

# DOCUMENTO Nº 1

## MEMORIA

# **PROYECTO DE HUMANIZACION CALLE PINTOR COLMEIRO**

## **(C/ TARRAGONA – C/ ÁLVARO CUNQUEIRO)**

### **MEMORIA**

#### **1.- ANTECEDENTES**

Se redacta el presente Proyecto por encargo del Excmo. Ayuntamiento de Vigo, con el fin de definir las obras necesarias para la Humanización de la Calle Pintor Colmeiro, entre la calle Tarragona y la calle Álvaro Cunqueiro.

El proyecto incluirá un análisis del funcionamiento urbano de la calle en donde se estudie la comodidad de los peatones, la intensidad media diaria de vehículos, el ancho de las aceras y la disposición del mobiliario urbano.

La ejecución de las obras se realizará de forma que se permita la actividad urbana mientras se desarrollan las obras, manteniendo en todo momento la iluminación existente hasta finalizar las mismas.

#### **2.- ESTADO ACTUAL**

La calle Pintor Colmeiro supone un eje neurálgico en pleno centro de la ciudad; con lo que absorbe un continuo y abultado tráfico de peatones. Esta circunstancia, junto con las grandes actividades comerciales, residenciales existentes, el Centro de Salud del SERGAS, la Unidad Asistencial de Drogodependencia y el Hospital Nicolás Peña, convierte a la calle Pintor Colmeiro en una de las arterias más populares de Vigo a nivel peatonal.

La calle tiene un uso fundamentalmente residencial que coexiste con una gran actividad comercial muy consolidada. La anchura de la calle varía entre los 17,40 y los 18,30 m.

### **3.- OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO**

La documentación que se desarrolla en el presente Proyecto, es la precisa para definir las obras necesarias para la humanización de la Calle Pintor Colmeiro, entre la calle Tarragona y la calle Álvaro Cunqueiro, para su aprobación y ejecución.

La presente actuación comprende las siguientes obras:

- Levantes pavimento, aceras y bordillos
- Saneamiento
- Abastecimiento
- Alumbrado Público
- Pavimentado
- Aceras
- Señalización
- Jardinería
- Mobiliario Urbano

### **4.- NORMATIVA APLICABLE**

En la redacción del presente Proyecto, el proyectista se ha atendido a las normativas técnicas, urbanísticas y medio ambientales aplicables.

### **5.- CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFIA**

Como base cartográfica para la redacción del presente Proyecto, se ha utilizado un levantamiento topográfico a escala 1/1.000, de toda la calle.

### **6.- ALCANTARILLADO: DATOS Y CRITERIOS DE PARTIDA**

En el presente Anejo, Cálculos Hidráulicos, se fijan los datos y criterios de partida que resumimos a continuación y que sirven de base para el dimensionamiento de los colectores, los cuales mantienen su característica de separativo.

### **6.1.- Cuenca Vertiente**

La cuenca vertiente está delimitada por el parque sobre el aparcamiento de la calle Hispanidad hasta la calle Pintor Colmeiro. La superficie resultante es de 10,00 Ha., y corresponde a zona urbana de edificación cerrada. La población se estima en 5.000 habitantes.

### **6.2.- Caudal de Proyecto**

Para realizar el cálculo de caudales, tanto de las aguas negras como de pluviales, se han seguido las recomendaciones existentes en el Plan General de Ordenación Urbana y en el PESIV (Plan Especial de Saneamiento Integral de Vigo).

Las hipótesis consideradas han sido las siguientes:

- **Dotación:** Se ha considerado una ocupación de cuatro habitantes por vivienda, con dotación futura de 300 lt/hab/día.
- **Coeficiente de Punta:** Se ha utilizado como coeficiente de punta de aguas negras domésticas:  $C_p = 2,4$
- **Intensidad de Lluvia:** Para los colectores de la red de pluviales, se ha considerado en período de retorno de 10 años.
- Para la determinación de la intensidad de lluvia, se han tenido en cuenta tanto las consideraciones del PGOU como de métodos considerados en el libro "Cálculo de caudales de redes de saneamiento" de Fernando Catalá Moreno, en el cual se trata el tema de forma rigurosa.

## **7.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS**

Las obras comprenden los siguientes apartados:

### **7.1.- Levantamiento y Demoliciones**

Se realizarán las demoliciones, levantamientos y aperturas de caja necesarios para conseguir la explanada necesaria para la ejecución de los nuevos firmes.



## **7.2.- Alcantarillado**

El alcantarillado actual en esta calle está formado por dos tramos diferenciados, siguiendo ambos márgenes de la Calle.

Los tramos están formados por un tubo de hormigón en masa 600 mm de diámetro, que discurren por las aceras a lo largo de la calle.

De acuerdo con las recomendaciones de Aqualia Gestión Integral del Agua, concesionaria de este servicio en Vigo, se proyecta un sistema de alcantarillado separativo, con colectores de 600 y 400 mm. de diámetro.

El trazado de estos colectores será por debajo de la acera, en el caso de la red de aguas residuales y por el eje de la calle en el caso de la red de pluviales.

Las tuberías de fecales serán de hormigón, de 600 mm. de diámetro,. Estas tuberías se colocarán sobre una base de arena de 10 cm. de espesor.

Las tuberías de pluviales serán de P.V.C., de 400 mm. de diámetro, serie SN-5, con junta elástica. Estas tuberías se colocarán sobre una base de arena de 10 cm. de espesor.

Las tuberías de conexión de los sumideros, serán de P.V.C. de 250 mm. de diámetro.

Se instalarán sumideros de recogida de aguas pluviales, pozos de registro y de resalto en los puntos indicados en los planos correspondientes.

La red de saneamiento proyectada está formada por: 150,00 m. de tubería de hormigón, de 600 mm. de diámetro y 150,00 m. de tubería de P.V.C. de 400 mm. de diámetro. En ellos se intercalan 18 pozos de registro y 16 unidades de sumideros sinfónicos de bordillo.

En esta red de alcantarillado se conectará a la existente en la calle Pintor Colmerio pasada la calle Álvaro Cunqueio.

Las secciones de las tuberías proyectadas, se consideran suficientemente dimensionadas de acuerdo con los ábacos usuales confeccionados en base a la fórmula de Manning y de acuerdo con las previsiones del Plan de Alineaciones y Rasantes vigente y se justifican en el anejo correspondiente.

### **7.3- Red de Abastecimiento**

La red de abastecimiento existente está realizada en tubería de fundición que se encuentra en perfecto estado.

Siguiendo las directrices de Aqualia, se proyectan dos tramos de tubería en el cruce de la Calle Pintor Colmeiro con la Calle Tarragona, con el fin de cerrar las redes de abasteciendo, en donde aparecen unos finales de red.

Se proyecta con tubería de fundición dúctil centrifugada, de la denominada de enchufe y cordón, de 100 mm. de diámetro, para una presión de trabajo normalizada de 15 atmósferas. Esta tubería se colocará sobre una cama de arena de 10 cm. de espesor, y a una distancia mínima medida desde la generatriz superior de la tubería a la rasante de la acera de 1,10 m.

Se instalarán diversas llaves de paso, de desagüe, ventosas (en los puntos altos de las conducciones), en sus correspondientes arquetas de hormigón, con tapa y cerco de fundición modelo oficial.

De acuerdo con las normas vigentes se instalarán hidrantes de 100 mm. y bocas de riego de rosca de 45 mm. distribuidas adecuadamente.

Se sujetará la tubería con macizos de hormigón y piezas de acero, en todos los cambios de pendiente y de dirección.

La red de abastecimiento proyectada está formada por 35,00 m. de tubería de fundición de 100 mm. de diámetro. Esta red se conectará a la existente en las calles Pintor Colmeiro y Tarragona.

### **7.4.- Pavimentado**

El diseño del pavimento de la calle se realiza en función de los registros del nivel de tráfico actual y los que se prevean en un futuro. Además se tendrá en cuenta el tipo de calle, la actividad que se desarrolla en ella y de la función de transporte que desempeña.

La categoría de tráfico de la calle está caracterizada por un IMD superior a los 10.000 vehículos, con lo que la categoría será de tráfico pesado.

La sección estructural del firme de la calzada será mixto, con dos capas de 5 y 7 cm. de mezcla bituminosa en caliente y una base de hormigón en masa HM-20 de 28 cm. de espesor.

A la superficie de las calzadas se le darán unas pendientes transversales a partir del eje hacia los bordillos del dos (2) por ciento.

### **7.5.- Aceras**

Las obras comenzarán con el levantamiento de los bordillos y las aceras existentes, los materiales que sean aprovechables, por ejemplo, bordillos de granito, se acopiarán con sumo cuidado para su traslado a Depósito Municipal.

El bordillo a colocar será granito duro blanco mera con chaflán de 3x3 cm., con acabado aserrado, de 28x15 cm., se colocará de manera que presente alineaciones rectas uniformes, en los tramos que correspondan y alineaciones curvas de trazado con el radio de curvatura adecuado en los enlaces de bocacalles, así como en los enlaces de bordillo con rigola en las entradas de carruajes y dársenas de carga-descarga. La altura de la cara superior del bordillo de piedra sobre el pavimento actual oscilará entre los 4 cm. en las zonas de aparcamiento y 14 cm. desde la calzada a la acera. Se respetará la alineación del bordillo en los badenes de las entradas de carruajes y otras entradas que dispongan de licencia municipal. En las cabeceras de las aceras y en los pasos de peatones, se dispondrán los badenes necesarios cumpliendo con la Normativa Municipal de Supresión de Barreras Arquitectónicas.

En las zonas de aparcamiento, se ejecutarán con hormigón HP-45 de 4,5 N/mm<sup>2</sup> de resistencia a flexotracción, con mallazo electrosoldado de 15.15.6, colocado, vibrado y pulido, de 25 cm. de espesor. Irá separado de la calzada por un cad de hormigón para recoger las aguas de las lluvias de 15 cm., , asentada y rejuntada con mortero de cemento sobre una base de hormigón HM-25 de 20 cm. de espesor.

Previo a la instalación del pavimento de losas de granito en aceras, se colocará la base de hormigón en masa con hormigón HM-20 N/mm<sup>2</sup> de 15 cm. de espesor, hasta la cota adecuada para la posterior colocación de las losas de granito gris alba seleccionado con acabado flameado, de 60x40 cm. y 6 cm. de espesor, colocadas sobre mortero de asiento. La superficie obtenida presentará un aspecto levemente rugoso y una pendiente transversal del dos (2) por ciento.

Sobre la base de hormigón se extenderá una capa de mortero de 400 Kg. de cemento, sobre la que se asentará las losas de granito. El mortero mantendrá la humedad necesaria para que permita un adecuado soldado de los elementos implicados.

Las losas de granito serán de seis (6) centímetros de espesor, acabado flameado, de la mejor calidad del mercado y se colocará según colores y combinaciones a determinar por el Ingeniero Director. Las losas de granito se rejuntarán con lechada de cemento de 600 Kg. de cemento.

Los enlaces con las aceras de las calles contiguas, se realizarán levantando y reponiendo el embaldosado de éstas hasta donde fuese necesario, ajustando convenientemente las rasantes y pendientes de los pavimentos y bordillos, cumpliendo escrupulosamente la Normativa de “Supresión de Barreras Arquitectónicas”.

Se colocarán en la nueva rasante las tapas de registros, sumideros, arquetas, alumbrado, acometidas, gas, Fenosa, etc., reforzando bajo los aros de asiento con hormigón armado HA-25 N/mm<sup>2</sup>, armado con Dramix con dosificación de 30 Kg/m<sup>3</sup> y espesor mínimo de 24 cm.

Se construirán unos nuevos sumideros para la recogida de las aguas pluviales que irán conectados en los mismos lugares que los actuales.

En los lugares que indique el Ingeniero Director de las Obras, en coordinación con el Servicio de Jardines, se construirán alcorques de 1,00 x 1,00 m., con bordillo recto de granito gris alba con chaflán de 3x3 cm., acabado flameado. En estos alcorques se se excavará hasta un metro de profundidad y se rellenarán con tierra vegetal de primera calidad y se plantarán con árboles de 14/16 cm. de contorno en maceta.

El arbolado lo definirá el Servicio de Parques y Jardines a su criterio.

Las obras deberán permanecer en todo momento perfectamente señalizadas y balizadas, facilitando continuamente la circulación de vehículos y el tránsito de peatones en las mejores condiciones posibles de seguridad. Para ello y para procurar el acceso a las viviendas y locales comerciales de las zonas en obra, se prevé la correspondiente partidaalzada.

Los escombros y tierras no aptas para su reutilización, se retirarán de la zona de obras diariamente, siempre que sea posible, y en todo caso los fines de semana y festivos.

## **7.6.- Alumbrado Público**

Cumplirá las Normas establecidas por el Ayuntamiento de Vigo, para que sean recibidos para su explotación y mantenimiento. Estas Normas son las que a continuación detallamos:

### **Obra Civil**

**Zanjas.-** Las tuberías se tenderán en las zanjas a 0,40 m. de profundidad, protegidas con una capa de hormigón en las aceras. En los cruces de calzada, se tenderán tres tubos de polietileno de doble pared asentados y protegidos con hormigón en masa a 0,80 m. de profundidad.

**Tuberías de Canalizaciones.**- Han de ser de polietileno con doble pared (corrugado por el exterior y lisa por el interior) de 110 mm. de diámetro y la entrada en los dados se efectuará a través de un accesorio en Y. Se colocarán cintas de señalización en las zanjas de canalización del alumbrado público, que serán de 30 cm. de ancho en zanjas de 40 cm. de anchura y de 20 cm. de ancho en zanjas de 30 cm. de anchura, e irán colocadas a una profundidad de 10 cm. de la rasante.

**Dados.**- Serán de las dimensiones apropiadas 0,65x0,65x0,80 m. y de 0,80x0,80x1,20 m., deberán sobresalir 25 mm. sobre el nivel de acera. La distancia entre pernos será de 215/285 mm. y deberán sobresalir 50 mm. El hormigón será del tipo H-250.

**Arquetas.**- Las dimensiones serán de 0,50 x 0,50 x 0,60 m. para cambios de dirección y toma de tierra, de 0,60 x 0,60 x 1,00 m. para los cruces de calzada y 0,60 x 0,60 x 0,60 m. a pié de centro de mando. Las tapas y marcos serán de fundición y rotuladas: "AYUNTAMIENTO DE VIGO. ALUMBRADO.

**Canalizaciones.**- Discurrirán pegadas al bordillo de la acera y al atravesar los registros de recogida de aguas pluviales, se realizará un encofrado en hormigón para la protección de la tubería.

## **INSTALACION**

**Acometida.**- Se realizará de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y normas de la Compañía Suministradora de energía.

**Armario Centro de Mando.**- El centro de mando será de seis salidas y su base será 1,34 x 0,50 x 0,40 m., e irá forrado con aplacado de piedra. Está situado al lado del transformador. con estanqueidad mínima IP-55, fabricado en acero inoxidable de 2 mm. de espesor, según Norma AISI-304, con cerraduras homologadas por la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica y placas de montaje aislantes. Irá pintado en azul verde RAL-6005. La caja general de protección irá en el módulo de medida y estará formado por:

Unidad de Medida con contador electrónico que permitirá mediciones de energía activa, doble tarifa y de energía reactiva.

Unidad de Protección y Mando, llevará interruptor diferencial antitormenta, la intensidad de defecto umbral de desconexión de los mismos será de 300 mA.

Unidad Estabilizadora Reductora de Tensión, del tipo homologado por el Concello de Vigo.

Unidad de Comunicaciones, del tipo homologado por el Concello de Vigo.

El Armario Centro de Mando, se instalarán en el suelo a una altura mínima de 40 cm. sobre bancada de hormigón y la altura máxima de la base, irá condicionada a la altura máxima de los contadores de 1,20 m. hasta el borde inferior, de acuerdo con las normas de enlace de la Compañía Suministradora.

El Módulo de Mando y Protección estará capacitado para una potencia de 30 KVA/380V., con un mínimo de seis líneas trifásicas de salida. Deberá quedar una línea de salida de reserva. Llevará además los siguientes dispositivos:

- Relé para control dinámico del alumbrado
- Interruptores diferenciales tetrapolares antitormenta, uno por cada línea de salida con las siguientes características:
- Sensibilidad 300 mA.
- Inmunidad contra disparos intempestivos 5 kA
- Inmunidad contra los efectos provocados por las lámparas de descarga
- Inmunidad contra loss transitorios, armónicos, altas frecuencias y corrientes continuas (diodos, tiristores, triacs, etc.)
- Respuesta selectiva con retardo medio de 100 milisegundos
- Las canalizaciones se realizarán con tuberías de polietileno de doble pared (corrugado exterior, lisa interior) según Norma UNE EN 50086.2.4 de 110 mm. de diámetro para los viales y de 63 mm. para plazas, parques y jardines.

### **Líneas**

**Conductores.**- Los conductores serán de cobre, unipolares, flexibles, con aislamiento de polietileno reticulado con cubierta exterior de neopreno de 0,6/1 KV de tensión de servicio.

**Acometida a Luminarias.**- Se realizará desde la caja de derivación a pie de báculo, mediante conductor flexible de 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> de sección que incluye fase, neutro y conductor de protección para la puesta a tierra de la luminaria. Será de 0,6/1 KV. de tensión de servicio con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta exterior de PVC.

**Cajas de Derivación.**- Serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cuatro bornas para la conexión de cable hasta 25 mm<sup>2</sup> y protegidas con fusible UTE de 10 x 38 hasta 20 A., grado de estanqueidad P-44, según normas DIN 40.050, marca Claved, modelo 1468 ó similar.

**Farola.**- Se utilizarán farolas modelo Bailen CRA - 305, de 5,80 m. de altura, de la casa Ros o similar, con dos brazos.

Están formadas por base y fuste de fundición de hierro, remate superior Ros RM-20 y brazos Ros BRA - 341 de fundición de aluminio, pernos de anclaje 22 x 600 mm., escudo de Vigo en los dos brazos y pintada en color Ral 7016 según DF..

**Luminarias.**- Las luminarias serán modelo modelo Palacio de Salvi o similar, con imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente con color según indicaciones de la D.F., con grupo eléctrico Leed de 12 leds 35 W, 3500 K, 1000 mA.

Eficiencia energética  $\xi=53 \text{ lux}\cdot\text{m}^2/\text{W}$

**Equipos.**- Irán alojados en el interior de la luminaria y serán de alto factor.

### **Puesta a Tierra de la Instalación**

- La toma de tierra de la instalación será de resistencia inferior a 20 ohmios y dispondrá de un registro próximo al cuadro de mando para efectuar las mediciones pertinentes.
- Todas las líneas de distribución que parten del cuadro, irán acompañadas de su correspondiente conductor de protección.
- Se aprovecharán las arquetas existentes para instalar una pica de toma de tierra a la que se conectará el conductor de protección.

**Cálculos Eléctricos.**- Se han de ajustar a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, justificando secciones, caídas de tensión, etc.

De acuerdo con la Instrucción MIBR-017, la máxima caída de tensión no superará el tres (3) por ciento de la tensión nominal de la red.

### **7.7.- Mobiliario Urbano**

Como mobiliario urbano se prevé cuatro bancos y seis papeleras, distribuidas estratégicamente.

## **8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Para dar unas directrices básicas a la Empresa Constructora adjudicataria de las obras, con el fin de dar cumplimiento de sus obligaciones en el campo de prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Ingeniero Director, se contempla en el presente Proyecto el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con el Real Decreto 1.627, del 24 de Octubre de 1.997, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Plan de Seguridad y Salud, en los proyectos de Edificación y Obras Públicas.

## **9.- GEOLOGIA Y GEOTECNIA**

En cumplimiento del Artículo 107 de LA Ley 30/2007, de Contratos del Sector Público, se incluye el preceptivo estudio geotécnico de los terrenos sobre los que la obra se ejecuta.

Desde el punto de vista paleográfico, los terrenos pertenecen a la zona V de MATTE, Galicia Occidental – NW de Portugal y dentro de ésta, a las formaciones precoces de origen granítico.

Los datos referidos aparecen reflejados en el Anejo correspondiente de esta Memoria.

## **10.- SUPRESION DE BARRERAS ARQUITECTONICAS**

En el presente Proyecto se han tejido en cuenta las disposiciones dictadas al efecto y recogidas en la Ley 8/1997 de 20 de Agosto de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia, todo ello de acuerdo con lo previsto en el artículo 2 de la citada Ley, así como el Reglamento de dicha Ley, Decreto 35/2000 de 28 de Enero, en su artículo 2.

## **11- PLIEGO DE CONDICIONES**

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la ejecución de las obras descritas en este Proyecto, es el que se incluye como Documento nº 3 del presente Proyecto. Dicho Pliego, junto con la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, P.G.-3 aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1.976, regirán las condiciones de los materiales, la ejecución de las obras aquí expuestas, así como la medición y abono de las mismas.



## **12.- PLAZO DE EJECUCION**

El plazo de ejecución que se propone es de CUATRO (4) MESES.

Dicho plazo comenzará a contar del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

## **13.- PLAZO DE GARANTIA**

El Plazo de Garantía de las obras será de UN (1) AÑO, contado a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Recepción.

## **14.- PLANOS**

Los planos que comprende este Proyecto son los siguientes:

- Hoja nº 0 .- Imagen Final
- Hoja nº 1 .- Situación
- Hoja nº 2 .- Plano de Emplazamiento
- Hoja nº 3 .- Planeamiento Vigente
- Hoja nº 4 .- Topográfico y Estado Actual
- Hoja nº 5 .- Planta General
- Hoja nº 6 .- Secciones Tipo
- Hoja nº 7 .- Saneamiento: Planta Estado Actual
- Hoja nº 8 .- Saneamiento: Planta General Fecales
- Hoja nº 9 .- Saneamiento: Perfiles Longitudinales Fecales
- Hoja nº 10 .- Saneamiento: Detalles
- Hoja nº 11 .- Abastecimiento: Planta Estado Actual
- Hoja nº 12 .- Abastecimiento: Planta General
- Hoja nº 13 .- Abastecimiento: Detalles
- Hoja nº 14 .- Riego
- Hoja nº 15 .- Alumbrado Público: Planta General
- Hoja nº 16 .- Alumbrado Público: Detalles
- Hoja nº 17 .- Red Semafórica: Planta General
- Hoja nº 18 .- Señalización: Planta General
- Hoja nº 19 .- Señalización: Detalles
- Hoja nº 20 .- Detalles
- Hoja nº 21 .- Eliminación de Barreras Arquitectónicas

## **15.- PRESUPUESTO**

Aplicando los precios de las distintas unidades de obra a las diferentes cantidades que intervienen en la cubicación de las mismas, se deducen los siguientes Presupuestos:

- Presupuesto Base de Licitación ..... 619.569,86 €
- Presupuesto Base de Licitación más I.V.A..... 870.000,00 €

## **16.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA**

De acuerdo con lo dispuesto en los Artículos 25 y siguientes del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, dado la cuantía de la obra no es necesario exigir Clasificación del Contratista. En caso de optar de exigirla, los Contratistas que pretendan ofertar a la ejecución de las obras, han de estar clasificados en:

<u>GRUPO</u>	<u>SUBGRUPO</u>	<u>CATEGORIA</u>
G	6	d

## **17.- JUSTIFICACION DE PRECIOS**

Como Anejo de la presente Memoria, se incluye el cálculo de costes de Ejecución Material de las unidades de obras necesarias para la ejecución de los trabajos.

La mano de obra se calcula con las bases previstas en el Convenio Colectivo Provincial para la Construcción de Obras Públicas vigente y la actualización de la tabla salarial.

## **18.- OBRA COMPLETA**

El presente Proyecto reúne los requisitos especificados en la Ley 30/2007 de 30 de Octubre de Contratos del Sector Público.

La obra proyecta constituye una **OBRA COMPLETA** susceptible de ser entregada al uso general.

## **19.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO**

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

### **DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA**

- Anejo nº 1 .- Cartografía y topografía
- Anejo nº 2 .- Planeamiento urbanístico
- Anejo nº 3 .- Geología y Geotecnia
- Anejo nº 4 .- Firmes y pavimentos
- Anejo nº 5 .- Cumplimiento normativa accesibilidad
- Anejo nº 6 .- Cálculos Justificativos
  - Red de pluviales
  - Red de fecales
  - Balance energético
  - Red alumbrado público
- Anejo nº 7 .- Estudio de Gestión de Residuos
- Anejo nº 8 .- Plan de Obra
- Anejo nº 9.- Clasificación contratista
- Anejo nº10.- Justificación de Precios
- Anejo nº11.- Presupuesto para conocimiento administración
- Anejo nº12.- Seguridad y Salud

### **DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS**

### **DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES**

### **DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO**

- Mediciones
- Cuadro de Precios nº 1
- Cuadro de Precios nº 2
- Presupuesto

## **20.- CONSIDERACIONES FINALES**

Con lo especificado en los Planos y demás documentos del presente Proyecto, estimamos que quedan suficientemente detalladas las obras que se proyectan, por cuanto tenemos el honor de elevarlo a la Superioridad para su aprobación si procede.

VIGO, septiembre de 2.011

El Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos,

Fdo/ Álvaro Crespo Casal

Fdo/ Alberto Moreno Pike  
Colg. nº 22.500

ANEJO

# CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

HUMANIZACIÓN CALLE PINTOR COLMEIRO  
(C/ TARRAGONA - C/ ÁLVARO CUNQUEIRO)



ANEJO

# PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

HUMANIZACIÓN CALLE PINTOR COLMEIRO  
(C/ TARRAGONA - C/ ÁLVARO CUNQUEIRO)





ANEJO

# FIRMES Y PAVIMENTOS

# **PROYECTO DE HUMANIZACION RÚA PINTOR COLMEIRO**

## **(C/ TARRAGONA – C/ ÁLVARO CUNQUEIRO)**

### **FIRMES Y PAVIMENTOS**

El diseño del pavimento de la calle se realiza en función de los registros del nivel de tráfico actual y los que se prevean en un futuro. Además se tendrá en cuenta el tipo de calle, la actividad que se desarrolla en ella y de la función de transporte que desempeña.

La categoría de tráfico de la calle está caracterizada por un IMD superior a los 10.000 vehículos, con lo que la categoría será de tráfico pesado.

La sección estructural del firme de la calzada de acuerdo con el Catálogo de firmes que se acompaña, será:

- Base de hormigón HM-20..... 28 cm. de espesor
- Capa Intemerdia..... 7 cm. aglomerado caliente S-20
- Capa Rodadura..... 5 cm. aglomerado caliente D-12

## ANEJO

# CUMPLIMIENTO NORMATIVA ACCESIBILIDAD

## **CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD**

Se rige mediante la Ley 8/1997, del 20 de agosto, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia y por el Decreto 35/2000, del 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desenvolvimiento y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Se indica que se cumplen la totalidad de las Disposiciones que se indican a continuación:

### **Disposiciones sobre Barreras Arquitectónicas Urbanísticas**

#### **1.- Red Viaria, Itinerarios peatonales**

En Areas de Ordenación Integral: Ancho mínimo de 1,80 m.

En otras áreas: Ancho mínimo de 0,90 m.

La pendiente máxima longitudinal es del 10%, y la transversal máxima del 2%. La altura mínima libre de obstáculos es de 2,20 m. Los desniveles superiores a un peldaño se resuelve mediante rampas adaptadas. Los desniveles iguales a un peldaño se resuelve mediante vados.

#### **2.- Red Viaria. Itinerarios mixtos dedicados al tráfico de peatones y vehículos**

Ancho mínimo de 3,00 m.

La pendiente máxima longitudinal es del 8% y la transversal máxima del 2%. La altura mínima libre de obstáculos es de 3,00 m. Los desniveles superiores a un peldaño se resuelva mediante rampas adaptadas. Los desniveles iguales a un peldaño se resuelven mediante vados.

#### **3.- Vados**

Poseen un ancho mínimo de 90 cm., dejando un paso posterior libre de obstáculos de 90 cm., lo que obliga a un ancho mínimo de la acera de 1,80 m. Su longitud es la del ancho del paso de cebra y como mínimo de 4,00 m. La pendiente longitudinal máxima es del 12% y la transversal del 2%, poseyendo como máximo un resalto de 2 cm. con la calzada, recomendándose la ejecución a nivel con la calzada, siempre que se recojan las aguas pluviales aguas arriba del vado. Se coloca una banda de señalización con un pavimento diferenciado de ancho de 1,20 m. y buscando una línea de fachada. Cuando el ancho de la acera es menor de 1,80 m. se resuelve con vados en rampa paralela a lo largo de la acera.

#### **4.- Parques y Jardines**

Las sendas o caminos deben tener como mínimo 1,50 m.

#### **5.- Pavimentos**

Serán duros, no resbaladizos y sin resaltes.

## **6.- Rejillas**

En todas las rejillas de pluviales en las zonas peatonales sus huecos formando cuadrícula no pueden tener dimensiones mayores de 2 cm.

## **7.- Bordillos**

Tienen sus cantos redondeados o achaflanados y su altura es de 12 cm.

## **8.- Escaleras**

El ancho mínimo será de 1,20 m. y su tabica no puede superar los 17 cm. Sin descanso el tramo máximo no superará los 2,00 m. de altura. EL descanso es de ancho mínimo de 1,20 m. Su barandilla es de 50 mm. de sección y colocada a 95 cm. de altura. La iluminación nocturna es mínimo de 10 luxes. Los espacios bajo escaleras deben estar cerrados y protegidos cuando su altura sea menos de 2,20 m. Su pavimento es antideslizante.

## **9.- Rampas**

El ancho mínimo será de 1,50 m. y su pendiente longitudinal es máximo del 10% si su longitud es menor de 3 m., y entre 3 y 10 m. su pendiente longitudinal es máximo del 8%. La pendiente transversal máxima es del 2%. Los descansos tendrán un ancho y una longitud mínima de 1,50 m., con espacios libres de obstáculos al inicio y al final de 1,80x1,80 m. Su barandilla, a ambos lados será de 50 mm. de sección y colocada a 95 cm. de altura. La iluminación nocturna será como mínimo de 10 luxes. Los espacios bajo rampas deben estar cerrados y protegidos cuando su altura sea menos de 2,20 m. Su pavimento será antideslizante.

## **10.- Aparcamientos**

Serán de dimensión mínima de 3,50x5,00 m. para posibilitar la transferencia al vehículo en un espacio libre lateral. Se señala con el símbolo internacional de accesibilidad y con una leyenda que indica: "Reservado para Personas con Movilidad Reducida". Las plazas están comunicadas con un vado para salvar el desnivel con la acera con pendiente longitudinal no superior al 12%. La reserva mínima de plazas adaptadas sería de 201 hasta 1000 plazas de capacidad total de 1 plaza adaptada por cada 100 plazas o fracción.

## **11.- Mobiliario Urbano**

La altura libre mínima de obstáculos bajo los elementos de señalización o de cualquiera de los elementos de urbanización es de 2,20 m., y se colocarán en aceras de ancho superior a 1,80 m. en el extremo cercano a la calzada, y si el ancho es inferior a 1,80 m. se fijarán a fachadas si es posible. En caso de colocación, los mecanismos y pulsadores de semaforización y de elementos de mobiliario urbano tendrán una altura máxima entre 0,90 y 1,20 m. La semaforización paralelamente debe tener señal acústica para invidentes no ruidosa excesivamente y regulados para una velocidad de cruce no superior a 0,70 m/sg. Todos los elementos de urbanización y mobiliario urbano que estén adaptados deben disponer de la correspondiente señalización para facilitar el uso a personas con discapacidad visual, acústica o movilidad reducida; mediante pavimento de color y textura diferenciada ó señales luminosas ó acústicas.

# **SEÑALIZACION**

## **Señalización Vertical**

Las señales estarán constituidas por una base de hierro sobre la que se aplicarán las láminas reflexivas. Las características son las definidas en el Pliego de Condiciones de señales reflexivas del Ministerio de Obras Públicas.

### **a) Color de las Señales**

Las señales de peligro, preceptivas o informativas, seguirán las normas de la Dirección General de Carreteras Vecinales.

### **b) Dimensiones de las Señales**

Las señales tendrán las siguientes dimensiones:

- Señales Circulares..... 600 mm. de diámetro
- Señales Triangulares..... 700 mm. de lado

## **SITUACION DE LAS SEÑALES**

### **Altura de las Señales**

Por altura de las señales se entiende la separación existente entre el plano horizontal tangente al borde inferior de la señal y el plano horizontal que contiene el borde exterior del arcén situado en el mismo plano vertical de la señal.

Se sitúan a 2,10 metros de altura las señales de peligro, preceptivas, informativas, flechas, etc., incluidas en las normas de la Dirección General de Carreteras, situadas en los viales principales y secundarios.

Las señales de destino en las intersecciones deberán dejar libre la altura comprendida entre 0,90 y 1,20 m.

