

## PROYECTO DE HUMANIZACIÓN RUA GERONA FASE I - VIGO



### DOCUMENTOS:

- MEMORIA Y ANEXOS
- PLIEGO DE CONDICIONES
- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- PLANOS
- PRESUPUESTO

**tecnigal s.l.**  
ingeniería

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA

Pág. 1



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 1 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



## ÍNDICE GENERAL

<b>1.-</b>	<b>MEMORIA Y ANEJOS .....</b>	<b>2</b>
1.1.-	ANTECEDENTES .....	3
1.2.-	INTRODUCCIÓN.....	3
1.3.-	OBJETIVOS .....	4
1.4.-	CARTOGRÁFICA Y LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.....	5
1.5.-	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA .....	5
1.6.-	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA .....	6
1.7.-	PATRIMONIO Y PROTECCIÓN ARQUEOLÓGICA.....	7
1.8.-	SITUACIÓN ACTUAL Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN PROYECTADA.....	7
1.8.1.-	SITUACIÓN ACTUAL .....	7
1.8.2.-	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN PROYECTADA.....	10
1.8.2.1	ACTUACIONES PREVIAS .....	10
1.8.2.2	SECCIÓN VIARIA .....	11
1.8.2.3	ACTUACIONES PREVISTAS.....	12
1.8.2.4	INSTALACIONES – SERVICIOS URBANOS .....	13
1.9.-	PAVIMENTACIÓN .....	18
1.10.-	VIDA ÚTIL.....	20
1.11.-	MOBILIARIO URBANO .....	21
1.11.1.-	MOBILIARIO PROPUESTO.....	22
1.12.-	JARDINERÍA Y RIEGO .....	27
1.13.-	INSTALACIÓN DE RIEGO.....	30
1.14.-	SEÑALIZACIÓN .....	32
1.14.1.-	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	33
1.14.2.-	SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	34
1.15.-	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	35
1.16.-	CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS .....	35
1.17.-	REAL DECRETO 105/2008, POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN .....	37
1.18.-	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS .....	37
1.19.-	REVISIÓN DE PRECIOS.....	37
1.20.-	PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS.....	37
1.21.-	PLAZO DE GARANTÍA.....	38
1.22.-	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	38
1.23.-	TERRENOS AFECTADOS .....	38
1.24.-	OBRA COMPLETA .....	38
1.25.-	AUTORIZACIONES Y CONFORMIDAD PREVIO DE OTROS ORGANISMOS.....	39





1.26.-	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO.....	39
1.27.-	PRESUPUESTO DE LAS OBRAS.....	41
1.28.-	CONTROL MEDIOAMBIENTAL.....	42
1.29.-	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	43
1.30.-	CONSIDERACIONES FINALES.....	43
1.31.-	ANEJO 1.- CONTROL URBANÍSTICO Y TOPOGRAFÍA.....	45
1.31.1.-	CONTROL URBANÍSTICO.....	45
1.31.2.-	BASE CARTOGRÁFICA Y PLANEAMIENTO.....	45
1.31.3.-	TOPOGRAFÍA.....	47
1.31.3.1	METODOLOGÍA:.....	47
1.31.3.2	BASES TOPOGRÁFICAS.....	47
1.32.-	ANEJO 2 - PROTECCIÓN ARQUEOLÓGICA.....	49
1.32.1.-	ORDENACIÓN URBANÍSTICA VIGENTE.....	49
1.33.-	ANEJO 3 – GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	51
1.33.1.-	OBJETO.....	51
1.33.2.-	RECONOCIMIENTOS GEOTÉCNICOS DE PROYECTO.....	51
1.33.2.1	INFORMACIÓN GEOLÓGICA PREVIA.....	51
1.33.2.2	INFORMACIÓN GEOTÉCNICA PREVIA.....	52
1.33.3.-	CONSIDERACIONES GEOLÓGICAS.....	52
1.33.3.1	INTRODUCCIÓN.....	52
1.33.3.2	ESTRATIGRAFÍA.....	53
1.33.3.3	COMPLEJO VIGO – PONTEVEDRA.....	53
1.33.3.4	CONSIDERACIONES GEOLÓGICAS DEL TERRENO.....	54
1.33.4.-	HIDROGEOLOGÍA.....	56
1.34.-	ANEJO 4.- FIRMES Y PAVIMENTACIÓN.....	58
1.34.1.-	OBJETO Y NORMATIVA TÉCNICA.....	58
1.34.2.-	CRITERIOS GENERALES.....	58
1.34.3.-	REHABILITACIÓN SUPERFICIAL - ESPECIFICACIONES.....	59
1.34.4.-	CLASIFICACIÓN DEL VIAL SEGÚN LA CATEGORÍA DEL TRÁFICO PESADO – DIMENSIONAMIENTO POR TRÁFICO.....	60
1.34.5.-	PAVIMENTACIÓN. DESCRIPCIÓN.....	61
1.34.5.1	ESTUDIO DE LA SECCIÓN DE FIRME A DISPONER.....	61
1.34.5.2	SECCIONES DE FIRME PROPUESTAS.....	62
1.34.6.-	CONSIDERACIONES GENERALES DE LAS OBRAS DEL PROYECTO, SEGÚN ORDENANZA MUNICIPAL.....	66
1.34.7.-	OBLIGACIONES A CUMPLIR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS SEGÚN ORDENANZA MUNICIPAL.....	67
1.34.7.1	FORMA DE REALIZAR LA OCUPACIÓN DE LA VÍA PÚBLICA.....	67
1.34.7.2	NORMAS DE SEGURIDAD Y LIMPIEZA.....	68
1.34.8.-	CONDICIONES GENERALES DE LAS OBRAS E INTERVENCIONES EN LA VÍA PÚBLICA SEGÚN LA ORDEN VIV/561/2010.....	68
1.35.-	ANEJO 5 – RED DE SANEAMIENTO.....	71
1.35.1.-	OBJETO.....	71
1.35.2.-	DESCRIPCIÓN DE LA RED DE COLECTORES EXISTENTES.....	71
1.35.3.-	RED DE SANEAMIENTO - SOLUCIÓN ADOPTADA.....	72
1.35.4.-	PARTICULARIDADES A TENER EN CUENTA ATENDIENDO AL TRAZADO DE LAS REDES DE SANEAMIENTO.....	74
1.35.4.1	DISTANCIAS MÍNIMAS A CONSERVAR ENTRE SERVICIOS.....	75
1.35.4.2	PROFUNDIDADES DE IMPLANTACIÓN DE LOS DIFERENTES SERVICIOS.....	76





1.35.4.3	REPLANTEOS .....	77
1.36.-	ANEJO 6 – RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.....	79
1.36.1.-	OBJETO .....	79
1.36.2.-	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	79
1.36.3.-	SOLUCIÓN PROPUESTA .....	80
1.36.4.-	SOLUCIÓN ADOPTADA.....	84
1.36.5.-	CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS SELECCIONADAS .....	86
1.36.6.-	ORDENANZA MUNICIPAL REGULADORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN EXTERIOR – DISPOSICIONES GENERALES .....	88
1.36.6.1	REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES.....	88
1.36.6.2	REDES ENTERRADAS .....	89
1.36.7.-	JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DEL RD 1890/2008 POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR .....	93
1.36.7.1	GENERALIDADES .....	93
1.36.7.2	CRITERIOS DE CALIDAD.....	93
1.36.7.3	NIVEL DE LUMINANCIA.....	93
1.36.7.4	PARÁMETROS DE UNIFORMIDAD.....	94
1.36.7.5	GRADOS DE LIMITACIÓN DEL DESLUMBRAMIENTO .....	95
1.36.7.6	EFICACIA ENERGÉTICA / COSTES DE MANTENIMIENTO.....	96
1.36.7.7	REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA .....	97
1.36.7.8	CLASIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO .....	97
1.36.7.9	GUÍA VISUAL .....	99
1.36.7.10	CRITERIO PARA LA ELECCIÓN DE LOS MATERIALES .....	100
1.36.7.11	FUENTES DE LUZ.....	100
1.36.7.12	LUMINARIAS .....	101
1.36.7.13	EQUIPOS AUXILIARES .....	102
1.36.7.14	MEDICIONES EN LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO.....	103
1.36.7.15	MANTENIMIENTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES.....	104
1.36.8.-	CÁLCULOS LUMÍNICOS.....	107
1.36.8.1	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	108
1.36.8.2	NIVELES DE ILUMINACIÓN.....	108
1.36.9.-	CÁLCULOS LUMÍNICOS.....	110
1.36.10.-	ANEXO DE CÁLCULOS ELÉCTRICOS.....	111
1.37.-	ANEJO 7 – GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN .....	117
1.37.1.-	ESTUDIO PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA.....	117
1.37.2.-	IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA .....	118
1.37.3.-	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD .....	119
1.37.4.-	MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN LA GENERACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA .....	119
1.37.4.1	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	120
1.37.4.2	REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN .....	120
1.37.4.3	INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES .....	122
1.37.5.-	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS – OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN .....	123
1.37.6.-	SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....	124





1.37.7.-	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	125
1.38.-	ANEJO 8 – FASES DE EJECUCIÓN – PLAN DE OBRA.....	127
1.38.1.-	OBJETO .....	127
1.38.2.-	GENERALIDADES .....	127
1.38.3.-	TIEMPO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL ASIGNADO.....	127
1.38.4.-	NORMATIVA PARA LA SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS, SEGÚN ORDENANZA MUNICIPAL .....	130
1.39.-	APÉNDICE I – PLANOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO.....	132
1.40.-	ANEJO 9 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS .....	135
1.40.1.-	COSTES DIRECTOS.....	135
1.40.1.1	MANO DE OBRA .....	135
1.40.1.2	MATERIALES.....	136
1.40.1.3	MAQUINARIA.....	136
1.40.2.-	COSTES INDIRECTOS .....	137
1.40.3.-	PRECIOS AUXILIARES.....	137
1.40.4.-	CUADRO MANO DE OBRA .....	138
1.40.5.-	CUADRO MATERIALES .....	139
1.40.6.-	CUADRO MAQUINARIA .....	140
1.40.7.-	PRECIOS AUXILIARES.....	141
1.40.8.-	PRECIOS DESCOMPUESTOS .....	142
1.41.-	ANEJO 10 – COMUNICACIÓN CON LOS DISTINTOS SERVICIOS AFECTADOS.....	144
1.41.1.-	CORRESPONDENCIA ENVIADA Y RECIBIDA.....	144
1.41.2.-	CONCELLO DE VIGO – SERVICIO ELECTROMECÁNICOS .....	145
1.41.2.1	DOCUMENTACIÓN ENVIADA.....	146
1.41.2.2	DOCUMENTACIÓN RECIBIDA .....	147
1.41.3.-	CONCELLO DE VIGO – MOBILIDADE E SEGURIDADE .....	148
1.41.3.1	DOCUMENTACIÓN ENVIADA.....	149
1.41.3.2	DOCUMENTACIÓN RECIBIDA .....	150
1.41.4.-	AQUALIA .....	151
1.41.4.1	DOCUMENTACIÓN ENVIADA.....	152
1.41.4.2	DOCUMENTACIÓN RECIBIDA .....	153
1.41.5.-	UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN .....	154
1.41.5.1	DOCUMENTACIÓN ENVIADA.....	155
1.41.5.2	DOCUMENTACIÓN RECIBIDA .....	156
1.41.6.-	GAS GALICIA.....	157
1.41.6.1	DOCUMENTACIÓN RECIBIDA .....	158
1.41.7.-	R CABLE Y TELECOMUNICACIONES GALICIA S.A.....	159
1.41.7.1	DOCUMENTACIÓN ENVIADA.....	160
1.41.7.2	DOCUMENTACIÓN RECIBIDA .....	161
1.41.8.-	TELFÓNICA .....	162
1.41.8.1	DOCUMENTACIÓN ENVIADA.....	163
1.41.8.2	DOCUMENTACIÓN RECIBIDA .....	164
<b>2.-</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES .....</b>	<b>1</b>
<b>3.-</b>	<b>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>1</b>
<b>4.-</b>	<b>PLANOS.....</b>	<b>1</b>





4.1.-	ÍNDICE DE PLANOS.....	2
<b>5.-</b>	<b>PRESUPUESTO.....</b>	<b>1</b>
5.1.-	CUADRO DE PRECIOS 1 .....	1
5.2.-	CUADRO DE PRECIOS 2 .....	2
5.3.-	MEDICIONES.....	3
5.4.-	PRESUPUESTO .....	4
5.5.-	RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	5





# PROYECTO

**Título:**

**HUMANIZACIÓN RUA GERONA – FASE-I, en la Ciudad de Vigo.**

**Peticionario:**

**CONCELLO DE VIGO (Área de Servicios Generales)  
Plaza del Rey s/nº  
VIGO - PONTEVEDRA**

**Situación:**

**Rua GERONA  
VIGO  
PONTEVEDRA**

**Fecha:**

**Septiembre 2014**

**tecnigal s.i.**  
ingeniería

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 7 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



## 1.- MEMORIA Y ANEJOS

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA

MEMORIA y ANEXOS

Pág. 2



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 8 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



## **PROYECTO DE HUMANIZACIÓN RUA GERONA – FASE-I**

### **1.1.- ANTECEDENTES**

El ayuntamiento de Vigo viene desarrollando una serie de actuaciones e iniciativas para la rehabilitación y mejora de las condiciones de uso de los espacios públicos de la Ciudad de Vigo, englobándose dentro de esas actuaciones el “**Proyecto de Humanización de la Rua Gerona – Fase I**”. Asimismo, las actuaciones a desarrollar van encaminadas hacia la mejora y adecuación del espacio público para el uso y disfrute de la población y la renovación de las infraestructuras y servicios urbanos.

En el presente Proyecto se incluyen, además de la descripción de las obras, los planos en los que se detalla el estado definitivo, un pliego de prescripciones particularizado para los materiales y un presupuesto en el se valoran todas las actuaciones necesarias.

### **1.2.- INTRODUCCIÓN**

La rua Gerona es una vía secundaria del entramado de las vías urbanas de la Ciudad de Vigo, que une la arteria principal de Gran Vía con la Plaza América y Avda. de Camelias entre otras.

La actuación proyectada en esta primera fase, abarca:

- FASE 1: Rua Gerona, desde la Avda de Gran Vía a la altura del número 170 hasta el número 15 de la rua Gerona, incluyendo el fondo de saco con la intersección de la rua Otero Pedrayo, en una longitud total aproximada de 120 m.

La zona se refleja en los planos de Situación y Coordenadas UTM aportados en la documentación gráfica.

Las principales obras e instalaciones previstas en esta actuación, total o parcialmente son las indicadas a continuación:

- PAVIMENTACIÓN
- RED DE ABASTECIMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO - PLUVIALES
- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
- RED DE SEMAFORIZACIÓN
- RED DE RIEGO





- RED INSTALACIÓN ELÉCTRICA BAJA TENSIÓN
- RED TELECOMUNICACIONES
- ZONAS VERDES Y ORNAMENTALES
- MOBILIARIO URBANO
- SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL

Estas obras e instalaciónes se describen en la Memoria, que junto con los documentos de Planos, Pliego de Condiciones, Estudio de Seguridad y Salud y Presupuesto definen el conjunto de la actuación.

### 1.3.- OBJETIVOS

Las actuaciones de inversión previstas abarcan la renovación de la red de saneamiento, abastecimiento y distribución de agua, y a la implantación de un sistema de saneamiento separativa de aguas residuales, lo cual aumenta la eficiencia de los diferentes tratamientos que existen a lo largo de la red municipal, lo que ahorra energía en los diversos bombeos y elementos de depuración y mejora de la calidad de aguas en los diversos aliviaderos que presenta la red, lo que implica una protección y mejora del medio ambiente.

En este sentido de protección y mejora del medio ambiente también se realizará una renovación de los elementos de alumbrado público para mejorar la eficiencia lumínica con la que se reducirá la contaminación lumínica además del ahorro energético que supone.

Para la realización de las renovaciones mencionadas y de modo complementario, se demolerá la pavimentación, lo cual será aprovechado, en la reconstrucción para adecuar la misma y mejorar la accesibilidad de las personas con movilidad reducida. Del mismo modo, se aprovecha la actuación para modificar la sección transversal de la calle aumentando el ancho de las aceras, favorecer y fomentar la movilidad sostenible, a través de la potenciación del tránsito peatonal y el uso de medios de transporte colectivo, lo que implica también una protección y mejora del medio ambiente.

Según lo descrito en puntos anteriores, el objeto de este Proyecto es describir y valorar económicamente las características técnicas de las obras de Humanización del tramo descrito en la rua Gerona, que abarca desde el número 21A al 15 en su margen impar.

Se trata de una vía secundaria que se encuentra en el casco urbano, con acceso de circulación desde la Avda Gran Vía hacía la rua Álvaro Cunqueiro, con intersecciones de las calles Alfonso X el Sabio, Otero Pedrayo y Pintor Laxeiro, con un tejido consolidado y una sección viaria que comparte el tráfico rodado con el peatonal.





Debido al carácter residencial de las edificaciones que conforman la alineación de dicha calle, y el mal estado que evidencia la pavimentación de las aceras principalmente, se hace necesaria la humanización de la zona y la mejora de las infraestructuras, al objeto de primar el tránsito peatonal frente al de los vehículos y una armonización de usos y mejora de los espacios urbanos.

#### 1.4.- CARTOGRÁFICA Y LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Como base de partida hemos tomado la cartografía digital del Concello de Vigo, a escala 1:1000, la cual no tiene un nivel de precisión ajustado para la realización de los trabajos de redacción de este Proyecto. Es por ello, que como complemento a estos datos de partida, se realizó un levantamiento topográfico de la zona, por empresa especializada, que nos proporciona la geometría de la calle, permitiendo la comprobación y el replanteo de las alineaciones propuestas, así como los registros de los diferentes servicios existentes.

Esto nos permitió, reflejar las infraestructuras de los servicios urbanos mediante el cotejo de la información básica suministrada por las principales compañías. No obstante se remarca el grado de dificultad de dicha reformulación, por lo que, el contratista, previamente al inicio de las obras remitirá las oportunas comunicaciones a las compañías que prestan los servicios urbanos, tanto las reflejadas en el presente documento como las compañías y redes de las cuales no se encuentren reflejadas, al objeto de proceder al levantamiento de las alineaciones de los servicios afectados, y en su caso, programar las obras para que los cortes de suministro que puedan producirse, respondan a un criterio ajustado y en todo caso minimicen el plazo de afección.

#### 1.5.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La localización de la calle se encuentra en la Hoja 10-R de la Xerencia de Urbanismo – Servicio Cartográfico Municipal, en suelo Clasificado como “Suelo Urbano Consolidado”.

Su localización geográfica de acuerdo al rectángulo que inscribe dicha actuación, queda delimitada según el Sistema Geográfico de referencia UTM 29 T, por las siguientes coordenadas UTM en los vértices:

**P1:** X = 522465.207  
Y = 4674584.601

**P2:** X = 522426.232  
Y = 4674562.479





**P3:** X = 522397.436  
Y = 4674704.004

**P4:** X = 522358.460  
Y = 4674681.882

## 1.6.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

La actuación consiste en una renovación de una zona ya consolidada, con obras de carácter superficial, sin introducir nuevas cargas sobre el terreno, por lo que podemos considerar que no es necesario realizar ensayos sobre el terreno para la redacción del presente Proyecto.

En todo caso la Dirección de Obra, evaluará la oportuna realización de dichos ensayos, en el caso de que se presenten inconvenientes en la fase de demoliciones. El movimiento de tierras previsto es ligero (relativo a la limpieza de la base antigua y compactación de la explanada), y no parece precisar mayores consideraciones, salvo las propias de control de la ejecución de la base de la explanada.

No obstante, se tomarán las debidas precauciones para la ejecución de las zanjas, adecuadas a la Normas Técnicas correspondientes y según las profundidades previstas en cada uno de los tramos de los colectores. El dimensionado de los firmes del Proyecto son de acuerdo a lo indicado en el Viarío Urbano del Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente.

Para mayor seguridad, se ha adjuntado una Anejo de Geotécnia y Geología, en el que se ha recopilado la información sobre el terreno que aportan tanto el Mapa Geológico Nacional (M.A.G.N.A.).

Como conclusión puede concluirse que la zona admite el desarrollo de cimentaciones superficiales. Los principales problemas que pueden surgir son: aparición de asientos diferenciales (normalmente en el primer nivel de cimentación considerado, 1,5-2,5), necesidad de realizar agotamientos de regular importancia, fenómenos de subpresión por variación estacional del acuífero e inestabilidad en taludes de desmonte y paredes de vaciados. En construcción de zanjas pueden surgir problemas de inestabilidad en las paredes de la excavación.

La zona en la que se desarrolla el presente Proyecto, se halla cartográficamente en el Mapa Geológico de España E 1:50.000 Vigo, Hoja nº 223 del Plan Magna del Instituto Geológico y Minero de España (2ª serie). Como parte integrante del Anejo de Geología y Geología se incluye un plano que recoge la información de la citada hoja, circunscrita a la zona de este Proyecto.



## 1.7.- PATRIMONIO Y PROTECCIÓN ARQUEOLÓGICA

El objetivo fundamental de este apartado es documentar la presencia o ausencia de estructuras arquitectónicas y/o restos materiales de interés arqueológico, que puedan afectar a la zona de actuación, así como obtener algún dato clarificador sobre el urbanismo de la ciudad y sobre sus orígenes.

Siguiendo lo dispuesto en el Plan General de Ordenación Municipal, la zona de actuación se encuentra en "Suelo Urbano Consolidado" Ordenanza 3, y en su zona de influencia NO se localiza ningún área de protección ni elementos catalogados.

Aportamos en Anejo de Protección Arqueológica, los planos de título ORDENACIÓN PORMENORIZADA DOS SOLOS URBANOS E DE NÚCLEO RURAL ELEMENTOS CATALOGADOS, del Plan General de Ordenación Municipal de Vigo, con la delimitación de la zona de actuación.

## 1.8.- SITUACIÓN ACTUAL Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN PROYECTADA

### 1.8.1.- SITUACIÓN ACTUAL

En esta Fase-I de la rua Gerona, el ámbito de actuación programado abarca desde el Nº 170 de la Avenida Gran Vía hasta el número 15, de la rua Gerona, limitando con intersecciones de las calles Alfonso X O Sabio y rua Otero Pedrayo.

Se trata de una vía urbana consolidada, con una sección media entre fachadas de 13 m.

El acceso rodado para vehículos ligeros es de sentido único desde la Avda de Gran Vía hasta la rua Álvaro Cunqueiro, con intersecciones a las calles Alfonso X el Sabio, rua Otero Pedrayo y rua Pintor Laxeiro, tratándose de una vía con afluencia media de tráfico, que interconexiona dos arterias principales de la ciudad como son la Gran Vía y la Avenida das Camelias. Del mismo modo recoge un importante tráfico peatonal, debido a que dispone de un acceso directo al Colegio Las Jesuitinas, a la altura del número 15, así como locales de ocio, comercio, etc.

La disposición actual, en lo concerniente a la sección viaria, está formada por una sección media entre fachadas de 13 m, de los cuales para aceras dispone en ambos márgenes de un ancho variable entre 1,90 y 2,00 m y aparcamiento también en ambos márgenes de un ancho medio de 2,20 m, con zona para vial de sentido único de 4,60 m, tal y como se refleja en las siguientes fotografías.





Acceso a la rua Gerona desde la Avenida Gran Vía.



Disposición actual de la rua Gerona.



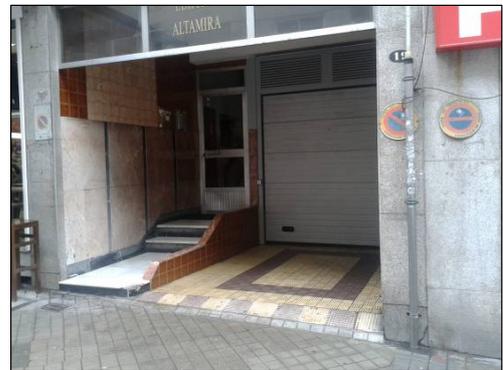
Disposición actual fondo de saco, con acceso al Colegio Las Jesuitinas.



El pavimento actual de las aceras presenta un estado regular de conservación, con baldosa de cemento que han cumplido su vida útil. En algunos de los tramos se ha repuesto el pavimento con otro tipo de baldosa, presentado un acabado no uniforme.



Como puede apreciarse el estado de conservación en algunas de las zonas es deficiente, con desconchados y levantamientos del pavimento. Además no existe diferenciación de zonas compartidas entre el peatón y los vehículos, como pueden ser los accesos a garajes.



En cuanto a los servicios urbanísticos existentes, las características básicas son las indicadas a continuación:

- Abastecimiento:

La red de abastecimiento existente en esta calle está compuesta por tuberías de fibrocemento y fundición, tratándose en ambos casos de una red antigua y que ha finalizado su vida útil. Es necesaria la renovación íntegra de la red de abastecimiento en toda la calle.





▪ Saneamiento:

La red de saneamiento en el tramo de actuación, es unitario, mediante colector que discurre por el eje del vial con conexión en pozo ubicado al final de la calle Gerona en su intersección con Gran Vía. Dicha red, según informe de AQUALIA, no ha tenido incidencias relevantes, aconsejando hacer una inspección con TV para comprobar su estado.

▪ Semaforización:

En lo que respecta a este apartado, la rua Gerona únicamente dispone de una red regulada por semáforo en el cruce de peatones en la intersección de la rua Gerona con Gran Vía.

▪ Alumbrado

El alumbrado público en esta zona de actuación, es muy antiguo, con báculos de 9 m de altura y luminarias de bajo rendimiento.

Aportamos en la documentación gráfica, los planos de distribución de los servicios descritos, donde figuran los servicios y redes existentes, con su trazado, características, diámetros, etc.

**1.8.2.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN PROYECTADA**

La actuación prevista supone una:

- **Longitud de:** **120 m**
- **Superficie de actuación:** **1.478,97 m<sup>2</sup>**

1.8.2.1 ACTUACIONES PREVIAS

Previo al inicio de los trabajos se procederá a la retirada de los puntos de luz existentes, báculos, así como a la instalación provisional de alumbrado sobre fachada. Igualmente retirada de los contenedores de superficie y demás mobiliario existente, para continuar con la demolición de las aceras y la parte de la calzada que se vea afectada por la nueva alineación proyectada.

El bordillo de granito y demás elementos reutilizables y en buen estado se trasladarán al depósito municipal. El resto de materiales se llevarán a vertedero autorizado.

Una vez demolida la pavimentación actual, se llevará a cabo el saneo del terreno mediante el cajeadado necesario para eliminar todas las capas del firme



existente y poder ejecutar posteriormente la capa de apoyo del nuevo pavimento sin subir la rasante de la calle.

En las intersecciones se procederá a la demolición del firme y pavimento existente para adecuar posteriormente las rasantes y el diseño de los espacios destinados al peatón.

En la calzada, se realizará un fresado del pavimento existente en una capa media de 6 cm, ya que posteriormente se procederá a extender una nueva capa de rodadura de mezcla bituminosa. Las zanjas que se realicen para el trazado de las nuevas instalaciones se realizarán con material granular hasta la cota de la explanada del resto de la calzada.

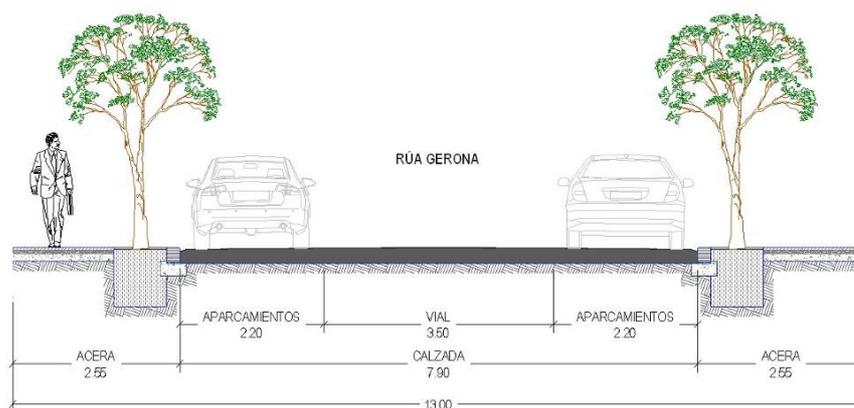
### 1.8.2.2 SECCIÓN VIARIA

La reordenación de la sección de la calle, consiste en recuperar el carácter funcional de la misma y que el protagonismo del espacio público se centre en el peatón, para lo cual se requiere una redefinición de las alineaciones de bordillo y una nueva distribución entre la zona de rodadura y la zona de aceras. La solución adoptada mantiene el sistema de tráfico rodado existente.

La solución de la sección transversal adoptada se ajusta a las rasantes existentes, de acuerdo a la sección que se describe:

- Sección media entre fachadas: 13 m
- Aceras (ambos márgenes): 2,55 m
- Aparcamientos (ambos márgenes): 2,20 m
- Vial (sentido único): 3,50 m

La sección descrita es la reflejada en el siguiente esquema:



SECCION TIPO (RUA GERONA)



En las zonas destinadas para aparcamiento se reservarán las áreas correspondientes a zonas de carga y descarga, paradas del servicio público de autobuses, recogida de basuras y vados de acceso a garajes que conformarán el esquema idóneo de la sección y desarrollo de la calle de acuerdo a sus necesidades actuales.

El paso de peatones intersección con Gran Vía, se desplazará aproximadamente unos 5 metros hacia el interior de la calle Gerona, de tal forma que se habilita un espacio de espera de al menos un vehículo que gira desde Gran Vía y así no entorpece el tráfico en Gran Vía en el momento que coincida con el semáforo del paso de peatones en verde.

Con todo ello y las soluciones adoptada y reflejadas en planos, conseguimos una remodelación y mejora en las paradas y estacionamiento de vehículos, con la incorporación de elementos protectores que disuadan el aparcamiento de vehículos privados en zonas de poca visibilidad y próximos a los pasos de peatones, así como un incremento de la zona destinada a peatones.

### 1.8.2.3 ACTUACIONES PREVISTAS

Las obras previstas en esta Humanización, son básicamente las siguientes:

- Renovación completa de los pavimentos.
- Redistribución de los espacios.
- Renovación completa del Sistema de Abastecimiento.
- Implantación de un sistema separativo de la red de Saneamiento, con incorporación de una nueva red de pluviales.
- Renovación completa del sistema de alumbrado, con incorporación de nuevos báculos, grupos ópticos, canalizaciones y líneas de alumbrado.
- Ampliación de la infraestructura para red semafórica.
- Incorporación de infraestructura para red enterrada de Instalación Eléctrica de baja Tensión.
- Incorporación de infraestructura para red telecomunicaciones.
- Implantación de arbolado con sus correspondientes alcorques y zonas ajardinadas acotadas en jardineras de granito.
- Implantación de un sistema de riego con incorporación de un sistema por goteo para abastecer a los alcorques y a las zonas verdes proyectadas.
- Incorporación de nuevo mobiliario y señalización.

El ámbito de actuación consiste esencialmente en la renovación de los pavimentos existentes, una redistribución de los espacios y renovación de las infraestructuras. Se procederá a una nueva alineación de las aceras, consiguiendo un ancho medio de 2,55 m.

La circulación del tráfico mantiene su actual sentido único desde Gran Vía.



Los materiales utilizados en la obra que conforma este Proyecto, tanto para pavimentación como elementos auxiliares responderán a criterios de calidad y eficiencia, adoptando calidades superiores a las existentes.

Las actuaciones en todos los servicios urbanos de infraestructura que se vean afectados, estarán siempre coordinados con los responsables y empresas que dispongan de su concesión, adoptándose las decisiones de forma consensuada.

#### 1.8.2.4 INSTALACIONES – SERVICIOS URBANOS

El estado actual de los servicios urbanos se recompuso basándose en los datos facilitados por las diferentes compañías operadoras, y después de localizar in situ los registros de las distintas redes.

A este respecto se adjunta una relación de los diversos contactos establecidos para la obtención, tanto del estado actual, como de las pautas de intervención de los servicios existentes:

- Abastecimiento y Saneamiento: AQUALIA
- Iluminación: ELECTROMECAÑICOS - Ayuntamiento
- Energía Eléctrica: UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN
- Señalización: SEGURIDAD VIAL (Ayuntamiento)
- Gas: GAS GALICIA SDG S.A.
- Telecomunicaciones: TELEFÓNICA, R CABLE COMUNICACIONES GALICIA S.A.

En el Anejo “Comunicación con los distintos servicios afectados”, se aporta la documentación solicitada y recibida con cada una de estas compañías y con los distintos departamentos del Concello de Vigo, en relación con los servicios que puedan verse afectados por la redacción de este Proyecto.

Los planos facilitados por las distintas compañías tienen un carácter aproximado, y su redefinición para el Proyecto se realizó sobre dicha información. Por lo tanto, el contratista deberá comunicar a cada compañía operadora el comienzo de las obras, con objeto de que Técnicos de cada una de ellas procedan a la situación del trazado de servicios urbanos respectivos.

En el caso de que se ejecuten trabajos en las proximidades de líneas operativas, se dispondrán las medidas previstas en el Estudio de Seguridad y Salud, así como las propuestas por las empresas suministradoras. La excavación en las inmediaciones de las líneas se realizará con medios ligeros, y bajo la supervisión de personal especializado para todos los servicios afectados.





En esta actuación se verán afectadas la Red de Abastecimiento, de Saneamiento y la Instalación de Alumbrado Público, así como la implantación de una red de Riego e infraestructura para redes Semafórica, Instalación Eléctrica de Baja Tensión y Telecomunicaciones.

Con lo que respecta al resto de las instalaciones existentes, no sufrirán ninguna variación, y se mantendrán en su estado actual. No obstante, habrá que extremar las precauciones durante la ejecución de las obras, para evitar desperfectos y daños en dichos servicios.

▪ **Red de Abastecimiento:**

La empresa concesionaria del servicio, AQUALIA, nos ha remitido los planos de localización de las redes existentes, así como las necesidades para dicho servicio.

Se ha proyectado una renovación completa de la red de abastecimiento con tubería de función dúctil Ø 100, con el mismo trazado que la actual que discurre bajo aceras por ambos márgenes de la calzada y se ha cerrado el mallado de la red entre Pintor Laxeiro y Gran Vía. Igualmente se ha procedido a la renovación de todas las conexiones con las calles adyacentes y las acometidas a las viviendas.

Se incorporarán nuevos hidrantes y bocas de riego, según se indica en planos y conectados a la red de abastecimiento.

Al inicio y replanteo de la obra, se llevará a cabo la pertinente reunión con los responsables de AQUALIA.

▪ **Red de Saneamiento:**

La empresa concesionaria del servicio, AQUALIA, nos ha remitido los planos de localización de la red existente, así como las necesidades para dicho servicio.

La rua Gerona cuenta con un sistema unitario de saneamiento que discurre por el eje central de la calzada, y conecta con Gran Vía.

Después del análisis con AQUALIA sobre el estado del colector actual, se ha adoptado como solución más idónea el diseñar una red separativa con la incorporación de una red de recogida de aguas pluviales que discurrirá bajo acera por ambos márgenes y según se describe:

- Margen par: Nuevo colector de pluviales con tubería PVC SN-4 Ø 315 mm que discurre bajo la acera, con interconexión de las



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 20 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		



aguas de pluviales recogidas en los sumideros – imbornales dispuestos próximos a la calzada. Este tramo conecta con pozo existente de la red de saneamiento en la intersección de la rua Gerona con Gran Vía.

- Margen Impar: Nuevo colector de pluviales con tubería PVC SN-4 Ø 315 mm que discurre bajo la acera, con sus correspondientes sumideros – imbornales. Este tramo conecta en el mismo pozo existente de la red de saneamiento en la intersección de esta calle con Gran Vía.

La red proyectada queda reflejada en planos y detalles correspondientes aportados en la documentación gráfica.

▪ **Red de Alumbrado Público:**

La iluminación, en cuanto al diseño y mantenimiento, depende del departamento de Electromecánicos del Concello de Vigo, y como criterios de diseño se tomarán las disposiciones recogidas en la Ordenanza Municipal de Iluminación Pública.

La propuesta adoptada atiende el Informe remitido por el servicio de Electromecánicos del Concello de Vigo y cumple con el objetivo de alcanzar un ahorro y eficiencia energética, con el fin de obtener un mayor ahorro y una disminución de la contaminación lumínica, que consiste en:

- Disponer nuevos puntos de luz, en disposición simétrica a ambos márgenes de la calzada, de tipología farolas modelo Fernandino de 4,15 m de altura metalizadas con zinc y pintadas en RAL 6009. Los faroles serán Fernandinos sin cristales en color RAL 6009.
- Grupos ópticos de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (>90%) integradas, en PMMA de alta transparencia. Equipada con 32 LEDs. Potencia máxima del equipo 40 w, con potencia ajustada a 47 W. IK 09 y IP66.
- La alimentación eléctrica de esta red de alumbrado se realiza a través de canalización enterrada, tal y como se representa en planos, y que dará servicio a todo el tramo de actuación.
- La línea a instalar será RV-K 4x(1x10)+16 mm<sup>2</sup>. Su distribución es bajo tubo enterrado.



- Instalación de tierras mediante pica enterrada al inicio y final de cada línea y y cada 5 puntos de luz, por ambos márgenes.
- Instalación de arqueta intermedia de 40x40 cm en ambas aceras, a fin de facilitar la tirada de cableado en el futuro en la red de comunicaciones.

Deberá intercomunicarse las canalizaciones con los puntos de luz existentes en zona perimetral y en las calles transversales, para poder integrar la instalación, tal como se representa en planos.

La instalación se alimentará desde los centros de mando actuales, cumpliendo con las Prescripciones Técnicas recogidas para dichos elementos en las Ordenanzas Municipales de Iluminación Pública.

En cuanto a las canalizaciones a ejecutar para la alimentación eléctrica a este sistema de iluminación, se ha seguido lo dispuesto en la Ordenanza Municipal de Iluminación Pública de la Ciudad de Vigo, y queda como sigue:

- Canalizaciones bajo acera: Disponen de 3 tubos de polietileno alta densidad de doble pared (corrugada exterior y lisa interior) según norma UNE EN 50086.2.4. Se instalará 1 tubo rojo Ø 110 mm para iluminación pública, 1 tubo rojo Ø 63 mm para iluminación festiva y alumbrado navideño y por último 1 tubo verde Ø 110 mm para otros servicios municipales.
- Cruces de calzada: Disponen de 5 tubos de polietileno alta densidad de doble pared (corrugada exterior y lisa interior) según norma UNE EN 50086.2.4. Se instalarán 3 tubos rojos Ø 110 mm, 1 tubo rojo Ø 63 mm y 1 tubo verde Ø 110 mm.

Las canalizaciones de alumbrado no podrán ser modificadas por la interferencia con otras canalizaciones, salvo autorización expresa del Servicio Técnico Municipal.

Para el diseño de la instalación se ha tenido en cuenta toda la Legislación específica vigente, con especial atención a lo dispuesto en el RD 1890/2008 de 14 de noviembre, donde se regula el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA – 07.

En cuanto a los controles de calidad se ha tenido en cuenta lo dispuesto en el Anexo III de la Ordenanza Municipal para las unidades que correspondan a esta obra.





Esta actuación se justifica en apartado específico de este Proyecto, Anejo “Red de Alumbrado Público”, en la que se explica pormenorizadamente los criterios de diseño empleados y se justifica su dimensionamiento, aportando los cálculos lumínicos de la instalación y la justificación del ahorro y eficiencia energética de las nuevas luminarias proyectadas.

▪ **Red Semafórica:**

La regulación de tráfico corresponde al Departamento de Movilidad, Transporte y Seguridad del Concello de Vigo, aunque el servicio de mantenimiento y gestión de la red lo lleva como concesión municipal la empresa ESYCSA.

La propuesta para el tramo de actuación consiste en incorporar una canalización semafórica enterrada bajo acera del margen impar, que parte del punto semafórico existente en la intersección de Gran Vía y discurre a lo largo de toda la actuación, con sus correspondientes cruces de calzada en las distintas calles adyacentes, tal como se representa en planos aportados.

La canalización será mediante 2 tubos de Ø 110 con arquetas de registro de 40x40 cm, y en los cruces de calzada se dispondrán 3 tubos Ø 110 mm, con sus correspondientes arquetas de 60 x 60 cm.

Para la ejecución de dicha instalación la empresa constructora tendrá que coordinarse con la empresa concesionaria del servicio semafórico (ESYCSA) y el departamento de tráfico del Ayuntamiento de Vigo, para proceder conjuntamente al replanteo de las mismas y su ejecución.

El resto de servicios e instalaciones se mantienen bajo acera (energía eléctrica, gas, telefonía, etc.) y no sufrirán ninguna variación. Se extremarán las precauciones para evitar que resulten dañados durante los trabajos, por lo que las obras de demolición deberán realizarse mediante medios manuales allí donde no se pueda emplear la maquinaria convencional, para minimizar la posibilidad de afección a dichas redes.

Se procederá a la nivelación y rasanteo de las tapas de registro de los distintos servicios existentes.

▪ **Red Instalación Eléctrica Baja Tensión:**

La propuesta para el tramo de actuación consiste en incorporar una canalización enterrada bajo aceras en ambos márgenes de la calzada, según se representa en planos. La canalización será mediante 2 tubos de Ø 110 con arquetas de registro de 60x60 cm.





▪ **Red Instalación Telecomunicaciones:**

La propuesta para esta instalación consiste en incorporar una canalización enterrada bajo aceras, en ambos márgenes de la calzada, con sus correspondientes cruces de calzada en las distintas calles adyacentes, tal como se representa en planos aportados.

La canalización será mediante 2 tubos de Ø 110 con arquetas de acometidas a bloques de viviendas 50x50 cm, y en los cruces de calzada arquetas de 60x60 cm.

**1.9.- PAVIMENTACIÓN**

El pavimento actual responde a unas calles con una estructura convencional, que forman parte del casco urbano, con edificaciones consolidadas, en el que la vida útil de los materiales utilizados ha vencido.

Debido a que el tramo de calzada de que nos ocupa es existente, y se llevará a cabo un reajuste y rehabilitación del firme, nos centraremos principalmente en lo dispuesto en la Norma 6.3-I C, cuyo ámbito de aplicación son los estudios y proyectos de rehabilitación superficial o estructural de los firmes de las carreteras en servicio. A efectos de aplicación de esta norma, la actuación se clasifica en superficial, ya que tiene por objeto conservar o mejorar sus características funcionales (seguridad, comodidad, etc.) y la protección del conjunto del firme (aumento de la durabilidad, impermeabilidad, uniformidad, aspecto, etc.).

Con el fin de conseguir los objetivos propuestos inicialmente en este Proyecto, se ha adoptado, en lo que respecta a este capítulo, la sustitución de la pavimentación actual de acuerdo a las directrices que se exponen.

Una vez demolido, compactado y regularizado la base de sustentación del pavimento actual y puesta en rasante de las tapas de registro que fuesen precisas, se procederá a ejecutar la nueva pavimentación diseñada, que se distingue en:

- Aceras
- Accesos a garaje
- Bordillo
- Pavimento bituminoso

Las secciones de firme propuestas en cada caso son distintas, considerando en todas ellas una explanada de calidad media (tipo S1 según las Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano, del Ministerio de Fomento) y tomando como referencia las obras de humanización realizadas en el entorno.



Las diferentes secciones de firme son las siguientes:

▪ **Sección de Aceras:**

- Sub- base: Capa de zahorra de 25 cm de espesor medio.
- Base: Hormigón en masa HM-20, con un espesor de 15cm.
- Capa de asiento: Capa de mortero de cemento y arena de espesor 5 cm.
- Pavimento: Losas de granito Gris Alba ó similar, de dimensiones 40x40x6cm, acabado abujardado.

▪ **Sección acceso Garajes:**

- Sub- base: Capa de zahorra de 25 cm de espesor medio.
- Base: Hormigón en masa HA-25, con un espesor de 16cm, con mallazo electrosoldado 15\*15 con barras de Ø 6 mm.
- Capa de asiento: Cama de mortero de cemento seco espesor > 4 cm.
- Pavimento: Taco de granito de cantos troncados con superficie flameada dimensiones 14x14x10 cm.

Para el dimensionamiento del firme de los vados se adopta la sección indicada por la "Ordenanza Reguladoras de las Obras y las consiguientes Ocupaciones necesarias para la implantación de Servicios en la Vía Pública" del Concello de Vigo.

▪ **Bordillos:**

Como elementos de delimitación de los distintos pavimentos se proyectan los siguientes elementos:

- Entre las aceras y la calzada: Bordillo de granito de 15x20 cm achaflanado de 2x2 cm, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm<sup>2</sup> de 10 cm de espesor y una sobre elevación de la acera de 6 cm. Frente a los pasos de peatones y accesos a garajes serán rehundidos.
- Entre las aceras y vados de paso de garajes: se colocará un encintado de granito de 15x20 cm, enrasado en superficies sobre capa de mortero de asiento de 2 cm y solera de hormigón de 10 cm de espesor, tal como se representa en planos.

▪ **Pavimento bituminoso:**

Debido al estado del pavimento bituminoso de la calzada y la nueva alineación propuesta se ha proyectado el aplicar una nueva capa de rodadura de la calzada. Para ello se llevará a cabo un fresado previo de 6 cm de espesor,





para aplicar nuevo pavimento bituminoso mediante mezcla asfáltica en caliente tipo Ac 16 Surf B 50/70 D, en capa de rodadura de 6 cm.

En estas obras quedan incluidas las operaciones siguientes:

- Replanteo y determinación de nuevas alineaciones de aceras, zonas de aparcamiento, servicio, etc.
- Demolición de firmes en banda afectada de calzada existente y levantado del pavimento actual en las aceras, con carga y transporte a vertedero autorizado.
- Cajeados con transporte a vertedero autorizado de productos sobrantes.
- Compactado y perfilado de caja por medios mecánicos, compactado al 95% del Procter normal.
- Formación de sub-base de firmes con zahorra artificial para regulación de firme.
- Formación de cimentación de elementos de delimitación de calzadas, aceras, colectores, etc., con hormigón HM-20.
- Formación de base de firme con hormigón HA-25 en zona de vados de garajes, incluso mallazo electrosoldado.
- Colocación de elementos de delimitación, bordillos y encintado, de calzadas y aceras.
- Pavimentado según la disposición proyectada.

En el momento de colocar los pavimentos se aprovechará para regularizar los perfiles longitudinales y transversales de la calzada, de forma que respetando al máximo las cotas de los pavimentos existentes, al efecto de no impedir el acceso a las viviendas, suavizándose o eliminándose en lo posible los cambios de pendientes, de manera que se mantenga la misma pendiente en el tramo más largo posible.

En Anejo “Firmes y Pavimentación”, se desarrolla y justifica con amplitud lo avanzado en este apartado, que se complementa con planos correspondientes.

### 1.10.- VIDA ÚTIL

#### ▪ Red de Drenaje:

Para la renovación de la red de drenaje se emplean canalizaciones enterradas. Estas canalizaciones enterradas se proyectan mediante tuberías de PVC instaladas en zanjas. Las cargas actuantes se deben a factores externos como el peso del terreno que hay encima, las fuerzas dinámicas del tráfico de vehículos, la carga estática de elementos puntuales sobre la superficie, etc. Estas tuberías presentan unas propiedades mecánicas que decrecen con el tiempo, debido al fenómeno de fluencia que experimentan una vez que están soportando



peso. Las normas de estos productos exigen que el tubo soporte, los 50 años de puesta en funcionamiento las cargas para las que está diseñado y mantengan una rigidez a largo plazo (50 años también) en valores aceptables.

▪ Abastecimiento:

Las tuberías se colocan de fundición. Esta material, con los tratamientos de revestimientos exteriores e interiores, garantiza una alta resistencia mecánica, y un adecuado comportamiento con terrenos agresivos, llegando a garantizar en algunos casos hasta 100 años de vida útil, y nunca inferior a los 30 años.

▪ Aceras:

Las aceras se conforman con losas y bordillos de granito. Estos elementos para los que existen comercialmente multitud de fabricantes, están conformadas con procedimientos regulados y sujetos a estándares de calidad. Cualquier suministrador de este tipo de productos ofertan una vida útil del material de 20 años mínimo.

▪ Alumbrado:

Al igual que en el caso anterior, existen comercialmente multitud de fabricantes, las piezas están conformadas con procedimientos regulados y sujetos a estándares de calidad. La vida útil con la que se trabaja en estos elementos es de 10 años, salvo para consumibles.

▪ Firme Aglomerado:

La vida útil, que es el período de tiempo que el firme no presenta degradación estructural, se cifra entre los 10 a 15 años. La calidad y durabilidad de un firme de este tipo, está altamente relacionado con la correcta ejecución del drenaje del vial. Teniendo en cuenta que se proyecta la renovación de la red de drenaje, que se ejecutará con canalizaciones enterradas, se consigue una mejor circulación de las aguas de pluviales sobre el pavimento y se evitan acumulaciones que degraden el firme con antelación, por lo que estaremos próximos a los 15 años de vida útil.

### 1.11.- MOBILIARIO URBANO

Para la elección del mobiliario urbano, hemos tenido en cuenta lo dispuesto en “La Normativa General Reguladora de las Obras de Jardinería, del Concello de Vigo”, en su capítulo VI.- Normas sobre mobiliario y lo indicado en el “Artículo 77.- Mobiliario Urbano” del tratamiento de Obras en espacios libres y calles y la Orden VIV/561/2010, entre otras.



El mobiliario urbano en la zona de actuación, es prácticamente inexistente, limitándose a papeleras y contenedores de recogida de basura dispuestos en la línea de aparcamientos.

### 1.11.1.- **MOBILIARIO PROPUESTO**

El mobiliario urbano de la actuación, tendrá una tipología similar al empleado por el Concello de Vigo en las actuaciones de humanización llevadas a cabo en el entorno. Así mismo en la elección del mobiliario se siguieron las condiciones actuales de funcionalidad y seguridad de estos.

Teniendo en cuenta lo dispuesto en la Orden VIV/561/2010, que desarrolla las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, para la ubicación y elección del mobiliario urbano, se ha considerado lo siguiente:

- a) Su instalación, de forma fija o eventual, en las áreas de uso peatonal no invadirá el itinerario peatonal accesible. Se dispondrán preferentemente alineados junto a la banda exterior de la acera, y a una distancia mínima de 0,40 m del límite entre el bordillo y la calzada.
- b) El diseño de los elementos de mobiliario urbano debe asegurar su detección a una altura mínima de 0,15 m medidos desde el nivel del suelo. Los elementos no presentarán salientes de más de 10 cm y se asegurará la inexistencia de cantos vivos en cualquiera de las piezas que los conforman.

Para el amueblamiento se han considerado los siguientes elementos:

- **Cargador exterior para dispositivos electrónicos**

Se ha proyectado instalar un cargador de móviles y tablets de uso público en la rua Gerona, aproximadamente a la altura del colegio Jesuitinas. Se trata de una iniciativa pionera en Europa, implantada en grandes ciudades como Nueva York. Con forma de farola, funciona con energía solar y su uso será gratuito. Permitirán cargar hasta seis dispositivos de forma simultánea y gratuita a cualquier hora del día o de la noche. Estos cargadores permiten al ciudadano estar siempre actualizado.

Se trata de farolas interactivas denominadas **iCharge**, que sin cables y con unas baterías de gran capacidad, con duración de hasta tres días garantizan la autonomía de las farolas, y cargadores incorporados en caso de que hubiera fallos en las placas solares.





**Urban Interactive Machines** ha desarrollado una gama de cargadores exteriores de formas orgánicas integrados en el mobiliario urbano, que permiten hasta 6 dispositivos conectados al momento, compatibles con la mayoría de smartphones, tabletas, cámaras digitales y demás dispositivos con USB del mercado. Mobiliario interactivo para la carga de dispositivos integrado con el medio ambiente, gracias a su funcionamiento autónomo, ya que cuenta con un sistema de placas fotovoltaicas que alimentan a baterías de gran capacidad, lo que garantiza su larga autonomía, hasta más de tres días de suministro ininterrumpido, siempre con la posibilidad de poder ser aumentada dependiendo de las necesidades del entorno.

Su diseño es elegante y atractivo, mediante formas orgánicas en acero inoxidable y acabados cromados, consigue la total integración con el entorno urbano, además su iluminación tipo LED permite su uso las 24 horas del día.

Para su fabricación se han elegido materiales duraderos y resistentes, dado el carácter exterior y público del mismo, capaz de soportar las inclemencias atmosféricas, con materiales como el acero inoxidable, el hierro galvanizado con acabados personalizados y materiales plásticos, que simulan a la madera, para asegurar una mayor vida útil del mismo. Este tipo de productos potencian el uso urbano como plataforma virtual, evitando el aislamiento que produce el no estar conectado físicamente.

#### **Especificaciones Técnicas de Funcionamiento:**

- Cargador de hasta 6 dispositivos electrónicos conectados simultáneamente.
- Sistema de placas fotovoltaicas, unidas a baterías de gran capacidad, hasta 3 días.
- Funcionamiento en espacios poco soleados, posibilidad uso sistema híbrido de apoyo.
- Luminarias tipo LED's de bajo consumo, permiten su uso las 24 horas.
- Formas orgánicas con el fin de integrarse en cualquier espacio urbano.
- Acabado totalmente personalizable dependiendo del entorno y situación geográfica.



- Sistema de domótica integrado de gestión, configuración y control de todos los componentes de forma remota a tiempo real.

**Columna y Báculos Lumínicos:**

Base: Cónica, 140 – 240 mm conicidad 41%  
 Fuste: Sección curva 140 mm  
 Fabricación: Acero al carbono S-355 JR  
 Normativa: UNE-EN 10025  
 Fabricación: Fibra de vidrio e = 8 mm  
 Protección: IP44 penetración cuerpos sólidos y agua  
 IK08 impactos metálicos  
 Galvanizado: Inmersión en zinc fundido UNE-EN 1464:2009  
 Acabado: Carta RAL. Personalizable  
 Altura máxima: De 4 – 6, máximo 8 m.



CARGADOR EXTERIOR DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS  
CARGADOR MODELO IURBAN CHARGE 1.0

PANELES SOLARES Y AUTONOMÍA		MÓDULO DE CARGA	
Rango de potencia:	120 w (3x40 w)	Tipo:	Multidispositivo
Tipo módulo:	Semi Flexible 30°	Núm. de conectores:	6 Puertos
Voltaje circuito:	12 V	Tipo de cable:	Cajón con cable reforzado antivandálico



Tipo célula:	Monocristalina	Módulo de carga:	Inteligente, 3xrapid, detector capacidad de dispositivo
Modelo 100% autónomo			

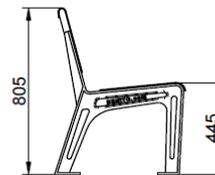
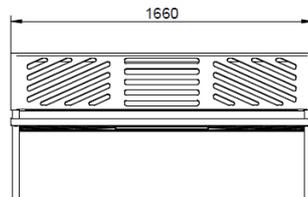
LUMINARIA	
Superior en pétalos	
Tipo:	LED
Flujo Lumínico:	3x2.100 lm
Tensión de red	12 – 230 v según necesidad
Ángulo de haz:	60º - Blanco LED
Posibilidad:	LED RGB
Inferior dispositivo de carga	
Tipo:	LED RGB

▪ **Banco modelo ESSEN ó similar**

Banco **modelo ESSEN**, fabricado por Fundició Ductil Benito ó similar, de las siguientes características:

- Dimensiones:

Largo	1.660 mm	Ancho	620 mm
Altura total	805 mm	Altura asiento	445 mm



Características técnicas:

- Material: Hierro
- Acabados: Con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión con resultados superiores a 300 horas de niebla salina. Acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo negro forja.
- Anclaje: Tornillos de fijación al suelo de M10, según superficie.
- Opciones: Apoyabrazos.



