Hormigón de refuerzo en cruce de calzada					
	Avda de los Caidos				60,00	0,45	0,50	13,500
	TOTAL DE M3							13,500

VALORACIÓN PARCIAL Nº 11 SEÑALIZACIÓN

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN				TOTAL
	Situación			Unidades	Largo	Ancho / Alto	Parciales
	11.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL						
11.1.1	04.02	M	Marca vial reflexiva blanca acrílica con microesferas de vidrio, de 10 cm de ancho en ejes incluso premarcaje, realmente pintada				
	s/Med Aux						
	Linea continua en el eje M-2.2			1	320,00		320,000
	Línea de estacionamiento en batería oblicua			1	830,00		830,000
	TOTAL DE M						1.150,000
11.1.2	04.03	M	Marca vial reflexiva blanca acrílica con microesferas de vidrio, de 40 cm de ancho en ejes incluso premarcaje, realmente pintada.				
	Línea de detención o STOP M-4.1			1	14,00		14,000
	Línea de CEDA EL PASO			3	5,00		15,000
	TOTAL DE M						29,000
11.1.3	04.04	M2	Pintura sobre pavimento en cebreados, palabras, flechas, lineas de STOP o pasos cebra				
	STOP M-6.3			1	3,18		3,180
	CEDA M-6.5			3	1,43		4,290
	PASOS DE CEBRA M-4.3			5	15,00		75,000
	FLECHA A DERECHA O IZQUIERDA M-5.1			1	2,33		2,330
	FLECHA DE FRENTE M-5.1			8	1,80		14,400
	CEBREADO M-7.1				60,00		60,000
	TOTAL DE M2						159,200

VALORACIÓN PARCIAL Nº 14 VARIOS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	TOTAL
	Situación		Unidades Largo Ancho Alto	Parciales
	11.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
11.2.1	04.02.05	Ud	Señal de STOP octogonal de 90 cm, incluso poste hormigonado. Nivel de reflectancia 2	
	s/Med Aux		1	1,000
	TOTAL DE Ud			1,000
11.2.2	04.02.02	Ud	Ud. Señal reflectante triangular nivel 2, tipo P L=90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
	s/Med Aux		3	3,000
	TOTAL DE Ud			3,000
11.2.3	04.02.01	Ud	Ud. Señal reflectante circular D=90 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
	s/Med Aux		6	6,000
	TOTAL DE Ud			6,000
11.2.4	S008	Ud	ud de señal metálica cuadrada de lado 60 cm., reflexiva nivel II y troquelada, incluso poste de acero galvanizado de sustentación (altura 2 metros), piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada según planos.	
	s/Med Aux		9	9,000
	TOTAL DE Ud			9,000
12.1	13.01	PA	Seguridad y salud en el trabajo	
	TOTAL DE PA			1,000
13.1	Z.UDE2		Plan de Control de Calidad	
	TOTAL DE			1,000
14.1	AJPF.8anb	ud	Plantación mediante camión grúa de frondosas a elegir por DO, de 12/14 cm de perímetro suministrado a raíz desnuda, con medios manuales: colocación en alcorque, relleno del hoyo, de dimensiones 0,8 x 0,8 x 1 m3, con tierra vegetal fertilizada hasta la mitad de su profundidad, compactación con medios naturales (pisado), relleno del resto del hoyo y nueva compactación manual; incluida la apertura del hoyo.	
	TOTAL DE ud			42,000
14.2	JFA01	Ud	Formación de alcorques para árboles, por medios manuales, incluso instalación de rejilla de protección de fundición dúctil de 0,8x0,8 m, en dos piezas reversibles, marco estructural con anclajes entre piezas, completamente ejecutado.	
	TOTAL DE Ud			42,000
14.3	pa001	Ud	Partida alzada a justificar para acondicionamiento de rampa de acceso y remates de la cera contra el muro de cierre del colegio.	

VALORACIÓN PARCIAL Nº 14 VARIOS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	TOTAL
	Situación		Unidades Largo Ancho Alto	Parciales
	TOTAL DE Ud			1,000
14.4	PAJ_res	PA	Partida alzada a justificar para gestión de residuos	
	TOTAL DE PA			1,000
14.5	paca	Ud	Partida alzada control de arqueología	
	TOTAL DE Ud			1,000

Cuadro de Precios Nº1

Cuadro de Precios Nº 1

ADVERTENCIA

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Cuadro de Precios Nº1:Obras ordinarias en las calles de Casanova de Eirís y Avenida de los Caídos