El aplicador indicará la marca y características químicas de la pintura a utilizar. Antes de aceptar la pintura la Dirección de Obra realizará los ensayos que crea convenientes de los descritos en el pliego de condiciones.

En general, el sistema que se adoptará será el postmezclado, salvo las órdenes del Director de las Obras.

### **Situación Lateral de las Señales**

Por separación de la señal, respecto al borde de arcén, se entiende la distancia que separa el plano vertical tangente al borde la señal más cercana a la calzada, del plano vertical que contiene el borde del arcén situado en el mismo plano vertical de la señal.

Dicha separación será como mínimo de 0,50 m. y coma máximo de 2,00 m. Normalmente dicha separación será de 1,00 m. y siempre que sea posible, se mantendrá constante a lo largo de todo el tramo. La señal se inclinará 93° con respecto a la calzada.

## Elementos de Sustentación

Todos los elementos de sustentación estarán galvanizados.

## Cimentaciones

Las cimentaciones necesarias para los postes son de dimensiones: 0,50x0,40x0,40 y 0,60x0,40x0,40 m. de largo, ancho y alto respectivamente. El hormigón que se utilice en las cimentaciones será de 25 Mpa de resistencia característica.

## SEÑALIZACION HORIZONTAL

### Principios Generales

Las marcas viales serán todas blancas y sus dimensiones serán las siguientes:

- Línea de separación de carriles: 15 cm. de anchura; 2,00 m. de ancho y 5,50 de vano.
- Línea de parada o detención en intersecciones: 0,50 cm. de anchura
- Cebreado en paso de cebra adaptados para minusválidos: 0,50 m. de anchura, longitud media 4,00 m.

### Materiales

Todas las marcas viales serán reflexivas. La reflectancia se logra mezclando microesferas de vidrio con la pintura. Según cuando se realice la pintura y las microesferas se tendrán los siguientes métodos de aplicación:

**Premezclado:** Las microesferas se mezclan con la pintura en el depósito de la máquina aplicadora. La granulometría de las microesferas de vidrio con la pintura. La granulometría de las microesferas corresponde a la mezcla tipo "D".

**Postmezclado:** Recién aplicada la pintura, se espolvorea la superficie pintada mediante microesferas con una granulometría que corresponde a las mezclas tipo "A", "B" y "C".

**Combinado:** Es una operación mixta de las dos anteriores. En el premezclado, la granulometría de las microesferas corresponde a la mezcla tipo "D" y "C". Las dosificaciones de la pintura y microesferas para los distintos métodos de aplicación por m<sup>2</sup> de superficie pintada son:

TIPO DE APLICACIÓN	PINTURA	PREMEZCLADO	POSTMEZCLADO
Nº Reflectante	0,800	-----	-----
Reflectante premezclado	0,800	0,400	-----
Reflectante postmezclado	0,800	-----	0,400
Reflectante combinado	0,800	0,150	0,250

**ANEJO**

# **CALCULOS JUSTIFICATIVOS**



**ANEJO**

# **CALCULOS JUSTIFICATIVOS**

## **Red de Pluviales**

HUMANIZACIÓN RÚA PINTOR COLMEIRO, FASE 2  
(C/ TARRAGONA - C/ ÁLVARO CUNQUEIRO)

Programa CIES

Título de la red.- PINTOR COLMEIRO (Pluviales)

Número.-21

## TOPOLOGIA DE LA RED

TRAMO N° 1		LONGITUD 150.00 m.				N° POZOS 9 CONTINUIDADES				
N°P	L	ΣL	X	Y	Z	1	2	3	4	5
1	0.00	0.0	0.000	0.000	58.51					
2	20.00	20.0	20.000	0.000	60.90					
3	20.00	40.0	40.000	0.000	63.29					
4	20.00	60.0	60.000	0.000	65.39					
5	20.00	80.0	80.000	0.000	67.50					
6	20.00	100.0	100.000	0.000	69.11					
7	20.00	120.0	120.000	0.000	70.74					
8	15.00	135.0	135.000	0.000	72.37					
9	15.00	150.0	150.000	0.000	74.00					

Programa CIES

Título de la red.- PINTOR COLMEIRO (Pluviales)

Número.-21

## TOPOGRAFIA DE LA RED

TRAMO N° 1		LONGITUD 150.00 m.				N° POZOS 9	
Pozo	N°P	L	ΣL	X	Y	Z	
1	1	0.00	0.0	0.000	0.000	58.510	
2	2	20.00	20.0	20.000	0.000	60.900	
3	3	20.00	40.0	40.000	0.000	63.290	
4	4	20.00	60.0	60.000	0.000	65.390	
5	5	20.00	80.0	80.000	0.000	67.500	
6	6	20.00	100.0	100.000	0.000	69.110	
7	7	20.00	120.0	120.000	0.000	70.740	
8	8	15.00	135.0	135.000	0.000	72.370	
9	9	15.00	150.0	150.000	0.000	74.000	

Programa CIES

Título de la red.- PINTOR COLMEIRO (Pluviales)

Número.-21

## PERFIL LONGITUDINAL DEL COLECTOR

TRAMO N° 1		LONGITUD 150 m.				N° POZOS 9			
Pozo	N°P	L	ΣL	X	Y	Z	z1	z2	I (%)
1	1	0.0	0	0.000	0.000	58.510		56.910	0.37
2	2	20.0	20	20.000	0.000	60.900	57.910	59.300	0.32
3	3	20.0	40	40.000	0.000	63.290	60.300	61.690	0.27
4	4	20.0	60	60.000	0.000	65.390	62.690	63.790	0.27
5	5	20.0	80	80.000	0.000	67.500	64.790	65.900	0.27
6	6	20.0	100	100.000	0.000	69.110	66.900	67.510	0.27
7	7	20.0	120	120.000	0.000	70.740	68.510	69.140	0.32
8	8	15.0	135	135.000	0.000	72.370	69.890	70.770	0.32
9	9	15.0	150	150.000	0.000	74.000	71.520		

Datos generales de cálculo

1.- Sistema unitario

2.- Fórmula de Manning/Strickler:

$$V(m/s) = 1/n * r^{(2/3)} * j^{(1/2)}$$

N= Coef. Rugosidad J=Pendiente (m/m) R=Radio hidráulico (m)

3.- Coeficiente de Punta 2.4

4.- Criterio de cálculo del caudal mínimo :

Caudal mínimo como porcentaje del caudal de cálculo

5.- Caudal mínimo de aguas negras 5 %

6.- Velocidad máxima sec. circular 6 m/s

7.- Velocidad mínima sec. circular .4 m/s

8.- Velocidad máxima sec. ovoide 6 m/s

9.- Velocidad mínima sec. ovoide .5 m/s

10.- Pendiente máxima 10 m/m

11.- Fórmula hidrológica racional

$$Q (M3/seg.) = e * I_h * S / 360$$

e= Coeficiente escorrentía de la cuenca que acomete al pozo

I<sub>h</sub> (Intensidad horaria)= 150 \* 10<sup>-4.2</sup> \* Tagua<sup>(-.52)</sup>

S= Superficie de la cuenca que acomete al pozo (Ha) (ha.)

12.- Tiempo de concentración en cada pozo calculado con:

$$T_e (Horas) = 0.3 * L^{0.76} * P^{(-0.19)}$$

L= Longitud de la cuenca que acomete al pozo (Km)

P= Pendiente de la cuenca que acomete al pozo (m/m)

Listado particular cálculo

		Tramo N° 1		N° Pozos 9			
DATOS DE LA CUENCA							SECCION
Pozo	Caudal	Superficie	Escorrentía	Pendiente (%)	Longitud	Número	
1	0.14	0.30	0.10	0.00	20	2	
2	0.14	0.30	0.10	0.00	20	2	
3	0.14	0.30	0.10	0.00	20	2	
4	0.14	0.30	0.10	0.00	20	2	
5	0.14	0.30	0.10	0.00	20	2	
6	0.14	0.30	0.10	0.00	20	2	
7	0.14	0.30	0.10	0.00	20	2	
8	0.14	0.30	0.10	0.00	15	2	
9	0.14	0.30	0.10	0.00	15		

TABLA DE SECCIONES

N°	Sección	(Unidades en mm.)	
		Rugosidad	
1	Circular	0.01000	Altura= 300
2	Circular	0.01000	Altura= 400
3	Circular	0.01000	Altura= 500

## RESULTADOS DE CALCULO

TRAMO N° 1

SECCIÓN		CAUDAL DE CALCULO				CAUDAL MINIMO				SECCION LLENA			
N°P	Número	Caudal	Llenado	Lámina	Velocidad	Caudal	Llenado	Lámina	Velocidad	Caudal	Llenado	Lámina	Velocidad
1	1	0.082	97.20 %	280.3	1.20	0.004	14.24 %	60.0	0.67	0.082	97.20 %	280.3	1.20
2	1	0.072	90.59 %	255.0	1.14	0.004	14.24 %	60.0	0.62	0.076	97.20 %	280.3	1.11
3	1	0.062	85.76 %	240.0	1.05	0.003	9.41 %	45.0	0.48	0.070	97.20 %	280.3	1.02
4	1	0.051	74.77 %	210.0	1.03	0.003	9.41 %	45.0	0.48	0.070	97.20 %	280.3	1.02
5	1	0.041	62.65 %	180.0	0.99	0.002	9.41 %	45.0	0.48	0.070	97.20 %	280.3	1.02
6	1	0.031	50.00 %	150.0	0.92	0.002	9.41 %	45.0	0.48	0.070	97.20 %	280.3	1.02
7	1	0.021	37.35 %	120.0	0.91	0.001	5.20 %	30.0	0.40	0.076	97.20 %	280.3	1.11
8	1	0.010	25.23 %	90.0	0.78	0.001	5.20 %	30.0	0.40	0.076	97.20 %	280.3	1.11

**ANEJO**

# **CALCULOS JUSTIFICATIVOS**

## **Red de Fecales**

HUMANIZACIÓN RÚA PINTOR COLMEIRO, FASE 2  
(C/ TARRAGONA - C/ ÁLVARO CUNQUEIRO)

## TOPOLOGIA DE LA RED

TRAMO N° 1			LONGITUD 150.00 m.			N° POZOS 9 CONTINUIDADES				
N°P	L	EL	X	Y	Z	1	2	3	4	5
1	0.00	0.0	0.000	0.000	58.51					
2	20.00	20.0	20.000	0.000	60.90					
3	20.00	40.0	40.000	0.000	63.29					
4	20.00	60.0	60.000	0.000	65.39					
5	20.00	80.0	80.000	0.000	67.50					
6	20.00	100.0	100.000	0.000	69.11					
7	20.00	120.0	120.000	0.000	70.74					
8	15.00	135.0	135.000	0.000	72.37					
9	15.00	150.0	150.000	0.000	74.00					

## TOPOGRAFIA DE LA RED

TRAMO N° 1			LONGITUD 150.00 m.			N° POZOS 9	
Pozo	N°P	L	EL	X	Y	Z	
1	1	0.00	0.0	0.000	0.000	58.510	
2	2	20.00	20.0	20.000	0.000	60.900	
3	3	20.00	40.0	40.000	0.000	63.290	
4	4	20.00	60.0	60.000	0.000	65.390	
5	5	20.00	80.0	80.000	0.000	67.500	
6	6	20.00	100.0	100.000	0.000	69.110	
7	7	20.00	120.0	120.000	0.000	70.740	
8	8	15.00	135.0	135.000	0.000	72.370	
9	9	15.00	150.0	150.000	0.000	74.000	

## PERFIL LONGITUDINAL DEL COLECTOR

TRAMO N° 1			LONGITUD 150 m.			N° POZOS 9		I(%)
Pozo	N°P	L	EL	X	Y	Z	z1	
1	1	0.0	0	0.000	0.000	58.510		0.08
2	2	20.0	20	20.000	0.000	60.900	57.710	0.08
3	3	20.0	40	40.000	0.000	63.290	60.100	0.08
4	4	20.0	60	60.000	0.000	65.390	62.490	0.08
5	5	20.0	80	80.000	0.000	67.500	64.590	0.08
6	6	20.0	100	100.000	0.000	69.110	66.700	0.08
7	7	20.0	120	120.000	0.000	70.740	68.310	0.08
8	8	15.0	135	135.000	0.000	72.370	69.690	0.08
9	9	15.0	150	150.000	0.000	74.000	71.320	0.08

### Datos generales de cálculo

- 1.- Sistema separativo
- 2.- Fórmula de Manning/Strickler:

$$V(m/s) = 1/n * r^{(2/3)} * j^{(1/2)}$$

N= Coef. Rugosidad    J=Pendiente (m/m)    R=Radio hidráulico (m)

- 3.- Coeficiente de Punta    2.4
- 4.- Criterio de cálculo del caudal mínimo :  
Caudal mínimo en (l/s)
- 5.- Caudal mínimo de aguas negras    2    l/s
- 6.- Velocidad máxima sec. circular    8    m/s
- 7.- Velocidad mínima sec. circular    .001    m/s
- 8.- Velocidad máxima sec. ovoide    6    m/s
- 9.- Velocidad mínima sec. ovoide    .4    m/s
- 10.- Pendiente máxima    10    m/m

### Listado particular cálculo

Tramo N° 1		N° Pozos 9
Pozo	Caudal	SECCION Número
1	1.00	1
2	1.00	1
3	1.00	1
4	1.00	1
5	1.00	1
6	1.00	1
7	1.00	1
8	1.00	1
9	1.00	1

### TABLA DE SECCIONES

(Unidades en mm.)		
N°	Sección	Rugosidad
1	Circular	0.01000 Altura= 600
2	Circular	0.01000 Altura= 500
3	Circular	0.01000 Altura= 400

**ANEJO**

# **CALCULOS JUSTIFICATIVOS**

## **Balance Energético**

HUMANIZACIÓN RÚA PINTOR COLMEIRO, FASE 2  
(C/ TARRAGONA - C/ ÁLVARO CUNQUEIRO)



# BALANCE ENERGÉTICO

MICROHIDRAULICA				FOTOVOLTAICA	
-----------------	--	--	--	--------------	--

	PLUVIOSIDAD mm POR M2	M2	LITROS TOTALES	HORAS DE TRABAJO	ENERGIA PRODUCIDA (regulando caudal a 10 l/s) kWh	Energía diaria por módulo (kWh)	Potencia por módulo	ENERGIA MENSUAL
enero	255	5200	1326000	36,83	14,44	2,2	3,68	242,88
febrero	219	5201	1139019	31,64	12,40	2,5	4,68	327,60
marzo	145	5202	754290	20,95	8,21	3,65	5,68	642,69
abril	148	5203	770044	21,39	8,38	3,84	6,68	769,54
mayo	141	5204	733764	20,38	7,99	4,33	7,68	997,63
junio	73	5205	379965	10,55	4,14	4,78	8,68	1.244,71
julio	43	5206	223858	6,22	2,44	4,53	9,68	1.359,36
agosto	40	5207	208280	5,79	2,27	4,55	10,68	1.506,41
septiembre	113	5208	588504	16,35	6,41	3,84	11,68	1.345,54
octubre	215	5209	1119935	31,11	12,19	2,97	12,68	1.129,79
noviembre	228	5210	1187880	33,00	12,93	2,12	13,68	870,05
diciembre	298	5211	1552878	43,14	16,91	1,5	14,68	660,60

108,72

11.096,80

ENERGIA CONSUMIDA

ILUMINACION ORNAMENTAL  
ILUMINACION PUBLICA  
BOMBEO ESTANQUE  
BOMBEO RIEGO

**ANEJO**

# **CALCULOS JUSTIFICATIVOS**

**Red de Alumbrado Público**

HUMANIZACIÓN RÚA PINTOR COLMEIRO, FASE 2  
(C/ TARRAGONA - C/ ÁLVARO CUNQUEIRO)

## RESUMEN DE LOS RESULTADOS LUMÍNICOS Y ENERGÉTICOS

Rúa Pintor Colmeiro, VIGO

### ► DATOS DE LA INSTALACIÓN

Luminaria	PALACIO LED 12LEDs 35W 3500K 1000mA
Grupo Óptico	WE-SAVE
Tipo instalación	BILATERAL
Altura luminaria	6.00m
Interdistancia	22m
Factor de mantenimiento	0.90



### ► RESULTADOS LUMÍNICOS

Area estudiada	Clase de alumbrado	Iluminancia		
		Em [lux]	Emin [lux]	Um
acera	S1	15	11	0.72
calzada	CE2	22	18	0.80
acera	S1	15	11	0.72

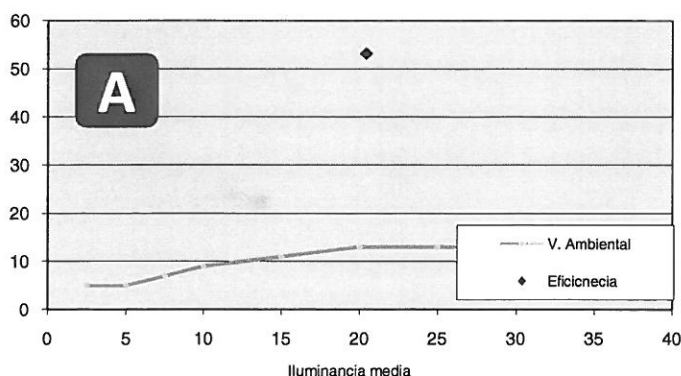
### ► CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

Area de trabajo [m2]	Iluminancia media [lux]	Potencia instalada [W]
396	20.4	152
Factor utilización		Iε ICE
0.68		4.09 0.24



DIAGRAMA EFICIENCIA ENERGETICA

VIAL AMBIENTAL

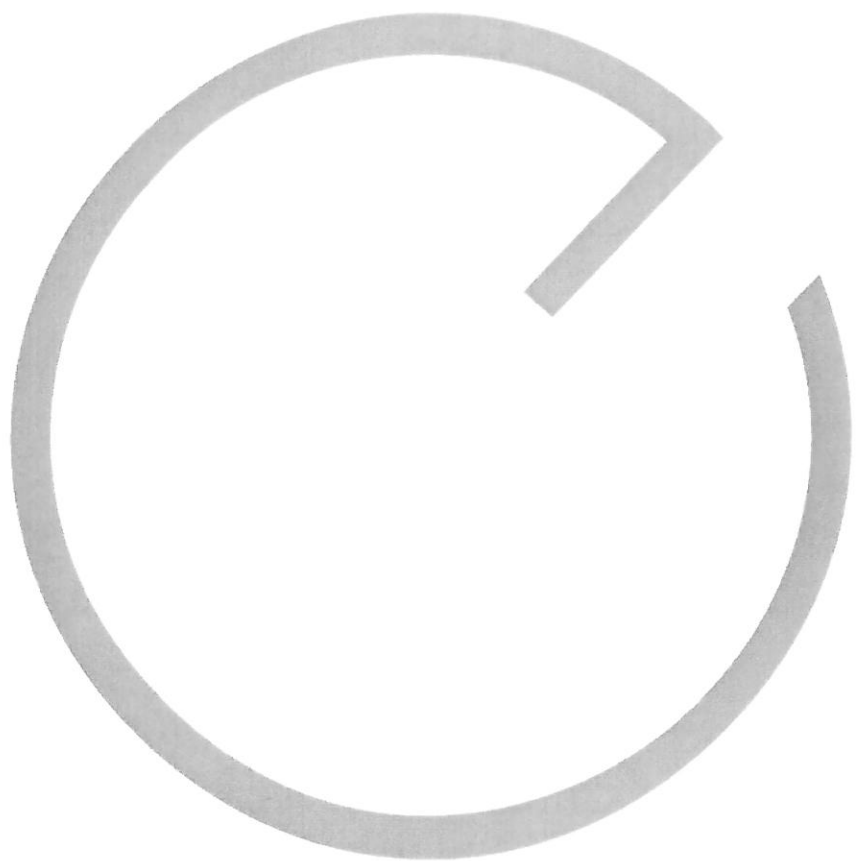


Consumo energético anual  
**443.84** kWh / año

Emissiones anuales  
**0.2197** TonCO<sub>2</sub>/ año

Coste anual  
**67** €/ 4 puntos de luz

# 1. ESTUDIO LUMÍNICO



C.M. SALVI S.L.  
www.salvi.es  
Av. del Vallès 36 - Cantallops  
08185 Lliçà de Vall (Spain)

Proyecto elaborado por  
Teléfono +34 938 445 190  
Fax +34 938 445 191  
e-Mail

---

## Índice

<b>Rua Pintor Colmeiro</b>	
Portada del proyecto	1
Índice	2
<b>SALVI / PALACIO LED / 12LEDs 35W 3500K 1000mA</b>	
Hoja de datos de luminarias	3
<b>Calle</b>	
Datos de planificación	4
Resultados luminotécnicos	6
Rendering (procesado) de colores falsos	8
<b>Recuadros de evaluación</b>	
<b>Camino peatonal 1</b>	
Isolíneas (E)	9
<b>Calzada</b>	
Isolíneas (E)	10
<b>Camino peatonal 2</b>	
Isolíneas (E)	11

C.M. SALVI S.L.  
www.salvi.es  
Av. del Vallès 36 - Cantallops  
08185 Lliçà de Vall (Spain)

Proyecto elaborado por  
Teléfono +34 938 445 190  
Fax +34 938 445 191  
e-Mail

## SALVI / PALACIO LED / 12LEDs 35W 3500K 1000mA

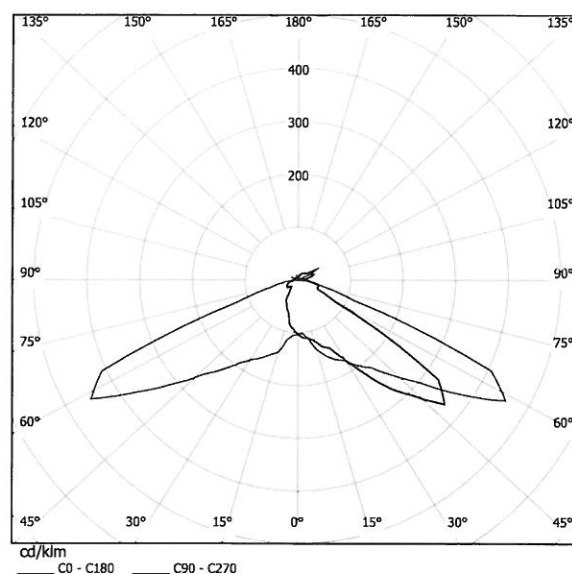
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



**Led::**

Clasificación luminarias según CIE: 94  
Código CIE Flux: 24 62 96 94 95

Emisión de luz 1:



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

C.M. SALVI S.L.  
www.salvi.es  
Av. del Vallès 36 - Cantallops  
08185 Lliçà de Vall (Spain)

Proyecto elaborado por  
Teléfono +34 938 445 190  
Fax +34 938 445 191  
e-Mail

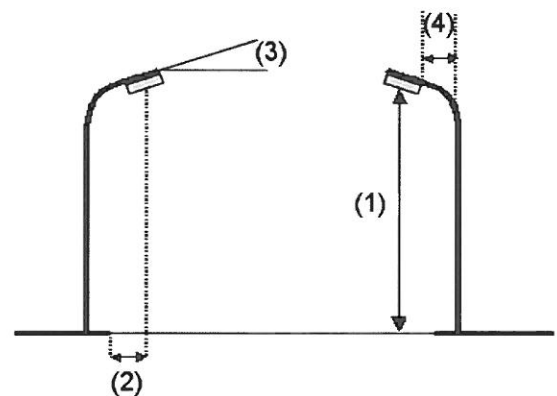
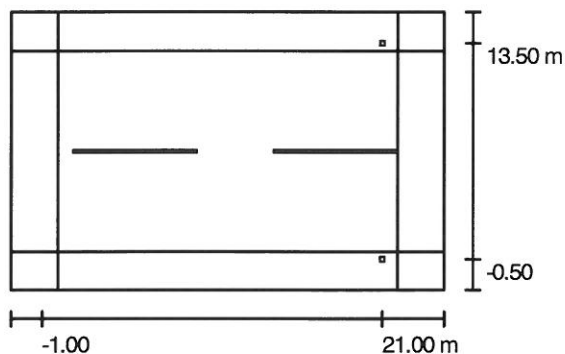
## Calle / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 2.500 m)  
Calzada (Anchura: 13.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)  
Camino peatonal 2 (Anchura: 2.500 m)

Factor mantenimiento: 0.90

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria: SALVI / PALACIO LED / 12LEDs 35W 3500K 1000mA  
Flujo luminoso de las luminarias: 3336 lm  
Potencia de las luminarias: 35.0 W  
Organización: bilateral frente a frente  
Distancia entre mástiles: 22.000 m  
Altura de montaje (1): 6.000 m  
Altura del punto de luz: 6.000 m  
Saliente sobre la calzada (2): -0.500 m  
Inclinación del brazo (3): 0.0 °  
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica  
con 70°: 460 cd/klm  
con 80°: 72 cd/klm  
con 90°: 34 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.

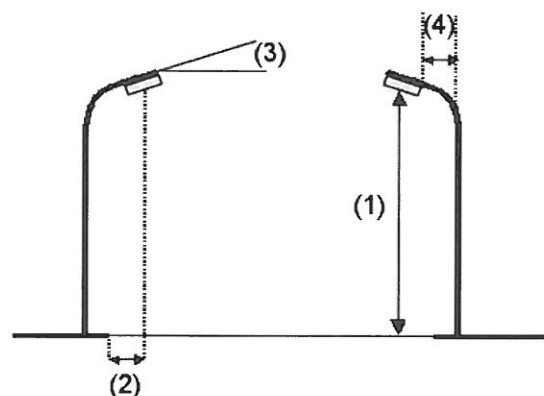
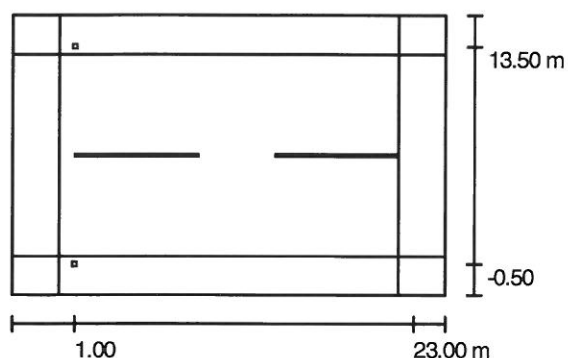
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

C.M. SALVI S.L.  
 www.salvi.es  
 Av. del Vallès 36 - Cantallops  
 08185 Lliçà de Vall (Spain)

Proyecto elaborado por  
 Teléfono +34 938 445 190  
 Fax +34 938 445 191  
 e-Mail

## Calle / Datos de planificación

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria: SALVI / PALACIO LED / 12LEDs 35W 3500K 1000mA  
 Flujo luminoso de las luminarias: 3336 lm  
 Potencia de las luminarias: 35.0 W  
 Organización: bilateral frente a frente  
 Distancia entre mástiles: 22.000 m  
 Altura de montaje (1): 6.000 m  
 Altura del punto de luz: 6.000 m  
 Saliente sobre la calzada (2): -0.500 m  
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °  
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica  
 con 70°: 460 cd/klm  
 con 80°: 72 cd/klm  
 con 90°: 34 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.

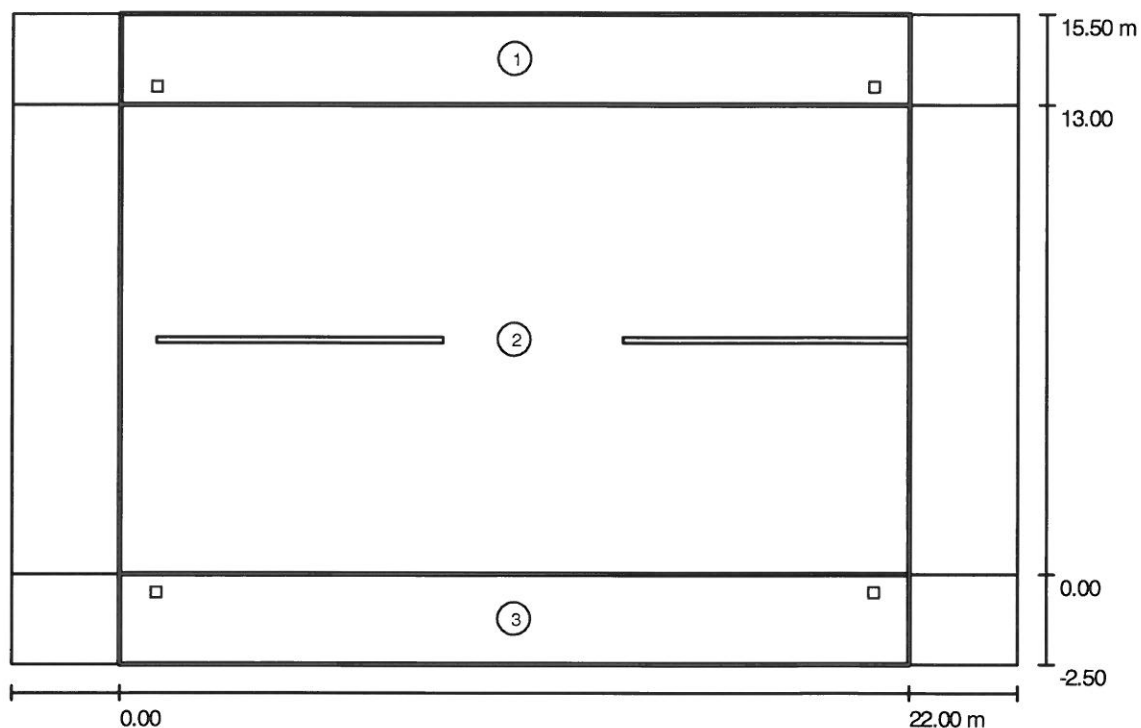
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.



C.M. SALVI S.L.  
 www.salvi.es  
 Av. del Vallès 36 - Cantallops  
 08185 Lliçà de Vall (Spain)

Proyecto elaborado por  
 Teléfono +34 938 445 190  
 Fax +34 938 445 191  
 e-Mail

## Calle / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.90

Escala 1:201

### Lista del recuadro de evaluación

#### 1 Camino peatonal 1

Longitud: 22.000 m, Anchura: 2.500 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	15	11
Valores de consigna según clase:	$\geq 15$	$\geq 5$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

C.M. SALVI S.L.  
www.salvi.es  
Av. del Vallès 36 - Cantallops  
08185 Lliçà de Vall (Spain)

Proyecto elaborado por  
Teléfono +34 938 445 190  
Fax +34 938 445 191  
e-Mail

## Calle / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

#### 2 Calzada

Longitud: 22.000 m, Anchura: 13.000 m

Trama: 10 x 9 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada .

Clase de iluminación seleccionada: CE2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	22	0.8
Valores de consigna según clase:	$\geq 20$	$\geq 0.4$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 3 Camino peatonal 2

Longitud: 22.000 m, Anchura: 2.500 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S1

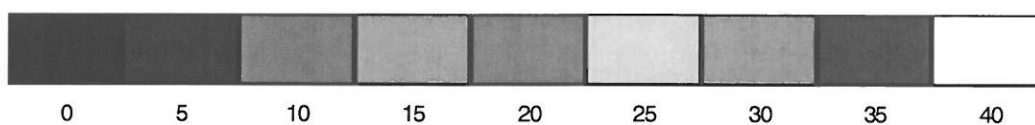
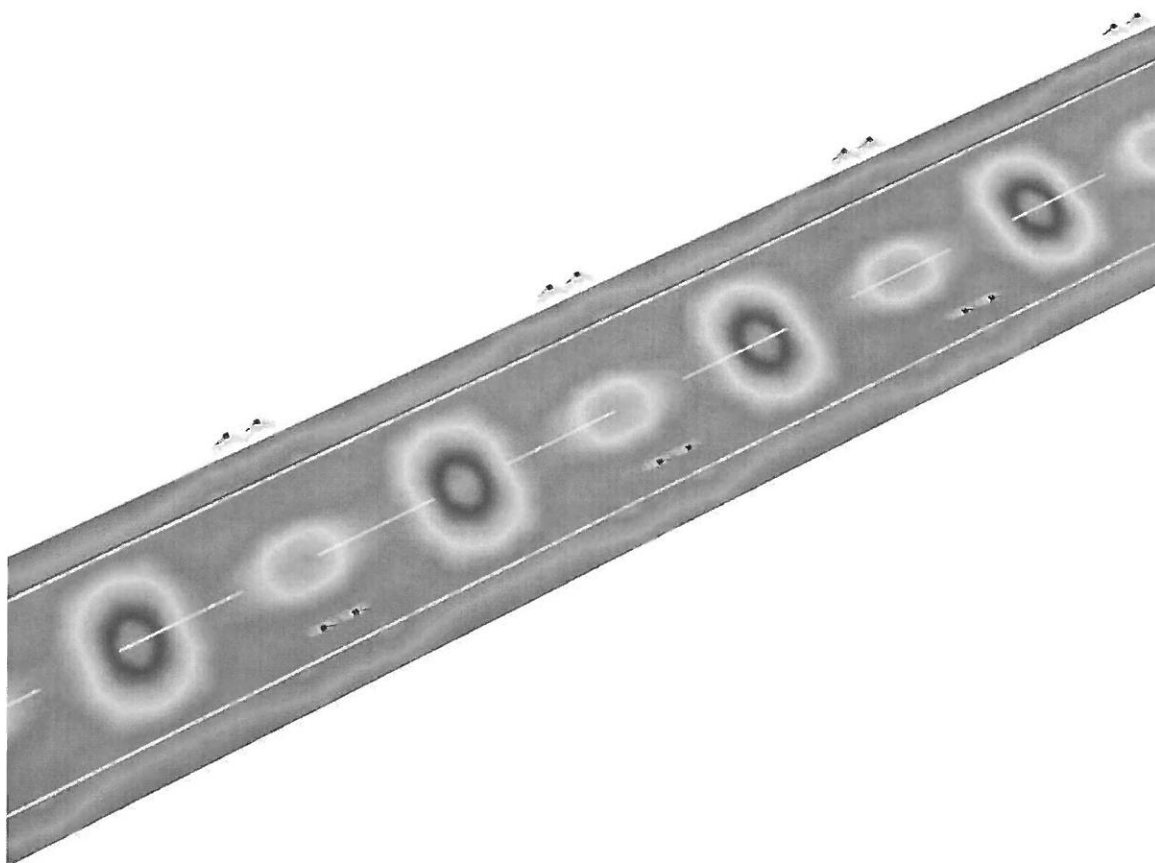
(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	15	11
Valores de consigna según clase:	$\geq 15$	$\geq 5$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

C.M. SALVI S.L.  
www.salvi.es  
Av. del Vallès 36 - Cantallops  
08185 Lliçà de Vall (Spain)

Proyecto elaborado por  
Teléfono +34 938 445 190  
Fax +34 938 445 191  
e-Mail

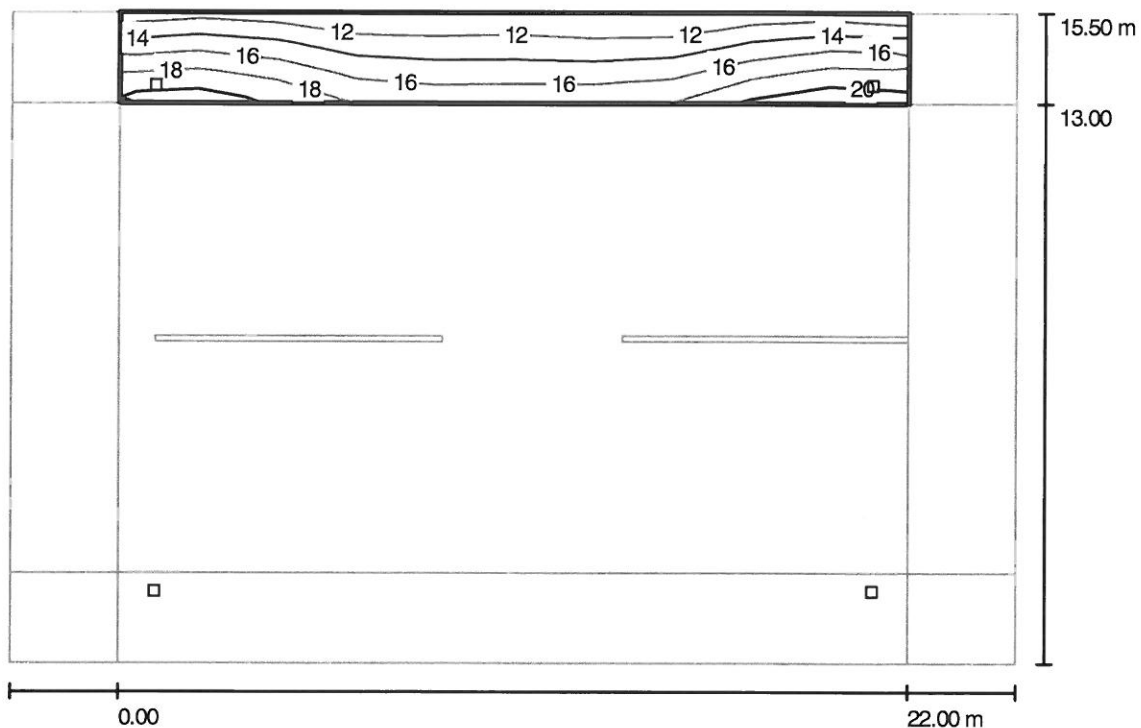
## Calle / Rendering (procesado) de colores falsos



C.M. SALVI S.L.  
www.salvi.es  
Av. del Vallès 36 - Cantallops  
08185 Lliçà de Vall (Spain)

Proyecto elaborado por  
Teléfono +34 938 445 190  
Fax +34 938 445 191  
e-Mail

## Calle / Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
15

$E_{min}$  [lx]  
11

$E_{max}$  [lx]  
20

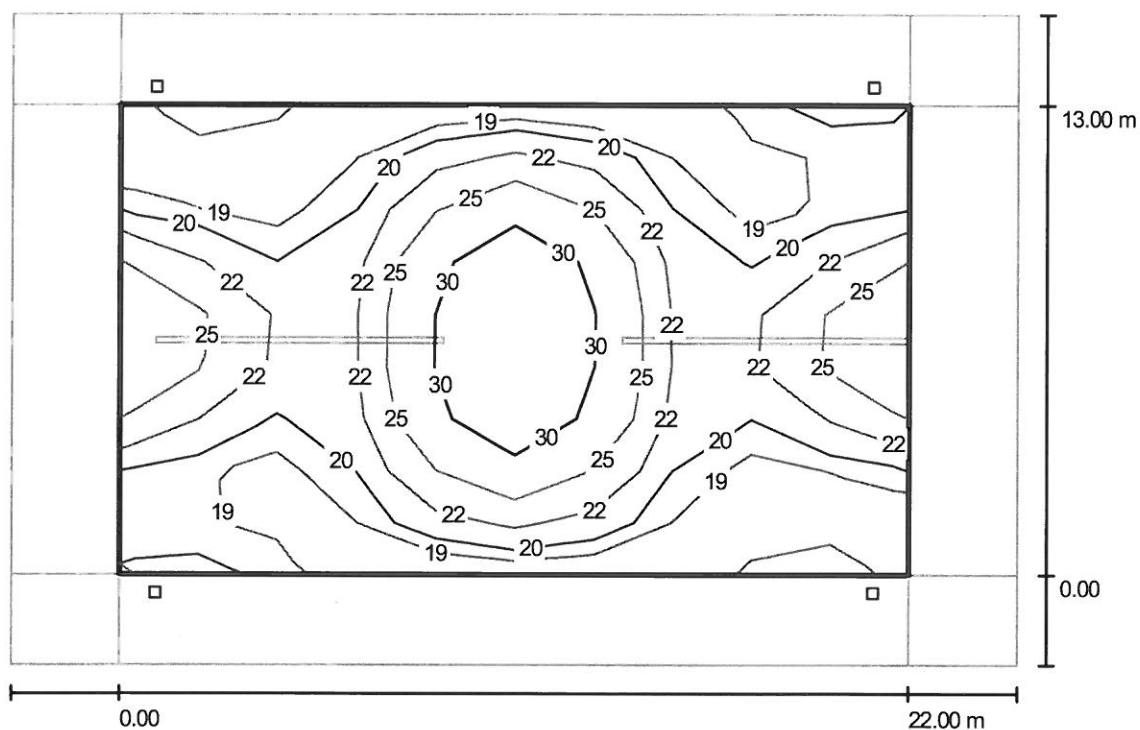
$E_{min} / E_m$   
0.717

$E_{min} / E_{max}$   
0.529

C.M. SALVI S.L.  
www.salvi.es  
Av. del Vallès 36 - Cantallops  
08185 Lliçà de Vall (Spain)

Proyecto elaborado por  
Teléfono +34 938 445 190  
Fax +34 938 445 191  
e-Mail

## Calle / Calzada / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Trama: 10 x 9 Puntos

$E_m$  [lx]  
22

$E_{min}$  [lx]  
18

$E_{max}$  [lx]  
37

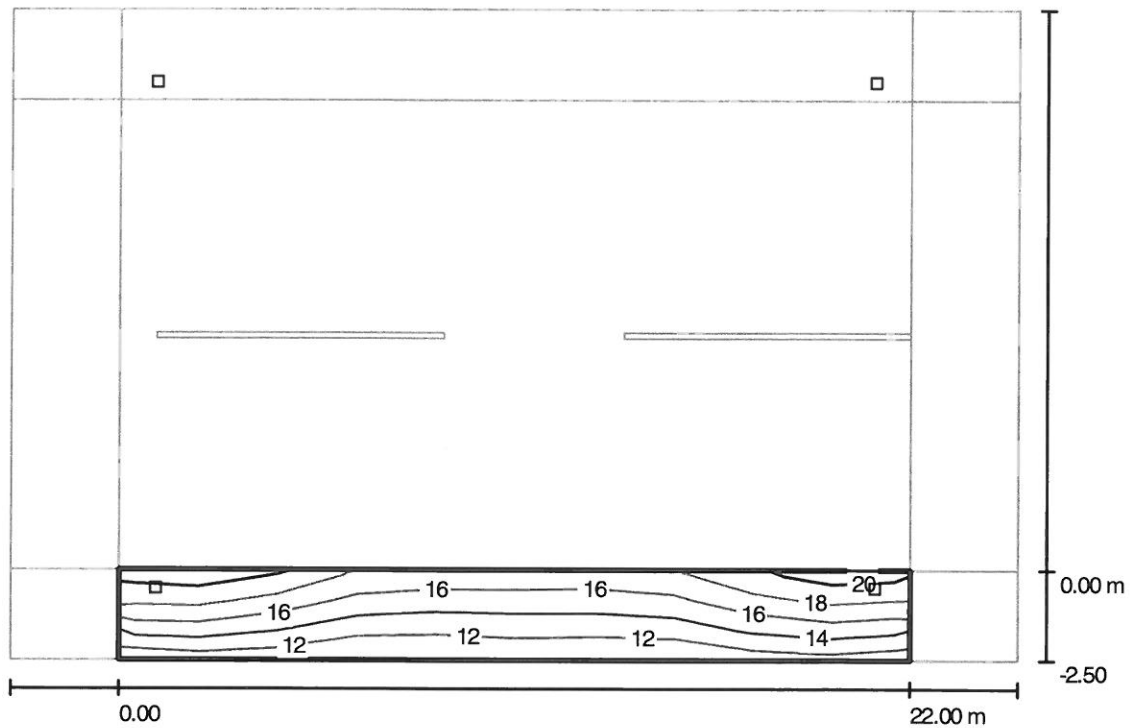
$E_{min} / E_m$   
0.804

$E_{min} / E_{max}$   
0.485

C.M. SALVI S.L.  
 www.salvi.es  
 Av. del Vallès 36 - Cantallops  
 08185 Lliçà de Vall (Spain)

Proyecto elaborado por  
 Teléfono +34 938 445 190  
 Fax +34 938 445 191  
 e-Mail

### Calle / Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
15

$E_{min}$  [lx]  
11

$E_{max}$  [lx]  
20

$E_{min} / E_m$   
0.717

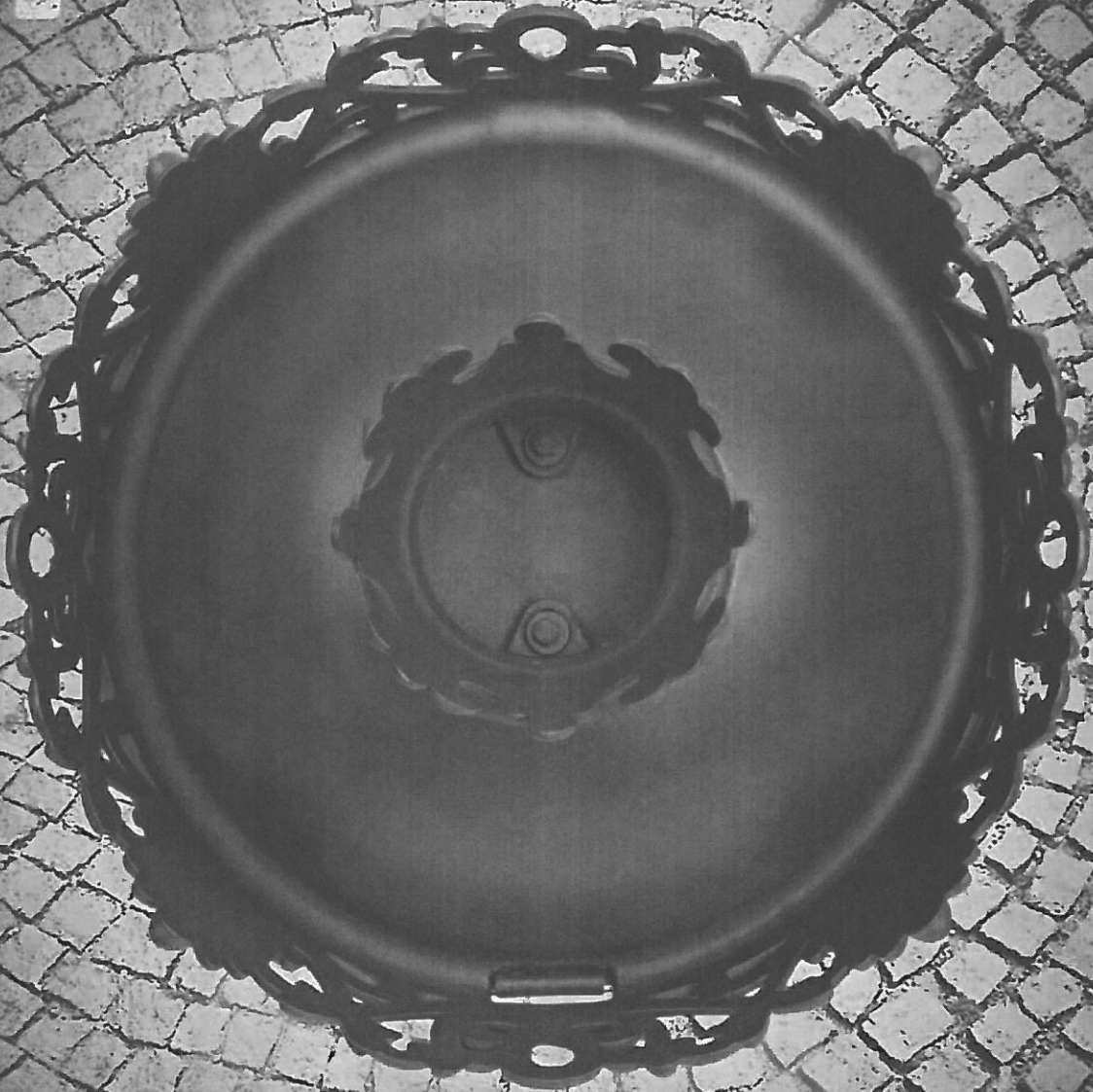
$E_{min} / E_{max}$   
0.529

## 2. INFORMACIÓN DE PRODUCTO



# PALACIO

INTELLIGENT DESIGN



salvi



# palacio Led::

Patented products

Luminaria clásica realizada 100% en fundición de aluminio y alta resistencia al impacto.

- FUNDICIÓN DE ALUMINIO
- ACCESO AL EQUIPO POR LA PARTE SUPERIOR
- EQUIPO ELÉCTRICO MONTADO EN PLACA
- TECNOLOGÍA LED
- TEMPERATURA DE COLOR: 3000 A 4000K
- TEMPERATURA AMBIENTE DE TRABAJO: -25~60°C
- ALIMENTACIÓN RED: AC100V~240V, 50HZ/60HZ
- CABLEADO DE SILICONA RECUBIERTO DE TEFLON®
- CIERRE POLICARBONATO INYECTADO CON FILTRO UV
- MUY RESISTENTE A LOS IMPACTOS IK10 Y CRISTAL CURVO.
- FIJACIÓN VERTICAL Y SUSPENDIDO
- COLOR NEGRO N1. OTROS COLORES CONSULTAR
- CLASE I. PARA CLASE II CONSULTAR.

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

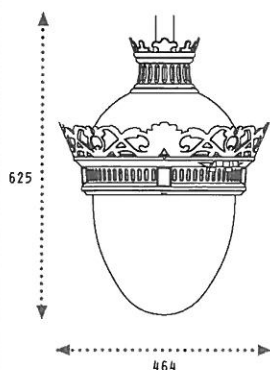
ALTURA (MM)	850
Nº DE LEDS	12
CONEXIÓN A COLUMNA	TERMINAL HEMBRA M60 - ADAPTADOR 3/4" (OPCIONAL)
ÓPTICA	ASIMÉTRICA
IP	IP 67
FHS	FHS 0%
RESISTENCIA AL IMPACTO	IK 10



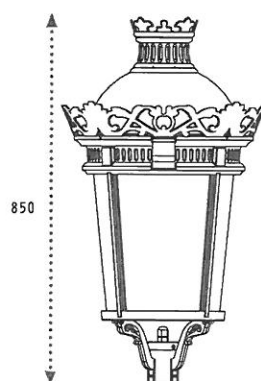
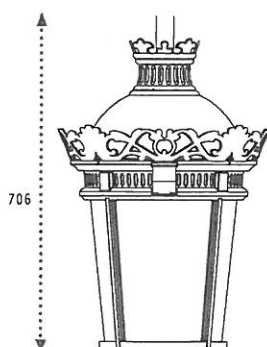
palacio LED



S: COLGANTE



V: COLGANTE



T: COLUMNA



**salvi**

AV. DEL VALLÉS 36 (CTRA. SABADELL-GRANOLLERS)  
POL. IND. CANTALLOPS, 08185 LLIÇA DE VALL  
TEL +34 938 445 190 FAX +34 938 445 191  
[www.salvi.es](http://www.salvi.es) | [salvi@salvi.es](mailto:salvi@salvi.es)

ANEJO

# GESTIÓN DE RESIDUOS

**PROYECTO DE HUMANIZACIÓN PINTOR COLMEIRO,**  
**ENTRE C/ TARRAGONA Y C/ ÁLVARO CUNQUEIRO**

**ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE**  
**CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICION**

**CONTENIDO DEL DOCUMENTO.**

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- 1- Identificación de los residuos que se van a generar. (según Orden MAM/304/2002)
- 2- Medidas para la prevención de estos residuos.
- 3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- 4- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación
- 5- Pliego de Condiciones.
- 6- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs.

**1.1.- ANTECEDES**

Se trata de la gestión de los residuos de la demolición y construcción generados en la ejecución del Proyecto Humanización Calle Pintor Colmeiro, Fase 2, entre la Calle Tarragona y la Calle Álvaro Cunqueiro, situada en el Ayuntamiento de Vigo.

En esta obra es de aplicación el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Según el artículo 2.e, el PRODUCTOR es Exmo. Ayuntamiento de Vigo, y el POSEEDOR, según el artículo 2.f, al Contratista adjudicatario de las obras.

## **1.2.- CLASIFICACION Y DESCRIPCION DE LOS RESIDUOS**

**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.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos 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 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

<b>RCDs Nivel I</b>		
	<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>	
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
<b>RCDs Nivel II</b>		
	<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>	
	<b>1. Asfalto</b>	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	<b>2. Madera</b>	
	17 02 01	Madera
	<b>3. Metales</b>	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	<b>4. Papel</b>	
	20 01 01	Papel
	<b>5. Plástico</b>	
	17 02 03	Plástico
	<b>6. Vidrio</b>	
	17 02 02	Vidrio
	<b>7. Yeso</b>	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
	<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>	
	<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	<b>2. Hormigón</b>	
	17 01 01	Hormigón
	<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
	<b>4. Piedra</b>	
	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

	<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>	
	<b>1. Basuras</b>	
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>	
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

### **1.3.- CANTIDAD DE RESIDUOS**

La cantidad de residuos que serán producidos de acuerdo con las mediciones de proyecto son:

- 9,00 UD. de Puntos de luz
- 345,00 ML de bordillo de granito
- 886,00 M2. loseta hidráulica y mortero de cemento
- 686,00 M2. solera de hormigón de 15 cm. de espesor
- 1.835,00 M2. de aglomerado de 15 cm. de espesor
- 300,00 M2. de fresado de aglomerado de 5 cm. de espesor

Estas mediciones expresadas en peso, son:

- 9,00 UD. de Puntos de luz x 150 kg/ud **1.350 kg**
- 345,00 ML de bordillo de granito x 12,5 kg/ml **4.312,50 Kg**
- 886,00 M2. loseta hidráulica y mortero de cemento x 80 kg/m2 **70,88 Tn**
- 686,00 M2. solera de hormigón de 15 cm. de espesor x 345 kg/m2 **236,67 Tn**
- 1.835,00 M2. de aglomerado de 15 cm. de espesor x 360 kg/m2 **660,60 Tn**
- 300,00 M2. de fresado de aglomerado de 5 cm. de espesor x 120 kg/m2 **36,00 Tn**



#### **1.4.- CODICACION DE RESIDUOS**

- Puntos de Luz..... Reutilizable
- Bordillo de Granito..... Reutilizable
- Loseta hidráulica y mortero de agarre..... 17.01.07
- Solera de hormigón..... 17.01.01
- Aglomerado..... 17.03.02

Como puede observarse, todos los residuos son de la clase RCDs de Nivel II

#### **1.5.- DESCRIPCION DEL PROCESO DE DEMOLICION**

Las obras a demoler se ubican en la calle Calle Pintor Colmeiro, Fase 2, entre la Calle Tarragona y la Calle Álvaro Cunqueiro. Para ello se realizarán los siguientes trabajos:

- Desmontaje de puntos de luz existente y su traslado y acopio al almacén municipal para su reutilización.
- Demolición de las aceras formadas por loseta hidráulica con mortero de cemento para agarre y solera de hormigón de 15 cm. de espesor, con separación y acopio de materiales metálicos, que irá a fundición y materiales de ladrillo y hormigón que se recogerán en contenedores, con carga y transporte de productos a vertedero autorizado.
- Desmontaje de bordillo de granito, con acopio del material para su posterior reutilización.
- Levantado con medios mecánicos de firme asfáltico de espesor 15/20 cm., con separación y acopio de materiales bituminosas por un lado y materiales pétreos por otro lado, que se recogerán en contenedores para su traslado a vertedero autorizado.

Estas operaciones las realizará el contratista, designado por el poseedor de los residuos de construcción y demolición, dentro de la obra en que se producen, ya que se dispone de para estas operaciones.

## **2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.**

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

**Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.**

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

**Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero**

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

**Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.**

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

**Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.**

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

**Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.**

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

**El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.**

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

**La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.**

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

**Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.**

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

### **3.1.- OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACION Y SEPARACION DE ESTOS RESIDUOS.**

#### **Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.**

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.
- Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación
- Proceso de reciclaje
- Proceso de stokaje
- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

#### Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

#### Proceso de Triage y clasificación.-

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

#### Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

#### Proceso de stokaaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

#### Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

**Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Obras iniciadas posteriores a 14 de Agosto de 2.008.

Hormigón	280,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Aglomerado	310,00 T

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas posteriores a 14 de Febrero de 2.010.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<b>x</b>	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<b>x</b>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

**Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).**

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
x	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Vertedero
x	Reutilización de materiales pétreos (Bordillo)	Externos
x	Reutilización de materiales bituminosos	Vertedero
x	Forjado de hormigón armado y bloques de hormigón	Vertedero

**Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.**

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado



**Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".**

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Xunta de Galicia para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

**Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.**

RDC	IDENTIFICACION	TRATAMIENTO	DESTINO	CANTIDAD
17.01.01	SOLERA DE HORMIGON	RECICLADO	VERTEDERO	236,67 Tn
	BORDILLO GRANITO	SIN TRATAMIENTO	REUTILIZACION	43,12 Tn
17.01.07	LOSETA HIDRÁULICA	RECICLADO	GESOR AUTORIZADO	70,80 Tn
17.03.02	AGLOMERADO	RECICLADO	GESOR AUTORIZADO	696,60 Tn
	PUNTOS DE LUZ	RECICLADO	REUTILIZACION	9 Ud

#### **4.- PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACION.**

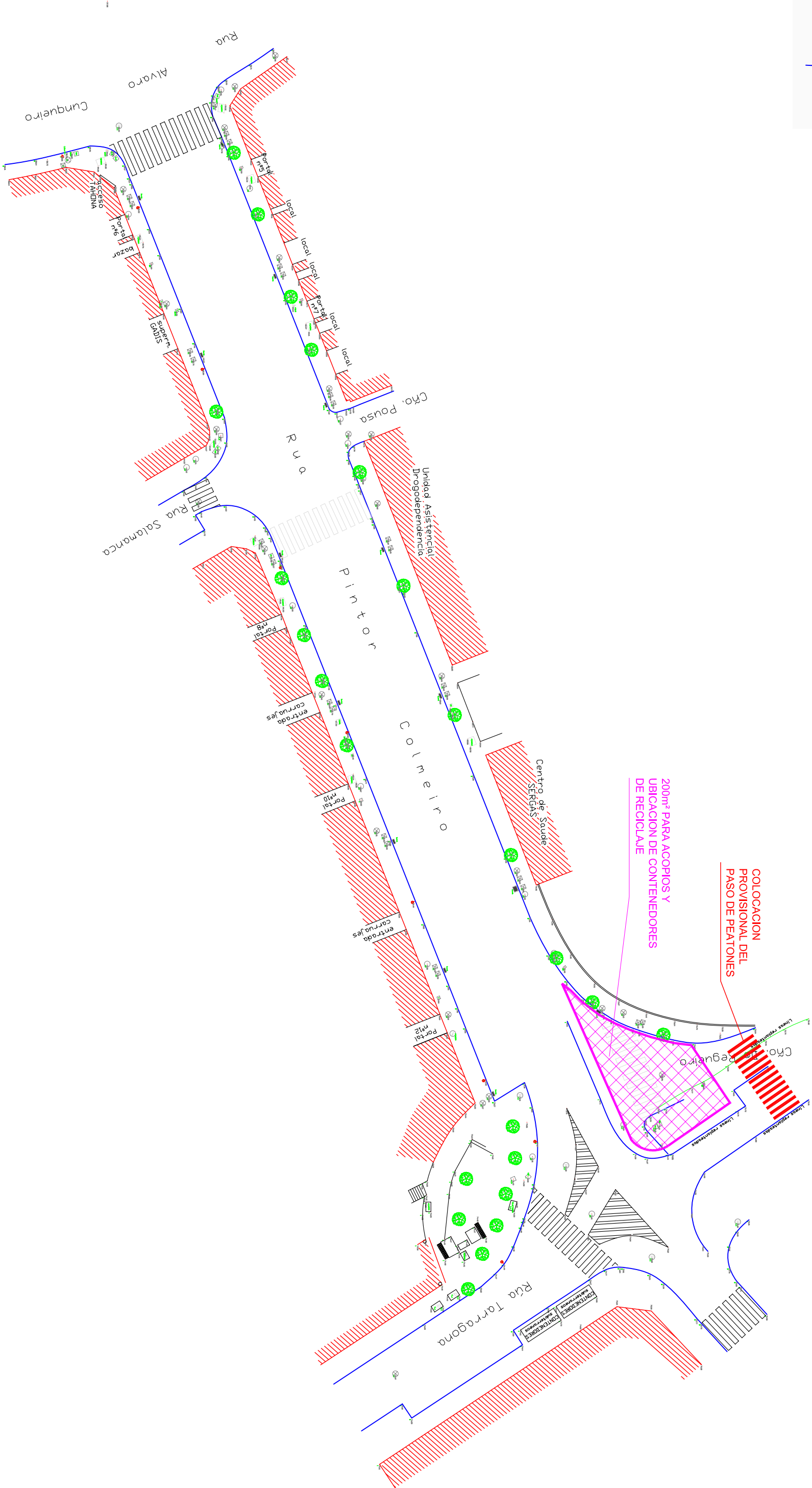
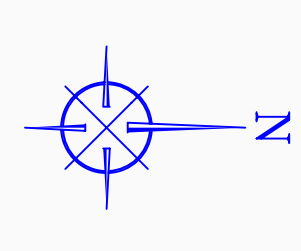
En la obra se dispondrá de una superficie, por lo que las operaciones de almacenaje, manejo, separación, clasificación y en su caso otras operaciones de construcción y demolición, se realizarán dentro de la obra.

El poseedor de los residuos, dispone de un lugar apropiado en la misma obra en el que almacenar los residuos. Dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, por lo que la recogida sea más sencilla.

Es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.



<div><div><div><div><div></div><div>ESTUDIO A. MORENO S.L.</div></div><div><div>AVDA. GRAN VIA, 68-1º D. VIGO</div><div>Tel:Fax-36-41 69 35</div><div>estudioamoreno@terra.es</div></div></div><div><div><div></div><div>ALBERTO MORENO PIKE</div><div>Ingeniero de Caminos</div></div></div></div></div>		<div><div><div></div><div>DIRECTOR DEL PROYECTO:</div></div><div><div><div></div><div>ALVARO CRESPO CASAL</div></div></div></div>		<div><div><div></div><div>PETICIONARIO:</div></div><div><div><div></div><div>EXMO. CONCELLO DE VIGO</div></div></div></div>		<div><div><div></div><div>TITULO DEL PROYECTO:</div><div>Humanización da Rúa Pintor Colmeiro, Fase II.</div><div>(Tramo: Rúa Tarragona - Alvaro Cunqueiro)</div></div></div>		<div><div><div></div><div>SITUACION:</div><div>Rúa Pintor Colmeiro</div></div><div><div><div></div><div>TERMINO MUNICIPAL:</div><div>Vigo</div></div></div></div>		<div><div><div><div><div></div><div>FECHA:</div><div>Septiembre 2011</div></div><div><div><div></div><div>ESCALAS:</div><div>1/500</div></div></div></div><div><div><div></div><div>Escala Gráfica 1/500</div><div><div><div></div><div>0</div><div>5</div><div>10</div><div>15</div></div></div></div></div></div></div>		<div><div><div></div><div>DESIGNACION:</div><div>Gestion de Residuos</div></div></div>		<div><div><div></div><div>PLANO Nº :</div><div>0</div></div></div>	
										<div><div><div></div><div>HOJA</div><div>1</div><div>DE</div><div>1</div></div></div>					

## 5.- PLIEGO DE CONDICIONES

Para el **Productor de Residuos**. (artículo 4 RD 105/2008)

- a) Estimación de los residuos que se van a generar.
- b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
- c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- e) Pliego de Condiciones
- f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

.Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

.Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

**Para el Poseedor de los Residuos en la Obra**. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las 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:

Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos

posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Extremadura, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de 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.

Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

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 obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- 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.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

**Con carácter General:**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Xunta de Galicia.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

**Con carácter Particular:**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

x	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes</p> <p>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).</p> <p>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo</p>
---	---

	permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m <sup>3</sup> , con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra ala que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de 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, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos



<b>x</b>	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.</p>
<b>x</b>	<p>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 para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.</p> <p>En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.</p>
<b>x</b>	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratados como escombros
<b>x</b>	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
<b>x</b>	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

**Definiciones.** (Según artículo 2 RD 105/2008)

- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición
- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos
- **RNP**, Residuos NO peligrosos
- **RP**, Residuos peligrosos

## 6.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

CANTIDAD	TIPOLOGIA RCDs	PRECIO	IMPORTE
236,67	TN. Solera de hormigón	7,40	1.751,36
70,88	TN. Losetas Hidráulicas	6,60	467,81
696,60	TN. Aglomerado	9,80	6.826,68
9,00	UD. Puntos de Luz	14,50	130,50
43,12	TN. Bordillo de Granito	8,20	353,58
	Otros Imprevistos		3.500,00
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>			<b>11.278,57</b>

Asciende el Presupuesto del Plan de Gestión de Residuos RCDs a la cantidad de ONCE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

## 7.- CONCLUSION

En los documentos reseñados anteriormente se estudian con todo detalle las obras a realizar y en consecuencia, sometemos a la aprobación de la Superioridad el presente Proyecto.