BANCO MODELO ESSEN

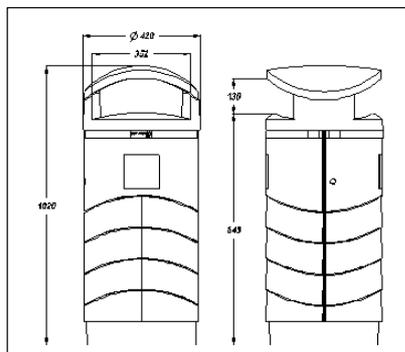


▪ **Papelera MILENIUM 80 L ó similar**

Papelera Milenium 80 L ó similar, fabricada por CONTENER, certificada mediante el cumplimiento de la norma UNE EN ISO 9001, además cuenta con la certificación UNE EN ISO 14001 para el aseguramiento de la calidad.

- Dimensiones Técnicas:

Capacidad nominal	80 Litros	Diámetro máximo	420 mm
Altura total	1020 mm	Peso total sin cesto	29.50 kg
Capacidad cesta	65 Litros		



Características técnicas:

- Cuerpo, tapa, base y reborde de refuerzo superior fabricados en fundición de aluminio granallado y pintado en color gris oxirón.
- Área de llenado formada por una tapa de cierre superior unida verticalmente por dos paños laterales a un anillo inferior solidario con el cuerpo formando dos bocas de llenado que son accesibles en un ángulo de 180°.  
Cuerpo circular de 80 litros que alberga la compuerta de vaciado y es el lugar donde se depositan los residuos. Para evitar manipulaciones no deseadas, se ha previsto un sistema de cierre equipado con una llave triangular estándar.





- Chapa apagacigarrillos integrada en el cuerpo.
- Cesto de 65 litros útiles con un aro de refuerzo en la parte superior. Se ha equipado con un asa integrada que facilita las labores de vaciado al personal de mantenimiento.
- Base de apoyo antivandálica integrada al cuerpo y fijada al pavimento de forma fácil y segura mediante seis anclajes universales de expansión con Ø 12 mm.
- Medidas antivandálicas para conseguir una mayor resistencia del cuerpo y un cierre mas seguro.
- Color estandar de distribución: gris oxirón.
- Personalización mediante una chapa colocada en el cuerpo, dimensión máxima 120 x 120 mm.

▪ **Alcorques dimensiones 0,80 x 0,80 m**

Los alcorques de dimensiones 0,8x0,8 m, serán ejecutados in situ mediante relleno de adoquines de granito de cantos truncados de dimensiones 10x10 cm, dejando un hueco central de aproximadamente 0,40x0,40 m para la plantación de los árboles, con cercado de acero inoxidable AISI 316L de tubo de 40\*30\*1,5 mm, acabado pulido, montado in situ, asentado sobre macizo de hormigón de 10x10 cm, tomado con pletina de 35\*6\*100 mm.

Los alcorques ubicadas en las áreas de uso peatonal se colocarán de manera que no invadan el itinerario peatonal accesible. Dichos elementos se colocarán enrasados con el pavimento circundante.

**1.12.- JARDINERÍA Y RIEGO**

Para la selección del arbolado y de las especies es necesario tener presente su resistencia a la sequía, a contaminantes atmosféricos, su crecimiento, desarrollo de la copa, facilidad de cicatrización etc., ajustándolos al lugar de plantación.

En la zona proyectada se ha diseñado la plantación de arbolado tipo “**Hibiscus Siryaqus**” ó similar, con guía de apoyo (tutor). Se situarán a una distancia aproximada de 6 metros, tal como se refleja en planos, y serán protegidos en su base mediante alcorques de 0,80 x 0,80 metros. La plantación de estos árboles se



hará de forma que mantendrán como mínimo una distancia de 50 cm respecto al borde de la acera, de forma que no interfiera en la visibilidad del tráfico rodado.

Árboles y arbustos  
HIBISCUS SYRIACUS



Las características principales de este tipo de arbustos son:

- Biotipo: arbusto
- Altura: 2,5 – 4 m
- Porte: Forma cónica invertida
- Tipo hoja: Caducas, simples, alternas, muy dentadas o rasgadas, glabras de 5 – 8 cm de largo, lisas, con pelos estrellados en el envés, color verde oscuro.
- Época fructificación: Otoño, invierno
- Tipo de fruto: Cápsulas que se abren en 5 valvas. Época de floración: junio – octubre.
- Color de la flor: Blancas, rojas, purpúreas o violetas.
- Tratamiento previo: Previo a la siembra remojar la semilla en agua tibia durante 24 – 48 h.

Los árboles, arbustos, plantas ornamentales o elementos vegetales nunca invadirán el itinerario peatonal accesible.

El mantenimiento y poda periódica de la vegetación será obligatorio con el fin de mantener libre de obstáculos, tanto el ámbito de paso peatonal como el campo visual de las personas en relación con las señales de tráfico, indicadores, rótulos, semáforos, etc, así como un correcto alumbrado público.

▪ **Jardineras de granito – Zonas Verdes**

Complementariamente a la plantación de árboles descrita, se han diseñado a lo largo del tramo de actuación, distintas zonas verdes con jardineras de granito, de distintas dimensiones y formas, adaptadas al lugar de ubicación, definidas en planos correspondientes.



Para refugio de los contenedores se han proyectado instalar jardineras tipo “**LEMBRANZA**” ó similar, formadas por distintos módulos rectangulares de granito, de dimensiones y características definidas en planos y tal como se representa en la siguiente imagen.



En las intersecciones de la calle Gerona con otras calles y en ambos márgenes, se han diseñado jardineras de granito en disposición curva y longitudinales, según la morfología de la calzada, formadas por bordillos de Granito Gris Álba ó similar de dimensiones 15 x 35 cm, flameado y con chaflanes de 2 x 2 cm.

El acabado será similar al reflejado en la siguiente imagen.



El tipo de plantación seleccionado para las distintas jardineras proyectadas es:

- Árbol de jardín tipo Laurus Nobilis con forma perimedal en C 10L y 100 – 120 cm de altura.
- Pieris japonica en C 5L
- Diosma ericoides en C 5L
- Nandina doméstica Fire Power en C 5L
- Loropetalum chilensis en C 5L
- Planta tapizantes tipo: Rosmarinus officinalis postratus en C 2,5 L, Juniperus squmata Blue Star en C 2,5 L, Lantana sellowiana en C 2,5 L.





La apertura de los hoyos o zanjas para su plantación, se hará excavando el terreno en un volumen proporcional a las exigencias de la plantación a realizar.

Las dimensiones mínimas de los hoyos de plantación para los árboles será de 2 veces el diámetro de las raíces del cepellón en sentido horizontal, y de 1,5 veces su profundidad en sentido vertical, nunca inferior a un metro. Para los árboles alineados se hará un hundimiento proporcional a toda la superficie del hoyo. Los hoyos para la plantación de arbustos tendrán como mínimo 15 cm más de ancho que las raíces o cepellón.

El relleno de los hoyos y zanjas de plantación se realiza tras asentar las plantas, debiendo prestar atención a la calidad de los diferentes materiales de relleno en relación con el futuro crecimiento radicular.

Los tutores, vientos y otras medidas de soportes serán necesarios para anclar y mantener en posición vertical los árboles acabados de plantar. La altura del tutor será como mínimo la del árbol hasta la cruz, y el espesor será mayor o igual al diámetro del árbol, nunca menor de siete centímetros de diámetro (7 cm) y estará hecho preferentemente de madera, con tratamientos para resistir la intemperie y las plagas y enfermedades, aunque no se descartan otros materiales que puedan ofrecer las mismas o mejores garantías de sujeción o protección del árbol.

El tutor se clavará como mínimo 0,5 m por debajo del hoyo de plantación. Quedará en posición vertical, centrado con el tronco y a una distancia de 20 cm con respecto a este. Se usarán una o dos fijaciones según el volumen y la envergadura de la copa. Cuando se utilicen dos, una irá en el extremo del tutor y la otra a 2/3 de este. El tutor simple se colocará en el lado de donde sopla el viento dominante. Para situaciones adversas se utilizarán dos o incluso tres tiradores.

La plantación del arbolado y las zonas verdes en esté área de actuación se realizará de acuerdo con el Departamento de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Vigo y se tendrá en cuenta lo dispuesto en normativa específica en vigor, con especial atención a la "Normativa Xeral Reguladora das Obras de Xardinería del Concello de Vigo".

### 1.13.- INSTALACIÓN DE RIEGO

El sistema de riego previsto se automatizará para permitir un diseño que ofrezca una total cobertura a las zonas a regar (alcorques y jardineras) de la forma más uniforme posible, obteniendo un óptimo aprovechamiento del agua y un ajustado mantenimiento de las especies elegidas, según sus propias exigencias. El diseño de riego incluye sistemas efectivos de ahorro de agua como son programadores de





riego, detectores de humedad y riego por goteo. Los programadores de riego irán conectados al Cuadro de Iluminación Pública.

El sistema estará constituido por una acometida a la red de abastecimiento de agua, mediante tubería de PE (baja densidad de 10 at), sistema de programación autónoma y resistente al medio (agua), canalizaciones de distribución en polietileno y sistema de goteo, realizado colocando en cada alcorque un anillo formado por 6 goteros autocompensantes de 2,3 l/h cada uno, unidos por canalización de polietileno de diámetro exterior 17 mm y espesor 1,2 mm. Las canalizaciones se unirán mediante dos colectores, uno de alimentación y otro de desagüe, donde se instalará en un extremo la válvula de bola de 1/2". La velocidad máxima en todas las canalizaciones, a excepción del colector de drenaje, no superará los 1,5 m/seg, y la red no superará los 30 l/s.

El sistema de riego por goteo para las jardineras será autocompensante integrado en la tubería y con un sistema antihierbas que permite que vayan totalmente enterradas, ya que las plantaciones previstas aconsejan dicho sistema de riego como el más eficiente.

En cada acometida a la red primaria, se proyectará una válvula de corte de compuerta o esférica en función del diámetro. Estarán ancladas y alojadas en registros. Con cada válvula de compuerta, se montará una junta de desmontaje autoportante. Delante de cada electroválvula y en los desagües de los sectores de goteo se colocarán válvulas de bola.

La valvulería de equipos de programación se dispondrá en arquetas especiales diseñadas para tal fin. Así mismo las canalizaciones se protegerán bajo las aceras con pasatubos de polietileno corrugado de doble pared.

Se tendrá en cuenta, circuitos y riego independientes para la zona de arbolado y para las jardineras.

El programador contará con cuatro estaciones independientes y tendrá dos o más programas independientes. Estará localizado en un cuadro bien ventilado y drenado, protegido por un sistema antivandálico.

Las electroválvulas estarán fabricadas con elementos resistentes a la humedad; el cuerpo de la válvula será de fibra de vidrio con poliéster o material plástico de similares condiciones. Los componentes internos serán de acero inoxidable o plástico inalterable y estarán dispuestos de manera que se realice un auto lavado de la propia válvula. El solenoide, que actuarán bajo una tensión de 24 V, estará totalmente encapsulado y será resistente a la corrosión y a la penetración del agua. La disposición del solenoide en la válvula será tal que permita su sustitución en caso de avería, con facilidad.





Complementariamente a esta instalación y como parte de la zona de abastecimiento, se han dispuesto bocas de riego perfectamente distribuidas para el baldeo de la calle y aceras, de acuerdo a la distribución reflejada en planos, con válvulas de paso incorporada y tapa con llave.

Las bocas de riego tendrán una salida de 40 mm de diámetro y la tubería de abastecimiento irá conectada a la red general de abastecimiento de agua, independiente del sistema de riego, y tendrá un diámetro mínimo de 40 mm.

Se instalará una válvula manual de bola antes de cada boca de riego, y antes de cada electroválvula para permitir el cierre del sector en caso de avería de la electroválvula.

El cabezal de riego con las electroválvulas y válvulas correspondientes, junto con el programador, irán en el cuadro de distribución construido a tal fin con las dimensiones apropiadas para permitir su accesibilidad y manejo. Dicho cuadro se situará por encima del nivel del terreno, de manera que no corra riesgos de encharcamiento y disponga de buena ventilación.

La profundidad de la zanja para enterrar las tuberías de riego será tal que la generatriz superior de los tubos se encuentre a una distancia como mínimo de 40 cm por debajo de la rasante del terreno. Una vez abierta la zanja se limpiará el fondo de piedras y se echará una capa de 15 cm de arena fina sobre la que se instalará la tubería. Posteriormente se cubrirá con tierra exenta de áridos > 4 mm, compactándola por tongadas de 15 cm, hasta el relleno total. Deberá colocarse una cinta señalizadora, que advierta de la existencia de la canalización de riego, situada a una distancia mínima de la rasante del suelo de 20 cm.

Para el diseño y la ejecución de esta instalación se ha tenido en cuenta lo dispuesto en la normativa específica en vigor, así como la “Normativa Xeral Reguladora das Obras de Xardinería del Concello de Vigo”.

#### 1.14.- SEÑALIZACIÓN

El Proyecto contiene determinaciones sobre señalización vertical, teniendo en cuenta que la reordenación del tráfico no sufre ninguna variación, se propone la reposición de las señales existentes y las nuevas motivadas a la solución final adoptada, reflejado en el documento de planos de señalización.

Para la definición y colocación de las señales se ha tenido en cuenta lo dispuesto en la normativa y legislación específica en vigor. En cuanto a Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento de Vigo, se ha observado lo dispuesto en:





- ORDENANZA GENERAL REGULADORA DE LAS OBRAS Y LAS CONSIGUIENTES OCUPACIONES NECESARIAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE SERVICIOS EN LA VÍA PÚBLICA. ( BOP Nº 18, VIERNES 25 ENERO 2002).
- ORDENANZA MUNICIPAL REGULADORA DE LAS OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA DE MERCANCÍAS EN LAS VÍAS URBANAS. (BOP Nº 120, LUNES 23 JUNIO 2008).

#### 1.14.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

En la documentación gráfica del proyecto se definen las plantas generales de señalización y los detalles y dimensiones de cada una de las marcas viales utilizadas.

Las marcas viales longitudinales empleadas se clasifican en continuas y discontinuas.

##### - Marcas longitudinales continuas:

- Marca longitudinal continua M-2.6 de 10 ó 15 cm de ancho, para borde de calzada según ancho de arcén.

##### - Marcas longitudinales discontinuas:

- Marca longitudinal discontinua M-7.3 de 10 cm de ancho, con 1 m de vano y 1 m de trazo, tipo normal, para delimitación de la zona de aparcamiento.
- Marca longitudinal discontinua M-1.3 de 10 cm de ancho, con 5,5 m de vano y 2 m de trazo, tipo normal, para separación de carriles.

##### - Marcas transversales:

- Marca transversal continua M-4.1 de 40 cm de ancho, en línea de detención impuesta por un paso de peatones indicado por la marca M-4.3, y en el ceda el paso.
- Marca transversal discontinua M-4.3 de 50 cm de ancho, en marca de paso de peatones.

##### - Flechas:

- M-5.2 para indicación del movimiento o de los movimientos permitidos u obligados a los conductores que circulan por ese carril en el próximo nudo en vías con velocidad media  $\leq 60$  km/h.





- Otras Marcas:

- M-7.7 para indicación a los conductores de la prohibición de estacionar en las zonas reservadas para carga y descarga y /o zonas de contenedores de residuos.
- M-7.8 para indicación a los conductores de la prohibición de estacionar en las entradas de carruajes.

**1.14.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

La señalización vertical dispuesta en la zona de actuación, queda reflejada en los planos de disposición final de este Proyecto, así como en planos de detalle.

Siguiendo las indicaciones del Concello de Vigo, las señales verticales, serán de tipo aluminio extrusionado, en consonancia con el resto de señalización ubicada en la Ciudad, dichas señales serán de Nivel 2 de Retroreflexión.

Las señales a emplear, serán de los siguientes tipos:

- SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN
- SEÑALES DE INDICACIÓN
- SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

- Señales de Reglamentación:

Entre estas señales de incluyen las de Prioridad, Prohibición, Restricciones, Obligación y Fin de Prohibición o Restricción, son las llamadas tipo “R”.

- R-301: limita la velocidad máxima

- Señales de Indicación:

En este grupo se incluyen las de indicaciones generales, carteles de orientación y paneles complementarios. También los pórticos y banderolas. Son las llamadas tipo “S”.

- S-13: Situación de un paso para peatones.

- Señales de Advertencia de Peligro:

En este grupo se incluyen las que tienen por objeto indicar a los usuarios de la vía la proximidad y la naturaleza de un peligro difícil de ser percibido a tiempo, con objeto, de que se cumplan las normas de comportamiento que, en cada caso, sean procedentes. Son las señales tipo “P”.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 40 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		



- P-17: Peligro badén.
- P-26: Paso para peatones.

Todas las señales verticales representadas en los planos, se colocarán siguiendo las prescripciones establecidas en la normativa correspondiente, Instrucción 8.1-IC.- Tramos urbanos.

En todos los casos la señalización vertical se proyectará teniendo en cuenta la señalización horizontal.

### **1.15.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

El Estudio de Seguridad y Salud establece las previsiones respecto a la prevención de los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento y las instalaciones preceptivas de Higiene, Salud y Bienestar de los trabajadores. Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de prevención de los riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el RD 1627/1997, del 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión del Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los Proyectos de Edificación de Obras Públicas.

### **1.16.- CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS**

Este Proyecto ha sido redactado y cumple con lo dispuesto en la Ley 8/1997 de 20 de agosto, de "ACCESIBILIDADE E SUPRESIÓN DE BARREIRAS NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA" y el DECRETO 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el REGLAMENTO QUE DESARROLLA LA EJECUCIÓN DE LA LEY DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA.

Las obras definidas en el presente Proyecto han seguido en todo lo posible los parámetros expuestos en el Decreto 35/2000, aprovechando la reordenación de la sección transversal para mejorar en todo lo posible las condiciones de accesibilidad en la zona, teniendo en cuenta que el citado Decreto exige del cumplimiento a aquellas obras en zonas consolidadas que no se engloben en una figura urbanística superior de actuación (Plan especial de reforma interior).

Igualmente, las obras se han proyectado de forma que se cumplan las condiciones básicas establecidas en la ORDEN VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la



que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados (BOE Nº 61, jueves 11 de marzo de 2010). De acuerdo con ello, garantizan a todas las personas un uso no discriminatorio, independiente y seguro de los espacios públicos urbanizados, con el fin de hacer efectiva la igualdad de oportunidades y la accesibilidad universal.

Al tratarse de una zona consolidada, cuando no sea posible el cumplimiento de alguna de dichas condiciones, se plantearán soluciones alternativas que garanticen la máxima accesibilidad posible.

El espacio público urbanizado destinado al tránsito o estancia peatonal, denominado área de uso peatonal, asegura un uso no discriminatorio, y cuenta con las siguientes características:

- a) La pavimentación reúne las características de diseño e instalación definidas en el artículo 11 de la Orden VIV/561/2010.

Se consideran elementos comunes de urbanización las piezas, partes y objetos reconocibles individualmente que componen el espacio público urbanizado de uso peatonal, tales como pavimentación, saneamiento, alcantarillado, distribución de energía eléctrica, gas, redes de telecomunicaciones, abastecimiento y distribución de aguas, alumbrado público, jardinería, y todas aquellas que materialicen las previsiones de los instrumentos de ordenación urbanística.

- 1.) El diseño, colocación y mantenimiento de los elementos de urbanización que se ubiquen en áreas de uso peatonal garantizarán la seguridad, accesibilidad, la autonomía y la no discriminación de todas las personas. No presentarán cejas, ondulaciones, huecos, salientes, ni ángulos vivos que puedan provocar el tropiezo de las personas, ni superficies que puedan producir deslumbramientos.
- 2.) Los elementos de urbanización nunca invadirán el ámbito libre de paso de un itinerario peatonal accesible.
- 3.) El pavimento del itinerario accesible será duro, estable, antideslizante en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Su colocación y mantenimiento asegurará la continuidad y la inexistencia de resaltes.
- 4.) Se utilizarán franjas de pavimento táctil indicador de dirección y de advertencia, siguiendo los parámetros establecidos en el artículo 45 de la Orden VIV/561/2010.





- 5.) Los vados vehiculares no invadirán el ámbito de paso del itinerario peatonal accesible ni alterarán las pendientes longitudinales y transversales de los itinerarios peatonales que atraviesen.
- 6.) Los vados vehiculares no coincidirán en ningún caso con los vados de uso peatonal.

### **1.17.- REAL DECRETO 105/2008, POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

En cumplimiento con lo dispuesto en el RD 105/2008, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, se realiza, en las mediciones, una estimación de la cantidad de residuos que se generarán en la obra, incluyendo en el presupuesto la valoración de los costes derivados de la correcta gestión de los mismos.

En el Anejo “Gestión de Residuos de Construcción y Demolición”, se desarrolla y justifica, el cumplimiento con lo dispuesto en el RD 105/2008.

### **1.18.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Para la obtención de los distintos precios que figuran en los cuadros de precios número 1 y 2, se redacta el Anejo “Justificación de Precios”, en el que se calcularán los costes directos de las distintas unidades de obra a partir de los precios de ejecución material.

### **1.19.- REVISIÓN DE PRECIOS**

Debido a que el plazo de ejecución es menor de 12 meses, no se aplicará revisión de precios.

### **1.20.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS**

Se ha previsto un plazo de ejecución de **cuatro (4) meses** para las obras descritas en este Proyecto. En Anexo correspondiente, se recoge el Plan de Obra, en el que se incluye una estimación del programa y tiempo de trabajo.





### **1.21.- PLAZO DE GARANTÍA**

A la terminación de las obras, y a los efectos establecidos por la Ley de Contratos con el Sector Público, se procederá a la recepción de las mismas.

Una vez recibida la obra, comenzará el plazo de garantía que será de **un año (1 año)**, fijada en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, durante el cual la conservación de las obras será de cuenta del contratista.

Durante dicho plazo se aplicará lo regulado y recogido en el Título IV, Capítulo I.- Garantías a prestar en los contratos celebrados con las Administraciones Públicas del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

### **1.22.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

La clasificación del Contratista, con objeto de cualificar las posibilidades respecto de las exigencias que comporta el cumplimiento del Contrato, se establece en el Capítulo II Sección 1 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el RD 1098/01, de 12 de octubre de 2001.

En aplicación de la normativa, Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización (BOE Núm 233, sábado 28 de septiembre de 2013) de acuerdo al artículo 43 que modifica el artículo 65 del Real Decreto Legislativo 3/2011 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, establece que al tratarse de un contrato de ejecución de obra con un valor inferior a 500.000 €, NO le es exigible la clasificación del contratista.

### **1.23.- TERRENOS AFECTADOS**

No es necesaria la realización de expropiaciones, dado que las obras discurren por terrenos de titularidad pública.

### **1.24.- OBRA COMPLETA**

En cumplimiento del artículo 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas (RD 1098/2001 de 12 de octubre) se



hace constar que las obras incluidas en el presente Proyecto constituyen una Obra Completa y por lo tanto susceptible de ser entregada al uso general o servicios público correspondiente, tal y como exige el artículo 125.1 del citado Reglamento.

### **1.25.- AUTORIZACIONES Y CONFORMIDAD PREVIO DE OTROS ORGANISMOS**

Para las actuaciones definidas en este Proyecto, NO son necesarias autorizaciones de Organizaciones Jurídica Públicas, titulares de Dominio Público afectadas, Medioambientales, Protección del Patrimonio Histórico Cultural.

La conformidad previa a este Proyecto vendrá dada por el Concello de Vigo, presentándose a dicho Organismo un ejemplar para su aprobación Técnica.

### **1.26.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO**

Este Proyecto, lo integran los siguientes documentos:

#### **TOMO 1**

#### **Documento Nº 1: MEMORIA Y ANEXOS**

- MEMORIA
- ANEXOS
  - Anejo Nº 1: CONTROL URBANÍSTICO Y TOPOGRAFÍA
  - Anejo Nº 2: PROTECCIÓN ARQUEOLÓGICA
  - Anejo Nº 3: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
  - Anejo Nº 4: FIRMES Y PAVIMENTACIÓN
  - Anejo Nº 5: RED DE SANEAMIENTO
  - Anejo Nº 6: RED ALUMBRADO PÚBLICO
  - Anejo Nº 7: GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
  - Anejo Nº 8: FASES DE EJECUCIÓN – PLAN DE OBRA
  - Anejo Nº 9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
  - Anejo Nº 10: COMUNICACIÓN CON LOS DISTINTOS SERVICIOS AFECTADOS.

#### **Documento Nº 2: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS**

#### **Documento Nº 3: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**





## TOMO 2

### Documento Nº 4: PLANOS

### Documento Nº 5: PRESUPUESTO

- Cuadro de Precios 1
- Cuadro de Precios 2
- Mediciones
- Presupuesto
- Resumen de Presupuesto



## 1.27.- PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

El **Presupuesto de la Ejecución Material** de estas obras, es el resultado obtenido de la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas, que se resume como sigue:

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE (€)
1	ACTUACIONES PREVIAS. DEMOLICIONES Y DESMONTAJES.....	6.150,41
2	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	8.157,45
3	REPOSICIÓN DE PAVIMENTACIÓN Y FIRMES.....	91.086,63
4	SANEAMIENTO – RED PLUVIALES.....	16.812,60
5	ABASTECIMIENTO .....	18.593,47
6	ALUMBRADO PÚBLICO .....	31.338,39
7	SEMAFORIZACIÓN .....	5.366,00
8	RED TELECOMUNICACIONES .....	7.970,69
9	RED INSTALACIÓN ELÉCTRICA BAJA TENSIÓN .....	4.476,17
10	JARDINERÍA Y RIEGO .....	25.065,41
11	MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACIÓN.....	14.139,34
12	SERVICIOS AFECTADOS E IMPREVISTOS.....	8.415,87
13	SEGURIDAD Y SALUD.....	5.500,00
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL.....</b>		<b>243.072,43 €</b>

Asciende el presupuesto de Ejecución Material del presente Proyecto a la expresada cantidad de **Doscientos cuarenta y tres mil setenta y dos euros con cuarenta y tres céntimos. (243.072,43 €)**

El **Presupuesto de Licitación** se obtiene sumando al Presupuesto de Ejecución Material, los Gastos Generales (13%) y el Beneficio Industrial (6%) con el IVA correspondiente (21%). Resultando un Presupuesto de Licitación de:

<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....</b>	<b>243.072,43 €</b>
13,00% Gastos generales	31.599,42 €
6,00% Beneficio industrial	14.584,35 €
SUMA DE G.G. y B.I. ....	46.183,77 €
IVA (21%) .....	60.743,80 €
<b>PRESUPUESTO CONTRATA.....</b>	<b>350.000,00 €</b>

Asciende el Presupuesto de Contrata a la expresada cantidad de **Trescientos cincuenta mil euros. (350.000 €).**





## 1.28.- CONTROL MEDIOAMBIENTAL

Para el diseño de la obra se ha tenido en cuenta la normativa medioambiental, que justifica el respeto a las normas ambientales vigentes, con especial atención a lo dispuesto en la siguiente normativa:

- Ordenanza Municipal del Medio Ambiente del Concello de Vigo, aprobada por el Pleno de la Corporación el 26/05/1994 y publicada en el BOP Nº 200, del 18/10/1994.
- Modificación de las disposiciones comunes a las Ordenanzas Municipales de Protección del Medio Ambiente.
- Aprobación definitiva de la modificación de las Disposiciones Comunes a las Ordenanzas Municipales de Protección del Medio Ambiente (Expediente 5739/306). (BOP Nº 240, jueves 11 de diciembre de 2008).
- Ordenanza Municipal de Protección del Medio contra la contaminación acústica producida por ruidos y vibraciones. Aprobada por el Concello el 28 de julio de 2000 y modificada por el Pleno del Concello, en sesión ordinaria de 25 de febrero de 2008 (BOP nº 69 de fecha 10 de abril de 2008).
- Declaración de Zonas Acústicamente Saturadas (ZAS) y el protocolo de actuaciones en dichas zonas. Aprobado definitivamente por el Pleno del Concello en sesión ordinaria de fecha 25 de febrero de 2008 (BOP Nº 69 de fecha 10 de abril de 2008).
- Ordenanza reguladora de la convivencia ciudadana y ocio.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE del 11 de diciembre de 2013).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13 de febrero de 2008).
- Manual para la Redacción de los Informes de los Programas de Vigilancia y Seguimiento Ambiental en Carreteras – Ministerio de Fomento – DGC – Mayo de 1999.





### 1.29.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para la redacción de este Proyecto se ha tenido en cuenta la normativa específica que le es de aplicación, así como la legislación y Ordenanzas Municipales del Concello de Vigo.

### 1.30.- CONSIDERACIONES FINALES

El presente Proyecto, redactado por encargo del Concello de Vigo, a través de su Departamento de Servicios Generales, describe y desarrolla con suficiente claridad el objeto y alcance del mismo, por lo que se firma para su aprobación si así procede.

En cumplimiento del artículo 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas (RD 1098/2001 de 12 de octubre) se hace constar que las obras incluidas en el presente Proyecto constituyen una Obra Completa, y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para su utilización.

Vigo, Septiembre de 2014

Director del Proyecto  
El Ingeniero Municipal

Autores del Proyecto  
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo.: D. ÁLVARO CRESPO CASAL

Fdo.: D. PABLO LÓPEZ FERNÁNDEZ  
Colegiado Nº: 22252

Fdo.: D. JOSE MANUEL FOUCES DÍAZ

Colegiado Nº: 1930





## ANEJO 1.- CONTROL URBANÍSTICO Y TOPOGRAFÍA

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA

MEMORIA y ANEXOS

Pág. 44



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 50 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## 1.31.- ANEJO 1.- CONTROL URBANÍSTICO Y TOPOGRAFÍA

### 1.31.1.- CONTROL URBANÍSTICO

La actuación Proyectada en cuanto al control Urbanístico:

- 1º. Es adecuada a la Ordenación Urbanística vigente (Plan General de Ordenación Urbanística del Concello de Vigo (PXOM). Aprobado definitivamente por Orden del 16/05/2008 y 13/07/2009. Decembro 2009.
- 2º. Se adapta al contorno.
- 3º. Respeta las normas de protección del patrimonio cultural.

### 1.31.2.- BASE CARTOGRÁFICA Y PLANEAMIENTO

Para la redacción de este apartado se ha tenido en cuenta la normativa urbanística en vigor en la ciudad de Vigo, con especial atención a lo dispuesto en el Plan General de Ordenación Municipal, aprobado definitivamente por las Órdenes de 16/05/2008 y 13/07/2009.

La base de planeamiento topográfica oficial utilizada se adapta a la cartografía digital del Ayuntamiento de Vigo – XERENCIA DE URBANISMO – Servicio Cartográfico Municipal a escala 1:1000.

La actuación en esta calle, se cotejó y adaptó a la cartografía digital del Ayuntamiento de Vigo, a escala 1:1000, la cual no tiene un nivel de precisión ajustado, y necesario para la realización de los trabajos de redacción del Proyecto, por ello se llevó a cabo un levantamiento topográfico de la zona de actuación, por empresa especializada, donde se posicionaron las alineaciones de fachadas y la localización de registros de servicios urbanos y otros elementos definitorios que posee. Esto permitió el replanteo de las infraestructuras de servicios urbanos, cotejando la información proporcionada por las Compañías.

El contratista de las obras, realizará las oportunas comunicaciones a las compañías que gestionen los Servicios Urbanos, con el objeto de proceder al levantamiento de las alineaciones de los servicios afectados, en su caso programar las obras para que los cortes de suministro que tengan que producirse, respondan a un criterio ajustado, y en todo caso minimicen el plazo de afección.

La actuación Proyectada en esta Fase de la **Rua Gerona**, abarca:

- **Fase I:** Rua Gerona, desde la Avda de Gran Vía a la altura del número 170 hasta el número 15 de la rua Gerona, incluyendo el fondo de saco





con la intersección de la rua Otero Pedrayo, en una longitud total aproximada de 120 m.

La rua Gerona, cartográficamente se localiza en la Hoja 10-K de la Xerencia de Urbanismo – Ordenación Pormenorizada dos Solos Urbano e de Núcleo Rural. Elementos Catalogados.

Siguiendo lo dispuesto en el Plan General de Ordenación Municipal, la zona de actuación se encuentra en Suelo Urbano Consolidado, Ordenanza 3, el cual contiene indicaciones específicas sobre, entre otros aspectos, el tratamiento de obras en espacios libres y calles.

La localización de la calle se encuentra en la **Hoja 10-k de la Xerencia de Urbanismo – Servicio Cartográfico Municipal**. La cual aportamos a continuación en tamaño A3:

- **Plano Topográfico:**                      **Hoja 10 k**  
(Concello de Vigo – Xerencia de Urbanismo. Servicio Cartográfico Municipal).





Copia auténtica do orxinal - Concello de Vigo

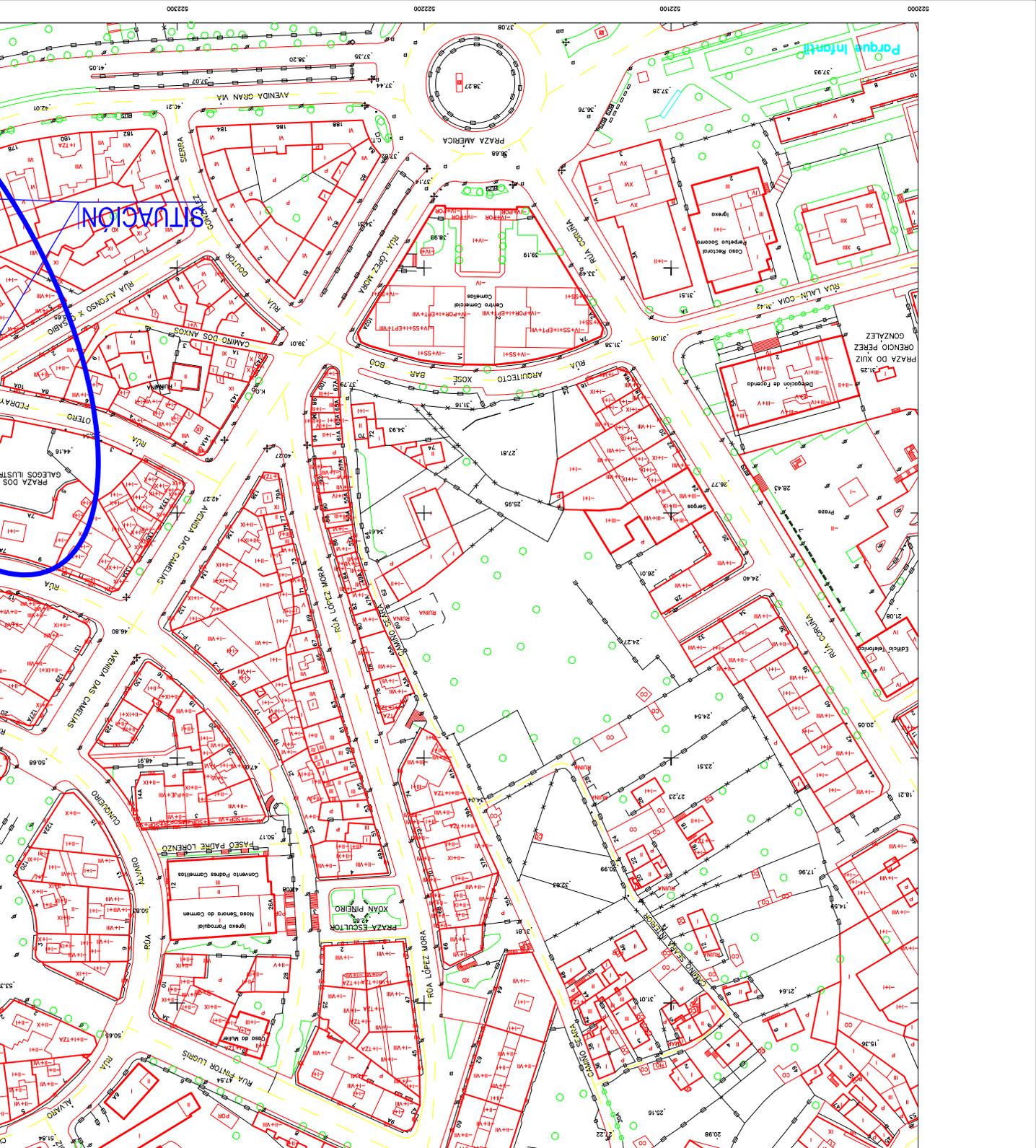
Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Data impresión: 11/11/2014 09:59

verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

SIGNOS CONVENCIONAIS		INFORMACION TOPOGRAFICA	
	Estadao		Nome
	Corredoiro		X
	Corredoiro		Y
	Corredoiro		Z
	Corredoiro		PROXIMO
	Corredoiro		ELIENSO
	Corredoiro		ALTIUO
	Corredoiro		VOO F
	Corredoiro		EN NO
	Corredoiro		APDIO
	Corredoiro		EN NO
	Corredoiro		RESTRI
	Corredoiro		EN MA
	Corredoiro		SUPER



### 1.31.3.- TOPOGRAFÍA

Se encarga a empresa especializada, el realizar un levantamiento topográfico, con cotas de nivel e indicación de los registros y demás elementos urbanos existentes en la rua Gerona de la ciudad de Vigo, objeto de este Proyecto.

#### 1.31.3.1 METODOLOGÍA:

Para la realización del trabajo, se procedió primeramente a la colocación de las bases necesarias para la toma de datos, mediante la estación TIMBRE S6 DR-300 robotizada, que almacena los datos en un colector (TSC2), en la que se dispone de una pantalla para el seguimiento y control de los puntos tomados. Una vez colocadas las bases, se ajustaron a la planimetría de la cartografía del Plan General de Ordenación Municipal del Concello (P.G.O.M.).

Tomando como partida las bases fijadas anteriormente, se procedió al levantamiento de todos los puntos necesarios para la realización de los correspondientes planos, codificando los mismos, para poder separarlos en grupos, en función del tipo de punto tomado en campo. Posteriormente en oficina, y con los programas adecuados (TRIMBLE GEOMATIC OFFICE), se procede a la descarga de los datos de campo, generando un fichero de puntos, en formato ASCII (Np, X, Y, Z) que posteriormente, tratados con los programas de topografía y CAD (PROTOPO) se realiza el correspondiente dibujo.

#### 1.31.3.2 BASES TOPOGRÁFICAS

Reflejamos a continuación el listado de bases, según el sistema geográfico de referencia UTM 29N – ED50, tomadas para el levantamiento topográfico de la zona de actuación:

<b>LISTADO DE BASES</b> <b>(Sistema geográfico de referencia UTM 29N – ED50)</b>			
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE (X)</b>	<b>NORTE (Y)</b>	<b>COTA (Z)</b>
E1	522.439,935	4.674.578,890	45,900
E2	522.402,321	4.674.654,852	49,831
E3	522.391,057	4.674.688,556	50,307
E4	522.381,550	4.674.651,557	49,707

En la documentación de planos incorporamos plano topográfico levantado por empresa especializada, utilizado de base para la realización del presente Proyecto.





## ANEJO 2.- PROTECCIÓN ARQUEOLÓGICA

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA

MEMORIA y ANEXOS

Pág. 48



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 55 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



## 1.32.- ANEJO 2 - PROTECCIÓN ARQUEOLÓGICA

### 1.32.1.- ORDENACIÓN URBANÍSTICA VIGENTE

Para la redacción de este apartado se ha tenido en cuenta la normativa urbanística en vigor en la ciudad de Vigo, Plan General de Ordenación Municipal, aprobado definitivamente por las Órdenes de 16/05/2008 y 13/07/2009.

La base de planeamiento urbanístico oficial utilizada y de la que aportamos copia, es la cartografía digital del Plan General de Ordenación Municipal del Ayuntamiento de Vigo – XERENCIA DE URBANISMO, en lo que respecta a la ORDENACIÓN PORMENORIZADA DOS SOLOS URBANO E DE NÚCLEO RURAL. ELEMENTOS CATALOGADOS.

Siguiendo lo dispuesto en el Plan General de Ordenación Municipal, la zona de actuación se encuentra en Suelo Urbano Consolidado, Ordenanza 3, sin estar sujeto a ningún sistema de Protección.

Los asentamientos de la calzada, en cuanto a edificaciones, son en línea con frentes de edificación en su margen par de -I+VII y -I+VIII alturas y en su margen impar -I+VI y -I+X en su mayor parte.

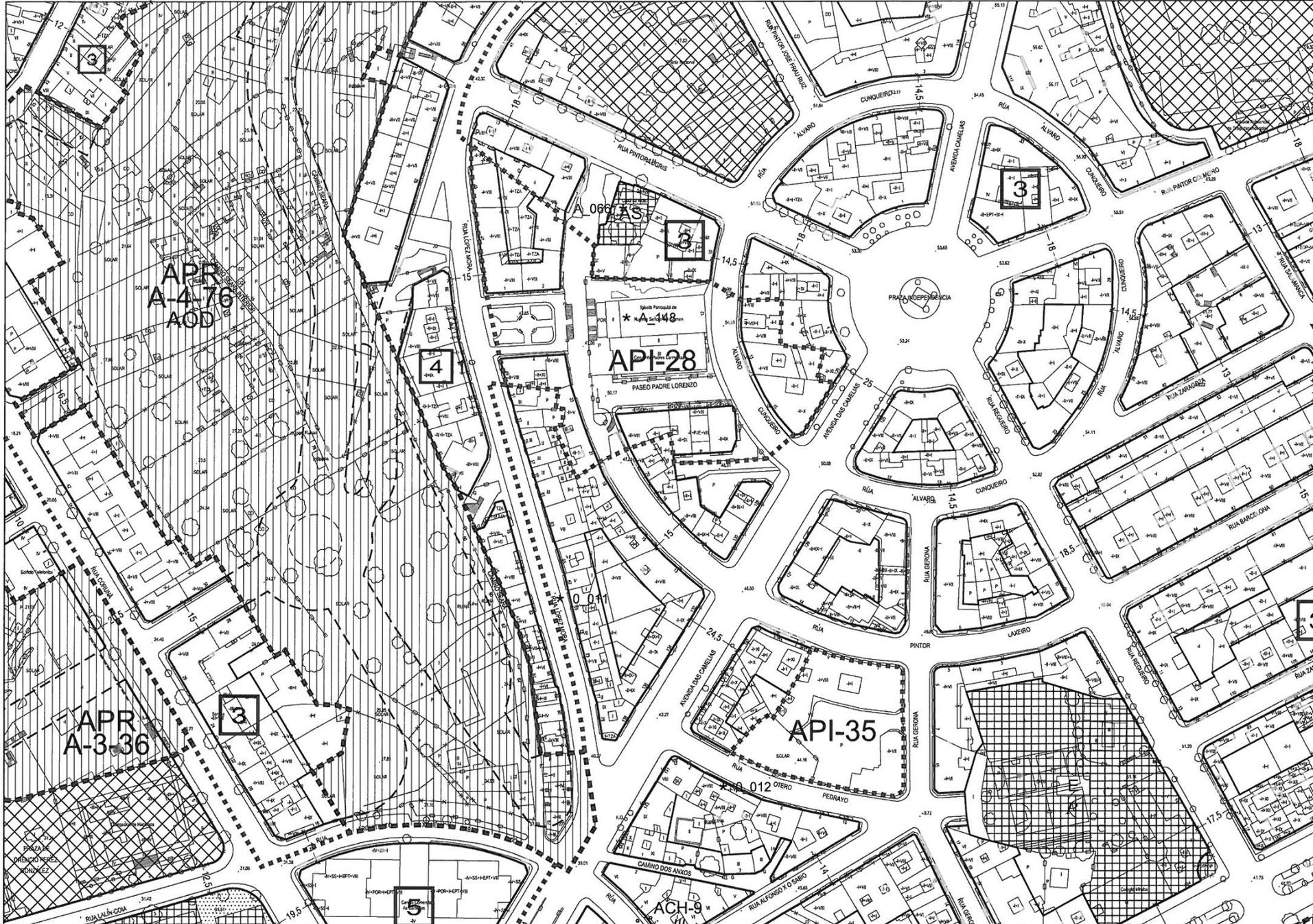
Adjuntamos a continuación, la ficha del Plan General de Ordenación Municipal del Concello de Vigo (PXOM), donde figura la clasificación del suelo de la zona afectada por la actuación:

- **Rua Gerona:**

**Hoja 10 k**

(Plan General de Ordenación Municipal. Ordenación Pormenorizada dos solos urbano E de Núcleo Rural. Elementos Catalogados).





Copia auténtica do original - Concello de Vigo

Expediente 2588/440

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 57 de 274

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C



## ANEJO 3.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA

MEMORIA y ANEXOS

Pág. 50



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 58 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

### 1.33.- ANEJO 3 – GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

#### 1.33.1.- OBJETO

El objeto del presente Anejo es analizar, desde el punto de vista de la geología, los terrenos en los que se llevará a cabo la actuación prevista. Para ello se parte de la observación en campo de los afloramientos existentes, de los suelos observados en los taludes actuales y de la información contenida en el Mapa Geológico de España E: 1:50.000, concretamente la Hoja nº 223 Vigo. Dicho mapa es editado por el Instituto Geológico y Minero de España.

Debido a la naturaleza y magnitud de las obras planteadas en Proyecto, de carácter superficial, sin introducción de nuevas cargas y su reducido ámbito de afección, no se considera necesario realizar un ensayo Geotécnico, estimando suficiente la realización de un análisis de la información geológica disponible sobre los terrenos, que nos aportan un conocimiento de sus características generales.

El Estudio Previo de Terrenos, aborda la cartografía de las distintas formaciones geológicas existentes en el tramo analizado, la descripción de sus características litológicas, estructurales y geotécnicas, así como también la situación y delimitación de los yacimientos granulares, canteras y zonas de préstamos, susceptibles de utilizarse como materiales en la construcción de carreteras.

#### 1.33.2.- RECONOCIMIENTOS GEOTÉCNICOS DE PROYECTO

La información geológica y geotécnica previa de la que debe partir el reconocimiento geotécnico de la fase de proyecto, es la que se indica a continuación.

##### 1.33.2.1 INFORMACIÓN GEOLÓGICA PREVIA

La información Geológica previa, de la que conviene disponer para programar los reconocimientos geotécnicos de un determinado tramo de carretera, debe ser al menos la suma de la información geológica preexistente, y la información específica que se obtenga de realizar los reconocimientos geológicos y prospecciones puntuales que se realicen.

Siempre deberá consultarse la siguiente información:

- Estudios previos de terrenos, de la Dirección General de Carreteras.
- Documentos geológicos diversos publicados por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Deberán consultarse siempre las siguientes publicaciones de dicho organismo:





- Mapa geológico E = 1/200.000
- Mapa geológico E = 1/50.000
- Mapa de rocas industriales E = 1/200.000

- Pares estereoscópicos de fotografías aéreas.
- Mapas antiguos en su caso.
- Referencias bibliográficas relativas a proyectos y obras en zonas próximas.

La información geológica que se precisa depende del grado de complejidad de la zona. En general será necesario lo siguiente:

- Descripción de la estructura geológica regional, para proporcionar un marco donde puedan encuadrarse los estudios de detalle. Planta geológica y perfiles característicos a escala E = 1/50.000 o más detallada.
- Cartografía geológica superficial de afloramiento en un ancho de al menos 1 km a cada lado del eje de cada calzada, a escala E= 1/20.000, o más detallada.

### 1.33.2.2 INFORMACIÓN GEOTÉCNICA PREVIA

En los documentos citados anteriormente puede existir información concreta de tipo geotécnico de interés. Además, se recomienda recopilar la que pueda existir sobre los distintos aspectos que se listan a continuación:

- Experiencia local contrastada.
- Trabajos de tipo geológico geotécnico de carreteras u otras construcciones próximas.
- Información específica sobre antiguas construcciones o usos especiales del terreno, particularmente la relativa a rellenos ratificales y a labores mineras.
- Localización de yacimientos y canteras de interés.
- Otras informaciones de yacimientos que pudieran condicionar el proyecto geotécnico (instalaciones afectadas, cimentaciones antiguas, etc.)

### 1.33.3.- CONSIDERACIONES GEOLÓGICAS

#### 1.33.3.1 INTRODUCCIÓN

La Hoja del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000, Vigo 04-11 (223), queda encuadrada geográficamente al NW de la Península Ibérica, entre las coordenadas 42° 10', 42° 20' de latitud N, y 4° 50', 5° 10' de longitud W (meridiano de Madrid.)





El esquema regional extraído del Mapa Tectónico de la Península Ibérica y Baleares (IGME, 1972), la Hoja se sitúa en la ZONA CENTRO – IBÉRICA incluyendo parte de la terminación sur de la zona paleogeográficas del NW establecido por MATTE, Ph (1968), queda comprendida en la ZONA V, GALICIA OCCIDENTAL – NW DE PORTUGAL.

Las directrices estructurales principales en la región estudiada se disponen según una orientación submeridiana; como substrato se encuentra un complejo metasedimentario en el que se han emplazado granitoides para-autóctonos. La fracturación tardía y posthercínica y el moldeado postorogénico, completan los rasgos fundamentales del área.

La fisiografía correspondiente a una unidad morfológica definida por la Ría de Vigo y su antepaís (NONN, H, 1966). La topografía puede calificarse de agreste, aunque suavizada por la influencia del clima atlántico. La red fluvial muestra una disposición de cauces subparalelos, predominantemente en dirección N-S. que se acomoda a las principales líneas de fracturación; los interfluvios presentan perfiles rejuvenecidos. La variación de cotas topográficas oscila entre los 744 m, altitud de la máxima elevación topográfica, al vértice Galleiro (x: 4°53' y 42° 14') y los 0 m al nivel del mar.

#### 1.33.3.2 ESTRATIGRAFÍA

En la Hoja de Vigo están presentes formaciones sedimentarias Cuaternarias y metasedimentos. Los sedimentos del Cuaternario ocupan una extensión relativamente pequeña.

Se han distinguido dos unidades dentro del conjunto de metasedimentos, que se denominan Complejo Vigo – Pontevedra y Complejo Cabo de Home – La Lanzada. El tránsito entre ambos complejos se realiza mediante un contacto poco neto, posiblemente debido a la meteorización y a la tectonización; donde mejor se observa este contacto es en el cuadrante nordoriental de la Hoja, ya que en otras áreas los afloramientos de ambos complejos quedan aislados por el emplazamiento de rocas graníticas.

#### 1.33.3.3 COMPLEJO VIGO – PONTEVEDRA

Se ha designado como Complejo Vigo – Pontevedra a un conjunto de materiales metasedimentarios que afloran en la parte central de la Hoja, con límites análogos a los de la “Fosa blastomilonítica”. Este complejo enlaza al Sur con el “Complejo Vigo – Tuy” (Hoja MAGNA de TUY, 04-12, IGME 1978) de características litoestructurales similares.

Predominan en este Complejo gneises de plagioclasa y biotita, así como micasquistos, en menor proporción; es muy características la presencia de anfíbolitas bien sea intercaladas en la serie como lentejones, o bien como diques;





el origen “para” (metasedimentos calcáreos con cuarzo) y “orto” (posiblemente diabasas) de estas rocas anfibólicas no siempre se aprecia con claridad.

La datación prehistórica atribuida a la unidad “Flosa blastomlonítica” se base en la observación petrográfica de metablastos incluidos dentro de minerales generados durante el metamorfismo hercínico; dichos metablastos son helicíticos. Por otra parte los ortogneises graníticos que tienen su emplazamiento en los metasedimentos del Complejo han sido datados en  $500 \pm 25$  m.a, por determinación de la relación Rb – Sr, esta edad situaría el momento de la correspondiente intrusión en el tránsito Cantábrico – Ordovícico.

#### 1.33.3.4 CONSIDERACIONES GEOLÓGICAS DEL TERRENO

Dentro del área de estudio se distingue una única formación:

- Rocas ígneas. Granodiorita con megacristales feldespáticos.

Se presenta como una roca de tonos oscuros con abundantes megacristales idiomorfos de feldespato potásico, de hasta 8 cm de largo, distribuidos en una mesostásis de composición granodiorítica, rica en biotita.

La composición modal de la roca corresponde a:

- Cuarzo: 31,9
- Plagioclasa: 33,2
- Feldespato potásico: 12,8
- Biotita: 20,1
- Accesorios: 2,0

El cuarzo aparece intersticialmente entre feldespatos y plagioclasas, en cristales alotiromorfos; tiene extinción ondulante. La plagioclasa (An > 27%) está presente en cristales subidiomorfos, y también dentro de cristales idiomorfos, con el feldespato potásico. Este mineral es microclina y se encuentra en su mayor parte en los grados fenocristales; son frecuentes la peritita. Como micas aparecen biotita, con grado de alteración medio, cloritización y moscovitización, y moscovita, en menor proporción que la anterior, ocasionalmente con carácter tardío. Como minerales accesorios se observan: apatito, circón, opacos, clorita, turmalina y silimanita.

Entre los caracteres estructurales de la roca destaca una foliación planar (debida a las micas) casi siempre bien marcada, entre N 180° y N 160° E coincidente con el rumbo de las estructuras de segunda fase en la encajante.

Aportamos a continuación MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, Hoja 223 04-11 correspondiente a Vigo, del Instituto Geológico y Minero de España.







#### 1.33.4.- HIDROGEOLOGÍA

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





## ANEJO 4.- FIRMES Y PAVIMENTACIÓN

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA

MEMORIA y ANEXOS

Pág. 57



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 65 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## 1.34.- ANEJO 4.- FIRMES Y PAVIMENTACIÓN

### 1.34.1.- OBJETO Y NORMATIVA TÉCNICA

El objeto del presente Anejo es contemplar la elección y justificar las soluciones adoptadas en lo referente a los elementos que componen las secciones del firme de la calzada y los diferentes tipos de pavimento seleccionados para llevar a cabo la rehabilitación de la calzada.

Para la redacción del presente Anejo, hemos tenido en cuenta la siguiente documentación específica:

- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3 IC REHABILITACIÓN DE FIRMES, de la Instrucción de Carreteras (BOE de 12 de diciembre de 2003)
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1 IC SECCIONES DE FIRME, de la Instrucción de Carreteras (BOE de 12 de diciembre de 2003).
- Carreteras Urbanas. Recomendaciones para su planeamiento y proyecto. MOPT. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Dirección General de Carreteras.
- Norma de carreteras 8.3-IC. Señalización de Obras. MOPU.
- Orden Circular 16/2003. Sobre intensificación y ubicación de carteles de obra. Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras y Puentes (PG-4). Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras.

### 1.34.2.- CRITERIOS GENERALES

En la definición de la sección transversal de una vía deben precisarse las funciones que cumple cada vía y su nivel de articulación con el entorno, además de su capacidad. De ahí que, la elección de la sección transversal constituye la principal decisión en el proceso de Proyecto de vías en las áreas urbanizadas.