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
				EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
1	01.01	m2	Despeje, desbroce y limpieza superficial de terreno de bosque por medios mecánicos, con retirada de restos de arbolado y destoconado, exceptuando este último en aquéllas zonas con alturas de terraplenado superior a 5 metros, incluso p.p. de carga y transporte a vertedero o eliminación si fuera preciso.	2,10	DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
2	01.04	m3	Terraplén con productos procedentes de la propia obra, extendido, humectación y compactación, perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.	2,93	DOS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
3	01.05	M3	Demolición del firmes y pavimentos existentes por medios mecánicos, incluso carga, transporte, descarga de productos a vertedero y canon de vertido.	7,23	SIETE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
4	01.06	M3	Excavación en desmonte en roca, mediante voladura y carga sobre camión	8,70	OCHO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
5	04.02	M	Marca vial reflexiva blanca acrílica con microesferas de vidrio, de 10 cm de ancho en ejes incluso premarcaje, realmente pintada	0,42	CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
6	04.02.01	Ud	Ud. Señal reflectante circular D=90 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	221,48	DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7	04.02.02	Ud	Ud. Señal reflectante triangular nivel 2, tipo P L=90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	142,24	CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
8	04.02.05	Ud	Señal de STOP octogonal de 90 cm, incluso poste hormigonado. Nivel de reflectancia 2	137,14	CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
				EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
9	04.02.07	ud	Recrecido de pozo de saneamiento existente, a base de de hormigón en masa HM-20, hasta la cota de nueva rasante, totalmente acabado.	53,52	CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
10	04.02.08	ud	Recrecido de sumidero existente, a base de de hormigón en masa HM-20, hasta la cota de nueva rasante, totalmente acabado.	56,20	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
11	04.03	M	Marca vial reflexiva blanca acrílica con microesferas de vidrio, de 40 cm de ancho en ejes incluso premarcaje, realmente pintada.	0,93	NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
12	04.04	M2	Pintura sobre pavimento en cebreados, palabras, flechas, lineas de STOP o pasos cebra	6,65	SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
13	05.02	M3	Hormigón HA-25/P/20, consistencia plástica, tamaño máx.árido 20mm, con cemento PA-350 (II-Z/35A), elaborado en central, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Incluso acabado fratasado tipo helicóptero.	89,78	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
14	05.03	m2	Encofrado de muros a 2 caras para una altura <3.5 m a base de tablas de madera de Pino, considerando 8 posturas, i/desencofrado, según EHE.	14,05	CATORCE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
15	05.04	M2	Encofrado de madera en cimientos, incluso desencofrado.	31,13	TREINTA Y UN EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
16	05.05	Kg	Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado, puesto en obra.	1,22	UN EURO CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
17	05.07	Ml	Tubo drenante de 150 mm de diámetro formado por tela geotextil de 150 grs/m2 y grava, para drenaje de trasdós de muros, totalmente colocado según planos de detalle.	15,33	QUINCE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
18	05.08	M3	Suministro y colocación de hormigón de limpieza HM-15/B/20II en capa de asiento de 10 cm de espesor, colocado según planos.	74,18	SETENTA Y CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
19	10.002	M3	Hormigón de refuerzo en cruce de calzada	71,30	SETENTA Y UN EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
20	13.01	PA	Seguridad y salud en el trabajo	10.228,79	DIEZ MIL DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
				EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
21	ABA.acin12	ud	Acometida de abastecimiento, registro en acera, collarín de toma en fundición, conducción de PE hasta 2 1/2" y 10 atm., válvula de corte de latón en acera, con equipo de maniobra y columna de maniobra, normalizado incluso excavación y relleno de zanja, accesorios y piezas de conexión en fundición, colocación, unidad completamente instalada y probada.	369,22	TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
22	AJPF.8anb	ud	Plantación mediante camión grúa de frondosas a elegir por DO, de 12/14 cm de perímetro suministrado a raíz desnuda, con medios manuales: colocación en alcorque, relleno del hoyo, de dimensiones 0,8 x 0,8 x 1 m3, con tierra vegetal fertilizada hasta la mitad de su profundidad, compactación con medios naturales (pisado), relleno del resto del hoyo y nueva compactación manual; incluida la apertura del hoyo.	51,27	CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
23	AREL15	Ud	Cuadro de mando para alumbrado público Arelsa CITI-15R CORU DR 4S 45 KVA, mínimo 4 salidas protegidas por magnetotérmicos IV y diferenciales de rearme automático de 300ma, espacio físico para dos salidas más, estabilizador-reductor de flujo de 45 KVA, sistema de encendido URBILUX con comunicación cía radio modem, zócalo empotrable en acero inox, relé RMA-25, protector contra descargas atmosféricas clase C, montado sobre armario con envolvente exterior de plancha de acero inoxidable norma AISI-304 de 2 mm de espesor, pintura normalizada gris RAL 7032 RGHS-12340 acabado mate, tejadillo para la protección contra la lluvia, cerradura con triple acción con empuñadura antivandálica, llave según compañía suministradora, incluso equipos de medida, cimentación, acometida a centro de transformación proyectado y conexión a acometida, tomas de tierras completas independientes para bastidor y armario, totalmente conexionado y cableado, según esquema de planos y normativa del Ayto. de A Coruña.	17.281,59	DIECISIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
24	BordGranito	M	Bordillo de piedra granítica escuadrada, abujardada de 10x25cm, colocado sobre base de hormigón HM-20 y rejuntado con mortero.	30,53	TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
				EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
25	E15VR150	ud	Verja tipo Classic de Rivisa o similar formada por bastidores de malla electrosoldada rígida y enmarcada en perfiles metálicos. Los bastidores fabricados con perfiles 40x40x1,5mm (horizontales) y 30x30x1,5mm (verticales), con mallazo electrosoldado de 300x50mm y alambre de ø6mm (horizontales) y Ø5mm (verticales). Los postes están fabricados con perfil de ø60x2mm y abrazaderas de fijación metálicas fabricadas en chapa de 1,5mm de espesor, que ofrecen una estética robusta y al mismo tiempo discreta. La altura del cerramiento es de 1m, y la distancia entre eje de postes de 2m835mm. El conjunto tienen un acabado plastificado de tipo Protecline® de espesor mínimo de 100 micras. Color a elegir por la DF, totalmente instalada y montada sobre muro de fábrica de bloque existente, incluso el refuerzo de este.	91,43	NOVENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
26	E16421	Ud	Arqueta prefabricada de hormigón situada en la salida del cuadro de distribución y cruce de línea y calzada, de dimensiones 60x60x90 cm., con tapa de fundición sobre solera de hormigón de 15 cm de espesor.	170,26	CIENTO SETENTA EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
27	E16430	Ud	Arqueta de pie de poste eléctrico de 40 x 40 cm prefabricada, con tapa de fundición colocado sobre solera de hormigón de 15 cm de espesor.	90,13	NOVENTA EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
28	EMALCSA.02	ml	Conducción de fundición dúctil DN200, colocada, i./ p.p. de piezas especiales, colocada en zanja sobre 10 cm de cama de material granular selecionado, relleno lateral y superior hasta 30 cm por encima de la generatríz con el mismo material, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, anclajes, la excavación y el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	51,27	CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
29	EMALCSA.03	ml	Conducción de fundición dúctil DN150, colocada, i./ p.p. de piezas especiales, colocada en zanja sobre 10 cm de cama de material granular selecionado, relleno lateral y superior hasta 30 cm por encima de la generatríz con el mismo material, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, anclajes, la excavación y el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	39,18	TREINTA Y NUEVE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
				EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
30	EMALCSA.04	ml	Conducción de fundición dúctil DN100, colocada, i./ p.p. de piezas especiales, colocada en zanja sobre 10 cm de cama de material granular selecionado, relleno lateral y superior hasta 30 cm por encima de la generatríz con el mismo material, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, anclajes, la excavación y el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	28,24	VEINTIOCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
31	EMALCSA.09	ud	Unidad de Te de derivación, de 200x150mm, con válvula de 150mm, PN16 tipo Euro 20 o similar, de cierre de sentido antihorario, manguito de instalación, piezas de entronque, accesorios, totalmente terminada y probada.	575,60	QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
32	EMALCSA.12	ud	Unidad de Te de derivación, de 150x100mm, con válvula de 100mm, PN16 tipo Euro 20 o similar, de cierre de sentido antihorario, manguito de instalación, piezas de entronque, accesorios, totalmente terminada y probada.	435,41	CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
33	EMALCSA.15	ud	Ventosa automática de tres funciones, con válvula de corte automático, de fundición, de DN=80 mm y PN 16, con brida, colocada en tubería de abastecimiento de agua mediante pieza en "T" de fundición, incluso dado de anclaje HM-20/P/20 y p.p. de piezas especiales, completamente instalada y probada.	752,11	SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
34	EMALCSA.17	ud	Válvula de compuerta DN150 PN16, tipo Euro 20 o similar, de cierre de sentido antihorario, i./ accesorios de montaje, arqueta, colocada y probada.	329,64	TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
35	EMALCSA.18	ud	Válvula de compuerta DN100 PN16, tipo Euro 20 o similar, de cierre de sentido antihorario, i./ accesorios de montaje, arqueta, colocada y probada.	195,57	CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
36	F001	M3	Zahorra artificial, tipo ZA-20, procedente de préstamo, para colocación en capas de subbase de firmes, incluso transporte, preparación de la superficie de asiento, extendido y perfilado con motoniveladora, humectación, compactación por tongadas al 100%del P.M. y alisado superficial.	14,39	CATORCE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
				EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
37	F0012	M2	PPavimentación en barbacanas y franjas de acceso, formado por 15 cm. de zahorra artificial compactada al 98% P.N., 10 cm. de hormigón HM-20, coronado con baldosa hidráulica antideslizante (20x20x3 cm) de tipo punta diamante y color rojo o amarillo, sellado y rejuntado con mortero M-40, formando los diseños especificados en planos , incluso transporte de baldosas, preparación de la superficie de asiento, formación de pendientes según detalles de plano, extensión, humectación y compactación de la capa granular y de hormigón, y colocación de baldosas.	26,31	VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
38	F0014	M2	Pavimentación en zonas peatonales, formado por 15 cm. de zahorra artificial compactada al 98% P.N., 10 cm. de hormigón HM-20/P/40, coronado con baldosa hidráulica antideslizante (20*20*3 cm) de color gris, sellado y rejuntado con 2 cm de mortero M-40, formando los diseños especificados en planos, incluso transporte de baldosas, preparación de la superficie de asiento, formación de pendientes según detalles de plano, extensión, humectación y compactación de la capa granular y de hormigón, y colocación de baldosas.	23,29	VEINTITRES EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
39	G2111131	M3	Demolición de pequeñas edificaciones de obra de fábrica o muros de cierre con retroexcavadora de medida mediana y carga mecánica/manual de escombros sobre camión, incluso transporte y vertido a gestor autorizado.	18,32	DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
40	IT9X110	Ml	Ejecución de canalización de telefonía formada por 9 tubos de PE expandido corrugado diámetro nominal 110 mm para telecomunicaciones, hormigón HM/20 en prisma, p.p. de separadores, i. excavación en formación de zanja, con medios mecánicos y entibación si fuese preciso, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como el relleno con zahorra, tapones de obturación, completamente ejecutada.	40,95	CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
				EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
41	ITCOR	Ud	Arqueta de telecomunicaciones de hormigón HM-25 kg/cm2 de dimensiones interiores según planos, incluso encofrado y desencofrado, formación buzón, con ventanas para entrada de conductos, regletas y ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en todo tipo de terreno, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, con conexiones a ICTs formadas por 6 tubos de PE de 63 mm de diámetro, ejecutada según detalle de planos y normas del Ayto de A Coruña.	3.083,81	TRES MIL OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
42	JFA01	Ud	Formación de alcorques para árboles, por medios manuales, incluso instalación de rejilla de protección de fundición dúctil de 0,8x0,8 m, en dos piezas reversibles, marco estructural con anclajes entre piezas, completamente ejecutado.	89,44	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
43	LED100	Ud	Luminaria tipo viario, Ledway Road 100 LE, óptica TS, 4000ºK, de dimensiones reducidas y grado de protección IP66, para instalación directa de brazo y de cabeza-poste. Todos los componentes están libres de mercurio en un 100% y son totalmente reciclables, o similar. Totalmente instalada.	1.104,16	MIL CIENTO CUATRO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
44	LED90	Ud	Luminaria tipo viario, Ledway Road 90 LE, óptica TS, 4000ºK, de dimensiones reducidas y grado de protección IP66, para instalación directa de brazo y de cabeza-poste. Todos los componentes están libres de mercurio en un 100% y son totalmente reciclables, o similar. Totalmente instalada.	1.072,04	MIL SETENTA Y DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
45	LMTB.01	Ml	Limpieza y mandrilado de tubos	2,47	DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
46	OCMZ.gas	Ml	Excavación en formación de zanja para tubería de gas MPA/MPB, de Ø=200/160/110/90 mm, en cualquier tipo de terreno y con medios mecánicos si fuese preciso, relleno de zanja con material seleccionado procedente de la excavación, compactación al 95 % del P.M., y p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, medido según sección tipo de planos.	3,07	TRES EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
47	OIFAVd6316	Ud	Desagüe, comprendiendo una válvula de compuerta con pletina D=63 mm., Pt 16 Atm., incluso pieza en "T" de acoplamiento a tubería principal, anclajes según planos, conducción de PVC hasta lugar de vertido y p.p. piezas especiales colocado y probado.	114,25	CIENTO CATORCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
				EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
48	OIFAWbc	Ud	Brida ciega para cualquier diámetro, incluso macizo de hormigón acorde con la presión en cada punto, señalización exterior, junta necesaria para su colocación y p.p. de piezas accesorias, totalmente colocada y probada.	18,40	DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
49	OISR.4li315e	M	Canalización de saneamiento con tubería lisa teja de PVC DN=315 mm, rigidez SN > 4 KN/m2, unión con junta elástica, incluso piezas especiales, codos, "T" y demás accesorios para su correcta ejecución; colocada en fondo de zanja reforzada con hormigón HM-20 de 10 cm de espesor bajo el tubo y recubrimiento hasta 20 cm por encima de la generatriz superior, inc. p.p. de pruebas, medios auxiliares y excavación de la zanja incluso pp de entibación. Totalmente terminada y probada.	66,64	SESENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
50	OISR.8cg315e	M	Canalización de saneamiento con tubería lisa teja de PVC DN=315 mm, rigidez SN > 8 KN/m2, unión con junta elástica, incluso piezas especiales, codos, "T" y demás accesorios para su correcta ejecución; colocada en fondo de zanja reforzada con hormigón HM-20 de 10 cm de espesor bajo el tubo y recubrimiento hasta 20 cm por encima de la generatriz superior, inc. p.p. de pruebas, medios auxiliares y excavación de la zanja incluso pp de entibación. Totalmente terminada y probada.	68,02	SESENTA Y OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS
51	OISR.8cg400e	M	Canalización de saneamiento con tubería corrugada doble pared de PVC teja DN=400 mm, rigidez SN > 8 KN/m2, unión por copa con junta elástica, incluso piezas especiales, codos, "T" y demás accesorios para su correcta ejecución; colocada en fondo de zanja sobre capa de asiento de material granular seleccionado de 10 cm de espesor y recubrimiento hasta 30 cm de la generatriz superior de la tubería, inc. la excavación con retirada a vertedero de sobrantes y el relleno posterior de la zanja y con p.p. de pruebas, medios auxiliares y refuerzo de hormigón en masa ejecutado según detalle de planos en zonas donde el recubrimiento sobre el tubo sea inferior a 1.2 m. y excavación de la zanja incluso pp de entibación. Totalmente terminada y probada.	78,83	SETENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
52	OISR.PA2	PA	Partida alzada a justificar para obras de conexión entre el colector y la red existente.	318,00	TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
				EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
53	OISR.pzaph2	Ud	Pozo de registro o resalto, hasta de 2 m de profundidad libre, sobre solera y alzados ejecutados "in situ" de hormigón HM-20/P/20 de e=15 cm ligeramente armados y base de asiento de hormigón HM-15/P/40 de 10 cm, i/recibido de pates con mortero de cemento, formación de amortiguación de resalto y/o canal en el fondo del pozo, tapa y cerco de fundición dúctil de diámetro libre 600 mm, enrasada con pavimento terminado, recibido de colectores de entrada y salida, con prueba de estanqueidad, p.p. de medios auxiliares, inc. la excavación con retirada a vertedero de sobrantes y el relleno perimetral posterior. Totalmente realizado y terminado según planos.	406,44	CUATROCIENTOS SEIS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
54	OISR.pzaph3	Ud	Pozo de registro o resalto, hasta de 3 m de profundidad libre, sobre solera y alzados ejecutados "in situ" de hormigón HM-20/P/20 de e=15 cm ligeramente armados y base de asiento de hormigón HM-15/P/40 de 10 cm, i/recibido de pates con mortero de cemento, formación de amortiguación de resalto y/o canal en el fondo del pozo, tapa y cerco de fundición dúctil de diámetro libre 600 mm, enrasada con pavimento terminado, recibido de colectores de entrada y salida, con prueba de estanqueidad, p.p. de medios auxiliares, inc. la excavación con retirada a vertedero de sobrantes y el relleno perimetral posterior. Totalmente realizado y terminado según planos.	561,31	QUINIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
55	OISR.pzaph34	Ud	Pozo de registro o resalto, entre 3 y 4 m de profundidad libre, sobre solera y alzados ejecutados "in situ" de hormigón HM-20/P/20 de e=15 cm ligeramente armados y base de asiento de hormigón HM-15/P/40 de 10 cm, i/recibido de pates con mortero de cemento, formación de amortiguación de resalto y/o canal en el fondo del pozo, tapa y cerco de fundición dúctil de diámetro libre 600 mm, enrasada con pavimento terminado, recibido de colectores de entrada y salida, con prueba de estanqueidad, p.p. de medios auxiliares, inc. la excavación con retirada a vertedero de sobrantes y el relleno perimetral posterior. Totalmente realizado y terminado según planos.	698,22	SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
				EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
56	OISR.sh	Ud	Sumidero de 35x70 cm medidas interiores y altura variable, de hormigón HM-20/P/20, con tapa de fundición de rejilla con bisagra y así como cerco y recibido de éste, incluso p.p. de excavación, transporte a vertedero de productos, hormigón de limpieza HM-15/P/40 de 10 cm y conexión a pozo existente mediante tubería de PVC, corrugada doble pared DN=200 mm, color teja y refuerzo de hormigón en masa ejecutado según detalle de planos en zonas donde el recubrimiento sobre el tubo sea inferior a 1.2 m. Totalmente terminado y probado.	231,63	DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
57	PA.TEL.01	Ud	Partida alzada a justificar para conexión a redes existentes.	1.400,00	MIL CUATROCIENTOS EUROS
58	pa001	Ud	Partida alzada a justificar para acondicionamiento de rampa de acceso y remates de la cera contra el muro de cierre del colegio.	6.001,79	SEIS MIL UN EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
59	PAAP01	Ud	Partida alzada a justificar para legalización de la instalación, incluso pruebas, OCA, tasas y legalización ante Organismos Competentes.	2.650,00	DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS
60	paca	Ud	Partida alzada control de arqueología	9.000,04	NUEVE MIL EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
61	PAJ_res	PA	Partida alzada a justificar para gestión de residuos	9.438,16	NUEVE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
62	S008	Ud	ud de señal metálica cuadrada de lado 60 cm., reflexiva nivel II y troquelada, incluso poste de acero galvanizado de sustentación (altura 2 metros), piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada según planos.	174,49	CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
63	U01048	Ml	Levantado de bordillo por medios manuales, incluso retirada de escombros a pie de carga.	3,36	TRES EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
64	U01CRL030	m2	Levantado c/compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, incluso retirada y carga de productos, sin transporte a vertedero.	2,66	DOS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
65	U01DI010	M3	Desmonte en tierra de la explanación, en cualquier clase de terreno incluso roca, con medios mecánicos y explosivos si fuera preciso, transporte del material a terraplén, vertedero o lugar de empleo dentro de la obra, incluso acopio intermedio si fuera preciso del material seleccionado para su uso en formación de explanada mejorada, medido sobre perfil.	3,16	TRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
				EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
66	U02066	M3	Excavación de tierra vegetal mediante medios mecánicos, incluso carga, y transporte a vertedero, incluso coste de canon de vertido.	2,06	DOS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
67	U04090	Ml	Linea trifásica subterránea de M.T. RHZ1-2OL 12/20 KV 3(1 x 240) mm2. Al, incluso acopio, transporte de material, señalización de fases y tendido de cable.	35,43	TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
68	U04VCH020b	M2	Pavimento continuo de hormigón HM-25/B/40/IIb, de 21 cm. de espesor, acabado superficial fratasado a mano, sobre base granular no incluida en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p.p.. de juntas.	23,48	VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
69	UAMTN240	Ud	Arqueta paso-registro M.T.-B.T. de 1.8x1.1x1.6 m. libres, de hormigón armado, en acera, i/excavación, con cerco y tapa de fundición, 2 tubos para conexión de parcela, ejecutada según planos, totalmente terminada.	601,62	SEISCIENTOS UN EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
70	UAMTN240c	Ud	Arqueta paso-registro M.T.-B.T. de 1.8x1.1x1.6 m. libres, de hormigón armado, en calzada, i/excavación, con cerco y tapa de fundición, 2 tubos para conexión de parcela, ejecutada según planos, totalmente terminada.	683,05	SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
71	UBP211	Ml	Línea de alimentación subterránea para alumbrado público formada por conductores de cobre 4x10 mm2 de sección, aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado.	17,06	DIECISIETE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
72	VAL.bocri40	ud	Suministro e instalación de boca de riego DN-40 PN-16, tipo acera con tapa resistente al paso de vehículos pesados, materiales GGG-50, equipado con un racor tipo Barcelona (UNE 23400) DN=45 mm, tapón y llave de cierre y regulación, i/válvula compuerta de cierre elástico DN-40 PN-16 y conexiones. Instalado y probado.	369,77	TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
				EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
73	VAL.hir100	ud	Suministro e instalación de hidrante doble salida columna seca DN-100 PN-16, tipo acera con tapa resistente al paso de vehículos pesados, materiales GGG-50, equipado con un racor tipo Barcelona (UNE 23400) DN=70 mm, tapón y llave de cierre y regulación, i/válvula compuerta de cierre elástico DN-80 PN-16 y conexiones. Instalado y probado.	554,58	QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
74	Z.UDE2		Plan de Control de Calidad	6.000,00	SEIS MIL EUROS
75	ZBT32	Ml	Zanja en acera o tierra para línea de BT, de dimensiones 0,5-1,20 m, con excavación en zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, incluso roca, con medios manuales si fuese preciso, entibación si fuese necesario, con canalización con 3 tubos PE color rojo de diámetro 160 mm, con 2 tubos PE color verde de diámetro 125 mm para comunicaniones, con manguito, incluso acopio, transporte de materiales, ensamblaje tubo, compactado con tierra ó arena y colocación de cinta señalización,p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como reposición de los servicios afectados.	15,38	QUINCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
76	ZBT42	Ml	Zanja en acera o tierra para línea de BT, de dimensiones 0,5-1,20 m, con excavación en zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, incluso roca, con medios manuales si fuese preciso, entibación si fuese necesario, con canalización con 4 tubos PE color rojo de diámetro 160 mm, con 2 tubos PE color verde de diámetro 125 mm para comunicaniones, con manguito, incluso acopio, transporte de materiales, ensamblaje tubo, compactado con tierra ó arena y colocación de cinta señalización,p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como reposición de los servicios afectados.	17,54	DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
				EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
77	ZBT52	Ml	Zanja en acera o tierra para línea de BT, de dimensiones 0,5-1,40 m, con excavación en zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, incluso roca, con medios manuales si fuese preciso, entibación si fuese necesario, con canalización con 5 tubos PE color rojo de diámetro 160 mm, con 2 tubos PE color verde de diámetro 125 mm para comunicaniones, con manguito, incluso acopio, transporte de materiales, ensamblaje tubo, compactado con tierra ó arena y colocación de cinta señalización,p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como reposición de los servicios afectados.	20,37	VEINTE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
78	ZCAP110	Ml	Zanja de canalización para alumbrado público en cruce de calzada, con dimensiones 0,45 x 0,95 mts., excavación en terreno suelto, colocación de cuatro tubos de PVC corrugado exterior con paredes interiores lisas de diámetro 110 mm, larguero de hormigón, relleno en tierra sin piedra y compactado, cinta señalizadora para cables eléctricos, conductor de tierra con recubrimiento bicolor verde-amarillo de 750 V alojado en canalización, incluso red principal de tierras con cable de cobre desnudo de 35 mm2 de sección, ejecutada según planos.	34,33	TREINTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
79	ZMT82	Ml	Zanja en acera o tierra para línea de MT, de dimensiones 0,5-1,60 m, con excavación en zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, incluso roca, con medios manuales si fuese preciso, entibación si fuese necesario, con canalización con 8 tubos PE color rojo de diámetro 160 mm, con 2 tubos PE color verde de diámetro 125 mm para comunicaniones, con manguito, incluso acopio, transporte de materiales, ensamblaje tubo, compactado con tierra ó arena y colocación de cinta señalización,p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como reposición de los servicios afectados.	29,61	VEINTINUEVE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
				EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
80	ZTAP110	Ml	Zanja de canalización para alumbrado público en acera, con dimensiones 0,45 x 0,80 mts., excavación en terreno suelto, colocación de cuatro tubos de PVC corrugado exterior con paredes interiores lisas de diámetro 110 mm, relleno en tierra sin piedra y compactado, larguero de hormigón, cinta señalizadora para cables eléctricos, conductor de tierra con recubrimiento bicolor verde-amarillo de 750 V alojado en canalización, incluso red principal de tierras con cable de cobre desnudo de 35 mm2 de sección, ejecutada según planos.	33,20	TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

