



**ANTEPROYECTO TÉCNICO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA EN EL CASCO VIEJO DEL CONCELLO DE CEDEIRA**

PROMOTOR	CONCELLO DE CEDEIRA		
SITUACIÓN	CALLES.- SRA. DO MAR, CRONICAS, CRISTO, TETUAN, COSTA, HORTAS, RUA REAL, MARIÑEIRO Y ZONA VERDE DE CEDEIRA – A CORUÑA.		
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL	JESÚS MANUEL MALLO PUGA Colegiado 1.178 del C.O.E.T.I.C.OR.		
FECHA	FEBRERO 2017	Nº EXPED.	E-0709/17/1

MEMORIAS

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1. OBJETO ACTUACIÓN 1	2
2. OBJETO ACTUACION 1	3
3. EMPLAZAMIENTO	3
4. TRABAJOS A REALIZAR.....	3
5. PRESUPUESTO	4
6. IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	4
7. DOCUMENTACION GRAFICA	4
8. JUSTIFICACION DEL RD 1890/2008, DE 14 DE NOVIEMBRE DE 2008.	4
9. PLAZOS DE EJECUCION	5
10. INSTALACIONES OBJETO DE ACTUACIÓN.....	5
11. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD	6
11.1. DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LAS INSTALACIONES Y SU USO.....	6
11.3. CUADRO DE PROTECCION, MEDIDA Y CONTROL.....	6
11.4. LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN	7
11.6. VERIFICACIONES E INSPECCIONES	8
11.7. DOCUMENTACION Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES.....	8
12. TABLA CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.....	9
13. RED DE TIERRAS	9

1. OBJETO ACTUACIÓN 1

El objeto del presente ANTEPROYECTO es la descripción del suministro necesario, así como el estudio y descripción completa de las características técnicas, los costes de los elementos necesarios para la realización de la instalación así como su puesta en marcha, de los equipos de alumbrado público que se cambian.

Estas actuaciones se centran en la sustitución de las luminarias existentes por otras de tecnología **led**.

Las luminarias actuales a sustituir son de Vapor de Sodio (VSAP) las cuales contienen mercurio, están en mal estado debido a que tienen una antigüedad considerable y por tanto su rendimiento ha se ha visto reducido. La sustitución de las mismas por otras de menor potencia, mayor rendimiento, exentas de mercurio, sin contaminación lumínica, mayor vida útil, menor mantenimiento, etc, etc, hacen que la instalación sea mucho más eficiente y por tanto la contaminación producida por la misma se vea reducida en gran medida.

Para alcanzar este objetivo es preciso llevar a cabo una optimización energética proporcionando a cada aplicación la máxima eficiencia energética a un coste razonable. De esta forma se mejora la gestión municipal y se satisface los objetivos de reducción del consumo específico de la energía empleada y del impacto ambiental.

El Excmo. **Concello de Cedeira** es conocedor de que los problemas medioambientales derivados del consumo de recursos energéticos fósiles no renovables constituyen actualmente uno de los problemas de mayor importancia a nivel global. De esta forma ha optado por una política energética encaminada a mejorar la eficiencia energética del alumbrado público introduciendo mejoras en eficiencia energética encaminadas a obtener una reducción de la cantidad de energía consumida para un mismo nivel de actividad.

- AHORRO ENERGÉTICO:

Las luminarias tipo Led necesitan menos de la mitad de potencia eléctrica para producir el mismo flujo luminoso que las lámparas actuales VSAP, con lo que se reduce el consumo eléctrico a más de la mitad del consumo actual. Esto es así debido a la alta eficiencia de este tipo de luminarias, cercana al 90%, esto es, el porcentaje de energía eléctrica traducida en flujo luminoso.

Además, este nuevo tipo de luminarias tiene una emisión de componente eléctrica reactiva despreciable, lo que permitirá que la penalización por componente reactiva de la compañía suministradora de energía eléctrica en estas calles sea nula.

Evidentemente, también constituye ahorro la reducción de cuadros y la reducción del término de potencia en el contrato con la comercializadora.

- DISMINUCIÓN DE LA EMISIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO:

Con la reducción del consumo de energía se consigue que las plantas generadoras de energía disminuyan su emisión de dióxido de carbono, ayudando así a cumplir con las regulaciones y directivas ambientales nacionales e internacionales, como por ejemplo el protocolo de Kyoto.

- REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA:

Ajustando los niveles de cada lámpara a los valores establecidos en el Reglamento, no sólo conseguimos que la zona se encuentre lo suficientemente iluminada para los peatones y conductores, sino que conseguimos que el ecosistema nocturno sea lo más parecido a su

estado natural, permitindo visualizar las estrellas, y que se cumpla el ciclo de crecimiento natural de las plantas y algunos animales.

Cuando las necesidades lumínicas de la vía, calle o plaza son menores debido a que el tránsito, tanto vial como peatonal, ha descendido notablemente podemos reducir el nivel de iluminación ya que no es necesario mantenerlo a los niveles de las horas de mayor afluencia.

Asimismo se pretende que el presente trabajo sirva como base para solicitar las ayudas económicas referentes a "LIÑA DO FONDO DE COMPESACIÓN AMBIENTAL PARA O ANO 2017", da ORDE do 30 de decembro de 2016.

2. OBJETO ACTUACION 1

El objeto del presente modificado es la descripción del suministro necesario, así como el estudio y descripción completa de las características técnicas, los costes de los elementos necesarios para la realización de la instalación así como su puesta en marcha, de los equipos de alumbrado público que se cambian en calles del casco viejo de Cedeira y que, por un error de transcripción de datos, en el correspondiente anteproyecto, aparecen errores que se corregirán en el presente documento.