La sección transversal de una vía en un determinado punto debe responder, simultáneamente, a dos tipos de solicitudes. Por una parte, a las que derivan del entorno concreto en que se ubica, por otra, a las que provienen de su pertenencia a un determinado itinerario. Estas últimas animan al mantenimiento de una sección homogénea a lo largo de todo el desarrollo longitudinal de una



vía, mientras que las primeras parecen reclamar una sección variable en función del entorno concreto atravesado.

Como factores a tener en cuenta en la elección de la sección transversal, deberán considerarse, al menos:

- La clase de vía, el itinerario al que pertenece y su velocidad de referencia.
- La intensidad de tráfico rodado y peatonal previstas.
- La configuración física, los usos del suelo y la edificación en su entorno.
- El trazado de los servicios infraestructurales a disponer.
- La posible necesidad de ampliación o modificación en el futuro.

La sección de una vía urbana no tiene por qué ser simétrica. No sólo las solicitudes a cada lado pueden ser diferentes, sino que, cuestiones de orientación y soleamiento pueden hacer más confortable un lado u otro para algunos usuarios o resultar más adecuados para distintos acondicionamientos. La no simetría en la sección de las calles también es una medida recomendable en ocasiones para mejorar los niveles sonoros ambientales.

Finalmente, cabe observar que, en muchas ocasiones, la señalización no es garantía suficiente de que la división de la sección en diversos elementos con funciones precisas sea respetada por los usuarios. Por ello, puede ser conveniente que la separación entre los referidos elementos adquiera la suficiente consistencia material para evitar físicamente el acceso de los usuarios indeseables en cada elemento (travesías de calzada por peatones, invasión de aceras o calzadas especiales por vehículos, estacionamiento en calzada, etc.).

Son elementos habituales de la sección transversal de las vías en áreas urbanizadas, los siguientes:

- Los carriles de circulación rodada
- Las aceras
- Las medianas
- Los arcenes
- Las bandas de estacionamiento adosadas a la calzada
- Los carriles o calzadas especiales.

### 1.34.3.- REHABILITACIÓN SUPERFICIAL - ESPECIFICACIONES

La actuación prevista, consiste en la rehabilitación del vial existente, por lo cual para la redacción de este Proyecto nos regimos por lo dispuesto en la Orden FOM/3459/2003, por la que se aprueba la Norma 6.3 IC.- Rehabilitación de Firmes.



A los efectos de aplicación de esta norma, la actuación de rehabilitación que se llevará a cabo en la zona se clasifica, según su finalidad en:

- **Rehabilitación Superficial.**

El objeto de esta actuación, es la de mejorar las características funcionales (seguridad, comodidad, etc.) y la protección del conjunto del firme (aumento de la durabilidad, impermeabilidad, uniformidad, aspecto, etc.).

La rehabilitación superficial del tramo de vía que se pretende acometer, se justifica por los siguientes supuestos:

- El estado superficial del pavimento presenta deficiencias que afectan a la seguridad de la circulación, a la comodidad del usuario y a la durabilidad del pavimento.  
Las deficiencias observadas, en distinto grado, en el firme son las siguientes:
  - Pavimento deformado longitudinal o transversalmente, con una regularidad superficial inadecuada.
  - Pavimento en proceso de desintegración superficial.
- Por razones de conservación preventiva.

Las características generales de los pavimentos y la ejecución de las unidades de obra son las definidas en el articulado del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) o del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras y Puentes (PG-4).

**1.3.4.4.- CLASIFICACIÓN DEL VIAL SEGÚN LA CATEGORÍA DEL TRÁFICO PESADO – DIMENSIONAMIENTO POR TRÁFICO**

El análisis del estado del firme y la elección en el pavimento de rehabilitación, depende, entre otros factores, de la acción del tráfico durante el periodo de servicio del firme.

La elección de la categoría de tráfico de la rua Gerona, objeto de estudio, se realiza en base a las clasificaciones de tráfico establecidas en el libro “Recomendaciones par el proyecto y diseño del viario urbano”.

Se trata de una calle colector, de tráfico segregado con comercio y aparcamiento de vehículos ligeros y de camionetas de carga y descarga. En consecuencia el tráfico estimado en al calle es de tipo “E, ligeros”, para las zonas de rodadura, banda de aparcamientos y accesos a garajes, que considera para





este tipo de tráfico una IMD de 5 – 15. Para las aceras el tipo de tráfico considerado es “G, restringido” con una IMD de 0.

### 1.34.5.- PAVIMENTACIÓN. DESCRIPCIÓN

El pavimento es la capa superficial de un firme. Esta capa alberga todas las características de textura, color, permeabilidad, desgaste, etc., exigidas para una adecuada circulación de vehículos y la reducción de ciertos impactos ambientales.

La circulación de peatones en las inmediaciones de las carreteras no debe contemplarse como un obstáculo para el buen funcionamiento del tráfico. Es una realidad unida a las propias características del entorno urbano y, como tal, debe ser tenida en cuenta, no como un aspecto negativo sino como un elemento más a considerar.

- Pavimentos en aceras y vías peatonales.

Las cualidades requeridas para estos pavimentos han de ser principalmente: comodidad, registrabilidad (facilitar la inspección y reparación de redes de servicios subterráneos), durabilidad y calidad visual.

En lo relativo a la comodidad, deben considerarse tanto los usos peatonales de viandantes como lo cochecitos de bebés, sillas de ruedas, etc., que difícilmente soportan texturas rugosas o con estrías pronunciadas. En este sentido son preferibles texturas lisas.

La registrabilidad, para el acceso a las redes de infraestructuras enterradas es siempre necesaria, siendo los pavimentos discontinuos sobre lecho de áridos los tipos más favorables.

De cara al aspecto visual, la posibilidad de empleo de color es muy positiva en áreas peatonales. Tanto el color como la textura pueden contribuir a marcar zonas de usos diferenciados o a enfatizar la geometría ordenada del conjunto.

#### 1.34.5.1 ESTUDIO DE LA SECCIÓN DE FIRME A DISPONER

El tipo de explanada se ha escogido en base a la experiencia de obras de humanización próximas a la zona de actuación y teniendo en cuenta su actual funcionamiento, con atención al tráfico rodado. En base a estos datos se ha estimado que la explanada existente se puede considerar de tipo “S1”, de calidad media y un CBR 5 a 10.

Para la elección del paquete de firmes para las aceras, se han tenido en



cuenta los siguientes datos:

- Tipo de tráfico: G
- Tipo de explanada: S1
- Tipo de pavimento: Losa de granito

En base a estos datos se ha elegido como referencia la Sección 109 del “Catálogo de Secciones de Pavimentación en espacios Urbanos” por ser la que mejor se adapta a las condiciones físicas existentes y a las condiciones de proyecto.

Por otra parte para la elección del paquete de firmes para los accesos a garajes se han tenido en cuenta los siguientes datos:

- Tipo de tráfico: Tipo E
- Tipo de explanada: S1
- Tipo de pavimento: Adoquín de granito

En base a estos datos se ha elegido como referencia la Sección 93 del “Catálogo de Secciones de Pavimentación en Espacios Urbanos”, por ser la que mejor se adapta a las condiciones físicas existentes y a las condiciones de proyecto.

#### 1.34.5.2 SECCIONES DE FIRME PROPUESTAS

En base a lo expuesto anteriormente, las secciones de firme propuestas son las siguientes:

- **Sección de Aceras:**

- Sub- base: Capa de zahorra de 25 cm de espesor medio.
- Base: Hormigón en masa HM-20, con un espesor de 15cm.
- Capa de asiento: Capa de mortero de cemento y arena de espesor 5 cm.
- Acabado: Pavimento de losas de granito Gris Alba ó similar de dimensiones 40x40x6cm, acabado abujardado.

- **Sección acceso Garajes:**

- Sub- base: Capa de zahorra de 25 cm de espesor medio.
- Base: Hormigón en masa HA-25, con un espesor de 16cm, con mallazo electrosoldado 15\*15 (con barras de Ø 6 mm en vados particulares y Ø 8 en los industriales).
- Capa de asiento: Cama de mortero de cemento seco espesor > 4 cm.
- Pavimento: Taco de granito de cantos tronzados con superficie flameada dimensiones 14x14x10 cm.





Para el dimensionamiento del firme de los vados se adopta la sección indicada por la “Ordenanza Reguladoras de las Obras y las consiguientes Ocupaciones necesarias para la implantación de Servicios en la Vía Pública” del Concello de Vigo

▪ **Sección de reposición de firmes en zanjas (calzada):**

- Relleno granular en zanja hasta cota necesaria.
- Subbase: Zahorra compactada, e = 20 cm
- Base: Hormigón en masa HM – 20, e = 20 cm.
- Pavimento: Riego de imprimación tipo ECI y mezcla bituminosa en caliente Ac 16 Surf 50/70 D, en capa de rodadura, con riego de adherencia tipo ECR-1, entre capas de extendido.

▪ **Pavimento bituminoso:**

Debido al estado del pavimento bituminoso de la calzada y la nueva alineación propuesta se ha proyectado el aplicar una nueva capa de rodadura de la calzada, en una superficie aproximada de 860,96 m<sup>2</sup>. Para ello se llevará a cabo un fresado previo de 6 cm de espesor, para aplicar nuevo pavimento bituminoso mediante mezcla asfáltica en caliente tipo Ac 16 Surf B 50/70 D, en capa de rodadura de 6 cm.

▪ **Elementos delimitadores:**

Como elementos de delimitación de los distintos pavimentos se proyectan los siguientes elementos:

- Entre las aceras y la calzada: Bordillo de granito de 15x20 cm achaflanado de 2x2 cm, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm<sup>2</sup> de 10 cm de espesor y una sobre elevación de la acera de 6 cm. En el frente de los pasos de peatones y entradas de garajes serán rehundidos.
- Entre las aceras y vados de paso de garajes: se colocará un encintado de granito de 15x20 cm, enrasado en superficies sobre capa de mortero de asiento de 2 cm y solera de hormigón de 10 cm de espesor.



▪ **Pasos de peatones:**

Se trata del espacio situado sobre la calzada que comparten peatones y vehículos en los puntos de cruce entre itinerarios peatonales y vehiculares.

Los pasos de peatones se han ubicado en aquellos puntos que permiten minimizar las distancias necesarias para efectuar el cruce, facilitando en todo caso el tránsito peatonal y de seguridad. Sus elementos y características facilitan una visibilidad adecuada de los peatones hacia los vehículos y viceversa.

Los pasos de peatones tendrán un ancho de paso no inferior al de los vados peatonales que los limitan y su trazado será preferentemente perpendicular a la acera.

Cuando la pendiente del plano inclinado del vado sea superior al 8%, y con el fin de facilitar el cruce a personas usuarias de muletas, bastones, etc., se ampliará el ancho del paso de peatones en 0,90 m medidos a partir del límite externo del vado. Se garantizará la inexistencia de obstáculos en el área correspondiente de la acera.

Los pasos de peatones dispondrán de señalización en el plano del suelo con pintura antideslizante y señalización vertical para los vehículos.

Cuando no sea posible salvar el desnivel entre la acera y calzada mediante un plano inclinado, y siempre que se considere necesario, se podrá aplicar la solución de elevar el paso de peatones en toda su superficie al nivel de las aceras.

Los criterios observados para el pavimento táctil indicador de los itinerarios peatonales accesibles, según lo dispuesto en la Orden VIV/561/2010, según se relaciona:

- El pavimento táctil indicador será de material antideslizante y permitirá una fácil detección y recepción de información mediante el pie o bastón blanco por parte de las personas con discapacidad visual. Se dispondrá conformando franjas de orientación y ancho variable que contrasten cromáticamente de modo suficiente con el suelo circundante. Se utilizarán dos tipos de pavimento táctil indicador, de acuerdo con su finalidad:
  - a) Pavimento táctil indicador direccional, para señalar encaminamiento o guía en el itinerario peatonal accesible así como proximidad a elementos de cambio de nivel. Estará constituido por piezas o materiales con un acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralelas, cuya profundidad máxima será de 5 mm.
  - b) Pavimento táctil indicador de advertencia o proximidad a puntos de peligro. Estará constituido por piezas o materiales con botones de forma

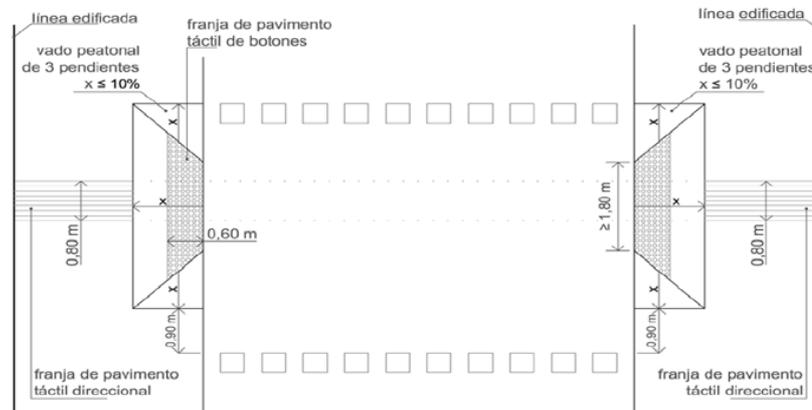


truncocónica y altura máxima de 4 mm, siendo el resto de características las indicadas por la norma UNE 127029. El pavimento se dispondrá de modo que los botones formen una retícula ortogonal orientada en el sentido de la marcha, facilitando el paso de elementos con ruedas.

Los puntos de cruce entre el itinerario peatonal y el itinerario vehicular situados a distinto nivel se señalarán de la siguiente forma:

- Se dispondrá una franja de pavimento táctil indicador direccional de una anchura de 0,80 m entre la línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo y el comienzo del vado peatonal. Dicha franja se colocará transversalmente al tráfico peatonal que discurre por la acera y estará alineada con la correspondiente franja señalizadora ubicada al lado opuesto de la calzada.
- Para advertir sobre la proximidad de la calzada en los puntos de cruce entre el itinerario peatonal y el itinerario vehicular, se colocará sobre el vado una franja de 0,60 m de fondo de pavimento táctil indicador de botones a lo largo de la línea de encuentro entre el vado y la calzada.

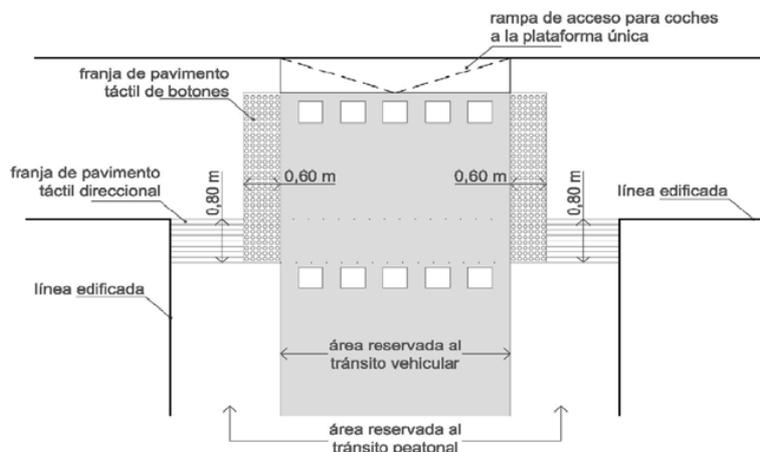
Se refleja en la siguiente figura, ejemplo de aplicación de **la señalización táctil en vados de tres planos de inclinación en un cruce a distinto nivel.**



Los puntos de cruce entre el itinerario peatonal y el itinerario vehicular, cuando están al mismo nivel, se señalarán mediante una franja de 0,60 m de fondo de pavimento táctil indicador de botones que ocupe todo el ancho de la zona reservada al itinerario peatonal. Para facilitar la orientación adecuada de cruce se colocará otra franja de pavimento indicador direccional de 0,80 m de ancho entre la línea de fachada y el pavimento táctil indicador de botones.



Se refleja en la siguiente figura, ejemplo de aplicación de **la señalización táctil en cruce al mismo nivel.**



Las características relativas a la pavimentación quedan reflejadas en planos correspondientes.

#### 1.34.6.- CONSIDERACIONES GENERALES DE LAS OBRAS DEL PROYECTO, SEGÚN ORDENANZA MUNICIPAL

Las obras se ejecutarán con carácter general, con arreglo a las siguientes condiciones:

- La rotura del pavimento se ejecutará con maquinaria que produzca el menor deterioro posible, elimine la máxima contaminación ambiental, especialmente acústica y sea la más ajustada a la obra.
- Las obras de relleno, macizado y pavimentación estarán sujetas al necesario control de calidad, supervisado por el Concello. Dicha supervisión podrá ser realizado por el Concello o contratada con empresas especializadas.
- En caso de tener que utilizar maquinaria especial que pueda dañar el pavimento, se señalarán itinerarios que deben seguir y las medidas de seguridad que deban adoptar, sin perjuicio de responder la empresa de servicios y la titular de la maquinaria de los daños y perjuicios que puedan causar.
- En las canalizaciones que afecten a los cruzamientos las obras se realizarán en dos fases, afectando a la mitad de calzada en una de ellas, con el fin



de eliminar o atenuar las molestias al tráfico rodado.

### **1.34.7.- OBLIGACIONES A CUMPLIR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS SEGÚN ORDENANZA MUNICIPAL**

La empresa constructora, durante la ejecución de las obras, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Toda ocupación de la vía pública con casetas, materiales, contenedores, maquinaria o cualquier otro elemento afecto a la obra contará con la preceptiva autorización municipal, indicando en plano la situación de las casetas, materiales, maquinaria, etc.
- Disponer de pasos peatonales en perfectas condiciones de seguridad en todas las salidas de viviendas y establecimientos y demás puntos en los que sea necesario, así como pasos en sentido longitudinal las canalizaciones debidamente protegidas. La protección de los pasos de peatones se realizará con vallados anclados (normalmente por peso), con un ancho mínimo de 1,50 m.
- Conservar las zanjas abiertas correctamente valladas, a fin de evitar el paso de personas ajenas a la obra.
- Respetar los horarios especiales que figuran en la Ordenanza Municipal, para causar las menores molestias a los vecinos.
- Señalar y delimitar con elementos de 2 m de altura como mínimo, rígidos y opacos, las ocupaciones de la vía pública para las obras.

#### **1.34.7.1 FORMA DE REALIZAR LA OCUPACIÓN DE LA VÍA PÚBLICA**

La “Ordenanza General Reguladora de las Obras y las Consiguientes ocupaciones necesarias para la implantación de servicios en la vía pública”, del ayuntamiento de Vigo, establece para la ocupación de la vía pública, lo siguiente:

- La ocupación se hará de forma que ocasione las menores molestias a los ciudadanos y, en todo caso, en las zonas restringidas al paso de vehículos.
- Se efectuarán por el tiempo indispensable y procurando que su dimensión sea la mínima necesaria.
- Una vez desaparecida la necesidad de ocupación la empresa deberá retirar de inmediato los elementos instalados, procediendo a la limpieza de la zona y a la reparación de cualquier daños que pudiese ocasionarse.





### 1.34.7.2 NORMAS DE SEGURIDAD Y LIMPIEZA

En todo momento los elementos afectos a la obra deben estar colocados de forma que no entrañen peligro para las personas, de noche y en los días no laborables la obra y elementos anexos a la misma deberán quedar en perfectas condiciones, debidamente señalizados con las correspondientes señales de tráfico normalizadas, carteles y luminarias, debiendo taparse las zanjas abiertas, cuando así lo dispongan los servicios técnicos municipales, con materiales adecuados en función de su localización, accesibilidad y dimensiones. En cuanto a la maquinaria que no pueda ser retiradas, deberá quedar debidamente estacionada y con todos los elementos de seguridad activados.

Al finalizar cada jornada de trabajo se deberán retirar en los contenedores apropiados todos los residuos de la obra, provenientes de la zona ocupada, dejándola en adecuado estado de limpieza. Todos los materiales o acopios no paletizados deberán quedar protegidos por vallas.

### **1.34.8.- CONDICIONES GENERALES DE LAS OBRAS E INTERVENCIONES EN LA VÍA PÚBLICA SEGÚN LA ORDEN VIV/561/2010**

- 1.) Las obras e intervenciones que se realicen en la vía pública deberán garantizar las condiciones generales de accesibilidad y seguridad de las personas en los itinerarios peatonales.
- 2.) Cuando un itinerario peatonal accesible discurra por debajo de un andamio, deberá ser señalizado mediante balizas lumínicas.
- 3.) Cuando las características, condiciones o dimensiones del andamio o valla de protección de las obras no permitan mantener el itinerario peatonal accesible habitual se instalará un itinerario peatonal accesible alternativo, debidamente señalizado, que deberá garantizar la continuidad en los encuentros entre éste y el itinerario peatonal habitual, no aceptándose en ningún caso la existencia de resaltes.
- 4.) Los cambios de nivel en los itinerarios alternativos serán salvados por planos inclinados o rampas con una pendiente máxima del 10%, cumpliendo con lo establecido en el artículo 14.
- 5.) Las zonas de obras quedarán rigurosamente delimitadas con elementos estables, rígidos sin cantos vivos y fácilmente detectables. Dispondrán de una señalización luminosa de advertencia de destellos anaranjados o rojizos al inicio y final del vallado y cada 50 m o fracción. Se garantizará la iluminación en todo el recorrido del itinerario peatonal de la zona de obras.





- 6.) Los andamios o vallas dispondrán de una guía o elemento horizontal inferior que pueda ser detectada por las personas con discapacidad visual y un pasamano continuo instalado a 0,90 m de altura.
- 7.) Los elementos de acceso y cierre de la obra, como puertas y portones destinados a entrada y salida de personas, materiales y vehículos no invadirán el itinerario peatonal accesible. Se evitarán elementos que sobresalgan de las estructuras; en caso de su existencia se protegerán con materiales seguros y de color contrastado, desde el suelo hasta una altura de 2,20 m.
- 8.) Los itinerarios peatonales en las zonas de obra en la vía pública se señalarán mediante el uso de una franja de pavimento táctil indicador, siguiendo los parámetros establecidos en el artículo 46.





## ANEJO 5.- RED DE SANEAMIENTO

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA

MEMORIA y ANEXOS

Pág. 70



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 78 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## 1.35.- ANEJO 5 – RED DE SANEAMIENTO

### 1.35.1.- OBJETO

El objeto del presente Anexo es definir los elementos que se han de disponer para la adecuada evacuación de las aguas pluviales y residuales en la zona de actuación de la Rúa Gerona. La red de saneamiento es unitaria y uno de los objetivos del presente Proyecto consiste en la ejecución de una red separativa para la recogida de aguas pluviales.

Aunque existen algunos tramos de redes separativas, la red de Vigo es, en la actualidad, principalmente unitaria. Esto genera que, en sucesos de lluvia, se sobrecarguen los colectores y se saturen las estaciones de bombeo, dando lugar a que un volumen muy importante de aguas pluviales se estén bombeando y transportando a la EDAR sometiéndose a diversas fases de tratamiento. Tal y como está conformada la red de saneamiento, la ventaja de una red separativa, desde el punto de vista económico, se centra principalmente en las EDARs y en el Colector de Margen de la Ría, que vería reducidas sus dimensiones.

Además del ahorro energético, con la ejecución de una red separativa se conseguiría una importante reducción de vertidos incontrolados a la ría.

### 1.35.2.- DESCRIPCIÓN DE LA RED DE COLECTORES EXISTENTES

Solicitada la información a la empresa encargada de los servicios de abastecimiento y saneamiento, AQUALIA, nos proporcionan y proponen en cuanto a la red de saneamiento lo siguiente:

#### **- Red de Saneamiento:**

*“Consultado en nuestros archivos el histórico de reparaciones, en la red de saneamiento de la c./ Gerona no se ha producido incidencias relevantes.*

*No obstante, para obtener un diagnóstico más claro y concluyente sobre el estado de la red y las necesidades de renovación de la misma, recomendamos la realización de una inspección con TV.*

*Deberá valorarse la posibilidad de instalar colectores para las aguas pluviales, y así completar el sistema separativo que se ha ido ejecutando en los últimos años en esta zona a través de las distintas obras de humanización realizadas.”*

En el documento de planos se aporta plano de la red de Saneamiento existente, suministrado por AQUALIA.





Según se aprecia en planos suministrados por AQUALIA, la red de saneamiento en el tramo de actuación, es unitario, mediante colector que discurre por el eje del vial desde el fondo de saco de la rúa Otero Pedrayo, hasta conexión en pozo ubicado al final de la calle Gerona en su intersección con Gran Vía. Este colector se mantendrá en esta actuación.

### 1.35.3.- RED DE SANEAMIENTO - SOLUCIÓN ADOPTADA

Después del análisis de este equipo redactor con AQUALIA S.A. y el Ayuntamiento de Vigo sobre el estado de los colectores actuales, se ha adoptado como solución más idónea el diseñar una red separativa con la incorporación de una red de recogida de aguas pluviales que discurrirá bajo acera por ambos márgenes, de acuerdo a las siguientes especificaciones:

- Margen par: Nuevo colector de pluviales con tubería PVC SN-4 Ø 315 mm que discurre bajo la acera, con interconexión de las aguas de pluviales recogidas en los sumideros – imbornales dispuestos próximos a la calzada. Este tramo conecta con pozo existente de la red de saneamiento en la intersección de la rua Gerona con Gran Vía.
- Margen Impar: Nuevo colector de pluviales con tubería PVC SN-4 Ø 315 mm que discurre bajo la acera, con sus correspondientes sumideros – imbornales. Este tramo conecta en el mismo pozo existente de la red de saneamiento en la intersección de esta calle con Gran Vía.

Todo ello conforma la actuación a llevar a cabo en esta calle en lo que respecta al saneamiento y recogida de pluviales, que queda reflejado en planos y detalles correspondientes.

- **Drenaje superficial de bombeos en la sección transversal. Fundamentos y criterios de modificación de la sección transversal.**

La ampliación y ensanche de las aceras actuales sobre la superficie de la calzada, se debe realizar con un estrecho contraste de los bombeos previstos para la sección transversal, así como considerando el esquema de la red de drenaje superficial.

El levantamiento topográfico que se realizó permite la concreción en planta de las alineaciones básicas existentes, así como en su caso, una situación aproximada de las redes de servicios urbanos.





Por otra parte, como partida se establece el condicionante de que la rasante de la calzada no se va a modificar en este Proyecto, por lo que dicha rasante se supone fija, a una altura de la nueva alineación del borde de separación entre la calle y el aparcamiento respecto a la calzada.

Por ello las pendientes son las que prevén y establecen en planos y las que resulten especialmente ajustadas y condicionadas a las entradas de los inmuebles se estudiarán particularmente en obra y de acuerdo con la Dirección Facultativa.

▪ **Recomendaciones para la Instalación de la Red de Saneamiento según requisitos de la empresa concesionaria AQUALIA.**

- Los colectores se instalarán preferentemente bajo calzada, a mayor profundidad que la tubería de abastecimiento, con una separación mínima de 1 m, entre generatrices exteriores.
- La distancia máxima entre pozos de registro será de 50 m.
- Se colocarán pozos de registro en los siguientes casos:
  - En los cambio de alineación, tanto en planta como en alzado, lógicamente, los pozos deben unirse con alineaciones rectas.
  - En los cambios de sección.
  - En los cambios de material.
  - En las intersecciones de colectores.
  - En los resaltos.
  - En el entronque de acometidas.
- La altura máxima del resalto será de 1 m.
- Los pozos de registro se construirán con hormigón H-200 ó arillos prefabricados de 1 m de diámetro, cuando el nivel freático está muy alto o se trabaje junto a cursos de agua, los pozos serán de polietileno.
- Los pozos dispondrán de patés de polipropileno cada 30 cm, y tapa de fundición dúctil modelo normalizado y adecuada a la densidad de tráfico prevista.
- El recubrimiento mínimo de colectores será de 1,50 m en zonas con tráfico rodado y 1 m en zonas sin él.
- La pendiente mínima será de 1%, construyendo pozos de resalto para mantener el colector dentro de pendiente y profundidad adecuados.
- Las cámaras de descarga solo son necesarias en cabecera de colector de fecales cuando la pendiente es inferior al 1%.





- El diámetro mínimo para colectores generales será de 30 cm y para acometidas domiciliarias y de sumideros de 20 cm.
- Los colectores se construirán con tuberías estancas: hormigón con campana y junta de goma, PVC.
- Los sumideros se instalarán a distancia inferior a 50 m y serán sifónicos, modelo normalizado, en caso de redes unitarias.
- Las acometidas domiciliarias y de sumideros se construirán con tuberías de PVC y entroncarán obligatoriamente a pozo de registro.
- Las acometidas domiciliarias serán construídas por AQUALIA, previa solicitud y cumplimentación de los trámites correspondientes, según el artículo 13.4 del Reglamento del Servicio.
- Se rechazará la unión de dos o más sumideros con la misma tubería de desagüe.
- La profundidad máxima de implantación de acometidas será de 1,50 m.
- Los elementos de fundición serán normalizados.

**1.35.4.- PARTICULARIDADES A TENER EN CUENTA ATENDIENDO AL TRAZADO DE LAS REDES DE SANEAMIENTO**

Según la ITOHG–SAN–1/2 (Instrucción Técnica de Obras Hidráulicas de Galicia – Trazado), las particularidades a tener en cuenta en el trazado de la red de saneamiento aplicables a la actuación proyectada, son las que se resumen:

- Es obligatorio que las tuberías de agua estén siempre en un plano superior respecto a las tuberías de la red de sumideros y saneamiento.
- Con carácter general, la distancia mínima entre las conducciones de fecales y pluviales, cuando se trata de redes separativas, será de 80 cm entre generatrices exteriores.
- En caso de no poder mantener estas distancias mínimas de separación será necesario disponer de protecciones especiales aprobadas por el Concello o por la empresa suministradora correspondiente, según los casos.





### 1.35.4.1 DISTANCIAS MÍNIMAS A CONSERVAR ENTRE SERVICIOS

La “Ordenanza General Reguladora de las Obras y las consiguientes ocupaciones necesarias para la implantación de servicios en la vía pública”, del ayuntamiento de Vigo, publicada en el BOP N° 18, viernes 25 enero 2002, establece en su Anexo III, las distancias mínimas a conservar entre servicios.

Recogemos en el siguiente cuadro las distancias en cm a conservar entre los diferentes servicios, tanto dispuestos paralelamente, como en sus posibles cruces, disponiendo los elementos de protección que en su caso establezcan las normativas específicas de cada servicio. En el caso de que por insuficiencia de espacio hubiera de rebajarse estas distancias, se colocarán los elementos especiales de protección, justificándose técnicamente o bien que la respectiva reglamentación establezca para tales casos.

DISPOSICIÓN EN PARALELO										
	S	AB	AP	RS	BT e MT	AT	TF	COM	GAP	GM-BP
<b>S</b>										
<b>AB</b>	100									
<b>AP</b>	50	25								
<b>RS</b>	50	25	20							
<b>BT e MT</b>	50	25	25	25						
<b>AT</b>	50	30	25	25	25					
<b>TF</b>	30	30	25	25	25	25				
<b>COM</b>	30	30	25	25	25	25				
<b>GAP</b>	40	40	40	40	40	50	40	40		
<b>GM - BP</b>	40	20	20	20	20	50	30	20		

DISPOSICIÓN EN CRUCE										
	S	AB	AP	RS	BT e MT	AT	TF	COM	GAP	GM-BP
<b>S</b>										
<b>AB</b>	100									
<b>AP</b>	25	25								
<b>RS</b>	25	25	25							
<b>BT e MT</b>	50	25	25	25						
<b>AT</b>	50	25	25	25	25					
<b>TF</b>	30	30	20	25	25					
<b>COM</b>	30	30	20	25	25					
<b>GAP</b>	40	20	20	20	20	25	30	20		
<b>GM - BP</b>	40	20	20	20	20	25	30	20		

- S:** Saneamiento  
**AB:** Abastecimiento  
**AP:** Iluminación Pública  
**RS:** Red Semafórica  
**BT:** Línea Eléctrica de Baja Tensión  
**MT:** Línea Eléctrica de Media Tensión



**AT:** Línea Eléctrica de Alta Tensión  
**TF:** Telefónica  
**COM:** Comunicación por cable  
**GAP:** Gas Alta Presión  
**GBP:** Gas Baja Presión

#### 1.35.4.2 PROFUNDIDADES DE IMPLANTACIÓN DE LOS DIFERENTES SERVICIOS

Igualmente, siguiendo lo dispuesto en la Ordenanza Municipal, recogemos en el siguiente cuadro, las profundidades mínimas a las que deben implantarse los diferentes servicios.

En función de los servicios a implantar se estudiará la coordinación de cruces y acometidas de tal manera que se respeten dichas profundidades. De no ser así deberá justificarse debidamente, con análisis geométrico de la solución que se adopte y la disposición de los elementos de protección que se requieran.

#### CALZADA

		Punto Referencia Canalización	Distancia Rasante Pavimento
Saneamiento	<b>S</b>	Generatriz Superior	> 1,50 m
Iluminación Pública	<b>Ap</b>	Techo Prisma	0,80 m
Red Semafórica	<b>Rs</b>	Techo Prisma	0,80 m
Abastecimiento Agua	<b>Ab</b>	Generatriz Superior	0,80 m
Gas	<b>G</b>	Generatriz Superior	1,00 m
Electricidad Baja Tensión	<b>Bt</b>	Techo Prisma	1,00 m
Electricidad Media Tensión	<b>At</b>	Techo Prisma	> 1,10 m.
Electricidad Alta Tensión	<b>At</b>	Techo Prisma	1,40 m
Telefónica	<b>Tf</b>	Techo Prisma	0,80 m
Comunicaciones por Cable	<b>Com</b>	Techo Prisma	0,80 m.

#### ACERAS

		Punto Referencia Canalización	Distancia Rasante Pavimento
Saneamiento	<b>S</b>	Generatriz Superior	> 1,50 m
Iluminación Pública	<b>Ap</b>	Techo Prisma	0,40 m
Red Semafórica	<b>Rs</b>	Techo Prisma	0,40 m
Abastecimiento Agua	<b>Ab</b>	Generatriz Superior	0,60 m
Gas	<b>G</b>	Generatriz Superior	0,80 m
Electricidad Baja Tensión	<b>Bt</b>	Techo Prisma	0,80 m
Electricidad Media Tensión	<b>At</b>	Techo Prisma	1,00 m.
Electricidad Alta Tensión	<b>At</b>	Techo Prisma	1,30 m
Telefónica	<b>Tf</b>	Techo Prisma	0,80 m
Comunicaciones por Cable	<b>Com</b>	Techo Prisma	0,80 m.





### 1.35.4.3 REPLANTEOS

Antes de comenzar las obras, se procederá al replanteo de los servicios por la Dirección Facultativa, con la asistencia de técnicos representantes del Servicio Municipal de Vías y Obras, Servicios Municipales de Saneamiento y Abastecimiento y las empresas contratistas. Si se considera oportuno se reclamará la asistencia de los servicios técnicos de las compañías que tengan establecidos servicios que puedan resultar afectados.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 85 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		



## ANEJO 6.- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA

MEMORIA y ANEXOS

Pág. 78



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 86 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



## 1.36.- ANEJO 6 – RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

### 1.36.1.- OBJETO

El objeto del presente Anexo es el diseño, cálculo y justificación de la Red de Alumbrado Público en la zona de actuación, incluyendo los cálculos de eficiencia energética que justifican el cumplimiento con los dispuesto en el Real Decreto 1890/2008, por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07.

El diseño y mantenimiento de la instalación de iluminación depende del Departamento de Electromecánicos del Ayuntamiento de Vigo. Como criterios de diseño se tomaron las Disposiciones recogidas en la Ordenanza de Iluminación Pública.

El objetivo principal es optimizar los niveles de iluminación obteniendo un alumbrado adecuado al tipo de vía y una iluminación más representativa. La propuesta de mejora consiste en utilizar lámparas más eficientes para maximizar los ahorros en energía y la eficiencia en el mantenimiento.

### 1.36.2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para la redacción, diseño y ejecución de esta instalación, se ha tenido en cuenta lo dispuesto en la siguiente reglamentación específica:

- **ORDEN CIRCULAR DE 31-3-64**, que aprueba la 9.1-IC. Sobre alumbrado de carreteras, aprobada por Orden circular.
- **ORDEN DE 13 DE MARZO DE 1973**. Norma Tecnológica de NTE-IEP/1973 “Instalaciones de Electricidad – Puesta a Tierra”.
- **ORDEN DEL 13 DE ABRIL DE 1974**. Norma Tecnológica de NTE-IDC. Instalación Baja Tensión. (BOE 20/04/1974 num. 95)
- **ORDEN DE 18 DE JULIO DE 1978**. Norma Tecnológica de NTE-IEE/1978 “Instalaciones de Electricidad: Alumbrado Exterior” (BOE 12/08/1978, número 192).
- **ORDEN DE 4 DE JUNIO DE 1984**. Norma Tecnológica de NTE-IER “Instalaciones de Electricidad – Red Exterior” (BOE 19/06/1984, núm. 146).
- **RECOMENDACIONES PARA LA ILUMINACIÓN DE CARRETERAS Y TÚNELES. (1999)**
- **REAL DECRETO 842/2002**, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **REGLAMENTO MUNICIPAL REGULADOR DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VIGO. SERVICIO DE ELECTROMECAÑICOS**. Aprobado en pleno 31 de





marzo de 2006. Publicada BOP del 16 mayo de 2006 y entrada en vigor 16 de junio de 2006.

- **ORDEN DEL 18 DE AGOSTO DE 2008** por la que se regula el Regula el régimen de inspecciones de las Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión (DOG nº 167 de 29 de agosto 2008)
- **ORDEN DE 16 DE MAYO DE 2008** sobre la Aprobación definitiva del Plan General de Ordenación Municipal del Ayuntamiento de Vigo. El BOP nº 151 del 6 de agosto de 2008, publica el Plan General de Ordenación Urbana del Concello de Vigo.
- **REAL DECRETO 1890/2008**, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07.
- **DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS DE LA CONSELLERÍA DE INDUSTRIA.**
- **NORMAS UNE DE APLICACIÓN.**
- **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN.**
- **ORDENANZA MUNICIPAL REGULADORA DE LAS INSTALACIONES E ILUMINACIÓN EXTERIOR.** Aprobada inicialmente por el pleno el 24 de septiembre de 2012.

Toda esta disposición y reglamentación se entiende que incluye las modificaciones habidas con posterioridad, y aquellas auxiliares o complementarias que se deriven de las mismas.

### 1.36.3.- SOLUCIÓN PROPUESTA

La solución propuesta teniendo en cuenta las consideraciones remitidas por el Departamento de Electromecánicos del Concello de Vigo con fecha de revisión 23-04-2014, se resume como sigue:

- *Las arquetas, canalizaciones y cimentaciones cumplirán con las especificaciones de Ordenanza Municipal para las particularidades de obra.*
- *Los puntos de luz serán de la siguiente tipología: Farola Modelo Fernandino de 4,15 m de altura metalizadas con zinc y pintadas en RAL 6009. Faroles Fernandinos sin cristales y equipados con grupos ópticos de LEDs de potencia según las necesidades de la vía, en color RAL 6009.*
- *Incluir mangueras y cajas de protección en los puntos a instalar.*
- *Incluir picas de tierra en el inicio, al final y cada cinco puntos de luz del margen par y del margen impar.*





- *Los grupos ópticos a instalar serán de fabricantes de primeras marcas, cumpliendo los requisitos lumínicos para la vía y las exigencias del IDEA-CEI. Temperatura de color de los leds sobre 3000 K. Grupos ópticos IK10 y IP66.*
- *La línea a instalar será RV-K 4x(1x10)+16TT.*
- *Incluir partida para el alumbrado provisional instalando cuatro proyectores en fachada con tendido aéreo.*
- *Incluir partida para la legalización de la obra: memoria técnica, mediciones eléctricas y mediciones lumínicas nocturnas.*

*Se adjunta plano con la propuesta de alumbrado, a validar con el estudio lumínico y plano de la red de alumbrado actual.*



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 89 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 90 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



### 1.36.4.- SOLUCIÓN ADOPTADA

La propuesta adoptada y siguiendo las recomendaciones remitidas por el servicio de Electromecánicos del Concello de Vigo, es la siguiente:

- Disponer nuevos puntos de luz, en disposición simétrica a ambos márgenes de la calzada, de tipología farolas modelo Fernandino de 4,15 m de altura metalizadas con zinc y pintadas en RAL 6009. Los faroles son Fernandinos sin cristales en color RAL 6009.
- Grupos ópticos de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (>90%) integradas, en PMMA de alta transparencia. Equipada con luminarias modelo PALACIO 32 LEDs. Potencia máxima del equipo 40 w, con potencia ajustada a 47 W. IK 09 y IP66.
- La alimentación eléctrica de esta red de alumbrado se realiza a través de canalización enterrada, tal y como se representa en planos, que dará servicio a todo el tramo de actuación.
- La línea a instalar será RV-K 4x(1x10)+16 mm<sup>2</sup>. Su distribución es bajo tubo enterrado.
- Instalación de tierras mediante pica enterrada al inicio y final de cada línea y y cada 5 puntos de luz, por ambos márgenes.
- Se ha dispuesto una arqueta intermedia de 40x40 cm, en cada acera, a fin de facilitar la tirada de cableado en el futuro en la red de comunicaciones.
- Se incluyen mangueras en el interior de los puntos de luz.
- Las tuercas y arandelas de los pernos de anclaje de las farolas serán de acero inoxidable.

En cuanto a las canalizaciones a ejecutar para la alimentación eléctrica a este sistema de iluminación, se ha seguido lo dispuesto en la Ordenanza Municipal de Iluminación Pública de la Ciudad de Vigo, y queda como sigue:

- Canalizaciones bajo acera: Disponen de 3 tubos de polietileno alta densidad de doble pared (corrugada exterior y lisa interior) según norma UNE EN 50086.2.4. Se instalará 1 tubo rojo Ø 110 mm para iluminación pública, 1 tubo rojo Ø 63 mm para iluminación festiva y alumbrado navideño y por último 1 tubo verde Ø 110 mm para otros servicios municipales.





- Cruces de calzada: Disponen de 5 tubos de polietileno alta densidad de doble pared (corrugada exterior y lisa interior) según norma UNE EN 50086.2.4. Se instalarán 3 tubos rojos Ø 110 mm, 1 tubo rojo Ø 63 mm y 1 tubo verde Ø 110 mm.

Los nuevos conductores eléctricos a emplear serán 4x(1x10)+16 mm<sup>2</sup> Cu, con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, adecuados para garantizar la alimentación a los puntos instalados indicados en planos. Su distribución será bajo tubo enterrado.

Las canalizaciones de alumbrado no podrán ser modificadas por la interferencia con otras canalizaciones, salvo autorización expresa del Servicio Técnico Municipal.

Para el diseño de la instalación se ha tenido en cuenta toda la Legislación específica vigente, con especial atención a lo dispuesto en el RD 1890/2008 de 14 de noviembre, donde se regula el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA – 07, así como los "Requisitos Técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior. IDEA-CEI. Enero 2014".

La alimentación eléctrica de esta red de alumbrado se realiza a través de canalización enterrada, tal y como se representa en planos, y dará servicio a todo el tramo de actuación.

La red de alumbrado dispondrá de instalación de tierras mediante pica enterrada al inicio de la instalación, al final y cada 5 puntos de luz.

Deberá intercomunicarse las canalizaciones con los puntos de luz existentes en zona perimetral y en las calles transversales, para poder integrar la instalación.

La instalación se alimentará desde los centros de mando actuales, cumpliendo con las Prescripciones Técnicas recogidas para dichos elementos en las Ordenanzas Municipales de Iluminación Pública.

En cuanto a los controles de calidad se ha tenido en cuenta lo dispuesto en el Anexo III de la Ordenanza Municipal para las unidades que correspondan a esta obra.



### 1.36.5.- CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS SELECCIONADAS

Las características principales de las luminarias seleccionadas para el vial de referencia, son las siguientes:

- **Luminaria :**           **PALACIO LED.**  
                                  **PALACIO 32 LED 47W 3000K.**

Luminaria PALACIO compuesta por armadura, cúpula y araña fabricadas en fundición de aluminio y costillas de aluminio extruido. La cúpula incorpora una junta, bisagra y cierre de palanca que permite la apertura sin herramientas y un coste de mantenimiento reducido. Tornillería de acero inoxidable AISI 304.

#### Características:

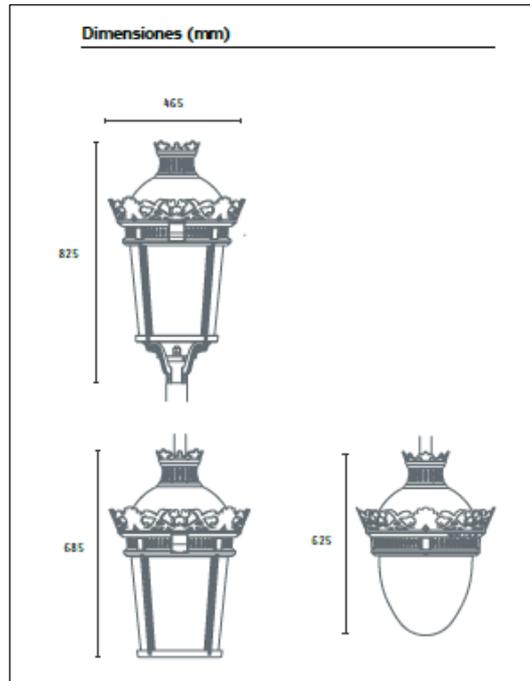
- Armadura en fundición de aluminio.
- Fijación vertical y suspendida.
- Disipador de calor integrado en el cuerpo.
- Tecnología LED de alta eficiencia.
- Temperatura de color 3500 K.
- Rendimiento óptico:  $\eta$  91%
- Durabilidad: > 50.000 h (est).
- Alimentación red: 220 – 240 a.c. 50 – 60 Hz
- Eficiencia electrónica:  $\geq$  90%
- FHS < 0.1 %
- IP 66
- IK 09
- Clase I (Opcional clase II)
- Color negro N1.
- Factor de potencia > 0.9
- Peso aprox.: 13 Kg
- Standard EN 60598 / IEC 55015



Gamas

LEDS	P [w]	F [lm]	E [lm/W]
16	21	2592	124
	35	3940	111
32	20	2656	130
	33	4224	126
	50	5856	117
	64	7443	116





Aportamos a continuación ficha técnica de las luminarias seleccionadas, proporcionada por el fabricante SALVI.



# PALACIO Led::

EXTERIOR | LED



[www.salvi.es](http://www.salvi.es)

ASINADO POR: Xefe Área Servizos Xerais (Álvaro Crespo Casal) 2014-09-16T22:01:36+02:00 -

Documento asinado



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 96 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

# PALACIO Led::

## Características Técnicas

Armadura en fundición de aluminio  
 Fijación Vertical y suspendida  
 Disipador de calor integrado en el cuerpo  
 Tecnología LED de alta eficiencia  
 Temperatura de color 3500K  
 Rendimiento óptico:  $\eta$  91%  
 Durabilidad: >50.000 h (est.)  
 Alimentación red 220 -240 a.c. 50-60Hz  
 Eficiencia electrónica  $\geq$ 90%  
 FHS <0.1%  
 IP 66  
 IK 09  
 Clase I (Opcional clase II)  
 Color negro N1. Otros colores consultar  
 Factor de potencia >0.9  
 Peso aprox.: 13 Kg  
 Standard EN 60598 / IEC 55015

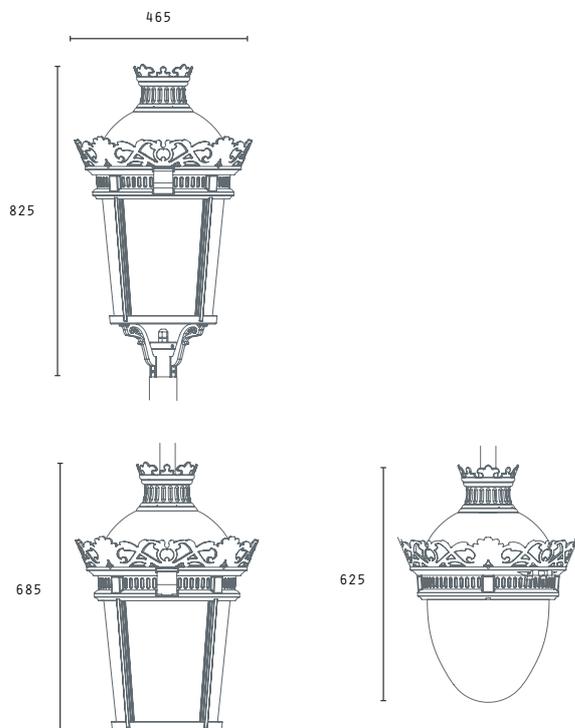
PALACIO LED



## Gamas

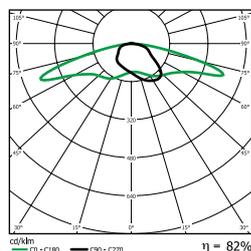
LEDS	P [w]	F [lm]	$\epsilon$ [lm/W]
16	21	2592	124
	35	3840	111
32	20	2656	130
	33	4224	126
	50	5856	117
	64	7443	116

## Dimensiones (mm)

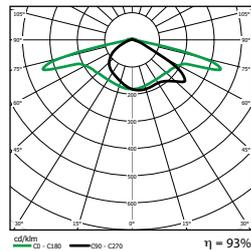


## Fotometrías

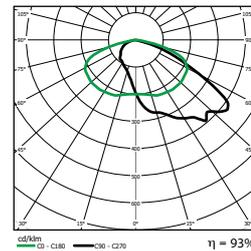
F1T2. ASIMÉTRICA LONGITUDINAL



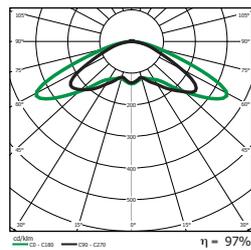
F3T3. LUMINANCIA EXTENSIVA



F3T4. LUMINANCIA FRONTAL



F5T1. SIMÉTRICA EXTENSIVA



c.m. salvi se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin previo aviso. La información contenida en este documento es orientativa y no supone ningún compromiso contractual. Versión FEBRERO 2014



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Expediente 2588/440

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 97 de 274

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C



### **1.36.6.- ORDENANZA MUNICIPAL REGULADORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN EXTERIOR – DISPOSICIONES GENERALES**

Exponemos a continuación las disposiciones generales establecidas en la **“Ordenanza Municipal reguladora de la instalación eléctrica exterior del Ayuntamiento de Vigo”**, tenidas en cuenta para el diseño y trazado de la instalación.

La finalidad de dicha Ordenanza se dirige a la consecución de los siguientes objetivos:

- a) Promover la eficiencia energética y el ahorro de la energía en iluminación exterior, y consecuentemente reducir su coste, el consumo de combustibles y las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sin perjuicio de garantizar la seguridad de los ciudadanos.
- b) Proteger el medio nocturno, manteniendo al máximo posible las condiciones de las horas nocturnas, en beneficio de los ecosistemas.
- c) Minimizar la intrusión lumínica en el contorno doméstico y por lo tanto, disminuir las molestias y perjuicios causados a la ciudadanía.
- d) Evitar deslumbramientos a los usuarios de la vía pública, aumentando con eso la seguridad viaria.
- e) Adecuar los requisitos y características técnicas de las instalaciones de iluminación exterior las recomendaciones técnicas, estudios científicos y la normativa de aplicación.
- f) Evitar la contaminación lumínica.

#### **1.36.6.1 REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES**

La instalación de iluminación exterior debe cumplir con los requisitos establecidos en esta Ordenanza, en relación a los siguientes parámetros:

- Niveles de iluminación.
- Resplandor luminoso, luz intrusa o molesta.
- Eficiencia energética.
- Cualificación energética, calculada en función del índice de eficiencia energética.
- Régimen de funcionamiento, para lo que la instalación contará con sistemas de accionamiento que garanticen el régimen horario que corresponda en cada caso.



- Ratio OCl, por lo que deberá justificarse el objetivo para conseguir en iluminancias en W/m<sup>2</sup>/10 lux, adaptándose las recomendaciones CEI-IDEA.
- Ratio OCL, por lo que deberá justificarse el objetivo para conseguir en luminancias dado en W/m<sup>2</sup>/cd, adaptándose las recomendaciones CEI-IDEA.

#### 1.36.6.2 REDES ENTERRADAS

##### ▪ Zanjas:

De forma general se instalarán como se describe, aunque puede exigirse otras especificaciones según las singularidades de la instalación, siempre que no contradigan lo previsto en esta Ordenanza General Reguladora de las obras y de las consiguientes ocupaciones necesarias para la implantación de servicios en la vía pública.

Las zanjas tendrán una profundidad ajustada, de manera que la generatriz superior de los tubos de polietileno se encuentren a una distancia mayor o igual a 40 cm y siempre menor de 60 cm por debajo de la rasante del pavimento, suelo de tierra o césped, y una anchura mínima de 40 cm.

##### ▪ Canalizaciones y entubado:

Las canalizaciones discurrirán por las aceras pegadas a la calzada a la profundidad necesaria para cumplir los requisitos recogidos en el apartado 18.1 de esta Ordenanza. Al atravesar los registros de recogida de aguas pluviales o las zanjas situadas en el discurso de canalización, se salvarán bien con semicírculos cara al interior de la acera, o realizando un encofrado de hormigón por el lado del borde de la acera. La elección en cada caso corresponderá al concello a través de sus servicios técnicos, con ocasión del planeamiento de la obra.

Los tubos serán de doble pared con la capa exterior corrugada y la interior lisa, ambas fabricadas en polietileno de alta densidad o con la capa exterior corrugada fabricada en polietileno de alta densidad y la capa interior de polietileno de baja densidad; este último ha de ser curable, según la norma UNE-EN 50086-2-4. Contarán con una resistencia a compresión de tipo 450 N y una resistencia al impacto normal.

Toda la canalización estará mandrilada y con guía de paso para los conductores.

##### ▪ Dados:

Las dimensiones de las bases de hormigón, soporte de las columnas, quedan determinadas según lo indicado en la Tabla 13 y estarán construidos de hormigón tipo HM-25.





H (m)	A x A x B (m)
< 7	0,50 x 0,50 x 0,70
7 a 9	0,80 x 0,80 x 1,00
10 a 12	0,90 x 0,90 x 1,20
14	1,00 x 1,00 x 1,40

A x A es la sección de la base y B, la altura de ésta.

Los dados deberán sobresalir 30 mm en la parte más favorable y nivelado, sobre el nivel de la acera y se pintará del mismo color del soporte una vez fraguado el hormigón de nivelación.

La distancia entre los centros de los pernos será la recogida en el apartado 18.1, sin sobresalir de la superficie del dado más de 100 mm que se recortarán al instalar las tuercas.

▪ Pernos, Tuercas y Arandelas:

- Pernos:

Para la cimentación de los puntos de luz se implantarán, como mínimo, cuatro pernos de anclaje que serán de acero galvanizado en calidad mínima F-111 según la norma UNE 33 051 DIN 934, doblados en forma de pipa, con roscado métrico en la parte superior realizado con herramientas de tallado y no por extrusión del material. Llevarán doble zuncho con redondo continuo de 8 mm de diámetro en calidad F-111 soldado a los cuatro pernos, tal y como se indica en la figura 9.1 (anexo III) de la Ordenanza.