A Coruña, Julio 2013

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Javier López Pita
Ingeniero De Caminos, canales y Puertos

Cuadro de Precios Nº2

Cuadro de Precios Nº 2

ADVERTENCIA

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos 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.

Cuadro de Precios Nº2: Obras ordinarias en las calles de Casanova de Eirís y Avenida de los Caídos

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
1	01.01	m2	Despeje, desbroce y limpieza superficial de terreno de bosque por medios mecánicos, con retirada de restos de arbolado y destoconado, exceptuando este último en aquéllas zonas con alturas de terraplenado superior a 5 metros, incluso p.p. de carga y transporte a vertedero o eliminación si fuera preciso.		
			Mano de obra	1,04	
			Maquinaria	0,94	
			6 % Costes Indirectos	0,12	
			TOTAL POR m2		2,10
2	01.04	m3	Terraplén con productos procedentes de la propia obra, extendido, humectación y compactación, perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.		
			Mano de obra	0,15	
			Maquinaria	0,37	
			Resto de Obra	2,24	
			6 % Costes Indirectos	0,17	
			TOTAL POR m3		2,93
3	01.05	M3	Demolición del firmes y pavimentos existentes por medios mecánicos, incluso carga, transporte, descarga de productos a vertedero y canon de vertido.		
			Mano de obra	0,50	
			Maquinaria	4,85	
			Materiales	0,32	
			Resto de Obra	1,15	
			6 % Costes Indirectos	0,41	
			TOTAL POR M3		7,23

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
4	01.06	M3	Excavación en desmonte en roca, mediante voladura y carga sobre camión		
			Mano de obra	0,87	
			Maquinaria	5,18	
			Materiales	2,00	
			Resto de Obra	0,16	
			6 % Costes Indirectos	0,49	
			TOTAL POR M3		8,70
5	04.02	M	Marca vial reflexiva blanca acrílica con microesferas de vidrio, de 10 cm de ancho en ejes incluso premarcaje, realmente pintada		
			Mano de obra	0,11	
			Maquinaria	0,04	
			Materiales	0,25	
			6 % Costes Indirectos	0,02	
			TOTAL POR M		0,42
6	04.02.01	Ud	Ud. Señal reflectante circular D=90 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.		
			Mano de obra	14,31	
			Maquinaria	3,30	
			Materiales	191,33	
			6 % Costes Indirectos	12,54	
			TOTAL POR Ud		221,48
7	04.02.02	Ud	Ud. Señal reflectante triangular nivel 2, tipo P L=90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.		
			Mano de obra	14,31	
			Maquinaria	3,30	
			Materiales	112,67	
			Resto de Obra	3,91	
			6 % Costes Indirectos	8,05	
			TOTAL POR Ud		142,24
8	04.02.05	Ud	Señal de STOP octogonal de 90 cm, incluso poste hormigonado. Nivel de reflectancia 2		
			Mano de obra	4,93	
			Maquinaria	0,05	
			Materiales	124,40	
			6 % Costes Indirectos	7,76	
			TOTAL POR Ud		137,14

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
9	04.02.07	ud	Recrecido de pozo de saneamiento existente, a base de de hormigón en masa HM-20, hasta la cota de nueva rasante, totalmente acabado.		
			Mano de obra	9,59	
			Maquinaria	2,38	
			Materiales	38,52	
			6 % Costes Indirectos	3,03	
			TOTAL POR ud		53,52
10	04.02.08	ud	Recrecido de sumidero existente, a base de de hormigón en masa HM-20, hasta la cota de nueva rasante, totalmente acabado.		
			Mano de obra	9,59	
			Maquinaria	2,62	
			Materiales	40,80	
			6 % Costes Indirectos	3,18	
			Por redondeo	0,01	
			TOTAL POR ud		56,20
11	04.03	M	Marca vial reflexiva blanca acrílica con microesferas de vidrio, de 40 cm de ancho en ejes incluso premarcaje, realmente pintada.		
			Mano de obra	0,15	
			Maquinaria	0,04	
			Materiales	0,69	
			6 % Costes Indirectos	0,05	
			TOTAL POR M		0,93
12	04.04	M2	Pintura sobre pavimento en cebreados, palabras, flechas, lineas de STOP o pasos cebra		
			Mano de obra	1,98	
			Maquinaria	2,39	
			Materiales	1,90	
			6 % Costes Indirectos	0,38	
			TOTAL POR M2		6,65
13	05.02	M3	Hormigón HA-25/P/20, consistencia plástica, tamaño máx.árido 20mm, con cemento PA-350 (II-Z/35A), elaborado en central, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Incluso acabado fratasado tipo helicóptero.		
			Mano de obra	4,26	
			Maquinaria	22,24	
			Materiales	58,20	
			6 % Costes Indirectos	5,08	
			TOTAL POR M3		89,78

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
14	05.03	m2	Encofrado de muros a 2 caras para una altura <3.5 m a base de tablas de madera de Pino, considerando 8 posturas, i/desencofrado, según EHE.		
			Mano de obra	8,68	
			Materiales	4,31	
			Resto de Obra	0,26	
			6 % Costes Indirectos	0,80	
			TOTAL POR m2		14,05
15	05.04	M2	Encofrado de madera en cimientos, incluso desencofrado.		
			Mano de obra	13,36	
			Materiales	15,75	
			Resto de Obra	0,26	
			6 % Costes Indirectos	1,76	
			TOTAL POR M2		31,13
16	05.05	Kg	Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado, puesto en obra.		
			Mano de obra	0,53	
			Materiales	0,61	
			Resto de Obra	0,01	
			6 % Costes Indirectos	0,07	
			TOTAL POR Kg		1,22
17	05.07	Ml	Tubo drenante de 150 mm de diámetro formado por tela geotextil de 150 grs/m2 y grava, para drenaje de trasdós de muros, totalmente colocado según planos de detalle.		
			Mano de obra	5,46	
			Materiales	9,00	
			6 % Costes Indirectos	0,87	
			TOTAL POR Ml		15,33
18	05.08	M3	Suministro y colocación de hormigón de limpieza HM-15/B/20II en capa de asiento de 10 cm de espesor, colocado según planos.		
			Mano de obra	6,08	
			Maquinaria	23,24	
			Materiales	40,66	
			6 % Costes Indirectos	4,20	
			TOTAL POR M3		74,18
19	10.002	M3	Hormigón de refuerzo en cruce de calzada		
			Mano de obra	33,85	
			Maquinaria	1,35	
			Materiales	32,06	
			6 % Costes Indirectos	4,04	
			TOTAL POR M3		71,30

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
20	13.01	PA	Seguridad y salud en el trabajo		
			Sin descomposición	9.649,80	
			6 % Costes Indirectos	578,99	
			TOTAL POR PA		10.228,79
21	ABA.acin12	ud	Acometida de abastecimiento, registro en acera, collarín de toma en fundición, conducción de PE hasta 2 1/2" y 10 atm., válvula de corte de latón en acera, con equipo de maniobra y columna de maniobra, normalizado incluso excavación y relleno de zanja, accesorios y piezas de conexión en fundición, colocación, unidad completamente instalada y probada.		
			Mano de obra	1,47	
			Maquinaria	0,04	
			Materiales	336,64	
			Resto de Obra	10,15	
			6 % Costes Indirectos	20,90	
			Por redondeo	0,02	
			TOTAL POR ud		369,22
22	AJPF.8anb	ud	Plantación mediante camión grúa de frondosas a elegir por DO, de 12/14 cm de perímetro suministrado a raíz desnuda, con medios manuales: colocación en alcorque, relleno del hoyo, de dimensiones 0,8 x 0,8 x 1 m3, con tierra vegetal fertilizada hasta la mitad de su profundidad, compactación con medios naturales (pisado), relleno del resto del hoyo y nueva compactación manual; incluida la apertura del hoyo.		
			Mano de obra	12,72	
			Maquinaria	3,09	
			Materiales	31,15	
			Resto de Obra	1,41	
			6 % Costes Indirectos	2,90	
			TOTAL POR ud		51,27