VIGO, septiembre de 2.011

El Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos,

Fdo/ Álvaro Crespo Casal

Fdo/ Alberto Moreno Pike  
Colg. nº 22.500

ANEJO

# PLAN DE OBRA

HUMANIZACIÓN CALLE PINTOR COLMEIRO  
(C/ TARRAGONA - C/ ÁLVARO CUNQUEIRO)

# HUMANIZACION RUA PINTOR COLMEIRO

(C/ TARRAGONA Y C/ ÁLVARO CUNQUEIRO)

## PLAN DE OBRA

CLASE DE OBRA		MESES			
		1	2	3	4
LEVANTE DE PAVIMENTOS					
SANEAMIENTO					
ABASTECIMIENTO					
COMUNICACIONES-MEDIA Y BAJA TENSION					
RED DE SEMAFOROS					
ACERAS					
PAVIMENTOS					
ALUMBRADO PUBLICO					
JARDINERIA					
OBRAS COMPLEMENTARIAS					
SEGURIDAD Y SALUD					
INVERSION	PARCIAL	180.386,00	215.420,00	254.352,00	219.842,00
	AL ORIGEN	180.386,00	395.806,00	650.158,00	870.000,00

HORAS DE TRABAJO:		DISTRIBUCION			
TOTALES					
Jefe de Obra	192	48	48	48	48
Jefe de Producción	384	96	96	96	96
Topógrafo	320	96	80	80	64
Capataz	1126	240	310	336	240
Oficial de 1ª	1020	216	276	304	224
Oficial de 2ª	1020	216	276	304	224
Peón Ordinario	3200	680	864	936	720

ANEJO

## CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

## **CLASIFICACION DEL CONTRATISTA**

De acuerdo con lo dispuesto en los Artículos 25 y siguientes del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, dado la cuantía de la obra no es necesario exigir Clasificación del Contratista. En caso de optar de exigirla, los Contratistas que pretendan ofertar a la ejecución de las obras, han de estar clasificados en:

<u>GRUPO</u>	<u>SUBGRUPO</u>	<u>CATEGORIA</u>
G	6	d

ANEJO

# JUSTIFICACION DE PRECIOS



## **ANEJO Nº 1 .- JUSTIFICACION DE PRECIOS**

### **1.- JUSTIFICACION DEL CUADRO DE PRECIOS, CRITERIOS ADOPTADOS**

Los precios se han establecido para la fecha de presentación del proyecto, basados en los rendimientos obtenidos del Plan de Obra y en los datos siguientes:

#### **1.1.- MANO DE OBRA**

Los costes horarios de las categorías profesionales, correspondientes a la mano de obra directa, que intervienen en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se han evaluado de acuerdo con las OO.MM. de 14-3-69, 27-4-71 y 21-5-79 y de los salarios base del Convenio Sindical Colectivo.

La fórmula que dispone la última de las OO.MM. para el cálculo de los costes horarios es:

$$C = 1,40 \times A + B$$

Siendo:

C = en euros/hora, el coste diario del personal

A = en euros/hora, la base de cotización al régimen general de Seguridad Social y Formación Profesional.

B = en euros/hora, la cantidad que complementa el coste horario y recoge los pluses de Convenios Colectivos, Ordenanza Laboral, Normas de Obligado Cumplimiento y pluses y gratificaciones voluntarias, no comprendidas en el coeficiente K.

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

En el siguiente cuadro se incluyen los valores de A, B y C, así como el costo horario por cada categoría profesional.

	A Eur/h	B Eur/h	C = 1,40 A + B Eur/h
ENCARGADO	6,15	3,39	12,00
CAPATAZ	5,95	2,97	11,30
OFICIAL 1ª	5,79	2,89	11,00
PEON ESPECIALISTA	5,64	2,80	10,70
PEON ORDINARIO	5,53	2,76	10,50

## 1.2.- MAQUINARIA

El estudio de los costes correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación del Seopan, última edición, Costes de Maquinaria. Esta publicación, como indica su prólogo, es la puesta al día del "Manual para el cálculo de Maquinaria y Utiles" que editó la O.G.C.C.V. del M.O.P.U. en el año 1954.

La estructura del costo horario de cada maquinaria está formada por los cuatro sumandos siguientes:

- a) Amortización, conservación y seguros
- b) Energía y engrases
- c) Personal
- d) Varios

El primer sumando a) corresponde al valor Cnm de la publicación del Seopan y es el coste de la hora media de funcionamiento.

Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en operación, se han tomado también de la publicación del Seopan.

TIPO MAQUINARIA	CONSUMOS GAS-OIL POR CV Y H. LITROS
-----------------	--

### MAQUINARIA MOVIMIENTO TIERRAS

Tamaños pequeños y medios.....	0,14
Tamaños grandes.....	0,17

### MAQUINARIA ELEVACION Y TRANSPORTE

Tamaños pequeños y medios.....	0,10
Tamaños grandes.....	0,12

### MAQUINARIA DE EXTENDIDO Y COMPACTACION

Tamaños pequeños y medios.....	0,12
Tamaños grandes.....	0,15

### PLANTA (grava-cemento, hormigón y aglomerado)

Tamaños pequeños y medios.....	0,14
Tamaños grandes.....	0,14

## **MAQUINAS CON MOTORES ELECTRICOS**

Se ha estimado 1 Kw para cada CV. Los costes de engrase se han estimado para cada máquina de acuerdo con sus características.

Respecto al tercer sumando: costo de personal, se han tomado los valores hallados en el Cuadro de Costes Horarios del Personal.

Las partidas de varios que valora los elementos de desgaste de cada máquina, se ha estimado siguiendo las indicaciones de la publicación de Seopan anteriormente citadas.

### **1.3.- MATERIALES**

El estudio de los costos correspondientes a los materiales, se obtuvieron mediante una serie de visitas a los posibles suministradores que hay en la zona de proyecto.

### **1.4.- COSTES DIRECTOS, COSTES INDIRECTOS, EJECUCION MATERIAL**

Para la estimación de los costes directos e indirectos, se han adoptado los criterios expresados en la Orden de 12 de Junio de 1.956 del Ministerio de Obras Públicas.

El precio de ejecución material se ha fijado de acuerdo con la fórmula expresada en dicha Orden:

$$Pu = \left( 1 + \frac{K}{100} \right) Cu$$

$Pu$  = es el precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros.

$K$  = es el porcentaje que corresponde a los costes indirectos

$Cu$  = es el coste directo de la unidad en euros.

De acuerdo con los criterios de dicha Orden Ministerial, el valor de  $Pu$  sería, por tratarse de obra terrestre y para obras contratadas con el Estado de:

$$Pu = \left( 1 + \frac{\quad}{100} \right) Cu = 1,06 Cu$$

El valor de K se compone de dos sumandos:

$$K = \frac{\text{Costos Indirectos}}{\text{Costos Directos}} \text{ en \% } + \text{imprevistos en \%}$$

Siendo:

K1 = porcentaje correspondiente a imprevistos. Será igual al 1% por tratarse de una obra terrestre.

K2 = porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos. Estimado en un 5%.

Así pues, K será igual al 6%

### MAQUINARIA

	UNIDAD	PRECIO
APISONADORA ESTATICA	H	24,05
BARREDORA MECANICA	H	3,90
BARREDORA AUTOPROPULSADA	H	10,80
GRUPO MOTOBOMBA	H	3,60
CAMION BOMBA HORMIGON	H	43,30
BULDOZER ORUGAS	H	48,10
CAMION BASCULANTE 15 TN	H	22,85
CAMINON CISTERNA AGUA	H	23,45
CAMION HORMIGONERA 6 M3	H	27.65
CAMION REGADOR LIGANTE	H	25,25
CIZALLA	H	1,32
COMPRESOR MOVIL	H	14,45
COMPACTADOR VIBRATORIO MANUAL	H	3,90
COMPACTADOR AUTOPROPULSADO	H	29,20
COMPACTADOR NEUMATICOS	H	29,45
COMPACTADOR DE RODILLOS	H	25,55
DOBLADORA DE REDONDOS	H	0,96
DUMPER DE 1500 KG	H	7,80
EXTENDEDORA DE AGLOMERADO	H	39,65
GRUA CON CUBO 1.000 LITROS	H	9,05
GRUA MOVIL 15 TN	H	26,45
GRUA MOVIL 50 TN	H	48,00
CENTRAL FABRICACION HORMIGON	H	34,40
MAQUINA PINTA BANDAS	H	5,10
MARTILLO S/RETROEXCAVADORA	H	40,85

	UNIDAD	PRECIO
MOTONIVELADORA	H	33,00
MOTONIVELADORA CON RIPER	H	40,26
PALA CARGADORA S/NEUMATICOS	H	32,45
PALA CARGADORA S/ORUGAS	H	48,08
PLANTA ASFALTO CALIENTE 60 TN	H	270,45
RETROEXCAVADORA	H	32,25
SIERRA DE CARPINTERIA	H	23,45
TRICICLO REPARTIDOS DE CONOS	H	6,00
VIBRADOR DE AGUJA	H	3,90
MAQUINA HIDROSIEMBRA	H	31,80
FURGON DE 2 TN	H	8,75
GRUPO ELECTROGENO	H	4,80
MAQUINA PARA PINTAR BANDAS	H	3,72
TRICICLO REPARTIDOR DE CONOS	H	4,70

**PRECIOS AUXILIARES**

RENDIMIENTO	UNIDAD DE OBRA		PRECIO	
1,000	M3. HORMIGON H-250			
0,350	TN	Cemento P-350	72,70	25,45
0,680	M3	Grava para hormigones	8,10	5,51
0,500	M3	Arena para hormigones	8,70	4,35
0,200	M3	Agua	0,30	0,06
0,100	H	Central hormigonado	34,40	3,44
0,220	H	Capataz	11,30	2,49
0,750	H	Peón Especialista	10,70	8,03
0,750	H	Peón Ordinario	10,50	7,88
SUMA				57,21
Redondeo				0,01
TOTAL M3.....				57,22

RENDIMIENTO	UNIDAD DE OBRA		PRECIO	
1,000	M3. HORMIGON H-150			
0,270	TN	Cemento P-350	72,70	19,63
0,788	M3	Grava para hormigones	8,10	6,38
0,420	M3	Arena para hormigones	8,70	3,65
0,200	M3	Agua	0,30	0,06
0,100	H	Central hormigonado	34,40	3,44
0,190	H	Capataz	18,16	3,45
0,450	H	Peón Especialista	17,26	7,77
0,450	H	Peón Ordinario	16,05	7,22
SUMA				51,60
Redondeo				0,00
TOTAL M3.....				51,60

RENDIMIENTO	UNIDAD DE OBRA		PRECIO	
1,000	M3. HORMIGON H-175			
0,300	TN	Cemento P-350	72,70	21,81
0,740	M3	Grava para hormigones	8,10	5,99
0,460	M3	Arena para hormigones	8,70	4,00
0,200	M3	Agua	0,30	0,06
0,100	H	Central hormigonado	34,40	3,44
0,205	H	Capataz	18,16	3,72
0,475	H	Peón Especialista	17,26	8,20
0,475	H	Peón Ordinario	16,05	7,62
SUMA				54,84
Redondeo				0,01
TOTAL M3.....				54,85

RENDIMIENTO	UNIDAD DE OBRA		PRECIO
1,000	M3. HORMIGON H-200		
0,320	TN	Cemento P-350	72,70
0,700	M3	Grava para hormigones	8,10
0,480	M3	Arena para hormigones	8,70
0,200	M3	Agua	0,30
0,100	H	Central hormigonado	34,40
0,220	H	Capataz	18,16
0,600	H	Peón Especialista	17,26
0,600	H	Peón Ordinario	16,05
			-----
SUMA			60,60
Redondeo			-0,02
			-----
TOTAL M3.....			<u>60,58</u>

RENDIMIENTO	UNIDAD DE OBRA		PRECIO
1,000	M3. MORTERO DE CEMENTO		
0,250	TN	Cemento P-350	72,70
1,100	M3	Arena para hormigones	8,70
0,255	M3	Agua	0,30
0,075	H	Central hormigonado	34,40
0,156	H	Capataz	18,16
0,520	H	Peón Especialista	17,26
0,520	H	Peón Ordinario	16,05
			-----
SUMA			50,57
Redondeo			0,01
			-----
TOTAL M3.....			<u>50,58</u>

RENDIMIENTO	UNIDAD DE OBRA		PRECIO
1,000	M2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		
0,015	M3	Madera para encofrar	115,40
0,050	KG	Puntas	13,50
0,077	H	Capataz	11,30
0,350	H	Peón Especialista	17,26
0,350	H	Peón Ordinario	16,05
			-----
SUMA			14,94
Redondeo			0,00
			-----
TOTAL M2.....			<u>14,94</u>



## PRECIOS DESCOMPUESTOS

### PRECIOS DESCOMPUESTOS

#### PRECIO N° 1

RENDIMIENTO		TEXTO	PRECIO	
35,00		ML. Levantamiento de bordillo de granito sobre base de hormigón en masa, apilado cuidadoso del material utilizable y transporte a Depósito Municipal.		
1,000	H	Peón	17,26	0,49
1,000	H	Peón	16,05	0,46
1,000	H	Compresor	26,45	0,76
1,000	H	Camión	14,45	0,41
6,000	%	Costes		0,13
				-----
SUMA				2,25
Redondeo				-----
TOTAL ML.....				<u>2,25</u>

#### PRECIO N° 2

RENDIMIENTO		TEXTO	PRECIO	
14,50		M2. de levantado por medios mecánicos de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo y solera de hormigón, incluso retirada y carga de productos y transporte a vertedero, incluso cánon de vertido.		
1,000	H	Capataz	18,16	1,25
1,000	H	Peón Especialista	17,26	1,19
1,000	H	Peón Ordinario	16,05	1,11
1,000	H	Compresor móvil	14,45	1,00
0,500	H	Retroexcavadora	32,25	1,11
0,500	H	Camión Basculante	22,85	0,79
6,000	%	Costes Indirectos		0,39
				-----
SUMA				6,84
Redondeo				0,00
				-----
TOTAL M2.....				<u>6,84</u>

#### PRECIO N° 3

RENDIMIENTO		TEXTO	PRECIO	
64,00		M2. de levantamiento de loseta de terrazo en aceras, incluso transporte de productos a vertedero.		
2,000	H	Peón Especialista	17,26	0,54
2,000	H	Peón Ordinario	16,05	0,50
1,000	H	Grúa Móvil 15 Tn	26,45	0,41
1,000	H	Camión Basculante	22,85	0,36
6,000	%	Costes Indirectos		0,11
				-----
SUMA				1,92
Redondeo				0,00
				-----
TOTAL M2.....				<u>1,92</u>

**PRECIO N° 4**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
19,00	M2. Levantado con medios mecánicos de firme asfáltico de espesor 15/20 cm., incluso retirada, carga de productos y transporte a vertedero, incluso cánon de vertido.	
0,500	H Capataz	18,16 0,48
1,000	H Peón Especialista	17,26 0,91
1,000	H Peón Ordinario	16,05 0,84
0,500	H Compresor movil	14,45 0,38
1,000	H Retroexcavadora	32,25 1,70
1,000	H Camión Basculante	22,85 1,20
6,000	% Costes Indirectos	0,33
		-----
		SUMA 5,84
		Redondeo 0,00
		-----
		<b>TOTAL M2..... 5,84</b>

**PRECIO N° 5**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
20,000	M2. Fresado de cinco centímetros de espesor de firme de calzada de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido, transporte y transporte a vertedero o lugar de empleo.	
0,250	H Capataz	18,16 0,23
0,500	H Peón Especialista	17,26 0,43
0,500	H Peón Ordinario	16,05 0,40
0,500	H Máquina fresadora	45,70 1,14
0,500	H Camión Basculante	22,85 0,57
0,500	H Barredora autopropulsada	10,80 0,27
6,000	% Costes Indirectos	0,18
		-----
		SUMA 3,22
		Redondeo 0,00
		-----
		<b>TOTAL M2..... 3,22</b>

**PRECIO N° 6**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
10,000	M3. Excavación en zanjas y pozos de registro con medios mecánicos en cualquier tipo de terreno, para emplazamiento de los colectores, incluido parte proporcional de entibación, agotamiento, refino de solera, transporte de sobrantes a vertedero y cánon de vertido.	
1,000	H Peón Especialista	17,26 1,73
1,000	H Peón Ordinario	16,05 1,61
1,000	M3 Canón de vertido	0,85 0,85
0,250	H Martillo s/Retroexcavadora	40,85 1,02
0,750	H Retroexcavadora	32,25 2,42
0,750	H Camión basculante	22,85 1,71
6,000	% Costes Indirectos	0,56
		-----
		SUMA 9,90
		Redondeo 0,00
		-----
		<b>TOTAL M3..... 9,90</b>

**PRECIO Nº 7**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
15,500	M3. Relleno de zanja con material seleccionado de la propia excavación y/o préstamos, realizado en tongadas de 30 cm. de espesor y compactada, hasta alcanzar un grado de compactación del 95% del Proctor Modificado.	
1,000	H Peón Especialista	17,26 1,11
1,000	H Peón Ordinario	16,05 1,04
0,500	H Dumper de 1500 kg	7,80 0,25
1,000	H Compactador vibratorio manual	3,90 0,25
0,500	H Camión cisterna	23,45 0,76
6,000	% Costes Indirectos	0,20
		-----
		SUMA 3,61
		Redondeo 0,00
		-----
		<b>TOTAL M3..... 3,61</b>

**PRECIO Nº 8**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	ML. de tubería de PVC duro, serie 5, con junta de enchufe elastómero de unión con sección "Z", incluso, p.p. de uniones, de diámetro exterior CUARENTA (40,00) cm., asentado sobre lecho de arena o material seleccionado y cribado, de 15 cm de espesor, relleno con el mismo material, todo ello compactado hasta una altura mínima de 10 cm., por encima de la generatriz superior de la tubería, en zanja de paredes con talud 1:10.	
0,100	H Capataz	18,16 1,82
0,200	H Peón Especialista	17,26 3,45
0,200	H Peón Ordinario	16,05 3,21
1,000	ML Tubería PCV, serie 5, 400 mm.	30,53 30,53
0,080	M3 Arena	8,70 0,70
0,100	H Retroexcavadora	32,25 3,23
6,000	% Costes Indirectos	2,58
		-----
		SUMA 45,52
		Redondeo 0,00
		-----
		<b>TOTAL ML..... 45,52</b>

**PRECIO Nº 9**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	ML. de tubo 60 cm. de diámetro, de hormigón vibropresado, incluso parte proporcional de juntas y recubrimiento de hormigón H-20, totalmente colocado.	
0,150	H Peón Especialista	18,16 2,72
0,150	H Peón Ordinario	17,26 2,59
0,100	H Retroexcavadora	16,05 1,61
1,000	ML Tubo hormigón vibrop. D= 60 cm.	60,53 60,53
0,120	M3 Hormigón H-20	44,85 5,38
0,400	M2 Encofrado y desencofrado	10,70 4,28
6,000	% Costes Indirectos	4,63
		-----
		SUMA 81,74
		Redondeo 0,00
		-----
		<b>TOTAL ML..... 81,74</b>

**PRECIO N° 10**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	UD. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa, enfoscado y juntas tomadas con mortero bruñido, con un diámetro interior de 100 cm., solera de HM-20 de 20 cm. de espesor, tapa y cerco de fundición reforzada, colocada sobre losa de 100x100x20 cm. de hormigón HM-20/P/40 central, enrasada con el pavimento y pates de polipropileno empotrados, terminado según planos.		
1,000 H	Capataz	18,16	18,16
2,500 H	Peón Especialista	17,26	43,15
2,500 H	Peón Ordinario	16,05	40,13
1,000 H	Retroexcavadora	32,25	32,25
0,500 M3	Hormigón H-20	51,80	25,90
0,200 M3	Mortero de cemento	43,20	8,64
3,000 UD	Aros prefabricados de hormigón 1,00 m	21,80	65,40
1,000 UD	Conico de hormigón prefabricado 1,00 m.	25,45	25,45
1,000 UD	Tapa rellenable y arillo fundición	84,70	84,70
8,000 UD	Pates de polipropileno	2,20	17,60
6,000 %	Costes Indirectos		21,68
		SUMA	383,06
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL UD.....</b>	<b>383,06</b>

**PRECIO N° 11**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	UD. Acometida domiciliar de saneamiento a la red municipal, distancia máxima de 10 m., incluso excavación y relleno, levante y reposición de firme, tubería de PVC corrugado de 30 cm. de diámetro interior y conexión a pozo de registro, completamente terminada.		
6,000 %	Sin Descomposición	400,00	400,00
	Costes Indirectos		24,00
		SUMA	424,00
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL UD.....</b>	<b>424,00</b>

**PRECIO N° 12**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	UD. Arqueta de hormigón HM-20, de dimensiones interiores 60x60 cm. y 1,20 m. de profundidad, de 15 cm. de espesor, incluso excavación y relleno, tapa rellenable, completamente terminada.		
0,600 M3	Hormigón H-20	51,80	31,08
2,840 M2	Encofrado y desencofrado	10,71	30,42
0,250 H	Dumper 1500 Kg.	7,80	1,95
1,000 UD	Tapa de fundición rellenable	41,53	41,53
1,000 H	Capataz	18,16	18,16
2,000 H	Peón Especialista	17,26	34,52
2,000 H	Peón Ordinario	16,05	32,10
6,000 %	Costes Indirectos		11,39
		SUMA	201,15
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL UD.....</b>	<b>201,15</b>

**PRECIO Nº 13**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	UD. Conexión y empalme de la tubería de saneamiento con la red existente, incluso pequeña obra de fábrica.		
	Sin Descomposición	700,00	700,00
6,000 %	Costes Indirectos		42,00
			-----
	SUMA		742,00
	Redondeo		0,00
			-----
	TOTAL UD.....		742,00

**PRECIO Nº 14**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	UD. Conexión y empalme de la tubería de pluviales con la red existente, incluso pequeña obra de fábrica.		
	Sin Descomposición	700,00	700,00
6,000 %	Costes Indirectos		42,00
			-----
	SUMA		742,00
	Redondeo		0,00
			-----
	TOTAL UD.....		742,00

**PRECIO Nº 15**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	UD. Sumidero sifónico formado por solera y paredes de hormigón HM-20 de 20 cm. de espesor, ménsula interior armada con mallazo 10x10 de 10 mm., tabique de sifonamiento de ladrillo enfoscado fratasado, apoyado en platabanda metálica protegida con pintura epoxi, incluso excavación, relleno, conexión a pozo de registro con tubería de P.V.C. de 250 mm de diámetro, totalmente terminado.		
0,550	M3 Hormigón H-20	51,80	28,49
1,500	M2 Encofrado y desencofrado	10,70	16,05
2,000	M2 Mallazo 10x10x10	5,40	10,80
6,000	ML Tubería PVC 250 mm SN-5	19,80	118,80
1,000	UD Platabanda metálica	24,65	24,65
1,000	H Retroexcavadora	32,25	32,25
0,500	H Capataz	18,16	9,08
2,000	H Peón Especialista	17,26	34,52
2,000	H Peón Ordinario	16,05	32,10
6,000	% Costes Indirectos		18,40
			-----
	SUMA		325,14
	Redondeo		0,00
			-----
	TOTAL UD.....		325,14

**PRECIO N° 16**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	UD. Suministro y colocación tapa de sumidero maxi selecta o similar abisagrado de fundición dúctil, totalmente instalada, incluso parte proporcional de material de agarre. Clase D 400 con marcado según EN-124 con marca de organismo de certificación acreditado		
4,000	KG Masilla caucho-asfáltica	2,84	11,36
1,000	UD Sumidero maxi selecta	183,50	183,50
0,250	H Capataz	18,16	4,54
0,500	H Peón Especialista	17,26	8,63
0,500	H Peón Ordinario	16,05	8,03
6,000	% Costes Indirectos		12,96
		SUMA	229,02
		Redondeo	0,00
		TOTAL UD.....	229,02

**PRECIO N° 17**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	ML. Suministro y colocación de tubería de fundición dúctil centrifugada de CIEN (100) mm. de diámetro interior, instalada sobre cama de arena, incluso cama y parte proporcional de accesorios y piezas especiales, probada a 1,4 veces de la presión de trabajo, mantenimiento el servicio de abastecimiento provisional.		
1,000	ML Tubería fundición 100 mm. junta elástica	18,65	18,65
0,080	M3 Arena de río	8,70	0,70
0,002	KG Lubricante tubos	12,56	0,03
1,000	UD Bypass provisional	1,65	1,65
0,100	H Capataz	18,16	1,82
0,400	H Peón Especialista	17,26	6,90
0,400	H Peón Ordinario	16,05	6,42
6,000	% Costes Indirectos		2,17
		SUMA	38,34
		Redondeo	0,00
		TOTAL ML.....	38,34

**PRECIO N° 18**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	UD. Válvula de compuerta de CIEN (100) mm. de paso, cierre elástico, cuerpo de fundición y husillo de acero inoxidable, pintada on laca epoxi, para una presión de trabajo de 16 atmósferas, incluso anclaje, completamente instalada.		
1,000	UD Válvula compuerta 100 mm.	191,99	191,99
1,000	UD Brida-enchupe D=100 mm	13,35	13,35
1,000	UD Brida-liso D=100 mm	13,48	13,48
0,200	H Capataz	18,16	3,63
0,400	H Peón Especialista	17,26	6,90
0,400	H Peón Ordinario	16,05	6,42
6,000	% Costes Indirectos		14,15
		SUMA	249,92
		Redondeo	0,00
		TOTAL UD.....	249,92

**PRECIO N° 19**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. Boca de riego tipo VIGO o similar de CUARENTA Y CINCO (45) mm. de paso, cuerpo de fundición y guarniciones de bronce, incluso caja registro rectangular de fundición, completamente instalada.		
1,000	UD Boca Riego 45 mm.	108,07	108,07
1,000	UD Caja registro fundición	12,95	12,95
1,000	UD Collarín de toma	5,89	5,89
0,700	H Peón Especialista	17,26	12,08
0,700	H Peón Ordinario	16,05	11,24
6,000	% Costes Indirectos		9,01
		SUMA	159,24
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL UD.....</b>	<b>159,24</b>

**PRECIO N° 20**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. Suministro y colocación de hidrante para incendios, Hermes Plus articulado o similar, PN-16, equipado con una toma central de 100 mm. y dos tomas laterales de 70 mm., incluso conexión a la red general de abastecimiento.		
1,000	UD Hidrante s/descripción	295,85	295,85
1,000	UD Codo FD j.elastica D=100 mm	44,69	44,69
1,000	UD Válvula compuerta 100 mm	198,99	198,99
1,000	H Capataz	18,16	18,16
2,500	H Peón Especialista	17,26	43,15
2,500	H Peón Ordinario	16,05	40,13
6,000	% Costes Indirectos		38,46
		SUMA	679,43
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL UD.....</b>	<b>679,43</b>

**PRECIO N° 21**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. Arqueta registro de 1,10x1,50x1,50 m. de profundidad, soleras y alzados de hormigón armado HA-25 de 20 cm. de espesor, con desagüe de fondo, incluso excavación, completamente terminada.		
1,000	H Retroexcavadora	32,25	32,25
1,290	M3 Hormigón HM-25	57,20	73,79
3,500	M2 Encofrado y desencofrado	10,70	37,45
0,200	M3 Mortero de cemento	43,20	8,64
50,000	KG Acero corrugado B-500-S	0,60	30,00
1,000	UD Tapa de fundición reforzada (calzada) o o rellenable (acera)	84,70	84,70
1,500	H Dumper 1500 Kg.	7,80	11,70
2,000	H Capataz	18,16	36,32
4,000	H Peón Especialista	17,26	69,04
4,000	H Peón Ordinario	16,05	64,20
6,000	% Costes Indirectos		26,89
		SUMA	474,98
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL UD.....</b>	<b>474,98</b>



**PRECIO N° 22**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. Arqueta registro de hormigón HM-20, dimensiones interiores 60x60 cm y profundidad 1,25 m., 15 cm. de espesor, incluso excavación, relleno, completamente terminada.		
0,250	H Retroexcavadora	32,25	8,06
0,545	M3 Hormigón HM-25	57,20	31,17
1,650	M2 Encofrado y desencofrado	10,70	17,66
0,100	M3 Mortero de cemento	43,20	4,32
20,000	KG Acero corrugado B-500-S	0,60	12,00
0,500	H Dumper 1500 Kg.	7,80	3,90
1,000	UD Tapa de fundición reforzada (calzada) o o rellenable (acera)	47,53	47,53
0,500	H Capataz	18,16	9,08
1,000	H Peón Especialista	17,26	17,26
1,000	H Peón Ordinario	16,05	16,05
6,000	% Costes Indirectos		10,02
		SUMA	177,05
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL UD.....</b>	<b>177,05</b>

**PRECIO N° 23**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. Acometida de abastecimiento con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm. de diámetro, PN-16, longitud máxima 6,00 m., conectada a la red de abastecimiento diámetro inferior a 150 mm., con collarín de toma de fundición, racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1", completamente terminada.		
0,100	H Retroexcavadora	32,25	3,23
1,000	UD Arqueta 20x20 cm	27,80	27,80
3,000	UD Enlace rosca M/H latón PE D=32 mm	4,34	13,02
8,000	ML Tubería polietileno 32 mm PN16	1,05	8,40
1,000	UD Válvula esfera latón roscar 4"	60,24	60,24
0,500	H Capataz	18,16	9,08
1,000	H Peón Especialista	17,26	17,26
1,000	H Peón Ordinario	16,05	16,05
6,000	% Costes Indirectos		9,30
		SUMA	164,38
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL UD.....</b>	<b>164,38</b>

**PRECIO N° 24**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. Conexión a la red existente de abastecimiento, incluyendo equipo técnico de la empresa concesionaria para corte temporal del servicio, colocación de piezas especiales y otros elementos.		
	Sin Descomposición	600,00	584,91
6,000	% Costes Indirectos		35,09
		SUMA	620,00
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL UD.....</b>	<b>620,00</b>

**PRECIO Nº 25**

RENDIMIENTO	TEXTO		PRECIO	
1,00	ML. de tubo de polietilenocon doble pared (corrugado exterior, liso interior) de 110 mm. de diámetro, incluso accesorios, colocado en zanja.			
1,000	ML	Tubería polietileno 110 mm.	1,85	1,85
0,050	H	Peón Especialista	17,26	0,86
0,050	H	Peón Ordinario	16,05	0,80
6,000	%	Costes Indirectos		0,12
				-----
			SUMA	3,63
			Redondeo	0,00
				-----
			TOTAL ML.....	3,63

**PRECIO Nº 26**

RENDIMIENTO	TEXTO		PRECIO	
1,00	ML. de tubo de polietilenocon doble pared (corrugado exterior, liso interior) de 63 mm. de diámetro, incluso accesorios, colocado en zanja.			
1,000	ML	Tubería polietileno 63 mm.	2,07	0,86
0,020	H	Peón Especialista	17,26	0,35
0,020	H	Peón Ordinario	16,05	0,32
6,000	%	Costes Indirectos		0,12
				-----
			SUMA	1,65
			Redondeo	0,00
				-----
			TOTAL ML.....	1,65

**PRECIO Nº 27**

RENDIMIENTO	TEXTO		PRECIO	
1,00	UD. Arqueta de registro para canalización de alumbrado en cruce de calles, de dimensiones 0,60x0,60x1,00 m., en fábrica de ladrillo macizo a medio pié, solera de grava 25/50 de 15 cm de espesor, enfoscado y bruñido interiormente, incluso marco y tapa de fundición rellenable, ejecutado según Ordenanza municipal, rotulada con ALUMBRADO PUBLICO Y ESCUDO DE VIGO.			
50,000	UD	Ladrillo hueco doble	0,28	14,00
0,250	M3	Hormigón H-20	51,80	12,95
0,100	M3	Mortero de cemento	43,20	4,32
1,000	UD	Tapa de fundición rellenable	56,45	56,45
0,250	H	Dumper 1500 Kg.	7,80	1,95
0,500	H	Capataz	18,16	9,08
2,000	H	Peón Especialista	17,26	34,52
2,000	H	Peón Ordinario	16,05	32,10
6,000	%	Costes Indirectos		9,92
				-----
			SUMA	175,29
			Redondeo	0,00
				-----
			TOTAL UD.....	175,29

**PRECIO Nº 28**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. Arqueta de registro para canalización de alumbrado para cambio de dirección, y toma de tierra, de dimensiones 0,50x0,50x0,60 m., en fábrica de ladrillo macizo a medio pié, solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor, enfoscado y bruñido interiormente, incluso marco y tapa de fundición, ejecutado según Ordenanza municipal, rotulada con ALUMBRADO PUBLICO Y ESCUDO DE VIGO		
0,100	H Dumper 1500 Kg.	7,80	0,78
35,000	UD Ladrillo hueco doble	0,28	9,80
0,175	M3 Hormigón H-20	51,80	9,07
0,080	M3 Mortero de cemento	43,20	3,46
1,000	UD Tapa de fundición rellenable	41,53	41,53
0,450	H Capataz	18,16	8,17
1,500	H Peón Especialista	17,26	25,89
1,500	H Peón Ordinario	16,05	24,08
6,000	% Costes Indirectos		7,32
SUMA			130,10
Redondeo			0,00
TOTAL UD.....			130,10