Las dimensiones y características de los pernos son las recomendadas por el fabricante para los distintos soportes de las luminarias, en su defecto se aplicarán las recogidas en la Tabla 14 de la Ordenanza.

- Tuercas:

Las tuercas empleadas en el sistema de anclaje del soporte de las luminarias serán de acero galvanizado e irán pintadas con el color RAL de la columna siempre que el Concello no indique otra. Se emplearán tuercas de acero inoxidable cuando estas no queden visibles.

Las dimensiones mínimas que se recomiendan de las tuercas métricas se establecen en función de la altura H del soporte, conforme a lo determinado en la norma DIN 934, y son las que se recogen en la tabla 15 de la Ordenanza.

Además de las tuercas de nivelación inferior y superior se colocarán contratueras superiores de seguridad con cabeza "ROMA" galvanizadas, por lo que se deberá recortar los pernos a la longitud exacta para su introducción.





Una vez recortados los pernos, deberán galvanizarse en frío para garantizar su durabilidad frente a la corrosión.

- Arandelas:

Las arandelas serán circulares y de acero galvanizado de ala ancha o carrocera. Cuando las arandelas no sean visibles, se empleará acero inoxidable.

Las dimensiones recomendadas vienen determinadas según la altura H del soporte de luminaria tal y como se muestra en la Tabla 16 de la Ordenanza.

- Montaje de los elementos de anclaje:

El montaje de los elementos citados anteriormente, se hará siguiendo el procedimiento descrito a continuación, y quedará finalmente tal y como se recoge en la figura 9.3 (anexo III) de la Ordenanza.

Una vez finalizada la excavación se ejecutará la cimentación situando el patrón con los pernos con doble zuncho nivelados y fijos, así como el accesorio en forma de Y y los tubos de polietileno rojos para el paso de los conductores eléctricos, de diámetro 110 mm para los conductores de la iluminación pública y de 63 mm para la iluminación festiva y de navidad, procediendo a verter el hormigón. Cuando fragüe la cimentación se instalarán las tuercas de nivelación y los pernos así como las arandelas inferiores.

Se izará el soporte apoyando la base sobre las arandelas inferiores, poniendo a continuación las arandelas y las tuercas superiores de sujeción y procediendo a la nivelación del soporte manipulando las tuercas inferiores.

Posteriormente, ajustándose convenientemente las tuercas superiores poniendo luego la contratuerca con cabeza "ROMA" y se apretarán.

▪ Arquetas:

Estarán construidas con ladrillo a media asta o hormigón de grosor equivalente. En el caso de que el material empleado sea de hormigón y la construcción se realice "in situ", se dotarán las paredes laterales de ligero hundimiento, para facilitar la retirada del encofrado. Cuando las arquetas se construyan de fábrica de ladrillo, se revocarán las paredes laterales interiores.

Deberán existir arquetas en los cambios de dirección pronunciados, en los cruzamientos de las calles, al pie de los centros de mando y en los finales de línea. Sus dimensiones son las indicadas en la tabla 17 siguiente:

Tabla 17 Dimensiones de las arquetas	
Cambios de dirección	0,50 x 0,50 x 0,60 m
Cruzamientos de calles	0,60 x 0,60 x 1,00 m





Pie de centro de mando	0,60 x 0,60 x 0,60 m
Calles con aceras estrechas	0,40 x 0,40 x 0,60 m

Las tapas y marcos serán de fundición dúctil, de acuerdo a la norma UNE GJS 400-15 con revestimiento de barniz bituminoso, clase B125 (grupo 2) según lo previsto en la norma EN 124. Contarán con patillas sobresalientes que faciliten su agarre.

Será preciso presentar el certificado AENOR tanto de las tapas como de los marcos.

Estarán rotuladas con el rótulo "Concello de VIGO. ILUMINACIÓN PÚBLICA".

Deberán estar capacitadas para soportar una carga mínima de 12 Tn en aceras y 20 Tn en las calles.

En el fondo de la arqueta, formado por el propio terreno y libre de cualquier resto de hormigón, se dejará un lecho de grava gruesa (tamaño de grava 25 aprox.) de 10 cm de grosor para facilitar el drenaje. La terminación de la arqueta en su parte superior se nivelará con el pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente del 2% para evitar una entrada de agua.

La distancia máxima entre arquetas consecutivas será de 30 m, salvo que existan puntos intermedios de iluminación.

Cuando se requiera la instalación de arquetas con tapa construida por el material del pavimento del contorno con bulón, rotulado con la identificación del servicio de iluminación pública, esta tendrá el grosor que determine el servicio técnico municipal (máximo 3 cm) y contará con unas argollas para su levantado e inspección.

En lugares específicos o de difícil drenaje por motivos ajenos, se instalarán arquetas de poliémida, reforzada con fibra de vidrio con cierre estanco. Deberán ser totalmente aislantes, antideslizantes y anticorrosión. Las tapas de registro serán de poliémida reforzada con fibra de vidrio de alta resistencia al impacto y tratada contra el envejecimiento por radiación ultravioleta y capacidades para soportar una carga mínima de 5 Tn. Sus dimensiones son de 40x40x40cm. También contarán con un rótulo " Concello DE VIGO. ILUMINACIÓN PÚBLICA".



### **1.36.7.- JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DEL RD 1890/2008 POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR**

#### 1.36.7.1 GENERALIDADES

La normativa a tener en cuenta define como parámetros principales los relacionados con la luminancia, es decir, con la cantidad de luz que se refleja en los puntos medidos sobre la calzada y en dirección del observador (conductor), ya que una de las principales funciones del alumbrado público es la de aumentar, durante las horas nocturnas, la percepción visual de los conductores, y, por tanto la seguridad del tráfico, lo que redundará en la disminución del número de accidentes durante la noche.

Para el estudio del alumbrado público, se ha tenido en cuenta la legislación específica en vigor.

#### 1.36.7.2 CRITERIOS DE CALIDAD

Los criterios de calidad en una instalación de alumbrado público, son los siguientes:

- \* NIVEL DE LUMINANCIA y/o ILUMINANCIA
- \* PARÁMETROS DE UNIFORMIDAD
- \* GRADOS DE LIMITACIÓN DEL DESLUMBRAMIENTO
- \* EFICIENCIA ENERGÉTICA/COSTES DE MANTENIMIENTO
- \* GUÍA VISUAL.

#### 1.36.7.3 NIVEL DE LUMINANCIA

La cantidad de luz reflejada en dirección del observador (conductor), depende de varios factores:

- a) La cantidad de luz que llega a la calzada, procedente de las luminarias.
- b) El tipo de material con el que está terminada la calzada.
- c) El tipo de luminarias y lámparas empleados (su rendimiento y fotometría).
- d) La geometría de la instalación, esto es, la inter distancia entre puntos de luz, su disposición (unilateral, tresbolillo, central, bilateral pareada, etc.) así como la altura de montaje, la existencia o no de brazos (báculos o columnas).



El nivel de luminancia es uno de los parámetros que influyen en la seguridad de la conducción dependiendo, como hemos indicado anteriormente, no sólo de la cantidad de luz que llegue a la calzada, sino también de la clase de la superficie de la calzada, y de que ésta esté mojada o seca, así como la posición del observador (conductor).

La fórmula con la que se han calculado los valores de luminancia sobre cada punto es:

$$L = q \times E = \frac{q \times I \cos^3 \gamma}{h^2} = r \times \frac{I}{h^2}$$

Donde:

- L** = luminancia en un punto específico de la calzada (cd/m<sup>2</sup>).
- r** = Coeficiente reducido de luminancia de la superficie de la calzada, para los ángulos considerados y la relación entre la luz incidente (lux) y la dirección relativa al punto (cd/m<sup>2</sup>/lux).
- I** = Intensidad (en cd), que radia la luminaria en la dirección del punto a calcular.
- h** = Altura de montaje de luminaria.

Por lo tanto la cantidad de luz reflejada en un punto de la calzada, y, en una determinada dirección, se verá influida por dos parámetros inherentes a la superficie de la carretera:

- Qo** = Coeficiente medio de luminancia (cantidad de luz reflejada/incidente).
- S1** = Grado de especularidad de la superficie, que influye en la proporción de luz que se refleja en cada dirección.

Con todo ello se han clasificado las calzadas en 4 tipos (para calzadas secas)

CLASE	Valor S1	Valor Qo	Tipo de reflexión	Material
R1	S1<0.42	0.10	Difusa	Hormigón claro
R2	0.42<S1< 0.85	0.07	Semi difusa	Hormigón oscuro
R3	0.85 <S1< 1.35	0.07	Ligeramente especular	Asfalto claro
R4	1.35<S1	0.08	Especular	Asfalto oscuro brillante

En los países del Norte europeo también se consideran superficies húmedas (W).

En nuestro caso se ha considerado una superficie **tipo R3**, para los cálculos.

#### 1.36.7.4 PARÁMETROS DE UNIFORMIDAD

Dos son los parámetros que han de cumplirse, según las normas:



- a) Coeficiente de uniformidad general ( $U_0$ ), que influye en la seguridad vial.
- b) Coeficiente mínimo de uniformidad longitudinal ( $U_L$ ), medida a lo largo del eje longitudinal, en el peor de los carriles, influye en la seguridad y en el confort de la instalación.

### 1.36.7.5 GRADOS DE LIMITACIÓN DEL DESLUMBRAMIENTO

En el alumbrado exterior se utilizan dos criterios relacionados con el concepto de deslumbramiento. Deslumbramiento Perturbador, y Deslumbramiento Molesto. El primero, incapacita al observador para la percepción visual de los objetos. El segundo, produce una sensación de incomodidad.

En la norma no se tiene en cuenta el concepto de deslumbramiento molesto, por ser muy subjetivo, y depender, además de factores de la instalación propiamente dichos (factores medibles), de otros intrínsecos al individuo, diferentes para cada tipo de personas (factores variables, subjetivos, y no fácilmente medibles). Por lo tanto, sólo se tendrá en cuenta el concepto de deslumbramiento perturbador.

El criterio para calcular el deslumbramiento perturbador (o sea la pérdida de perceptibilidad o pérdida de visión), pasa por calcular el llamado "incremento de umbral", TI, que se puede calcular mediante la sensibilidad de contraste del ojo, que depende de la luminancia media del vial ( $L_{med}$ ), y la luminancia de velo ( $L_v$ ).

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia <sup>(4)</sup> Media $L_m$ (cd/m <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>	Uniformidad Global $U_0$ [mínima]	Uniformidad Longitudinal $U_L$ [mínima]	Incremento Umbral TI (%) <sup>(2)</sup> [máximo]	Relación Entorno SR <sup>(3)</sup> [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ( $f_m$ ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

<sup>(2)</sup> Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

<sup>(3)</sup> La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

<sup>(4)</sup> Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.





En el caso que nos ocupa, el valor adoptado en los cálculos para TI queda limitado para las diferentes clases de alumbrado, según cálculos justificativos que se aportan.

#### 1.36.7.6 EFICACIA ENERGÉTICA / COSTES DE MANTENIMIENTO

La eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior se define como la relación entre el producto de la superficie iluminada por la iluminancia media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada.

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} = \left( \frac{m^2 \cdot \text{lux}}{W} \right)$$

La eficiencia energética de una instalación se puede determinar mediante la utilización de los siguientes factores:

- $\varepsilon_L$  = Eficiencia de las lámparas y equipos auxiliares (lum/W= m2 lux/W).
- $f_m$  = Factor de mantenimiento de la instalación (en valores por unidad).
- $f_u$  = Factor de utilización de la instalación ( en valores por unidad).

$$\varepsilon = \varepsilon_L \cdot f_m \cdot f_u \left( \frac{m^2 \cdot \text{lux}}{W} \right)$$

El consumo de energía, así como su costo, ha crecido últimamente en grandes proporciones, y sigue creciendo, lo que hace que tanto en las instalaciones de iluminación nuevas, como en las antiguas que se renuevan, sea prioritario conseguir ahorros significativos en el consumo de energía, pero sin reducir las prestaciones del sistema, lo que se puede conseguir si se plantea la instalación bajo el concepto de un diseño energéticamente eficaz, esto es posible si la instalación se proyecta teniendo en cuenta:

- Utilizar la fuente de luz, más idónea y más eficaz
- Aprovechar al máximo el flujo proporcionado por las lámparas, (lo que implica utilizar luminarias o proyectores de gran rendimiento).

Un correcto mantenimiento de la instalación (mediante un control de las horas de encendido y apagado, así como un correcto reemplazamiento de las lámparas, por ejemplo cuando se deprecien en un 20 a un 30% en el flujo que emiten).





### 1.36.7.7 REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Las instalaciones de alumbrado vial funcional, con independencia del tipo de lámpara, pavimento y de las características o geometría de la instalación deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética que se fijan en la tabla.

Iluminancia media en servicio $E_m(\text{lux})$	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}}\right)$
$\geq 30$	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
$\leq 7,5$	9,5

Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal

### 1.36.7.8 CLASIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO

El índice de eficiencia energética ( $I_\epsilon$ ) se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación ( $\epsilon$ ) y el valor de eficiencia energética de referencia ( $\epsilon_R$ ) en función del nivel de iluminancia en servicio proyectada, que se indica en la tabla:

$$I_\epsilon = \frac{\epsilon}{\epsilon_R}$$

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada $E_m(\text{lux})$	Eficiencia energética de referencia $\epsilon_R$ $\left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}}\right)$	Iluminancia media en servicio proyectada $E_m(\text{lux})$	Eficiencia energética de referencia $\epsilon_R$ $\left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}}\right)$
$\geq 30$	32	--	--
25	29	--	--
20	26	$\geq 20$	13
15	23	15	11
10	18	10	9
$\leq 7,5$	14	7,5	7
--	--	$\leq 5$	5

Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal

Con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de energía de la instalación mediante una escala de siete letras que va desde la A



(instalación más eficiente y con menos consumo de energía) a la letra G (instalación menos eficiente y con más consumo de energía). El índice utilizado para la escala de letras será el índice de consumo energético (ICE) que es igual al inverso de eficiencia energética.

$$ICE = \frac{1}{I_e}$$

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	$I_e > 1,1$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,1 \geq I_e > 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 \geq I_e > 0,74$
D	$1,35 \leq ICE < 1,79$	$0,74 \geq I_e > 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 \geq I_e > 0,38$
F	$2,63 \leq ICE < 5,00$	$0,38 \geq I_e > 0,20$
G	ICE $\geq 5,00$	$I_e \leq 0,20$

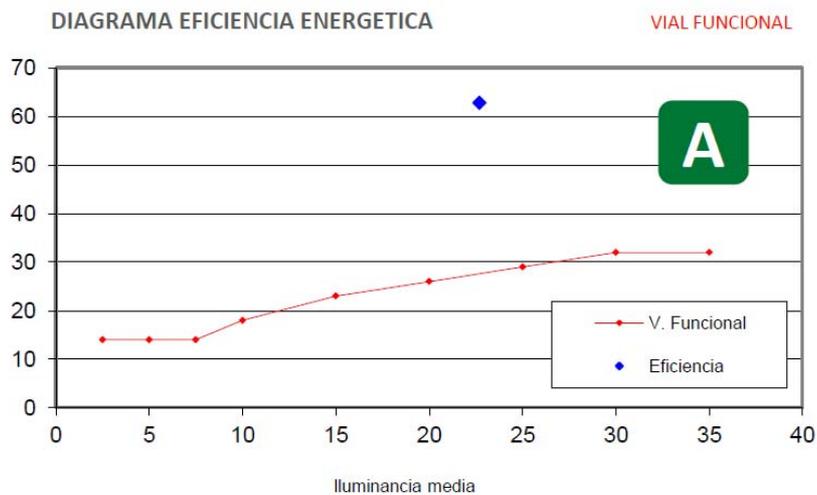
Entre la información que se debe entregar a los usuarios figurará la eficiencia energética (**ε**), su calificación mediante el índice de eficiencia energética (**Iε**), medido, y la etiqueta que mide el consumo energético de la instalación, de acuerdo al modelo que se indica a continuación:

Calificación Energética de las Instalaciones de Alumbrado
<p>Más eficiente</p> <p>Menos eficiente</p>
<p>Instalación:</p> <p>Localidad /calle:</p> <p>Horario de funcionamiento:</p> <p>Consumo de energía anual (kWh/año):</p> <p>Emissiones de CO<sub>2</sub> anual (kg CO<sub>2</sub>/año):</p> <p>Índice de eficiencia energética (I<sub>ε</sub>):</p> <p>Iluminancia media en servicio E<sub>m</sub> (lux):</p> <p>Uniformidad (%):</p>



Para el vial en estudio, según la disposición de luminarias, se establecen los siguientes valores de eficiencia energética y calificación energética:

Sección:		RUA GERONA – FASE I
Tipo de instalación:	Bilateral	
Altura luminaria:	4,65 m	
Interdistancia:	22 m	
Factor de mantenimiento:	0,90	
Luminaria:	PALACIO 32 LED 47 W 3000K	
Área de trabajo:	286 m <sup>2</sup>	
Iluminancia media	22.7 lux	
Potencia Instalada:	103.4 w	
Índice de eficiencia energética (I <sub>e</sub> ):	2.27	
Eficiencia energética:	62.79 m <sup>2</sup> .lux /W	
ICE	0.44	
Consumo energético anual:	452.89 kWh/año	
Emisiones anuales:	0.2242 Ton CO <sub>2</sub> /año	
Coste anual:	72 € (precio 0.16 €/kWh)	
Calificación Energética del Vial:	A	



### 1.36.7.9 GUÍA VISUAL

El hecho de que la instalación de alumbrado constituya por sí misma una guía que facilite que los conductores puedan prever el trazado de la vía, representa aumentar la seguridad de la conducción, sobre todo en viales con muchas curvas. Por lo tanto, la disposición de las luminarias deberá ser tal que puedan distinguirse las líneas de puntos de luz, paralelas entre si, siguiendo el trazado de la carretera, sin deslumbramiento para el conductor. En las





disposiciones unilaterales, la línea de puntos deberá montarse preferentemente en el borde exterior de la curva, para delimitar la carretera.

#### 1.36.7.10 CRITERIO PARA LA ELECCIÓN DE LOS MATERIALES

La elección de los materiales que se van a usar es uno de los factores más importantes a la hora de diseñar una instalación, los criterios que se tienen en cuenta son criterios económicos, estéticos, de mantenimiento y energéticos.

#### 1.36.7.11 FUENTES DE LUZ

Varios son los parámetros que nos ayudaran a definir las fuentes de luz más idóneas para este proyecto: TEMPERATURA Y RENDIMIENTO EN COLOR, EFICACIA, TAMAÑO, VIDA MEDIA, Y MANTENIMIENTO DEL FLUJO.

El hecho de utilizar uno u otro tipo dependerá de los requerimientos de la zona a iluminar y del nivel de iluminación necesarios. La experiencia demuestra que a mayor nivel de iluminancia, es más confortable utilizar fuentes de luz con mayor temperatura de color, y viceversa.

Como en alumbrado público los niveles son relativamente bajos (10-40 lux ó 0,5-2 cd/m<sup>2</sup>), se suelen emplear lámparas con una temperatura de color menor de 3000 k. El rendimiento cromático, se mide por un parámetro denominado Ra, que es un número que nos indica como la fuente de luz reproduce los colores del objeto iluminado, en comparación a como los reproduce la lámpara incandescente, que se considera como valor de Ra igual a 100.

Para valores de Ra inferiores a 80:	Reproducción Normal.
Para valores de Ra entre 80 y 90:	Reproducción Buena.
Para valores de Ra superiores a 90:	Reproducción Excelente

En este caso el rendimiento cromático tiene sólo una importancia relativa, ya que no es necesario reproducir fielmente los colores y tonalidades de los coches que nos preceden, sí en cambio, es necesario que la visibilidad sea óptima, tanto con buen tiempo como con lluvia, niebla, etc.

Otro de los parámetros decisorios a la hora de elegir una fuente de luz es la eficacia, medida en lum/watio de la lámpara, cuanto mayor es, menor es el número de lámparas necesario y por lo tanto menor será la potencia instalada.

Se consideran los siguientes valores, para lámparas de descarga.

Eficacia entre 50 y 80 lum/w:	Aceptable si la reproducción cromática es prioritaria
-------------------------------	---





Eficacia entre 80 y 100 lum/w: Normal  
Eficacia mayor de 100 lum/w: Alta

La vida media de las lámparas también es importante ya que cuanto mayor sea, mayor será el tiempo que transcurra entre los sucesivos cambios, y menor será el coste de reposición, con las dificultades que ello implica. Igualmente ocurre con la depreciación de las lámparas a lo largo de su vida media, cuanto menor sea, mayor será el coeficiente de mantenimiento, de la instalación.

Las lámparas utilizadas en instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a:

- a) 40 lm/w Para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y señales de anuncios luminosos.
- b) 65 lm/w Para alumbrados vial, específico y ornamental

**Las lámparas utilizadas son:**

- **SALVI – PALACIO 32 LED 47 W 3000 K**
- **Grupo óptico: F3T3**
- **Tecnología LED de alta eficiencia**
- **Temperatura de color: 3500 K**
- **Rendimiento óptico: 91 %**
- **Eficiencia electrónica: ≥ 90%**
- **FHS : < 0.1%**
- **IP : 66**
- **IK : 09**
- **Clase I**
- **Factor de potencia: > 0.9**

#### 1.36.7.12 LUMINARIAS

En la elección de la luminaria los factores a considerar serán; el rendimiento, el tipo de distribución del haz, así como la calidad del material empleado, todo lo anterior se supedita a la estética, y a conseguir los efectos deseados.

Se le llama rendimiento de una luminaria, a la relación entre el flujo total proporcionado por las lámparas y el flujo saliente de la misma.

**Las luminarias incluyendo los proyectores, que se instalen en las instalaciones de alumbrado excepto las de alumbrado festivo y navideño, deberán cumplir con los requisitos de la tabla 1 respecto a los valores de rendimiento de la luminaria ( $\eta$ ) y factor de utilización ( $f_u$ ).**



En lo referente al factor de mantenimiento (fm) y al flujo hemisférico superior instalado (FHSinst), cumplirán lo dispuesto en las ITCEA-06 y la ITC-EA-03, respectivamente.

Además, las luminarias deberán elegirse de forma que se cumplan los valores de eficiencia energética mínima, para instalaciones de alumbrado vial y el resto de requisitos para otras instalaciones de alumbrado, según lo establecido en la ITC-EA-01.

Tabla 1 - Características de las luminarias y proyectores.

PARÁMETROS	ALUMBRADO VIAL		RESTO ALUMBRADOS (1)	
	Funcional	Ambiental	Proyectores	Luminarias
Rendimiento	≥ 65%	≥ 55%	≥ 55%	≥ 60%
Factor de utilización	(2)	(2)	≥ 0,25	≥ 0,30

(1) A excepción de alumbrado festivo y navideño.  
(2) Alcanzarán los valores que permitan cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en las tablas 1 y 2 de la ITC-EA-01.

Según los datos aportados por el proveedor de las luminarias (SALVI):

- **El rendimiento óptico es:  $\eta$  91%**

El tipo de distribución del haz, que puede comprobarse en la fotometría de la luminaria que se proporciona con la documentación técnica de la misma, influye tanto en la interdistancia a que pueden ponerse las luminarias entre si, sin disminuir los coeficientes de uniformidad dados en las normas, como en la ausencia, o no, de reflejos, o, de deslumbramiento directo, y en el nivel conseguido.

#### 1.36.7.13 EQUIPOS AUXILIARES

La potencia eléctrica máxima consumida por el conjunto del equipo auxiliar y lámpara de descarga, no superará los valores de la tabla 2.



Tabla 2 - Potencia máxima del conjunto lámpara y equipo auxiliar.

POTENCIA NOMINAL DE LÁMPARA (W)	POTENCIA TOTAL DEL CONJUNTO (W)			
	SAP	HM	SBP	VM
18	--	--	23	--
35	--	--	42	--
50	62	--	--	60
55	--	--	65	--
70	84	84	--	--
80	--	--	--	92
90	--	--	112	--
100	116	116	--	--
125	--	--	--	139
135	--	--	163	--
150	171	171	--	--
180	--	--	215	--
250	277	270 (2,15A) 277 (3A)	--	270
400	435	425 (3,5A) 435 (4,6A)	--	425

1.36.7.14 MEDICIONES EN LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO

**CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS Y SELECCIÓN DE LAS CLASES DE ALUMBRADO**

El criterio de selección se establece según la tabla adjunta dependiendo de la velocidad de circulación:

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	$v > 60$
B	de moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	carriles bici	--
D	de baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	vías peatonales	$v \leq 5$

Para los cálculos lumínicos se ha considerado un vial tipo B – de moderada velocidad del tráfico rodado ( $30 < V \leq 60$  Km/h).

TABLA 3 – CLASES DE ALUMBRADO PARA VÍAS TIPOS B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(*)</sup>
B1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante.</li> <li>Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas.</li> </ul>	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
	Intensidad de tráfico IMD $\geq 7.000$ ..... IMD $< 7.000$ .....	
B2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carreteras locales en áreas rurales.</li> </ul>	ME2 / ME3b ME4b / ME5
	Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD $\geq 7.000$ ..... IMD $< 7.000$ .....	

(\*) Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.



## NIVELES DE ILUMINACIÓN EN LOS VIALES

Tabla 6 – Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia <sup>(4)</sup> Media $L_m$ (cd/m <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>	Uniformidad Global $U_0$ [mínima]	Uniformidad Longitudinal $U_l$ [mínima]	Incremento Umbral $TI$ (%) <sup>(2)</sup> [máximo]	Relación Entorno SR <sup>(3)</sup> [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ( $f_m$ ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

<sup>(2)</sup> Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

<sup>(3)</sup> La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un camil de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

<sup>(4)</sup> Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminación, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

Los resultados lumínicos del vial en estudio, son los siguientes:

### ► RESULTADOS LUMÍNICOS

Area estudiada	Clase de alumbrado	Iluminancia			Parámetros de calidad				
		Em [lux]	E <sub>min</sub> [lux]	U <sub>m</sub>	L <sub>m</sub> [cd/m <sup>2</sup> ]	U <sub>0</sub>	U <sub>l</sub>	TI [%]	SR
acera	S1	19	9	0.47	-	-	-	-	-
aparcamiento	CE2	24	13	0.52	-	-	-	-	-
calzada	ME3c	25	15	0.61	1.33	0.90	0.91	14	0.99
aparcamiento	CE2	24	13	0.52	-	-	-	-	-
acera	S1	19	9	0.47	-	-	-	-	-

### 1.36.7.15 MANTENIMIENTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES

El factor de mantenimiento (**fm**) es la relación entre la iluminancia media en la zona iluminada después de un determinado período de funcionamiento de la instalación de alumbrado exterior (Iluminancia media en servicio – E<sub>servicio</sub>), y la iluminancia media obtenida al inicio de su funcionamiento como instalación nueva (Iluminación media inicial – E<sub>inicial</sub>).





$$f_m = \frac{E_{\text{servicio}}}{E_{\text{inicial}}} = \frac{E}{E_i}$$

El factor de mantenimiento será siempre menor que la unidad ( $f_m < 1$ ), e interesará que resulte lo más elevado posible para una frecuencia de mantenimiento lo más baja que pueda llevarse a cabo.

El factor de mantenimiento será función fundamentalmente de:

- a) El tipo de lámpara, depreciación del flujo luminoso y su supervivencia en el transcurso del tiempo;
- b) La estanqueidad del sistema óptico de la luminaria mantenida a lo largo de su funcionamiento;
- c) La naturaleza y modalidad de cierre de la luminaria;
- d) La calidad y frecuencia de las operaciones de mantenimiento;
- e) El grado de contaminación de la zona donde se instale la luminaria.

El factor de mantenimiento será el producto de los factores de depreciación del flujo luminoso de las lámparas, de supervivencia y de depreciación de la luminaria, de forma que se verificará:

$$f_m = \text{FDFL} \cdot \text{FSL} \cdot \text{FDLU}$$

Siendo:

FDFL = Factor de depreciación del flujo luminoso de la lámpara.

FSL = Factor de supervivencia de la lámpara.

FDLU = Factor de depreciación de la luminaria.

Los factores de depreciación y supervivencia máximos admitidos se indican en las tablas 1, 2 y 3:

**Tabla 1 – Factores de depreciación del flujo luminoso de las lámparas (FDFL)**

Tipo de lámpara	Período de funcionamiento en horas				
	4.000 h	6.000 h	8.000 h	10.000 h	12.000 h
Sodio alta presión	0,98	0,97	0,94	0,91	0,90
Sodio baja presión	0,98	0,96	0,93	0,90	0,87
Halogenuros metálicos	0,82	0,78	0,76	0,76	0,73
Vapor de mercurio	0,87	0,83	0,80	0,78	0,76
Fluorescente tubular Trifósforo	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91
Fluorescente tubular Halofosfato	0,82	0,78	0,74	0,72	0,71
Fluorescente compacta	0,91	0,88	0,86	0,85	0,84





Tabla 2 – Factores de supervivencia de las lámparas (FSL)

Tipo de lámpara	Período de funcionamiento en horas				
	4.000 h	6.000 h	8.000 h	10.000 h	12.000 h
Sodio alta presión	0,98	0,96	0,94	0,92	0,89
Sodio baja presión	0,92	0,86	0,80	0,74	0,62
Halogenuros metálicos	0,98	0,97	0,94	0,92	0,88
Vapor de mercurio	0,93	0,91	0,87	0,82	0,76
Fluorescente tubular Trifósforo	0,99	0,99	0,99	0,98	0,96
Fluorescente tubular Halofosfato	0,99	0,98	0,93	0,86	0,70
Fluorescente compacta	0,98	0,94	0,90	0,78	0,50

Tabla 3 – Factores de depreciación de las luminarias (FDLU)

Grado protección sistema óptico	Grado de contaminación	Intervalo de limpieza en años				
		1 año	1,5 años	2 años	2,5 años	3 años
IP 2X	Alto	0,53	0,48	0,45	0,43	0,42
	Medio	0,62	0,58	0,56	0,54	0,53
	Bajo	0,82	0,80	0,79	0,78	0,78
IP 5X	Alto	0,89	0,87	0,84	0,80	0,76
	Medio	0,90	0,88	0,86	0,84	0,82
	Bajo	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88
IP 6X	Alto	0,91	0,90	0,88	0,85	0,83
	Medio	0,92	0,91	0,89	0,88	0,87
	Bajo	0,93	0,92	0,91	0,90	0,90

A los efectos del cálculo del factor de mantenimiento, 1 año equivale a 4.000 h de funcionamiento.

Factor de mantenimiento de la instalación ( Fm) = 0.90



### 1.36.8.- CÁLCULOS LUMÍNICOS

Como criterios de diseño, se han tomado las disposiciones recogidas en la **Ordenanza del Concello de Vigo para la regulación de las instalaciones de Iluminación Exterior**, teniendo en cuenta los criterios de iluminación en lo que respecta a valores luminotécnicos, etc.

La clasificación de la Vías, en dicha Ordenanza, en función de la velocidad de circularán es la establecida en la siguiente tabla:

Tabla 2. Clasificación de las vías

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad de tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	$v > 60$
<b>B</b>	<b>de moderada velocidad</b>	<b><math>30 &lt; v =</math></b>
C	Carriles bicis	-
D	de baja velocidad	$5 < v = 30$
E	vías peatonales	$v = 5$

Las instalaciones de Iluminación exterior deben cumplir los requisitos establecidos en la Ordenanza Municipal, en relación con los siguientes parámetros:

- Niveles de iluminación: en lo que se refiere a los niveles de luminancia, iluminancia, uniformidad según el tipo de vía o instalación específica.
- Resplandor luminoso, luz intrusa o molesta.
- Eficiencia energética.
- Cualificación energética, calculada en función del índice de eficiencia energética.
- Régimen de funcionamiento, para lo que las instalaciones contarán con sistemas de accionamiento que garanticen el régimen horario que corresponda en cada caso.
- Ratio OCl: por el que deberá justificarse el objetivo para conseguir en iluminancias en  $W/m^2/10$  lux, adaptándose a las recomendaciones CEI-IDEA.
- Ratio OCL: por el que deberá justificarse el objetivo para conseguir en luminancias dado en  $W/m^2/cd$ , adaptándose las recomendaciones CEI-IDEA.





### 1.36.8.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Sin perjuicio de las normas de obligado cumplimiento, para las instalaciones de alumbrado exterior se han tenido en cuenta además, las indicadas a continuación, o las que puedan sustituirlas:

- AISI de clasificación de aceros
- UNE 20 030 sobre conductores de cables aislados
- UNE 20 324 sobre el grado de protección IP
- UNE 20 448 sobre conductores de cables aislados
- UNE 21 022 sobre conductores de cables aislados
- UNE 21 080 sobre fabricación y ensayos de postes de hormigón armado
- UNE 21 117 sobre métodos de ensayo para aislamiento de cables
- UNE 21 123 sobre cables eléctricos
- UNE 207016 sobre postes de hormigón
- UNE 60 947 sobre paramentos en baja tensión
- UNE-EN 40-5 sobre las columnas y báculos de acero
- UNE-EN 40-6 sobre las columnas y báculos de aluminio
- UNE-EN 1011 sobre recomendaciones para la soldadura
- UNE-EN 1559 sobre las condiciones técnicas de suministración de elementos de fundición.
- UNE-EN 1561 sobre fundición gris
- UNE-EN 1563 sobre fundición de grafito esferoidal
- UNE-EN 50102 sobre el grado de protección IK
- UNE-HD 603-5X sobre cables de distribución
- UNE-EN-ISO 1461 sobre recubrimientos galvanizados
- RD 2642/85 sobre especificaciones técnicas de candelabros metálicos
- Recomendación UNESA 6703 B sobre postes de hormigón
- Reglamento (CE) núm. 245/2009 de la Comisión, del 18 de marzo de 2009 sobre los requisitos de diseño ecológico.
- Recomendaciones de la Comisión Internacional de L'Eclairage (CIE) y del Comité Español de Iluminación (CEI).

### 1.36.8.2 NIVELES DE ILUMINACIÓN

En la tabla 1 del Anexo I, de la Ordenanza del Concello de Vigo, se definen las clases de iluminación para las diferentes situaciones de Proyecto correspondientes a la clasificación de las vías, tal y como se recogen en el RD 1890/2008.

En las tablas 2, 3 y 4 del Anexo I, se muestran los requisitos fotométricos aplicables a las vías correspondientes a las distintas clases de iluminación que establece el RD 1890/2008. Los niveles máximos de iluminancia media de las





instalaciones objeto de la presente Ordenanza solo podrán superar los niveles medios de referencia fijados en un 20%.

Aportamos a continuación como documentación complementaria y justificativa **Cálculos Lumínicos del vial en estudio.**



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 119 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		



### 1.36.9.- CÁLCULOS LUMÍNICOS

ASINADO POR: Xefe Área Servizos Xerais (Álvaro Crespo Casal) 2014-09-16T22:01:36+02:00 -

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA

MEMORIA y ANEXOS

Pág. 110



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 120 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

FÌ 5  
; 9FCB5

5 yuntamiento 'XY'J][ c

Fecha

30/07/14

Nº proyecto

14747-204466

Contacto

Jose Manuel Fouces



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 121 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## RESUMEN DE LOS RESULTADOS LUMÍNICOS Y ENERGÉTICOS **Led::**

Rúa Gerona, VIGO

### Sección Vial

#### ► DATOS DE LA INSTALACIÓN

Luminaria	PALACIO 32LED 47W 3000K
Grupo Óptico	F3T3
Tipo instalación	BILATERAL
Altura luminaria	4.65m
Interdistancia	22m
Factor de mantenimiento	0.90

#### ► RESULTADOS LUMÍNICOS

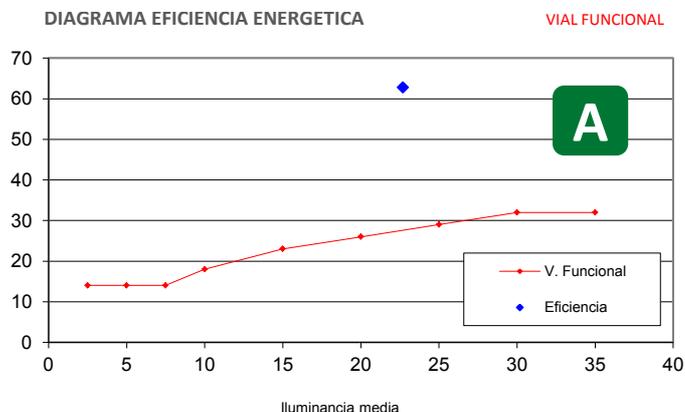
Area estudiada	Clase de alumbrado	Iluminancia			L		Parámetros de calidad		
		Em [lux]	Emin [lux]	Um	Lm [cd/m <sup>2</sup> ]	U <sub>0</sub>	UI	TI [%]	SR
acera	S1	19	9	0.47	-	-	-	-	-
aparcamiento	CE2	24	13	0.52	-	-	-	-	-
calzada	ME3c	25	15	0.61	1.33	0.90	0.91	14	0.99
aparcamiento	CE2	24	13	0.52	-	-	-	-	-
acera	S1	19	9	0.47	-	-	-	-	-

#### ► CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

Area de trabajo [m <sup>2</sup> ]	Iluminancia media [lux]	Potencia instalada [W]	
286	22.7	103.4	
Factor utilización	Utilancia	IE	ICE
0.63	0.61	2.27	0.44



DIAGRAMA EFICIENCIA ENERGETICA



Consumo energético anual  
**452.89** kWh / año

Emissiones anuales  
**0.2242** TonCO<sub>2</sub> / año

Coste anual  
**72 €** (Precio 0.16 €/kWh)

\* Datos para 2 puntos de luz



# 1. ESTUDIO LUMÍNICO



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 123 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

C.M. SALVI  
Av. Vallès 36  
Lliçà de Vall  
Pol. Ind. Cantallops

Proyecto elaborado por Dep. Projectes  
Teléfono +34 938 445 190  
Fax +34 938 445 191  
e-Mail www.salvi.es

## Índice

<b>Rúa Gerona</b>	
Portada del proyecto	1
Índice	2
<b>SALVI / PALACIO / 32LED 47W 3000K F3T3</b>	
Hoja de datos de luminarias	3
<b>Sección Vial</b>	
Datos de planificación	4
Resultados luminotécnicos	5
Rendering (procesado) de colores falsos	8
<b>Recuadros de evaluación</b>	
<b>Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1</b>	
Gráfico de valores (E)	9
<b>Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2</b>	
Gráfico de valores (E)	10
<b>Recuadro de evaluación Camino peatonal 1</b>	
Gráfico de valores (E)	11
<b>Recuadro de evaluación Camino peatonal 2</b>	
Gráfico de valores (E)	12
<b>Recuadro de evaluación Calzada</b>	
Gráfico de valores (E)	13
<b>Observador</b>	
<b>Observador 1</b>	
Gama de grises (L)	14



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 124 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

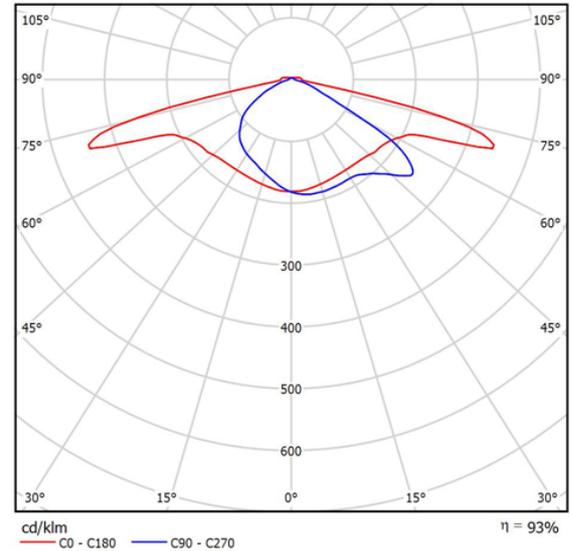
C.M. SALVI  
Av. Vallès 36  
Lliçà de Vall  
Pol. Ind. Cantallops

Proyecto elaborado por Dep. Projectes  
Teléfono +34 938 445 190  
Fax +34 938 445 191  
e-Mail www.salvi.es

## SALVI / PALACIO / 32LED 47W 3000K F3T3 / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 96  
Código CIE Flux: 30 62 92 96 93

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



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 125 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

C.M. SALVI  
Av. Vallès 36  
Lliçà de Vall  
Pol. Ind. Cantallops

Proyecto elaborado por Dep. Projectes  
Teléfono +34 938 445 190  
Fax +34 938 445 191  
e-Mail www.salvi.es

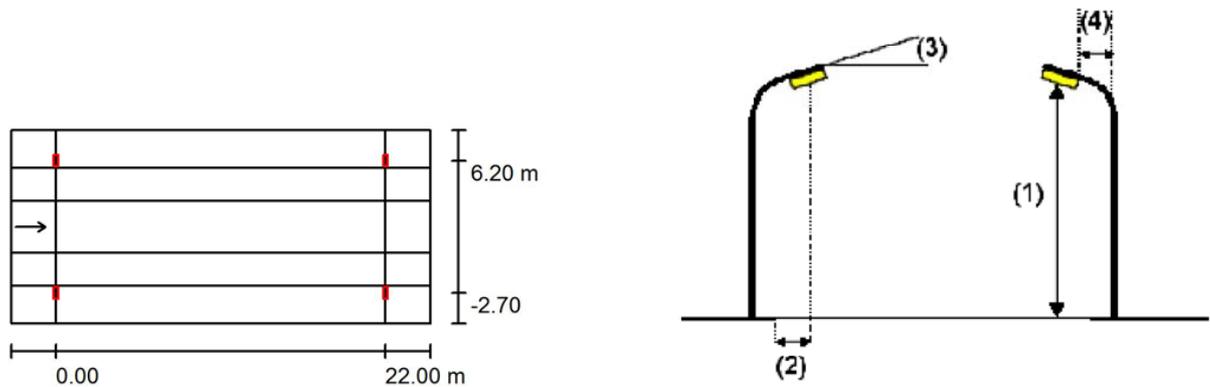
## Sección Vial / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.550 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.200 m)
Calzada	(Anchura: 3.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.200 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.550 m)

Factor mantenimiento: 0.90

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SALVI / PALACIO / 32LED 47W 3000K F3T3
Flujo luminoso (Luminaria):	5311 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5728 lm
Potencia de las luminarias:	47.0 W
Organización:	bilateral frente a frente
Distancia entre mástiles:	22.000 m
Altura de montaje (1):	4.150 m
Altura del punto de luz:	4.650 m
Saliente sobre la calzada (2):	-2.700 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	399 cd/klm
con 80°:	103 cd/klm
con 90°:	21 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 G2.

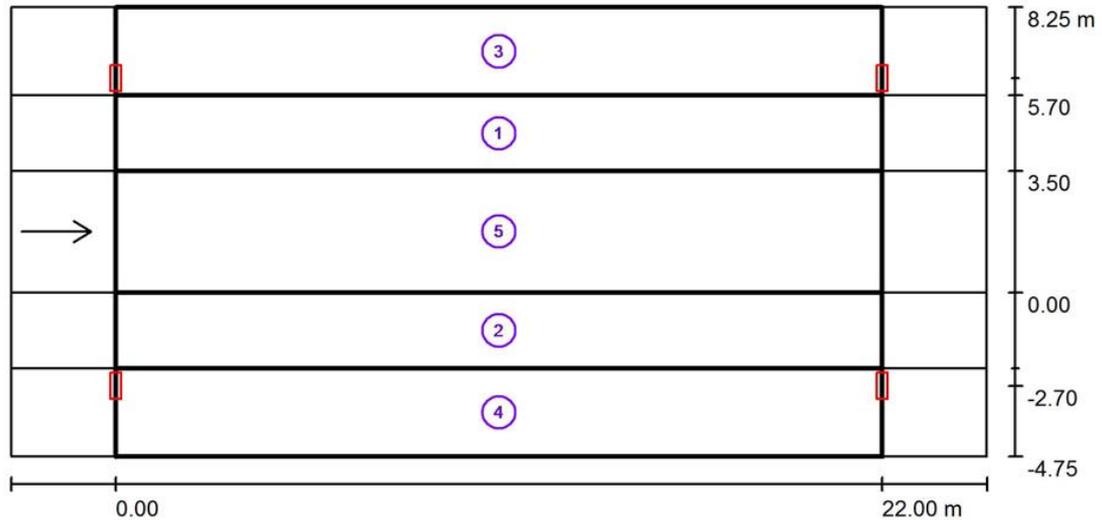
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.



C.M. SALVI  
Av. Vallès 36  
Lliçà de Vall  
Pol. Ind. Cantallops

Proyecto elaborado por Dep. Projectes  
Teléfono +34 938 445 190  
Fax +34 938 445 191  
e-Mail www.salvi.es

## Sección Vial / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.90

Escala 1:201

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 22.000 m, Anchura: 2.200 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	24.07	0.52
Valores de consigna según clase:	$\geq 20.00$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



C.M. SALVI  
Av. Vallès 36  
Lliçà de Vall  
Pol. Ind. Cantallops

Proyecto elaborado por Dep. Projectes  
Teléfono +34 938 445 190  
Fax +34 938 445 191  
e-Mail www.salvi.es

## Sección Vial / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

#### 2 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2

Longitud: 22.000 m, Anchura: 2.200 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.

Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	24.07	0.52
Valores de consigna según clase:	$\geq 20.00$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 22.000 m, Anchura: 2.550 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:	19.45	9.07
Valores de consigna según clase:	$\geq 15.00$	$\geq 5.00$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 4 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 22.000 m, Anchura: 2.550 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:	19.45	9.07
Valores de consigna según clase:	$\geq 15.00$	$\geq 5.00$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 128 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

C.M. SALVI  
Av. Vallès 36  
Lliçà de Vall  
Pol. Ind. Cantallops

Proyecto elaborado por Dep. Projectes  
Teléfono +34 938 445 190  
Fax +34 938 445 191  
e-Mail www.salvi.es

## Sección Vial / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

#### 5 Recuadro de evaluación Calzada

Longitud: 22.000 m, Anchura: 3.500 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada .

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME3c

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.33	0.90	0.91	14	0.99
Valores de consigna según clase:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✗	✓



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 129 de 274

Expediente 2588/440

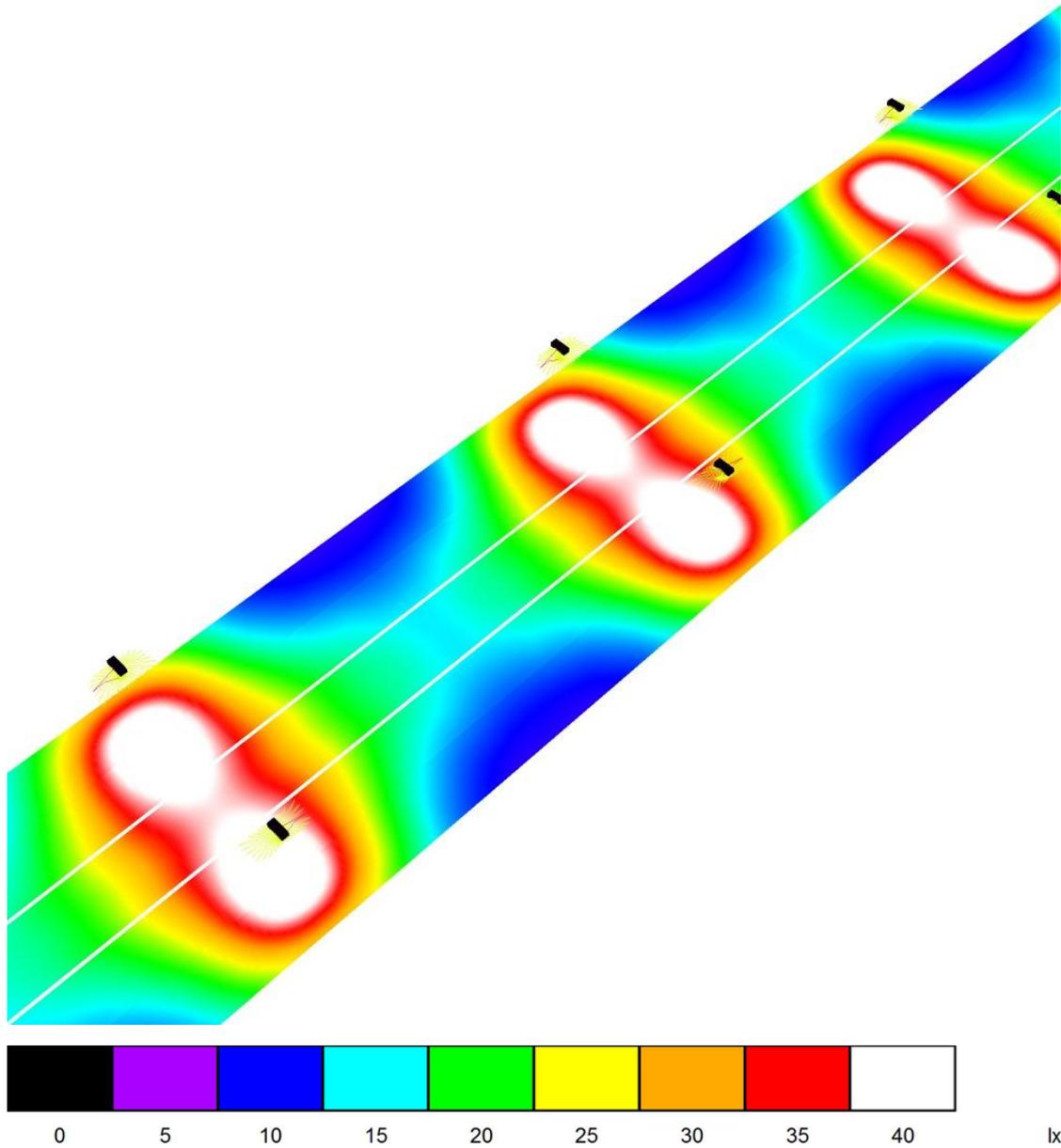
Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

C.M. SALVI  
Av. Vallès 36  
Lliçà de Vall  
Pol. Ind. Cantallops

Proyecto elaborado por Dep. Projectes  
Teléfono +34 938 445 190  
Fax +34 938 445 191  
e-Mail www.salvi.es

### Sección Vial / Rendering (procesado) de colores falsos



ASINADO POR: Xefe Área Servizos Xerais (Álvaro Crespo Casal) 2014-09-16T22:01:36+02:00 -

Documento asinado



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 130 de 274

Expediente 2588/440

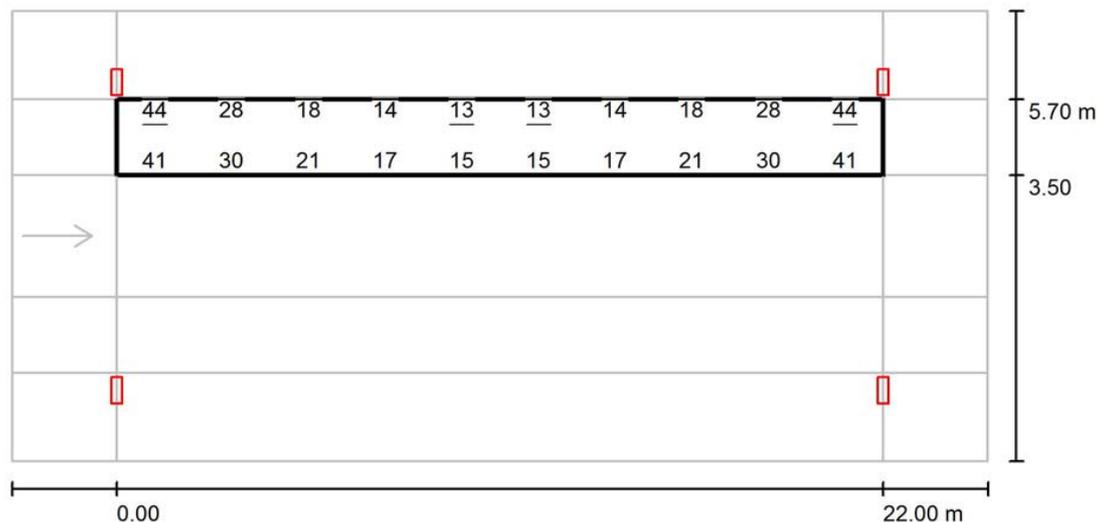
Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

C.M. SALVI  
 Av. Vallès 36  
 Lliçà de Vall  
 Pol. Ind. Cantallops

Proyecto elaborado por Dep. Projectes  
 Teléfono +34 938 445 190  
 Fax +34 938 445 191  
 e-Mail www.salvi.es

### Sección Vial / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
24	13	44	0.520	0.283

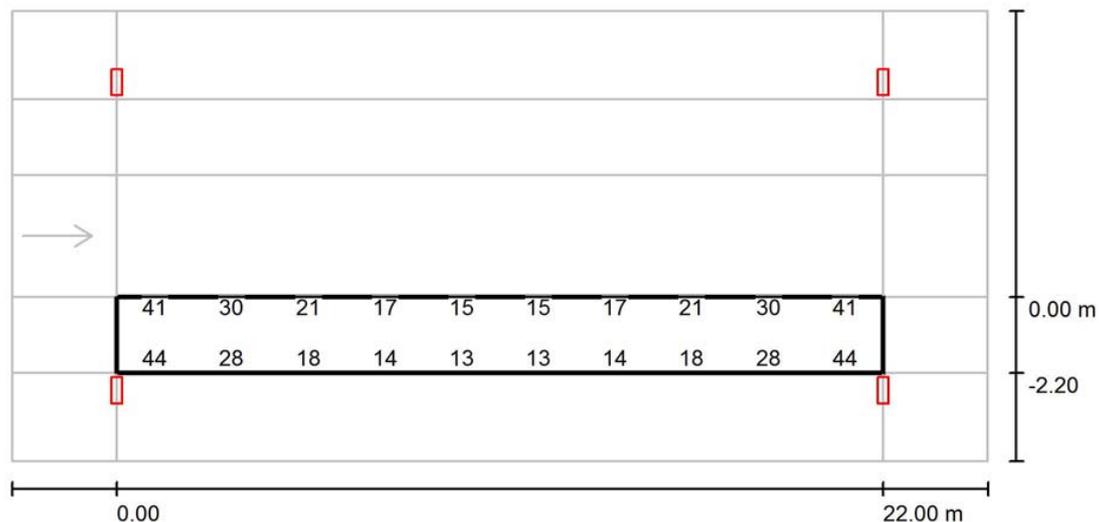


Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 131 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

C.M. SALVI  
 Av. Vallès 36  
 Lliçà de Vall  
 Pol. Ind. Cantallops

Proyecto elaborado por Dep. Projectes  
 Teléfono +34 938 445 190  
 Fax +34 938 445 191  
 e-Mail www.salvi.es