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
23	AREL15	Ud	Cuadro de mando para alumbrado público Arelsa CITI-15R CORU DR 4S 45 KVA, mínimo 4 salidas protegidas por magnetotérmicos IV y diferenciales de rearme automático de 300ma, espacio físico para dos salidas más, estabilizador-reductor de flujo de 45 KVA, sistema de encendido URBILUX con comunicación cía radio modem, zócalo empotrable en acero inox, relé RMA-25, protector contra descargas atmosféricas clase C, montado sobre armario con envolvente exterior de plancha de acero inoxidable norma AISI-304 de 2 mm de espesor, pintura normalizada gris RAL 7032 RGHS-12340 acabado mate, tejadillo para la protección contra la lluvia, cerradura con triple acción con empuñadura antivandálica, llave según compañía suministradora, incluso equipos de medida, cimentación, acometida a centro de transformación proyectado y conexión a acometida, tomas de tierras completas independientes para bastidor y armario, totalmente conexionado y cableado, según esquema de planos y normativa del Ayto. de A Coruña.		
			Mano de obra	123,96	
			Maquinaria	1,68	
			Materiales	15.701,08	
			Resto de Obra	476,68	
			6 % Costes Indirectos	978,20	
			Por redondeo	-0,01	
			TOTAL POR Ud		17.281,59
24	BordGranito	M	Bordillo de piedra granítica escuadrada, abujardada de 10x25cm, colocado sobre base de hormigón HM-20 y rejuntado con mortero.		
			Mano de obra	9,97	
			Maquinaria	0,14	
			Materiales	18,60	
			Resto de Obra	0,10	
			6 % Costes Indirectos	1,73	
			Por redondeo	-0,01	
			TOTAL POR M		30,53

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
25	E15VR150	ud	Verja tipo Classic de Rivisa o similar formada por bastidores de malla electrosoldada rígida y enmarcada en perfiles metálicos. Los bastidores fabricados con perfiles 40x40x1,5mm (horizontales) y 30x30x1,5mm (verticales), con mallazo electrosoldado de 300x50mm y alambre de ø6mm (horizontales) y Ø5mm (verticales). Los postes están fabricados con perfil de ø60x2mm y abrazaderas de fijación metálicas fabricadas en chapa de 1,5mm de espesor, que ofrecen una estética robusta y al mismo tiempo discreta. La altura del cerramiento es de 1m, y la distancia entre eje de postes de 2m835mm. El conjunto tienen un acabado plastificado de tipo Protecline® de espesor mínimo de 100 micras. Color a elegir por la DF, totalmente instalada y montada sobre muro de fábrica de bloque existente, incluso el refuerzo de este.		
			Mano de obra	17,25	
			Materiales	69,00	
			6 % Costes Indirectos	5,18	
			TOTAL POR ud		91,43
26	E16421	Ud	Arqueta prefabricada de hormigón situada en la salida del cuadro de distribución y cruce de línea y calzada, de dimensiones 60x60x90 cm., con tapa de fundición sobre solera de hormigón de 15 cm de espesor.		
			Mano de obra	21,90	
			Maquinaria	1,41	
			Materiales	131,61	
			Resto de Obra	5,70	
			6 % Costes Indirectos	9,64	
			TOTAL POR Ud		170,26
27	E16430	Ud	Arqueta de pie de poste eléctrico de 40 x 40 cm prefabricada, con tapa de fundición colocado sobre solera de hormigón de 15 cm de espesor.		
			Mano de obra	11,86	
			Maquinaria	0,94	
			Materiales	69,07	
			Resto de Obra	3,16	
			6 % Costes Indirectos	5,10	
			TOTAL POR Ud		90,13

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
28	EMALCSA.02	ml	Conducción de fundición dúctil DN200, colocada, i./ p.p. de piezas especiales, colocada en zanja sobre 10 cm de cama de material granular selecionado, relleno lateral y superior hasta 30 cm por encima de la generatríz con el mismo material, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, anclajes, la excavación y el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.		
			Mano de obra	1,21	
			Maquinaria	1,32	
			Materiales	45,78	
			Resto de Obra	0,08	
			6 % Costes Indirectos	2,90	
			Por redondeo	-0,02	
			TOTAL POR ml		51,27
29	EMALCSA.03	ml	Conducción de fundición dúctil DN150, colocada, i./ p.p. de piezas especiales, colocada en zanja sobre 10 cm de cama de material granular selecionado, relleno lateral y superior hasta 30 cm por encima de la generatríz con el mismo material, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, anclajes, la excavación y el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.		
			Mano de obra	1,14	
			Maquinaria	1,13	
			Materiales	34,63	
			Resto de Obra	0,08	
			6 % Costes Indirectos	2,22	
			Por redondeo	-0,02	
			TOTAL POR ml		39,18
30	EMALCSA.04	ml	Conducción de fundición dúctil DN100, colocada, i./ p.p. de piezas especiales, colocada en zanja sobre 10 cm de cama de material granular selecionado, relleno lateral y superior hasta 30 cm por encima de la generatríz con el mismo material, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, anclajes, la excavación y el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.		
			Mano de obra	1,08	
			Maquinaria	0,97	
			Materiales	24,54	
			Resto de Obra	0,07	
			6 % Costes Indirectos	1,60	
			Por redondeo	-0,02	
			TOTAL POR ml		28,24

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
31	EMALCSA.09	ud	Unidad de Te de derivación, de 200x150mm, con válvula de 150mm, PN16 tipo Euro 20 o similar, de cierre de sentido antihorario, manguito de instalación, piezas de entronque, accesorios, totalmente terminada y probada.		
			Mano de obra	9,71	
			Materiales	502,57	
			Resto de Obra	30,74	
			6 % Costes Indirectos	32,58	
			TOTAL POR ud		575,60
32	EMALCSA.12	ud	Unidad de Te de derivación, de 150x100mm, con válvula de 100mm, PN16 tipo Euro 20 o similar, de cierre de sentido antihorario, manguito de instalación, piezas de entronque, accesorios, totalmente terminada y probada.		
			Mano de obra	9,71	
			Materiales	377,80	
			Resto de Obra	23,25	
			6 % Costes Indirectos	24,65	
			TOTAL POR ud		435,41
33	EMALCSA.15	ud	Ventosa automática de tres funciones, con válvula de corte automático, de fundición, de DN=80 mm y PN 16, con brida, colocada en tubería de abastecimiento de agua mediante pieza en "T" de fundición, incluso dado de anclaje HM-20/P/20 y p.p. de piezas especiales, completamente instalada y probada.		
			Mano de obra	5,98	
			Materiales	663,40	
			Resto de Obra	40,16	
			6 % Costes Indirectos	42,57	
			TOTAL POR ud		752,11
34	EMALCSA.17	ud	Válvula de compuerta DN150 PN16, tipo Euro 20 o similar, de cierre de sentido antihorario, i./ accesorios de montaje, arqueta, colocada y probada.		
			Mano de obra	9,71	
			Materiales	283,67	
			Resto de Obra	17,60	
			6 % Costes Indirectos	18,66	
			TOTAL POR ud		329,64

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
35	EMALCSA.18	ud	Válvula de compuerta DN100 PN16, tipo Euro 20 o similar, de cierre de sentido antihorario, i./ accesorios de montaje, arqueta, colocada y probada.		
			Mano de obra	9,71	
			Materiales	164,35	
			Resto de Obra	10,44	
			6 % Costes Indirectos	11,07	
			TOTAL POR ud		195,57
36	F001	M3	Zahorra artificial, tipo ZA-20, procedente de préstamo, para colocación en capas de subbase de firmes, incluso transporte, preparación de la superficie de asiento, extendido y perfilado con motoniveladora, humectación, compactación por tongadas al 100%del P.M. y alisado superficial.		
			Mano de obra	0,29	
			Maquinaria	1,54	
			Materiales	11,73	
			Resto de Obra	0,02	
			6 % Costes Indirectos	0,81	
			TOTAL POR M3		14,39
37	F0012	M2	PPavimentación en barbacanas y franjas de acceso, formado por 15 cm. de zahorra artificial compactada al 98% P.N., 10 cm. de hormigón HM-20, coronado con baldosa hidráulica antideslizante (20x20x3 cm) de tipo punta diamante y color rojo o amarillo, sellado y rejuntado con mortero M-40, formando los diseños especificados en planos , incluso transporte de baldosas, preparación de la superficie de asiento, formación de pendientes según detalles de plano, extensión, humectación y compactación de la capa granular y de hormigón, y colocación de baldosas.		
			Mano de obra	1,21	
			Maquinaria	0,48	
			Materiales	20,73	
			Resto de Obra	2,39	
			6 % Costes Indirectos	1,49	
			Por redondeo	0,01	
			TOTAL POR M2		26,31

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
38	F0014	M2	Pavimentación en zonas peatonales, formado por 15 cm. de zahorra artificial compactada al 98% P.N., 10 cm. de hormigón HM-20/P/40, coronado con baldosa hidráulica antideslizante (20*20*3 cm) de color gris, sellado y rejuntado con 2 cm de mortero M-40, formando los diseños especificados en planos, incluso transporte de baldosas, preparación de la superficie de asiento, formación de pendientes según detalles de plano, extensión, humectación y compactación de la capa granular y de hormigón, y colocación de baldosas.		
			Mano de obra	1,21	
			Maquinaria	0,48	
			Materiales	17,88	
			Resto de Obra	2,39	
			6 % Costes Indirectos	1,32	
			Por redondeo	0,01	
			TOTAL POR M2		23,29
39	G2111131	M3	Demolición de pequeñas edificaciones de obra de fábrica o muros de cierre con retroexcavadora de medida mediana y carga mecánica/manual de escombros sobre camión, incluso transporte y vertido a gestor autorizado.		
			Mano de obra	6,65	
			Maquinaria	10,63	
			6 % Costes Indirectos	1,04	
			TOTAL POR M3		18,32
40	IT9X110	Ml	Ejecución de canalización de telefonía formada por 9 tubos de PE expandido corrugado diámetro nominal 110 mm para telecomunicaciones, hormigón HM/20 en prisma, p.p. de separadores, i. excavación en formación de zanja, con medios mecánicos y entibación si fuese preciso, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como el relleno con zahorra, tapones de obturación, completamente ejecutada.		
			Mano de obra	2,79	
			Maquinaria	2,00	
			Materiales	26,75	
			Resto de Obra	7,10	
			6 % Costes Indirectos	2,32	
			Por redondeo	-0,01	
			TOTAL POR Ml		40,95

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
41	ITCOR	Ud	Arqueta de telecomunicaciones de hormigón HM-25 kg/cm2 de dimensiones interiores según planos, incluso encofrado y desencofrado, formación buzón, con ventanas para entrada de conductos, regletas y ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en todo tipo de terreno, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, con conexiones a ICTs formadas por 6 tubos de PE de 63 mm de diámetro, ejecutada según detalle de planos y normas del Ayto de A Coruña.		
			Mano de obra	502,49	
			Maquinaria	30,33	
			Materiales	2.155,02	
			Resto de Obra	221,43	
			6 % Costes Indirectos	174,56	
			Por redondeo	-0,02	
			TOTAL POR Ud		3.083,81
42	JFA01	Ud	Formación de alcorques para árboles, por medios manuales, incluso instalación de rejilla de protección de fundición dúctil de 0,8x0,8 m, en dos piezas reversibles, marco estructural con anclajes entre piezas, completamente ejecutado.		
			Mano de obra	6,35	
			Materiales	75,57	
			Resto de Obra	2,46	
			6 % Costes Indirectos	5,06	
			TOTAL POR Ud		89,44
43	LED100	Ud	Luminaria tipo viario, Ledway Road 100 LE, óptica TS, 4000ºK, de dimensiones reducidas y grado de protección IP66, para instalación directa de brazo y de cabeza-poste. Todos los componentes están libres de mercurio en un 100% y son totalmente reciclables, o similar. Totalmente instalada.		
			Mano de obra	13,45	
			Materiales	1.017,90	
			Resto de Obra	10,31	
			6 % Costes Indirectos	62,50	
			TOTAL POR Ud		1.104,16