**PRECIO Nº 29**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. Suministro e instalación de pica de puesta a tierra de 1500x14 mm., incluso abrazadera y parte proporcional de conductor de cobre de 1x35 mm2, totalmente instalada.		
6,000	% Sin Descomposición	17,83	17,83
	% Costes Indirectos		1,07
SUMA			18,90
Redondeo			0,00
TOTAL UD.....			18,90

**PRECIO Nº 30**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. Cimentación para columna de altura 6,00 m., de dimensiones 80x80x100 cm., en hormigón HM-25, incluso excavación, pernos de anclaje de 70 cm. de longitud "Y" de 100 mm. de diámetro.		
0,700	H Peón Especialista	17,26	12,08
0,700	H Peón Ordinario	16,05	11,24
0,500	H Dumper de 1500 kg	7,80	3,90
0,640	M3 Hormigón HM-20	57,10	36,54
1,600	M2 Encofrado y desencofrado	10,71	17,14
1,000	UD Garrotes de sujeción	8,49	8,49
6,000	% Costes Indirectos		5,36
SUMA			94,75
Redondeo			0,00
TOTAL UD.....			94,75

**PRECIO N° 31**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	ML. Suministro y colocación de línea de alimentación para alumbrado público formado por conductores de cobre 4(1x10) mm2 con aislamiento tipo RV 0,6/1 Kv, incluso conductor para red de tierras 750 V 1x16 mm2 amarillo/verde, totalmente instalado en canalización subterránea.		
0,050	H Peón Especialista	17,26	0,86
0,050	H Peón Ordinario	16,05	0,80
1,000	ML Conductores de cobre 4(1x10) mm2	4,87	4,87
1,000	MI Conductores de cobre 1x16 mm2	3,02	3,02
6,000	% Costes Indirectos		0,57
		SUMA	10,12
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL ML.....</b>	<b>10,12</b>

**PRECIO N° 32**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	UD. Suministro y colocación de farola modelo Bailen CRA - 305, de 5,80 m. de altura, de la casa Ros o similar, formada por base y fuste de fundición de hierro, remate superior Ros RM-20 y brazos Ros BRA - 341 de fundición de aluminio, pernos de anclaje 22 x 600 mm., escudo de Vigo en los dos brazos y pintada en color Ral 7016 según DF., incluso tornillería de anclaje y nivelación.		
1,000	UD Farola Bailén 5,80 m. S/descripción	2.826,70	2.826,70
1,000	UD Pernos anclaje	12,59	12,59
1,000	H Grúa Movil	26,45	26,45
3,500	H Peón Especialista	17,26	60,41
3,500	H Peón Ordinario	16,05	56,18
6,000	% Costes Indirectos		178,94
		SUMA	3.161,27
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL UD.....</b>	<b>3.161,27</b>

**PRECIO N° 33**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	UD. Suministro e instalación de luminaria modelo Palacio de Salvi o similar, con imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente con color según indicaciones de la D.F., incluso tornillería de acero inoxidable AISI 304, con grupo eléctrico Leed de 12 leds 35 W, 3500 K, 1000 mA, totalmente instalada.		
1,000	UD Luminaria s/ descripción	462,19	462,19
0,400	H Grúa Movil	26,45	10,58
0,750	H Peón Especialista	17,26	12,95
0,750	H Peón Ordinario	16,05	12,04
6,000	% Costes Indirectos		29,87
			-----
		SUMA	527,63
		Redondeo	0,00
			-----
		TOTAL UD.....	527,63

**PRECIO N° 33'**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	UD. Suministro e instalación de farola Tendence 01 Mini de Urban Square o similar, realizada en acero al carbono y galvanizado por inmersión en caliente y acabado termolacado en el RAL a determinar por la D.F., con grupo eléctrico de 4 x led 4 x 3W, totalmente instalada.		
1,000	UD Farola s/ descripción	1.997,00	1.997,00
1,000	UD Grupo eléctrico s/ descripción	320,00	320,00
1,000	UD Pernos anclaje	12,59	12,59
0,400	H Grúa Movil	26,45	10,58
0,750	H Peón Especialista	17,26	12,95
0,750	H Peón Ordinario	16,05	12,04
6,000	% Costes Indirectos		22,09
			-----
		SUMA	2.387,25
		Redondeo	0,00
			-----
		TOTAL UD.....	2.387,25

**PRECIO N° 34**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	UD. Instalación de punto de luz consistente en: Suministro y colocación de baliza con diodos electroluminiscentes de cuerpo de aluminio fundido anodizado marino, equipado con prensaestopas de de poliamida armada. Ventana de policarbonato anti UV, antivandalismo, antirajaduras. Alimentación solar por placa fotovoltaica incorporada, totalmente instalada.		
1,000	UD Punto de luz S/ descripción	245,25	245,25
0,750	H Peón Especialista	17,26	12,95
0,750	H Peón Ordinario	16,05	12,04
6,000	% Costes Indirectos		16,21
			-----
		SUMA	286,45
		Redondeo	0,00
			-----
		TOTAL UD.....	286,45

**PRECIO N° 36**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. Suministro e instalación de luminaria de LEDs tipo "REVOT" de i_LÉD o similar, para exterior, con focal regulable y orientable, para iluminación de "La Liberación", formada por cuerpo de acero, IP-67; sistema luminoso formado por 3 LEDs de 2W, de alta luminosidad de color blanco frío, montado con estructura antivandalismo de metracrilato, transparente, estabilizado contra rayos UV, sellados en sus extremos; incluso fuente de alimentación, estabilizadores y rectificadores y pequeño material, conexiones, totalmente instalados y comprobando su funcionamiento.		
1,000	UD Luminaria de LED'S s/descripción	404,00	404,00
0,500	H Capataz	18,16	9,08
0,750	H Peón Especialista	17,26	12,95
0,750	H Peón Ordinario	16,05	12,04
6,000	% Costes Indirectos		26,28
			-----
SUMA			464,35
Redondeo			0,00
			-----
TOTAL UD.....			464,35

**PRECIO N° 37**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. Suministro e instalación de aplique empotrable de LEDs tipo "GYPS" de i_LÉD o similar, para exterior, con óptica basculante, formada por cuerpo de acero, IP-67; sistema luminoso formado por 3 LEDs de 2W de alta luminosidad de color blanco frío, montado con carcasa; incluso fuente de alimentación, estabilizadores y rectificadores y pequeño material, conexiones, totalmente instalados y comprobando su funcionamiento.		
1,000	UD Luminaria de LED'S s/descripción	301,00	301,00
0,500	H Capataz	18,16	9,08
0,750	H Peón Especialista	17,26	12,95
0,750	H Peón Ordinario	16,05	12,04
6,000	% Costes Indirectos		20,10
			-----
SUMA			355,17
Redondeo			0,00
			-----
TOTAL UD.....			355,17

**PRECIO N° 38**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. Suministro e instalación de luminaria empotrable de LEDs tipo "ATTE" de i_LÉD o similar, para exterior, con difusor en polimetilmetacrilatoarena, revestido en acro inox, IP-67; sistema luminoso formado por 1 LED de 2W de alta luminosidad de color azul, montado con carcasa; incluso fuente de alimentación, estabilizadores y rectificadores y pequeño material, conexiones, totalmente instalados y comprobando su funcionamiento.		
1,000	UD Luminaria de LED'S s/descripción	155,00	155,00
0,500	H Capataz	18,16	9,08
0,600	H Peón Especialista	17,26	10,36
0,600	H Peón Ordinario	16,05	9,63
6,000	% Costes Indirectos		11,04
			-----
SUMA			195,11
Redondeo			0,00
			-----
TOTAL UD.....			195,11

**PRECIO Nº 39**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	UD. Luminaria de LEDS empotrada en la calzada, modelo YHDDI de Ilso o similar de diámetro 140 mm. y 50 mm. de altura, con cubierta superior de policarbonato, panel solar monocristalino y sellado de silicio, con 6 Leeds de 10 mm. de diámetro, con almacenamiento de energía por ultracondensador de capacidad de 1x120F/2x120F, protección IP-67, en color azul, incluso formación de hueco con corona hueca, sellado con sicaflex, instalado y en perfecto funcionamiento.		
1,000	UD	Luminaria de LED'S s/descripción	162,35
0,500	H	Capataz	18,16
0,600	H	Peón Especialista	17,26
0,600	H	Peón Ordinario	16,05
6,000	%	Costes Indirectos	
			11,49
		SUMA	202,91
		Redondeo	0,00
		TOTAL UD.....	202,91

**PRECIO Nº 40**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,000	UD. Para desmontaje y traslado del cuadro de mando existente y nueva acometida eléctrica, formado por cimentación de hormigón y por tuberías de polietileno de doble pared de 160 mm., con conductor RV-K de 4(1x50 mm <sup>2</sup> AL), incluso excavación y conexión a la arqueta de la Compañía Suministradora.		
6,000	%	Sin Descomposición	2.320,75
		Costes Indirectos	139,25
		SUMA	2.460,00
		Redondeo	0,00
		TOTAL UD.....	2.460,00

**PRECIO Nº 41**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	UD. Cuadro con Módulo de Mando y Protección, Módulo de Medida y Equipo Estabilizador-Regulador de flujo según Normas del Ayuntamiento de Vigo, pintado en color RAL a elegir. Estará capacitado para una potencia de 30 KVA/380V., con un mínimo de seis líneas trifásicas. Deberá quedar una línea de salida de reserva. Llevará además los siguientes dispositivos: Relé para control dinámico del alumbrado. Interruptores diferenciales tetrapolares antitormenta, uno por cada línea de salida con las siguientes características: Sensibilidad 300 mA. Inmunidad contra disparos intempestivos 5 KA. Inmunidad contra los efectos provocados por las lámparas de descarga. Inmunidad contra los transitorios, armónicos, altas frecuencias y corrientes continuas (diodos, tiristores, triacs, etc.). Respuesta selectiva con retardo medio de 100 milisegundos, incluso contador de Compañía y módulo de comunicaciones, sobre bancada de hormigón HM-20 de 40 cm. de altura con aplacado de piedra.		
1,000	UD	Cuadro de Mando y Protección	12.363,25
1,000	UD	Material eléctrico	1.476,45
10,000	H	Encargado	18,16
25,000	H	Peón Especialista	17,26
25,000	H	Peón Ordinario	16,05
6,000	%	Costes Indirectos	
			891,24
		SUMA	15.745,29
		Redondeo	0,00
		TOTAL UD.....	15.745,29

**PRECIO Nº 45**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	UD. Para Legalización de la instalación eléctrica, incluyendo Boletín, Proyecto, Oca y Dirección de Obra.	
	Sin Descomposición	2.117,92
6,000 %	Costes Indirectos	127,08
		-----
	SUMA	2.245,00
	Redondeo	0,00
		-----
	TOTAL UD.....	2.245,00

**PRECIO Nº 46**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	ML. Canalización para red semafórica, formada por dos tubos de de polietileno con doble pared (corrugado exterior, liso interior) de 110 mm. de diámetro, incluso prisma de hormigón, accesorios, colocado en zanja.	
2,000 ML	Tubería PVC 110 mm.	1,45 2,90
1,000 ML	Banda de señalización	0,26 0,26
0,100 H	Peón Especialista	17,26 1,73
0,100 H	Peón Ordinario	16,05 1,61
6,000 %	Costes Indirectos	0,39
		-----
	SUMA	6,89
	Redondeo	0,00
		-----
	TOTAL ML.....	6,89

**PRECIO Nº 47**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	UD. Arqueta de registro para canalización de red semafórica, y toma de tierra, de dimensiones 0,40x0,40x0,40 m., en fábrica de ladrillo macizo a medio pié, solera de grava 25/50 de 15 cm. de espesor, enfoscado y bruñido interiormente, incluso marco y tapa de fundición rellenable, ejecutado según Ordenanza municipal, rotulada con RED SEMAFÓRICA Y ESCUDO DE VIGO.	
125,000 UD	Ladrillo hueco doble	0,18 22,50
0,350 M3	Hormigón H-20	47,70 16,70
0,150 M3	Mortero de cemento	43,20 6,48
1,000 UD	Tapa fundición rellenable	32,15 32,15
0,800 H	Peón Especialista	17,26 13,81
0,800 H	Peón Ordinario	16,05 12,84
6,000 %	Costes Indirectos	6,27
		-----
	SUMA	110,75
	Redondeo	0,00
		-----
	TOTAL UD.....	110,75



**PRECIO Nº 48**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. Arqueta de registro para canalización de red semaforica, de dimensiones 0,60x0,60x0,60 m., en fábrica de ladrillo macizo a medio pie, solera de grava 25/50 mm. de 15 cm. de espesor, enfoscado y bruñido interiormente, incluso marco y tapa de fundición rellenable, ejecutado según Ordenanza municipal, rotulada con RED SEMAFÓRICA Y ESCUDO DE VIGO.		
175,000	UD Ladrillo hueco doble	0,18	31,50
0,350	M3 Hormigón H-175	47,70	16,70
0,150	M3 Mortero de cemento	43,20	6,48
1,000	UD Tapa fundición rellenable	56,45	56,45
1,500	H Peón Especialista	17,26	25,89
1,500	H Peón Ordinario	16,05	24,08
6,000	% Costes Indirectos		9,67
			-----
SUMA			170,77
Redondeo			0,00
			-----
TOTAL UD.....			170,77

**PRECIO Nº 49**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. Para el desmontaje de semáforos existentes, traslado a su nueva ubicación e instalación, en funcionamiento.		
	Sin Descomposición		1.909,93
6,000	% Costes Indirectos		114,60
			-----
SUMA			2.024,53
Redondeo			0,00
			-----
TOTAL UD.....			2.024,53

**PRECIO Nº 50**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
24,00	M3. Apertura de caja, nivelación, perfilado y compactado de caja hasta el 95% P.M., para aceras, o pavimentos, incluso aportación de material si fuese necesario, carga y transporte de sobrantes a vertedero, incluso cánon de vertido.		
1,000	H Capataz	18,16	0,76
1,000	H Peón Especialista	17,26	0,72
1,100	H Peón Ordinario	16,05	0,74
1,100	H Camión Basculante	22,85	1,05
1,000	H Retroexcavadora	32,25	1,34
1,000	H Apisonadora estática	24,05	1,00
6,000	% Costes Indirectos		0,34
			-----
SUMA			5,95
Redondeo			0,00
			-----
TOTAL M3.....			5,95

**PRECIO N° 51**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	M3. de base de pavimento de hormigón en masa HM-20 de 28 cm. de espesor, vibrado y curado.		
0,600	H Peón Especialista	17,26	10,36
0,500	H Peón Ordinario	16,05	8,03
1,000	M3 Hormigón HM-20	60,58	60,58
0,200	H Vibrador de aguja	3,90	0,78
6,000	% Costes Indirectos		4,79
		SUMA	84,54
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL M3.....</b>	<b>84,54</b>

**PRECIO N° 52**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
165,00	M2. de barrido de la superficie de la base, previo a la aplicación del riego de imprimación.		
1,000	H Peón Especialista	17,26	0,10
1,000	H Peón Ordinario	16,05	0,10
1,000	H Barredora autopropulsada	10,80	0,07
6,000	% Costes Indirectos		0,02
		SUMA	0,29
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL M2.....</b>	<b>0,29</b>

**PRECIO N° 53**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,000	M2. de riego de imprimación tipo termoadherente con 1 kg. de ECI, incluso barrido previo.		
0,008	H Peón Especialista	17,26	0,14
0,008	H Peón Ordinario	16,05	0,13
1,000	KG Emulsión asfáltica ECI	0,30	0,30
6,000	% Costes Indirectos		0,03
		SUMA	0,60
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL M2.....</b>	<b>0,60</b>

**PRECIO N° 54**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,000	M2. de riego de adherencia tipo termoadherente con 1 kg. de ECR-1m, incluso barrido previo.		
0,008	H Peón Especialista	17,26	0,14
0,008	H Peón Ordinario	16,05	0,13
1,000	KG Emulsión asfáltica ECR-1m	0,28	0,28
6,000	% Costes Indirectos		0,03
		SUMA	0,58
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL M2.....</b>	<b>0,58</b>

**PRECIO N° 55**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
25,00	TN. de mezcla de aglomerado asfáltico en caliente AC 22 BIN 50/70 S (S-20), vertido sobre riego de imprimación ECI y adherencia ECR-1, incluso filler y betún, extendido y compactado con medios mecánicos.	
0,500	H Capataz	18,16 0,45
2,000	H Peón Especialista	17,26 1,73
2,000	H Peón Ordinario	16,05 1,61
1,000	TN Mezcla bituminosa S-20	30,75 30,75
3,000	KG Emulsión ECI	0,18 0,54
1,000	KG Emulsión ECR-1	0,17 0,17
0,600	H Extendedora de aglomerado	39,65 1,19
0,600	H Compactador Autopropulsado	29,20 0,88
0,650	H Compactador de neumáticos	29,45 0,96
6,000	% Costes Indirectos	2,30
		SUMA 40,58
		Redondeo 0,00
		<b>TOTAL TN..... 40,58</b>

**PRECIO N° 56**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
20,00	TN. de mezcla de aglomerado asfáltico en caliente AC 16 SURF 50/70 D (D-12), vertido sobre riego de adherencia ECR-1, incluso filler y betún, extendido y compactado con medios mecánicos.	
0,500	H Capataz	18,16 0,45
2,000	H Peón Especialista	17,26 1,73
2,000	H Peón Ordinario	16,05 1,61
1,000	TN Mezcla bituminosa D-12	33,50 33,50
1,000	KG Emulsión ECR-1	0,17 0,17
0,600	H Extendedora de aglomerado	39,65 1,19
0,600	H Compactador Autopropulsado	29,20 0,88
0,650	H Compactador de neumáticos	29,45 0,96
6,000	% Costes Indirectos	2,43
		SUMA 42,92
		Redondeo 0,00
		<b>TOTAL TN..... 42,92</b>

**PRECIO N° 57**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	M3. Hormigón HP-45 en pavimentos de 4,5 N/mm2 de resistencia a flexotracción, con mallazo electrosoldado de 15.15.6, colocado, vibrado y pulido.	
0,600	H Peón Especialista	17,26 10,36
0,700	H Peón Ordinario	16,05 11,24
1,000	M3 Hormigón Fcf=4,5 N/mm2	62,05 62,05
0,200	H Vibrador de aguja	3,90 0,78
6,000	% Costes Indirectos	5,07
		SUMA 89,50
		Redondeo 0,00
		<b>TOTAL M3..... 89,50</b>

**PRECIO N° 58**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	UD. de suministro y colocación de tapa y cerco de fundición reforzada, según directrices de la D.F., puesta en rasante con dado de hormigón HA-20, armado con Dramix con dosificación de 30 Kg/m3 y espesor mínimo de 24 cm., terminado según planos.		
0,500 H	Capataz	18,16	9,08
1,200 H	Peón Especialista	17,26	20,71
1,500 H	Peón Ordinario	16,05	24,08
1,000 H	Retroexcavadora	32,25	32,25
0,250 M3	Hormigón H-20	51,80	12,95
7,500 KG	Dramix	5,21	39,08
1,000 UD	Tapa y arillo fundición	48,70	48,70
6,000 %	Costes Indirectos		11,21
		SUMA	198,06
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL UD.....</b>	<b>198,06</b>

**PRECIO N° 59**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	ML. de suministro y colocación de bordillo recto de granito duro blanco mera con chaflán de 2x2 cm, con acabado aserrado, aserrado, de 28x15 cm., colocado sobre base de hormigón HM-20, de 15 cm. de espesor, incluso ésta, asentado con mortero de cuatrocientos cincuenta (450) Kg de cemento, incluso piezas achaflanadas en paso de peatones y entradas de carruajes, excavación necesaria y rejuntado.		
0,250 H	Peón Especialista	17,26	4,32
0,300 H	Peón Ordinario	16,05	4,82
1,000 ML	Bordillo de granito chaflán 3x3	26,14	26,14
0,030 M3	Hormigón HM-20	51,80	1,55
0,020 M3	Mortero de Cemento	43,20	0,86
6,000 %	Costes Indirectos		2,26
		SUMA	39,95
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL ML.....</b>	<b>39,95</b>

**PRECIO N° 60**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	ML. de suministro y colocación de bordillo curvo de granito duro blanco mera con chaflán de 2x2 cm, con acabado aserrado, aserrado, de 28x15 cm., colocado sobre base de hormigón HM-20, de 15 cm. de espesor, incluso ésta, asentado con mortero de cuatrocientos cincuenta (450) Kg de cemento, incluso piezas achaflanadas en paso de peatones y entradas de carruajes, excavación necesaria y rejuntado.		
0,300 H	Peón Especialista	17,26	5,18
0,350 H	Peón Ordinario	16,05	5,62
1,000 ML	Bordillo de granito chaflán 3x3 curvo	43,41	43,41
0,030 M3	Hormigón HM-20	51,80	1,55
0,020 M3	Mortero de Cemento	43,20	0,86
6,000 %	Costes Indirectos		3,40
		SUMA	60,02
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL ML.....</b>	<b>60,02</b>

**PRECIO N° 61**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	M2. Pavimento de losas de granito gris alba seleccionado con acabado flameado, de 60x40 cm., y 6 cm. de espesor, colocadas sobre capa de mortero de cemento y arena 1:6 (M-40), espolvoreado de cemento sobre el mortero fresco, posterior rejuntado con lechada de cemento y limpieza.		
0,200	H Capataz	18,16	3,63
0,200	H Peón Especialista	17,26	3,45
0,200	H Peón Ordinario	16,05	3,21
0,250	H Dumper de 1500 Kg	7,80	1,95
1,050	M2 Losa granito gris alba 60x40x6 cm.	37,00	38,85
0,050	M3 Mortero de Cemento	43,20	2,16
6,000	% Costes Indirectos		3,20
SUMA			56,45
Redondeo			0,00
TOTAL M2.....			56,45

**PRECIO N° 62**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	ML. Formación de junta de dilatación en aceras (Cada 5/6 m.), mediante serrado transversal de 1/2 cm de grosor y una profundidad tal que penetre al menos en laسه del hormigón de 3 cm, incluso parte proporcional de limpieza de juntas, sellado con emulsión asfáltica y cordón asfáltico tapajunta.		
0,100	H Peón Especialista	17,26	1,73
0,100	H Peón Ordinario	16,05	1,61
0,100	H Sierra Corte	15,20	1,52
1,000	ML Junta dilatación	0,61	0,61
6,000	% Costes Indirectos		0,33
SUMA			5,80
Redondeo			0,00
TOTAL ML.....			5,80

**PRECIO N° 64**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	M2. Pavimento de adoquín de granito blanco mera, acabado flameado, de cualquier dimensión, asentado sobre capa de mortero de cemento semiseco 1/6, de 12 cm de espesor, pisonados con maceta, retacado de juntas, barrido, regado, limpieza y curado durante 15 días.		
0,200	H Capataz	18,16	3,63
0,400	H Peón Especialista	17,26	6,90
0,500	H Peón Ordinario	16,05	8,03
0,250	H Dumper de 1500 Kg	7,80	1,95
1,000	M2 Adoquín granito 10x10x10 cm	23,75	23,75
0,060	M3 Mortero de Cemento	43,20	2,59
6,000	% Costes Indirectos		2,81
SUMA			49,66
Redondeo			0,00
TOTAL M2.....			49,66

**PRECIO N° 66**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	ML. Suministro y colocación de bordillo recto de granito duro en chaflán en paso de peatones.		
0,300	H Peón Especialista	17,26	5,18
0,300	H Peón Ordinario	16,05	4,82
1,000	ML Bordillo de granito duro	29,12	29,12
0,030	M3 Hormigón HM-20	51,80	1,55
0,020	M3 Mortero de Cemento	43,20	0,86
6,000	% Costes Indirectos		2,49
		SUMA	44,02
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL ML.....</b>	<b>44,02</b>

**PRECIO N° 67**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,000	M2. Suministro y colocación de rampa de minusválidos en paso de peatones mediante baldosa prefabricada formada por un placa de granito rojo altamira, de 30x30x1,5 cm, con acabado abujardado con botón troncocónico en el frente, adherida a un sustrato de mortero de alta resistencia reforzado con malla de fibra de vidrio, con una diimensión total de 60x40x8 cm, incluso pieza especial para tapa de registro si es necesaria, totalmente colocada, recibida y lavada.		
0,400	H Capataz	18,16	7,26
0,800	H Peón Especialista	17,26	13,81
0,800	H Peón Ordinario	16,05	12,84
0,500	H Dumper de 1500 Kg	7,80	3,90
1,000	M2 Losa granito s/ descripción	138,78	138,78
0,060	M3 Mortero de Cemento	51,32	3,08
6,000	% Costes Indirectos		10,78
		SUMA	190,45
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL M2.....</b>	<b>190,45</b>

**PRECIO N° 67'**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,000	M2. Suministro y colocación de rampa de minusválidos en paso de peatones mediante baldosa prefabricada formada por un placa de granito rojo altamira, de 30x30x1,5 cm, con acabado flameado, ranurado longitudinalmentecada 5 cm en las zonas de acceso, adherida a un sustrato de mortero de alta resistencia reforzado con malla de fibra de vidrio, con una diimensión total de 60x40x8 cm, incluso pieza especial para tapa de registro si es necesaria, totalmente colocada, recibida y lavada.		
0,400	H Capataz	18,16	7,26
0,800	H Peón Especialista	17,26	13,81
0,800	H Peón Ordinario	16,05	12,84
0,500	H Dumper de 1500 Kg	7,80	3,90
1,000	M2 Losa granito ranurado roja altamira	118,78	118,78
0,060	M3 Mortero de Cemento	51,32	3,08
6,000	% Costes Indirectos		9,58
		SUMA	169,25
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL M2.....</b>	<b>169,25</b>

**PRECIO Nº 68**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	ML. cad de hormigón prefabricado de 30 cm., asentada con mortero de cuatrocientos cincuenta (450) kg de cemento y rejuntada con lechada de cemento de seiscientos (600) kg de cemento, incluso base de hormigón H-25 de 20 cm de espesor		
0,200	H Peón Especialista	17,26	3,45
0,200	H Peón Ordinario	16,05	3,21
1,000	ML Rígola s/ descripción.	18,74	18,74
0,030	M3 Hormigón HM-20	51,80	1,55
0,020	M3 Mortero de Cemento	43,20	0,86
6,000	% Costes Indirectos		1,67
		SUMA	29,48
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL ML.....</b>	<b>29,48</b>

**PRECIO Nº 68'**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. de suministro y colocación de tapa rellenable cuadrada y cerco de fundición reforzada, según Normas del Ayuntamiento de Vigo, puesta en rasante, terminado según planos.		
0,500	H Capataz	18,16	9,08
1,200	H Peón Especialista	17,26	20,71
1,500	H Peón Ordinario	16,05	24,08
1,000	H Retroexcavadora	32,25	32,25
1,000	UD Tapa rellenable y arillo fundición	65,43	65,43
6,000	% Costes Indirectos		9,09
		SUMA	160,64
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL UD.....</b>	<b>160,64</b>

**PRECIO Nº 68''**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. de suministro y colocación de tapa rellenable circular y cerco de fundición reforzada, según Normas del Ayuntamiento de Vigo, puesta en rasante, terminado según planos.		
0,500	H Capataz	18,16	9,08
1,200	H Peón Especialista	17,26	20,71
1,500	H Peón Ordinario	16,05	24,08
1,000	H Retroexcavadora	32,25	32,25
1,000	UD Tapa rellenable y arillo fundición	84,70	84,70
6,000	% Costes Indirectos		10,25
		SUMA	181,07
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL UD.....</b>	<b>181,07</b>

**PRECIO Nº 68'''**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	UD. de suministro y colocación de tapa rellenable rectangular (Fenosa) y cerco de fundición reforzada, según Normas del Ayuntamiento de Vigo, puesta en rasante, terminado según planos.		
0,500 H	Capataz	18,16	9,08
1,200 H	Peón Especialista	17,26	20,71
1,500 H	Peón Ordinario	16,05	24,08
1,000 H	Retroexcavadora	32,25	32,25
1,000 UD	Tapa rellenable y arillo fundición	103,20	103,20
6,000 %	Costes Indirectos		11,36
			-----
		SUMA	200,68
		Redondeo	0,00
			-----
		TOTAL UD.....	200,68

**PRECIO Nº 69**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	M3. de hormigón armado HA-25, Tmáx 40 mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostras, incluso armadura AEH-500 N (40 kg/m3), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.		
0,500 H	Capataz	18,16	9,08
0,700 H	Peón Especialista	17,26	12,08
0,700 H	Peón Ordinario	16,05	11,24
1,000 M3	Hormigón HA-25	57,20	57,20
40,000 KG	Acero AEH-500	0,36	14,40
0,500 M2	Encofrado y desencofrado	10,71	5,36
0,500 H	Vibrador	3,90	1,95
6,000 %	Costes Indirectos		6,67
			-----
		SUMA	117,98
		Redondeo	0,00
			-----
		TOTAL M3.....	117,98

**PRECIO Nº 70**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	M3. de hormigón armado HA-25, Tmáx 20 mm., elaborado en central en relleno de muros, incluso armadura AEH-500 S (80 kg/m3), encofrado y desencofrado con madera machiembreada y cepillada de 22 mm. de espesor para quedar visto a una cara, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.		
0,500 H	Capataz	18,16	5,65
1,250 H	Peón Especialista	17,26	13,38
1,290 H	Peón Ordinario	16,05	13,55
1,000 M3	Hormigón HA-25	57,20	57,20
70,000 KG	Acero AEH-500	0,36	25,20
2,000 M2	Encofrado y desencofrado	10,71	21,42
0,500 H	Vibrador	3,90	1,95
6,000 %	Costes Indirectos		8,30
			-----
		SUMA	146,65
		Redondeo	-0,01
			-----
		TOTAL M3.....	146,64



**PRECIO N° 71**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
85,00	ML. de marca vial de 10 cm. de ancho, con termoplástico en caliente, aplicado por extrusión, incluso premarcaje realmente pintado.	
0,500	H Peón Especialista	17,26
0,500	H Peón Ordinario	16,05
0,130	H Capataz	18,16
7,500	KG Pintura marca vial	6,41
1,500	KG Esferitas de vidrio N.V.	3,46
0,200	H Barredora mecánica	3,90
0,200	H maquina para pintar bandas	12,45
6,000	% Costes Indirectos	
		-----
		SUMA 0,94
		Redondeo 0,00
		-----
		<b>TOTAL ML..... 0,94</b>

**PRECIO N° 72**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	M2. de marca vial realmente pintada en cebreado de isletas, reborde de isletas, flechas, símbolos, palabras y pasos de peatones con pintura de dos componentes.	
0,150	H Peón Especialista	17,26
0,150	H Peón Ordinario	16,05
0,100	H Capataz	18,16
0,500	KG Pintura marca vial	5,77
0,050	KG Esferitas de vidrio N.V.	3,46
0,100	H Barredora mecánica	3,90
0,100	H Maquina para pintar	12,45
6,000	% Costes Indirectos	
		-----
		SUMA 12,21
		Redondeo 0,00
		-----
		<b>TOTAL M2..... 12,21</b>

**PRECIO N° 72'**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	M2 de suministro y pintado con pintura roja 2 componentes con dosificación mínima 2800 g/m2, con partículas de vidrio (300 g/m2) y árido, color rojo para el entorno de los pasos de peatones, totalmente rematado.	
0,100	H Peón Especialista	17,26
0,080	H Peón Ordinario	16,05
0,050	H Capataz	18,16
0,050	KG Pintura s/ descripción	3,66
0,100	H Barredora mecánica	3,90
0,100	H Maquina para pintar	12,45
6,000	% Costes Indirectos	
		-----
		SUMA 6,08
		Redondeo 0,00
		-----
		<b>TOTAL M2..... 6,08</b>

**PRECIO Nº 73**

RENDIMIENTO	TEXTO		PRECIO	
1,000	UD. señal triangular reflectante H.I. de 700 mm. de lado, según normas, incluso poste aluminio modelo Sierra Nevada, tornillería, totalmente instalada.			
0,500	H	Peón Especialista	17,26	8,63
0,500	H	Peón Ordinario	16,05	8,03
0,250	H	Capataz	18,16	4,54
1,000	UD	Señal triangular 700 mm	180,87	180,87
2,500	ML	Poste acero galv. 100x50x2	7,40	18,50
0,100	M3	Hormigón HM-20	62,32	6,23
6,000	%	Costes Indirectos		13,61
			SUMA	240,41
			Redondeo	0,00
			<b>TOTAL UD.....</b>	<b>240,41</b>