### Sección Vial / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
24	13	44	0.520	0.283

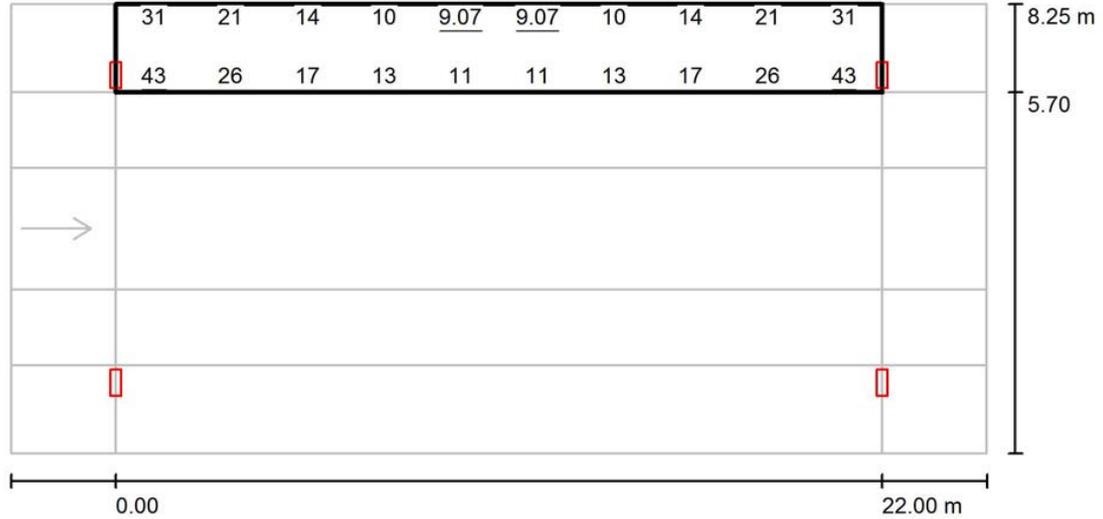


Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 132 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

C.M. SALVI  
 Av. Vallès 36  
 Lliçà de Vall  
 Pol. Ind. Cantallops

Proyecto elaborado por Dep. Projectes  
 Teléfono +34 938 445 190  
 Fax +34 938 445 191  
 e-Mail www.salvi.es

**Sección Vial / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 201

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
19	9.07	43	0.466	0.213

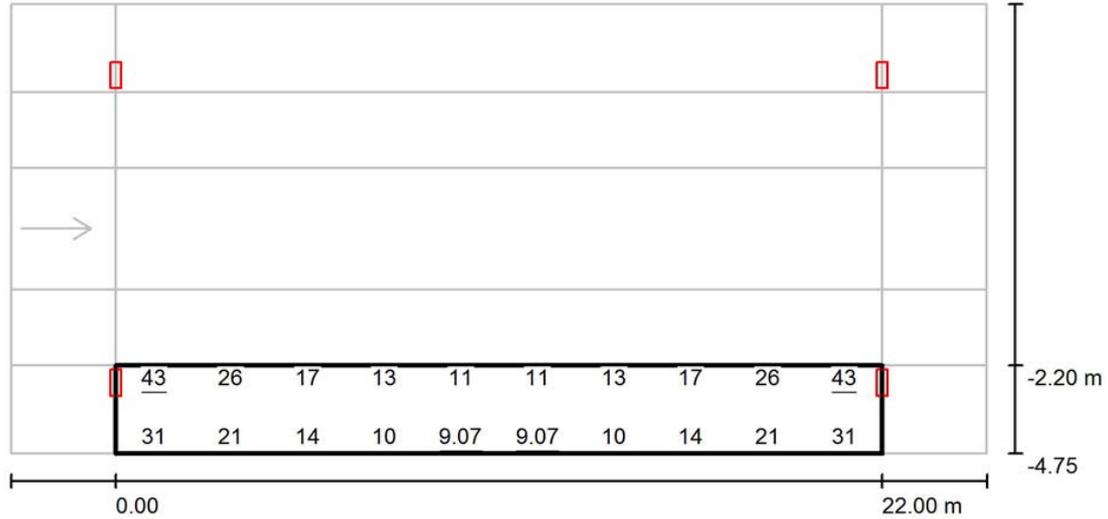


Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 133 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

C.M. SALVI  
 Av. Vallès 36  
 Lliçà de Vall  
 Pol. Ind. Cantallops

Proyecto elaborado por Dep. Projectes  
 Teléfono +34 938 445 190  
 Fax +34 938 445 191  
 e-Mail www.salvi.es

**Sección Vial / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 201

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
19	9.07	43	0.466	0.213

ASINADO POR: Xefe Área Servizos Xerais (Álvaro Crespo Casal) 2014-09-16T22:01:36+02:00 -

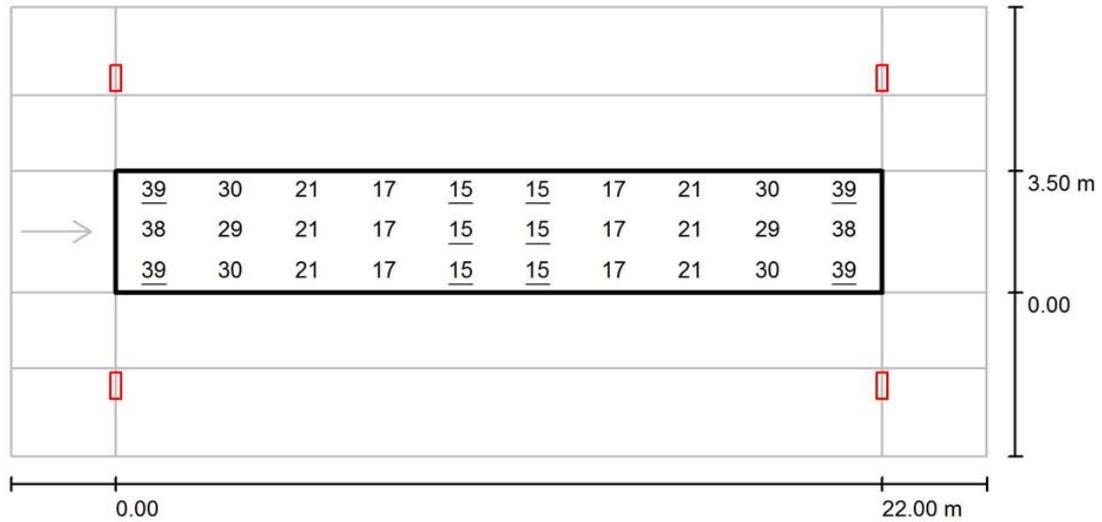


Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 134 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

C.M. SALVI  
 Av. Vallès 36  
 Lliçà de Vall  
 Pol. Ind. Cantallops

Proyecto elaborado por Dep. Projectes  
 Teléfono +34 938 445 190  
 Fax +34 938 445 191  
 e-Mail www.salvi.es

**Sección Vial / Recuadro de evaluación Calzada / Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
25

$E_{min}$  [lx]  
15

$E_{max}$  [lx]  
39

$E_{min} / E_m$   
0.614

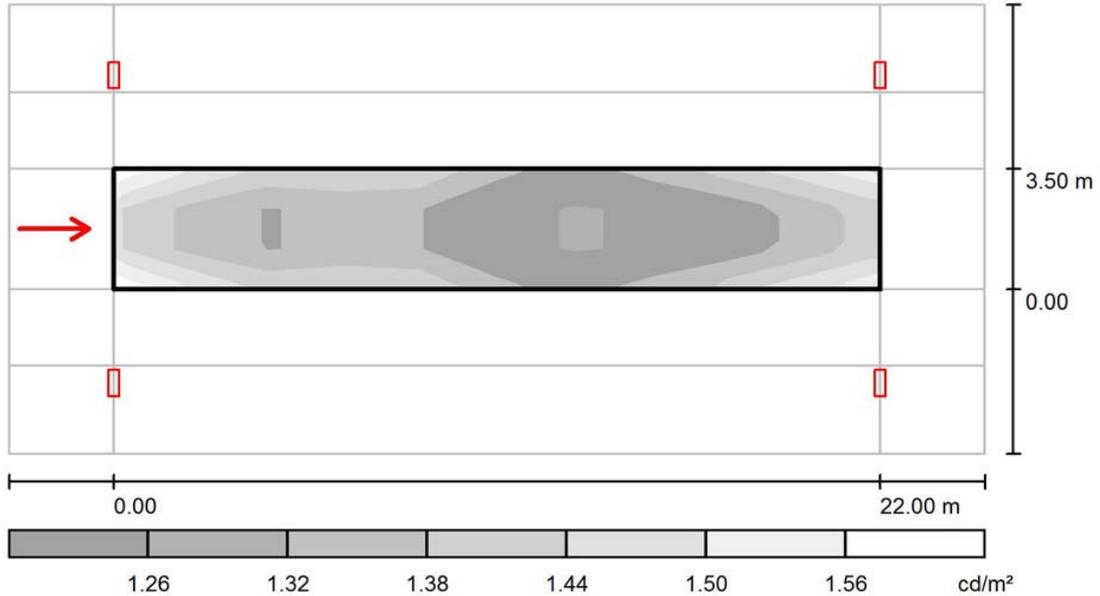
$E_{min} / E_{max}$   
0.383



C.M. SALVI  
 Av. Vallès 36  
 Lliçà de Vall  
 Pol. Ind. Cantallops

Proyecto elaborado por Dep. Projectes  
 Teléfono +34 938 445 190  
 Fax +34 938 445 191  
 e-Mail www.salvi.es

**Sección Vial / Recuadro de evaluación Calzada / Observador 1 / Gama de grises (L)**



Escala 1 : 201

Trama: 10 x 3 Puntos  
 Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.33	0.90	0.91	14
Valores de consigna según clase ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✗



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 136 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		



## 1.36.10.- ANEXO DE CÁLCULOS ELÉCTRICOS

### Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos\varphi = \text{amp (A)}$$

$$e = 1,732 \times I [(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos\varphi = \text{amp (A)}$$

$$e = 2 \times I [(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P<sub>c</sub> = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm<sup>2</sup>.

cos φ = Coseno de φ. Factor de potencia.

n = N° de conductores por fase.

X<sub>u</sub> = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

### Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20} [1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ<sub>20</sub> = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0,018$$

$$Al = 0,029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0,00392$$

$$Al = 0,00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T<sub>0</sub> = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T<sub>max</sub> = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I<sub>max</sub> = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

### Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 137 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

Donde:

Ib: intensidad utilizada en el circuito.

Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.

I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

### Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{pccI} = C_t U / \sqrt{3} Z_t$$

Siendo,

I<sub>pccI</sub>: intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

C<sub>t</sub>: Coeficiente de tensión.

U: Tensión trifásica en V.

Z<sub>t</sub>: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* I_{pccF} = C_t U_F / 2 Z_t$$

Siendo,

I<sub>pccF</sub>: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

C<sub>t</sub>: Coeficiente de tensión.

U<sub>F</sub>: Tensión monofásica en V.

Z<sub>t</sub>: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

\* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Siendo,

R<sub>t</sub>: R<sub>1</sub> + R<sub>2</sub> + ..... + R<sub>n</sub> (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X<sub>t</sub>: X<sub>1</sub> + X<sub>2</sub> + ..... + X<sub>n</sub> (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n \quad (\text{mohm})$$

$$X = X_u \cdot L / n \quad (\text{mohm})$$

R: Resistencia de la línea en mohm.

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m.

C<sub>R</sub>: Coeficiente de resistividad, extraído de condiciones generales de c.c.

K: Conductividad del metal.

S: Sección de la línea en mm<sup>2</sup>.

X<sub>u</sub>: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

$$* t_{mcc} = C_c \cdot S^2 / I_{pccF}^2$$

Siendo,

t<sub>mcc</sub>: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I<sub>pcc</sub>.

C<sub>c</sub>= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm<sup>2</sup>.

I<sub>pccF</sub>: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* t_{ficc} = cte. \text{ fusible} / I_{pccF}^2$$

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA





Siendo,  
t<sub>ffcc</sub>: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.  
I<sub>pccF</sub>: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* L_{max} = 0,8 U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$$

Siendo,  
L<sub>max</sub>: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)  
U<sub>F</sub>: Tensión de fase (V)  
K: Conductividad  
S: Sección del conductor (mm<sup>2</sup>)  
X<sub>u</sub>: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.  
n: n° de conductores por fase  
C<sub>t</sub>= 0,8: Es el coeficiente de tensión.  
C<sub>R</sub> = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.  
I<sub>F5</sub> = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

\* Curvas válidas.(Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 I <sub>n</sub>
CURVA C	IMAG = 10 I <sub>n</sub>
CURVA D Y MA	IMAG = 20 I <sub>n</sub>

### Fórmulas Resistencia Tierra

#### Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,  
R<sub>t</sub>: Resistencia de tierra (Ohm)  
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)  
P: Perímetro de la placa (m)

#### Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,  
R<sub>t</sub>: Resistencia de tierra (Ohm)  
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)  
L: Longitud de la pica (m)

#### Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,  
R<sub>t</sub>: Resistencia de tierra (Ohm)  
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)  
L: Longitud del conductor (m)

#### Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,  
R<sub>t</sub>: Resistencia de tierra (Ohm)  
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)  
L<sub>c</sub>: Longitud total del conductor (m)  
L<sub>p</sub>: Longitud total de las picas (m)  
P: Perímetro de las placas (m)





## Red Alumbrado Público

### Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230  
 C.d.t. máx.(%): 3  
 Cos φ : 1  
 Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):  
 - XLPE, EPR: 20  
 - PVC: 20

### Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m <sup>2</sup> /m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	6	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	1,04	10	25/30	4x10	76/1	90
2	2	3	8	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,62			4x10	76/1	90
3	3	4	25	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,52			4x10	76/1	90
4	4	5	21	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,42			4x10	76/1	90
5	5	6	17	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,31			4x10	76/1	90
6	6	7	7	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,21			4x10	76/1	90
7	7	8	7	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,1			4x10	76/1	90
8	7	9	9	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,1			4x10	76/1	90
9	9	10	8	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,1			4x10	76/1	90
10	2	11	12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,42			4x10	76/1	90
11	11	12	10	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,42			4x10	76/1	90
12	12	13	24	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,31			4x10	76/1	90
13	13	14	24	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,21			4x10	76/1	90
14	14	15	20	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,1			4x10	76/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo (V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	0	400	0	(720 W)
2	-0,019	399,981	0,005	(0 W)
3	-0,035	399,965	0,009	(-72 W)
4	-0,075	399,925	0,019	(-72 W)
5	-0,102	399,898	0,025	(-72 W)
6	-0,118	399,882	0,03	(-72 W)
7	-0,123	399,877	0,031	(0 W)
8	-0,125	399,875	0,031	(-72 W)
9	-0,126	399,874	0,031	(0 W)
10	-0,128	399,872	0,032*	(-72 W)
11	-0,035	399,965	0,009	(0 W)





Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo (V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
12	-0,048	399,952	0,012	(-72 W)
13	-0,071	399,929	0,018	(-72 W)
14	-0,086	399,914	0,022	(-72 W)
15	-0,093	399,907	0,023	(-72 W)

NOTA:

- \* Nudo de mayor c.d.t.

### Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-5-6-7-8 = 0.03 %

1-2-3-4-5-6-7-9-10 = 0.03 %

1-2-11-12-13-14-15 = 0.02 %

### Resultados Cortocircuito:

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In; Curvas
1	1	2	12	15	3.329,17	0,18		10; B,C,D
2	2	3	6,686		2.067,49	0,48		
3	3	4	4,152		940,45	2,31		
4	4	5	1,889		644,43	4,92		
5	5	6	1,294		513,5	7,76		
6	6	7	1,031		473,85	9,11		
7	7	8	0,952		439,88	10,57		
8	7	9	0,952		431,06	11,01		
9	9	10	0,866		399,02	12,84		
10	2	11	6,686		1.735,93	0,68		
11	11	12	3,486		1.237,92	1,33		
12	12	13	2,486		732,27	3,81		
13	13	14	1,471		519,72	7,57		
14	14	15	1,044		418,46	11,68		

### Cálculo de la Puesta a Tierra:

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.

- El electrodo en la puesta a tierra, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo 35 mm<sup>2</sup> 30 m.

M. conductor de Acero galvanizado 95 mm<sup>2</sup>

Picas verticales de Cobre 14 mm

de Acero recubierto Cu 14 mm 1 picas de 2m.

de Acero galvanizado 25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17,65 ohmios.





## ANEJO 7.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA

MEMORIA y ANEXOS

Pág. 116



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 142 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## 1.37.- ANEJO 7 – GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Para la redacción de este apartado del Proyecto nos hemos basado en lo dispuesto en el **Real Decreto 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (BOE número 38 del 13 de febrero de 2008), así como demás normativa específica en vigor.

### 1.37.1.- ESTUDIO PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA

Para el estudio de este capítulo hemos tomado como referencia la siguiente Normativa:

- Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia. (DOG nº 224)
- Decreto 59/2009, de 26 de febrero, por el que se regula la trazabilidad de los residuos ( DOG nº 43 del 3 de marzo de 2009)

El RD 105/08 es de aplicación a los residuos de construcción y demolición definidos en su artículo 2, con excepción de:

- Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando se acredite de forma fehaciente su destino a reutilización.

A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el RD 105/08 en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

Este RD establece las condiciones que deberán cumplir, con carácter general, los gestores de residuos de construcción y demolición, así como las exigibles, en particular, para su valoración. También establece los criterios mínimos para distinguir cuando la utilización de residuos inerte en obras de restauración, acondicionamiento o relleno, puede considerarse una operación de valorización y no de eliminación en vertedero.



Es de destacar, que aquellas obras en que las administraciones públicas intervengan como promotores, se establece que éstas deberán fomentar las medidas para la prevención de los residuos de construcción y demolición y la utilización de áridos y otros productos procedentes de su valorización.

### 1.37.2.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción en base al **PROXECTO DE HUMANIZACIÓN RUA GERONA FASE-I**, y en aplicación del mencionado RD 105/2008.

Las acciones fundamentales que se acometerán serán:

- Renovación completa de los pavimentos.
- Redistribución de los espacios.
- Renovación completa del Sistema de Abastecimiento.
- Implantación de un sistema separativo de la red de Saneamiento, con incorporación de una nueva red de pluviales.
- Renovación completa del sistema de alumbrado, con incorporación de nuevos báculos, grupos ópticos, canalizaciones y líneas de alumbrado.
- Ampliación de la infraestructura para red semafórica.
- Incorporación de infraestructura para red enterrada de Instalación Eléctrica de baja Tensión.
- Incorporación de infraestructura para red telecomunicaciones.
- Implantación de arbolado con sus correspondientes alcorques y zonas ajardinadas acotadas en jardineras de granito.
- Implantación de un sistema de riego con incorporación de un sistema por goteo para abastecer a los alcorques y a las zonas verdes proyectadas.
- Incorporación de nuevo mobiliario y señalización.

Los datos generales del proyecto y de la obra son los siguientes:

- Proyecto:	“Humanización Rua Gerona – Fase I”
- Situación:	Rua Gerona - Vigo
- Presupuesto de Ejecución Material:	243.072,43 €
- Duración estimada:	Cuatro (4) meses.

En este Estudio se realiza una estimación de los residuos, expresados en toneladas y en m<sup>3</sup>, generados en los trabajos de construcción y demolición en la obra de referencia y que servirán de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte de la empresa constructora.





En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y de su propio sistema de ejecución de la obra.

### **1.37.3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD**

La estimación de los residuos que se prevé generar en obra, así como su clasificación según la lista Europea de Residuos (LER), publicada en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, son los expresados a continuación.

Los tipos de residuos corresponden mayoritariamente al Capítulo 17.- Residuos de la Construcción y Demolición.

En base a estos datos, la estimación de generación de Residuos en la obra es la siguiente:

CÓDIGO	RESIDUOS	ESTIMACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA (m <sup>3</sup> )	ESTIMACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA (Tn)
<b>17</b>	<b>RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)</b>		
17.01.01	Hormigones y afines	176,40	405,72
17.05.04	Tierras y piedras distintas a las especificadas en el código 17.05.03	362,92	580,67

### **1.37.4.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN LA GENERACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA**

Cabe resaltar el papel que históricamente han desempeñado las entidades locales en la gestión y tratamiento de este tipo de residuos. Así la entrada en vigor de este RD, y de acuerdo con el artículo 25 de la Ley 7/85, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local, implicará un esfuerzo de adaptación de las Ordenanzas Municipales a los objetivos del mismo.

El régimen de control de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición se basa en la necesaria colaboración entre las comunidades autónomas y las entidades locales para el cumplimiento de las competencias que, respectivamente, les atribuye la legislación sobre residuos.





Este RD establece las condiciones que deberán cumplir, con carácter general, los gestores de residuos de construcción y demolición, así como las exigibles, en particular, para su valoración.

Una de las dificultades por las que en la actualidad no se alcanzan unos niveles satisfactorios de reciclado de residuos de construcción y demolición es el hecho de que en su mayoría se depositan en vertedero a coste muy bajo, sin tratamiento previo y, a menudo, sin cumplir con los requisitos establecidos en la normativa sobre vertederos. Para corregir esta situación, el RD prohíbe el depósito sin tratamiento previo y demanda el establecimiento de sistemas de tarifas que desincentiven el depósito en vertedero de residuos valorizables o el de aquellos otros en los que el tratamiento previo se haya limitado a una mera clasificación.

Este RD también establece los criterios mínimos para distinguir cuando la utilización de residuos inerte en obras de restauración, acondicionamiento o relleno, puede considerarse una operación de valorización y no de eliminación en vertedero.

Es de destacar, que aquellas obras en que las administraciones públicas intervengan como promotores, se establece que éstas deberán fomentar las medidas para la prevención de los residuos de construcción y demolición y la utilización de áridos y otros productos procedentes de su valorización.

En la obra no se generará ningún tipo de residuo de naturaleza peligrosa, por lo que no se prevé ninguna medida específica de prevención.

No se establecen instalaciones anexas para la Gestión de Residuos. Estos se seleccionarán en fase de demolición y se trasladarán a la planta de valorización de forma pertinente y según lo establecido en Proyecto.

#### 1.37.4.1 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

En el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios colectores o recipientes específicos en función de los residuos generados, de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

#### 1.37.4.2 REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de valorización y eliminación debido al carácter urbano de la obra y su reducido espacio, ya que impide cualquier tipo de instalación para dichas operaciones, reutilizándose solamente parte de dichos residuos.



El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, en los términos establecidos por la Ley 10/98, de 21 de abril.

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la autorización administrativa regulada en los apartados 1 a 3 del artículo 8 a los poseedores que se ocupen de la valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se hayan producido, fijando los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada de la autorización.

Las actividades de valorización de residuos se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruidos ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

Como resumen y según establece la Orden MAM/304/2002, Anejo 1, sobre las operaciones de valorización y eliminación de residuos, en las tablas adjuntas se indica si las acciones consideradas se realizarán o no en la presente obra:

OPERACIONES DE ELIMINACIÓN			
CÓDIGO	OPERACIÓN	SI	NO
D1	Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo vertido, etc.	X	
D2	Tratamiento en medio terrestre (por eje. Biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc)		X
D3	Inyección en profundidad (por ejem. Inyección de residuos bombeables en pozos, minas de sal, fallas geológicas naturales, etc.		X
D4	Embalse superficial (por ejem. Vertido de residuos líquidos o lodos en pozos, estanques o lagunas, etc		X
D5	Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejem. Colocación de celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc)	X	
D6	Vertido en el medio acuático, salvo en el mar.		X
D7	Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino		X
D8	Tratamiento biológico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 Y D12		X
D9	Tratamiento físicoquímico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 (por ejem. Evaporación, secado,		X





OPERACIONES DE ELIMINACIÓN			
CÓDIGO	OPERACIÓN	SI	NO
	calcinación, etc)		
D10	Incineración en tierra		X
D11	Incineración en el mar		X
D12	Depósito permanente (Ejem. colocación de contenedores en una mina, etc.)		X

En la tabla se indica si las operaciones de VALORIZACIÓN consideradas se realizarán o no en la presente obra:

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN			
CÓDIGO	OPERACIÓN	SI	NO
R1	Utilización principal como combustible o como otro medio se generar energía		X
R4	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	X	
R5	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas		X
R7	Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.	X	
R10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos		X
R11	Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10	X	
R12	Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11	X	
R13	Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción)		X

Por lo tanto el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior, donde se llevará a cabo su reutilización, valoración o eliminación conveniente.

#### 1.37.4.3 INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES

En cualquier caso, por lo general son necesarios como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento de residuos:

- Una zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables.
- Un contenedor para residuos pétreos
- Un contenedor y/o un compactador para residuos banales.





### **1.37.5.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS – OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

En relación a la Gestión de Residuos, establecemos las siguientes prescripciones específicas:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no fuesen sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad, un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en obra. El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclaje o a otras formas de valorización.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, y en su caso el número de licencia de obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998 de 21 de abril.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998 de 21 de abril.



- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los Certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

En el Pliego de Condiciones Generales y Particulares del Proyecto, se recogerá con amplitud el Pliego de Condiciones en lo referente a la Producción y Gestión de los residuos de Construcción y Demolición, según el RD 105/08.

### 1.37.6.- SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Los residuos generados en obra deben estar correctamente acopiados y señalizados hasta su traslado. Deberán de acopiarse en una zona de la obra.

Esta zona podrá ser objeto de modificaciones para una mejor adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la Dirección Facultativa de la Obra.

Según el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/08, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, los residuos de construcción y demolición deberán separarse 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:

- Hormigón:	80 Tn
- Ladrillos, tejas, cerámicos:	40 Tn.
- Metal:	2 Tn
- Madera:	1 Tn
- Vidrio:	1 Tn
- Plástico:	0,5 Tn
- Papel y cartón:	0,5 Tn.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos de construcción





y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este apartado.

### 1.37.7.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

En el presupuesto de la obra, en capítulo independiente, se ha incluido una partida que incluye la gestión de estos residuos por Gestor Autorizado, incluyendo su valorización, reutilización o eliminación, así como carga y transporte hasta vertedero autorizado donde tendrá lugar dicha gestión. El desglose del capítulo es el siguiente:

RESIDUOS	IMPORTE
Hormigones y afines	3.355,30 €
Firmes de pavimento y material cerámico	4.802,15 €
TOTAL	8.157,45 €





## ANEJO 8.- FASES DE EJECUCIÓN – PLAN DE OBRA

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA

MEMORIA y ANEXOS

Pág. 126



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 152 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



## 1.38.- ANEJO 8 – FASES DE EJECUCIÓN – PLAN DE OBRA

### 1.38.1.- OBJETO

El objeto del presente Anexo, es presentar un Programa de Trabajos en tiempos de la Obra descrita en este Proyecto y costes óptimos, de carácter indicativo como información para la posterior redacción del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

### 1.38.2.- GENERALIDADES

Existen una serie de actividades, derivadas de la adjudicación de la obra, que deben realizarse previamente al comienzo de las obras. Estas actividades serán:

- Replanteo
- Acta de Replanteo
- Implantación

- **Replanteo:** Permite por una parte comprobar la topografía del Proyecto comprobando las mediciones y servicios, y por otra parte fijar los puntos (bases) topográficos necesarios para poder ejecutar el Proyecto. Esta labor será ejecutada por los equipos de topografía en la obra.

- **Acta de Replanteo:** En ella se refleja si lo expresado en el Proyecto y lo existente en el terreno coincide o en su lugar se expresan diferencias.

- **Implantación:** Consiste en el montaje de las instalaciones generales, tales como aseos, vestuarios, casetas de obras, etc.

### 1.38.3.- TIEMPO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL ASIGNADO

El tiempo de Ejecución estimado para la obra definida en este Proyecto **es de cuatro (4) meses.**

Reflejamos a continuación la programación de las distintas fases de trabajo para este Proyecto.





CONCELLO DE VIGO



PROYECTO DE HUMANIZACIÓN RUA GERONA – FASE I

**PROYECTO DE HUMANIZACIÓN RUA GERONA – FASE I**

**DIAGRAMA DE BARRAS VALORADA**

CAPITULO	FASES DE TRABAJO	MES 1			MES 2			MES 3			MES 4			P.E.M. (%)	IMPORTE (€)
		1s	2s	3s	4s	1s	2s	3s	4s	1s	2s	3s	4s		
1	ACTUACIONES PREVIAS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES													2,53	6.150,41
2	GESTIÓN DE RESIDUOS													3,36	8.157,45
3	REPOSICIÓN DE PAVIMENTACIÓN Y FIRMES													37,47	91.086,63
4	SANEAMIENTO – RED DE PLUVIALES													6,92	16.812,60
5	RED ABASTECIMIENTO													7,65	18.593,47
6	ALUMBRADO PÚBLICO													12,89	31.338,39
7	SEMAFORIZACIÓN													2,21	5.366,00
8	RED TELECOMUNICACIONES													3,28	7.970,69
9	RED INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN													1,84	4.476,17
10	JARDINERÍA Y RIEGO													10,31	25.065,41
11	MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACIÓN													5,82	14.139,34
12	SERVICIOS AFECTADOS E IMPREVISTOS													3,46	8.415,87
13	SEGURIDAD Y SALUD													2,26	5.500
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>														<b>243.072,43</b>	
SUMA DE G.G. Y B.I.														46.183,77	
IVA (21%)														60.743,80	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>														<b>350.000,00</b>	



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 154 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



En todo caso, el adjudicatario deberá presentar a la Dirección de Obra el correspondiente Plan de Obra, ajustado a los métodos constructivos que prevea utilizar, suficientemente explicado y programado.

La Dirección Facultativa, basándose en las recomendaciones presentes en el Proyecto, y a los medios del Contratista, dispondrá aquellas pautas que considere conveniente, reforzando o modificando las indicaciones establecidas en este Anexo, con el objeto de que sean recogidas en el Plan de Obra.

• **PERSONAL MÍNIMO ASIGNADO**

El personal mínimo asignado y necesario para la ejecución de la obra en el tiempo establecido, de acuerdo a las Prescripciones Técnicas Particulares, y que comprende todos los capítulos presupuestarios, según rendimientos de trabajos por oficios se resume por horas de ejecución, como sigue:

PERSONAL	HORAS
- Jefe de Obra – Ingeniero Superior o Técnico de Obras Públicas /Arquitecto Superior	70
- Jefe de Producción	56
- Topógrafo	44
- Capataz	140
- Oficial de 1ª	680
- Oficial de 2ª	340
- Peones ordinarios	1.100
- Peones especializados	230
- Ayudantes	295

El personal de ejecución de la obra material, teniendo en cuenta jornales de 8 h/día, equivaldría a una media de **5 trabajadores/día** en el conjunto de la obra.

La dedicación horaria anterior, incluye al personal subcontratado indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas, ó en todo caso lo establecido en la L.C.S.P. No obstante, el contratista deberá incrementar el anterior personal ó la dedicación si fuera necesaria para finalizar la obra en el plazo convenido.

Los equipos quedarán adscritos a las obras durante el tiempo en que se ejecuten las unidades de obra para las que sean precisas, no pudiendo ser retiradas sin autorización expresa del Director Facultativo, debiendo ser reemplazados los elementos inutilizados, así como los averiados siempre que el tiempo de reparación de estos altere el programa de trabajo.





#### **1.38.4.- NORMATIVA PARA LA SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS, SEGÚN ORDENANZA MUNICIPAL**

Tal y como dispone la Ordenanza General Reguladora de las Obras y las Consiguientes Ocupaciones necesarias para la implantación de servicios en la Vía Pública, publicada en el BOP del viernes 15 de enero de 2002, para la señalización de las obras que se pretenden acometer, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Deberán señalizarse todas las obras que afectan a la circulación de peatones y vehículos.
- Las señales serán las que figuran en el catálogo oficial de señales de circulación y marcas viarias, la establecida por el Ministerio de Fomento, Instrucción de carreteras 8.3 IC y cualquier otra disposición legal vigente al efecto.
- En ningún caso podrá comenzarse la obra, sin la correcta implantación de las señales que indiquen la incidencia que ocasiona, previstas en esta Ordenanza.
- Las señales y elementos de balizamiento se situarán a distancias que permitan informar de las incidencias con suficiente antelación, situadas en lugares perfectamente visibles tanto de noche como de día, la situación transversal y en altura de señales estará de acuerdo con la normativa para la zona urbana.
- Los materiales utilizados para los soportes de señalización serán los ajustados en cuanto a resistencia y calidad, garantizando su estabilidad al giro.
- El balizamiento se dispondrá en la totalidad del perímetro de las obras, no permitiéndose la disposición de vados aislados, se dispondrá siempre panel direccional reflectante en los frentes de la ocupación y perpendicularmente al sentido de circulación.
- Los vados no tendrán en ningún caso una altura inferior a 1,25 m, correspondiendo a modelos homologados. Serán de color rojo las obras realizadas por el Concello y blancas para todas las demás. Deben estar en perfecto estado de conservación, estructural y estético. Contarán con elementos reflectantes y una placa identificativa de 40x25 cm con la siguiente leyenda:
  - Obras promovidas por el Concello:
    - Escudo municipal
    - Servicio municipal responsable
    - Nombre y anagrama de las empresas que ejecutarán las obras





- En horas nocturnas o cuando las condiciones metereológicas o ambientales lo exijan, la señalización deberá estar iluminada y claramente visible, serán reflectantes las señales de peligro. Los vados dispondrán de elementos reflectantes, deberán disponer luces fijas en los vértices de los extremos del recinto, rojas en sentido de marcha y amarillas en sentido contrario cuando señalicen obstáculos en el centro de la vía, con circulación permitida en ambos dos sentidos.
- En ningún caso se podrán disponer más de dos señales en un mismo poste, ni combinar en el mismo las señales TR 401 de dirección obligatoria con la R-101 de dirección prohibida.
- Cuando la ocupación afecte a la calzada de forma que resulte necesario el corte de alguno de los sentidos de circulación permitidos en la vía, será necesaria la presentación de un plan de señalización y balizamiento en cartografía municipal que deberá aprobarlo el departamento de Circulación Viaria. En el caso de que las obras sean promovidas por el Concello, el plan deberá presentarse en el departamento de Circulación viaria, 15 días antes del inicio de las obras, y contendrá:
  - Estudio de itinerarios alternativos
  - Señalización provisional horizontal y vertical
  - Señalización informativa de itinerarios alternativos
  - Señalización a ocultar o retirar de la implantación en la vía.
- En el caso anterior, deberá ser publicada con suficiente antelación, el motivo, alcance y duración de la obra.
- Los servicios municipales podrán establecer y exigir, cuando la buena práctica lo aconseje, la realización de trabajos en horarios nocturnos, festivos o incorporar equipos de maquinaria y personal adicionales.
- En todo caso, y una vez autorizada, deberá notificarse siempre a la Policía Local, al menos 48 horas antes del comienzo de las obras.



### **1.39.- APÉNDICE I – PLANOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO**

Para la aplicación de la Norma 8.3-IC “Señalización de Obras” se pueda efectuar con mayor facilidad, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, ha considerado oportuno efectuar la redacción de una serie de ejemplos prácticos, que siguiendo las pautas y especificaciones de la Norma, puedan servir a los responsables de las obras para efectuar su señalización, en cada uno de los casos considerados, siguiendo lo indicado en los ejemplos.

Los ejemplos se han clasificado de la siguiente forma:

- 0 - Zonas mínimas de transición
- 1 - Carreteras de doble sentido de circulación con calzada única con dos o tres carriles.
- 2 - calzadas con dos carriles en cada sentido
- 3 - calzadas con dos o tres carriles por sentido separados por una mediana.

La señalización de los ejemplos es la mínima recomendada, pudiendo en función de la seguridad vial aumentarla, tanto en número como en dimensiones o balizamientos luminosos. Asimismo, el Director de Obra podrá, según su criterio y por causas fundamentadas, variar o adaptar a su obra la señalización indicada, siguiendo siempre los criterios prescritos en la Norma.

Las señales deberán tener las dimensiones mínimas especificadas en la Norma y ser siempre reflectantes, como mínimo con el nivel 1 (según normas UNE). Se recomienda utilizar un nivel superior en lugares donde la iluminación ambiente dificulte su percepción y en lugares de elevada peligrosidad, asimismo las señales de STOP tendrán siempre, como mínimo nivel 2 de reflectancia.

Las señales se podrán colocar mediante trípodes o elementos de sustentación similar, a alturas inferiores a 1 m cuando la duración de las obras o cualquier otra circunstancia lo aconseje.

En las obras en las que la señalización provisional esté implantada durante las horas nocturnas, las señales y los elementos de balizamiento no sólo serán reflectantes, sino que deberán ir acompañadas de los elementos bituminosos indicados en los ejemplos.

Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo con las siguientes recomendaciones:





**- Colocación:**

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.

Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.

Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

**- Retirada:**

En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que quede por retirar.

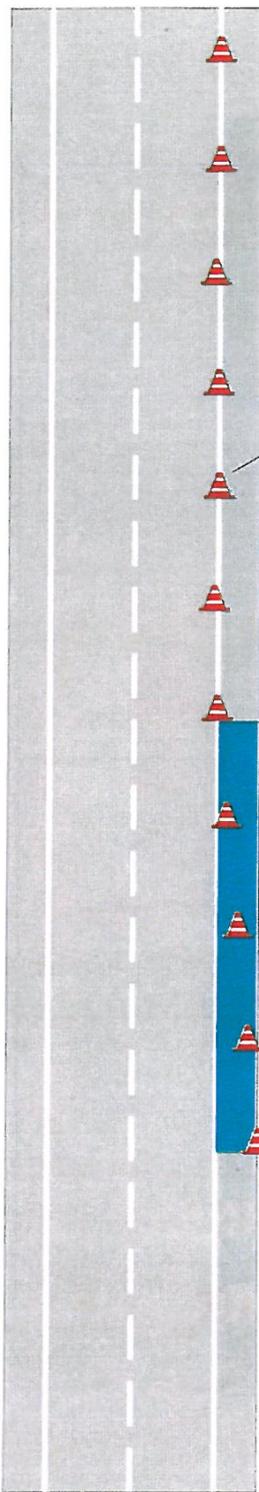
La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritario en sentido opuesto al de la calzada.

Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

Aportamos a continuación los planos con **ejemplos tipo de Señalización de Obras publicados por el Ministerio de Fomento.**



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 159 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		



Alternativas: 

Separación: Línea de borde o cierre entre 5 y 10 m.  
Balizamiento longitudinal entre 5 y 20 m.

$d \geq 100 \text{ m}$

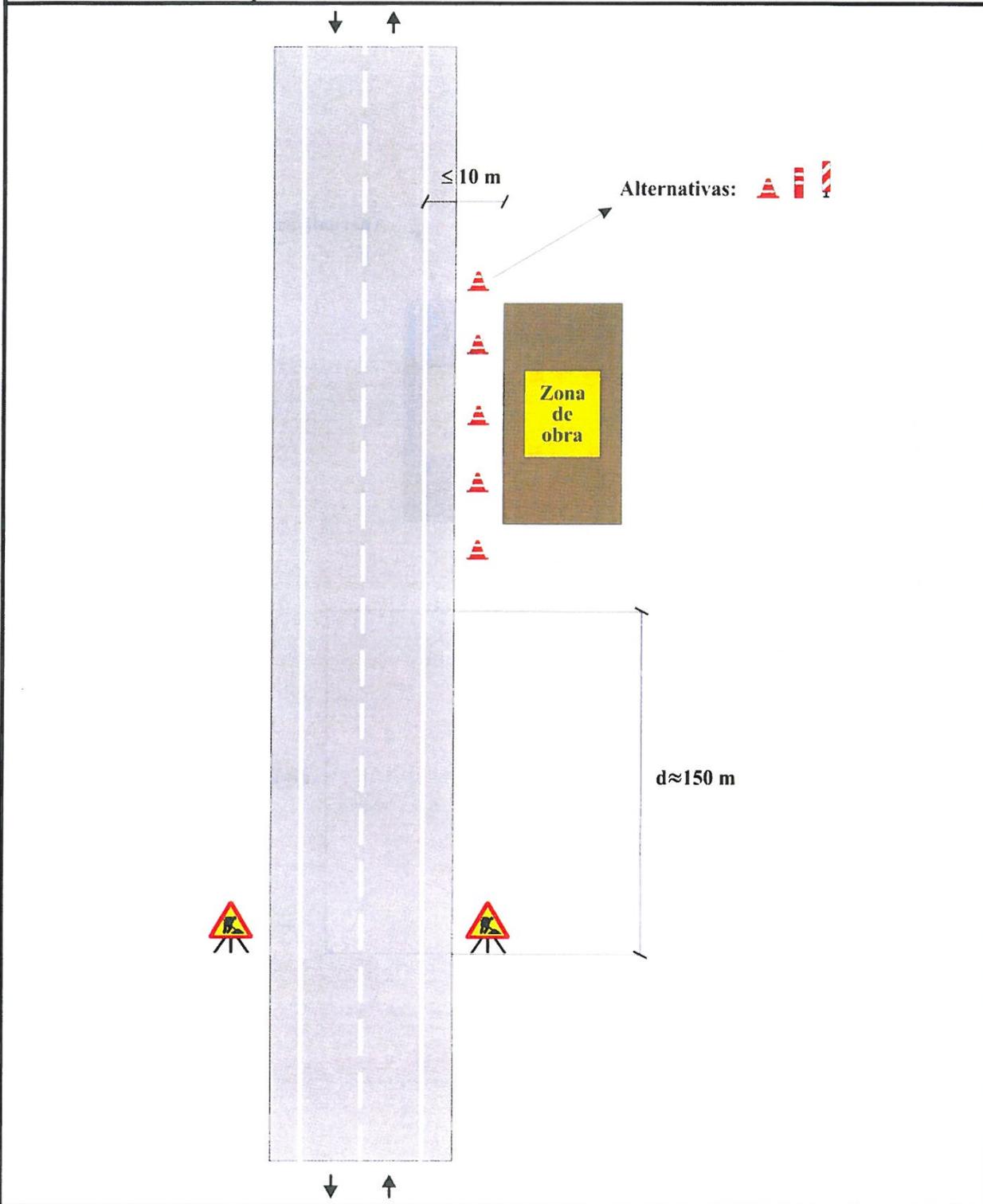
Zona mínima de transición

Ejemplo:

0.1

Figura:





Zona de obra: Exterior a la plataforma	Ejemplo: 1.1
Por ejemplo: Estructuras, excavación, etc.	Figura: A1/1

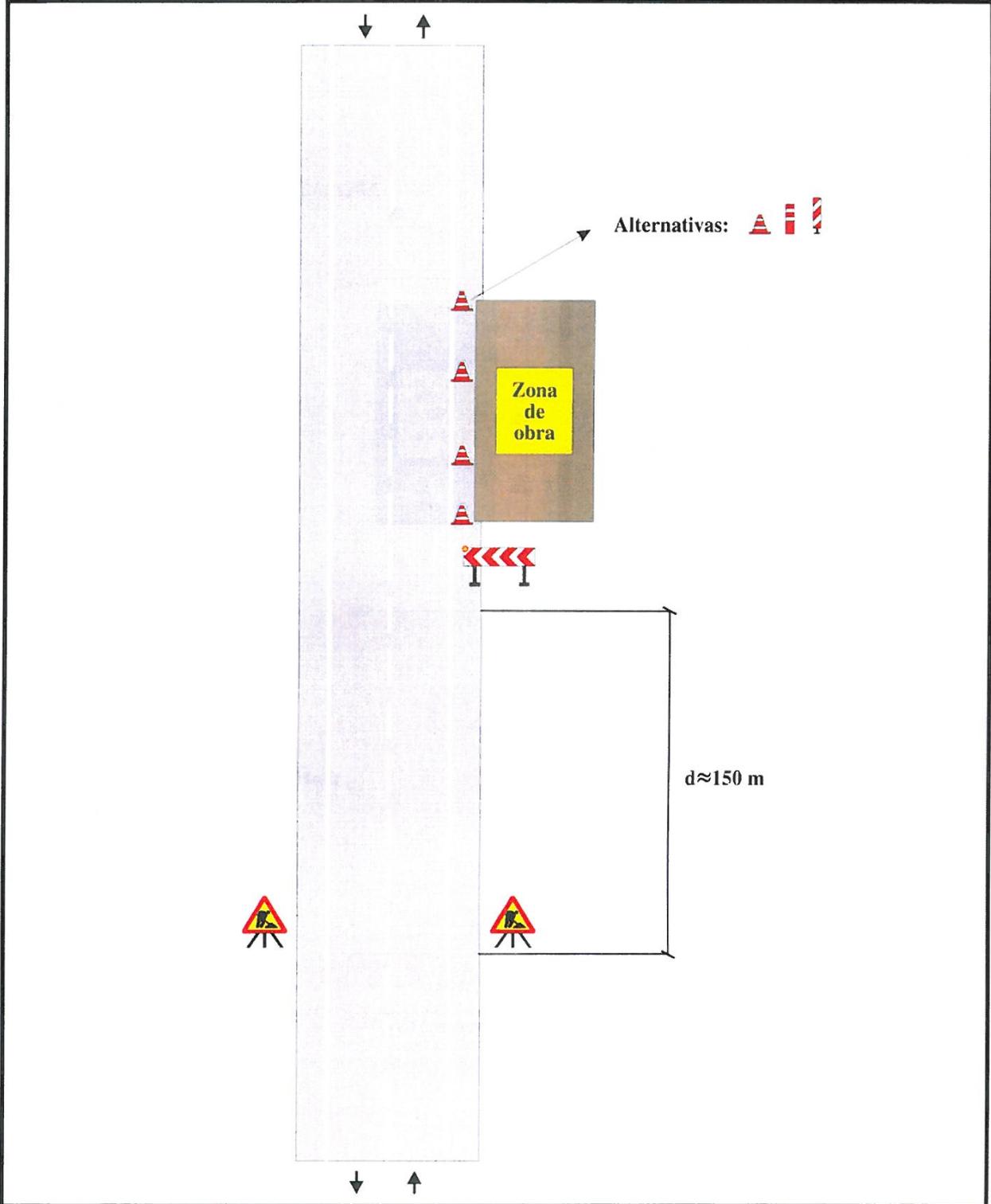
ASINADO POR: Xefe Área Servizos Xerais (Álvaro Crespo Casal) 2014-09-16T22:01:36+02:00 -

**Documento asinado**



# Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación  
calzada única con 2 carriles



Zona de obra: En el arcén	Ejemplo: 1.2
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A2/2

ASINADO POR: Xefe Área Servizos Xerais (Álvaro Crespo Casal) 2014-09-16T22:01:36+02:00 -

**Documento asinado**





## ANEJO 9.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA

MEMORIA y ANEXOS

Pág. 134



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 163 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## 1.40.- ANEJO 9 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El presente Anejo tiene por objeto la determinación de los precios de las distintas unidades de obra que figuran en los cuadros de precios y que sirven de base para determinar el Presupuesto de la Obra.

Para la obtención de dichos precios, se han dividido éstos en coste directo y coste indirecto. El coste directo es aquel que interviene directamente en la ejecución de cada unidad de obra y está constituido por la mano de obra, la maquinaria y los materiales. El coste indirecto es aquel que se deriva de la ejecución de la obra pero no es imputable a una unidad concreta y se expresará como porcentaje del coste directo.

En los precios obtenidos no se ha aplicado el I.V.A. vigente

### 1.40.1.- COSTES DIRECTOS

Se consideran costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate, o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tienen lugar para el montaje y funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Por lo tanto, la agrupación de estos conceptos será ordenadamente, la siguiente:

- Mano de Obra
- Materiales
- Maquinaria

#### 1.40.1.1 MANO DE OBRA

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a mano de obra directa, que interviene en los equipos de personal que ejecuten las unidades de obra, teniendo en cuenta el Convenio Colectivo del Trabajo para el





Sector de la Construcción, Obras Públicas y Oficios Auxiliares de la Provincia de Pontevedra, publicado en Boletín Oficial de la Provincia de Pontevedra, y las actuales Bases de Cotización de la Seguridad Social y la Legislación Laboral vigente.

El coste de la Mano de Obra, se obtiene aplicando la fórmula:  $C = 1,40 * A + B$

C: En euros/hora, expresa el coste de la empresa

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

B: En euros/hora, es la retribución del trabajador de carácter no salarial.

Para la obtención de A y B se parte de los últimos datos oficiales de la Provincia de Pontevedra, de acuerdo con el convenio colectivo del sector de la construcción para el año 2013.

Se incluye en este Anejo la Tabla de coste de la Mano de Obra.

#### 1.40.1.2 MATERIALES

El estudio de costes correspondientes de los materiales, se realizó a partir de la información contenida en las diferentes bases de precios de la construcción actualizadas.

Se incluye en este Anejo la Tabla de estos costes.

#### 1.40.1.3 MAQUINARIA

El análisis de los costes correspondientes a maquinaria, se realizó a partir de la documentación contenida en diferentes bases de precios de la construcción actualizadas.

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

- Amortización, conservación y seguros
- Energía y engrases
- Personal
- Varios

Se incluye en este Anejo la Tabla de estos costes.



### 1.40.2.- COSTES INDIRECTOS

Se consideran costes indirectos todos aquellos gastos de ejecución que no sean directamente imputables a unidades de obras completas, sino al conjunto de la obra. Los gastos correspondientes a los costes indirectos se evalúan en porcentaje de los costos directos, igual para todas las unidades de obra.

El conjunto de gastos imputables a costes indirectos se estructura de la siguiente manera: Instalaciones auxiliares (oficinas, almacenes, etc.), personal técnico y administrativo adscrito a la obra (topógrafo, ingeniero, encargado, etc.) y costes imprevistos.

La determinación de los costes indirectos se efectúa según lo prescrito en el Reglamento General de la Ley de Contratación de la Administraciones Públicas, que establece como coste indirecto

$$(K): K = K1 + K2$$

K2: Relativo a imprevistos, se fija en el 1%

K1: Se obtiene como porcentaje de los costes indirectos respecto a los directos

$$K_1 = \frac{\text{CostesIndirectos}}{\text{CostesDirectos}} * 100$$

### 1.40.3.- PRECIOS AUXILIARES

Se define como precio auxiliar el coste de aquellas unidades de obra que forman parte integrante de otras y que no se utilizan de forma independiente en la obra, por lo cual su precio estará formado únicamente por el coste directo de ejecución.

Presentamos en este Anejo los descompuestos de las unidades auxiliares.