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
44	LED90	Ud	Luminaria tipo viario, Ledway Road 90 LE, óptica TS, 4000ºK, de dimensiones reducidas y grado de protección IP66, para instalación directa de brazo y de cabeza-poste. Todos los componentes están libres de mercurio en un 100% y son totalmente reciclables, o similar. Totalmente instalada.		
			Mano de obra	13,45	
			Materiales	987,90	
			Resto de Obra	10,01	
			6 % Costes Indirectos	60,68	
			TOTAL POR Ud		1.072,04
45	LMTB.01	Ml	Limpieza y mandrilado de tubos		
			Mano de obra	2,26	
			Resto de Obra	0,07	
			6 % Costes Indirectos	0,14	
			TOTAL POR Ml		2,47
46	OCMZ.gas	Ml	Excavación en formación de zanja para tubería de gas MPA/MPB, de Ø=200/160/110/90 mm, en cualquier tipo de terreno y con medios mecánicos si fuese preciso, relleno de zanja con material seleccionado procedente de la excavación, compactación al 95 % del P.M., y p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, medido según sección tipo de planos.		
			Mano de obra	0,51	
			Maquinaria	1,29	
			Materiales	1,03	
			Resto de Obra	0,07	
			6 % Costes Indirectos	0,17	
			TOTAL POR Ml		3,07
47	OIFAVd6316	Ud	Desagüe, comprendiendo una válvula de compuerta con pletina D=63 mm., Pt 16 Atm., incluso pieza en "T" de acoplamiento a tubería principal, anclajes según planos, conducción de PVC hasta lugar de vertido y p.p. piezas especiales colocado y probado.		
			Mano de obra	43,40	
			Materiales	64,29	
			Resto de Obra	0,09	
			6 % Costes Indirectos	6,47	
			TOTAL POR Ud		114,25

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
48	OIFAWbc	Ud	Brida ciega para cualquier diámetro, incluso macizo de hormigón acorde con la presión en cada punto, señalización exterior, junta necesaria para su colocación y p.p. de piezas accesorias, totalmente colocada y probada.		
			Mano de obra	7,81	
			Maquinaria	0,15	
			Materiales	9,37	
			Resto de Obra	0,03	
			6 % Costes Indirectos	1,04	
			TOTAL POR Ud		18,40
49	OISR.4li315e	M	Canalización de saneamiento con tubería lisa teja de PVC DN=315 mm, rigidez SN > 4 KN/m2, unión con junta elástica, incluso piezas especiales, codos, "T" y demás accesorios para su correcta ejecución; colocada en fondo de zanja reforzada con hormigón HM-20 de 10 cm de espesor bajo el tubo y recubrimiento hasta 20 cm por encima de la generatriz superior, inc. p.p. de pruebas, medios auxiliares y excavación de la zanja incluso pp de entibación. Totalmente terminada y probada.		
			Mano de obra	4,28	
			Maquinaria	6,01	
			Materiales	51,26	
			Resto de Obra	1,32	
			6 % Costes Indirectos	3,77	
			TOTAL POR M		66,64
50	OISR.8cg315e	M	Canalización de saneamiento con tubería lisa teja de PVC DN=315 mm, rigidez SN > 8 KN/m2, unión con junta elástica, incluso piezas especiales, codos, "T" y demás accesorios para su correcta ejecución; colocada en fondo de zanja reforzada con hormigón HM-20 de 10 cm de espesor bajo el tubo y recubrimiento hasta 20 cm por encima de la generatriz superior, inc. p.p. de pruebas, medios auxiliares y excavación de la zanja incluso pp de entibación. Totalmente terminada y probada.		
			Mano de obra	8,19	
			Maquinaria	6,01	
			Materiales	48,63	
			Resto de Obra	1,34	
			6 % Costes Indirectos	3,85	
			TOTAL POR M		68,02

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
51	OISR.8cg400e	M	Canalización de saneamiento con tubería corrugada doble pared de PVC teja DN=400 mm, rigidez SN > 8 KN/m2, unión por copa con junta elástica, incluso piezas especiales, codos, "T" y demás accesorios para su correcta ejecución; colocada en fondo de zanja sobre capa de asiento de material granular seleccionado de 10 cm de espesor y recubrimiento hasta 30 cm de la generatriz superior de la tubería, inc. la excavación con retirada a vertedero de sobrantes y el relleno posterior de la zanja y con p.p. de pruebas, medios auxiliares y refuerzo de hormigón en masa ejecutado según detalle de planos en zonas donde el recubrimiento sobre el tubo sea inferior a 1.2 m. y excavación de la zanja incluso pp de entibación. Totalmente terminada y probada.		
			Mano de obra	4,91	
			Maquinaria	6,64	
			Materiales	59,85	
			Resto de Obra	3,00	
			6 % Costes Indirectos	4,46	
			Por redondeo	-0,03	
			TOTAL POR M		78,83
52	OISR.PA2	PA	Partida alzada a justificar para obras de conexión entre el colector y la red existente.		
			Sin descomposición	300,00	
			6 % Costes Indirectos	18,00	
			TOTAL POR PA		318,00
53	OISR.pzaph2	Ud	Pozo de registro o resalto, hasta de 2 m de profundidad libre, sobre solera y alzados ejecutados "in situ" de hormigón HM-20/P/20 de e=15 cm ligeramente armados y base de asiento de hormigón HM-15/P/40 de 10 cm, i/recibido de pates con mortero de cemento, formación de amortiguación de resalto y/o canal en el fondo del pozo, tapa y cerco de fundición dúctil de diámetro libre 600 mm, enrasada con pavimento terminado, recibido de colectores de entrada y salida, con prueba de estanqueidad, p.p. de medios auxiliares, inc. la excavación con retirada a vertedero de sobrantes y el relleno perimetral posterior. Totalmente realizado y terminado según planos.		
			Mano de obra	145,58	
			Maquinaria	12,49	
			Materiales	214,41	

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
			Resto de Obra	10,93	
			6 % Costes Indirectos	23,01	
			Por redondeo	0,02	
			TOTAL POR Ud		406,44
54	OISR.pzaph3	Ud	Pozo de registro o resalto, hasta de 3 m de profundidad libre, sobre solera y alzados ejecutados "in situ" de hormigón HM-20/P/20 de e=15 cm ligeramente armados y base de asiento de hormigón HM-15/P/40 de 10 cm, i/recibido de pates con mortero de cemento, formación de amortiguación de resalto y/o canal en el fondo del pozo, tapa y cerco de fundición dúctil de diámetro libre 600 mm, enrasada con pavimento terminado, recibido de colectores de entrada y salida, con prueba de estanqueidad, p.p. de medios auxiliares, inc. la excavación con retirada a vertedero de sobrantes y el relleno perimetral posterior. Totalmente realizado y terminado según planos.		
			Mano de obra	218,30	
			Maquinaria	17,50	
			Materiales	277,83	
			Resto de Obra	15,94	
			6 % Costes Indirectos	31,77	
			Por redondeo	-0,03	
			TOTAL POR Ud		561,31
55	OISR.pzaph34	Ud	Pozo de registro o resalto, entre 3 y 4 m de profundidad libre, sobre solera y alzados ejecutados "in situ" de hormigón HM-20/P/20 de e=15 cm ligeramente armados y base de asiento de hormigón HM-15/P/40 de 10 cm, i/recibido de pates con mortero de cemento, formación de amortiguación de resalto y/o canal en el fondo del pozo, tapa y cerco de fundición dúctil de diámetro libre 600 mm, enrasada con pavimento terminado, recibido de colectores de entrada y salida, con prueba de estanqueidad, p.p. de medios auxiliares, inc. la excavación con retirada a vertedero de sobrantes y el relleno perimetral posterior. Totalmente realizado y terminado según planos.		
			Mano de obra	285,63	
			Maquinaria	20,04	
			Materiales	332,34	
			Resto de Obra	20,69	
			6 % Costes Indirectos	39,52	
			TOTAL POR Ud		698,22

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
56	OISR.sh	Ud	Sumidero de 35x70 cm medidas interiores y altura variable, de hormigón HM-20/P/20, con tapa de fundición de rejilla con bisagra y así como cerco y recibido de éste, incluso p.p. de excavación, transporte a vertedero de productos, hormigón de limpieza HM-15/P/40 de 10 cm y conexión a pozo existente mediante tubería de PVC, corrugada doble pared DN=200 mm, color teja y refuerzo de hormigón en masa ejecutado según detalle de planos en zonas donde el recubrimiento sobre el tubo sea inferior a 1.2 m. Totalmente terminado y probado.		
			Mano de obra	41,09	
			Maquinaria	3,92	
			Materiales	169,51	
			Resto de Obra	4,00	
			6 % Costes Indirectos	13,11	
			TOTAL POR Ud		231,63
57	PA.TEL.01	Ud	Partida alzada a justificar para conexión a redes existentes.		
			Sin descomposición	1.320,75	
			6 % Costes Indirectos	79,25	
			TOTAL POR Ud		1.400,00
58	pa001	Ud	Partida alzada a justificar para acondicionamiento de rampa de acceso y remates de la cera contra el muro de cierre del colegio.		
			Mano de obra	2.740,38	
			Maquinaria	170,70	
			Materiales	2.593,33	
			Resto de Obra	157,67	
			6 % Costes Indirectos	339,72	
			Por redondeo	-0,01	
			TOTAL POR Ud		6.001,79
59	PAAP01	Ud	Partida alzada a justificar para legalización de la instalación, incluso pruebas, OCA, tasas y legalización ante Organismos Competentes.		
			Sin descomposición	2.500,00	
			6 % Costes Indirectos	150,00	
			TOTAL POR Ud		2.650,00
60	paca	Ud	Partida alzada control de arqueología		
			Mano de obra	8.490,60	
			6 % Costes Indirectos	509,44	
			TOTAL POR Ud		9.000,04

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
61	PAJ_res	PA	Partida alzada a justificar para gestión de residuos		
			Sin descomposición	8.903,92	
			6 % Costes Indirectos	534,24	
			TOTAL POR PA		9.438,16
62	S008	Ud	ud de señal metálica cuadrada de lado 60 cm., reflexiva nivel II y troquelada, incluso poste de acero galvanizado de sustentación (altura 2 metros), piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada según planos.		
			Mano de obra	2,16	
			Maquinaria	1,40	
			Materiales	160,84	
			Resto de Obra	0,22	
			6 % Costes Indirectos	9,88	
			Por redondeo	-0,01	
			TOTAL POR Ud		174,49
63	U01048	Ml	Levantado de bordillo por medios manuales, incluso retirada de escombros a pie de carga.		
			Mano de obra	3,08	
			Resto de Obra	0,09	
			6 % Costes Indirectos	0,19	
			TOTAL POR Ml		3,36
64	U01CRL030	m2	Levantado c/compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, incluso retirada y carga de productos, sin transporte a vertedero.		
			Mano de obra	2,10	
			Maquinaria	0,41	
			6 % Costes Indirectos	0,15	
			TOTAL POR m2		2,66
65	U01DI010	M3	Desmonte en tierra de la explanación, en cualquier clase de terreno incluso roca, con medios mecánicos y explosivos si fuera preciso, transporte del material a terraplén, vertedero o lugar de empleo dentro de la obra, incluso acopio intermedio si fuera preciso del material seleccionado para su uso en formación de explanada mejorada, medido sobre perfil.		
			Mano de obra	1,35	
			Maquinaria	1,63	
			6 % Costes Indirectos	0,18	
			TOTAL POR M3		3,16

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
66	U02066	M3	Excavación de tierra vegetal mediante medios mecánicos, incluso carga, y transporte a vertedero, incluso coste de canon de vertido.		
			Mano de obra	0,91	
			Maquinaria	1,03	
			6 % Costes Indirectos	0,12	
			TOTAL POR M3		2,06
67	U04090	Ml	Linea trifásica subterránea de M.T. RHZ1-2OL 12/20 KV 3(1 x 240) mm2. Al, incluso acopio, transporte de material, señalización de fases y tendido de cable.		
			Mano de obra	5,76	
			Materiales	27,00	
			Resto de Obra	0,66	
			6 % Costes Indirectos	2,01	
			TOTAL POR Ml		35,43
68	U04VCH020b	M2	Pavimento continuo de hormigón HM-25/B/40/IIb, de 21 cm. de espesor, acabado superficial fratasado a mano, sobre base granular no incluida en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p.p.. de juntas.		
			Mano de obra	1,32	
			Maquinaria	0,03	
			Materiales	20,80	
			6 % Costes Indirectos	1,33	
			TOTAL POR M2		23,48
69	UAMTN240	Ud	Arqueta paso-registro M.T.-B.T. de 1.8x1.1x1.6 m. libres, de hormigón armado, en acera, i/excavación, con cerco y tapa de fundición, 2 tubos para conexión de parcela, ejecutada según planos, totalmente terminada.		
			Mano de obra	252,79	
			Maquinaria	24,97	
			Materiales	278,79	
			Resto de Obra	11,02	
			6 % Costes Indirectos	34,05	
			TOTAL POR Ud		601,62