**PRECIO Nº 74**

RENDIMIENTO	TEXTO		PRECIO	
1,000	UD. Señal de octogonal reflectante de 60 cm., incluso poste de aluminio modelo Sierra Nevada, tornillería, totalmente instalada.			
0,500	H	Peón Especialista	17,26	8,63
0,500	H	Peón Ordinario	16,05	8,03
0,250	H	Capataz	18,16	4,54
1,000	UD	Señal de orientación	122,56	122,56
2,500	ML	Poste acero galv. 100x50x2	7,40	18,50
0,100	M3	Hormigón HM-20	62,32	6,23
6,000	%	Costes Indirectos		10,11
			SUMA	178,60
			Redondeo	0,00
			<b>TOTAL UD.....</b>	<b>178,60</b>

**PRECIO Nº 75**

RENDIMIENTO	TEXTO		PRECIO	
1,000	UD. señal circular reflectante H.I. de 600 mm. de diámetro, según normas, incluso poste de aluminio modelo Sierra Nevada, tornillería, totalmente instalada.			
0,500	H	Peón Especialista	17,26	8,63
0,500	H	Peón Ordinario	16,05	8,03
0,250	H	Capataz	18,16	4,54
1,000	UD	Señal circular 600 mm	229,73	229,73
2,500	ML	Poste acero galv. 100x50x2	7,40	18,50
0,100	M3	Hormigón HM-20	62,32	6,23
6,000	%	Costes Indirectos		16,54
			SUMA	292,20
			Redondeo	0,00
			<b>TOTAL UD.....</b>	<b>292,20</b>

**PRECIO Nº 76**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,000	UD. señal cuadrada reflectante H.I. de 600 mm. de lado, según normas, incluso poste aluminio modelo Sierra Nevada, tornillería, totalmente instalada.		
0,500	H Peón Especialista	17,26	8,63
0,500	H Peón Ordinario	16,05	8,03
0,250	H Capataz	18,16	4,54
1,000	UD Señal cuadrada 600 mm	175,25	175,25
2,500	ML Poste acero galv. 100x50x2	7,40	18,50
0,100	M3 Hormigón HM-20	62,80	6,28
6,000	% Costes Indirectos		13,27
		SUMA	234,50
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL UD.....</b>	<b>234,50</b>

**PRECIO Nº 77**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,000	UD. señal cuadrada reflectante H.I. de 400 mm. de lado, según normas, incluso poste de aluminio tipo Sierra Nevada o similar, tornillería, totalmente instalada.		
0,500	H Peón Especialista	17,26	8,63
0,500	H Peón Ordinario	16,05	8,03
0,250	H Capataz	18,16	4,54
1,000	UD Señal cuadrada de 400 mm	146,01	146,01
2,500	ML Poste acero galv. 100x50x2	7,40	18,50
0,100	M3 Hormigón HM-20	62,32	6,23
6,000	% Costes Indirectos		11,52
		SUMA	203,46
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL UD.....</b>	<b>203,46</b>

**PRECIO Nº 78**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,000	UD. señal rectangular reflectante H.I. de 600x900 mm. de lado, según normas, incluso poste aluminio modelo Sierra Nevada, tornillería, totalmente instalada.		
0,500	H Peón Especialista	17,26	8,63
0,500	H Peón Ordinario	16,05	8,03
0,250	H Capataz	18,16	4,54
1,000	UD Señal rectangular de 600x900 mm	165,77	165,77
2,500	ML Poste acero galv. 100x50x2	7,40	18,50
0,100	M3 Hormigón HM-20	62,32	6,23
6,000	% Costes Indirectos		12,70
		SUMA	224,40
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL UD.....</b>	<b>224,40</b>

**PRECIO N° 79**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. Formación de alcorque en acera, excavado hasta 1,00 m. de profundidad, relleno con tierra vegetal totalmente rematado.		
0,600	H Peón Especialista	17,26	10,36
0,600	H Peón Ordinario	16,05	9,63
0,250	H Capataz	18,16	4,54
0,200	H Dumper de 1500 Kg	7,80	1,56
1,000	M3 Tierra vegetal	5,80	5,80
6,000	% Costes Indirectos		1,91
		SUMA	33,80
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL UD.....</b>	<b>33,80</b>

**PRECIO N° 80**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. Suministro y colocación de alcorque drenante de vidrio reciclado tipo "Talismán Paisajístico" de Kimu 2000 o similar, totalmente colocado.		
0,300	H Capataz	18,16	5,45
0,300	H Peón Especialista	17,26	5,18
1,000	UD Alcorque s/ descripción	164,50	164,50
6,000	% Costes Indirectos		10,51
		SUMA	185,64
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL UD.....</b>	<b>185,64</b>

**PRECIO N° 81**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,000	UD. Suministro y colocación de marco de acero inoxidable en alcorques de dimensiones 0,80x0,80, incluso elementos de anclaje y relleno de grava marmolina sellada con rexina drenante, terminado.		
1,000	H Capataz	18,16	18,16
1,000	H Peón Especialista	17,26	17,26
1,000	UD Marco s/ descripción	70,00	70,00
6,000	% Costes Indirectos		6,33
		SUMA	111,75
		Redondeo	0,00
		<b>TOTAL UD.....</b>	<b>111,75</b>

**PRECIO N° 82**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. Suministro y plantación de árbol Magnolia Kobus de 16/18 cm. de contorno en maceta, con una altura de tronco libre de 2 m., incluso apertura y cierre de hoyo, relleno de tierra vegetal, abonado, primeros riegos, con sistema de fijación del cepellón al suelo tipo "Platipus" o similar.		
0,750	H Peón Especialista	17,26	12,95
0,750	H Peón Ordinario	16,05	12,04
1,500	KG Abono	1,34	2,01
1,000	UD Arbol ornamental 14/16 cm.	90,00	90,00
6	% Costes Indirectos		7,02
			-----
SUMA			124,02
Redondeo			0,00
			-----
TOTAL UD.....			124,02

**PRECIO N° 83**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	M2. de superficie ajardinada formada por lomas de tierra vegetal, plantación de césped y arbustos tipo juniperus, pinus mugo, etc., rocallas, río de piedra, bancos, según plano de detalle e indicaciones de la Dirección Facultativa, incluso sistema de riego y totalmente instalado.		
	Sin descomposición		44,76
6,000	% Costes Indirectos		2,69
			-----
SUMA			47,45
Redondeo			0,00
			-----
TOTAL M2.....			47,45

**PRECIO N° 84**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	M2. de sistema de filtración. El material del vaso de filtración consta de: de 9 capas de Gravas ECOMAG, BIOMAG Y BIOMAG ESPECIAL AZUL, o similar, y una capa de material decorativo de diámetro variable, elementos proporcionales del sistema de recirculación, deposito modular de 1 m2 , según plano de detalle e indicaciones de la Dirección Facultativa, totalmente instalado y funcionando.		
	Sin descomposición		198,11
6,000	% Costes Indirectos		11,89
			-----
SUMA			210,00
Redondeo			0,00
			-----
TOTAL M2.....			210,00

**PRECIO N° 85**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	M2. de sistema de regeneración, formado por gravas ECOMAG o similar, llegando en los bordes a superar la cota de agua y en el centro permitiendo profundidades de 0,30 m., plantas acuáticas, parte proporcional del sistema de recirculación, EPDM para el estanque de regeneración en el Biosistema BPM Modular, según plano de detalle e indicaciones de la Dirección Facultativa, totalmente instalado y funcionando.	
	Sin descomposición	163,42
6,000 %	Costes Indirectos	9,80
		-----
	SUMA	173,22
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL M2.....</b>	<b>173,22</b>

**PRECIO N° 86**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	M2. de alberca con peces, según plano de detalle e indicaciones de la Dirección Facultativa, incluso sistema de riego y totalmente instalado.	
	Sin descomposición	45,49
6,000 %	Costes Indirectos	2,73
		-----
	SUMA	48,22
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL M2.....</b>	<b>48,22</b>

**PRECIO N° 87**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	UD. de sistema de recirculación, formado por: caseta técnica en Fibra de vidrio o PE., equipo de bombeo, cuadro de control, tuberías, esquimer e impulsores así como la salida decorativa, según plano de detalle e indicaciones de la Dirección Facultativa, totalmente instalado y funcionando.	
	Sin descomposición	2.087,37
6,000 %	Costes Indirectos	125,24
		-----
	SUMA	2.212,61
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL UD.....</b>	<b>2.212,61</b>

**PRECIO N° 88**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	M2. de impermeabilización en EPDM, según plano de detalle e indicaciones de la Dirección Facultativa, totalmente instalado y comprobado.	
	Sin descomposición	32,82
6,000 %	Costes Indirectos	1,97
		-----
	SUMA	34,79
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL M2.....</b>	<b>34,79</b>

**PRECIO N° 89**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	UD. Insatallación del Biosistema, que incluye: instalación del sistema hidráulico, instalación de las gravas, plantación, conexionado eléctrico y puesta en marcha.(se consideran los elementos necesarios de conexionado hasta la caseta técnica y el cuadro de control, tuberías, cables,etc.), en perfecto funcionamiento.	
	Sin descomposición	1.328,96
6,000 %	Costes Indirectos	79,74
		-----
	SUMA	1.408,70
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL UD.....</b>	<b>1.408,70</b>

**PRECIO N° 90**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	UD. Sistema de gestión automática, totalmente instalado.	
	Sin descomposición	1.549,80
6,000 %	Costes Indirectos	92,99
		-----
	SUMA	1.642,79
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL UD.....</b>	<b>1.642,79</b>

**PRECIO N° 91**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	ML. Jardinera de de piedra granítica según detalle de planos, formadas por piezas de granito recto/curvo de 15 cm. de espesor y altura 45/80 cm. con acabado abujardado por todas sus caras vistas, asentadas con mortero de hormigón, incluso impermeabilización interior, relleno con tierra vegetal, plantación de especies arbustivas indicadas por la D.F., riego automatizado interior, formación de desagüe de rebose a red de pluviales existente, totalmente terminada, incluso riego, fondo de grava de 10 cm., geotextil antiraices, relleno de tierra vegetal y plantaciones, totalmente rematada.	
	Sin descomposición	227,74
6,000 %	Costes Indirectos	13,66
		-----
	SUMA	241,40
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL ML.....</b>	<b>241,40</b>

**PRECIO N° 92**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	UD. Jardinera de piedra granítica según detalle de planos para protección de contenedores, formadas por piezas de granito recto de 15 cm. de espesor y altura 60/120 cm. con acabado abujardado por todas sus caras vistas, asentadas con mortero de hormigón, incluso impermeabilización interior, relleno con tierra vegetal, plantación de especies arbustivas indicadas por la D.F., riego automatizado interior, formación de desagüe de rebose a red de pluviales existente, totalmente terminada, incluso riego, fondo de grava de 10 cm., geotextil antiraíces, relleno de tierra vegetal y plantaciones, totalmente rematada.	
	Sin descomposición	623,30
6,000 %	Costes Indirectos	37,40
	SUMA	660,70
	Redondeo	0,00
	<b>TOTAL ML.....</b>	<b>660,70</b>

**PRECIO N° 93**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	M3. de excavación de zanja de 0,30 x 0,80, 0,3 x 0,6, 0,3 x 0,30 y 0,3 x 20 m para tuberías de 90 mm., 45 mm., 32 mm. y 25 mm. respectivamente en toda clase de terreno, incluso transporte de productos sobrantes a vertedero.	
	Sin descomposición	4,81
6,000 %	Costes Indirectos	0,29
	SUMA	5,10
	Redondeo	0,00
	<b>TOTAL M3.....</b>	<b>5,10</b>

**PRECIO N° 94**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	ML. Suministro e instalación de tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm. para 10 kg/cm <sup>2</sup> en canalización de PVC de 110 mm corrugado de doble pared, resistencia N-450, incluida ésta, incluso parte proporcional de partes especiales. Tubería para instalación debajo del pavimento para regar árboles.	
	Sin descomposición	7,97
6,000 %	Costes Indirectos	0,48
	SUMA	8,45
	Redondeo	0,00
	<b>TOTAL ML.....</b>	<b>8,45</b>

**PRECIO N° 95**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	ML. Suministro e instalación de tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm. para 10 kg/cm <sup>2</sup> ., incluso parte proporcional de piezas especiales. Tubería para regar en zonas de césped	
	Sin descomposición	5,14
6,000 %	Costes Indirectos	0,31
	SUMA	5,45
	Redondeo	0,00
	<b>TOTAL ML.....</b>	<b>5,45</b>



**PRECIO N° 96**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	Ud. Suministro e instalación de anillo de riego para cada árbol en arcorque, a realizar con tubería de goteo de 17 mm., con goteros autocompensantes instalados cada 30 cm., incluso p/p de piezas especiales.	
	Sin descomposición	6,37
6,000 %	Costes Indirectos	0,38
		-----
	SUMA	6,75
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL UD.....</b>	<b>6,75</b>

**PRECIO N° 97**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	Ud. Suministro e instalación de aspersor emergente Raind Bird o similar, distancia entre ellos de 7-9 m., para riego solapado.	
	Sin descomposición	45,19
6,000 %	Costes Indirectos	2,71
		-----
	SUMA	47,90
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL UD.....</b>	<b>47,90</b>

**PRECIO N° 98**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	Ud. Suministro e instalación de difusor emergente Raind Bird, o similar, distancia de colocación entre ellos de 2-3,5 m., para riego solapado.	
	Sin descomposición	16,89
6,000 %	Costes Indirectos	1,01
		-----
	SUMA	17,90
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL UD.....</b>	<b>17,90</b>

**PRECIO N° 99**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	Ud. Suministro de consola de programación Raind Bird o similar, con regulador de caudal, i/conexión y ajustado; en perfecto funcionamiento.	
	Sin descomposición	515,80
6,000 %	Costes Indirectos	30,95
		-----
	SUMA	546,75
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL UD.....</b>	<b>546,75</b>

**PRECIO N° 100**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	Ud. Suministro de programador de pilas Raind Bird o similar, para 6 estaciones, i/conexión y en perfecto funcionamiento.	
	Sin descomposición	374,57
6,000 %	Costes Indirectos	22,47
		-----
	SUMA	397,04
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL UD.....</b>	<b>397,04</b>

**PRECIO N° 101**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	Ud. Suministro de módulo Raind Bird para radio o similar, i/conexión y en perfecto funcionamiento.	
	Sin descomposición	223,51
6,000 %	Costes Indirectos	13,41
		-----
	SUMA	236,92
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL UD.....</b>	<b>236,92</b>

**PRECIO N° 102**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	Ud. Suministro e instalación de Electroválvula Raind Bird, de 1", equipada con solenoide de impulsos 9v TBOS, o similar, instalada en arqueta o similar, i/conexión eléctrica y prueba de estanqueidad.	
	Sin descomposición	90,47
6,000 %	Costes Indirectos	5,43
		-----
	SUMA	95,90
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL UD.....</b>	<b>95,90</b>

**PRECIO N° 103**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	UD. Válvula de esfera de 1 1/2"., para abertura y cierre del riego, cuerpo de fundición y husillo de acero inoxidable, pintada on laca epoxi, para una presión de trabajo de 16 atmósferas, incluso anclaje y filtro de anillas de las mismas dimensiones, completamente instalada.	
	Sin descomposición	213,11
6,000 %	Costes Indirectos	12,79
		-----
	SUMA	225,90
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL UD.....</b>	<b>225,90</b>

**PRECIO N° 104**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	UD. Arqueta de hormigón HM-20, de dimensiones interiores 75x75x81 cm. y , de 15 cm. de espesor, incluso excavación y relleno, completamente terminada.		
0,500	M3 Hormigón H-20	51,80	25,90
2,400	M2 Encofrado y desencofrado	10,71	25,70
0,250	H Dumper 1500 Kg.	7,80	1,95
1,000	UD Tapa de fundición	35,53	35,53
1,000	H Capataz	18,16	18,16
2,000	H Peón Especialista	17,26	34,52
2,000	H Peón Ordinario	16,05	32,10
6,000	% Costes Indirectos		10,43
			-----
SUMA			184,29
Redondeo			0,00
			-----
TOTAL UD.....			184,29

**PRECIO N° 107**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	ML. Suministro y colocación de barandilla de protección de peatones realizada con pletinas de acero 40x10 mm., formando una cruz, pletina corrida inferior y pasamanos superior, de una altura libre de 1,10 m., incluso recibido de pies en dados de hormigón, remates de pavimentos y limpieza.		
1,500	H Peón Especialista	17,26	25,89
1,500	H Peón Ordinario	16,05	24,08
1,000	UD Poste fundición	22,62	22,62
1,000	ML Tubo de acero de 50,8 mm	15,80	15,80
2,000	ML Tubo de acero de 33,7 mm	9,70	19,40
6,000	% Costes Indirectos		6,47
			-----
SUMA			114,26
Redondeo			0,00
			-----
TOTAL ML.....			114,26

**PRECIO N° 108**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	M2. de suministro y colocación de SUELO de madera de pino rojo tratada con Auto-clave grado 4, de 5 cm de espesor, tarima antideslizante, sobre rastreles de 20x5 cm; los rastreles se asientan sobre anclajes especiales fijados al suelo con tornillos hilti, según plano de detalle, totalmente colocada y terminada.		
0,750	H Capataz	18,16	13,62
0,750	H Peón Especialista	17,26	12,95
1,050	M2 Suelo de madera s/ descripción	34,25	35,96
6,000	% Costes Indirectos		3,75
			-----
SUMA			66,28
Redondeo			0,00
			-----
TOTAL M2.....			66,28

**PRECIO N° 109**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	M2. de suministro y colocación de PARED de madera de ipe tratada con Auto-clave grado 4, de 3 cm de espesor, atornillada sobre 3 filas de correas de 10x5 cm; las correas se fijan a pilares IPE-100 dispuestos cada 1,5 m., que asientan sobre anclajes especiales fijados al suelo con tornillos hilti, según plano de detalle,		
0,600	H Capataz	18,16	10,90
0,600	H Peón Especialista	17,26	10,36
1,050	M2 Pared de madera s/ descripción	75,00	78,75
6,000	% Costes Indirectos		6,00
			-----
		SUMA	106,01
		Redondeo	0,00
			-----
	TOTAL M2.....		106,01

**PRECIO N° 110**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	M2. de suministro y colocación de escaleras, de madera de ipe tratada con Auto-clave grado 4, de espesor, tarima antideslizante, sobre 3 líneas de rastreles de 20x5 cm; los rastreles se asientan sobre anclajes especiales, totalmente colocada y terminada.		
1,000	H Capataz	18,16	18,16
1,000	H Peón Especialista	17,26	17,26
1,050	M2 escaleras s/ descripción	44,00	46,20
6,000	% Costes Indirectos		4,90
			-----
		SUMA	86,52
		Redondeo	0,00
			-----
	TOTAL M2.....		86,52

**PRECIO N° 111**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO	
1,00	UD. Suministro y colocación de banco tipo sofa individual Organic 01 de Urban Square o similar, realizado en estructura de acero galvanizado en caliente y asiento y respaldo de madera de castaño maciza laminada y tratada, anclado mediante cuatro pernos de expansión M8, totalmente colocada.		
	Sin descomposición		1.584,91
6,000	% Costes Indirectos		95,09
			-----
		SUMA	1.680,00
		Redondeo	0,00
			-----
	TOTAL UD.....		1.680,00

**PRECIO N° 112**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	UD. Suministro y colocación de banco tipo sofa de tres plazas Organic 03 de Urban Square o similar, realizado en estructura de acero galvanizado en caliente y asiento y respaldo de madera de castaño maciza laminada y tratada, anclado mediante cuatro pernos de expansión M8, totalmente colocada.	
	Sin descomposición	3.500,00
6,000 %	Costes Indirectos	210,00
		-----
	SUMA	3.710,00
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL UD.....</b>	<b>3.710,00</b>

**PRECIO N° 112'**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	UD. Suministro y colocación de mesa B. smooth de Urban Square o similar, formada por estructura de acero inoxidable AISI 316 L y metacrilato opal blanco de 15 mm de espesor, con retroiluminación mediante leds de alta potencia, totalmente instalada.	
	Sin descomposición	2.196,23
6,000 %	Costes Indirectos	131,77
		-----
	SUMA	2.328,00
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL UD.....</b>	<b>2.328,00</b>

**PRECIO N° 113**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	UD. Suministro y colocación de papelera Contener Milenium o similar, de 80 litros de capacidad, anclado mediante cuatro pernos de expansión M8, totalmente colocada.	
0,500 H	Capataz	18,16 9,08
0,500 H	Peón Especialista	17,26 8,63
1,000 UD	Papelera s/descripción	247,75 247,75
1,000 UD	Pernos anclaje	5,47 5,47
6,000 %	Costes Indirectos	16,26
		-----
	SUMA	287,19
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL UD.....</b>	<b>287,19</b>

**PRECIO N° 116**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	UD. Suministro y colocación de TABURETES realizadas en acero inoxidable AISI 316L según planos de detalle, incluso elementos necesarios para su montaje, totalmente terminadas.	
	Sin descomposición	457,55
6,000 %	Costes Indirectos	27,45
		-----
	SUMA	485,00
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL UD.....</b>	<b>485,00</b>

**PRECIO N° 117**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	UD. Suministro y colocación de BANCO DISEÑO, según plano de detalle, totalmente instalado.	
	Sin descomposición	1.681,13
6,000 %	Costes Indirectos	100,87
		-----
	SUMA	1.782,00
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL UD.....</b>	<b>1.782,00</b>

**PRECIO N° 119**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	UD. Formación de monolito con busto y firma del pintor Manuel Colmeiro, según plano de detalle, compuesto por núcleo de hormigón armado HA-20, chapeado con losas de granito negro zimbawe sobre el que se fija el busto y la firma en acero INOX 316L de 3 mm de espesor, cortado al agua, incluso cimentación, fijaciones de la chapa al monolito y demás medios auxiliares necesarios, totalmente instalado.	
	Sin descomposición	2.613,21
6,000 %	Costes Indirectos	156,79
		-----
	SUMA	2.770,00
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL UD.....</b>	<b>2.770,00</b>

**PRECIO N° 120**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	UD. Suministro y colocación de CUADRO, formado por impresión de Alta Calidad en color sobre vinilido, pegado sobre plancha de metacrilato con otra plancha haciendo de protección tipo sandwich, con marco formado con perfilera de acero inoxidable posteriormente pintado, tal y como se detallan en plano de detalle, totalmente instalado.	
	Sin descomposición	368,16
6,000 %	Costes Indirectos	22,09
		-----
	SUMA	390,25
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL UD.....</b>	<b>390,25</b>

**PRECIO N° 122**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. Suministro y colocación de Módulo TRINA Policristalino TSM 230-PC05 de 230 Wp. Tolerancia de salida: 0/+3% Voltaje máximo: 29,80 V Corriente máxima: 7,72 A Voltaje de circuito abierto: 37 V Corriente de cortocircuito: 8,26 A. Eficiencia del módulo: 14,10%. Totalmente instalado y funcionando.		
1,500	H Capataz	18,16	27,24
4,500	H Peón Especialista	17,26	77,67
1,000	UD Módulo S/ descripción	264,25	264,25
6,000	% Costes Indirectos		22,15
			-----
		SUMA	391,31
		Redondeo	0,00
			-----
		TOTAL UD.....	391,31

**PRECIO N° 123**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. Suministro y colocación de Estructura STG 80.Estructura soporte y anclaje de paneles en perfilera de aluminio anodizado y tornillería en acero inoxidable AISI 316. Totalmente instalada y funcionando.		
	Sin descomposición		791,55
6,000	% Costes Indirectos		47,49
			-----
		SUMA	839,04
		Redondeo	0,00
			-----
		TOTAL UD.....	839,04

**PRECIO N° 124**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. Suministro y colocación de Pérgola para soporte de los paneles fotovoltaicos realizada en acero según plano de detalle, incluso imprimación y pintado con dos manos de pintura epoxi. Totalmente instalada y funcionando.		
	Sin descomposición		12.337,66
6,000	% Costes Indirectos		740,26
			-----
		SUMA	13.077,92
		Redondeo	0,00
			-----
		TOTAL UD.....	13.077,92

**PRECIO N° 125**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO	
1,00	UD. Suministro y colocación de accesorios para el correcto funcionamiento de la instalación fotovoltaica formado por: Inversor de conexión a red SMA Sunny boy 3300 TL, o similar, Cableado continua, Cableado alterna, protecciones, CGPM, otros, Toma de tierra y Documentación técnica. Totalmente instalada y funcionando.		
	Sin descomposición		4.974,76
6,000	% Costes Indirectos		298,49
			-----
		SUMA	5.273,25
		Redondeo	0,00
			-----
		TOTAL UD.....	5.273,25

**PRECIO N° 126**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	UD. Suministro y colocación de Turbina Microhidraulica Pow erspout GE 400 o similar, de 1 kw de potencia nominal para alturas de trabajo entre 3 y 100 m y caudales de 0,25 a 8 litros /segundo. Alternador trifásico de imanes permanentes de 80% de eficiencia. Velocidades de giro entre 200-1600 rpm. Rodamientos SKF sellados. Regulación de limitación de voltaje. Doble chorro en boquillas enfrentadas. 25 kg de peso. Totalmente instalada y funcionando.	
	Sin descomposición	1.286,75
6,000 %	Costes Indirectos	77,21
		-----
	SUMA	1.363,96
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL UD.....</b>	<b>1.363,96</b>

**PRECIO N° 127**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	UD. Suministro y colocación de Inversor solar SMA Sunny Boy 1200 o similar para conexión a la red. Potencia máxima de CC (con $\cos \phi=1$ ) 1320 W. Tensión máx. de CC 400 V. Rango de tensión MPP 100 V – 320 V. Tensión nominal de CC 120 V. Tensión de CC mín. / tensión inicial 100 V / 120 V. Corriente máx. de entrada / por String 12,6 A / 12,6 A. Cantidad de seguidores del punto de máxima potencia (MPP) / Strings por seguidor del punto de máxima potencia (MPP) 1 / 2. Salida (CA). Potencia nominal de CA (a 230 V, 50 Hz) 1200 W. Potencia aparente de CA máxima 1200 VA. Frecuencia de red de CA; rango 50, 60 Hz; $\pm 4,5$ Hz. Corriente máx. de salida 6,1 A. Factor de potencia ( $\cos \phi$ ) 1. Fases de inyección / fases de conexión 1 / 1 Rendimiento máx. / rendimiento europeo 92,1 % / 90,9 %. Totalmente instalada y funcionando.	
	Sin descomposición	1.031,60
6,000 %	Costes Indirectos	61,90
		-----
	SUMA	1.093,50
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL UD.....</b>	<b>1.093,50</b>

**PRECIO N° 128**

RENDIMIENTO	TEXTO	PRECIO
1,00	UD. de arqueta para alojar turbina microhidráulica, de dimensiones exteriores 1,70x1,20x1,20m., con ventanas para entrada de conductos, incluso cerco y tapa de fundición, excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero.	
425,000	UD Ladrillo hueco doble	0,18 76,50
0,600	M3 Hormigón H-20	51,80 31,08
0,350	M3 Mortero de cemento	43,20 15,12
1,000	H Dumper 1500 Kg.	7,80 7,80
1,000	UD Tapa reforzada de fundición.	39,90 39,90
2,000	H Peón Especialista	17,26 34,52
2,000	H Peón Ordinario	16,05 32,10
6,00 %	Costes Indirectos	14,22
		-----
	SUMA	251,24
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL UD.....</b>	<b>251,24</b>



**PRECIO N° 129**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO
1,00	UD. Para montaje, conexión a la red de pluviales y puesta en marcha del sistema microhidráulico, incluyendo pequeña obra de fábrica, funcionando.	
	Sin descomposición	448,44
6,000 %	Costes Indirectos	26,91
		-----
	SUMA	475,35
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL UD.....</b>	<b>475,35</b>

**PRECIO N° 134**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO
2,00	M3. Excavación en zanja manual, incluso carga, transporte a vertedero y canón de vertido.	
1,000 H	Peón Especialista	17,26 8,63
1,000 H	Peón Especialista	16,05 8,03
0,200 H	Retroexcavadora	32,25 3,23
0,200 H	Camión basculante	22,85 2,29
6,000 %	Costes Indirectos	1,19
		-----
	SUMA	23,37
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL M3.....</b>	<b>23,37</b>

**PRECIO N° 135**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO
1,00	M3. Excavación en mina, incluso carga, transporte a vertedero y canón de vertido.	
2,750 H	Peón Especialista	17,26 47,47
2,750 H	Peón ordinario	16,05 44,14
0,200 H	Retroexcavadora	32,25 6,45
0,200 H	Camión basculante	22,85 4,57
6,000 %	Costes Indirectos	5,88
		-----
	SUMA	108,51
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL M3.....</b>	<b>108,51</b>

**PRECIO N° 136**

RENDIMIENTO	TEXTOS	PRECIO
4,00	M3. Excavación en roca, incluso carga, transporte a vertedero y canón de vertido.	
1,000 H	Peón Especialista	17,26 4,32
1,000 H	Peón Especialista	16,05 4,01
1,000 H	Martillo s/retroexcavadora	43,70 10,93
0,250 H	Camión basculante	22,85 1,43
6,000 %	Costes Indirectos	1,16
		-----
	SUMA	21,85
	Redondeo	0,00
		-----
	<b>TOTAL M3.....</b>	<b>21,85</b>

ANEJO

PREUSPUESTO PARA  
CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

## **PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACION**

	<u>Euros</u>
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN MÁS IVA.....	870.000,00
VALOR DE LAS EXPROPIACIONES.....	0,00
	-----
<b><u>PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACION.....</u></b>	<b><u>870.000,00</u></b>

Asciende el Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA MIL EUROS.

VIGO, septiembre de 2.011

El Director del Proyecto,

El Ingeniero de Caminos,

Fdo/ Álvaro Crespo Casal

Fdo/ Alberto Moreno Pike  
Colg. nº 22.500

ANEJO

# SEGURIDAD Y SALUD

# SEGURIDAD Y SALUD

## MEMORIA

# **RECOMENDACIONES**

La finalidad de este manual de emergencia es la recomendación de actuaciones elementales para prestar una ayuda a algún compañero que resultase lesionado en su puerto de trabajo.

## **PRINCIPIOS GENERALES SOBRE PRIMEROS AUXILIOS**

CONSERVAR LA CALMA Y ACTUAR RAPIDAMENTE, SIN HACER CASO DE LA OPINION DE LOS CURIOSOS.

MANEJAR AL ACCIDENTADO CON SUAVIDAD Y PRECAUCION

TUMBAR LA VICTIMA SOBRE EL SUELO EN EL MISMO LUGAR DONDE SE HAYA PRODUCIDO EL ACCIDENTE, COLOCÁNDOLE DE COSTADO, CON LA CABEZA HACIA ATRÁS O INCLINADA HACIA UN LADO.

PROCEDER A UN EXAMEN GENERAL PARA COMPROBAR LOS EFECTOS DEL ACCIDENTE (FRACTURA, HEMORRAGIA, QUEMADURA, PERDIDA DE CONOCIMIENTO, ETC.) ASI COMO LAS POSIBLES CONDICIONES DE PELIGROSIDAD DEL LUGAR EN QUE SE ENCUENTRA LA VICTIMA.

A MENOS QUE SEA ABSOLUTAMENTE NECESARIO (AMBIENTES PELIGROSOS, ELECTROCUCION, ETC.), NO DEBERA RETIRARSE AL ACCIDENTADO DEL LUGAR EN QUE SE ENCUENTRA HASTA QUE SE CONOZCA CON SEGURIDAD SU LESION Y SE LE HAYA IMPARTIDO LOS PRIMEROS AUXILIOS.

LO PRIMERO QUE SE ATENDEDRA ES LA RESPIRACION Y LAS POSIBLES HEMORRAGIAS.

NO DAR DE BEBER JAMAS EN CASO DE PERDIDA DE CONOCIMIENTO.

PREOCUPAR QUE LA VICTIMA NO SE ENFRIE, TAPÁNDOLA CON MANTAS Y MANTENIENDO EL AMBIENT A UNA TEMPERATURA AGRADABLE.

AVISAR AL MEDICO MAS PROXIMO, DÁNDOLE LOS DATOS CONOCIDOS PARA QUE PUEDA INDICAR LAS MEDIDAS A ADOPTAR HASTA SU LLEGADA.

TRASLADAR AL ACCIDENTADO, UNA VEZ ATENDIDO, HASTA EL PUESTO DE SOCORRO U HOSPITAL MÁS PROXIMO.

INFORMAR A LA EMPRESA DEL ACCIDENTE Y DE LAS ACTUACIONES LLEVADAS A CABO.