**1.40.4.- CUADRO MANO DE OBRA**

ASINADO POR: Xefe Área Servizos Xerais (Álvaro Crespo Casal) 2014-09-16T22:01:36+02:00 -

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 167 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## RECURSOS ORDENADOS POR CÓDIGO (Pres)

### PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	REND.	MED.	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
<b>U01AA006</b>	<b>Hr</b>	<b>Capataz</b>					
03.03	M3	BASE ZAHORRA ARTIFICIAL PARA REGULACIÓN DE FIRME	0,010	160,570	1,606		
03.17		m²x Cm FRESADO DE PAVIMENTO	0,001	5.165,760	5,166		
03.18	M2	PAVIMENTO ASFALTICO PARA CIRCULACIÓN PESADA	0,040	860,960	34,438		
04.04	M3	RELLENO DE HORMIGÓN RED PLUVIALES	1,000	12,000	12,000		
11.04	Ud	SEÑALES	0,100	10,000	1,000		
11.05	MI	MARCA VIAL 10 CM.	0,030	156,140	4,684		
11.06	MI	MARCA VIAL 15 CM.	0,020	239,730	4,795		
E01	M3	RELLENO DE HORMIGÓN HM-20	1,000	23,330	23,330		
					<b>87,019</b>	<b>15,76</b>	<b>1.371,41</b>
<b>U01AA007</b>	<b>Hr</b>	<b>Oficial primera</b>					
01.01	M2	DEMOLICIÓN CALZADAS Y ACERAS	0,051	764,930	39,011		
02.01	Tm	GESTION DE RESIDUOS	0,100	986,390	98,639		
03.05	M3	BASE DE HORMIGÓN EN MASA HA-25	1,000	4,600	4,600		
03.10	M2	PAVIMENTO LOSAS DE GRANITO GRIS ALBA 40x40x6 CM	0,350	525,570	183,950		
03.11	M2	PAVIMENTO PASOS DE PEATONES	0,100	46,640	4,664		
03.12	M2	PAVIMENTO TACO DE GRANITO 14x14x10 CM.	0,200	28,730	5,746		
03.18	M2	PAVIMENTO ASFALTICO PARA CIRCULACIÓN PESADA	0,100	860,960	86,096		
05.03	UD	ARQUETA REGISTRO 51X51X80 CM.	3,500	6,000	21,000		
05.05	UD	ANCLAJE PARA VÁLVULA Ø 100	0,500	7,000	3,500		
06.02	MI	TUB. POLIETILENO AD 110 MM.	0,050	1.253,760	62,688		
06.03	MI	TUB. POLIETILENO AD 63 MM.	0,050	187,000	9,350		
06.07	Ud	CIMENTACIÓN PIÉ BÁCULO	0,700	10,000	7,000		
06.08	Ud	COLUMNA 4,15 M FAROLA MODELO FERNANDINO	0,250	10,000	2,500		
06.09	UD	GRUPOS OPTICOS - LED	1,000	10,000	10,000		
07.03	UD	ARQUETA DE 60X60X80 CM.	1,800	3,000	5,400		
10.01.02	MI	TUBERÍA POLIETILENO AD 32/6 ATM	0,030	308,000	9,240		
10.01.07	UD	ARQUETA PARA RIEGO MOD. VB	0,260	2,000	0,520		
10.02.04	M2	SUPERFICIE AJARDINADA	0,100	24,730	2,473		
11.05	MI	MARCA VIAL 10 CM.	0,005	156,140	0,781		
11.06	MI	MARCA VIAL 15 CM.	0,020	239,730	4,795		
11.07	M2	ESTARCIDO EN SIMBOLOS, FLECHAS	0,200	32,440	6,488		
					<b>568,440</b>	<b>14,92</b>	<b>8.481,13</b>
<b>U01AA008</b>	<b>Hr</b>	<b>Oficial segunda</b>					
06.07	Ud	CIMENTACIÓN PIÉ BÁCULO	0,700	10,000	7,000		
U01AA502	Hr	Cuadrilla B	1,000	28,000	28,000		
					<b>35,000</b>	<b>14,73</b>	<b>515,55</b>
<b>U01AA009</b>	<b>Hr</b>	<b>Ayudante</b>					
10.01.02	MI	TUBERÍA POLIETILENO AD 32/6 ATM	0,030	308,000	9,240		
					<b>9,240</b>	<b>13,88</b>	<b>128,25</b>
<b>U01AA010</b>	<b>Hr</b>	<b>Peón especializado</b>					
03.06	MI	BORDILLO GRANITO RECTO 15x25	0,300	209,280	62,784		
03.07	ML	BORDILLO GRANITO CURVO 15x25	0,750	37,020	27,765		
03.17		m²x Cm FRESADO DE PAVIMENTO	0,006	5.165,760	30,995		
03.18	M2	PAVIMENTO ASFALTICO PARA CIRCULACIÓN PESADA	0,200	860,960	172,192		
05.03	UD	ARQUETA REGISTRO 51X51X80 CM.	5,000	6,000	30,000		
10.01.01	MI	TUBERIA PVC CORRUGADA 110 mm.	0,006	308,000	1,848		
11.02	Ud	BANCO MODELO ESSEN ó SIMILAR	0,500	3,000	1,500		
11.04	Ud	SEÑALES	0,100	10,000	1,000		
U01AA502	Hr	Cuadrilla B	1,000	28,000	28,000		
					<b>356,084</b>	<b>13,59</b>	<b>4.839,18</b>
<b>U01AA011</b>	<b>Hr</b>	<b>Peón ordinario</b>					
01.01	M2	DEMOLICIÓN CALZADAS Y ACERAS	0,050	764,930	38,247		
03.01	M3	EXCAV. TERRENO FLOJO CAJ. CALLES	0,070	321,150	22,481		
03.02	M2	COMPACTADO Y PERFILADO CAJA	0,035	642,280	22,480		



## RECURSOS ORDENADOS POR CÓDIGO (Pres)

### PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	REND.	MED.	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
03.03	M3	BASE ZAHORRA ARTIFICIAL PARA REGULACIÓN DE FIRME	0,010	160,570	1,606		
03.04	M3	SUMINISTRO Y PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20	1,000	104,620	104,620		
03.05	M3	BASE DE HORMIGÓN EN MASA HA-25	1,000	4,600	4,600		
03.10	M2	PAVIMENTO LOSAS DE GRANITO GRIS ALBA 40x40x6 CM	0,350	525,570	183,950		
03.11	M2	PAVIMENTO PASOS DE PEATONES	0,100	46,640	4,664		
03.12	M2	PAVIMENTO TACO DE GRANITO 14x14x10 CM.	0,200	28,730	5,746		
04.01	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJA	0,010	233,920	2,339		
04.02	M3	RELLENO Y COMPAC. MECÁN. C/APORT.	0,020	358,320	7,166		
04.04	M3	RELLENO DE HORMIGÓN RED PLUVIALES	0,050	12,000	0,600		
05.01	M3	EXCAVACIÓN	0,100	304,440	30,444		
06.02	MI	TUB. POLIETILENO AD 110 MM.	0,050	1.253,760	62,688		
06.03	MI	TUB. POLIETILENO AD 63 MM.	0,050	187,000	9,350		
06.08	Ud	COLUMNA 4,15 M FAROLA MODELO FERNANDINO	0,250	10,000	2,500		
07.03	UD	ARQUETA DE 60X60X80 CM.	1,800	3,000	5,400		
10.02.04	M2	SUPERFICIE AJARDINADA	0,100	24,730	2,473		
11.04	Ud	SEÑALES	0,400	10,000	4,000		
11.05	MI	MARCA VIAL 10 CM.	0,002	156,140	0,312		
11.06	MI	MARCA VIAL 15 CM.	0,020	239,730	4,795		
11.07	M2	ESTARCIDO EN SIMBOLOS, FLECHAS	0,200	32,440	6,488		
A01JF002	m³	MORTERO CEMENTO 1/2	1,820	0,024	0,044		
A01JF006	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	1,820	1,399	2,547		
A02AA510	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	1,780	5,218	9,287		
E01	M3	RELLENO DE HORMIGÓN HM-20	0,050	23,330	1,167		
U01AA502	Hr	Cuadrilla B	0,500	28,000	14,000		
					<b>553,992</b>	<b>13,49</b>	<b>7.473,35</b>
<b>U01AA015</b>	<b>Hr</b>	<b>Maquinista o conductor</b>					
A03CA005	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	1,000	3,583	3,583		
A03CF010	Hr	RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV	0,100	174,881	17,488		
A03CI010	Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	1,000	3,583	3,583		
					<b>24,655</b>	<b>14,62</b>	<b>360,45</b>
<b>U01AA501</b>	<b>Hr</b>	<b>Cuadrilla A</b>					
03.08	ML	ENCINTADO DE GRANITO DE 15 x 20 cm	0,110	18,260	2,009		
03.09	UD	PIEZA LATERAL VADO ACCESO A GARAJES	0,250	10,000	2,500		
05.02	MI	TUBERÍA FUNDICIÓN D=100 mm.	0,100	207,000	20,700		
05.04	UD	VÁLVULA COMPUERTA BRIDA D=100 mm.	0,600	7,000	4,200		
05.06	UD	ACOMETIDA DOMICILIARIA	4,000	8,000	32,000		
06.05	Ud	ARQUETAS	1,100	6,000	6,600		
06.06	Ud	ARQUETA DIMENSIONES 40X40 CM	1,000	2,000	2,000		
07.02	UD	ARQUETA DE 40X40X60 CM.	1,100	1,000	1,100		
08.02	UD	ARQUETAS ACOMETIDAS A VIVIENDAS	1,100	3,000	3,300		
10.01.03	UD	VÁLVULA DE BOLA DN=20 mm.	0,020	4,000	0,080		
E03	UD	ARQUETAS DE CRUCES 0,6X0,6 M	1,100	10,000	11,000		
					<b>85,489</b>	<b>35,54</b>	<b>3.038,26</b>
<b>U01AA505</b>	<b>Hr</b>	<b>Cuadrilla E</b>					
10.01.04	UD	ELECTROVALVULA DE 1"	0,250	4,000	1,000		
10.01.06	UD	CAJA DE CONEXIÓN TBOS 2 ESTACIONES	0,750	2,000	1,500		
					<b>2,500</b>	<b>28,39</b>	<b>70,98</b>
<b>U01FE034</b>	<b>MI</b>	<b>Mano obra tubo PVC s/sol.200/315</b>					
04.03	MI	TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 315	1,000	200,000	200,000		
					<b>200,000</b>	<b>6,80</b>	<b>1.360,00</b>
<b>U01FR009</b>	<b>Hr</b>	<b>Jardinero</b>					
10.02.03	UD	PLANTACIÓN ARBUSTOS	0,250	16,000	4,000		
					<b>4,000</b>	<b>12,24</b>	<b>48,96</b>
<b>U01FR013</b>	<b>Hr</b>	<b>Peón ordinario jardinero</b>					



## RECURSOS ORDENADOS POR CÓDIGO (Pres)

PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	REND.	MED.	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
10.02.03	UD	PLANTACIÓN ARBUSTOS	0,500	16,000	8,000		
					8,000	9,60	76,80
U39BF108	M3	Colocación hormig. en alzados					
04.06	Ud	IMBORNALES SIFÓNICOS	0,200	11,000	2,200		
					2,200	10,45	22,99



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 170 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



**1.40.5.- CUADRO MATERIALES**

ASINADO POR: Xefe Área Servizos Xerais (Álvaro Crespo Casal) 2014-09-16T22:01:36+02:00 -

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 171 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## RECURSOS ORDENADOS POR CÓDIGO (Pres)

### PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	REND.	MED.	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
C091202	UD	Arqueta de riego Modelo VB					
10.01.07	UD	ARQUETA PARA RIEGO MOD. VB	1,000	2,000	2,000		
					2,000	74,08	148,16
C110101	Ud	Seguridad y Salud					
13.01	UD	SEGURIDAD Y SALUD	1,000	1,000	1,000		
					1,000	5.500,00	5.500,00
MT010101	M3	CANON DE VERTIDO ESPONJAM.AUTORI					
AXMV11A010	M3	CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO I/LEY	1,000	420,712	420,712		
					420,712	2,96	1.245,31
MT050505	TN	AGLOMERADO ASFALTICO CALIENT.AC16 SURF I./TRAN					
03.18	M2	PAVIMENTO ASFALTICO PARA CIRCULACIÓN PESADA	0,020	860,960	17,219		
					17,219	70,00	1.205,34
MTMV0001	M3	GRAVAMEN LEY 6/2003					
AXMV11A010	M3	CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO I/LEY	1,000	420,712	420,712		
					420,712	0,98	412,30
P0102	UD	Retirada de mobiliario					
01.02	UD	RETIRADA DE MOBILIARIO	1,000	1,000	1,000		
					1,000	750,00	750,00
P020306	pp	Puesta en rasante de tapas de registro					
03.10	M2	PAVIMENTO LOSAS DE GRANITO GRIS ALBA 40x40x6 CM	1,000	525,570	525,570		
03.11	M2	PAVIMENTO PASOS DE PEATONES	1,000	46,640	46,640		
03.12	M2	PAVIMENTO TACO DE GRANITO 14x14x10 CM.	1,000	28,730	28,730		
					600,940	1,42	853,33
P021103	M2	Adoquín de granito dimensiones 14x14x10 cm					
03.12	M2	PAVIMENTO TACO DE GRANITO 14x14x10 CM.	1,000	28,730	28,730		
					28,730	36,00	1.034,28
P0319	UD	Alcorque dimensiones 0,80 x 0,80 con bloques de granito					
10.02.01	UD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALCORQUES	1,000	16,000	16,000		
					16,000	140,00	2.240,00
P060101	UD	Servicios afectados e imprevistos					
12.01	UD	SERVICIOS AFECTADOS E IMPREVISTOS	1,000	1,000	1,000		
					1,000	8.415,87	8.415,87
P090802	ud	Electroválvula de 1"					
10.01.04	UD	ELECTROVALVULA DE 1"	1,000	4,000	4,000		
					4,000	50,00	200,00
P090803	ud	P.P acoplamiento electroválvula					
10.01.04	UD	ELECTROVALVULA DE 1"	1,000	4,000	4,000		
					4,000	9,00	36,00
P090804	ud	Regulador de presión electroválvula					
10.01.04	UD	ELECTROVALVULA DE 1"	1,000	4,000	4,000		
					4,000	40,00	160,00
P090901	Ud	Consola de programación					
10.01.05	UD	CONSOLA DE PROGRAMACION	1,000	2,000	2,000		
					2,000	345,73	691,46
P091002	UD	Caja de conexión TBOS 2 estaciones					
10.01.06	UD	CAJA DE CONEXIÓN TBOS 2 ESTACIONES	1,000	2,000	2,000		
					2,000	100,00	200,00
P091003	UD	Solenoide impulsión					
10.01.06	UD	CAJA DE CONEXIÓN TBOS 2 ESTACIONES	1,000	2,000	2,000		



## RECURSOS ORDENADOS POR CÓDIGO (Pres)

### PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	REND.	MED.	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
					2,000	20,00	40,00
P091301	Ud	Anillo para riego					
10.01.08	UD	ANILLO PARA RIEGO	1,000	16,000	16,000		
					16,000	7,91	126,56
P09140101	Ud	Riego zonas ajardinadas					
10.01.09	UD	RIEGO ZONAS AJARDINADAS	1,000	9,000	9,000		
					9,000	45,00	405,00
P09140103	kg	Cemento portland I ó 45 a granel					
03.10	M2	PAVIMENTO LOSAS DE GRANITO GRIS ALBA 40x40x6 CM	0,050	525,570	26,279		
03.11	M2	PAVIMENTO PASOS DE PEATONES	1,000	46,640	46,640		
					72,919	0,10	7,29
P09140104	M3	Lechada de cemento 1:4 cem 32,5					
03.10	M2	PAVIMENTO LOSAS DE GRANITO GRIS ALBA 40x40x6 CM	0,001	525,570	0,526		
03.11	M2	PAVIMENTO PASOS DE PEATONES	0,001	46,640	0,047		
					0,572	42,96	24,58
P09140105	m2	Losas de granito gris alba 40x40x6cm					
03.10	M2	PAVIMENTO LOSAS DE GRANITO GRIS ALBA 40x40x6 CM	1,000	525,570	525,570		
					525,570	42,50	22.336,73
P09140107	m2	Losa de pavimento Rojo Altamira					
03.11	M2	PAVIMENTO PASOS DE PEATONES	1,000	46,640	46,640		
					46,640	90,00	4.197,60
P09140110	UD	Puesta a cota tapas en acera					
03.14	UD	PUESTA A COTA TAPAS EN ACERA	1,000	59,000	59,000		
					59,000	64,21	3.788,39
P09140113	UD	Cambio pavimento tapas < 1,00x1,00 m					
03.15	UD	CAMBIO PAVIMENTO TAPAS < 1.00 x 1.00 M	1,000	20,000	20,000		
					20,000	138,29	2.765,80
P09140116	m2	Encofrado de madera cimentaciones					
05.05	UD	ANCLAJE PARA VÁLVULA Ø 100	2,000	7,000	14,000		
					14,000	10,37	145,18
P09140124	UD	Recercado de Acero Inox AISI 316L					
10.02.02	UD	RECERCADO ALCORQUE DE ACERO INOX	1,000	16,000	16,000		
					16,000	104,00	1.664,00
P09140132	MI	Cinta Señalizadora					
06.04	ML	CINTA SEÑALIZADORA	1,000	581,880	581,880		
					581,880	0,24	139,65
P09140134	UD	Caja de conexión y protección					
06.10	UD	CAJA DE PROTECCIÓN Y CONEXIÓN	1,000	10,000	10,000		
					10,000	25,00	250,00
P09140163X	ML	Encintado de granito 15x20 cm.					
03.08	ML	ENCINTADO DE GRANITO DE 15 x 20 cm	1,000	18,260	18,260		
					18,260	31,00	566,06
P09140166	Ud	Pases cruces de calzada instalación alumbrado					
06.01	UD	PASES CRUCES DE CALZADA	1,000	3,000	3,000		
					3,000	1.500,00	4.500,00
P09140167	M3	Mortero cemento dosificación C:A 1:3 a 1:4					
03.10	M2	PAVIMENTO LOSAS DE GRANITO GRIS ALBA 40x40x6 CM	0,020	525,570	10,511		
					10,511	69,00	725,29
P09140201	UD	Conexión a Red General Saneamiento					
04.08	UD	CONEXIÓN A RED GENERAL SANEAMIENTO	1,000	2,000	2,000		



## RECURSOS ORDENADOS POR CÓDIGO (Pres)

### PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	REND.	MED.	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
P09140203	Ud	Conexión a red existente de abastecimiento			2,000	250,00	500,00
05.09	UD	UNIÓN A RED EXISTENTE	1,000	4,000	4,000		
					4,000	481,66	1.926,64
P09140204	UD	Grupos ópticos Led 40 w.					
06.09	UD	GRUPOS OPTICOS - LED	1,000	10,000	10,000		
					10,000	527,36	5.273,60
P09140205	MI	Conductor RV-K 4x(1x10)+16TT					
06.11	ML	CONDUCTOR RV-K 4x(1x10)+16TT	1,000	226,000	226,000		
					226,000	12,00	2.712,00
P09140206	UD	Desmontaje instalación alumbrado existente					
06.12	UD	DESMONTAJE INSTALACIÓN EXISTENTE	1,000	1,000	1,000		
					1,000	2.500,00	2.500,00
P09140208	UD	Jardinera de granito tipo LEMBRANZA ó similar					
10.02.05	UD	JARDINERA DE GRANITO TIPO LEMBRANZA Ó SIMILAR	1,000	4,000	4,000		
					4,000	850,00	3.400,00
P09140215	UD	Acometida pluviales a red general					
04.07	UD	ACOMETIDA PLUVIALES A RED GENERAL	1,000	10,000	10,000		
					10,000	151,64	1.516,40
P09140216	MI	Jardineras de Granito de 15x35 cm.					
10.02.06	MI	JARDINERAS DE GRANITO	1,000	63,390	63,390		
					63,390	100,00	6.339,00
P09140219	UD	Cruces de calzada Semaforización					
07.01	UD	CRUCES DE CALZADA	1,000	2,000	2,000		
					2,000	1.100,00	2.200,00
P09140220	M	Conductor subterráneo 2x2,5 mm <sup>2</sup>					
07.04	M	CONDUCTOR SUBTERRÁNEO 2X2,5 mm <sup>2</sup>	1,000	77,000	77,000		
					77,000	1,51	116,27
P09140221	M	Conductor subterráneo 3x2,5 mm <sup>2</sup>					
07.05	M	CONDUCTOR SUBTERRÁNEO 3X2,5 mm <sup>2</sup>	1,000	48,000	48,000		
					48,000	1,88	90,24
P09140222	M	Conductor Cu 16 mm <sup>2</sup>					
07.06	M	CONDUCTOR CU 16 mm <sup>2</sup>	1,000	4,000	4,000		
					4,000	3,00	12,00
P09140223	Ud	Farola Fernandina fundición de 4,15 m.					
06.08	Ud	COLUMN 4,15 M FAROLA MODELO FERNANDINO	1,000	10,000	10,000		
					10,000	397,00	3.970,00
P09140225	Ud	Alumbrado provisional					
06.13	UD	ALUMBRADO PROVISIONAL	1,000	1,000	1,000		
					1,000	3.000,00	3.000,00
P09140226	UD	Documentación para legalización instalación eléctrica					
06.14	UD	DOCUMENTACIÓN PARA LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	1,000	1,000	1,000		
					1,000	650,00	650,00
P09140227	UD	Cargador exterior de dispositivos electrónicos					
11.01	UD	CARGADOR EXTERIOR DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	1,000	1,000	1,000		
					1,000	10.150,00	10.150,00
P09140228	UD	Pieza lateral vado Dim 600x300x280 mm					
03.09	UD	PIEZA LATERAL VADO ACCESO A GARAJES	1,000	10,000	10,000		
					10,000	45,00	450,00



## RECURSOS ORDENADOS POR CÓDIGO (Pres)

### PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	REND.	MED.	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
<b>P09140232</b>	<b>Ud</b>	<b>Colocación papeleras</b>					
11.03	Ud	PAPELERA MODELO MILENIUM	1,000	6,000	6,000		
					6,000	53,00	318,00
<b>P09140233</b>	<b>M2</b>	<b>Reposición paquete de firme</b>					
E02	M2	REPOSICIÓN PAQUETE DE FIRME	1,000	18,400	18,400		
					18,400	53,30	980,72
<b>U02SW010</b>	<b>Ud</b>	<b>Barreno</b>					
05.01	M3	EXCAVACIÓN	0,160	304,440	48,710		
					48,710	4,83	235,27
<b>U04AA001</b>	<b>M3</b>	<b>Arena de río (0-5mm)</b>					
03.12	M2	PAVIMENTO TACO DE GRANITO 14x14x10 CM.	0,106	28,730	3,045		
04.03	MI	TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 315	0,072	200,000	14,400		
05.02	MI	TUBERÍA FUNDICIÓN D=100 mm.	0,210	207,000	43,470		
A01JF002	m <sup>3</sup>	MORTERO CEMENTO 1/2	0,880	0,024	0,021		
A01JF006	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	1,100	1,399	1,539		
					62,476	21,73	1.357,60
<b>U04AA101</b>	<b>Tm</b>	<b>Arena de río (0-5mm)</b>					
A02AA510	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	0,660	5,218	3,444		
					3,444	15,33	52,79
<b>U04AF150</b>	<b>Tm</b>	<b>Garbancillo 20/40 mm.</b>					
A02AA510	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	1,320	5,218	6,887		
					6,887	26,95	185,61
<b>U04AF420</b>	<b>M3</b>	<b>Zahorras carretera ZA (20)</b>					
03.16	M3	MANTENIMIENTO DE ACCESOS A GARAJES	1,000	35,000	35,000		
					35,000	18,00	630,00
<b>U04CA001</b>	<b>Tm</b>	<b>Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel</b>					
A01JF002	m <sup>3</sup>	MORTERO CEMENTO 1/2	0,600	0,024	0,014		
A01JF006	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	0,250	1,399	0,350		
A02AA510	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	0,365	5,218	1,904		
					2,269	108,20	245,47
<b>U04JA010</b>	<b>M3</b>	<b>Mortero cemento dosificación 1:6 (M-40)</b>					
03.08	ML	ENCINTADO DE GRANITO DE 15 x 20 cm	0,010	18,260	0,183		
03.09	UD	PIEZA LATERAL VADO ACCESO A GARAJES	0,100	10,000	1,000		
03.11	M2	PAVIMENTO PASOS DE PEATONES	0,080	46,640	3,731		
03.12	M2	PAVIMENTO TACO DE GRANITO 14x14x10 CM.	0,040	28,730	1,149		
					6,063	69,01	418,41
<b>U04JA101</b>	<b>M3</b>	<b>Mortero M-450</b>					
04.06	Ud	IMBORNALES SIFÓNICOS	0,070	11,000	0,770		
					0,770	39,47	30,39
<b>U04MA210</b>	<b>M3</b>	<b>Hormigón HM-20/P/40/ I central</b>					
04.06	Ud	IMBORNALES SIFÓNICOS	0,300	11,000	3,300		
					3,300	61,56	203,15
<b>U04MA310</b>	<b>M3</b>	<b>Hormigón HM-15/P/40 central</b>					
07.03	UD	ARQUETA DE 60X60X80 CM.	0,180	3,000	0,540		
11.04	Ud	SEÑALES	0,100	10,000	1,000		
					1,540	74,43	114,62
<b>U04MA503</b>	<b>M3</b>	<b>Hormigón HM-20/P/20/ Ila central</b>					
03.04	M3	SUMINISTRO Y PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20	1,000	104,620	104,620		
04.04	M3	RELLENO DE HORMIGÓN RED PLUVIALES	1,000	12,000	12,000		
E01	M3	RELLENO DE HORMIGÓN HM-20	1,000	23,330	23,330		
					139,950	72,10	10.090,40



## RECURSOS ORDENADOS POR CÓDIGO (Pres)

### PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	REND.	MED.	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
U04MA703	m <sup>3</sup>	Hormigón HM-25/P/20/ Ila central					
06.07	Ud	CIMENTACIÓN PIÉ BÁCULO	0,180	10,000	1,800		
					1,800	72,84	131,11
U04MA723	M3	Hormigón HA-25/P/20/ Ila central					
03.05	M3	BASE DE HORMIGÓN EN MASA HA-25	1,000	4,600	4,600		
					4,600	83,00	381,80
U04MK605	M3	Horm. HA-30/P/20/ Ila+Qb central					
05.05	UD	ANCLAJE PARA VÁLVULA Ø 100	0,300	7,000	2,100		
					2,100	103,82	218,02
U04PY001	M3	Agua					
03.08	ML	ENCINTADO DE GRANITO DE 15 x 20 cm	0,004	18,260	0,073		
03.09	UD	PIEZA LATERAL VADO ACCESO A GARAJES	0,004	10,000	0,040		
03.12	M2	PAVIMENTO TACO DE GRANITO 14x14x10 CM.	0,004	28,730	0,115		
04.02	M3	RELLENO Y COMPAC. MECÁN. C/APORT.	0,100	358,320	35,832		
10.02.03	UD	PLANTACIÓN ARBUSTOS	0,100	16,000	1,600		
A01JF002	m <sup>3</sup>	MORTERO CEMENTO 1/2	0,265	0,024	0,006		
A01JF006	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	0,255	1,399	0,357		
A02AA510	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	0,160	5,218	0,835		
					38,858	1,42	55,18
U05AE000	MI	Tub. Super Metallit D=100mm.					
05.02	MI	TUBERÍA FUNDICIÓN D=100 mm.	1,000	207,000	207,000		
					207,000	24,00	4.968,00
U05AG040	Kg	Pegamento PVC					
04.03	MI	TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 315	0,017	200,000	3,400		
					3,400	9,97	33,90
U05AG110	MI	Tubería PVC teja SN-4 diám. 315 mm.					
04.03	MI	TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 315	1,050	200,000	210,000		
					210,000	28,00	5.880,00
U05DC015	Ud	Cerco y tapa de fundición					
04.05	Ud	POZO DE REGISTRO D=100	1,000	11,000	11,000		
					11,000	45,00	495,00
U05DC020	Ud	Pate 16x33 cm. D=2,5 mm.					
04.05	Ud	POZO DE REGISTRO D=100	3,000	11,000	33,000		
					33,000	8,68	286,44
U06AA001	Kg	Alambre atar 1,3 mm.					
03.05	M3	BASE DE HORMIGÓN EN MASA HA-25	0,160	4,600	0,736		
					0,736	1,12	0,82
U06GD115	M2	Mallazo 15x15 2,85 Kg/m2 D=6/8					
03.05	M3	BASE DE HORMIGÓN EN MASA HA-25	1,000	4,600	4,600		
					4,600	2,00	9,20
U06GJ010	Kg	Acero B 500-S elaborado y coloc.					
05.05	UD	ANCLAJE PARA VÁLVULA Ø 100	0,500	7,000	3,500		
					3,500	0,95	3,33
U10DA001	ud	Ladrillo cerámico 24x12x7					
05.03	UD	ARQUETA REGISTRO 51X51X80 CM.	62,000	6,000	372,000		
					372,000	0,08	29,76
U24HD010	ud	Codo acero galv. 90° 1"					
05.06	UD	ACOMETIDA DOMICILIARIA	1,000	8,000	8,000		
					8,000	1,71	13,68
U24PD103	ud	Enlace recto polietileno 32 mm					



## RECURSOS ORDENADOS POR CÓDIGO (Pres)

### PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	REND.	MED.	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
05.06	UD	ACOMETIDA DOMICILIARIA	7,000	8,000	56,000		
					56,000	1,19	66,64
U24ZX001	ud	Collarin de toma de fundición					
05.06	UD	ACOMETIDA DOMICILIARIA	1,000	8,000	8,000		
					8,000	11,72	93,76
U26AR004	ud	Llave de esfera 1"					
05.06	UD	ACOMETIDA DOMICILIARIA	2,000	8,000	16,000		
					16,000	9,40	150,40
U26GX001	ud	Grifo latón rosca 1/2"					
05.06	UD	ACOMETIDA DOMICILIARIA	2,000	8,000	16,000		
					16,000	6,05	96,80
U37CA003	MI	Bordillo granit.recto 15x25cm					
03.06	MI	BORDILLO GRANITO RECTO 15x25	1,000	209,280	209,280		
					209,280	33,50	7.010,88
U37CA003X	MI	Bordillo granit. curvo 15x25cm					
03.07	ML	BORDILLO GRANITO CURVO 15x25	1,000	37,020	37,020		
					37,020	68,00	2.517,36
U37LA520	Ud	Banco modelo ESSEN ó SIMILAR					
11.02	Ud	BANCO MODELO ESSEN ó SIMILAR	1,000	3,000	3,000		
					3,000	400,00	1.200,00
U37OG201	MI	Tubo polietileno D=1/2"					
05.08	UD	BOCA RIEGO TIPO "Barcelona" ó similar	10,000	6,000	60,000		
					60,000	0,44	26,40
U37OG210	m	Tub.polietil.BD32/10At					
05.06	UD	ACOMETIDA DOMICILIARIA	8,000	8,000	64,000		
					64,000	0,80	51,20
U37OG410	MI	Tub.polietil.AD32/6Atm					
10.01.02	MI	TUBERÍA POLIETILENO AD 32/6 ATM	1,050	308,000	323,400		
					323,400	1,48	478,63
U37PA203	Ud	Codo de 90° para D=100 mm.					
05.07	UD	HIDRANTE DE ARQUETA D=100 mm.	2,000	4,000	8,000		
					8,000	15,20	121,60
U37PA902	Ud	Collarin de toma para D=80 mm					
05.08	UD	BOCA RIEGO TIPO "Barcelona" ó similar	1,000	6,000	6,000		
					6,000	8,30	49,80
U37PA911	Ud	Racor de latón para D=40 mm.					
05.08	UD	BOCA RIEGO TIPO "Barcelona" ó similar	1,000	6,000	6,000		
					6,000	16,82	100,92
U37PE103	Ud	Empalme brida-enchufe D=100					
05.04	UD	VÁLVULA COMPUERTA BRIDA D=100 mm.	2,000	7,000	14,000		
					14,000	34,58	484,12
U37PE603	Ud	Val.compuert.bridas D=100 mm.					
05.04	UD	VÁLVULA COMPUERTA BRIDA D=100 mm.	1,000	7,000	7,000		
					7,000	176,19	1.233,33
U37PG020	Ud	Llave de esfera 3/4"					
10.01.03	UD	VÁLVULA DE BOLA DN=20 mm.	1,000	4,000	4,000		
					4,000	54,33	217,32
U37QA001	Ud	Boca riego "Barcelona" D=40					
05.08	UD	BOCA RIEGO TIPO "Barcelona" ó similar	1,000	6,000	6,000		



## RECURSOS ORDENADOS POR CÓDIGO (Pres)

### PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	REND.	MED.	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
U37QD011	Ud	Boca riego e hidrante D=100mm			6,000	54,33	325,98
05.07	UD	HIDRANTE DE ARQUETA D=100 mm.	1,000	4,000	4,000		
					4,000	523,54	2.094,16
U37RE505	Ud	Conexión red general de abastecimiento			2,000		
10.01.10	UD	CONEXIÓN A RED DE ABASTECIMIENTO	1,000	2,000	2,000		
					2,000	210,00	420,00
U37SE005X	MI	Tubo PVC corrugado 110 mm doble pared			308,000		
10.01.01	MI	TUBERIA PVC CORRUGADA 110 mm.	1,000	308,000	308,000		
					308,000	2,96	911,68
U37UA035	Ud	Anillo pozo h. D=100cm.H=50cm.			16,500		
04.05	Ud	POZO DE REGISTRO D=100	1,500	11,000	16,500		
					16,500	32,67	539,06
U37UA051	Ud	Cono asimétrico D=100 H=60			11,000		
04.05	Ud	POZO DE REGISTRO D=100	1,000	11,000	11,000		
					11,000	40,24	442,64
U39BA001	M3	Excav.zanjas terreno transito			6,000		
06.05	Ud	ARQUETAS	1,000	6,000	6,000		
06.06	Ud	ARQUETA DIMENSIONES 40X40 CM	1,000	2,000	2,000		
06.07	Ud	CIMENTACIÓN PIÉ BÁCULO	0,180	10,000	1,800		
07.02	UD	ARQUETA DE 40X40X60 CM.	1,000	1,000	1,000		
07.03	UD	ARQUETA DE 60X60X80 CM.	0,450	3,000	1,350		
08.02	UD	ARQUETAS ACOMETIDAS A VIVIENDAS	1,000	3,000	3,000		
E03	UD	ARQUETAS DE CRUCES 0,6X0,6 M	1,000	10,000	10,000		
					25,150	5,80	145,87
U39BA101	m³	Transp.tierra vertedero D=5KM			1,770		
07.03	UD	ARQUETA DE 60X60X80 CM.	0,590	3,000	1,770		
					1,770	0,82	1,45
U39BF101	M3	Fabr. y tte. de hormigón			3,300		
04.06	Ud	IMBORNALES SIFÓNICOS	0,300	11,000	3,300		
					3,300	7,79	25,71
U39BH110	M2	Encofrado metálico 20 puestas			18,000		
06.07	Ud	CIMENTACIÓN PIÉ BÁCULO	1,800	10,000	18,000		
					18,000	24,60	442,80
U39BK205	Hr	Planta asfáltica en caliente			10,332		
03.18	M2	PAVIMENTO ASFALTICO PARA CIRCULACIÓN PESADA	0,012	860,960	10,332		
					10,332	213,37	2.204,44
U39CA001	Tm	Arena amarilla			135,406		
06.02	MI	TUB. POLIETILENO AD 110 MM.	0,108	1.253,760	135,406		
06.03	MI	TUB. POLIETILENO AD 63 MM.	0,108	187,000	20,196		
					155,602	2,80	435,69
U39CE002	M3	Zahorra artificial			160,570		
03.03	M3	BASE ZAHORRA ARTIFICIAL PARA REGULACIÓN DE FIRME	1,000	160,570	160,570		
					160,570	14,00	2.247,98
U39CQ002	Tm	Arido silíceo mezclas bitum.			8,610		
03.18	M2	PAVIMENTO ASFALTICO PARA CIRCULACIÓN PESADA	0,010	860,960	8,610		
					8,610	9,49	81,71
U39DA002	Tm	Betún asfáltico B 60/70			8,610		
03.18	M2	PAVIMENTO ASFALTICO PARA CIRCULACIÓN PESADA	0,010	860,960	8,610		
					8,610	300,00	2.582,88



## RECURSOS ORDENADOS POR CÓDIGO (Pres)

### PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	REND.	MED.	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
U39FA002	ud	Cerco y tapa metálica 60x60cm					
07.03	UD	ARQUETA DE 60X60X80 CM.	1,000	3,000	3,000		
						3,000	102,00
U39FA002XXX	ud	Cerco y tapa metálica 50x50cm					
05.03	UD	ARQUETA REGISTRO 51X51X80 CM.	1,000	6,000	6,000		
						6,000	150,00
U39FD002	Ud	Reji.fundic.sumid.					
04.06	Ud	IMBORNALES SIFÓNICOS	1,000	11,000	11,000		
						11,000	352,00
U39GK010X	MI	Tubo PVC corrugado = 63 mm					
06.03	MI	TUB. POLIETILENO AD 63 MM.	1,000	187,000	187,000		
						187,000	209,44
U39GK015	MI	Tubo PVC corrug.D=110mm.					
06.02	MI	TUB. POLIETILENO AD 110 MM.	1,000	1.253,760	1.253,760		
						1.253,760	7.522,56
U39GN001X	Ud	Tapa de fundición 500x500 mm y marco					
06.05	Ud	ARQUETAS	1,000	6,000	6,000		
08.02	UD	ARQUETAS ACOMETIDAS A VIVIENDAS	1,000	3,000	3,000		
						9,000	630,00
U39GN001XX	Ud	Tapa de fundición 600x600 mm y marco					
06.06	Ud	ARQUETA DIMENSIONES 40X40 CM	1,000	2,000	2,000		
07.02	UD	ARQUETA DE 40X40X60 CM.	1,000	1,000	1,000		
E03	UD	ARQUETAS DE CRUCES 0,6X0,6 M	1,000	10,000	10,000		
						13,000	975,00
U39GS001	Ud	Codo de PVC D=100 mm					
06.07	Ud	CIMENTACIÓN PIÉ BÁCULO	1,000	10,000	10,000		
						10,000	681,10
U39SA001	Ud	Ladrillo hueco sencillo					
06.05	Ud	ARQUETAS	75,000	6,000	450,000		
06.06	Ud	ARQUETA DIMENSIONES 40X40 CM	75,000	2,000	150,000		
07.02	UD	ARQUETA DE 40X40X60 CM.	75,000	1,000	75,000		
08.02	UD	ARQUETAS ACOMETIDAS A VIVIENDAS	75,000	3,000	225,000		
E03	UD	ARQUETAS DE CRUCES 0,6X0,6 M	100,000	10,000	1.000,000		
						1.900,000	133,00
U39SA101	M2	Fabr.ladri.perfo.7cm 1/2 pie					
04.06	Ud	IMBORNALES SIFÓNICOS	2,500	11,000	27,500		
						27,500	343,48
U39SA105	m²	Fabrica ladril.perf.25x12x7.5					
07.03	UD	ARQUETA DE 60X60X80 CM.	2,160	3,000	6,480		
						6,480	48,47
U39TT001	ud	Pica toma de tierra					
06.05	Ud	ARQUETAS	1,000	6,000	6,000		
						6,000	40,44
U39VA002	Kg	Pintura marca vial acrílica					
11.05	MI	MARCA VIAL 10 CM.	0,072	156,140	11,242		
11.06	MI	MARCA VIAL 15 CM.	0,108	239,730	25,891		
11.07	M2	ESTARCIDO EN SIMBOLOS, FLECHAS	0,400	32,440	12,976		
						50,109	99,22
U39VF012	Ud	Señal tipo P L=90 cm.reflecta nivel 2					
11.04	Ud	SEÑALES	1,000	10,000	10,000		



## RECURSOS ORDENADOS POR CÓDIGO (Pres)

PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	REND.	MED.	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
U39VM003	MI	Poste tubo aluminio extrusionado			10,000	39,51	395,10
11.04	Ud	SEÑALES	1,500	10,000	15,000		
					15,000	7,42	111,30
U39VZ001	Kg	Esferitas de vidrio N.V.					
11.05	MI	MARCA VIAL 10 CM.	0,048	156,140	7,495		
11.06	MI	MARCA VIAL 15 CM.	0,072	239,730	17,261		
11.07	M2	ESTARCIDO EN SIMBOLOS, FLECHAS	0,600	32,440	19,464		
					44,219	0,98	43,33
U39XA048	Ud	P.P. Plantaciones y césped B.					
10.02.04	M2	SUPERFICIE AJARDINADA	1,000	24,730	24,730		
					24,730	49,38	1.221,17
U39XG015	M3	Tierra vegetal+fertilizante					
10.02.04	M2	SUPERFICIE AJARDINADA	0,300	24,730	7,419		
					7,419	18,47	137,03
U39ZV050	Ud	Perno de anclaje					
06.07	Ud	CIMENTACIÓN PIÉ BÁCULO	4,000	10,000	40,000		
					40,000	1,72	68,80
U40GA127X	Ud	Arbustos con guía tutor					
10.02.03	UD	PLANTACIÓN ARBUSTOS	1,000	16,000	16,000		
					16,000	225,00	3.600,00



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 180 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



**1.40.6.- CUADRO MAQUINARIA**

ASINADO POR: Xefe Área Servizos Xerais (Álvaro Crespo Casal) 2014-09-16T22:01:36+02:00 -

**Documento asinado**

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA

MEMORIA y ANEXOS

Pág. 140



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 181 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## RECURSOS ORDENADOS POR CÓDIGO (Pres)

### PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	REND.	MED.	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
MQ020301	H	RETROEXC.NEUMAT.84CV					
AXMV11A010	M3	CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO VLEY	0,024	420,712	10,097		
					10,097	44,46	448,92
MQ040101	H	CAMION BASCULANTE 8 T					
AXMV11A010	M3	CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO VLEY	0,059	420,712	24,822		
					24,822	29,64	735,72
P09140176	Hr	Cuña hidráulica					
05.01	M3	EXCAVACIÓN	0,020	304,440	6,089		
					6,089	65,50	398,82
U02AK000	Ud	Transporte compresor					
04.01	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJA	0,005	233,920	1,170		
05.01	M3	EXCAVACIÓN	0,005	304,440	1,522		
					2,692	60,00	161,51
U02AK000X	Ud	Transporte					
06.08	Ud	COLUMNA 4,15 M FAROLA MODELO FERNANDINO	1,000	10,000	10,000		
					10,000	5,00	50,00
U02AK001	Hr	Martillo compresor 2.000 l/min					
04.01	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJA	0,590	233,920	138,013		
05.01	M3	EXCAVACIÓN	0,060	304,440	18,266		
					156,279	3,86	603,24
U02FA001	Hr	Pala cargadora 1,30 M3.					
03.16	M3	MANTENIMIENTO DE ACCESOS A GARAJES	0,001	35,000	0,035		
A03CA005	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	1,000	3,583	3,583		
					3,618	20,68	74,82
U02FK001	Hr	Retroexcavadora					
01.01	M2	DEMOLICIÓN CALZADAS Y ACERAS	0,020	764,930	15,299		
					15,299	27,66	423,16
U02FK005	Hr	Retro-Pala excavadora					
A03CF010	Hr	RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV	0,100	174,881	17,488		
					17,488	30,00	524,64
U02FN005	Hr	Motoniveladora media 110 CV					
03.16	M3	MANTENIMIENTO DE ACCESOS A GARAJES	0,001	35,000	0,035		
A03CI010	Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	1,000	3,583	3,583		
					3,618	25,72	93,06
U02FP005	Hr	Apisonadora estática gasol. a=30					
A03CK005	Hr	PISÓN MOTOR DE GASOLINA A=30 CM.	1,000	38,537	38,537		
					38,537	2,10	80,93
U02FP021	Hr	Rulo autopropulsado 10 a 12 T					
03.16	M3	MANTENIMIENTO DE ACCESOS A GARAJES	0,001	35,000	0,035		
04.02	M3	RELLENO Y COMPAC. MECÁN. C/PORT.	0,072	358,320	25,799		
					25,834	37,71	974,20
U02JA001	Hr	Camión 6 T. basculante					
02.01	Tm	GESTION DE RESIDUOS	0,100	986,390	98,639		
03.16	M3	MANTENIMIENTO DE ACCESOS A GARAJES	0,001	35,000	0,035		
04.01	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJA	0,010	233,920	2,339		
05.01	M3	EXCAVACIÓN	0,100	304,440	30,444		
					131,457	25,37	3.335,07
U02JA004	Hr	Camión 12 T. basculante					
01.01	M2	DEMOLICIÓN CALZADAS Y ACERAS	0,025	764,930	19,123		
					19,123	35,94	687,29



## RECURSOS ORDENADOS POR CÓDIGO (Pres)

### PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	REND.	MED.	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
U02LA201	Hr	Hormigonera 250 l.					
A03LA005	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,000	3,178	3,178		
					3,178	1,32	4,20
U02SA005	Hr	Regleta vibrante					
03.04	M3	SUMINISTRO Y PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20	1,000	104,620	104,620		
03.05	M3	BASE DE HORMIGÓN EN MASA HA-25	0,100	4,600	0,460		
					105,080	2,55	267,95
U02SA015	Hr	Barrenadora amortiguad. Bosch					
05.01	M3	EXCAVACIÓN	0,175	304,440	53,277		
					53,277	12,56	669,16
U37BA002	Hr	Excavadora de neumáticos					
03.01	M3	EXCAV. TERRENO FLOJO CAJ. CALLES	0,070	321,150	22,481		
					22,481	30,89	694,42
U37BA101	M3	Transporte a 1 Km. distancia					
03.01	M3	EXCAV. TERRENO FLOJO CAJ. CALLES	1,300	321,150	417,495		
					417,495	0,77	321,47
U37BE105	Hr	Mononiveladora 130 CV.					
03.02	M2	COMPACTADO Y PERFILADO CAJA	0,010	642,280	6,423		
					6,423	28,81	185,04
U37OE001	Hr	Grua automovil					
04.05	Ud	POZO DE REGISTRO D=100	0,220	11,000	2,420		
05.02	MI	TUBERÍA FUNDICIÓN D=100 mm.	0,010	207,000	2,070		
					4,490	24,05	107,98
U39AC006	Hr	Compactador neumát.autp. 60cv					
03.03	M3	BASE ZAHORRA ARTIFICIAL PARA REGULACIÓN DE FIRME	0,020	160,570	3,211		
					3,211	15,00	48,17
U39AC007	Hr	Compactador neumát.autp.100cv					
03.18	M2	PAVIMENTO ASFALTICO PARA CIRCULACIÓN PESADA	0,015	860,960	12,914		
					12,914	31,61	408,22
U39AE001	Hr	Compactador tandem					
03.18	M2	PAVIMENTO ASFALTICO PARA CIRCULACIÓN PESADA	0,015	860,960	12,914		
					12,914	23,71	306,20
U39AF001	Hr	Camión grua 3 Tm.					
06.02	MI	TUB. POLIETILENO AD 110 MM.	0,010	1.253,760	12,538		
06.03	MI	TUB. POLIETILENO AD 63 MM.	0,010	187,000	1,870		
					14,408	15,80	227,64
U39AG001	Hr	Barredora nemát autropulsad					
11.05	MI	MARCA VIAL 10 CM.	0,001	156,140	0,156		
11.06	MI	MARCA VIAL 15 CM.	0,002	239,730	0,479		
11.07	M2	ESTARCIDO EN SIMBOLOS, FLECHAS	0,500	32,440	16,220		
					16,856	6,91	116,47
U39AG003	h	Barred. recogedora autropulsad					
03.17		m²x Cm FRESADO DE PAVIMENTO	0,001	5.165,760	5,166		
					5,166	64,00	330,61
U39AH003	Hr	Camión 5 tm					
11.04	Ud	SEÑALES	0,100	10,000	1,000		
					1,000	10,87	10,87
U39AH025	Hr	Camión bañera 200 cv					
03.03	M3	BASE ZAHORRA ARTIFICIAL PARA REGULACIÓN DE FIRME	0,100	160,570	16,057		
					16,057	26,00	417,48



## RECURSOS ORDENADOS POR CÓDIGO (Pres)

### PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	REND.	MED.	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
U39AH027	Hr	Camión bañera de 25 tm.					
03.17		m²x Cm FRESADO DE PAVIMENTO	0,002	5.165,760	10,332		
03.18	M2	PAVIMENTO ASFALTICO PARA CIRCULACIÓN PESADA	0,012	860,960	10,332		
					20,663	35,56	734,78
U39AH039	h	Fresadora de pavimento					
03.17		m²x Cm FRESADO DE PAVIMENTO	0,001	5.165,760	5,166		
					5,166	400,00	2.066,30
U39AI008	Hr	Extendidora aglomerado					
03.18	M2	PAVIMENTO ASFALTICO PARA CIRCULACIÓN PESADA	0,011	860,960	9,471		
					9,471	40,50	383,56
U39AI012	Hr	Equipo extend.base,sub-bases					
03.03	M3	BASE ZAHORRA ARTIFICIAL PARA REGULACIÓN DE FIRME	0,100	160,570	16,057		
					16,057	42,00	674,39
U39AP001	Hr	Marcadora autopropulsada					
11.05	MI	MARCA VIAL 10 CM.	0,001	156,140	0,156		
11.06	MI	MARCA VIAL 15 CM.	0,002	239,730	0,479		
11.07	M2	ESTARCIDO EN SIMBOLOS, FLECHAS	0,600	32,440	19,464		
					20,100	6,33	127,23
U39AZ001	Hr	Vibrador de aguja					
03.04	M3	SUMINISTRO Y PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20	0,400	104,620	41,848		
03.05	M3	BASE DE HORMIGÓN EN MASA HA-25	0,300	4,600	1,380		
					43,228	1,87	80,84





**1.40.7.- PRECIOS AUXILIARES**

ASINADO POR: Xefe Área Servizos Xerais (Álvaro Crespo Casal) 2014-09-16T22:01:36+02:00 -

**Documento asinado**

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA

MEMORIA y ANEXOS

Pág. 141



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 185 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

## CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: \*

PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
A01JF002	m <sup>3</sup>	<b>MORTERO CEMENTO 1/2</b> m <sup>3</sup> . Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/2 confeccionado con hormigonera de 250 L.	109,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			
A01JF006	M3	<b>MORTERO CEMENTO (1/6) M 5</b> M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/6)	76,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
A02AA510	M3	<b>HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra</b> M3. Hormigón en masa de resistencia HNE-20 N/mm2 según EHE-08, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm. confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.	110,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
A03CA005	Hr	<b>CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3</b> Hr. Pala cargadora sobre neumáticos con una potencia de 81 CV (110 Kw) con cuchara dentada de capacidad 1,30 m3, con un peso total de 9.410 Kg, de la casa Volvo ó similar, con un alcance de descarga de 3.710 mm, altura de descarga a 45° de 2640 mm, fuerza de elevación a altura máxima de 113,2 KN, fuerza de arranque 113,2 KN, capacidad colmada 1,30 m3, ángulo máximo de excavación a 95°, fuerza hidráulica de elevación a nivel del suelo 114,4 Kn, longitud total de la máquina 6.550 mm, altura sobre el nivel del suelo de 293 mm, control por palanca única, dirección controlada por la transmisión ó por los frenos, i/ retirada y colocación del lugar de las obras.	50,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			
A03CF010	Hr	<b>RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV</b> Hr. Retropla excavadora sobre neumáticos con una potencia de 102 CV (70Kw) y una capacidad de cazo de 1.020 Lts, con un peso total de 7.450 Kg, de la casa FAI ó similar, con una capacidad de elevación a máxima altura de 3.100 Kg, una fuerza de arranque de 6.800 kg, anchura de cazo 2.150 mm, profundidad máxima de excavación standard 4.100 mm, altura de vuelco 3.130 mm, máxima altura de excavación 5.100 mm, fuerza de arranque en cazo de 4.500 Kg, motor Perkins de 4 cilindros con transmisión a las cuatro ruedas, i/ colocación y retirada del lugar de las obras.	9,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
A03CI010	Hr	<b>MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV</b> Hr. Motoniveladora con una potencia de 110 CV (81Kw), equipada con escarificador y topadora delantera, con un peso total de 11.680 Kg, de la casa Buquema ó similar, con bastidor de construcción tubular en parte delantera y de caja en la posterior, motor diesel de 4 tiempos y 6,56 Lts de cilindrada, con unas características de cuchilla de : alcance fuera de ruedas de 2.320 mm, ángulo de inclinación vertical de 90°, ángulo de corte 36°/81°, altura libre del suelo 400 mm, longitud 3.660 mm, altura 430 mm. Características de la topadora: altura libre del suelo 640 mm, longitud 2.500 mm, altura 830 mm, i/ colocación y retirada del lugar de las obras.	53,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS			
A03CK005	Hr	<b>PISÓN MOTOR DE GASOLINA A=30 CM.</b> Hr. Pisón con motor de gasolina, con una superficie de soporte de 300x330 mm, con un peso aproximado de 85 Kg, de la casa Lebrero ó similar, equipada con motor de gasolina con engranaje reductor, sistema de transmisión con embrague centrífugo y 2 correas, ciclo de impacto de 550-700/ min, una embolada de impacto de 30-60 mm, altura de cuerpo de 915 mm, altura de mango de 460 mm, rendimientos: elevación máxima del suelo 37 mm, golpe 1,5 libras, energía de compactación 540 pies. Libras/segundos: pies cuadrados/hora compactados 1,95.	3,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			
A03LA005	Hr	<b>HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.</b> Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.	1,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS			



## CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: \*

PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
AXMV11A010	M3	CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO //LEY CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS RESULTANTES A VERTEDERO CONTROLADO, INCLUSO CANON DE VERTIDO Y GRAVAMEN LEY 6/2003 POR DEPOSITO DE RESIDUOS.	6,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U01AA502	Hr	Cuadrilla B Hr. Cuadrilla B de albanilería, cuantificando para su formación 1,00 h de Oficial de segunda, 1,00 h de Peón especializado y 0,50 h de Peón suelo.	35,07
----------	----	---	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 187 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



**1.40.8.- PRECIOS DESCOMPUESTOS**

ASINADO POR: Xefe Área Servizos Xerais (Álvaro Crespo Casal) 2014-09-16T22:01:36+02:00 -

**Documento asinado**

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA

MEMORIA y ANEXOS

Pág. 142



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 188 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
01.01	M2	<b>DEMOLICIÓN CALZADAS Y ACERAS</b> M2. Demolición y levantado por medios mecánicos o manuales de firme y pavimento de calzada y aceras con base de hormigón hidráulico, incluso losetas y capas de aglomerado asfáltico, incluso corte de pavimento, bordillos, retirada, carga y transporte de productos resultantes a vertedero de control.	7,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS			
01.02	UD	<b>RETIRADA DE MOBILIARIO</b> uD. Desmontaje, retirada y transporte de mobiliario urbano, vallas de contención, bolardos, señales, etc, incluso transporte en caso de reutilización de los mismos y con p.p. de costes indirectos.	750,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA EUROS			
02.01	Tm	<b>GESTION DE RESIDUOS</b> Tm. De canon de gestión de residuos generados en obra procedentes de demoliciones y excavaciones, incluido reutilización, reciclado o valorización de residuos. Incluyendo tratamiento medio ambiental. Medido en toneladas, todo según RD 105/2008. Partida a justificar.	8,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS			
03.01	M3	<b>EXCAV. TERRENO FLOJO CAJ. CALLES</b> M3. Excavación en terreno flojo para apertura de caja en calles por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.	4,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
03.02	M2	<b>COMPACTADO Y PERFILADO CAJA</b> M2. Perfilado, nivelación y compactado, por medios mecánicos de la caja para calles, en suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamos, incluidos éstos y compactados al 95% del proctor normal, según Pliego de Condiciones, medido sobre el perfil y p.p. de costes indirectos.	1,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRES CÉNTIMOS			
03.03	M3	<b>BASE ZAHORRA ARTIFICIAL PARA REGULACIÓN DE FIRME</b> Base de zahorra artificial clasificada ZA (20), para regulación de firme si fuese necesario, con un contenido en finos entre el 10 y el 20% , puesto en obra en tongadas no superiores a 25 cm, incluso transporte interior de materiales y compactación al 100% del proctor modificado y humedades correspondientes entre -0,5% y +2% de la humedad óptima correspondiente medida sobre plano.	22,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
03.04	M3	<b>SUMINISTRO Y PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20</b> Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20/P/20, árido máximo 20 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de dilatación.	95,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS			
03.05	M3	<b>BASE DE HORMIGÓN EN MASA HA-25</b> Base de hormigón en masa empleado en pavimentos pétreos HA-25 extendido, vibrado y curado, incluso mallazo electrosoldado 15x15 cm con barras Ø 6 en vados particulares y Ø 8 en los industriales.	122,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			
03.06	MI	<b>BORDILLO GRANITO RECTO 15x25</b> Suministro y colocación de bordillo de granito recto de 15x25 cm., acabado flameado achaflanado de 2x2 cm, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor y mortero de asiento y rejuntado, incluso excavación si fuese necesaria, colocado.	42,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
03.07	ML	<b>BORDILLO GRANITO CURVO 15x25</b> Suministro y colocación de bordillo de granito curvo de 15x25 cm., acabado flameado achaflanado de 2x2 cm, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor y mortero de asiento y rejuntado, incluso excavación si fuese necesaria, colocado.	86,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 189 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
03.08	ML	<b>ENCINTADO DE GRANITO DE 15 x 20 cm</b> Encintado recto de granito Gris Alba ó similar, acabado flameado, de 15x20 cm, sobre capa de mortero de asiento de 2 cm, espolvoreado de cemento rejuntado con lechada de cemento, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> ., incluso excavación si fuese necesaria, colocado con parte proporcional de recortes y limpieza. Totalmente montado.	40,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con DOCE CÉNTIMOS			
03.09	UD	<b>PIEZA LATERAL VADO ACCESO A GARAJES</b> Pieza lateral en separación de vados de acceso a garajes, de granito Gris Alba ó similar, de dimensiones 600x300x280 mm y características según planos, con acabado flameado, colocada sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. de mortero de cemento. Totalmente Terminada.	65,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS			
03.10	M2	<b>PAVIMENTO LOSAS DE GRANITO GRIS ALBA 40x40x6 CM</b> Pavimento de losas de granito Gris Alba ó similar, dimensiones 40x40x6cm (largo x ancho x alto), acabado abujardado, sobre capa de asiento de 5 cm de mortero de cemento y arena con dosificación C:A 1:3 a 1:4, procedente de planta, espolvoreado de cemento sobre el mortero fresco y rejuntado de lechada de cemento, incluso p.p. de recortes y limpieza. Los morteros, los cementos y el árido dispondrán del marcado CE. Los áridos para el mortero cumplirán con la norma UNE-EN 13139. El agua empleada debe ser potable.	59,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			
03.11	M2	<b>PAVIMENTO PASOS DE PEATONES</b> M2 Suministro y colocación de acceso y frente en paso de peatones mediante losetas de granito Rojo Altamira con ranuras longitudinales en el acceso con acabado superficial de abujardado con botón troncocónico en el frente, incluso cambio de pavimento de tapas de registro si fuese necesario, que estén ubicadas en la zona de paso de peatones. Totalmente colocada, recibida y lavada.	106,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS			
03.12	M2	<b>PAVIMENTO TACO DE GRANITO 14x14x10 CM.</b> Pavimento de taco de granito de cantos tronzados con superficie flameada, dimensiones 14x14x10 cm., para colocación con juntas de 15 mm, resultando 42 ud/m <sup>2</sup> , sentado sobre cama de mortero de cemento seco de espesor > 4 cm, y nivelado, recibido con arena y compactado.	51,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
03.13	M	<b>FORMACIÓN DE JUNTA DE DILATACIÓN</b> M1. 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 base de hormigón de 3 cm, incluso p.p. de limpieza de juntas, sellado con emulsión asfáltica y cordón asfáltico tapajunta.	7,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
03.14	UD	<b>PUESTA A COTA TAPAS EN ACERA</b> Ud. De puesta en rasante de tapa de registro de cualquier tipo en acera, con dado de hormigón HA-20, armado con Dramix con dosificación de 30 Kg/m <sup>3</sup> y espesor mínimo de 24 cm.	64,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS			
03.15	UD	<b>CAMBIO PAVIMENTO TAPAS &lt; 1.00 x 1.00 M</b> Ud. Cambio de pavimento de tapas de Fenosa / Telefónica, hasta una medida máxima de 1,00 x 1,00 m, considerando demolición de pavimento actual de forma manual, formación de fondo de hormigón u colocación de marco a cota de pavimento, instalación de pavimento rebajada con mortero sin retracción, lechada, totalmente terminado incluso limpieza y remate interior de arqueta necesario.	138,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS			
03.16	M3	<b>MANTENIMIENTO DE ACCESOS A GARAJES</b> M3. De zorra para mantenimiento de acceso a garajes y entradas durante la ejecución de la obra, totalmente extendida y compactada.	19,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS			