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
70	UAMTN240c	Ud	Arqueta paso-registro M.T.-B.T. de 1.8x1.1x1.6 m. libres, de hormigón armado, en calzada, i/excavación, con cerco y tapa de fundición, 2 tubos para conexión de parcela, ejecutada según planos, totalmente terminada.		
			Mano de obra	274,53	
			Maquinaria	24,97	
			Materiales	333,11	
			Resto de Obra	11,78	
			6 % Costes Indirectos	38,66	
			TOTAL POR Ud		683,05
71	UBP211	Ml	Línea de alimentación subterránea para alumbrado público formada por conductores de cobre 4x10 mm2 de sección, aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado.		
			Mano de obra	0,93	
			Materiales	15,00	
			Resto de Obra	0,16	
			6 % Costes Indirectos	0,97	
			TOTAL POR Ml		17,06
72	VAL.bocri40	ud	Suministro e instalación de boca de riego DN-40 PN-16, tipo acera con tapa resistente al paso de vehículos pesados, materiales GGG-50, equipado con un racor tipo Barcelona (UNE 23400) DN=45 mm, tapón y llave de cierre y regulación, i/válvula compuerta de cierre elástico DN-40 PN-16 y conexiones. Instalado y probado.		
			Mano de obra	34,72	
			Materiales	303,96	
			Resto de Obra	10,16	
			6 % Costes Indirectos	20,93	
			TOTAL POR ud		369,77

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
73	VAL.hir100	ud	Suministro e instalación de hidrante doble salida columna seca DN-100 PN-16, tipo acera con tapa resistente al paso de vehículos pesados, materiales GGG-50, equipado con un racor tipo Barcelona (UNE 23400) DN=70 mm, tapón y llave de cierre y regulación, i/válvula compuerta de cierre elástico DN-80 PN-16 y conexiones. Instalado y probado.		
			Mano de obra	34,72	
			Materiales	473,23	
			Resto de Obra	15,24	
			6 % Costes Indirectos	31,39	
			TOTAL POR ud		554,58
74	Z.UDE2		Plan de Control de Calidad		
			Sin descomposición	5.660,38	
			6 % Costes Indirectos	339,62	
			TOTAL POR		6.000,00
75	ZBT32	Ml	Zanja en acera o tierra para línea de BT, de dimensiones 0,5-1,20 m, con excavación en zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, incluso roca, con medios manuales si fuese preciso, entibación si fuese necesario, con canalización con 3 tubos PE color rojo de diámetro 160 mm, con 2 tubos PE color verde de diámetro 125 mm para comunicaniones, con manguito, incluso acopio, transporte de materiales, ensamblaje tubo, compactado con tierra ó arena y colocación de cinta señalización,p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como reposición de los servicios afectados.		
			Mano de obra	2,49	
			Maquinaria	1,97	
			Materiales	9,84	
			Resto de Obra	0,23	
			6 % Costes Indirectos	0,87	
			Por redondeo	-0,02	
			TOTAL POR Ml		15,38

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
76	ZBT42	Ml	Zanja en acera o tierra para línea de BT, de dimensiones 0,5-1,20 m, con excavación en zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, incluso roca, con medios manuales si fuese preciso, entibación si fuese necesario, con canalización con 4 tubos PE color rojo de diámetro 160 mm, con 2 tubos PE color verde de diámetro 125 mm para comunicaniones, con manguito, incluso acopio, transporte de materiales, ensamblaje tubo, compactado con tierra ó arena y colocación de cinta señalización,p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como reposición de los servicios afectados.		
			Mano de obra	2,49	
			Maquinaria	1,97	
			Materiales	11,84	
			Resto de Obra	0,27	
			6 % Costes Indirectos	0,99	
			Por redondeo	-0,02	
			TOTAL POR Ml		17,54
77	ZBT52	Ml	Zanja en acera o tierra para línea de BT, de dimensiones 0,5-1,40 m, con excavación en zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, incluso roca, con medios manuales si fuese preciso, entibación si fuese necesario, con canalización con 5 tubos PE color rojo de diámetro 160 mm, con 2 tubos PE color verde de diámetro 125 mm para comunicaniones, con manguito, incluso acopio, transporte de materiales, ensamblaje tubo, compactado con tierra ó arena y colocación de cinta señalización,p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como reposición de los servicios afectados.		
			Mano de obra	2,60	
			Maquinaria	2,29	
			Materiales	14,02	
			Resto de Obra	0,32	
			6 % Costes Indirectos	1,15	
			Por redondeo	-0,01	
			TOTAL POR Ml		20,37

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
78	ZCAP110	Ml	Zanja de canalización para alumbrado público en cruce de calzada, con dimensiones 0,45 x 0,95 mts., excavación en terreno suelto, colocación de cuatro tubos de PVC corrugado exterior con paredes interiores lisas de diámetro 110 mm, larguero de hormigón, relleno en tierra sin piedra y compactado, cinta señalizadora para cables eléctricos, conductor de tierra con recubrimiento bicolor verde-amarillo de 750 V alojado en canalización, incluso red principal de tierras con cable de cobre desnudo de 35 mm2 de sección, ejecutada según planos.		
			Mano de obra	1,36	
			Maquinaria	1,88	
			Materiales	27,61	
			Resto de Obra	1,56	
			6 % Costes Indirectos	1,94	
			Por redondeo	-0,02	
			TOTAL POR Ml		34,33
79	ZMT82	Ml	Zanja en acera o tierra para línea de MT, de dimensiones 0,5-1,60 m, con excavación en zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, incluso roca, con medios manuales si fuese preciso, entibación si fuese necesario, con canalización con 8 tubos PE color rojo de diámetro 160 mm, con 2 tubos PE color verde de diámetro 125 mm para comunicaciones, con manguito, incluso acopio, transporte de materiales, ensamblaje tubo, compactado con tierra ó arena y colocación de cinta señalización,p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como reposición de los servicios afectados.		
			Mano de obra	4,45	
			Maquinaria	2,60	
			Materiales	20,20	
			Resto de Obra	0,69	
			6 % Costes Indirectos	1,68	
			Por redondeo	-0,01	
			TOTAL POR Ml		29,61

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
80	ZTAP110	Ml	Zanja de canalización para alumbrado público en acera, con dimensiones 0,45 x 0,80 mts., excavación en terreno suelto, colocación de cuatro tubos de PVC corrugado exterior con paredes interiores lisas de diámetro 110 mm, relleno en tierra sin piedra y compactado, larguero de hormigón, cinta señalizadora para cables eléctricos, conductor de tierra con recubrimiento bicolor verde-amarillo de 750 V alojado en canalización, incluso red principal de tierras con cable de cobre desnudo de 35 mm2 de sección, ejecutada según planos.		
			Mano de obra	1,28	
			Maquinaria	1,65	
			Materiales	27,48	
			Resto de Obra	0,92	
			6 % Costes Indirectos	1,88	
			Por redondeo	-0,01	
			TOTAL POR Ml		33,20

A Coruña, Julio 2013

EL AUTOR DEL PROYECTO

Javier López Pita
Ingeniero De Caminos, canales y Puertos

Presupuesto

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
1.1	01.01	m2	Despeje, desbroce y limpieza superficial de terreno de bosque por medios mecánicos, con retirada de restos de arbolado y destoconado, exceptuando este último en aquéllas zonas con alturas de terraplenado superior a 5 metros, incluso p.p. de carga y transporte a vertedero o eliminación si fuera preciso.	7.612,100	2,10	15.985,41
1.2	01.04	m3	Terraplén con productos procedentes de la propia obra, extendido, humectación y compactación, perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.	1.129,450	2,93	3.309,29
1.3	01.05	M3	Demolición del firmes y pavimentos existentes por medios mecánicos, incluso carga, transporte, descarga de productos a vertedero y canon de vertido.	210,000	7,23	1.518,30
1.4	U02066	M3	Excavación de tierra vegetal mediante medios mecánicos, incluso carga, y transporte a vertedero, incluso coste de canon de vertido.	3.806,050	2,06	7.840,46
1.5	01.06	M3	Excavación en desmonte en roca, mediante voladura y carga sobre camión	1.255,170	8,70	10.919,98
1.6	U01DI010	M3	Desmonte en tierra de la explanación, en cualquier clase de terreno incluso roca, con medios mecánicos y explosivos si fuera preciso, transporte del material a terraplén, vertedero o lugar de empleo dentro de la obra, incluso acopio intermedio si fuera preciso del material seleccionado para su uso en formación de explanada mejorada, medido sobre perfil.	537,930	3,16	1.699,86

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
1.7	G2111131	M3	Demolición de pequeñas edificaciones de obra de fábrica o muros de cierre con retroexcavadora de medida mediana y carga mecánica/manual de escombros sobre camión, incluso transporte y vertido a gestor autorizado.	30,000	18,32	549,60

CAPÍTULO Nº:1 MOVIMIENTO DE TIERRAS : 41.822,90

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 2 FIRMES Y PAVIMENTOS

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
2.1 FIRMES						
2.1.1	F001	M3	Zahorra artificial, tipo ZA-20, procedente de préstamo, para colocación en capas de subbase de firmes, incluso transporte, preparación de la superficie de asiento, extendido y perfilado con motoniveladora, humectación, compactación por tongadas al 100%del P.M. y alisado superficial.	933,190	14,39	13.428,60
2.1.2	U04VCH02...	M2	Pavimento continuo de hormigón HM-25/B/40/IIb, de 21 cm. de espesor, acabado superficial fratasado a mano, sobre base granular no incluida en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p.p.. de juntas.	3.732,760	23,48	87.645,20
2.2 PAVIMENTOS						
2.2.1	F0014	M2	Pavimentación en zonas peatonales, formado por 15 cm. de zahorra artificial compactada al 98% P.N., 10 cm. de hormigón HM-20/P/40, coronado con baldosa hidráulica antideslizante (20*20*3 cm) de color gris, sellado y rejuntado con 2 cm de mortero M-40, formando los diseños especificados en planos, incluso transporte de baldosas, preparación de la superficie de asiento, formación de pendientes según detalles de plano, extensión, humectación y compactación de la capa granular y de hormigón, y colocación de baldosas.	2.384,200	23,29	55.528,02

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 2 FIRMES Y PAVIMENTOS

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
2.2.2	F0012	M2	PPavimentación en barbacanas y franjas de acceso, formado por 15 cm. de zahorra artificial compactada al 98% P.N., 10 cm. de hormigón HM-20, coronado con baldosa hidráulica antideslizante (20x20x3 cm) de tipo punta diamante y color rojo o amarillo, sellado y rejuntado con mortero M-40, formando los diseños especificados en planos , incluso transporte de baldosas, preparación de la superficie de asiento, formación de pendientes según detalles de plano, extensión, humectación y compactación de la capa granular y de hormigón, y colocación de baldosas.	111,800	26,31	2.941,46
2.2.3	BordGranito	M	Bordillo de piedra granítica escuadrada, abujardada de 10x25cm, colocado sobre base de hormigón HM-20 y rejuntado con mortero.	783,300	30,53	23.914,15
2.2.4	U01048	Ml	Levantado de bordillo por medios manuales, incluso retirada de escombros a pie de carga.	270,000	3,36	907,20
2.2.5	U01CRL030	m2	Levantado c/compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, incluso retirada y carga de productos, sin transporte a vertedero.	260,000	2,66	691,60

CAPÍTULO Nº:2 FIRMES Y PAVIMENTOS : 185.056,23

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 3 ESTRUCTURAS

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
3.1	05.07	Ml	Tubo drenante de 150 mm de diámetro formado por tela geotextil de 150 grs/m2 y grava, para drenaje de trasdós de muros, totalmente colocado según planos de detalle.	38,500	15,33	590,21
3.2	05.08	M3	Suministro y colocación de hormigón de limpieza HM-15/B/20II en capa de asiento de 10 cm de espesor, colocado según planos.	5,130	74,18	380,54
3.3	05.04	M2	Encofrado de madera en cimientos, incluso desencofrado.	24,510	31,13	763,00
3.4	05.03	m2	Encofrado de muros a 2 caras para una altura <3.5 m a base de tablas de madera de Pino, considerando 8 posturas, i/desencofrado, según EHE.	151,350	14,05	2.126,47
3.5	05.05	Kg	Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado, puesto en obra.	2.096,270	1,22	2.557,45
3.6	05.02	M3	Hormigón HA-25/P/20, consistencia plástica, tamaño máx.árido 20mm, con cemento PA-350 (II-Z/35A), elaborado en central, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Incluso acabado fratasado tipo helicóptero.	37,035	89,78	3.325,00

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 3 ESTRUCTURAS

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
3.7	E15VR150	ud	Verja tipo Classic de Rivisa o similar formada por bastidores de malla electrosoldada rígida y enmarcada en perfiles metálicos. Los bastidores fabricados con perfiles 40x40x1,5mm (horizontales) y 30x30x1,5mm (verticales), con mallazo electrosoldado de 300x50mm y alambre de ø6mm (horizontales) y Ø5mm (verticales). Los postes están fabricados con perfil de ø60x2mm y abrazaderas de fijación metálicas fabricadas en chapa de 1,5mm de espesor, que ofrecen una estética robusta y al mismo tiempo discreta. La altura del cerramiento es de 1m, y la distancia entre eje de postes de 2m835mm. El conjunto tienen un acabado plastificado de tipo Protecline® de espesor mínimo de 100 micras. Color a elegir por la DF, totalmente instalada y montada sobre muro de fábrica de bloque existente, incluso el refuerzo de este.	37,500	91,43	3.428,63