**DIRECCIONES DE INTERES**

**CENTRO DE SALUD**

C, S/N, LALIN  
TELEFONO 986.780085

**HOSPITAL MONTECELO**

Pr. Mollabao s/n, PONTEVEDRA  
986-843787

**AMBULANCIA UVIS DE LUGO, S.L.**

Benito Corbal 14, PONTEVEDRA  
986.896615

**HOSPITAL XERAL**

CALLE PIZARO, 22  
TELEFONO 986.816000

**HOSPITAL LA CRUZ ROJA**

**CALLE CANOVAS DEL CASTILLO, 17**  
TELEFONO 986-438900

**HOSPITAL MEIXOEIRO, SERGAS**

CAMIÑO DO MEIXOEIRO, S/N  
TELEFONO 986-811111

**POVISA**

**CALLE SALAMANCA, 5**  
TELEFONO 986-413144

**BOMBEROS**

**TELEFONO 080**

**AMBULANCIAS**

**TELEFONO 986-222222**  
VIGO

## **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **INDICE**

#### **1. MEMORIA**

- 1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO
- 1.2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA
  - 1.2.1. DESCRIPCION DE LA OBRA Y SITUACION
  - 1.2.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA
  - 1.2.3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS
  - 1.2.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA
- 1.3. RIESGOS
  - 1.3.1. RIESGOS PROFESIONALES
  - 1.3.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS
  - 1.3.3. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y AFIRMADOS
- 1.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES
  - 1.4.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES
  - 1.4.2. PROTECCIONES COLECTIVAS
  - 1.4.3. FORMACION
  - 1.4.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS
- 1.5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS



## **2. PLIEGO DE CONDICIONES**

- 2.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION
- 2.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION
  - 2.2.1. PROTECCIONES PERSONALES
  - 2.2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS
- 2.3. SERVICIOS DE PREVENCION
  - 2.3.1. SERVICIO TECNICO DE SEGURIDAD E HIGIENE
  - 2.3.2. SERVICIO MEDICO
- 2.4. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE
- 2.5. INSTALACIONES MEDICAS
- 2.6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
  - 2.6.1. COMEDORES
  - 2.6.2. VESTUARIOS
  - 2.6.3. SERVICIOS
- 2.7. PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

## **3. PLANOS**

## **4. MEDICIONES**

## **5. CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

## **6. PRESUPUESTO**

# **PROYECTO DE HUMANIZACIÓN DE LA CALLE PINTOR COLMEIRO** **(C/ TARRAGONA – C/ ÁLVARO CUNQUEIRO), VIGO**

## **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **1. MEMORIA**

#### **1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO**

Este estudio de Seguridad e Higiene establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para 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 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los Proyecto de edificación y obras públicas.

#### **1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**

##### **1.2.1. Descripción de la obra y situación**

Las obras incluidas en el presente Proyecto corresponde a los a todas las necesarias para humanizar la Calle Pintor Colmeiro, Fase II, entre la calle Tarragona y la calle Álvaro Cunqueiro, en el Ayuntamiento de Vigo.

## **DESCRIPCION DE LAS OBRAS**

Las obras comprenden los siguientes apartados:

Las obras comprenden los siguientes apartados:

### **Levantamiento y Demoliciones**

Se realizarán las demoliciones, levantamientos y aperturas de caja necesarios para conseguir la explanada necesaria para la ejecución de los nuevos firmes.

### **Alcantarillado**

El alcantarillado actual en esta calle está formado por dos tramos diferenciados, siguiendo ambos márgenes de la Calle.

Los tramos están formados por un tubo de hormigón en masa 600 mm de diámetro, que discurren por las aceras a lo largo de la calle.

De acuerdo con las recomendaciones de Aqualia Gestión Integral del Agua, concesionaria de este servicio en Vigo, se proyecta un sistema de alcantarillado separativo, con colectores de 600 y 400 mm. de diámetro.

El trazado de estos colectores será por debajo de la acera, en el caso de la red de aguas residuales y por el eje de la calle en el caso de la red de pluviales.

Las tuberías de fecales serán de hormigón, de 600 mm. de diámetro,. Estas tuberías se colocarán sobre una base de arena de 10 cm. de espesor.

Las tuberías de pluviales serán de P.V.C., de 400 mm. de diámetro, serie SN-5, con junta elástica. Estas tuberías se colocarán sobre una base de arena de 10 cm. de espesor.

Las tuberías de conexión de los sumideros, serán de P.V.C. de 250 mm. de diámetro.

Se instalarán sumideros de recogida de aguas pluviales, pozos de registro y de resalto en los puntos indicados en los planos correspondientes.

La red de saneamiento proyectada está formada por: 150,00 m. de tubería de hormigón, de 600 mm. de diámetro y 150,00 m. de tubería de P.V.C. de 400 mm. de diámetro. En ellos se intercalan 18 pozos de registro y 16 unidades de sumideros sinfónicos de bordillo.

En esta red de alcantarillado se conectará a la existente en la calle Pintor Colmerio pasada la calle Álvaro Cunqueio.

Las secciones de las tuberías proyectadas, se consideran suficientemente dimensionadas de acuerdo con los ábacos usuales confeccionados en base a la fórmula de Manning y de acuerdo con las previsiones del Plan de Alineaciones y Rasantes vigente y se justifican en el anejo correspondiente.

### **Red de Abastecimiento**

La red de abastecimiento existente está realizada en tubería de fundición que se encuentra en perfecto estado.

Siguiendo las directrices de Aqualia, se proyectan dos tramos de tubería en el cruce de la Calle Pintor Colmeiro con la Calle Tarragona, con el fin de cerrar las redes de abasteciendo, en donde aparecen unos finales de red.

Se proyecta con tubería de fundición dúctil centrifugada, de la denominada de enchufe y cordón, de 100 mm. de diámetro, para una presión de trabajo normalizada de 15 atmósferas. Esta tubería se colocará sobre una cama de arena de 10 cm. de espesor, y a una distancia mínima medida desde la generatriz superior de la tubería a la rasante de la acera de 1,10 m.

Se instalarán diversas llaves de paso, de desagüe, ventosas (en los puntos altos de las conducciones), en sus correspondientes arquetas de hormigón, con tapa y cerco de fundición modelo oficial.

De acuerdo con las normas vigentes se instalarán hidrantes de 100 mm. y bocas de riego de rosca de 45 mm. distribuidas adecuadamente.

Se sujetará la tubería con macizos de hormigón y piezas de acero, en todos los cambios de pendiente y de dirección.

La red de abastecimiento proyectada está formada por 35,00 m. de tubería de fundición de 100 mm. de diámetro. Esta red se conectará a la existente en las calles Pintor Colmeiro y Tarragona.

### **Pavimentado**

El diseño del pavimento de la calle se realiza en función de los registros del nivel de tráfico actual y los que se prevean en un futuro. Además se tendrá en cuenta el tipo de calle, la actividad que se desarrolla en ella y de la función de transporte que desempeña.

La categoría de tráfico de la calle está caracterizada por un IMD superior a los 10.000 vehículos, con lo que la categoría será de tráfico pesado.

La sección estructural del firme de la calzada será mixto, con dos capas de 5 y 7 cm. de mezcla bituminosa en caliente y una base de hormigón en masa HM-20 de 28 cm. de espesor.

A la superficie de las calzadas se le darán unas pendientes transversales a partir del eje hacia los bordillos del dos (2) por ciento.

### **Aceras**

Las obras comenzarán con el levantamiento de los bordillos y las aceras existentes, los materiales que sean aprovechables, por ejemplo, bordillos de granito, se acopiarán con sumo cuidado para su traslado a Depósito Municipal.

El bordillo a colocar será granito duro blanco mera con chaflán de 3x3 cm., con acabado aserrado, de 28x15 cm., se colocará de manera que presente alineaciones rectas uniformes, en los tramos que correspondan y alineaciones curvas de trazado con el radio de curvatura adecuado en los enlaces de bocacalles, así como en los enlaces de bordillo con rigola en las entradas de carruajes y dársenas de carga-descarga. La altura de la cara superior del bordillo de piedra sobre el pavimento actual oscilará entre los 4 cm. en las zonas de aparcamiento y 14 cm. desde la calzada a la acera. Se respetará la alineación del bordillo en los badenes de las entradas de carruajes y otras entradas que dispongan de licencia municipal. En las cabeceras de las aceras y en los pasos de peatones, se dispondrán los badenes necesarios cumpliendo con la Normativa Municipal de Supresión de Barreras Arquitectónicas.

En las zonas de aparcamiento, se ejecutarán con hormigón HP-45 de 4,5 N/mm<sup>2</sup> de resistencia a flexotracción, con mallazo electrosoldado de 15.15.6, colocado, vibrado y pulido, de 25 cm. de espesor. Irá separado de la calzada por un cad de hormigón para recoger las aguas de las lluvias de 15 cm., , asentada y rejuntada con mortero de cemento sobre una base de hormigón HM-25 de 20 cm. de espesor.

Previo a la instalación del pavimento de losas de granito en aceras, se colocará la base de hormigón en masa con hormigón HM-20 N/mm<sup>2</sup> de 15 cm. de espesor, hasta la cota adecuada para la posterior colocación de las losas de granito gris alba seleccionado con acabado flameado, de 60x40 cm. y 6 cm. de espesor, colocadas sobre mortero de asiento. La superficie obtenida presentará un aspecto levemente rugoso y una pendiente transversal del dos (2) por ciento.

Sobre la base de hormigón se extenderá una capa de mortero de 400 Kg. de cemento, sobre la que se asentará las losas de granito. El mortero mantendrá la humedad necesaria para que permita un adecuado soldado de los elementos implicados.

Las losas de granito serán de seis (6) centímetros de espesor, acabado flameado, de la mejor calidad del mercado y se colocará según colores y combinaciones a determinar por el Ingeniero Director. Las losas de granito se rejuntarán con lechada de cemento de 600 Kg. de cemento.

Los enlaces con las aceras de las calles contiguas, se realizarán levantando y reponiendo el embaldosado de éstas hasta donde fuese necesario, ajustando convenientemente las rasantes y pendientes de los pavimentos y bordillos, cumpliendo escrupulosamente la Normativa de "Supresión de Barreras Arquitectónicas".

Se colocarán en la nueva rasante las tapas de registros, sumideros, arquetas, alumbrado, acometidas, gas, Fenosa, etc., reforzando bajo los aros de asiento con hormigón armado HA-25 N/mm<sup>2</sup>, armado con Dramix con dosificación de 30 Kg/m<sup>3</sup> y espesor mínimo de 24 cm.

Se construirán unos nuevos sumideros para la recogida de las aguas pluviales que irán conectados en los mismos lugares que los actuales.

En los lugares que indique el Ingeniero Director de las Obras, en coordinación con el Servicio de Jardines, se construirán alcorques de 1,00 x 1,00 m., con bordillo recto de granito gris alba con chaflán de 3x3 cm., acabado flameado. En estos alcorques se se excavará hasta un metro de profundidad y se rellenarán con tierra vegetal de primera calidad y se plantarán con árboles de 14/16 cm. de contorno en maceta.

El arbolado lo definirá el Servicio de Parques y Jardines a su criterio.

Las obras deberán permanecer en todo momento perfectamente señalizadas y balizadas, facilitando continuamente la circulación de vehículos y el tránsito de peatones en las mejores condiciones posibles de seguridad. Para ello y para procurar el acceso a las viviendas y locales comerciales de las zonas en obra, se prevé la correspondiente partidaalzada.

Los escombros y tierras no aptas para su reutilización, se retirarán de la zona de obras diariamente, siempre que sea posible, y en todo caso los fines de semana y festivos.

### **Alumbrado Público**

Cumplirá las Normas establecidas por el Ayuntamiento de Vigo, para que sean recibidos para su explotación y mantenimiento. Estas Normas son las que a continuación detallamos:

#### **Obra Civil**

**Zanjas.**- Las tuberías se tenderán en las zanjas a 0,40 m. de profundidad, protegidas con una capa de hormigón en las aceras. En los cruces de calzada, se tenderán tres tubos de polietileno de doble pared asentados y protegidos con hormigón en masa a 0,80 m. de profundidad.

**Tuberías de Canalizaciones.**- Han de ser de polietileno con doble pared (corrugado por el exterior y lisa por el interior) de 110 mm. de diámetro y la entrada en los dados se efectuará a través de un accesorio en Y. Se colocarán cintas de señalización en las zanjas de canalización del alumbrado público, que serán de 30 cm. de ancho en zanjas de 40 cm. de anchura y de 20 cm. de ancho en zanjas de 30 cm. de anchura, e irán colocadas a una profundidad de 10 cm. de la rasante.

**Dados.**- Serán de las dimensiones apropiadas 0,65x0,65x0,80 m. y de 0,80x0,80x1,20 m., deberán sobresalir 25 mm. sobre el nivel de acera. La distancia entre pernos será de 215/285 mm. y deberán sobresalir 50 mm. El hormigón será del tipo H-250.

**Arquetas.**- Las dimensiones serán de 0,50 x 0,50 x 0,60 m. para cambios de dirección y toma de tierra, de 0,60 x 0,60 x 1,00 m. para los cruces de calzada y 0,60 x 0,60 x 0,60 m. a pié de centro de mando. Las tapas y marcos serán de fundición y rotuladas: "AYUNTAMIENTO DE VIGO. ALUMBRADO.

**Canalizaciones.**- Discurrirán pegadas al bordillo de la acera y al atravesar los registros de recogida de aguas pluviales, se realizará un encofrado en hormigón para la protección de la tubería.

## **INSTALACION**

**Acometida.**- Se realizará de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y normas de la Compañía Suministradora de energía.

**Armario Centro de Mando.**- El centro de mando será de seis salidas y su base será 1,34 x 0,50 x 0,40 m., e irá forrado con aplacado de piedra. Está situado al lado del transformador. con estanqueidad mínima IP-55, fabricado en acero inoxidable de 2 mm. de espesor, según Norma AISI-304, con cerraduras homologadas por la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica y placas de montaje aislantes. Irá pintado en azul verde RAL-6005. La caja general de protección irá en el módulo de medida y estará formado por:

Unidad de Medida con contador electrónico que permitirá mediciones de energía activa, doble tarifa y de energía reactiva.

Unidad de Protección y Mando, llevará interruptor diferencial antitormenta, la intensidad de defecto umbral de desconexión de los mismos será de 300 mA.

Unidad Estabilizadora Reductora de Tensión, del tipo homologado por el Concello de Vigo.

Unidad de Comunicaciones, del tipo homologado por el Concello de Vigo.

El Armario Centro de Mando, se instalarán en el suelo a una altura mínima de 40 cm. sobre bancada de hormigón y la altura máxima de la base, irá condicionada a la altura máxima de los contadores de 1,20 m. hasta el borde inferior, de acuerdo con las normas de enlace de la Compañía Suministradora.

El Módulo de Mando y Protección estará capacitado para una potencia de 30 KVA/380V., con un mínimo de seis líneas trifásicas de salida. Deberá quedar una línea de salida de reserva. Llevará además los siguientes dispositivos:

- Relé para control dinámico del alumbrado
- Interruptores diferenciales tetrapolares antitormenta, uno por cada línea de salida con las siguientes características:
- Sensibilidad 300 mA.
- Inmunidad contra disparos intempestivos 5 kA
- Inmunidad contra los efectos provocados por las lámparas de descarga
- Inmunidad contra loss transistorios, armánicos, altas frecuencias y corrientes continuas (diodos, tiristores, triacs, etc.)
- Respuesta selectiva con retardo medio de 100 milisegundos
- Las canalizaciones se realizarán con tuberías de polietileno de doble pared (corrugado exterior, lisa interior) según Norma UNE EN 50086.2.4 de 110 mm. de diámetro para los viales y de 63 mm. para plazas, parques y jardines.

## **Líneas**

**Conductores.**- Los conductores serán de cobre, unipolares, flexibles, con aislamiento de polietileno reticulado con cubierta exterior de neopreno de 0,6/1 KV de tensión de servicio.

**Acometida a Luminarias.**- Se realizará desde la caja de derivación a pie de báculo, mediante conductor flexible de 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> de sección que incluye fase, neutro y conductor de protección para la puesta a tierra de la luminaria. Será de 0,6/1 KV. de tensión de servicio con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta exterior de PVC.

**Cajas de Derivación.**- Serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cuatro bornas para la conexión de cable hasta 25 mm<sup>2</sup> y protegidas con fusible UTE de 10 x 38 hasta 20 A., grado de estanqueidad P-44, según normas DIN 40.050, marca Claved, modelo 1468 ó similar.

**Farola.**- Se utilizarán farolas modelo Bailen CRA - 305, de 5,80 m. de altura, de la casa Ros o similar, con dos brazos.

Están formadas por base y fuste de fundición de hierro, remate superior Ros RM-20 y brazos Ros BRA - 341 de fundición de aluminio, pernos de anclaje 22 x 600 mm., escudo de Vigo en los dos brazos y pintada en color Ral 7016 según DF..

**Luminarias.**- Las luminarias serán modelo modelo Palacio de Salvi o similar, con imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente con color según indicaciones de la D.F., equipadas con grupo eléctrico leed de 150 W.

**Equipos.**- Irán alojados en el interior de la luminaria y serán de alto factor.

#### **Puesta a Tierra de la Instalación**

- La toma de tierra de la instalación será de resistencia inferior a 20 ohmios y dispondrá de un registro próximo al cuadro de mando para efectuar las mediciones pertinentes.
- Todas las líneas de distribución que parten del cuadro, irán acompañadas de su correspondiente conductor de protección.
- Se aprovecharán las arquetas existentes para instalar una pica de toma de tierra a la que se conectará el conductor de protección.

**Cálculos Eléctricos.**- Se han de ajustar a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, justificando secciones, caídas de tensión, etc.

De acuerdo con la Instrucción MIBR-017, la máxima caída de tensión no superará el tres (3) por ciento de la tensión nominal de la red.

#### **Mobiliario Urbano**

Como mobiliario urbano se prevé cuatro bancos y seis papeleras, distribuidas estratégicamente.

### **1.2.2. Presupuesto, Plazo de Ejecución y Mano de Obra**

#### **Presupuesto**

El Presupuesto Base de Licitación más IVA asciende a la cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA MIL EUROS (870.000,00) EUROS.



## **Plazo de Ejecución**

El plazo de ejecución previsto es de CUATRO (4) MESES.

## **Personal Previsto**

Dadas las características de la obra se prevé un número de personas máximo en punta de ejecución de 15 obreros.

### **1.2.3. Interferencias y Servicios Afectados**

Dada la situación de las obras, las interferencias son mínimas, salvo con el personal y vehículos de la propia Empresa. Posible interferencia de los vehículos de la obra con la circulación vial ordinaria.

Se desconoce otro tipo de interferencias.

### **1.2.4. Unidades Constructivas que Componen la Obra**

- Movimiento de Tierras
- Instalación de tuberías
- Rellenos
- Pequeñas obras de fábrica

## **1.3. RIESGOS**

### **1.3.1. Riesgos Profesionales**

#### **En movimiento de tierras, demoliciones y excavaciones**

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas a distinto nivel
- Desprendimientos
- Interferencia con el tráfico de la carretera
- Interferencias con líneas de alta tensión
- Polvo
- Ruido

### **En ejecución de obras de fábrica y estructuras**

- Golpes contra objetos
- Caídas a distinto nivel
- Heridas punzantes en pies y manos
- Interferencia con el tráfico de la carretera
- Salpicaduras de hormigón en ojos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Atropellos por maquinaria
- Atrapamiento por maquinaria
- Heridas por máquinas cortadoras

### **En Hormigones**

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel
- Caída de materiales
- Electrocutaciones
- Dermatitis por cemento
- Cortes y golpes
- Salpicaduras
- Proyección de partículas a los ojos
- Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes
- Atropellos por máquinas y vehículos

### **En Soldaduras**

- Explosiones
- Humos metálicos
- Radiaciones

### **En sub-bases, bases, aglomerado y reposición caminos**

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos
- Colisiones y vuelcos
- Interferencia con el tráfico de la carretera
- Interferencias con líneas de alta tensión
- Por utilización de productos bituminosos
- Salpicaduras
- Polvo
- Ruido

### **En Remates y Señalización**

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas de altura
- Caída de objetos
- Cortes y golpes

### **En Colocación de Tuberías y Reposiciones**

- Atropellos por maquinaria
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos
- Colisiones y vuelcos
- Interferencia con el tráfico de la carretera
- Por utilización de productos bituminosos
- Salpicaduras
- Polvo
- Ruido

### **Riesgos producidos por Agentes Atmosféricos**

### **Riesgos Eléctricos**

### **Riesgos de Incendio**

#### **1.3.2. Riesgos de Daños a Terceros**

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

Los caminos actuales que cruzan el terreno de la futura obra entrañan un riesgo, debido a la circulación de personas ajenas, una vez iniciados los trabajos.

### **1.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES**

#### **1.4.1. Protecciones Individuales**

#### **Protección de la Cabeza**

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Gafas para oxicorte
- Pantalla de soldador
- Mascarillas antipolvo
- Protectores auditivos
- Filtros para mascarilla
- Pantalla contra protección de partículas

#### **Protección del Cuerpo**

- Cinturones de seguridad
- Cinturón antivibratorio
- Monos o buzos
- Trajes de agua
- Mandiles soldador
- Chalecos reflectantes

## **Protección Extremidades Superiores**

- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Guantes dieléctricos
- Equipo de soldador

## **Protección Extremidades Inferiores**

- Botas de agua
- Botas de seguridad
- Polainas de soldador

### **1.4.2. Protecciones Colectivas**

## **Señales de Tráfico**

- Señales de STOP en salidas de vehículos
- Entrada de vehículos

## **Señales de Seguridad**

- Obligatorio uso de casco y cinturón de seguridad
- Riesgo eléctrico, caídas de objetos, caída a distinto nivel, carga suspendida
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra - Vallas de limitación y protección
- Balizamiento luminoso
- Localización de botiquín y extintor
- Cinta de balizamiento

## **Instalación Eléctrica**

- Conductor de protección y pica de puesta a tierra
- Interruptores diferenciales de 30 mA. de sensibilidad para alumbrado y 300 mA. para fuerza

## **Demolición**

- Avisador acústico en máquinas

## **Desbroce y Explanación**

- Avisador acústico en máquinas
- Vallas: se utilizarán vallas de contención en bordes de vaciado
- Señalización: se utilizará cinta de balizamiento reflectante y señales indicativas de riesgo de caída a distinto nivel.
- Para el acceso del personal se utilizarán escaleras fijas.
- Riegos

## **Estructura**

- Redes
- Mallazos en huecos horizontales
- Barandillas rígidas en bordes de forjado

## **Cerramientos**

- Redes verticales

## **Albañilería**

- Plataformas metálicas en voladizo para descarga de materiales
- Barandillas
- Bajante de evacuación de escombros

## **Cubiertas**

- Cables para anclaje del cinturón de seguridad
- Redes

## **Instalaciones y Acabados**

- Válvulas antiretroceso en mangueras

## **Protección contra Incendios**

- Extintores portátiles

### **1.4.3. Formación**

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo el personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

### **1.4.4. Medicina Preventiva y Primeros Auxilios**

## **Botiquines**

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo

## **Asistencia a Accidentados**

Se deberá informar en la obra de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde deberá trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

## **Reconocimiento Médico**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

### **1.5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios, y la vigilancia que proceda para evitar la entrada de personas ajenas, incluso cuando no se esté trabajando en la misma.

En evitación de posibles accidentes a terceros se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en la carretera, a las distancias reglamentarias del entronque con ella.

Si algún camino o zona pudiera ser afectada por proyecciones de piedras en las voladuras, se establecerá el oportuno servicio de interrupción del tránsito, así como las señales de aviso y advertencia que sean precisas.

VIGO, septiembre de 2.011

El Director del Proyecto

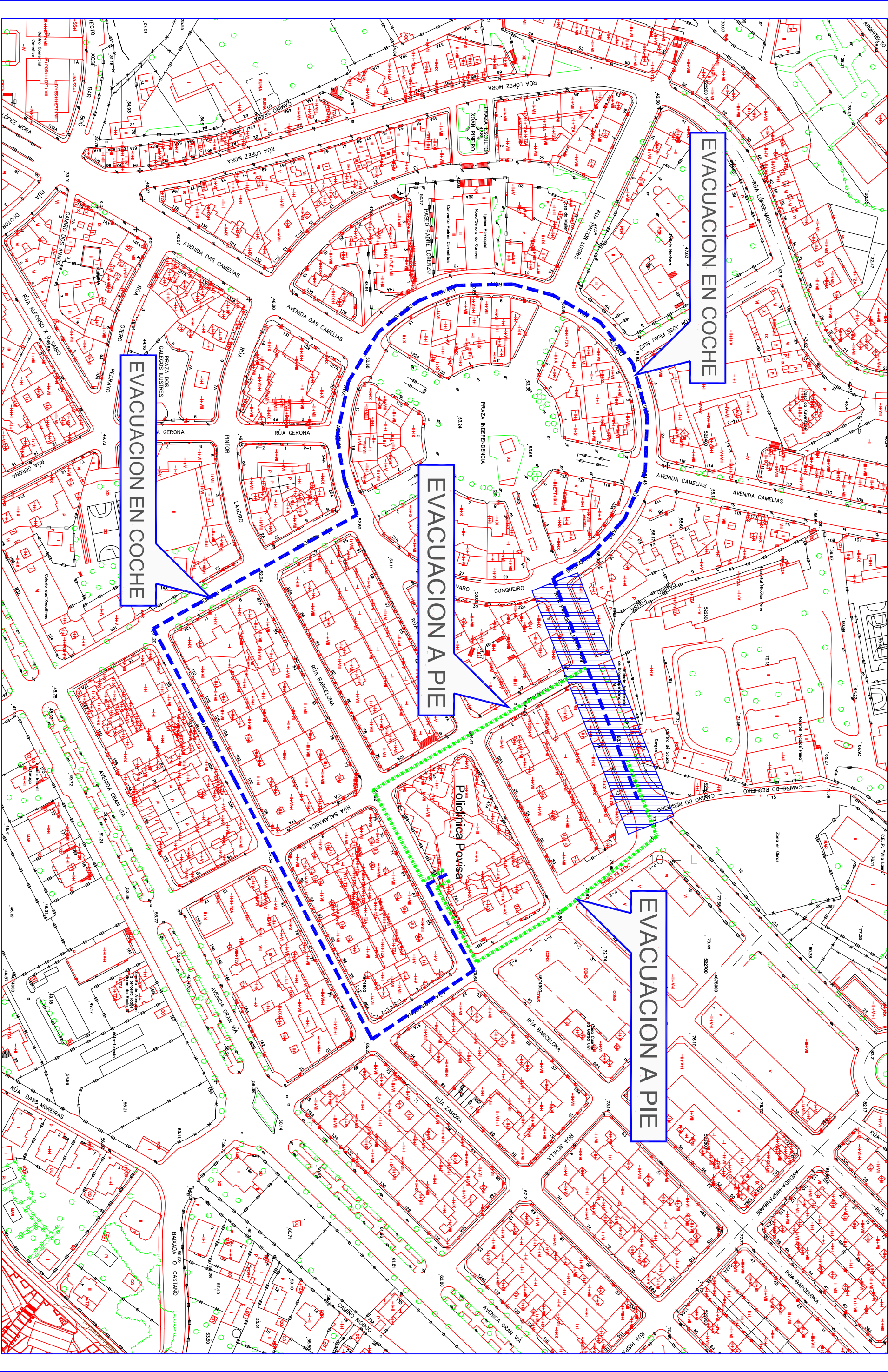
El Ingeniero de Caminos,

Fdo/ Álvaro Crespo Casal

Fdo/ Alberto Moreno Pike  
Colg. nº 22.500

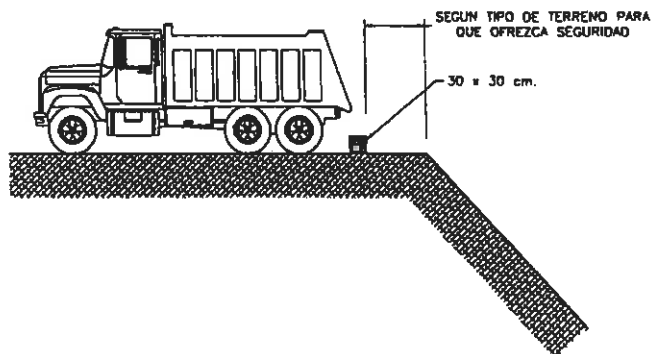
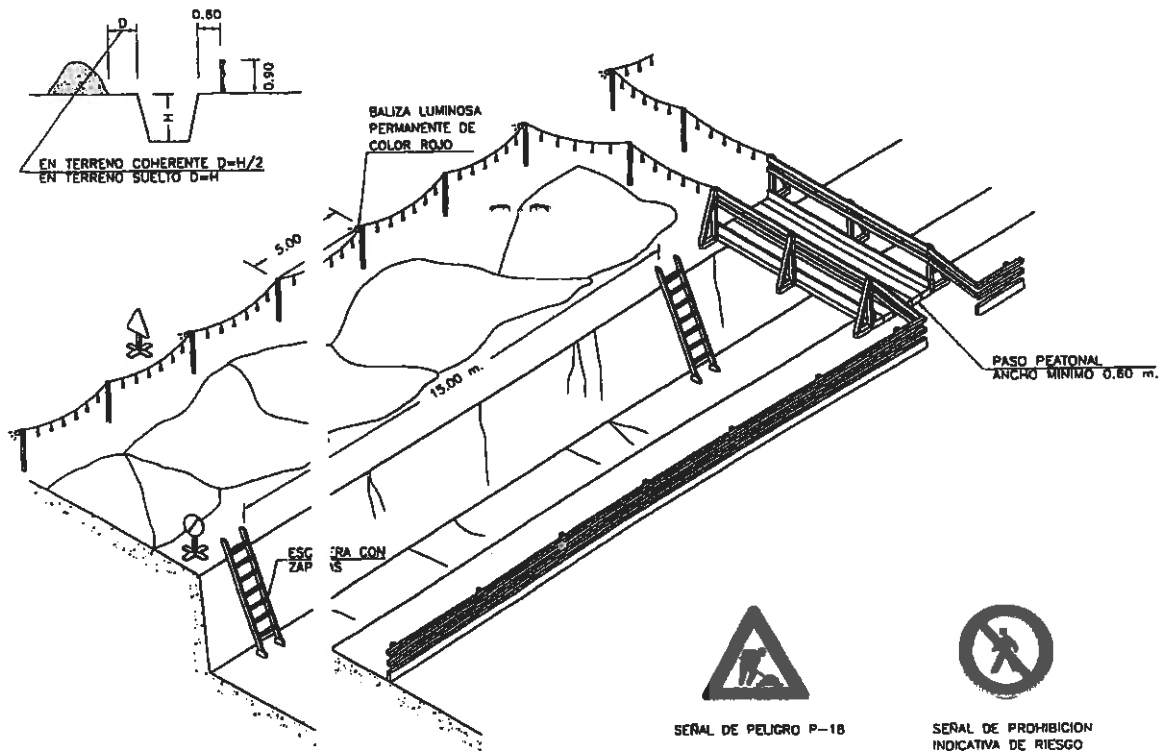
# SEGURIDAD Y SALUD