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 190 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
03.17		m <sup>2</sup> xcm FRESADO DE PAVIMENTO m <sup>2</sup> . Por cm de espesor en fresado de pavimento, incluso barrido y transporte de productos a vertedero.	0,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
03.18	M2	PAVIMENTO ASFALTICO PARA CIRCULACIÓN PESADA Pavimento mediante mezcla asfáltica en caliente tipo AC 16 Surf B 50/70 D, con áridos silicios extendida y compactada en capa de rodadura de 6 cm, incluso betún y filler, con parte proporcional de precorte para ejecución de juntas longitudinales y transversales.	14,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
04.01	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJA Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta una profundidad de 3,50 m. en cualquier clase de terreno, incluido agotamiento, entibación y carga de productos con transporte a lugar de acopio o vertedero, medida sobre perfil.	10,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DOCE CÉNTIMOS			
04.02	M3	RELLENO Y COMPAC. MECÁN. C/APORT. Relleno, extendido y compactado de zanjas, por medios mecánicos, con suelos seleccionados de la propia excavación o de prestamos, sin piedras de tamaño > 20 mm, con compactación de hasta el 95% del proctor normal, hasta 30 cm por encima de la clave de la tubería y 100% proctor normal hasta el relleno de la zona, con suelo adecuado, humedades comprendidas entre -0,5% y +2% de la humedad óptima correspondiente.	4,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
04.03	MI	TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 315 Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 315 mm de diámetro color teja, colocada sobre cama de arena de 10 cm también incluida, con una pendiente mínima del 2 %, / p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	40,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
04.04	M3	RELLENO DE HORMIGÓN RED PLUVIALES Relleno mediante hormigón en masa HM-20, elaborado en central, para protección red de pluviales, con un espesor de 15 cm sobre su generatriz superior.	94,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS			
04.05	Ud	POZO DE REGISTRO D=100 Ud. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 100 cm. y una altura total de pozo de 1,5 m., formado por cubeta base de pozo de 1,15 m. de altura sobre solera de hormigón HNE-20 N/mm <sup>2</sup> ligeramente armada, anillos de 1 metro de altura, y cono asimétrico de remate final de 60 cm. de altura, incluso sellado del encaje de las piezas machiembradas, recibido de pates y tapa de fundición de 60 cm incluyendo marcas del servicio y anagrama del Concello.	216,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
04.06	Ud	IMBORNALES SIFÓNICOS Sumideros sifónicos de recogida de pluviales en calzada dimensiones 0,67 x 0,36 m, que consiste en una arqueta con abertura superior que permite la entrada de las aguas de escorrentía, compuesto por reja cortaaguas de fundición dúctil normalizado según UNE-EN 124 (abatible con la bisagra cara a la acera y con cierre de seguridad), la fundición será como mínimo C250 para aceras y D400 para calzadas, / nivelación, enrasado con pavimento de calzada y colocación, recibida con mortero de cemento 1/6, incluido marco de fundición y arqueta arenero realizada in situ. Totalmente terminada.	95,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS			



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59 Páxina 191 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
04.07	UD	<b>ACOMETIDA PLUVIALES A RED GENERAL</b> Acometida de la Red de pluviales procedentes de la recogida de aguas de las bajantes de pluviales de los edificios a la red general separativa de pluviales, hasta una longitud de ocho metros, en cualquier clase de terreno, incluso excavación mecánica, tubo de acometida de 200 mm. con refuerzo de hormigón HM-20 de 10 cm, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero.	151,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
04.08	UD	<b>CONEXIÓN A RED GENERAL SANEAMIENTO</b> Ud. Unión de acometida para conexión a red general de saneamiento existente, incluso rotura y reposición de calzada, piezas o elementos especiales, demolición, excavación, relleno, compactación y retirada de escombros y materiales sobrantes a acopio.	250,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS			
05.01	M3	<b>EXCAVACIÓN</b> Excavación de terreno de profundidad variable hasta 3,50 m. en toda clase de terreno, incluso roca, de modo manual, mecánica o con explosivos, corte con disco y cuña hidráulica, entibación y agotamiento si fuera necesario y retirada de los productos sobrantes a acopio o vertedero.	10,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DOCE CÉNTIMOS			
05.02	MI	<b>TUBERÍA FUNDICIÓN D=100 mm.</b> Tubería de fundición dúctil de D=100 mm., con junta Standar, incluso p.p. de piezas especiales, junta, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm, y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, colocada. Includo refuerzos de anclajes y codos	34,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS			
05.03	UD	<b>ARQUETA REGISTRO 51X51X80 CM.</b> ud. Arqueta de registro de 51x51x80cm realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> . incluido tapa y marco de fundición, excavación y relleno posterior del trasdós.	183,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
05.04	UD	<b>VÁLVULA COMPUERTA BRIDA D=100 mm.</b> Suministro e instalación de válvula de compuerta D=100 mm. y PN-25 Atm con unión mediante bridas, incluso colocación, pruebas y baliza de señalización según normativa para los elementos de maniobra y control. Totalmente colocada.	285,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
05.05	UD	<b>ANCLAJE PARA VÁLVULA Ø 100</b> Anclaje para válvulas o testeros de diámetro 100 mm con hormigón HA-30/P/20/Qb (sulforresistente) con cemento puzolánico IV/B 32,5 y acero B500S, para un PN-16 Atm., completamente terminado según plano de detalle.	66,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS			
05.06	UD	<b>ACOMETIDA DOMICILIARIA</b> ud. Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de ocho metros, formada por tubería de polietileno de 32 mm y 10 atm, brida de conexión, machón rosca, manguitos, T para dos derivaciones de 25 mm, llaves de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.	215,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS QUINCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			
05.07	UD	<b>HIDRANTE DE ARQUETA D=100 mm.</b> Boca de riego e hidrante para incendios tipo "BARCELONA" ó similar de D=100 mm., con arqueta y tapa de fundición resistente al paso de vehículos pesados, incluso conexión a la red de distribución, corte de servicio, anclajes y piezas especiales de conexión y derivación, totalmente instalado.	667,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS			



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 192 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
05.08	UD	<b>BOCA RIEGO TIPO "Barcelona" ó similar</b> Boca de riego modelo "Barcelona" ó similar blindada, de D=40 mm., para baldeo, incluso enlace con la red de distribución, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro, totalmente montada.	146,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS			
05.09	UD	<b>UNIÓN A RED EXISTENTE</b> Conexión a la red existente de diámetro 100 mm, incluyendo las oportunas excavaciones a maquina y a mano, piezas especiales y sus correspondientes anclajes, corte del suministro y desagüe de la red, incluso la repercusión por trabajos en días festivos o fuera de la jornada laboral legalmente establecida, hasta lograr el restablecimiento normal del suministro.	481,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
06.01	UD	<b>PASES CRUCES DE CALZADA</b> Ud. Cruces de calzada para instalación de alumbrado, con la incorporación de 3 tubos de polietileno corrugado de doble capa de Ø 110 mm color rojo, 1 tubo de Ø 110 verde y 1 tubo Ø 63 mm rojo, embridados cada 10 m aproximadamente, en canalización enterrada mediante zanja de 0,40 x 1,20 m, incluyendo excavación. Relleno de hormigón HM-20 que quedará por lo menos a 70 cm de la superficie, los tubos quedaran a 10 cm del fondo de la zanja y por lo menos a 10 cm de la capa superior de hormigón. Relleno del resto de zanja con jabre seleccionado, compactado mecánicamente por tongadas no superiores a 20 cm con una densidad del 95% del proctor modificad, incluido banda de señalización, preparada para recibir el pavimento de terminación. En una longitud de cruce aproximada de 13 m. Incluido arquetas finales de cruce de dimensiones 0,60 x 0,60 x 1m.	1.500,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS			
06.02	MI	<b>TUB. POLIETILENO AD 110 MM.</b> Suministro y colocación de tubo de polietileno de alta densidad, de 110 mm. de diámetro exterior, de doble capa, exterior corrugado y lisa interiormente, ambas fabricadas en polietileno de alta densidad, según UNE-EN 50086-2-4, con una resistencia a compresión de tipo 450 N y una resistencia al impacto normal, para canalización en aceras, incluso parte proporcional de piezas especiales, juntas, colocada y probada. sobre cama de arena de río de 5 cm de espesor. Igualmente incluido el mandrilado y guía de paso para favorecer la colocación de conductores.	8,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS			
06.03	MI	<b>TUB. POLIETILENO AD 63 MM.</b> Suministro y colocación de tubo de polietileno de alta densidad, de 63 mm de diámetro exterior, de doble capa, exterior corrugado y lisa interiormente, ambas fabricadas en polietileno de alta densidad, según UNE-EN 50086-2-4, con una resistencia a compresión de tipo 450 N y una resistencia al impacto normal, para canalización en aceras, incluso parte proporcional de piezas especiales, juntas, colocada y probada. sobre cama de arena de río de 5 cm de espesor. Igualmente incluido el mandrilado y guía de paso para favorecer la colocación de conductores.	3,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS			
06.04	ML	<b>CINTA SEÑALIZADORA</b> Ml. Suministro y colocación de cinta señalizadora para canalizaciones eléctricas, telecomunicaciones u otras, según normas de la Compañía suministradora.	0,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS			



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 193 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
06.05	Ud	<p><b>ARQUETAS</b></p> <p>Ud. Arqueta para red de alumbrado público de 50x50x60 cm., incluido excavación, ejecutada con ladrillo a media hasta o hormigón de grosor equivalente. Las arquetas de fábrica de ladrillo estarán revestidas por sus paredes laterales interiores. Las tapas y marcos serán de fundición dúctil de acuerdo a la norma EN GJS 400-15 con revestimiento de barniz bituminoso, clase B125 (grupo 2) según lo previsto en la norma EN 124. Dotadas con patillas sobresalientes que faciliten el agarre. Estarán rotuladas con el rótulo "CONCELLO DE VIGO. ILUMINACIÓN PÚBLICA". Será preciso presentar el certificado AENOR tanto de las tapas como de los marcos. Serán capaces de soportar una carga mínima de 12 Tn en aceras. En el fondo de las arquetas estará formado por el propio terreno y libre de cualquier resto de hormigón, dejando un lecho de grava grueso, (tamaño 25 aprox.) de 10 cm, de grosor para facilitar el drenaje, la terminación en su parte superior quedará nivelada con el pavimento proyectado con una pendiente del 2% para evitar la entrada de agua. Incluido pica de toma de tierra de 1.50 m, colocadas al inicio y al final de cada tramo, así como cada cinco puntos de luz en cada uno de los márgenes de actuación.</p>	135,76
<p>Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS</p>			
06.06	Ud	<p><b>ARQUETA DIMENSIONES 40X40 CM</b></p> <p>Ud. Arqueta para red de alumbrado público de 40x40x60 cm., incluido excavación, ejecutada con ladrillo a media hasta o hormigón de grosor equivalente. Las arquetas de fábrica de ladrillo estarán revestidas por sus paredes laterales interiores. Las tapas y marcos serán de fundición dúctil de acuerdo a la norma EN GJS 400-15 con revestimiento de barniz bituminoso, clase B125 (grupo 2) según lo previsto en la norma EN 124. Dotadas con patillas sobresalientes que faciliten el agarre. Estarán rotuladas con el rótulo "CONCELLO DE VIGO. ILUMINACIÓN PÚBLICA". Será preciso presentar el certificado AENOR tanto de las tapas como de los marcos. Serán capaces de soportar una carga mínima de 12 Tn en aceras. En el fondo de las arquetas estará formado por el propio terreno y libre de cualquier resto de hormigón, dejando un lecho de grava grueso, (tamaño 25 aprox.) de 10 cm, de grosor para facilitar el drenaje, la terminación en su parte superior quedará nivelada con el pavimento proyectado con una pendiente del 2% para evitar la entrada de agua.</p>	130,10
<p>Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS</p>			
06.07	Ud	<p><b>CIMENTACIÓN PIÉ BÁCULO</b></p> <p>Ud. De excavación y cimentación para báculo ó columna de 4,15 m de altura formado por dado de hormigón de 50x50x70 cm con hormigón tipo HM-25, con sistema en Y para la entrada de la alimentación, incluyendo pernos de anclaje mediante cuatro redondos con rosca, los dados sobresaldrán 30 mm en la parte más favorable y nivelado sobre el nivel de la acera, pintado del mismo color del soporte una vez fraguado el hormigón de nivelación. La cimentación de los puntos de luz, dispondrán como mínimo 4 pernos de anclaje de acero galvanizado en calidad mínima F-111 según la norma UNE 33 051 DIN 934, con roscado métrico en la parte superior, doble zuncho con redondo continuo de 8 mm de diámetro en calidad F-111, ejecutado según se representa en planos de detalle. Totalmente terminada.</p>	164,96
<p>Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS</p>			
06.08	Ud	<p><b>COLUMNA 4,15 M FAROLA MODELO FERNANDINO</b></p> <p>Ud. Suministro y montaje de columna Modelo FERNANDINO de 4,15 m de altura metalizadas con zinc y pintadas en RAL 6009. Dispondrán de base con agujero de fijación accesibles desde su exterior o desde el interior. Dotadas de puerta de registro a una altura mínima sobre rasante de 300 mm, con cerradura normalizada. Las uniones se realizarán mediante tornillos de acero inoxidable en calidad AISI 316 ó superior que asegure una correcta fijación y quede embutida totalmente en la columna, todo ello según la Ordenanza Municipal reguladora de las instalaciones de iluminación exterior del Concello de Vigo.</p>	437,74
<p>Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS</p>			



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 194 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
06.09	UD	<b>GRUPOS OPTICOS - LED</b> Suministro e instalación de grupos ópticos con luminarias PALACIO compuesta por armadura, cúpula y araña fabricadas en fundición de aluminio y costillas de aluminio extruido. La cúpula incorpora una junta, bisagra y cierre de plancha que permite la apertura sin herramientas y un coste de mantenimiento reducido. Tornillería de acero inoxidable AISI 304. - Protección: desengrasado previo, imprimación Epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno. - Tamaño mediano. - Para instalar en posición Top (encima del soporte) - Para macho Ø 60 mm en el soporte. - Equipada con 32 LEDs - Temperatura de color 3000 K, CRI mínimo 70, vida de 50.000 h. - Grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (>90%) integradas, en PMMA de alta transparencia. - Distribución fotométrica asimétrica Tipo III .- Versión 3, para iluminación funcional.luminancias, con LED Luxeon - T. - Difusor secundario de PMMA curvo. - Incorpora driver sin posibilidad de realizar regulación alguna. - Potencia máxima del equipo: 40 w. - Potencia ajustada: 47 W.	580,24
Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS			
06.10	UD	<b>CAJA DE PROTECCIÓN Y CONEXIÓN</b> Caja de conexión y protección para punto de luz, construido en poliéster reforzado con fibra de vidrio y provista de 1 ó 2 bases aptas para cartuchos de cortocircuitos de hasta 20 A. (10x38) y 6 bornas de conexión para cable de hasta 35 mm <sup>2</sup> , incluido dichos cartuchos. Totalmente montada. Incluido mangueras a los puntos de luz a instalar.	26,75
Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
06.11	ML	<b>CONDUCTOR RV-K 4x(1x10)+16TT</b> Suministro e instalación de línea de alimentación para alumbrado público formado por conductor RV-K sección 4x(1x10)+16 TT, cumpliendo con la norma UNE 21123 bajo tubo. Incluso p.p. de cable para red equipotencial tipo VV-750 con elementos de conexión instalados, montaje y conexionado.	12,84
Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
06.12	UD	<b>DESMONTAJE INSTALACIÓN EXISTENTE</b> Ud Desmontaje de instalación existente que incluye columnas, luminarias, soportes, brazos, cableado y arquetas, incluido transporte y acopio al Parque Municipal del conjunto de los elementos.	2.500,00
Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS EUROS			
06.13	UD	<b>ALUMBRADO PROVISIONAL</b> Unidad alumbrado provisional, que consistirá en la instalación de cuatro proyectores en fachada con tendido aéreo. Totalmente montado con sus correspondientes equipos de protección.	3.000,00
Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL EUROS			
06.14	UD	<b>DOCUMENTACIÓN PARA LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b> Legalización de la instalación de alumbrado público proyectada, que consistirá en Memoria Técnica, Mediciones Eléctricas y Mediciones Luminicas nocturnas, en cumplimiento con lo dispuesto en la Ordenanza Municipal y normativa específica en vigor.	650,00
Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS			



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
07.01	UD	<b>CRUCES DE CALZADA</b> Ud. Cruces de calzada para instalación de semaforización, con la incorporación de 3 tubos de polietileno corrugado de doble capa de Ø 110 mm, embridados cada 10 m aproximadamente, en canalización enterrada mediante zanja de 0,40 x 1,20 m, incluyendo excavación. Relleno de hormigón HM-20 que quedará por lo menos a 70 cm de la superficie, los tubos quedarán a 10 cm del fondo de la zanja y por lo menos a 10 cm de la capa superior de hormigón. Relleno del resto de zanja con jabre seleccionado, compactado mecánicamente por tongadas no superiores a 20 cm con una densidad del 95% del proctor modificad, incluido banda de señalización y paquete de firme con capa de rodadura de 6 cm de espesor tipo Ac 16 Surf 50/70 D, extendida y compactada i/betun y filler. En una longitud de cruce aproximada de 12 m.	1.100,00
Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIEN EUROS			
07.02	UD	<b>ARQUETA DE 40X40X60 CM.</b> Ud. Arqueta para red semafórica de 40x40x60 cm., incluido excavación, ejecutada con ladrillo a media hasta o hormigón de grosor equivalente. Las arquetas de fábrica de ladrillo estarán revestidas por sus paredes laterales interiores. Las tapas y marcos serán de fundición dúctil de acuerdo a la norma EN GJS 400-15 con revestimiento de barniz bituminoso, clase B125 (grupo 2) según lo previsto en la norma EN 124. Dotadas con patillas sobresalientes que faciliten el agarre. Estarán rotuladas con el rótulo "CONCELLO DE VIGO. RED SEMAFÓRICA". Serán capaces de soportar una carga mínima de 12 Tn en aceras. El fondo de las arquetas estará formado por el propio terreno y libre de cualquier resto de hormigón, dejando un lecho de grava grueso, (tamaño 25 aprox.) de 10 cm, de grosor para facilitar el drenaje, la terminación en su parte superior quedará nivelada con el pavimento proyectado con una pendiente del 2% para evitar la entrada de agua.	133,90
Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS			
07.03	UD	<b>ARQUETA DE 60X60X80 CM.</b> Ud. Arqueta para red semafórica de 60x60x80 cm., incluido excavación, ejecutada con ladrillo a media hasta o hormigón de grosor equivalente. Las arquetas de fábrica de ladrillo estarán revestidas por sus paredes laterales interiores. Las tapas y marcos serán de fundición dúctil de acuerdo a la norma EN GJS 400-15 con revestimiento de barniz bituminoso, clase B125 (grupo 2) según lo previsto en la norma EN 124. Dotadas con patillas sobresalientes que faciliten el agarre. Estarán rotuladas con el rótulo "CONCELLO DE VIGO. RED SEMAFÓRICA". Serán capaces de soportar una carga mínima de 12 Tn en aceras. El fondo de las arquetas estará formado por el propio terreno y libre de cualquier resto de hormigón, dejando un lecho de grava grueso, (tamaño 25 aprox.) de 10 cm, de grosor para facilitar el drenaje, la terminación en su parte superior quedará nivelada con el pavimento proyectado con una pendiente del 2% para evitar la entrada de agua.	126,04
Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS			
07.04	M	<b>CONDUCTOR SUBTERRÁNEO 2X2,5 mm<sup>2</sup></b> Conductor subterráneo temoplástico UNE VV 1.000 de 2x2,5 mm <sup>2</sup> . Totalmente colocada.	1,62
Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS			
07.05	M	<b>CONDUCTOR SUBTERRÁNEO 3X2,5 mm<sup>2</sup></b> Conductor subterráneo temoplástico UNE VV 1.000 de 3x2,5 mm <sup>2</sup> . Totalmente colocada.	2,01
Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con UN CÉNTIMOS			
07.06	M	<b>CONDUCTOR CU 16 mm<sup>2</sup></b> Conductor de cobre con aislamiento de PVC a 750 V, color amarillo - verde, para la red de tierras de 16 mm <sup>2</sup> de sección. Totalmente colocada.	3,21
Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS			



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
08.02	UD	<b>ARQUETAS ACOMETIDAS A VIVIENDAS</b> Ud. Arqueta para acometidas a viviendas, medianeras o pasos para red de Telecomunicaciones de 50x50 cm., incluido excavación, ejecutada con ladrillo a media hasta o hormigón de grosor equivalente. Las arquetas de fábrica de ladrillo estarán revestidas por sus paredes laterales interiores. Las tapas y marcos serán de fundición dúctil de acuerdo a la norma EN GJS 400-15 con revestimiento de barniz bituminoso, clase B125 (grupo 2) según lo previsto en la norma EN 124. Dotadas con patillas sobresalientes que faciliten el agarre. Serán capaces de soportar una carga mínima de 12 Tn en aceras. En el fondo de las arquetas estará formado por el propio terreno y libre de cualquier resto de hormigón, dejando un lecho de grava grueso, (tamaño 25 aprox.) de 10 cm, de grosor para facilitar el drenaje, la terminación en su parte superior quedará nivelada con el pavimento proyectado con una pendiente del 2% para evitar la entrada de agua.	128,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
10.01.01	MI	<b>TUBERIA PVC CORRUGADA 110 mm.</b> Tubería de PVC corrugada de doble pared de 110 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según UNE 53332., utilizado como pasatubos bajo aceras y calzadas. Incluido mandrinado de tubos para facilitar la colocación de las tuberías de riego.	3,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS			
10.01.02	MI	<b>TUBERÍA POLIETILENO AD 32/6 ATM</b> Tubería de polietileno banda azul ó similar, alta densidad de D=32 mm., según Norma UNE 53131 y 53133, incluso p.p. de piezas especiales, totalmente colocada y probada.	2,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
10.01.03	UD	<b>VÁLVULA DE BOLA DN=20 mm.</b> Válvula de bola de bronce para tubería de polietileno de 3/4", conectada a la red de riego para corte de línea. Totalmente instalada y conexionada.	58,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
10.01.04	UD	<b>ELECTROVALVULA DE 1"</b> Suministro y colocación de electroválvula de 1" modelo BESB de Raíz Bird ó similar, con el cuerpo y la tapa de Nylon reforzada con fibra de vidrio, para un intervalo de presión entre 1,4 y 13,8 bar, con solenoide de 24 V - 50 Hz de 3/4", control de caudal, regulador de presión PRS-B ajustable entre 1 y 6,9 bar. Dispositivo depurador con raspador de nylon, incluso conexionado a la línea eléctrica de control remoto.	113,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			
10.01.05	UD	<b>CONSOLA DE PROGRAMACION</b> Consola de programación con mando a distancia tipo TBOS. Con programas independientes, ajuste global de estación y sensores de estaciones controladas. Completamente instalada y en funcionamiento.	345,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS			
10.01.06	UD	<b>CAJA DE CONEXIÓN TBOS 2 ESTACIONES</b> Suministro e instalación de caja de conexión TBOS para 2 estaciones (JVP201), solenoide de impulsión (JVP300) para caja de conexión TBOS (JVP400), incluso arqueta de cierre (VB-1220) de RAIND-BIRD ó similar.	151,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS			
10.01.07	UD	<b>ARQUETA PARA RIEGO MOD. VB</b> Suministro y colocación de arqueta para riego, modelo VB-1419-13B-HDPE de RAIN-BIRD ó similar, de 43,2x29,8x30,5 cm.	83,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
10.01.08	UD	<b>ANILLO PARA RIEGO</b> Suministro e instalación de anillo para riego de alcorques formado por 6 goteos autocompensantes de 2,3 litros/h., cada uno, unidos por tubería de polietileno de diámetro exterior 17 mm y espesor de la misma 1,2 mm, con parte proporcional de piezas especiales. Completamente terminado y conexionado.	8,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
10.01.09	UD	<b>RIEGO ZONAS AJARDINADAS</b> Malla de tubería de distribución PE diámetro 17, con gotero autocompensante, en cada zona ajardinada. Totalmente montada.	45,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS			
10.01.10	UD	<b>CONEXIÓN A RED DE ABASTECIMIENTO</b> Conexión de las distintas zonas de riego a red de abastecimiento de agua, incluso p.p. de piezas especiales de conexión, arquetas, válvula de retención, válvula doble anti-retorno, válvula de corte, tapas, etc. Totalmente terminada.	210,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIEZ EUROS			
10.02.01	UD	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALCORQUES</b> Alcorque de dimensiones 0,80 x 0,80 m, ejecutado in situ con relleno de adoquines de granito dimensiones 10x10 cm, con hueco central aproximado de 0,40 x 0,40 m para plantación de arbusto, incluido lámina geotextil antiraíces y capa de drenaje, según se detalla y representa en planos. Incluso p.p de costes indirectos. Totalmente terminado.	149,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS			
10.02.02	UD	<b>RECERCADO ALCORQUE DE ACERO INOX</b> Remate de acero inox AISI 316L de tubo de 40x30x1,5 mm. acabado pulido, montado in situ asentado sobre macizo de hormigón de 10x10 cm, tomado con pletina de 35*6*100 mm. Totalmente terminado.	111,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS			
10.02.03	UD	<b>PLANTACIÓN ARBUSTOS</b> Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de los arbustos tipo "HIBISCUS SIRYAOUS" ó SIMILAR, del suelo con cepellón en container, incluida guía tutor.	249,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
10.02.04	M2	<b>SUPERFICIE AJARDINADA</b> Superficie ajardinada tipo parque público, incluyendo aporte de tierra vegetal y plantación.	61,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS			
10.02.05	UD	<b>JARDINERA DE GRANITO TIPO LEMBRANZA Ó SIMILAR</b> Jardinera de granito en Rosa Porrño tipo LEMBRANZA ó Similar para delimitación en zona de contenedores recogida de residuos urbanos. Dimensiones y características según se refleja en documentación gráfica.	850,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS			
10.02.06	MI	<b>JARDINERAS DE GRANITO</b> Jardineras de granito en disposición curva y longitudinal, según la morfología de la calzada y según especificaciones reflejadas en planos, formadas por bordillo de granito Gris Alba de dimensiones 15 x 35 cm, flameado y con chaffanes de 2x2 cm, ó similar. Incluido suministro y montaje.	100,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS			
11.01	UD	<b>CARGADOR EXTERIOR DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS</b> Suministro e instalación de dispositivo exterior modelo ICHANGE 1.0 ó similar, que consiste en cargador exterior para dispositivos electrónicos, de diseño elegante y atractivo integrada en el entorno urbano. Funcionamiento autónomo a través de placas monocristalinas fotovoltaicas que alimentan baterías de gran capacidad, que ofrece la posibilidad de cargar en su base hasta 6 dispositivos conectados a la vez, durante el día y la noche e incorpora iluminación propia tipo Leds. Incluido base de cimentación.	10.860,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL OCHOCIENTOS SESENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
11.02	Ud	<b>BANCO MODELO ESSEN ó SIMILAR</b> Ud. Suministro y colocación de banco modelo ESSEN con apoya brazos ó SIMILAR de Fundición Ductil Benito, de dimensiones 1660x610x815 mm. En material de hierro color oxirón gris forja y acabado con tratamiento Ferrus fbd, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. Tornillos de fijación al suelo de M10. Totalmente colocado.	435,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS			
11.03	Ud	<b>PAPELERA MODELO MILENIUM</b> Colocación de papelera modelo Milenium 80 Litros ó similar fabricada por Contener sobre soporte vertical, de las características reflejadas en planos. Totalmente montadas.	53,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS			
11.04	Ud	<b>SEÑALES</b> Suministro y colocación de señales reflectante triangulares, octogonales, rectangulares, circulares o cuadradas con nivel 2 de retroreflexión, i/p.p. poste de aluminio "Sierra Nevada", tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. Incluso abrazaderas isofónicas para aquellas que se sujeten sobre las columnas de alumbrado.	72,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS			
11.05	MI	<b>MARCA VIAL 10 CM.</b> MI. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, incluido premarcaje y barrido previo.	0,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
11.06	MI	<b>MARCA VIAL 15 CM.</b> MI. Marca vial reflexiva de 15 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	1,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS			
11.07	M2	<b>ESTARCIDO EN SIMBOLOS, FLECHAS</b> M2. Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, marcas transversales de detención, etc, realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes, microesferas de vidrio y de larga duración, incluso premarcaje.	15,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS			
12.01	UD	<b>SERVICIOS AFECTADOS E IMPREVISTOS</b> Servicios afectados en lo que respecta a los servicios e instalaciones, así como imprevistos de diversa naturaleza durante la ejecución de las obras en todo el conjunto de las instalaciones del Proyecto. A justificar.	8.415,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
13.01	UD	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b> UD. Seguridad y Salud de la Obra, según se refleja en presupuesto de Estudio de Seguridad y Salud de la obra. Incluyendo partida correspondiente de vallado, seguridad y control en toda la zona de actuación, así como pasarelas homologados para accesos.	5.500,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL QUINIENTOS EUROS			
E01	M3	<b>RELLENO DE HORMIGÓN HM-20</b> Relleno mediante hormigón en masa HM-20, elaborado en central, para protección red de Telecomunicaciones, con un espesor de 10 cm sobre su generatriz superior.	94,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS			
E02	M2	<b>REPOSICIÓN PAQUETE DE FIRME</b> Reposición paquete de firme en cruces, que comprende corte de pavimento, demolición, reposición de paquete de zahorra compactada espesor medio 25 cm y capa de hormigón HM-20 en base de calzada de 15 cm de espesor.	53,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA - FASE I

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
E03	UD	<b>ARQUETAS DE CRUCES 0,6X0,6 M</b> Ud. Arqueta cruces de calzada dimensiones 60x60 cm., incluido excavación, ejecutada con ladrillo a media hasta o hormigón de grosor equivalente. Las arquetas de fábrica de ladrillo estarán revestidas por sus paredes laterales interiores. Las tapas y marcos serán de fundición dúctil de acuerdo a la norma EN GJS 400-15 con revestimiento de barniz bituminoso, clase B125 (grupo 2) según lo previsto en la norma EN 124. Dotadas con patillas sobresalientes que faciliten el agarre. Serán capaces de soportar una carga mínima de 12 Tn en aceras. En el fondo de las arquetas estará formado por el propio terreno y libre de cualquier resto de hormigón, dejando un lecho de grava grueso, (tamaño 25 aprox.) de 10 cm, de grosor para facilitar el drenaje, la terminación en su parte superior quedará nivelada con el pavimento proyectado con una pendiente del 2% para evitar la entrada de agua.	135,77

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 200 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



## ANEJO 10.- COMUNICACIÓN CON LOS DISTINTOS SERVICIOS AFECTADOS

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA

MEMORIA y ANEXOS

Pág. 143



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 201 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



## **1.41.- ANEJO 10 – COMUNICACIÓN CON LOS DISTINTOS SERVICIOS AFECTADOS**

En este Anexo se refleja la correspondencia y comunicaciones que se ha establecido con los distintos organismos y empresas que deberán ser informados de la futura actuación y que puedan tener algún tipo de servicio que pueda verse afectado por la ejecución de las obras definidas en este Proyecto, de **HUMANIZACIÓN RUA GERONA – FASE I**, en el término municipal de Vigo.

La relación de estos organismos y empresas son:

- **CONCELLO DE VIGO – Servicio Electromecánicos**
- **CONCELLO DE VIGO – Mobilidade e Seguridade**
- **AQUALIA**
- **UNIÓN FENOSA Distribución**
- **GAS GALICIA**
- **R CABLE Y TELECOMUNICACIONES GALICIA S.A.**
- **TELFÓNICA**

### **1.41.1.- CORRESPONDENCIA ENVIADA Y RECIBIDA**

Aportamos a continuación las gestiones realizadas con las distintas compañías encargadas de los servicios afectados por el ámbito de actuación, adjuntando la comunicación enviada y recibida con las distintas compañías relacionadas anteriormente.





### 1.41.2.- CONCELLO DE VIGO – SERVICIO ELECTROMECAÑICOS

Aportamos las gestiones realizadas con el Concello de Vigo, Servicio de Electromecánicos, encargada del servicio de Alumbrado Público.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 203 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		



1.41.2.1 DOCUMENTACIÓN ENVIADA



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 204 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**Tecnigal, S.L.**

**De:** Tecnigal, S.L.  
**Enviado el:** jueves, 22 de mayo de 2014 14:18  
**Para:** 'ofi.electromecanicos@vigo.org'  
**Asunto:** SOLICITUD DOCUMENTACIÓN RUA GERONA  
**Datos adjuntos:** ELECTROMECHANICOS.pdf

Estimados Sres,  
 Adjuntamos a la presente documentación de solicitud de información respecto a la **Rua GERONA**, en el término municipal de Vigo, necesaria para acometer la redacción del Proyecto de Humanización.  
 Sin otro particular y a la espera de sus noticias, les saluda

D. José Manuel Fouces

**TECNIGAL S.L.**

Avda. De Galicia 48 P 2 – 1º F  
 36400 Poriño – Pontevedra  
 ☎ (+34) 986 336750  
 📠 (+34) 986 336958  
 ✉ tecnigal@tecnigalingeneria.com

*Este mensaje y los documentos en su caso anexos, se dirigen exclusivamente a su destinatario y pueden contener información reservada y/o CONFIDENCIAL cuyo uso no autorizado o divulgación está prohibida por la legislación vigente. Si ha recibido este mensaje por error, le rogamos que nos lo comunique inmediatamente por esta misma vía o por teléfono (986 336750) y proceda a su destrucción.*

11/09/2014



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 205 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**CONCELLO DE VIGO**  
**ELECTROMECA'NICOS**  
Plaza del Rey s/nº  
VIGO – PONTEVEDRA  
[ofi.electromecanicos@vigo.org](mailto:ofi.electromecanicos@vigo.org)

Fecha: 22.05.2014

Estimados Sres.:

Como empresa encargada, por el Excmo. Ayuntamiento de Vigo, del Proyecto de **HUMANIZACIÓN DA RUA GERONA – FASE I**, en el término municipal de Vigo, no dirigimos a Uds para que nos informen si existente en la zona servicios que puedan verse afectados por las obras de referencia, así como su posible reposición y valoración.

Les agradeceríamos que nos pudiesen suministrar dicha información a la siguiente dirección:

TECNIGAL S.L.  
Avda De Galicia 48 – P2 – 1º F  
36400 Porriño – Pontevedra  
Telf: 986 336750  
e-mail: [tecnigal@tecnigalingenieria.com](mailto:tecnigal@tecnigalingenieria.com)

Agradeciendo de antemano su colaboración, y a la espera de sus noticias, atentamente les saluda

D. José Manuel Fouces Díaz  
Director del Proyecto





1.41.2.2 DOCUMENTACIÓN RECIBIDA

ASINADO POR: Xefe Área Servizos Xerais (Álvaro Crespo Casal) 2014-09-16T22:01:36+02:00 -

Documento asinado

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA

MEMORIA y ANEXOS

Pág. 147



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 207 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

**Tecnigal, S.L.**

**De:** Jeronimo Centron Castaños (443) [jeronimo.centron@vigo.org]  
**Enviado el:** lunes, 14 de julio de 2014 13:43  
**Para:** Tecnigal, S.L.; Jose Manuel Fouces Diaz  
**Asunto:** Fwd: RUA GERONA FASE I  
**Datos adjuntos:** 20140714102940336.pdf

**De:** "Oficina Electromecanicos" <ofi.electromecanicos@vigo.org>  
**Enviados:** Lunes, 14 de Julio 2014 10:57:12  
**Asunto:** RUA GERONA FASE I

\_\_\_\_\_ Información de ESET NOD32 Antivirus, versión de la base de firmas de virus 10091 (20140714) \_\_\_\_\_

ESET NOD32 Antivirus ha comprobado este mensaje.

<http://www.eset.com>

11/09/2014



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 208 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



Jerónimo Centrón  
OFICINA DE PROXECTOS  
CONCELLO DE VIGO

**Proxecto:** Instalación iluminación pública rúa Gerona fase I.

**Fecha Revisión:** 23-04-2014.

### INFORME ILUMINACIÓN PÚBLICA

Atendida a solicitude de prescricións técnicas sobre a instalación de iluminación do proxecto de referencia segundo o Regulamento Electrotécnico para a Baixa Tensión, a Ordenanza Municipal reguladora de Instalacións de Iluminación Exterior do Concello de Vigo e criterios técnicos para o posterior mantemento das instalacións, infórmase que deberase contemplar a hora da redacción do proxecto o seguinte:

- As arquetas, canalizacións e cimentacións cumprirán coas especificacións da Ordenanza Municipal para as particularidades da obra.
- Os puntos de luz serán da seguinte tipoloxía: Farola Modelo Fernandino de 4,15m de altura metalizadas con cinc e pintadas en RAL 6009 . Faroís Fernandinos sen cristais e equipados con grupos ópticos de leds de potencia segundo as necesidades da vía, en cor RAL 6009.
- Incluír mangueriras e caixas de protección nos puntos a instalar.
- Incluír picas de terra ao inicio, ao final e cada cinco puntos de luz da marxe par e da marxe impar.
- Os grupos ópticos a instalar serán de fabricantes de primeiras marcas, cumprindo os requirimentos lumínicos para a vía e as esixencias do IDAE-CEI. Temperatura de cor dos leds sobre 3000K. Grupos ópticos IK10 e IP66.
- A liña a instalar será RV-K 4X(1X10)+16TT.
- Incluír partida para o alumeadado provisional instalando catro proxectores en fachada con tendido aéreo.
- Incluír partida para a legalización da obra: memoria técnica, medicións eléctricas e medicións lumínicas nocturnas.

Xunto remíteselles plano coa proposta de alumeadado a validar co estudio lumínico e plano da rede de alumeadado actual.

SERVIZOS ENERXÉTICOS

Praza do Rei, sn.  
36202 – Vigo



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 209 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



Para a redacción do proxecto deberase ter en consideración a seguinte documentación:

- “Requirimentos técnicos esixibles para luminarias con tecnoloxía LED de alumeado exterior. IDAE-CEI . Enero 2014”.
- “Ordenanza municipal reguladora das instalacións de iluminación exterior”, aprobada polo Pleno o 24 de setembro de 2012. Publicada no B.O.P o 12 de febreiro de 2013 e entrada en vigor o 13 de febreiro do mesmo ano.

Vigo, 10 de xuño de 2014

O Xefe dos Servizos Enerxéticos



Asdo. Emilio Iglesias Álvarez





Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

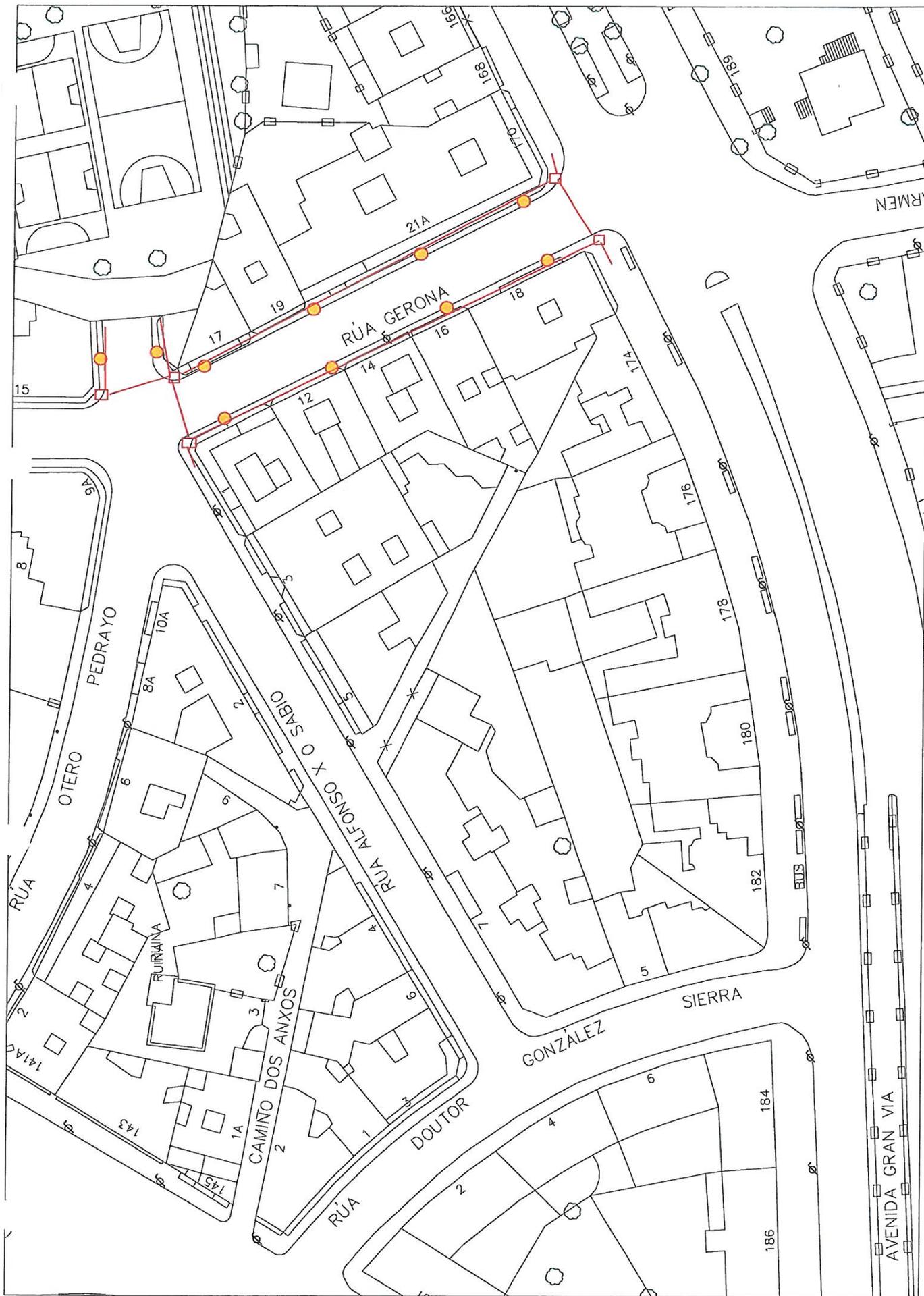
Expediente 2588/440

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 211 de 274

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Expediente 2588/440

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 212 de 274

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

**Tecnigal, S.L.**

**De:** Jose Manuel Fouces Diaz  
**Enviado el:** lunes, 28 de julio de 2014 9:18  
**Para:** Tecnigal, S.L.  
**Asunto:** RV: INFORME RUA GERONA  
**Datos adjuntos:** 20140723090421580.pdf

**De:** Jeronimo Centron Castaños (443) [mailto:jeronimo.centron@vigo.org]  
**Enviado el:** lunes, 28 de julio de 2014 6:09  
**Para:** Jose Manuel Fouces Diaz  
**Asunto:** Fwd: INFORME RUA GERONA

**De:** "Oficina Electromecanicos" <ofi.electromecanicos@vigo.org>  
**Para:** "jeronimo centron" <jeronimo.centron@vigo.org>  
**Enviados:** Miércoles, 23 de Julio 2014 9:31:21  
**Asunto:** INFORME RUA GERONA

\_\_\_\_\_ Información de ESET NOD32 Antivirus, versión de la base de firmas de virus 10139 (20140723) \_\_\_\_\_

ESET NOD32 Antivirus ha comprobado este mensaje.

<http://www.eset.com>

11/09/2014



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 213 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



Jerónimo Centrón  
OFICINA DE PROXECTOS  
CONCELLO DE VIGO

**Proxecto:** Instalación iluminación pública rúa Gerona fase I.

**Fecha Revisión:** 22-07-2014.

### INFORME ILUMINACIÓN PÚBLICA

Atendida a solicitude de prescricións técnicas sobre a instalación de iluminación do proxecto de referencia segundo o Regulamento Electrotécnico para a Baixa Tensión, a Ordenanza Municipal reguladora de Instalacións de Iluminación Exterior do Concello de Vigo e criterios técnicos para o posterior mantemento das instalacións, infórmase que deberase contemplar a hora da redacción do proxecto o seguinte:

- Deberanse instalar unha arquetas intermedia de 40x40 en cada beirarrúa a fin de facilitar a tirada de cableado no futuro na rede de comunicacións.
- Os grupos ópticos dos puntos de luz deberán ser de fabricantes de primeiras marcas e testados previamente polos servizos enerxéticos municipais.
- Incluír mangueriras no interior dos puntos.
- Incluír picas de terra ao inicio, ao final e cada cinco puntos de luz da marxe par e da marxe impar.
- Incluír o estudio lumínico para validar os valores obtidos e os parámetros de deseño.
- As tuercas e arandelas dos pernos de ancoraxe das farolas deberán ser de aceiro inoxidable.
- A interdistancia entre árbores e puntos de luz deberá ser maior, coma se o punto de luz se considerase coma unha árbore.
- Indicar no plano de planta que os farois serán de leds.
- Deberá entregarse máis documentación técnica sobre o cargador de coche eléctrico proxectado: esquema unifilar, planos, características técnicas,...para poder avaliar ese elemento con máis rigor.

Vigo, 22 de xullo de 2014

O Xefe dos Servizos Enerxéticos

Asdo. Emilio Iglesias Álvarez

SERVIZOS ENERXÉTICOS

Praza do Rei, sn.  
36202 – Vigo



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 214 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



**1.41.3.- CONCELLO DE VIGO – MOBILIDADE E SEGURIDADE**

Aportamos las gestiones realizadas con el Concello de Vigo, Servicio de Mobilidade e Seguridade, encargada del servicio de Semaforización



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 215 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		



1.41.3.1 DOCUMENTACIÓN ENVIADA

ASINADO POR: Xefe Área Servizos Xerais (Álvaro Crespo Casal) 2014-09-16T22:01:36+02:00 -

Documento asinado

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 216 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

**Tecnigal, S.L.**

**De:** Tecnigal, S.L.  
**Enviado el:** jueves, 22 de mayo de 2014 16:14  
**Para:** 'ofi.seguridade@vigo.org'; 'manuel.monroy@vigo.org'  
**Asunto:** RV: SOLICITUD DOCUMENTACIÓN RUA GERONA  
**Datos adjuntos:** SEGURIDAD VIAL.pdf

Estimados Sres,  
 Adjuntamos a la presente documentación de solicitud de información respecto a la **Rua GERONA**, en el término municipal de Vigo, necesaria para acometer la redacción del Proyecto de Humanización.  
 Sin otro particular y a la espera de sus noticias, les saluda

D. José Manuel Fouces

**TECNIGAL S.L.**

Avda. De Galicia 48 P 2 – 1º F  
 36400 Porriño – Pontevedra  
 ☎ (+34) 986 336750  
 📠 (+34) 986 336958  
 ✉ [tecnigal@tecnigalingeneria.com](mailto:tecnigal@tecnigalingeneria.com)

*Este mensaje y los documentos en su caso anexos, se dirigen exclusivamente a su destinatario y pueden contener información reservada y/o CONFIDENCIAL cuyo uso no autorizado o divulgación está prohibida por la legislación vigente. Si ha recibido este mensaje por error, le rogamos que nos lo comunique inmediatamente por esta misma vía o por teléfono (986 336750) y proceda a su destrucción.*

11/09/2014



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 217 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**CONCELLO DE VIGO**  
**DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD VIAL**  
Plaza del Rey s/nº  
VIGO - PONTEVEDRA  
[ofi.seguridad@vigo.org](mailto:ofi.seguridad@vigo.org)

Fecha: 22 05 2014

Estimados Sres.:

Como empresa encargada, por el Excmo. Ayuntamiento de Vigo, del Proyecto de **HUMANIZACIÓN DA RUA GERONA - FASE I**, en el término municipal de Vigo, nos dirigimos a Uds para que nos informen si existente en la zona servicios que puedan verse afectados por las obras de referencia, así como su posible reposición y valoración.

Les agradeceríamos que nos pudiesen suministrar dicha información a la siguiente dirección:

TECNIGAL S.L.  
Avda De Galicia 48 - P2 - 1º F  
36400 Porriño - Pontevedra  
Telf: 986 336750  
e-mail: [tecnigal@tecnigalingeneria.com](mailto:tecnigal@tecnigalingeneria.com)

Agradeciendo de antemano su colaboración, y a la espera de sus noticias, atentamente les saluda

D. José Manuel Fouces Díaz  
Director del Proyecto





1.41.3.2 DOCUMENTACIÓN RECIBIDA

ASINADO POR: Xefe Área Servizos Xerais (Álvaro Crespo Casal) 2014-09-16T22:01:36+02:00 -

Documento asinado

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 219 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

**Tecnigal, S.L.**

**De:** Manuel Monroy Castro (210) [manuel.monroy@vigo.org]  
**Enviado el:** lunes, 30 de junio de 2014 8:41  
**Para:** Tecnigal, S.L.  
**CC:** Jeronimo Centron Castaños (443)  
**Asunto:** Re: SOLICITUD DOCUMENTACIÓN RUA GERONA  
**Datos adjuntos:** Gerona.pdf; PRE-0777.VIG.pdf  
 OS REMITO SOLUCIÓN EN CUANTO A LA RED SEMAFORICA

---

**De:** "S.L. Tecnigal" <tecnigal@tecnigalingeneria.com>  
**Para:** "Manuel Monroy Castro (210)" <manuel.monroy@vigo.org>  
**Enviados:** Lunes, 9 de Junio 2014 17:20:38  
**Asunto:** RE: SOLICITUD DOCUMENTACIÓN RUA GERONA

Atendiendo a su solicitud, adjuntamos plano avance humanización rua Gerona - Fase I, en formato dwg.

Un saludo

**TECNIGAL S.L.**

Avda. De Galicia 48 P 2 – 1º F  
 36400 Porriño – Pontevedra  
 ☎ (+34) 986 336750  
 📠 (+34) 986 336958  
 tecnigal@tecnigalingeneria.com



*Este mensaje y los documentos en su caso anexos, se dirigen exclusivamente a su destinatario y pueden contener información reservada y/o CONFIDENCIAL cuyo uso no autorizado o divulgación está prohibida por la legislación vigente. Si ha recibido este mensaje por error, le rogamos que nos lo comunique inmediatamente por esta misma vía o por teléfono (986 336750) y proceda a su destrucción.*

---

**De:** Manuel Monroy Castro (210) [mailto:manuel.monroy@vigo.org]  
**Enviado el:** viernes, 06 de junio de 2014 9:38  
**Para:** Tecnigal, S.L.  
**Asunto:** Re: SOLICITUD DOCUMENTACIÓN RUA GERONA

Podrían acermme llegar los plano en autocad del proyecto para poder reflejar en ellos las infraestructuras semaforicas.

Gracias

---

**De:** "S.L. Tecnigal" <tecnigal@tecnigalingeneria.com>  
**Para:** "ofi seguridad" <ofi.seguridade@vigo.org>, "manuel monroy" <manuel.monroy@vigo.org>  
**Enviados:** Jueves, 22 de Mayo 2014 16:13:53  
**Asunto:** RV: SOLICITUD DOCUMENTACIÓN RUA GERONA

11/09/2014



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59 | Páxina 220 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

Estimados Sres,  
Adjuntamos a la presente documentación de solicitud de información respecto a la **Rua GERONA**, en el término municipal de Vigo, necesaria para acometer la redacción del Proyecto de Humanización.  
Sin otro particular y a la espera de sus noticias, les saluda

D. José Manuel Fouces

#### **TECNIGAL S.L.**

Avda. De Galicia 48 P 2 – 1º F  
36400 Porriño – Pontevedra  
☎ (+34) 986 336750  
✉ (+34) 986 336958  
tecnigal@tecnigalingeneria.com



*Este mensaje y los documentos en su caso anexos, se dirigen exclusivamente a su destinatario y pueden contener información reservada y/o CONFIDENCIAL cuyo uso no autorizado o divulgación está prohibida por la legislación vigente. Si ha recibido este mensaje por error, le rogamos que nos lo comuniqué inmediatamente por esta misma vía o por teléfono (986 336750) y proceda a su destrucción.*

---

Este mensaje y sus archivos son confidenciales. No está permitida su reproducción o distribución misma vía. De acuerdo con la LSSICE y la LOPD, le comunicamos que sus datos personales y dirección de correo electrónico forman parte de un fichero automatizado, cuyo responsable es TECNIGAL, S.L., siendo la finalidad del fichero el envío de comunicados de carácter profesional. Si lo desea puede ejercer los derechos de oposición, acceso, rectificación y cancelación de sus datos enviando un mensaje de correo electrónico a [tecnigal@tecnigalingeneria.com](mailto:tecnigal@tecnigalingeneria.com) indicando en el asunto el derecho que desea ejercitar. Gracias por su colaboración.

--

### **CONCELLO DE VIGO** **Mobilidade e Seguridade**

*Manuel Monroy Castro,*  
*Enxeñeiro Técnico*  
*email: [manuel.monroy@vigo.org](mailto:manuel.monroy@vigo.org)*  
*Tlf: 986 810100 (Ext. 1178)*

**Non imprima este correo electrónico se non é necesario.**

Este correo electrónico, así como calquera dos seus anexos, contén información confidencial. O seu contido é para uso exclusivo dos seus destinatarios, polo que queda prohibida a difusión, copia ou utilización da devandita información por terceiros. Se vostede o recibise por erro, por favor, notifíqueno ao remitente e destrúa a mensaxe con todas as súas copias.

---

Este mensaje y sus archivos son confidenciales. No está permitida su reproducción o distribución misma vía. De acuerdo con la LSSICE y la LOPD, le comunicamos que sus datos personales y dirección de correo electrónico forman parte de un fichero automatizado, cuyo responsable es TECNIGAL, S.L., siendo la finalidad del fichero el envío de comunicados de carácter profesional. Si lo desea puede ejercer los derechos de oposición, acceso, rectificación y cancelación de sus datos enviando un mensaje de correo electrónico a [tecnigal@tecnigalingeneria.com](mailto:tecnigal@tecnigalingeneria.com) indicando en el asunto el derecho que desea ejercitar. Gracias por su colaboración.

--

### **CONCELLO DE VIGO** **Mobilidade e Seguridade**

11/09/2014



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 221 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

---

*Manuel Monroy Castro,*  
*Enxeñeiro Técnico*  
*email: manuel.monroy@vigo.org*  
*Tlf: 986 810100 (Ext. 1178)*

**Non imprima este correo electrónico se non é necesario.**

Este correo electrónico, así como calquera dos seus anexos, contén información confidencial. O seu contido é para uso exclusivo dos seus destinatarios, polo que queda prohibida a difusión, copia ou utilización da devandita información por terceiros. Se vostede o recibise por erro, por favor, notifíqueo ao remitente e destrúa a mensaxe con todas as súas copias.

11/09/2014



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 222 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>





#### 1.41.4.- AQUALIA

Aportamos las gestiones realizadas con la compañía AQUALIA, encargada del servicio de Abastecimiento y Saneamiento.