CAPÍTULO Nº:3 ESTRUCTURAS : 13.171,30

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 4 RED DE SANEAMIENTO - FECALES

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
4.1	OISR.4li315e	M	Canalización de saneamiento con tubería lisa teja de PVC DN=315 mm, rigidez SN > 4 KN/m2, unión con junta elástica, incluso piezas especiales, codos, "T" y demás accesorios para su correcta ejecución; colocada en fondo de zanja reforzada con hormigón HM-20 de 10 cm de espesor bajo el tubo y recubrimiento hasta 20 cm por encima de la generatriz superior, inc. p.p. de pruebas, medios auxiliares y excavación de la zanja incluso pp de entibación. Totalmente terminada y probada.	240,030	66,64	15.995,60
4.2	OISR.pzaph2	Ud	Pozo de registro o resalto, hasta de 2 m de profundidad libre, sobre solera y alzados ejecutados "in situ" de hormigón HM-20/P/20 de e=15 cm ligeramente armados y base de asiento de hormigón HM-15/P/40 de 10 cm, i/recibido de pates con mortero de cemento, formación de amortiguación de resalto y/o canal en el fondo del pozo, tapa y cerco de fundición dúctil de diámetro libre 600 mm, enrasada con pavimento terminado, recibido de colectores de entrada y salida, con prueba de estanqueidad, p.p. de medios auxiliares, inc. la excavación con retirada a vertedero de sobrantes y el relleno perimetral posterior. Totalmente realizado y terminado según planos.	4,000	406,44	1.625,76

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 4 RED DE SANEAMIENTO - FECALES

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
4.3	OISR.pzaph3	Ud	Pozo de registro o resalto, hasta de 3 m de profundidad libre, sobre solera y alzados ejecutados "in situ" de hormigón HM-20/P/20 de e=15 cm ligeramente armados y base de asiento de hormigón HM-15/P/40 de 10 cm, i/recibido de pates con mortero de cemento, formación de amortiguación de resalto y/o canal en el fondo del pozo, tapa y cerco de fundición dúctil de diámetro libre 600 mm, enrasada con pavimento terminado, recibido de colectores de entrada y salida, con prueba de estanqueidad, p.p. de medios auxiliares, inc. la excavación con retirada a vertedero de sobrantes y el relleno perimetral posterior. Totalmente realizado y terminado según planos.	3,000	561,31	1.683,93
4.4	OISR.pzap...	Ud	Pozo de registro o resalto, entre 3 y 4 m de profundidad libre, sobre solera y alzados ejecutados "in situ" de hormigón HM-20/P/20 de e=15 cm ligeramente armados y base de asiento de hormigón HM-15/P/40 de 10 cm, i/recibido de pates con mortero de cemento, formación de amortiguación de resalto y/o canal en el fondo del pozo, tapa y cerco de fundición dúctil de diámetro libre 600 mm, enrasada con pavimento terminado, recibido de colectores de entrada y salida, con prueba de estanqueidad, p.p. de medios auxiliares, inc. la excavación con retirada a vertedero de sobrantes y el relleno perimetral posterior. Totalmente realizado y terminado según planos.	1,000	698,22	698,22

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 4 RED DE SANEAMIENTO - FECALES

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
4.5	OISR.PA2	PA	Partida alzada a justificar para obras de conexión entre el colector y la red existente.	2,000	318,00	636,00
4.6	04.02.07	ud	Recrecido de pozo de saneamiento existente, a base de de hormigón en masa HM-20, hasta la cota de nueva rasante, totalmente acabado.	4,000	53,52	214,08

CAPÍTULO Nº:4 RED DE SANEAMIENTO - FECALES : 20.853,59

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 5 RED DE SANEAMIENTO - PLUVIALES

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
5.1	OISR.8cg3...	M	Canalización de saneamiento con tubería lisa teja de PVC DN=315 mm, rigidez SN > 8 KN/m2, unión con junta elástica, incluso piezas especiales, codos, "T" y demás accesorios para su correcta ejecución; colocada en fondo de zanja reforzada con hormigón HM-20 de 10 cm de espesor bajo el tubo y recubrimiento hasta 20 cm por encima de la generatriz superior, inc. p.p. de pruebas, medios auxiliares y excavación de la zanja incluso pp de entibación. Totalmente terminada y probada.	60,000	68,02	4.081,20
5.2	OISR.8cg4...	M	Canalización de saneamiento con tubería corrugada doble pared de PVC teja DN=400 mm, rigidez SN > 8 KN/m2, unión por copa con junta elástica, incluso piezas especiales, codos, "T" y demás accesorios para su correcta ejecución; colocada en fondo de zanja sobre capa de asiento de material granular seleccionado de 10 cm de espesor y recubrimiento hasta 30 cm de la generatriz superior de la tubería, inc. la excavación con retirada a vertedero de sobrantes y el relleno posterior de la zanja y con p.p. de pruebas, medios auxiliares y refuerzo de hormigón en masa ejecutado según detalle de planos en zonas donde el recubrimiento sobre el tubo sea inferior a 1.2 m. y excavación de la zanja incluso pp de entibación. Totalmente terminada y probada.	150,000	78,83	11.824,50

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 5 RED DE SANEAMIENTO - PLUVIALES

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
5.3	OISR.sh	Ud	Sumidero de 35x70 cm medidas interiores y altura variable, de hormigón HM-20/P/20, con tapa de fundición de rejilla con bisagra y así como cerco y recibido de éste, incluso p.p. de excavación, transporte a vertedero de productos, hormigón de limpieza HM-15/P/40 de 10 cm y conexión a pozo existente mediante tubería de PVC, corrugada doble pared DN=200 mm, color teja y refuerzo de hormigón en masa ejecutado según detalle de planos en zonas donde el recubrimiento sobre el tubo sea inferior a 1.2 m. Totalmente terminado y probado.	24,000	231,63	5.559,12
5.4	OISR.pzaph2	Ud	Pozo de registro o resalto, hasta de 2 m de profundidad libre, sobre solera y alzados ejecutados "in situ" de hormigón HM-20/P/20 de e=15 cm ligeramente armados y base de asiento de hormigón HM-15/P/40 de 10 cm, i/recibido de pates con mortero de cemento, formación de amortiguación de resalto y/o canal en el fondo del pozo, tapa y cerco de fundición dúctil de diámetro libre 600 mm, enrasada con pavimento terminado, recibido de colectores de entrada y salida, con prueba de estanqueidad, p.p. de medios auxiliares, inc. la excavación con retirada a vertedero de sobrantes y el relleno perimetral posterior. Totalmente realizado y terminado según planos.	9,000	406,44	3.657,96

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 5 RED DE SANEAMIENTO - PLUVIALES

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
5.5	04.02.07	ud	Recrecido de pozo de saneamiento existente, a base de de hormigón en masa HM-20, hasta la cota de nueva rasante, totalmente acabado.	4,000	53,52	214,08
5.7	OISR.PA2	PA	Partida alzada a justificar para obras de conexión entre el colector y la red existente.	1,000	318,00	318,00

CAPÍTULO Nº:5 RED DE SANEAMIENTO - PLUVIALES : 25.654,86

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 6 RED DE ABASTECIMIENTO

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
6.1	EMALCSA....	ml	Conducción de fundición dúctil DN100, colocada, i./ p.p. de piezas especiales, colocada en zanja sobre 10 cm de cama de material granular selecionado, relleno lateral y superior hasta 30 cm por encima de la generatríz con el mismo material, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, anclajes, la excavación y el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	45,000	28,24	1.270,80
6.2	EMALCSA....	ml	Conducción de fundición dúctil DN150, colocada, i./ p.p. de piezas especiales, colocada en zanja sobre 10 cm de cama de material granular selecionado, relleno lateral y superior hasta 30 cm por encima de la generatríz con el mismo material, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, anclajes, la excavación y el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	270,000	39,18	10.578,60
6.3	EMALCSA....	ml	Conducción de fundición dúctil DN200, colocada, i./ p.p. de piezas especiales, colocada en zanja sobre 10 cm de cama de material granular selecionado, relleno lateral y superior hasta 30 cm por encima de la generatríz con el mismo material, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, anclajes, la excavación y el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	275,630	51,27	14.131,55

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 6 RED DE ABASTECIMIENTO

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
6.4	ABA.acin12	ud	Acometida de abastecimiento, registro en acera, collarín de toma en fundición, conducción de PE hasta 2 1/2" y 10 atm., válvula de corte de latón en acera, con equipo de maniobra y columna de maniobra, normalizado incluso excavación y relleno de zanja, accesorios y piezas de conexión en fundición, colocación, unidad completamente instalada y probada.	3,000	369,22	1.107,66
6.5	EMALCSA....	ud	Unidad de Te de derivación, de 200x150mm, con válvula de 150mm, PN16 tipo Euro 20 o similar, de cierre de sentido antihorario, manguito de instalación, piezas de entronque, accesorios, totalmente terminada y probada.	1,000	575,60	575,60
6.6	EMALCSA....	ud	Unidad de Te de derivación, de 150x100mm, con válvula de 100mm, PN16 tipo Euro 20 o similar, de cierre de sentido antihorario, manguito de instalación, piezas de entronque, accesorios, totalmente terminada y probada.	1,000	435,41	435,41
6.7	EMALCSA....	ud	Ventosa automática de tres funciones, con válvula de corte automático, de fundición, de DN=80 mm y PN 16, con brida, colocada en tubería de abastecimiento de agua mediante pieza en "T" de fundición, incluso dado de anclaje HM-20/P/20 y p.p. de piezas especiales, completamente instalada y probada.	3,000	752,11	2.256,33

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 6 RED DE ABASTECIMIENTO

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
6.8	VAL.hir100	ud	Suministro e instalación de hidrante doble salida columna seca DN-100 PN-16, tipo acera con tapa resistente al paso de vehículos pesados, materiales GGG-50, equipado con un racor tipo Barcelona (UNE 23400) DN=70 mm, tapón y llave de cierre y regulación, i/válvula compuerta de cierre elástico DN-80 PN-16 y conexiones. Instalado y probado.	1,000	554,58	554,58
6.9	VAL.bocri40	ud	Suministro e instalación de boca de riego DN-40 PN-16, tipo acera con tapa resistente al paso de vehículos pesados, materiales GGG-50, equipado con un racor tipo Barcelona (UNE 23400) DN=45 mm, tapón y llave de cierre y regulación, i/válvula compuerta de cierre elástico DN-40 PN-16 y conexiones. Instalado y probado.	4,000	369,77	1.479,08
6.10	EMALCSA....	ud	Válvula de compuerta DN150 PN16, tipo Euro 20 o similar, de cierre de sentido antihorario, i./ accesorios de montaje, arqueta, colocada y probada.	3,000	329,64	988,92
6.12	OIFAVd6316	Ud	Desagüe, comprendiendo una válvula de compuerta con pletina D=63 mm., Pt 16 Atm., incluso pieza en "T" de acoplamiento a tubería principal, anclajes según planos, conducción de PVC hasta lugar de vertido y p.p. piezas especiales colocado y probado.	2,000	114,25	228,50

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 6 RED DE ABASTECIMIENTO

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
6.13	OIFAWbc	Ud	Brida ciega para cualquier diámetro, incluso macizo de hormigón acorde con la presión en cada punto, señalización exterior, junta necesaria para su colocación y p.p. de piezas accesorias, totalmente colocada y probada.	3,000	18,40	55,20

CAPÍTULO Nº:6 RED DE ABASTECIMIENTO : 33.662,23

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 7 RED DE TELECOMUNICACIONES

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
7.1 RED DE TELECOMUNICACIONES URBANIZACIÓN						
7.1.1	IT9X110	Ml	Ejecución de canalización de telefonía formada por 9 tubos de PE expandido corrugado diámetro nominal 110 mm para telecomunicaciones, hormigón HM/20 en prisma, p.p. de separadores, i. excavación en formación de zanja, con medios mecánicos y entibación si fuese preciso, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como el relleno con zahorra, tapones de obturación, completamente ejecutada.	375,000	40,95	15.356,25
7.1.2	ITCOR	Ud	Arqueta de telecomunicaciones de hormigón HM-25 kg/cm2 de dimensiones interiores según planos, incluso encofrado y desencofrado, formación buzón, con ventanas para entrada de conductos, regletas y ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en todo tipo de terreno, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, con conexiones a ICTs formadas por 6 tubos de PE de 63 mm de diámetro, ejecutada según detalle de planos y normas del Ayto de A Coruña.	7,000	3.083,81	21.586,67
7.1.3	LMTB.01	Ml	Limpieza y mandrilado de tubos	375,000	2,47	926,25
7.1.4	PA.TEL.01	Ud	Partida alzada a justificar para conexión a redes existentes.	1,000	1.400,00	1.400,00