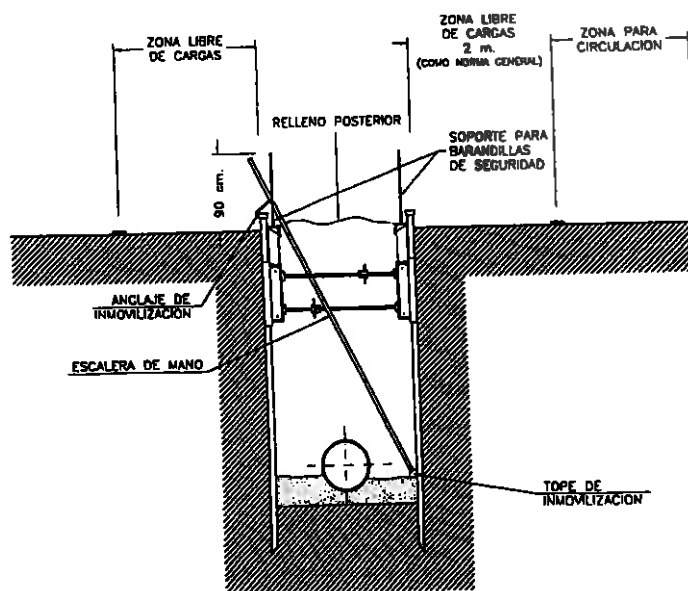
## PLANOS



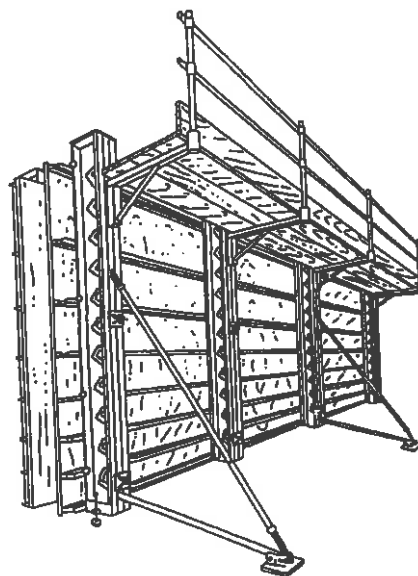


# NC :MAS PARA EXCAVACIONES EN ZANJAS

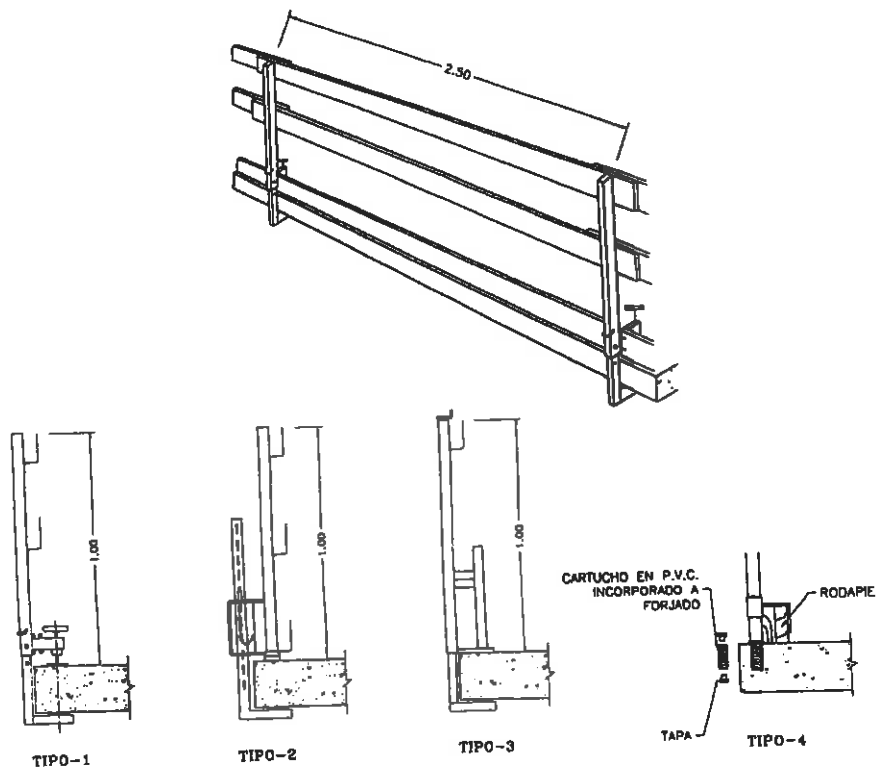




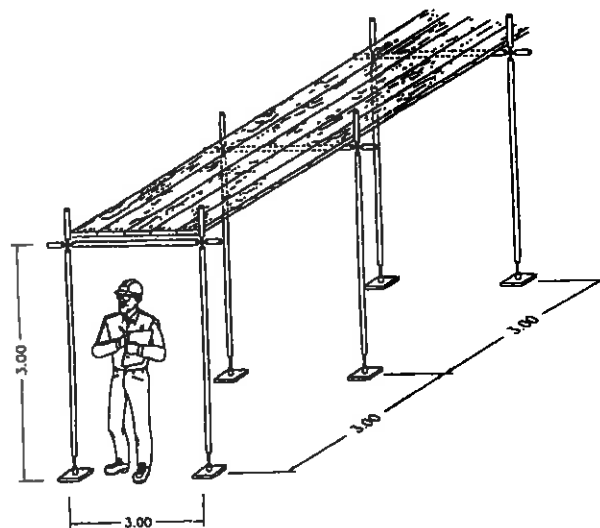
## PLATAFORMA DE TRABAJO SOBRE MUROS



## VALLA DE PROTECCIÓN EN ESTRUCTURAS



## PASO PROTEGIDO



## 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 húmeda.....	5 a 100
Arcilla plástica.....	50
Margas y arcillas compactas.....	100 a 200
Margas del jurásico.....	30 a 40
Arena arcillosa.....	50 a 500
Arena silíceas.....	200 a 3.000
Suelo pedregoso cubierto de césped.....	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 grés procedente de oleación.....	1.500 a 10.000
Granitos y grés muy alterados.....	100 a 800

## ELECTRODOS EN PARALELO



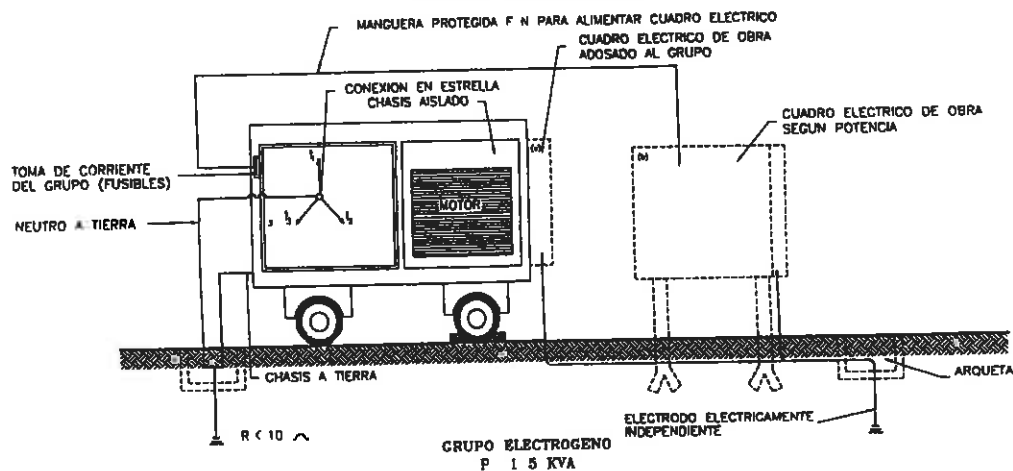
Cuando el subsuelo no puede ser penetrado o presenta una resistividad superior a la superficial, se puede disminuir la resistencia clavando dos o mas picas en paralelo.

- 2 picas de tierra reducen la resistencia al 80% de la obtenida con una sola.

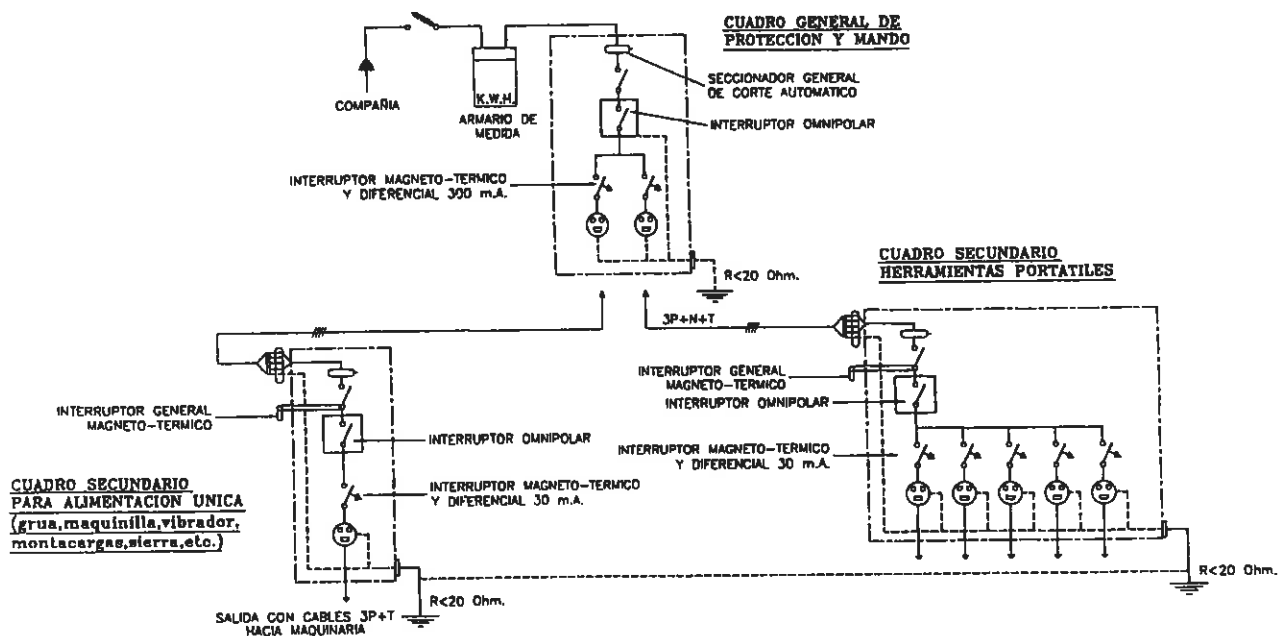
- 3 picas de tierra reducen la resistencia al 45% de la obtenida con una sola.

- 4 picas de tierra reducen la resistencia al 33% de la obtenida con una sola.

## GRUPO ELECTROGENO

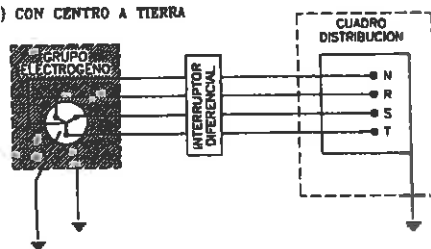


## ESQUEMA DE LA INSTALACION ELECTRICA

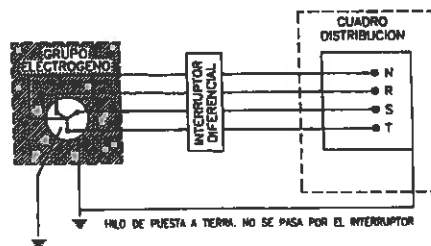


## ESQUEMA DE INSTALACION CONECTADA A UN GRUPO ELECTROGENO EN ESTRELLA

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.

## CARGAS PARA CABLES DE 2 RAMALES

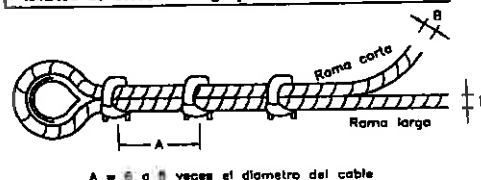
Cable 6x37+1= Carga Rotura 140 Kg/mm.-Coeficiente de Seguridad 6

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
18	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

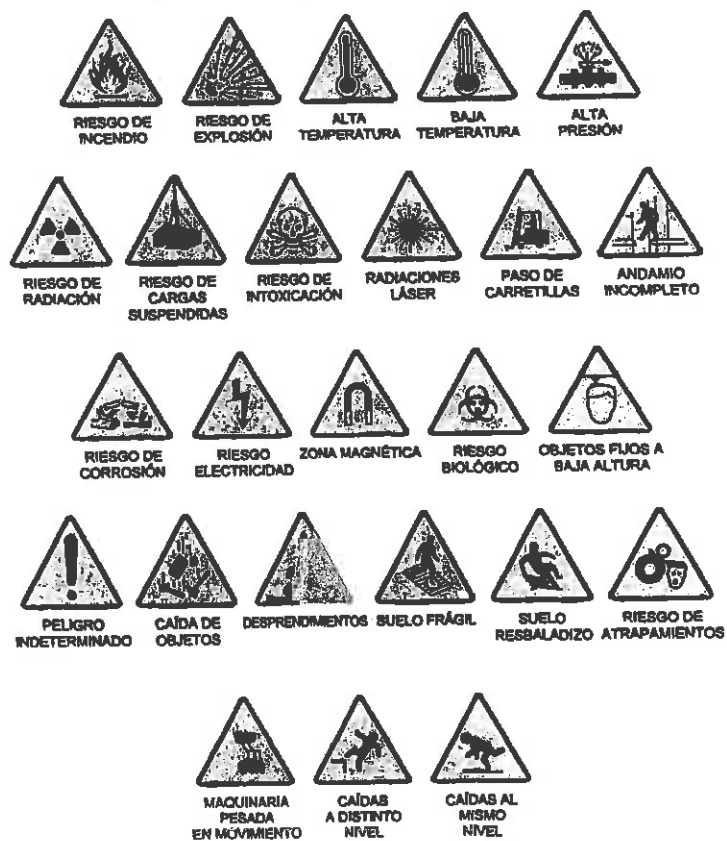
Ø del cable	Cables ordinarios alma textil	Cables con alma metálica y cable anilligratorio
5 a 12	3	4
12 a 20	4	5
20 a 25	5	6
25 a 35	6	7
35 a 45	7	8
45 a 50	8	8

### Manera de colocar las grapas en cables de carga



A = 6 a 8 veces el diametro del cable

## SEÑALES DE ADVERTENCIA



## SEÑALES DE OBLIGACION



## SEÑALES DE SALVAMENTO O DE SOCORRO



## SEÑALES RELATIVAS AL MATERIAL Y EQUIPO DE LUCHA CONTRA INCENDIOS



SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES



## **2. PLIEGO DE CONDICIONES**

### **2.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION**

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71)
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71)
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71, II-3-71) (B.O.E. 16-3-71)
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52)
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 22-11-59) (B.O.E. 27-11-59)
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5-7-8 y 9 -09-70)
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74)
- Reglamento Electrotécnico de baja tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-73)
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (O.M. 23-5-77) (B.O.E. 14-6-77)
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas (Real Decreto 555/1986, 21-2-86) (B.O.E. 21-3-86)

### **2.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION**

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá éste, 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.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

### **2.2.1. Protecciones Personales**

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

### **2.2.2. Protecciones Colectivas**

#### **Pórticos Limitadores de Gálibo**

Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

#### **Vallas Autónomas de Limitación y Protección**

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

#### **Topes de desplazamiento de vehículos**

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

#### **Redes**

Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.

## **Redes Perimetrales**

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca.

El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de poliamida, protegiendo las plantas de trabajo, la cuerda de seguridad deberá ser como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida como mínimo de 3 mm. de diámetro.

## **Pasillos de seguridad**

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

## **Mallazos**

Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.

## **Barandillas**

Las barandillas rodearán el perímetro de la planta desencofrada. Deberá tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de las personas.

## **Lonas**

Serán de buena calidad y de gran resistencia a la propagación de la llama.

## **Cables de Sujeción de Cinturón de Seguridad y sus Anclajes**

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

## **Plataformas de Trabajo**

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2,00 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 80 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

### **Escaleras de Mano**

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

### **Plataformas Voladas**

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandilla.

### **Servicio Técnico de Seguridad e Higiene**

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad, en régimen permanente, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

### **Interruptores Diferenciales y Tomas de Tierras**

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

### **Extintores**

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada seis meses como máximo.

### **Medios Auxiliares de Topografía**

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

### **2.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN**

#### **2.3.1. Servicio Técnico de Seguridad e Higiene**

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento técnico en seguridad e higiene.

#### **2.3.2. Servicio Médico**

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

### **2.4. VIGILANTE DE SEGURIDAD**

Se nombrará vigilante de seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

### **2.5. INSTALACIONES MEDICAS**

Se dispondrá de un local destinado a botiquín central, equipado con el material sanitario y clínico para atender cualquier accidente, además de todos los elementos precisos para que el A.T.S. desarrolle su labor diaria de asistencia a los trabajadores y demás funciones necesarias para el control de la sanidad en la obra.

### **2.6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

Considerando el número previsto de operaciones, se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

### 2.6.1. **Comedores**

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de 40 metros cuadrados de las siguientes características: Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar vajilla, agua potable, caliente comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción.

### 2.6.2. **Vestuarios**

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de 50 metros cuadrados, provisto de los siguientes elementos: Una taquilla por cada trabajador, provista de cerradura. Asientos.

### 2.6.3. **Servicios**

Dispondrá de un local con los siguientes servicios:

- 2 inodoros en cabinas individuales
- 3 lavabos con espejo
- 2 duchas con agua fría y caliente
- perchas
- calefacción

## 2.7. **PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE**

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad e Higiene, adaptando este Estudio sus medios y métodos de ejecución.

Vigo, septiembre de 2.011

El Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos,

Fdo/ Álvaro Crespo Casal

Fdo/ Alberto Moreno Pike  
Colg. nº 22.500

SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

# MEDICIONES



# **PROYECTO DE HUMANIZACION CALLE PINTOR COLMEIRO**

## **(C/ TARRAGONA - C/ ALVARO CUNQUEIRO)**

### **MEDICIONES**

#### **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

UD. DE CASCO DE SEGURIDAD	20
UD. PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR	4
UD. DE GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS	4
UD. GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE	4
UD. DE MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO	8
UD. FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO	24
UD. PROTECTOR AUDITIVO	4
UD. DE CINTURON DE SEGURIDAD	4
UD. DE CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO	2
UD. DE MONO O BUZO DE TRABAJO	10
UD. DE IMPERMEABLE	20
UD. MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR	2
UD. PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR	4
UD. PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR	4
PAR DE GUANTES DIELECTRICOS	4
PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS	30
PAR DE GUANTES DE CUERO	8
PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD	20
PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA	10
PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO	10

PAR DE BOTAS DIELECTRICAS	4
UD. DISPOSITIVO ANTICAIDAS	4
UD. CHALECO REFLECTANTE	20

### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

UD. SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, SOPORTE METALICO E INCLUIDA COLOCACION	5
UD. DE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION.	3
UD. DE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO	1
ML. DE CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	200
ML. DE VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,50 M. DE LONGITUD PARA CONTENCION DE PEATONES.	3
UD. DE VALLA NORMALIZADA DESVIACION DE TRAFICO	4
UD. DE BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE	1
UD. DE JALON SE SEÑALIZACION, INCLUIDA LA COLOCACION	1
UD. DE TOPOE PARA CAMION DE DESMONTES Y TERRAPLENES	1
UD. ALARMA SONORA MOVIMIENTO DE MAQUINARIA EN MARCHA ATRÁS.	1
M2. DE RED HORIZONTAL, PROTCCION VANOS LATERALES DEL PASO ELEVADO, INCLUIDOS SOPORTES.	20
ML. DE BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO Y TABLON EN PARAMENTOS DE PASOS.	5
M2 DE SUPERFICIE DE OBRA VALLADA Y CON PASARELAS DE ACCESO A VIVIENDAS Y COMERCIOS SEGÚN NORMATIVA Y DIRECTRICES DEL CONCELLO DE VIGO	4.016,18
ML. DE TUBO EN VIGAS VANO CENTRAL PARA SUJECCION DE CINTURON DE SEGURIDAD, APOYADO EN TUBOS HORIZONTALS DE 1,00 M. DE ALTURA.	5
H. DE CAMINOS DE RIEGO, INCLUSO CONDUCTOR	10
H. DE MANO DE OBRA DE SENALISTA	20

H. DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE PROTECCIONES.	20
--	----

### **EXTINCION DE INCENDIOS**

UD. DE EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE INCLUIDO EL SOPORTE Y LA COLOCACION.	2
---	---

### **PROTECCION INSTALACION ELECTRICA**

UD. DE INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODOS CONECTADOS A TIERRA, EN MASAS METALICAS.	1
UD. INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 mA)	1
UD. INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300mA)	1

### **INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA COMEDOR	5
UD. DE MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS	1
UD. DE BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS	2
UD. DE CALIENTA COMIDAS PARA 2 SERVICIOS, COLOCADO	1
UD. DE RADIADOR DE INFRARROJOS DE 1.000 W., TOTALMENTE INSTALADO.	1
UD. DE PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA DE TRES GRIFOS.	1
UD. DE ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTUARIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADOS Y EN SERVICIO.	1
UD. DE RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS	2
UD. DE TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA CON LLAVE	5
UD. DE BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS	1

UD. DE RADIADOR DE INFRARROJOS DE 1.000 W. TOTALMENTE INSTALADO.	1
H. MANO DE OBRA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES D PERSONAL	20

### **MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

UD. DE BOTIQUIN, INSTALADO EN OBRA	1
UD. DE REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LA OBRA.	1
UD. DE RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO	5

### **FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

UD. DE REUNION MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	4
H. DE FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	10
H. DE VIGILANTE JURADO	10

# CUADRO DE PRECIOS

# **PROYECTO DE HUMANIZACION CALLE PINTOR COLMEIRO** **(C/ TARRAGONA - C/ ALVARO CUNQUEIRO)**

## **CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

### **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

UD. DE CASCO DE SEGURIDAD	1,85	Un euro ochenta y cinco cts.
UD. PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR	2,60	Dos euros con sesenta cts.
UD. DE GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS	7,50	Siete euros con cincuenta cts.
UD. GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE	3,60	Tres euros con sesenta cts.
UD. DE MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO	8,40	Ocho euros con ochenta cts.
UD. FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO	0,35	Treinta y cinco centimos
UD. PROTECTOR AUDITIVO	10,20	Diez euros con veinte cts.
UD. DE CINTURON DE SEGURIDAD	15,90	Quince euros con cincuenta cts.
UD. DE CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO	12,30	Doce euros con treinta cts.
UD. DE MONO O BUZO DE TRABAJO	10,80	Diez euros con ochenta ts.
UD. DE IMPERMEABLE	10,85	Diez euros con ohenta y cinco ct
UD. DE MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR	9,50	Nueve euros con cincuenta cts.

PAR DE GUANTES DIELECTRICOS	21,00	Veintiun euros
PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS	1,50	Un euros con cincuenta cts.
PAR DE GUANTES DE CUERO	2,15	Dos euros on quince cts.
PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD	7,80	Siete euros con ochenta cts.
PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA	16,85	Dieciseis euros con ochenta y cinco centimos
PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO	19,25	Diecinueve euros con veinticinco centimos
PAR DE BOTAS DIELECTRICAS	24,05	Veinticuatro euros con cinco cts.
UD. DE DISPOSITIVO ANTICAIDAS	9,20	Nueve euros on veinte cts.
UD. CHALECO REFLECTANTE	27,00	Veintisiete euros

### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

UD. SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, SOPORTE METALICO E INCLUIDA LA COLOCACION	15,60	Quince euros con sesenta cts.
UD. DE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION	4,05	Cuatro euros con cinco cts.
UD. DE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO	1,70	Un euro con setenta cts.

ML. CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE	0,80	Ochenta centimos.
ML. DE VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M. DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES	13,90	Trece euros con oventa cts.
UD. DE VALLA NORMALIZADA DESVIACION DE TRAFICO	20,60	Veinte euros con sesenta cts.
UD. DE BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE	20,30	Veinte euros con treinta cts.
UD. DE JALON SE SEÑALIZACION, INCLUIDA LA COLOCACION	7,85	Siete euros con ohenta y cinco centimos.
UD. DE TOPE PARA CAMION DE DESMONTES Y TERRAPLENES.	9,60	Nueve euros con sesenta cts.
UD. ALARMA SONORA MOVIMIENTO DE MAQUINARIA EN MARCHA ATRÁS	38,80	Treinta y ocho euros con ochent
UD. PORTICO DE LIMITACION ALTURA, COMPUESTO POR DOS PERFILES VERTICALES Y CABLE.	300,00	Trascientos euros.....
UD. DE RED HORIZONTAL, PROTECCION VANOS LATERALES DEL PASO ELEVADO, INCLUIDOS LOS SOPORTES	6,50	Seis euros con cincuenta cts.
ML. DE BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO Y TABLON EN PARAMENTOS DE PASOS.	6.4	Seis euros con cuarenta cts.
M2. DE SUPERFICIE DE OBRA VALLADA Y CON PASARELAS DE ACCESO A VIVIENDAS Y COMERCIOS SEGÚN NORMATIVA Y DIRECTRICES DEL CONCELLO DE VIGO.	1,05	Un euro con cinco céntimos
ML. DE TUBO EN VIGAS VANO CENTRAL PARA SUJECCION DE CINTURON DE SEGURIDAD, APOYADO EN TUBOS HORIZONTALES DE 1,00 M. DE ALTURA	14,00	Catorce euros



H. DE CAMINOS DE RIEGO, INCLUSO CONDUCTOR	18,65	Dieciocho euros con sesenta y cinco centimos.
H. DE MANO DE OBRA DE SEÑALISTA	11,15	Once euros con quince cts.
H. DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE PROTECCIONES	11,40	Once euros con cuarenta cts.

### **EXTINCION DE INCENDIOS**

UD. EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE INCLUIDO EL SOPORTE Y LA COLOCACION	71,00	Setenta y un euros
---	-------	--------------------

### **PROTECCION INSTALACION ELECTRICA**

UD. DE INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODOS CONECTADO A TIERRA, EN MASAS METALICAS.	120,20	Ciento veinte euros con veinte centimos.
UD. DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 mA)	103,00	Ciento tres euros.
UD. DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 mA)	99,20	Noventa y nueve euros con veinte centimos.

## **INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

MES DE ALQUILER DE BARRACON	90,10	Noventa euros con diez cts.
UD. DE MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS	30,10	Treinta euros con diez cts.
UD. DE BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS	10,50	Diez euros con cincuenta cts.
UD. DE CALIENTA COMIDAS PARA DOS SERVICIOS, COLOCADO	141,50	Ciento cuarenta y un euros con cincuenta centimos.
UD. DE RADIADOR DE INFRARROJOS DE 1.000 W., TOTALMENTE INSTALADO	52,00	Cincuenta y dos euros.
UD. DE PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA DE TRES GRIFOS.	132,50	Ciento treinta y dos euros con cincuenta centimos.
UD. DE ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTUARIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADOS Y EN SERVICIO	122,50	Ciento veintidos euros con cincuenta centimos.
UD. DE RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS	18,00	Dieciocho euros
MES DE ALQUILER DE BARRACON	90,10	Noventa euros con diez cts.
UD. DE TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA CON LLAVE	9,75	Nueve euros con setenta y cinco cts.
UD. DE BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS	10,50	Diez uros con cincuenta cts.
UD. RADIADOR DE INFRARROJOS DE 1.000 W. TOTALMENTE INSTALADO	52,00	Cincuenta y dos euros.
H. DE MANO DE OBRA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL	11,10	Once euros con diez cts.

## **MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

UD. DE BOTIQUIN, INSTALADO EN OBRA	302,10	Trescientos dos euros con diez centimos.
UD. DE REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LA OBRA	63,70	Sesenta y tres euros con setenta centimos.
UD. DE RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO	18,00	Dieciocho euros.

## **FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

UD. DE REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	36,05	Treinta y seis euros con cinco centimos.
H. DE FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	6,00	Seis euros.
HORA DE VIGILANTE JURADO	8,60	Ocho euros con sesenta cts.

El Director del Proyecto,

Fdo/ Álvaro Crespo Casal

VIGO, diciembre de 2.008  
EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD  
EN FASE DE REDACCION DE PROYECTO

Fdo/ Alberto Moreno Pike  
Colg. nº 22.500

# PRESUPUESTO

**PROYECTO DE HUMANIZACION CALLE PINTOR COLMEIRO**  
**(C/ TARRAGONA - C/ ALVARO CUNQUEIRO)**

**PRESUPUESTO**

**PROTECCIONES INDIVIDUALES**

20	UD. DE CASCO DE SEGURIDAD	1,85	37,00
4	UD. PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR	2,60	10,40
4	UD. DE GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS	7,50	30,00
4	UD. GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE	3,60	14,40
8	UD. DE MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO	8,40	67,20
24	UD. FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO	0,35	8,40
4	UD. PROTECTOR AUDITIVO	10,20	40,80
4	UD. DE CINTURON DE SEGURIDAD	15,90	63,60
2	UD. DE CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO	12,30	24,60
10	UD. DE MONO O BUZO DE TRABAJO	10,80	108,00
20	UD. DE IMPERMEABLE	10,85	217,00

2	UD. DE MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR	9,50	19,00
4	UD. PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR	4,80	19,20
4	UD. PAR POLAINAS PARA SOLDADOR	5,20	20,80
4	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS	21,00	84,00
30	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS	1,50	45,00
8	PAR DE GUANTES DE CUERO	2,15	17,20
20	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD	7,80	156,00
10	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA	16,85	168,50
10	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO	19,25	192,50
4	PAR DE BOTAS DIELECTRICAS	24,05	96,20
4	UD. DISPOSITIVO ANTICAIDAS	92,00	368,00
20	UD. CHALECO REFLECTANTE	27,00	540,00
<b>TOTAL PROTECCIONES INDIVIDUAL</b>			<b>2.347,80</b>

### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

5	UD. SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, SOPORTE METALICO E INCLUIDA LA COLOCACION	15,60	78,00
3	UD. DE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION	4,05	12,15
1	UD. DE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO	1,70	1,70
200	ML. CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE	0,80	160,00
3	ML. DE VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M. DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES	13,90	41,70
4	UD. DE VALLA NORMALIZADA DESVIACION DE TRAFICO	20,60	82,40
1	UD. DE BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE	20,30	20,30
1	UD. DE JALON SE SENALIZACION, INCLUIDA LA COLOCACION	7,85	7,85
1	UD. DE TOPE PARA CAMION DE DESMONTES Y TERRAPLENES.	9,60	9,60
1	UD. ALARMA SONORA MOVIMIENTO DE MAQUINARIA EN MARCHA ATRÁS	38,80	38,80
20,00	M2. DE RED HORIZONTAL, PROTECCION VANOS LATERALES DEL PASO ELEVADO, INCLUIDOS LOS SOPORTES	6,50	130,00
5,00	ML. DE BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO Y TABLON EN PARAMENTOS DE PASOS.	6,40	32,00

4.016,18	M2. DE SUPERFICIE DE OBRA VALLADA Y CON PASARELAS DE ACCESO A VIVIENDAS Y COMERCIOS SEGÚN NORMATIVA Y DIRECTRICES DEL CONCELLO DE VIGO.	1,05	4.216,99
5,00	ML. DE TUBO EN VIGAS VANO CENTRAL PARA SUJECCION DE CINTURON DE SEGURIDAD, APOYADO EN TUBOS HORIZONTALES DE 1,00 M. DE ALTURA	14,00	70,00
10	H. DE CAMINOS DE RIEGO, INCLUSO CONDUCTOR	18,65	186,50
20	H. DE MANO DE OBRA DE SEÑALISTA	11,15	223,00
20	H. DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE PROTECCIONES	11,40	228,00
<b>TOTAL PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			<b>5.538,99</b>

#### **EXTINCION DE INCENDIOS**

2	UD. EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE INCLUIDO EL SOPORTE Y LA COLOCACION	71,00	142,00
<b>TOTAL EXTINCION DE INCENDIOS</b>			<b>142,00</b>



### **PROTECCION INSTALACION ELECTRICA**

1	UD. DE INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODOS CONECTADO A TIERRA, EN MASAS METALICAS.	120,20	120,20
1	UD. DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 mA)	103,00	103,00
1	UD. DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 mA)	99,20	99,20
			<hr/>
<b>TOTAL PROTECCION INSTALACION ELECTRICA</b>			<b>322,40</b>

### **INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

5	MES DE ALQUILER DE BARRACON	90,10	450,50
1	UD. DE MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS	30,10	30,10
2	UD. DE BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS	10,50	21,00
1	UD. DE CALIENTA COMIDAS PARA DOS SERVICIOS, COLOCADO	141,50	141,50
1	UD. DE RADIADOR DE INFRARROJOS DE 1.000 W., TOTALMENTE INSTALADO	52,00	52,00
1	UD. DE PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA DE TRES GRIFOS.	132,50	132,50
1	UD. DE ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTUARIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADOS Y EN SERVICIO	122,50	122,50
2	UD. DE RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS	18,00	36,00

5	UD. DE TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA CON LLAVE	9,75	48,75
1	UD. DE BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS	10,50	10,50
1	UD. RADIADOR DE INFRARROJOS DE 1.000 W. TOTALMENTE INSTALADO	52,00	52,00
20	H. DE MANO DE OBRA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL	11,10	222,00
<b>TOTAL INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>			<b>1.319,35</b>

#### **MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

1	UD. DE BOTIQUIN, INSTALADO EN OBRA	302,10	302,10
1	UD. DE REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LA OBRA	63,70	63,70
5	UD. DE RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO	18,00	90,00
<b>TOTAL MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>			<b>455,80</b>

**FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

4	UD. DE REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	36,05	144,20
10	H. DE FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	6,00	60,00
10	H. DE VIGILANTE JURADO	8,60	86,00
			<hr/>
<b><u>TOTAL FORMACION Y REUNIONES</u></b>			<b>290,20</b>

## **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**

TOTAL PROTECCIONES INDIVIDUALES	2.347,80
TOTAL PROTECCIONES COLECTIVAS	5.538,99
TOTAL EXTINCION DE INCENDIOS	142,00
TOTAL PROTECCION INSTALACION ELECTRICA	322,40
TOTAL INSTALACION DE HIGIENE Y BIENESTAR	1.319,35
TOTAL MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	455,80
TOTAL FORMACION Y REUNIONES DE OBLIG. CUMPLIMIENTO	290,20

---

<b><u>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</u></b>	<b>10.416,54</b>
---	------------------

ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL A LA CANTIDAD DE DIEZ MIL CUATROCIENTOS DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

VIGO, septiembre de 2.011

El Director del Proyecto,

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD  
EN FASE DE REDACCION DE PROYECTO

Fdo/ Álvaro Crespo Casal

Fdo/ Alberto Moreno Pike  
Colg. nº 22.500