1.41.4.1 DOCUMENTACIÓN ENVIADA

ASINADO POR: Xefe Área Servizos Xerais (Álvaro Crespo Casal) 2014-09-16T22:01:36+02:00 -

Documento asinado

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 225 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

**Tecnigal, S.L.**

**De:** Tecnigal, S.L.  
**Enviado el:** lunes, 12 de mayo de 2014 17:45  
**Para:** 'jlcividadesm@fcc.es'  
**Asunto:** INFRAESTRUCTURA CALLE GERONA

Hola José Luis, como continuación a la conversación telefónica que hemos mantenido, te agradecería que me remitieras la infraestructura que se posee en la calle Gerona en lo que corresponde a la red de saneamiento y abastecimiento actual, y a las posibles adaptaciones que sea necesario realizar, ya que el ayuntamiento nos ha encargado la redacción de dicho Proyecto y tenemos que dar un avance previo. Te agradecería enormemente que pudieras adelantarme un avance de las necesidades de abastecimiento y saneamiento para poder hacer una aproximación de presupuesto y adelantárselo al ayuntamiento.

Un saludo  
 JOSÉ MANUEL FOUCES

**TECNIGAL S.L.**

Avda. De Galicia 48 P 2 – 1º F  
 36400 Pombo – Pontevedra  
 ☎ (+34) 986 336750  
 📠 (+34) 986 336958  
 tecnigal@tecnigalingeneria.com



*Este mensaje y los documentos en su caso anexos, se dirigen exclusivamente a su destinatario y pueden contener información reservada y/o CONFIDENCIAL cuyo uso no autorizado o divulgación está prohibida por la legislación vigente. Si ha recibido este mensaje por error, le rogamos que nos lo comunique inmediatamente por esta misma vía o por teléfono (986 336750) y proceda a su destrucción.*

11/09/2014



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59 | Páxina 226 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



1.41.4.2 DOCUMENTACIÓN RECIBIDA



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 227 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>







Servicio Municipal de Abastecemento e Saneamento de Auga  
Concello de Vigo

- Deben tomar las debidas precauciones, sin que ello exonere al ejecutor de las obras de las responsabilidades en el supuesto de provocar daños, en cuyo caso **aqualia** se reserva el derecho a emprender las acciones legales oportunas y reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
  - El plazo de validez del presente escrito y sus condicionantes es de un año.
- Quedando a su disposición para cualquier información ó consulta, le saluda atentamente,

Fdo. Jorge Montero Barberena  
Área de Abastecimiento

Fdo. Rafael Saldaña Lazcano  
Área de Saneamiento

Vº Bº  
EL JEFE DE PRODUCCION,  
Fdo. José Luis Cividanes Matos



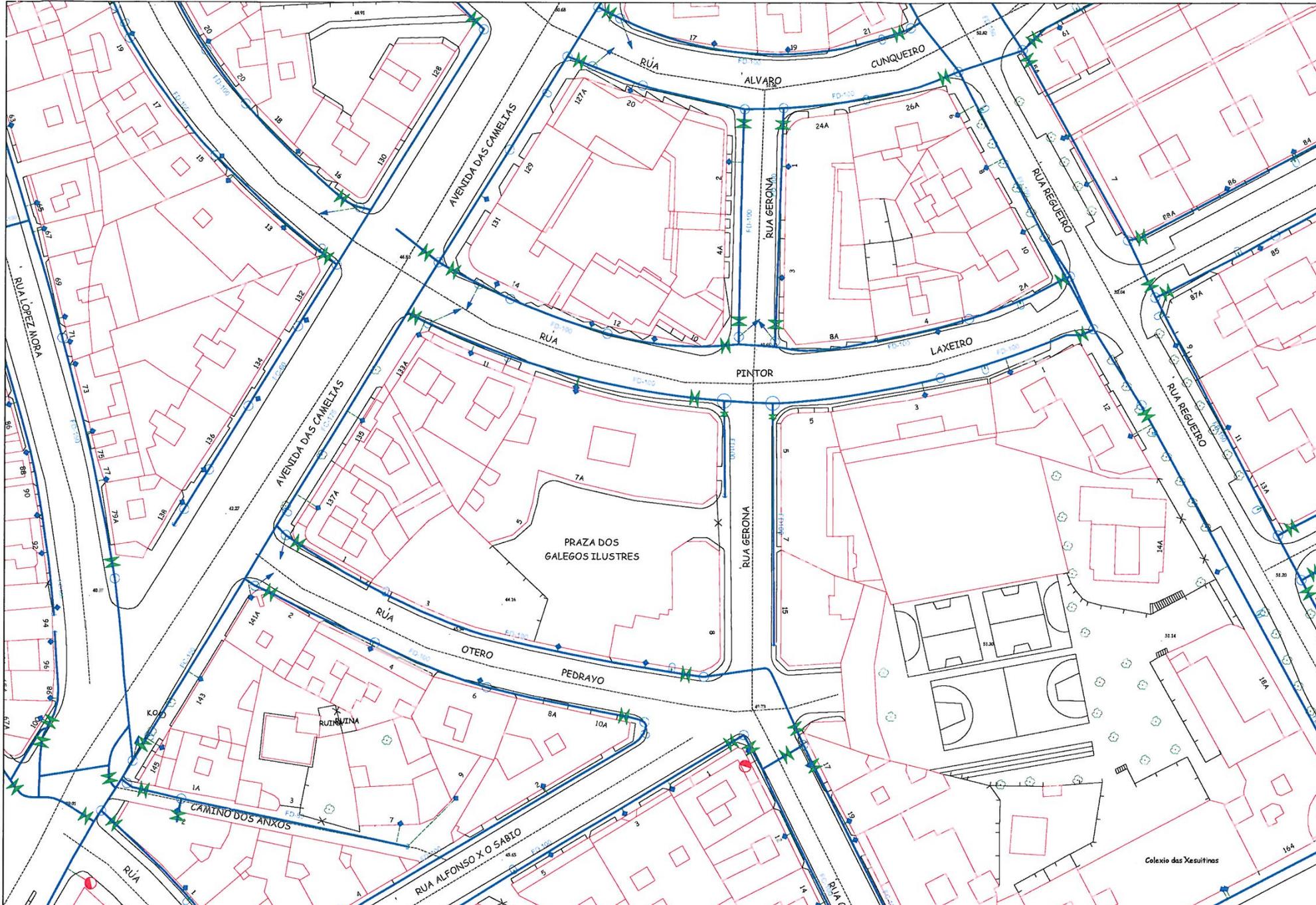
R/ Cantabria, s/n. • 36206 Vigo • T. 986 371 178 • F. 986 378 336  
R/ Venezuela, 4 • 36203 Vigo • T. 986 480 664 • F. 986 472 646



	Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 230 de 274
	Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
	Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		



Copia auténtica do original - Concello de Vigo  
Expediente 2588/440  
Data impresión: 11/11/2014 09:59 Páxina 231 de 274  
Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C  
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>





Copia auténtica do original - Concello de Vigo

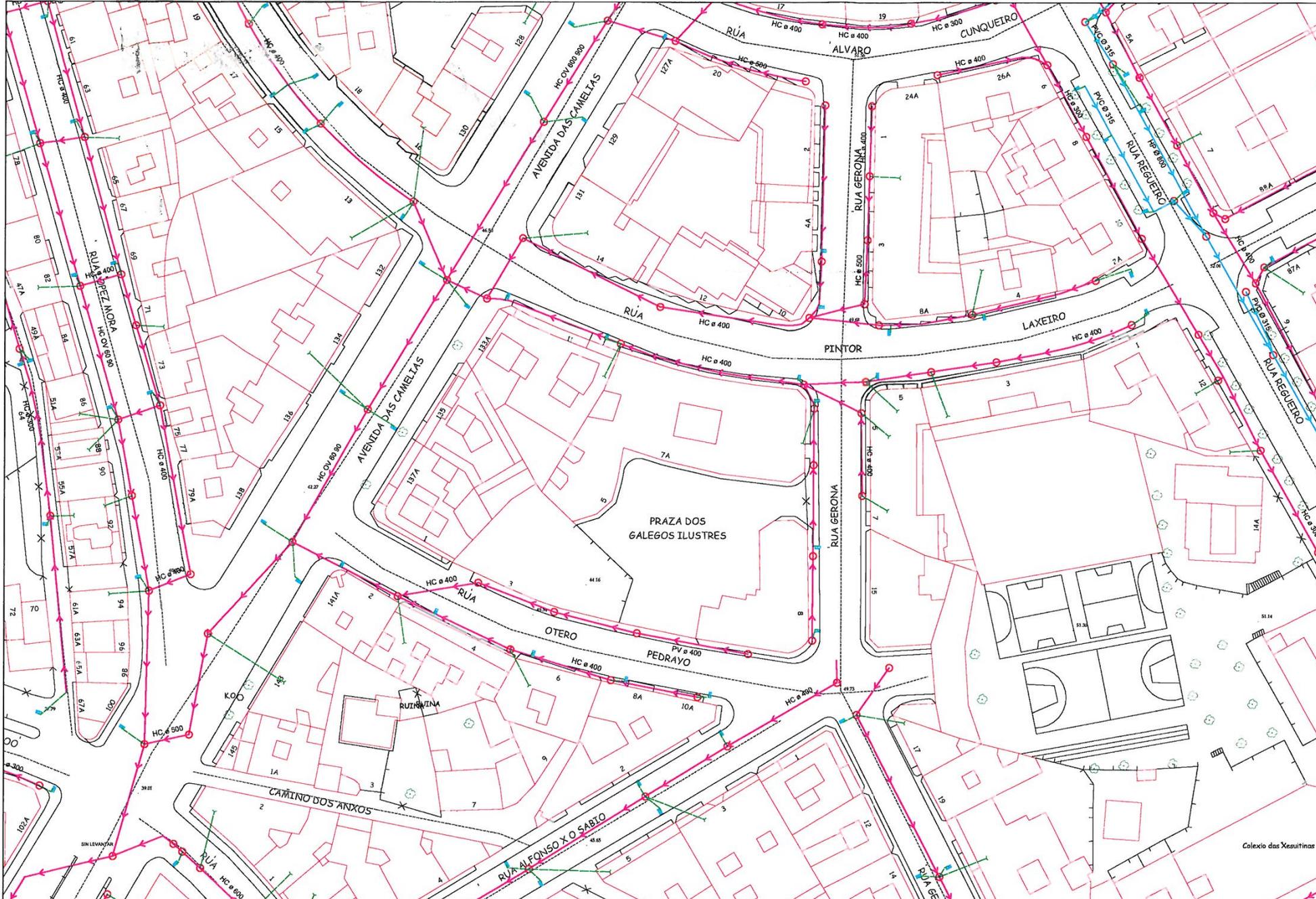
Expediente 2588/440

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 232 de 274

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C



**Tecnigal, S.L.**

**De:** Jose Manuel Fouces Diaz  
**Enviado el:** jueves, 07 de agosto de 2014 9:47  
**Para:** Tecnigal, S.L.  
**Asunto:** RV: Supervisión proyecto humanización Gerona y Gregorio Espino

**De:** Jeronimo Centron Castaños (443) [mailto:jeronimo.centron@vigo.org]  
**Enviado el:** miércoles, 06 de agosto de 2014 12:14  
**Para:** maria; Jose Manuel Fouces Diaz  
**Asunto:** Fwd: Supervisión proyecto humanización Gerona y Gregorio Espino

**De:** "Cividanes Matos, Jose Luis" <JLCividanesM@fcc.es>  
**Para:** "Jeronimo Centron Castaños (443)" <jeronimo.centron@vigo.org>  
**Enviados:** Martes, 5 de Agosto 2014 10:35:46  
**Asunto:** RE: Supervisión proyecto humanización Gerona y Gregorio Espino

En contestación al asunto, en relación con las supervisión de los proyectos citados, le informamos lo siguiente:

**GERONA**

En abastecimiento se contempla la renovación de la red según la propuesta que habíamos realizado. En saneamiento se contempla la instalación de una red de pluviales. No se contempla la renovación de los colectores existentes. Debe tenerse presente que varios edificios no disponen de su correspondiente registro de conexión en la acometida, lo que puede generar problemas en el futuro. Reiteramos la conveniencia de realizar una inspección con TV para comprobar el estado de la red de saneamiento existente y poder determinar con mayor claridad la necesidad de su renovación.

**GREGORIO ESPINO**

En abastecimiento se contempla la renovación de la red en el tramo proyectado, según la propuesta que habíamos realizado. En saneamiento se contempla la renovación de los colectores existentes en el tramo proyectado entre la C/. Urzaiz y la C/ San Roque, según la propuesta que habíamos realizado. Sin embargo, reiteramos la necesidad urgente de renovación de los colectores existentes en el tramo contiguo al proyectado, comprendido entre el n.º 31 y el n.º 39 que va desde la C/. San Roque hasta la C/. Agua, ya que lo consideramos como el más prioritario actualmente en esta calle, y cuya ejecución sería conveniente realizar antes de la llegada de las lluvias del próximo otoño.

Un saludo

**José Luis Cividanes Matos**  
**Jefe de Producción - Aqualia-FCC Vigo UTE**  
**FCC Aqualia**

**FCC Servicios Ciudadanos**

C/. Cantabria, s/n  
 36206 Vigo - Pontevedra - España  
 Tel: +34 986 37 11 78 / Fax: +34 986 26 64 93  
 jlcividanesm@fcc.es  
**www.aqualia.es**  
 @FCC\_Group

Agua | Infraestructuras | Medio Ambiente

Aviso de confidencialidad

11/09/2014



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59 | Páxina 233 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

Este correo y la información contenida o adjunta al mismo es privada y confidencial y va dirigida exclusivamente a su destinatario. GRUPO FCC informa a quien pueda haber recibido este correo por error que contiene información confidencial cuyo uso, copia, reproducción o distribución está expresamente prohibida. Si no es usted el destinatario del mismo y recibe este correo por error, le rogamos lo ponga en conocimiento del emisor y proceda a su eliminación sin copiarlo, imprimirlo o utilizarlo de ningún modo. Este mensaje ha sido analizado con el sistema anti-virus de FCC. No obstante, no se garantiza que pueda contener un virus de nueva aparición.

Antes de imprimir este correo piense si es realmente necesario.

**De:** Jeronimo Centron Castaños (443) [mailto:jeronimo.centron@vigo.org]

**Enviado el:** martes, 22 de julio de 2014 6:20

**Para:** emilio; Manuel Monroy Castro (210); carmen; gilberto; conchi; benjamin; maria.sobrino@vigo.org; Maria Gomez Janeiro (307); cristina toscano; Cividanes Matos, Jose Luis

**Asunto:** Supervisión proyecto humanización Gerona y Gregorio Espino

Con el objetivo de conformar un informe de supervisión a trasladar a los redactores de los proyectos de referencia, adjunto os remito memoria, planos y presupuesto de los proyectos, para que en un plazo máximo de una semana informéis sobre las actuaciones recogidas que sean de vuestra competencia. En caso de no recibir contestación en el plazo indicado, consideraremos la documentación adjunta adecuada. Si considerais necesario más información o documentación complementaria, poneros en contacto conmigo. Gracias por anticipado.

Un saludo,

**Jerónimo Centrón Castaños**

**M 620 455 087**

[jeronimo.centron@vigo.org](mailto:jeronimo.centron@vigo.org)

---

## CONCELLERÍA DE FOMENTO – CONCELLO DE VIGO

OFICINA DE PROXECTOS

T 986 810 299 – F 986 220 277 – Praza do Rei sn – Pranta 11 – 36202 Vigo

---

Non imprima este correo electrónico se non é necesario.

Esta mensaxe dirixese exclusivamente ao seu destinatario. Se recibiu esta mensaxe por erro, pregámoslle que nolo comunique inmediatamente por esta mesma vía e proceda á súa destrución.

11/09/2014



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 234 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



### 1.41.5.- UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN

Aportamos las gestiones realizadas con la compañía UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, encargada del servicio de Instalación Eléctrica.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 235 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		



1.41.5.1 DOCUMENTACIÓN ENVIADA

ASINADO POR: Xefe Área Servizos Xerais (Álvaro Crespo Casal) 2014-09-16T22:01:36+02:00 -

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA

MEMORIA y ANEXOS

Pág. 155

Documento asinado



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 236 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**Tecnigal, S.L.**

**De:** Tecnigal, S.L.  
**Enviado el:** miércoles, 27 de agosto de 2014 21:11  
**Para:** 'jmosquera@gasnatural.com'  
**Asunto:** PROYECTO HUMANIZACIÓN RUA GERONA EN VIGO  
**Datos adjuntos:** RUA GERONA.dwg

Por indicación de Jerónimo (Ayuntamiento de Vigo) les envío plano imagen final de la humanización que vamos a llevar a cabo en la calle Gerona - Fase I. Rogaría nos comunicasen si en dicha actuación tienen previsto realizar alguna instalación futura y también les agradecería que nos enviaran las redes actuales que poseen para tenerlas localizadas a la hora de ejecutar dicha humanización.

Agradeciendo de antemano su deferencia, atentamente le saluda  
D. JOSÉ MANUEL FOUCES

Director

**TECNIGAL S.L.**

Avda. De Galicia 48 P 2 – 1º F  
36400 Porriño – Pontevedra  
☎ (+34) 986 336750  
☎ (+34) 986 336958  
✉ [tecnigal@tecnigalingeneria.com](mailto:tecnigal@tecnigalingeneria.com)



*Este mensaje y los documentos en su caso anexos, se dirigen exclusivamente a su destinatario y pueden contener información reservada y/o CONFIDENCIAL cuyo uso no autorizado o divulgación está prohibida por la legislación vigente. Si ha recibido este mensaje por error, le rogamos que nos lo comunique inmediatamente por esta misma vía o por teléfono (986 336750) y proceda a su destrucción.*

11/09/2014



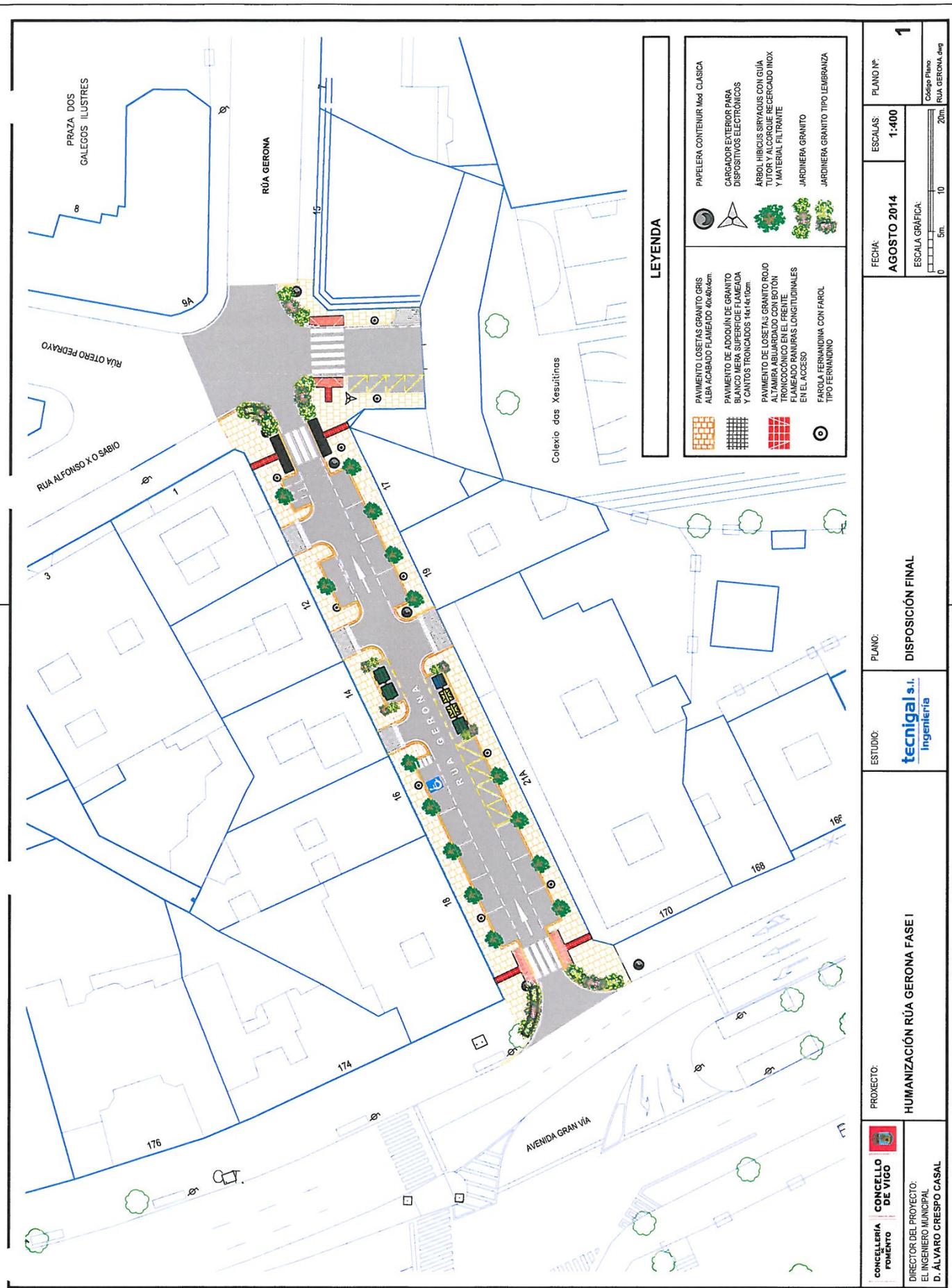
Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59 | Páxina 237 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Expediente 2588/440

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 238 de 274

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C



1.41.5.2 DOCUMENTACIÓN RECIBIDA

ASINADO POR: Xefe Área Servizos Xerais (Álvaro Crespo Casal) 2014-09-16T22:01:36+02:00 -

Documento asinado

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA

MEMORIA y ANEXOS

Pág. 156



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 239 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

Condicionantes Particulares **UNIÓN FENOSA distribución**

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de UNION FENOSA distribución:

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones de alta, media y baja tensión propiedad de UNION FENOSA distribución.
- Los datos contenidos en **los planos tienen carácter orientativo**: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafadas. En algunas ubicaciones, solo se dispone de información de acometidas de BT , por lo que es necesario la correcta ubicación de la red de BT "in situ".
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de UNION FENOSA distribución al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- En la zona solicitada pueden existir redes eléctricas propiedad de clientes cuyos trazados no se reflejan con fiabilidad en los planos anexados.
- Igualmente se indica que en las proximidades de las redes eléctricas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- De acuerdo al RD223/2008, ITC-LAT-06, apartado 4.11 deberán comunicar el inicio de las actuaciones.
- Antes del inicio de los trabajos es condición imprescindible la correcta ubicación "in situ" de las instalaciones, por lo que **5 días hábiles** antes de comenzar los trabajos o de realizar calas de investigación debe ponerse en contacto con el responsable de UNION FENOSA distribución, indicado en la descarga, para identificar las instalaciones en campo, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de este condicionante. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet**
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones eléctricas, arquetas, ventilaciones o tapas de acceso, garantizándose en todo momento el acceso a las instalaciones a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones eléctricas afectadas queden al descubierto se comunicará al responsable indicado de UNION FENOSA



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 240 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

Distribución, procediendo el contratista a proteger y soportar las canalizaciones eléctricas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible.

- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de UNION FENOSA Distribución deberá tener en el lugar de trabajo los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a UNION FENOSA Distribución la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación eléctrica, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
- Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras la correspondiente solicitud de retranqueo a través del portal <http://www.unionfenosadistribucion.com>, y después “Gestiones en línea” y “Desvío de líneas”, o bien desde este enlace <https://psv10.intra.unionfenosa.es/psv10/peticion.do>
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de arquetas, ventilaciones o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones UNION FENOSA distribución se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones de UNION FENOSA distribución o de sus clientes que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro eléctrico.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses contados desde la fecha actual deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (gas, comunicaciones, agua, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente (RD223/2008, REBT 2002, RD1955/2000) Se adjunta tabla resumen:

		<b>Distancia Cruzamiento</b>	
<b>Cruzamiento</b>	<b>Energía eléctrica</b>	BT	0,10 m
		AT	0,25 m
	<b>Telecomunicaciones</b>		0,20 m
	<b>Agua</b>		0,20 m
	<b>Gas</b>		0,20 m
<b>Paralelismo</b>	<b>Energía eléctrica</b>	BT	0,10 m
		AT	0,25 m
	<b>Telecomunicaciones</b>		0,20 m
	<b>Agua</b>		0,20 m
	<b>Gas</b>	P< 4 bar	0,20 m
		P> 4 bar	0,40 m



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 241 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a UNION FENOSA distribución, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales, quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los **riesgos de las instalaciones eléctricas**:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, UNION FENOSA distribución informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran **en régimen normal de explotación**, es decir, **CON tensión y CON carga**.
  - El solicitante **queda obligado a** adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá cumplir, además de la normativa general de prevención de riesgos laborales, específicamente con lo dispuesto en el RD 1627/1997 sobre obras de construcción, y en el RD 614/2001 sobre protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.
  - Ponemos a su disposición el teléfono de nuestro Centro de Atención al Cliente para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: 901 203 040 (24 horas durante todos los días del año)

**ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.**



## Comunicación de Comienzo de Ejecución de Obras y /o Solicitud de Trazado de Redes

- En relación a la petición de fecha....., presentada por el solicitante ..... sobre los planos de servicios afectados (PSA) por las obras a realizar en:
  - calle: .....
  - municipio: .....
  - provincia: .....

y con **Nº de solicitud de información de la plataforma INKOLAN:** 

- El solicitante (marcar lo que proceda):

Comunica el comienzo de la ejecución de las obras  
\* al menos con 48 horas hábiles de antelación

Fecha prevista de comienzo: .....

Solicita el trazado de las redes subterráneas  
\* al menos con 5 días hábiles de antelación respecto al comienzo de la ejecución de las obras



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 243 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## Señalización en campo (Trazado de líneas subterráneas)

- A las ..... horas del día ..... se procede a informar y señalar el trazado de las Redes Subterráneas situadas en la zona afectada por las obras:
  - en presencia de D./D<sup>a</sup>: .....
  - con DNI: .....
  - en calidad de Trabajador/Encargado/Jefe de Obra /Otros (especificar) : .....
  - de la empresa ejecutora de los trabajos [razón social] (si distinta de peticionario especificar relación con el mismo):.....
- Observaciones sobre el terreno:
  - .....
  - .....
  - .....
  - .....

En ..... el día de de

Por Union Fenosa Distribución (si contrata, indicar cuál)

Por la Empresa: .....

Fdo:

Fdo:



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 244 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



### 1.41.6.- GAS GALICIA

Aportamos las gestiones realizadas con la compañía GAS GALICIA, encargada del servicio de Gas Natural.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 245 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		



1.41.6.1 DOCUMENTACIÓN RECIBIDA

ASINADO POR: Xefe Área Servizos Xerais (Álvaro Crespo Casal) 2014-09-16T22:01:36+02:00 -

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 246 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



## Condicionantes Particulares GAS NATURAL

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Gas Galicia SDG, S.A., Gas Natural Distribución SDG, SA y/o Gas Natural Transporte SDG, S.L. (en adelante GAS NATURAL):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de GAS NATURAL.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de GAS NATURAL.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a **tres a meses** de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de GAS NATURAL al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a GAS NATURAL **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet. Las direcciones de envío de esta documentación son las siguientes:

SERVICIOS TÉCNICOS	ZONA DE INFLUENCIA	PERSONA DE CONTACTO	TLF. FIJO	FAX	E-MAIL (*)	DIRECCIÓN
C. Operativo Lugo	Provincia Lugo	Roberto Méndez Darrocha	982 254 672	981 586 185	siniciosd@gasnatural.com	Avenida de Madrid 7 Bj. (27002 Lugo)
C. Operativo Coruña	Coruña, Ferrol y áreas próximas	Marcos Martínez Castro	981 081 760	981 586 185	siniciosd@gasnatural.com	Avenida Arteixo 171 pl. PB (15008 A Coruña)
C. Operativo Santiago de Compostela	Santiago de Compostela, Vilagarcía de Arousa y áreas próximas	Daniel Brión Blanco	981 569 118	981 586 185	siniciosd@gasnatural.com	Calle Lisboa - Edificio Area Central, Local 31, H-I-J Polígono Fontiñas (15707 Santiago de Compostela)

GAS GALICIA SDG, S.A.





SERVICIOS TÉCNICOS	ZONA DE INFLUENCIA	PERSONA DE CONTACTO	TLF. FIJO	FAX	E-MAIL (*)	DIRECCIÓN
C. Operativo Vigo	Pontevedra, Vigo y áreas próximas	José Luis Besada Blanco	986 247 234	981 586 185	siniciosd@gasnatural.com	Travesía de Vigo 204 pl. PB (36207 Vigo)
C. Operativo Ourense	Provincia Ourense	Carlos Marcos Silvan	988 392 451	981 586 185	siniciosd@gasnatural.com	Calle Batundeira, 2 pl. 01 (32960 Ourense)

(\*) Indicar en el Asunto: INICIO / MUNICIPIO / Persona de contacto

- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de GAS NATURAL.
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de GAS NATURAL con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de GAS NATURAL, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se tapanán en presencia de técnicos de GAS NATURAL.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a GAS NATURAL cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por GAS NATURAL) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de GAS NATURAL, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.





- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por GAS NATURAL de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de GAS NATURAL deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a GAS NATURAL la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.

- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, GAS NATURAL se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar <sup>(1)</sup>	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar <sup>(1)</sup>	0,8 m	0,6 <sup>(1)</sup> m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural

(\*) Para P > 16 bar y distancia < 10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.





En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a GAS NATURAL, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.
- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, GAS NATURAL informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de GAS NATURAL, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.





- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de GAS NATURAL para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 251 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		



## **MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS**

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

### **OFICINA TÉCNICA**

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.  
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: [sdesplazamien@gasnatural.com](mailto:sdesplazamien@gasnatural.com).

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural.

Gas Galicia SDG, S.A.  
Gas Natural Distribución SDG, S.A.  
Gas Natural Transporte SDG, S.L.





## **NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS**

Ntra Refª: (cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos*:.....

Dirección: .....

Tel:.....

Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Gas Galicia SDG, S.A., Gas Natural Distribución SDG, S.A. y Gas Natural Transporte SDG, S.L., y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

**Empresa Constructora**  
**P.P.**

**Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)**





**1.41.7.- R CABLE Y TELECOMUNICACIONES GALICIA S.A.**

Aportamos las gestiones realizadas con la compañía R CABLE Y TELECOMUNICACIONES GALICIA S.A., encargada del servicio de telefonía y telecomunicaciones.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 254 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		



1.41.7.1 DOCUMENTACIÓN ENVIADA



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 255 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

**Tecnigal, S.L.**

**De:** Tecnigal, S.L.  
**Enviado el:** jueves, 22 de mayo de 2014 16:18  
**Para:** 'mllorente@mun-do-r.net'  
**Asunto:** RV: SOLICITUD DOCUMENTACIÓN RUA GERONA  
**Datos adjuntos:** R CABLE.pdf

Estimados Sres,  
 Adjuntamos a la presente documentación de solicitud de información respecto a la **Rua GERONA**, en el término municipal de Vigo, necesaria para acometer la redacción del Proyecto de Humanización.  
 Sin otro particular y a la espera de sus noticias, les saluda

D. José Manuel Fouces

**TECNIGAL S.L.**

Avda. De Galicia 48 P 2 – 1º F  
 36400 Porriño – Pontevedra  
 ☎ (+34) 986 336750  
 📠 (+34) 986 336958  
 tecnigal@tecnigalingeneria.com



*Este mensaje y los documentos en su caso anexos, se dirigen exclusivamente a su destinatario y pueden contener información reservada y/o CONFIDENCIAL cuyo uso no autorizado o divulgación está prohibida por la legislación vigente. Si ha recibido este mensaje por error, le rogamos que nos lo comunique inmediatamente por esta misma vía o por teléfono (986 336750) y proceda a su destrucción.*

11/09/2014



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 256 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**R CABLE Y TELECOMUNICACIONES**  
**GALICIA S.A.**

c/Real nº 85  
LA CORUÑA  
[mllorente@mundo-r.net](mailto:mllorente@mundo-r.net)

Fecha: 22.05.2014

Estimados Sres.:

Como empresa encargada, por el Excmo. Ayuntamiento de Vigo, del Proyecto de HUMANIZACIÓN DA RUA GERONA – FASE I, en el término municipal de Vigo (Pontevedra), nos dirigimos a Uds para que nos informen si existente en la zona servicios que puedan verse afectados por las obras de referencia, así como su posible reposición y valoración.

Les agradeceríamos que nos pudiesen suministrar dicha información a la siguiente dirección:

TECNIGAL S.L.  
Avda De Galicia 48 – P2 – 1º F  
36400 Porriño – Pontevedra  
Telf: 986 336750  
e-mail: [tecnigal@tecnigalingenieria.com](mailto:tecnigal@tecnigalingenieria.com)

Agradeciendo de antemano su colaboración, y a la espera de sus noticias, atentamente les saluda

D. José Manuel Fouces Díaz  
Director del Proyecto





1.41.7.2 DOCUMENTACIÓN RECIBIDA

ASINADO POR: Xefe Área Servizos Xerais (Álvaro Crespo Casal) 2014-09-16T22:01:36+02:00 -

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA

MEMORIA y ANEXOS

Pág. 161



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 258 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**Tecnigal, S.L.**

**De:** Martínez Rodríguez, Ana [amartinezr@co.mundo-r.net]  
**Enviado el:** lunes, 26 de mayo de 2014 19:13  
**Para:** Tecnigal, S.L.  
**Asunto:** SOLICITUD DOCUMENTACIÓN RUA GERONA  
**Datos adjuntos:** R CABLE.pdf

Estimados Srs:

De acuerdo a la conversación mantenida, adjunto les remito la dirección de la plataforma desde la que deberán realizar la descarga de la información solicitada [www.inkolan.com](http://www.inkolan.com).

Saludos

**R**

Ana Martínez  
 Infraestructuras de Red  
 Tfno: 986 112010 // 679 443132

---

**De:** Tecnigal, S.L. [mailto:[tecnigal@tecnigalingeneria.com](mailto:tecnigal@tecnigalingeneria.com)]  
**Enviado el:** jueves, 22 de mayo de 2014 16:18  
**Para:** Llorente Ramos, Maria  
**Asunto:** RV: SOLICITUD DOCUMENTACIÓN RUA GERONA

Estimados Sres,

Adjuntamos a la presente documentación de solicitud de información respecto a la **Rua GERONA**, en el término municipal de Vigo, necesaria para acometer la redacción del Proyecto de Humanización.

Sin otro particular y a la espera de sus noticias, les saluda

D. José Manuel Fouces



**TECNIGAL S.L.**

Avda. De Galicia 48 P 2 – 1º F

36400 Porriño – Pontevedra

☎ (+34) 986 336750

☎ (+34) 986 336958

[tecnigal@tecnigalingeneria.com](mailto:tecnigal@tecnigalingeneria.com)

*Este mensaje y los documentos en su caso anexos, se dirigen exclusivamente a su destinatario y pueden contener información reservada y/o CONFIDENCIAL cuyo uso no autorizado o divulgación está prohibida por la legislación vigente. Si ha recibido este mensaje por error, le rogamos que nos lo comunique inmediatamente por esta misma vía o por teléfono (986 336750) y proceda a su destrucción.*

---

Este mensaje y sus archivos son confidenciales. No está permitida su reproducción o distribución misma vía. De acuerdo con la LSSICF y la LOPD, le comunicamos que sus datos personales y dirección de correo electrónico forman parte de un fichero automatizado, cuyo responsable es TECNIGAL, S.L., siendo la finalidad del fichero el envío de comunicados de carácter profesional. Si lo desea puede ejercer los derechos de oposición, acceso, rectificación y cancelación de sus datos enviando un mensaje de correo electrónico a [tecnigal@tecnigalingeneria.com](mailto:tecnigal@tecnigalingeneria.com) indicando en el asunto el derecho que desea ejercitar. Gracias por su colaboración.

11/09/2014



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 259 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



## Condiciones particulares R CABLE Y TELECOMUNICACIONES GALICIA S.A.

Tenemos el placer de poner en su conocimiento los condicionantes a tener en cuenta en la información aportada y referentes a los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de **R Cable y Telecomunicaciones S.A.** (en adelante **R**):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja tanto la situación aproximada de las instalaciones existentes propiedad de **R** como las necesidades futuras previstas antes de la fecha de tramitación de su solicitud. La información es de carácter orientativo y la recepción de la misma no supone la autorización ni conformidad por parte de **R** al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, **R** informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos pueden encontrarse con tensión de hasta 60 voltios de corriente alterna.

El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo, queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.

En la ejecución de los trabajos se deberán cumplir especialmente, además de la normativa general de prevención de riesgos laborales Ley 31/1995, lo dispuesto en el RD 1627/1997 sobre obras de construcción y en el RD 614/2001 sobre protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Si fuese necesario disponer de más información a cerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con 72 horas antes del inicio de los trabajos, vía **fax al número 981911005** dirigiéndolo al **Departamento de Infraestructuras** o por correo electrónico a la dirección [documentacioninfraestructuras@mundo-R.net](mailto:documentacioninfraestructuras@mundo-R.net).

### ▪ Afecciones de servicios

Si se prevé, antes de la ejecución de los trabajos, que se verán afectadas las instalaciones de **R** se debe poner en conocimiento del técnico responsable de **R** vía **fax al número 981911005** dirigiéndolo al **Departamento de Infraestructuras** o por correo electrónico a la dirección [ingenieriaafecciones@mundo-R.net](mailto:ingenieriaafecciones@mundo-R.net) indicando claramente como asunto





**“afección de servicios”**. De esta forma el técnico redactará el proyecto de modificación de red correspondiente indicando su presupuesto detallado. Los trabajos de modificación de red quedan supeditados a la recepción de este proyecto de modificación de red y a la aceptación del presupuesto anexo por parte del solicitante.

De producirse diferencias entre la infraestructura de **R** existente en la zona de actuación y la información suministrada, se deberá comunicar inmediatamente a **R** para su posible incidencia y/o valoración correspondiente.

Se prohíbe la alteración, modificación o afección de la red de **R** sin autorización expresa de esta compañía. Todos los daños a instalaciones de ésta compañía o de sus clientes que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas.

En aquellas actuaciones que existan infraestructuras de **R** en las que, por el estado del pavimento u otras circunstancias, no fuesen fácilmente identificables tanto las arquetas como el trazado de la canalización, se recomienda antes del inicio de los trabajos la correcta ubicación “in situ” de las instalaciones.

#### ▪ Ejecución de nuevas edificaciones

Para aquellas actuaciones que tengan por finalidad la realización de obra de acondicionamiento de edificios existentes o la conexión de servicios en nuevas edificaciones, y requieran de la conexión del servicio de **R** o bien la modificación de cableado existente por la fachada de los mismos se debe comunicar vía **fax al número 981911005** dirigiéndolo al **Departamento de Infraestructuras** o por correo electrónico a la dirección [documentacioninfraestructuras@mundo-R.net](mailto:documentacioninfraestructuras@mundo-R.net) indicando claramente en el asunto **“bajada de cableado”** o **“necesidad de conexión”**.

#### ▪ Ejecución de nuevos viales o urbanizaciones de viviendas

Las actuaciones que se dirijan a la realización de nuevos viales, acondicionamiento de viales existentes o construcción de nuevos espacios urbanísticos les agradeceríamos que lo pusieran en conocimiento del técnico responsable de **R** con el fin dotar a los proyectos de la infraestructura de **R** necesaria en el ámbito. Se comunicará vía **fax al número 981911005** dirigiéndolo al **Departamento de Infraestructuras** o por correo electrónico a la dirección [ingenieria-gestionurbanizaciones@mundo-R.net](mailto:ingenieria-gestionurbanizaciones@mundo-R.net) indicando claramente como asunto **“construcción de nuevo vial”, “nueva urbanización”** o **“humanización de calle”** según proceda.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 261 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		



### 1.41.8.- TELFÓNICA

Aportamos las gestiones realizadas con la compañía TELEFÓNICA, encargada del servicio de telefonía y telecomunicaciones.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 262 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		



1.41.8.1 DOCUMENTACIÓN ENVIADA

ASINADO POR: Xefe Área Servizos Xerais (Álvaro Crespo Casal) 2014-09-16T22:01:36+02:00 -

Documento asinado

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 263 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

**Tecnigal, S.L.**

**De:** Tecnigal, S.L.  
**Enviado el:** jueves, 22 de mayo de 2014 16:28  
**Para:** 'marcos.comesanacastro@telefonica.com'  
**Asunto:** RV: SOLICITUD DOCUMENTACIÓN RUA GERONA  
**Datos adjuntos:** TELEFÓNICA.pdf

Estimados Sres,  
 Adjuntamos a la presente documentación de solicitud de información respecto a la **Rua GERONA**, en el término municipal de Vigo, necesaria para acometer la redacción del Proyecto de Humanización.  
 Sin otro particular y a la espera de sus noticias, les saluda

D. José Manuel Fouces

**TECNIGAL S.L.**

Avda. De Galicia 48 P 2 – 1º F  
 36400 Porriño – Pontevedra  
 ☎ (+34) 986 336750  
 📠 (+34) 986 336958  
 tecnigal@tecnigalingeneria.com



*Este mensaje y los documentos en su caso anexos, se dirigen exclusivamente a su destinatario y pueden contener información reservada y/o CONFIDENCIAL cuyo uso no autorizado o divulgación está prohibida por la legislación vigente. Si ha recibido este mensaje por error, le rogamos que nos lo comunique inmediatamente por esta misma vía o por teléfono (986 336750) y proceda a su destrucción.*

11/09/2014



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 264 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**TELFÓNICA SUA**  
**EDIFICIO FRAGOSIÑO**  
Estrada Fragoiño, Nº 20  
VIGO - PONTEVEDRA  
[Marcos.comesanacastro@telefonica.com](mailto:Marcos.comesanacastro@telefonica.com)

Fecha: 22.05.2014

Estimados Sres.:

Como empresa encargada, por el Excmo. Ayuntamiento de Vigo, del Proyecto de **HUMANIZACIÓN DA GERONA - FASE I**, nos dirigimos a Uds para que nos informen si existente en la zona servicios que puedan verse afectados por las obras de referencia, así como su posible reposición y valoración.

Les agradeceríamos que nos pudiesen suministrar dicha información a la siguiente dirección:

TECNIGAL S.L.  
Avda De Galicia 48 - P2 - 1º F  
36400 Porriño - Pontevedra  
Telf: 986 336750  
e-mail: [tecnigal@tecnigalingeneria.com](mailto:tecnigal@tecnigalingeneria.com)

Agradeciendo de antemano su colaboración, y a la espera de sus noticias, atentamente les saluda

D. José Manuel Fouces Díaz  
Director del Proyecto



**Tecnigal, S.L.**

**De:** Tecnigal, S.L.  
**Enviado el:** jueves, 11 de septiembre de 2014 16:39  
**Para:** 'MARCOS COMESAÑA CASTRO'  
**Asunto:** RE: SOLICITUD DOCUMENTACIÓN RUA GERONA

Buenas tardes, como continuación a la solicitud de documentación requerida en su momento les proporciono el GA 1403385 de descarga de documentación de INKOLAN.

Un saludo  
 José Manuel Fouces Díaz  
 TECNIGAL S.L.

**De:** MARCOS COMESAÑA CASTRO [mailto:marcos.comesanacastro@telefonica.com]  
**Enviado el:** viernes, 23 de mayo de 2014 8:05  
**Para:** Tecnigal, S.L.  
**Asunto:** RE: SOLICITUD DOCUMENTACIÓN RUA GERONA

Buenos días.  
 Les recuerdo que para la gestión de ests trabajos deben realizar solicitud a Inkolan y despues remitirnos el nº de Ga que les proporcionen al buzón de correo [mpe.pontevedra@telefonica.com](mailto:mpe.pontevedra@telefonica.com)

Mientras tanto yo no podré contuinar con esta gestión.  
 Saludos cordiales.

-----  
**Marcos Comesaña Castro** | Telefónica de España SAU  
 Endo. Operación | I+M I Pontevedra  
 Edificio Fragoño.Estrada Fragoño nº 20, Vigo. Pontevedra, España  
 Marcos.comesanacastro@telefonica.com | Tel +34 986813346-13346 | Móvil +34 628900539-972104

**De:** Tecnigal, S.L. [mailto:tecnigal@tecnigalingeneria.com]  
**Enviado el:** jueves, 22 de mayo de 2014 16:28  
**Para:** MARCOS COMESAÑA CASTRO  
**Asunto:** RV: SOLICITUD DOCUMENTACIÓN RUA GERONA

Estimados Sres,  
 Adjuntamos a la presente documentación de solicitud de información respecto a la **Rua GERONA**, en el término municipal de Vigo, necesaria para acometer la redacción del Proyecto de Humanización.  
 Sin otro particular y a la espera de sus noticias, les saluda

D. José Manuel Fouces

**TECNIGAL S.L.**

Avda. De Galicia 48 P 2 – 1º F  
 36400 Porriño – Pontevedra  
 ☎ (+34) 986 336750  
 📠 (+34) 986 336958  
[tecnigal@tecnigalingeneria.com](mailto:tecnigal@tecnigalingeneria.com)

11/09/2014



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59 Páxina 266 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



1.41.8.2 DOCUMENTACIÓN RECIBIDA

ASINADO POR: Xefe Área Servizos Xerais (Álvaro Crespo Casal) 2014-09-16T22:01:36+02:00 -

Documento asinado

tecnigal, s.l.  
CONSULTING DE INGENIERÍA

MEMORIA y ANEXOS

Pág. 164



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 11/11/2014 09:59	Páxina 267 de 274
Expediente 2588/440	Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

**Tecnigal, S.L.****De:** MARCOS COMESAÑA CASTRO [marcos.comesanacastro@telefonica.com]**Enviado el:** viernes, 23 de mayo de 2014 8:05**Para:** Tecnigal, S.L.**Asunto:** RE: SOLICITUD DOCUMENTACIÓN RUA GERONA

Buenos días.

Les recuerdo que para la gestión de estos trabajos deben realizar solicitud a Inkolan y después remitirnos el nº de Ga que les proporcionen al buzón de correo [mpe.pontevedra@telefonica.com](mailto:mpe.pontevedra@telefonica.com)

Mientras tanto yo no podré continuar con esta gestión.

Saludos cordiales.

-----  
**Marcos Comesaña Castro** | Telefónica de España SAU  
 Endo. Operación | I+M | Pontevedra  
 Edificio Fragoño. Estrada Fragoño nº 20, Vigo. Pontevedra, España  
 marcos.comesanacastro@telefonica.com | Tel +34 986813346-13346 | Móvil +34 628900539-972104

**De:** Tecnigal, S.L. [mailto:tecnigal@tecnigalingeneria.com]**Enviado el:** jueves, 22 de mayo de 2014 16:28**Para:** MARCOS COMESAÑA CASTRO**Asunto:** RV: SOLICITUD DOCUMENTACIÓN RUA GERONA

Estimados Sres,

Adjuntamos a la presente documentación de solicitud de información respecto a la **Rua GERONA**, en el término municipal de Vigo, necesaria para acometer la redacción del Proyecto de Humanización.

Sin otro particular y a la espera de sus noticias, les saluda

D. José Manuel Fouces

**TECNIGAL S.L.**

Avda. De Galicia 48 P 2 – 1º F

36400 Porriño – Pontevedra

☎ (+34) 986 336750

✉ (+34) 986 336958

[tecnigal@tecnigalingeneria.com](mailto:tecnigal@tecnigalingeneria.com)

*Este mensaje y los documentos en su caso anexos, se dirigen exclusivamente a su destinatario y pueden contener información reservada y/o CONFIDENCIAL cuyo uso no autorizado o divulgación está prohibida por la legislación vigente. Si ha recibido este mensaje por error, le rogamos que nos lo comunique inmediatamente por esta misma vía o por teléfono (986 336750) y proceda a su destrucción.*

Este mensaje y sus archivos son confidenciales. No está permitida su reproducción o distribución misma vía. De acuerdo con la LSSICE y la LOPD, le comunicamos que sus datos personales y dirección de correo electrónico forman parte de un fichero automatizado, cuyo responsable es TECNIGAL, S.L., siendo la finalidad del fichero el envío de comunicados de carácter profesional.

11/09/2014



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 11/11/2014 09:59

Páxina 268 de 274

Expediente 2588/440

Código de verificación: 2DEC3-E5EBB-CE348-EDA4C

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## NOTA INFORMATIVA SOBRE CONDICIONANTES TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA TELEFONICA DE ESPAÑA

### INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

Telefónica ha dispuesto componentes informacionales que permiten a los usuarios de Inkolan obtener de forma centralizada información de la infraestructura de Red de Telecomunicaciones, siendo ésta de carácter orientativo, tanto en lo que se refiere a la situación en superficie como a la cota de terreno. En este ámbito es necesario indicar que:

- En la información gráfica extraída, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público. Este hecho es debido a varias razones: La información reflejada corresponde a instalaciones con distintas antigüedades, en ocasiones con décadas de existencia, por lo tanto, su localización puede albergar cierta imprecisión respecto de los distintos elementos, los cuales están sometidos a constantes modificaciones (creación, ampliación o eliminación de aceras, variación de alineaciones, modificación de vías, etc.), las cuales pueden suponer variaciones no recogidas en la información gráfica suministrada.
- Por consiguiente, cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea y constituye una interpretación equivocada de la información gráfica que les facilitamos. De ahí que advertamos que en tal caso es responsabilidad del solicitante el que se produzca un daño a nuestras instalaciones.
- En caso de que la información denote infraestructuras telefónicas en zona de obra o sus inmediaciones, el procedimiento adecuado para determinar la exacta ubicación de éstas sería mediante el análisis de los elementos visibles de dicha infraestructura (tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas a fachada,...) y la localización por catas realizadas con medios manuales, nunca por maquinaria pesada.

En caso de cualquier duda, también pueden solicitarnos la realización conjunta de replanteos con los técnicos habilitados por Telefónica.



## SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS

Se deben respetar las distancias mínimas entre el prisma de la canalización y la tubería o cable de la canalización ajena.

En el caso de que las canalizaciones transcurran de forma paralela, se debe observar que las distancias mínimas sean de 25 cm para el caso de alta tensión. Esta distancia debe medirse entre la parte más próxima del prisma de canalización y el conducto o cable de energía.

Para el caso de redes de baja tensión dicha separación será de 20 cm.

Sí son instalaciones de agua, gas, alcantarillado se deben observar 30 cm.

## CRUCES

Si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la red de Telefónica existente los trabajos deberán realizarse exclusivamente mediante medios manuales, quedando sometida a autorización de Telefónica la utilización de medios mecánicos tales como Retroexcavadoras.

Los cruces o paralelismos con la canalización existente deberán respetar el prisma de hormigón protector de los tubos.

## PARALELISMOS

En el caso de paralelismo, se evitará el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente, mediante una capa separadora y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

## DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Si la canalización hubiera de ser descubierta, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón.

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado.

Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.



## ZANJAS

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado para evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

## REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO

Se efectuarán de acuerdo con las disposiciones de los municipios y demás organismos afectados, conservando los mismos espesores, composiciones y dosificaciones de las distintas capas que forman el pavimento demolido, así como el tratamiento y sellado de las capas superficiales, la señalización horizontal afectada, acabado de juntas, mallazos, cunetas, rigolas, bordillos, etc. En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante resultante de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco.

## GESTIÓN RESIDUOS

Los residuos generados como resultado de obras de construcción y/o demolición serán gestionados por la empresa ejecutora conforme a la Ley 10/1998, de 21 de Abril de Residuos, además del Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias.

También las normativas comunitarias principalmente la Directiva 2006/12/CE del Parlamento y del Consejo de 5 de Abril.

Sí se produjeran residuos de carácter peligroso que se deriven del desarrollo de la actividad realizada, se aplicará el régimen general de dichos residuos, constituido por la propia Ley 10/1998 y por el Real Decreto 952/1997, que modifica el Real Decreto 833/1988.

Como aplicación directa de este acervo legal y las buenas prácticas exigibles a las empresas del sector de servicios se tendrá en cuenta para que cualquier trabajo durante su ejecución y posterior a ella se realice bajo estas normas con el fin de evitar perjuicios a Telefónica y a toda la sociedad.

## MANIPULACIÓN DE CABLES

El cableado existente, en caso de necesidad de ser manipulado, deberá ser realizado por personal especializado en el manejo de cables siempre bajo la supervisión de Telefónica.



## VARIACIÓN DE CANALIZACIONES

Para la realización de variaciones de la canalización existente, las nuevas obras necesarias deberán ser consensuadas con Telefónica y realizadas por cuenta de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

Previo a la variación del cableado a la nueva canalización, esta deberá ser revisada con la presencia del personal autorizado por Telefónica. Así mismo el desvío del cableado existente deberá ser realizado mediante una Empresa Colaboradora de Telefónica y pagados todos los gastos directamente a esta, por parte de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

El régimen económico de la variación resultará ser conforme a la legislación vigente en materia de Instalaciones Telefónicas

## SINIESTROS

Como resultado de las distintas obras que se lleven a cabo los bienes de Telefónica de España están sometidos a una cantidad de riesgos muy importante que se derivan del tipo de servicio que proporciona la empresa, de su ubicación, importancia estratégica, tecnología punta, etc.

Cuando alguno de estos riesgos, que siempre son inciertos, posibles y aleatorios, se pone de manifiesto, suele llevar aparejado una pérdida económica o patrimonial (daños) para la empresa. En este caso se dice que ha habido un siniestro.

para llevar a cabo la oportuna reclamación de derechos describimos el proceso y proceso de tramitación a seguir, se establece la siguiente clasificación:

- Daños a reclamar al causante.
- Daños con cobertura de aseguramiento.

- o Daños a reclamar al causante.

Son siniestros que afecten a un bien titularidad de Telefónica (o se encuentre bajo su custodia o responsabilidad) o a las personas que prestan su servicio en esta entidad, en los que haya intervenido un tercero conocido y exista posibilidad de facturar el correspondiente resarcimiento de gastos al responsable del daño o la reparación necesaria cuando el causante sea un contratista en la realización de obras para Telefónica.

En este caso una vez conocidos los hechos, Telefónica realizará un parte de siniestro en 72 Horas y procediendo a la reparación del citado siniestro. Una vez finalizada la reparación se valorará el coste que ha supuesto la reparación además de calcular el lucro cesante producido como consecuencia de la siniestro. Como resultado se emitirá factura al causante para que realice el pago



- Daños con cobertura de aseguramiento.

Son aquellos daños causados por terceros desconocidos o por causas fortuitas

Para aquellos siniestros calificados de catástrofes se reclama al Consorcio de Compensación de Seguros

## PREVENCION RIESGOS LABORALES

La empresa que desarrolle los trabajos tendrá en cuenta lo especificado en la normativa de Prevención de Riesgos Laborales para las actividades que vayan a realizar.

## COORDINACIÓN DE ACTUACIONES

Para cualquier información complementaria a la suministrada, y con un plazo mínimo de 48 horas previas a la actuación sobre la canalización existente, los interesados disponen, a través de la información suministrada por INKOLAN de los contactos adecuados en cada Ingeniería territorial de Telefónica de España.



## Normativa básica de Referencia

Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

UNE EN-ISO 14001:1996, "Sistemas de Gestión Medioambiental. Especificaciones y directrices para su utilización". AENOR.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (B.O.E. número 96, de 22 de abril de 1998)

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (B.O.E. número 38, de 13 de febrero de 2008)

Decreto de 13 de Mayo 1954 Teléfonos y Telégrafos. Ocupaciones de Dominio publico

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 (B.O.E. número 43, de 19 de febrero de 2002)

**AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD:** La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