CAPÍTULO Nº:7 RED DE TELECOMUNICACIONES : 39.269,17

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 8 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
8.1 CANALIZACIONES						
8.1.1	ZBT42	Ml	Zanja en acera o tierra para línea de BT, de dimensiones 0,5-1,20 m, con excavación en zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, incluso roca, con medios manuales si fuese preciso, entibación si fuese necesario, con canalización con 4 tubos PE color rojo de diámetro 160 mm, con 2 tubos PE color verde de diámetro 125 mm para comunicaniones, con manguito, incluso acopio, transporte de materiales, ensamblaje tubo, compactado con tierra ó arena y colocación de cinta señalización,p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como reposición de los servicios afectados.	299,000	17,54	5.244,46
8.1.2	ZBT52	Ml	Zanja en acera o tierra para línea de BT, de dimensiones 0,5-1,40 m, con excavación en zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, incluso roca, con medios manuales si fuese preciso, entibación si fuese necesario, con canalización con 5 tubos PE color rojo de diámetro 160 mm, con 2 tubos PE color verde de diámetro 125 mm para comunicaniones, con manguito, incluso acopio, transporte de materiales, ensamblaje tubo, compactado con tierra ó arena y colocación de cinta señalización,p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como reposición de los servicios afectados.	10,000	20,37	203,70

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 8 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
8.1.3	ZMT82	Ml	Zanja en acera o tierra para línea de MT, de dimensiones 0,5-1,60 m, con excavación en zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, incluso roca, con medios manuales si fuese preciso, entibación si fuese necesario, con canalización con 8 tubos PE color rojo de diámetro 160 mm, con 2 tubos PE color verde de diámetro 125 mm para comunicaniones, con manguito, incluso acopio, transporte de materiales, ensamblaje tubo, compactado con tierra ó arena y colocación de cinta señalización,p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como reposición de los servicios afectados.	198,000	29,61	5.862,78
8.1.4	UAMTN240	Ud	Arqueta paso-registro M.T.-B.T. de 1.8x1.1x1.6 m. libres, de hormigón armado, en acera, i/excavación, con cerco y tapa de fundición, 2 tubos para conexión de parcela, ejecutada según planos, totalmente terminada.	10,000	601,62	6.016,20
8.1.5	UAMTN240c	Ud	Arqueta paso-registro M.T.-B.T. de 1.8x1.1x1.6 m. libres, de hormigón armado, en calzada, i/excavación, con cerco y tapa de fundición, 2 tubos para conexión de parcela, ejecutada según planos, totalmente terminada.	5,000	683,05	3.415,25

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 8 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
8.1.6	ZBT32	Ml	Zanja en acera o tierra para línea de BT, de dimensiones 0,5-1,20 m, con excavación en zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, incluso roca, con medios manuales si fuese preciso, entibación si fuese necesario, con canalización con 3 tubos PE color rojo de diámetro 160 mm, con 2 tubos PE color verde de diámetro 125 mm para comunicaniones, con manguito, incluso acopio, transporte de materiales, ensamblaje tubo, compactado con tierra ó arena y colocación de cinta señalización,p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, así como reposición de los servicios afectados.	25,000	15,38	384,50
8.1.7	U04090	Ml	Linea trifásica subterránea de M.T. RHZ1-2OL 12/20 KV 3(1 x 240) mm2. Al, incluso acopio, transporte de material, señalización de fases y tendido de cable.	55,000	35,43	1.948,65

CAPÍTULO Nº:8 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA : 23.075,54

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 9 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
9.1	ZTAP110	Ml	Zanja de canalización para alumbrado público en acera, con dimensiones 0,45 x 0,80 mts., excavación en terreno suelto, colocación de cuatro tubos de PVC corrugado exterior con paredes interiores lisas de diámetro 110 mm, relleno en tierra sin piedra y compactado, larguero de hormigón, cinta señalizadora para cables eléctricos, conductor de tierra con recubrimiento bicolor verde-amarillo de 750 V alojado en canalización, incluso red principal de tierras con cable de cobre desnudo de 35 mm2 de sección, ejecutada según planos.	332,000	33,20	11.022,40
9.2	ZCAP110	Ml	Zanja de canalización para alumbrado público en cruce de calzada, con dimensiones 0,45 x 0,95 mts., excavación en terreno suelto, colocación de cuatro tubos de PVC corrugado exterior con paredes interiores lisas de diámetro 110 mm, larguero de hormigón, relleno en tierra sin piedra y compactado, cinta señalizadora para cables eléctricos, conductor de tierra con recubrimiento bicolor verde-amarillo de 750 V alojado en canalización, incluso red principal de tierras con cable de cobre desnudo de 35 mm2 de sección, ejecutada según planos.	20,000	34,33	686,60
9.3	E16421	Ud	Arqueta prefabricada de hormigón situada en la salida del cuadro de distribución y cruce de línea y calzada, de dimensiones 60x60x90 cm., con tapa de fundición sobre solera de hormigón de 15 cm de espesor.	11,000	170,26	1.872,86

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 9 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
9.4	E16430	Ud	Arqueta de pie de poste eléctrico de 40 x 40 cm prefabricada, con tapa de fundición colocado sobre solera de hormigón de 15 cm de espesor.	11,000	90,13	991,43
9.5	UBP211	Ml	Línea de alimentación subterránea para alumbrado público formada por conductores de cobre 4x10 mm2 de sección, aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado.	332,000	17,06	5.663,92

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 9 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
9.6	AREL15	Ud	Cuadro de mando para alumbrado público Arelsa CITI-15R CORU DR 4S 45 KVA, mínimo 4 salidas protegidas por magnetotérmicos IV y diferenciales de rearme automático de 300ma, espacio físico para dos salidas más, estabilizador-reductor de flujo de 45 KVA, sistema de encendido URBILUX con comunicación cía radio modem, zócalo empotrable en acero inox, relé RMA-25, protector contra descargas atmosféricas clase C, montado sobre armario con envolvente exterior de plancha de acero inoxidable norma AISI-304 de 2 mm de espesor, pintura normalizada gris RAL 7032 RGHS-12340 acabado mate, tejadillo para la protección contra la lluvia, cerradura con triple acción con empuñadura antivandálica, llave según compañía suministradora, incluso equipos de medida, cimentación, acometida a centro de transformación proyectado y conexión a acometida, tomas de tierras completas independientes para bastidor y armario, totalmente conexionado y cableado, según esquema de planos y normativa del Ayto. de A Coruña.	1,000	17.281,59	17.281,59
9.7	LED90	Ud	Luminaria tipo viario, Ledway Road 90 LE, óptica TS, 4000ºK, de dimensiones reducidas y grado de protección IP66, para instalación directa de brazo y de cabeza-poste. Todos los componentes están libres de mercurio en un 100% y son totalmente reciclables, o similar. Totalmente instalada.	6,000	1.072,04	6.432,24

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 9 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
9.8	LED100	Ud	Luminaria tipo viario, Ledway Road 100 LE, óptica TS, 4000ºK, de dimensiones reducidas y grado de protección IP66, para instalación directa de brazo y de cabeza-poste. Todos los componentes están libres de mercurio en un 100% y son totalmente reciclables, o similar. Totalmente instalada.	5,000	1.104,16	5.520,80
			CAPÍTULO Nº:9 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO :			**49.471,84**

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 10 RED DE GAS

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
10.1	OCMZ.gas	Ml	Excavación en formación de zanja para tubería de gas MPA/MPB, de Ø=200/160/110/90 mm, en cualquier tipo de terreno y con medios mecánicos si fuese preciso, relleno de zanja con material seleccionado procedente de la excavación, compactación al 95 % del P.M., y p.p. de carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, medido según sección tipo de planos.	60,000	3,07	184,20
10.2	10.002	M3	Hormigón de refuerzo en cruce de calzada	13,500	71,30	962,55
				CAPÍTULO Nº:10 RED DE GAS :		**1.146,75**

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 11 SEÑALIZACIÓN

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
11.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL						
11.1.1	04.02	M	Marca vial reflexiva blanca acrílica con microesferas de vidrio, de 10 cm de ancho en ejes incluso premarcaje, realmente pintada	1.150,000	0,42	483,00
11.1.2	04.03	M	Marca vial reflexiva blanca acrílica con microesferas de vidrio, de 40 cm de ancho en ejes incluso premarcaje, realmente pintada.	29,000	0,93	26,97
11.1.3	04.04	M2	Pintura sobre pavimento en cebreados, palabras, flechas, lineas de STOP o pasos cebra	159,200	6,65	1.058,68
11.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL						
11.2.1	04.02.05	Ud	Señal de STOP octogonal de 90 cm, incluso poste hormigonado. Nivel de reflectancia 2	1,000	137,14	137,14
11.2.2	04.02.02	Ud	Ud. Señal reflectante triangular nivel 2, tipo P L=90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	3,000	142,24	426,72
11.2.3	04.02.01	Ud	Ud. Señal reflectante circular D=90 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	6,000	221,48	1.328,88
11.2.4	S008	Ud	ud de señal metálica cuadrada de lado 60 cm., reflexiva nivel II y troquelada, incluso poste de acero galvanizado de sustentación (altura 2 metros), piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada según planos.	9,000	174,49	1.570,41

CAPÍTULO Nº:11 SEÑALIZACIÓN : 5.031,80

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 12 SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
12.1	13.01	PA	Seguridad y salud en el trabajo	1,000	10.228,79	10.228,79

CAPÍTULO Nº:12 SEGURIDAD Y SALUD : 10.228,79

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 13 CONTROL DE CALIDAD

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
13.1	Z.UDE2		Plan de Control de Calidad	1,000	6.000,00	6.000,00

CAPÍTULO Nº:13 CONTROL DE CALIDAD : 6.000,00

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 14 VARIOS

Num.	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
14.1	AJPF.8anb	ud	Plantación mediante camión grúa de frondosas a elegir por DO, de 12/14 cm de perímetro suministrado a raíz desnuda, con medios manuales: colocación en alcorque, relleno del hoyo, de dimensiones 0,8 x 0,8 x 1 m3, con tierra vegetal fertilizada hasta la mitad de su profundidad, compactación con medios naturales (pisado), relleno del resto del hoyo y nueva compactación manual; incluida la apertura del hoyo.	42,000	51,27	2.153,34
14.2	JFA01	Ud	Formación de alcorques para árboles, por medios manuales, incluso instalación de rejilla de protección de fundición dúctil de 0,8x0,8 m, en dos piezas reversibles, marco estructural con anclajes entre piezas, completamente ejecutado.	42,000	89,44	3.756,48
14.3	pa001	Ud	Partida alzada a justificar para acondicionamiento de rampa de acceso y remates de la cera contra el muro de cierre del colegio.	1,000	6.001,79	6.001,79
14.4	PAJ_res	PA	Partida alzada a justificar para gestión de residuos	1,000	9.438,16	9.438,16
14.5	paca	Ud	Partida alzada control de arqueología	1,000	9.000,04	9.000,04
				CAPÍTULO Nº:14 VARIOS :		**30.349,81**

Capítulo	Importe
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	41.822,90
2 FIRMES Y PAVIMENTOS	185.056,23
3 ESTRUCTURAS	13.171,30
4 RED DE SANEAMIENTO - FECALES	20.853,59
5 RED DE SANEAMIENTO - PLUVIALES	25.654,86
6 RED DE ABASTECIMIENTO	33.662,23
7 RED DE TELECOMUNICACIONES	39.269,17
8 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA	23.075,54
9 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO	49.471,84
10 RED DE GAS	1.146,75
11 SEÑALIZACIÓN	5.031,80
12 SEGURIDAD Y SALUD	10.228,79
13 CONTROL DE CALIDAD	6.000,00
14 VARIOS	30.349,81
TOTAL Presupuesto de Ejecución Material	**484.794,81**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

A Coruña, Julio 2013

EL AUTOR DEL PROYECTO

Javier López Pita

Ingeniero De Caminos, canales y Puertos

Presupuesto Base de Licitación

		Importe
Presupuesto de Ejecución Material		**484.794,81**
13% de Gastos Generales		63.023,33
6% de Beneficio Industrial		29.087,69
	Suma	576.905,83
I.V.A.: 21%		121.150,22
Presupuesto Base de Licitación		**698.056,05**

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de: SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS.

A Coruña, Julio 2013

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Javier López Pita
Ingeniero De Caminos, canales y Puertos