3. EMPLAZAMIENTO

Las instalaciones indicadas que se han proyectado, se llevarán a cabo, en el cuadro de la RÚA DA COSTA que da servicio eléctrico de alumbrado de las calles que a continuación se enumeran y que varían con respecto al anteproyecto. En el caso de que el importe nos permitiese la ampliación de número de luminarias, se haría por las calles siguientes y en paralelo dirección norte.

CALLE	CONCELLO
EZEQUIEL LOPEZ	
REAL	
TETUAN	
DA COSTA	
MARIÑEIRO	
ZONA VERDE	

Todas las actuaciones se desarrollarán en terrenos o instalaciones únicamente de titularidad municipal. En ningún momento se necesitará la ocupación de terrenos o instalaciones que no sean de titularidad municipal.

4. TRABAJOS A REALIZAR

Los trabajos básicos comprendidos en el ANTEPROYECTO se corresponden con las operaciones de ejecución de, desmontajes, sustitución de las luminarias, operaciones de instalación y comprobación posterior.

Las luminarias a sustituir deberán ser desechadas y retiradas a su cargo por el contratista adjudicatario de la obra ó, previa autorización de la Dirección de Obra, puestas a disposición de la misma para su almacenamiento y posible utilización posterior.

La potencia de las luminarias leds serán las adecuadas para producir el mismo flujo luminoso que las actuales lámparas VSAP instaladas en cada uno de los tipos de farolas a las alturas correspondientes, a comprobar mediante ensayo previo a la colocación a aprobar por la Dirección de Obra.

Las luminarias de tecnología LED, se consideraran de flujo luminoso equivalente a las luminarias VSAP con su potencia correspondiente, a sustituir en las alturas consideradas, siendo preceptiva la presentación de un informe técnico por empresa independiente de control homologada que certifique la equivalencia de flujo luminoso a las alturas correspondientes.

Las fuentes de alimentación de las luminarias leds serán estabilizadas para generar una tensión y corriente eléctrica de alimentación uniforme de los leds, garantizando así una larga vida útil.

Asimismo, los haces de flujo luminoso de las nuevas luminarias se adecuarán a las características de la zona a iluminar, intentando en la medida de lo posible conseguir la máxima homogeneidad posible en la vía a iluminar.

En todos los casos, la sustitución de luminarias llevara asociada la sustitución del módulo completo y todos los elementos accesorios de conexionado que se consideraran inequívocamente unidos a la propia luminaria.

5. PRESUPUESTO

El presupuesto de las actuaciones descritas en el presente Anteproyecto ascienden a la cantidad de 25.000,00€ más el IVA correspondiente en el momento de la facturación.

El técnico que suscribe quiere hacer constar que en el momento de la realización del proyecto de ejecución, los precios aquí reflejados, pueden sufrir variación al alza o a la baja dependiendo del mercado y tecnologías a aplicar. Esto es debido a que nos encontramos en un nicho de mercado que está en constante evolución al ser una tecnología relativamente moderna.

6. IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Los datos identificativos de cada instalación a ampliar serán objeto de detalle particular en el proyecto de ejecución específico a realizar para la licitación por parte del Concello.

LUGAR	CUPS
Rúa Costa	ES0022000004989235VQ1P

7. DOCUMENTACION GRAFICA

El documento denominado DOCUMENTACION GRAFICA del presente ANTEPROYECTO consta de los planos en planta de la ubicación de los puntos de luz a reformar.

8. JUSTIFICACION DEL RD 1890/2008, DE 14 DE NOVIEMBRE DE 2008.

Al presente documento se le anexa la justificación del citado RD ya que en su artículo 2, punto 3 c, nos dice:

3.- Este reglamento se aplicará:

c).- A las instalaciones existentes antes de la entrada en vigor, que sean objeto de modificaciones de importancia y a sus ampliaciones, entendiéndose por modificación de importancia aquella que afecte a más del 50% de la potencia o luminarias instaladas.

Por tanto, como nuestra instalación original está realizada antes de la entrada en vigor del RD y además la ampliación es de importancia, se le será de aplicación.

El objetivo perseguido por este RD es mantener los parámetros que definen una adecuada instalación de alumbrado, como son:

- La calidad de la iluminación, que depende, básicamente, de la capacidad de la luz artificial para reproducir matices, formas y colores. La tecnología disponible hace que, cuando más nos aproximemos al objetivo, el coste de los elementos luminosos más el consumo de energía crezcan de forma proporcional.
- El nivel del alumbrado de acuerdo con los estándares de seguridad exigidos y que dependen de la potencia de los puntos de luz, y su distribución.
- Las premisas estético-funcionales, que se requieran en cada entorno para la integración del conjunto dentro del mobiliario urbano.
- Los costos de mantenimiento, que son directamente proporcionales a la complejidad y singularidad de la instalación.
- El consumo energético, que dependerá del conjunto de factores reseñados.

Con estas premisas las opciones analizadas como posibles áreas de intervención son:

- Proyectar con criterios de rendimiento energético, limitando la utilización de luminarias de bajo rendimiento.
- Estudiar el régimen de tarifas energéticas aplicables al alumbrado público y los recargos-bonificaciones por energía reactiva y discriminación horaria.
- Mejorar la eficacia de las fuentes lumínicas, mediante la utilización del tipo de lámparas más adecuadas a cada entorno.
- Ajustar las horas de funcionamiento, a las necesidades reales de alumbrado público en función del orto y ocaso.
- Regular el régimen de funcionamiento de los alumbrados según las horas, de acuerdo a la no necesidad de funcionar, en determinadas zonas, a plena potencia durante toda la noche.

De estas opciones resultan unas recomendaciones generales en cuanto son de aplicación a los nuevos ANTEPROYECTOS y unas líneas de actuación inmediata para generar reducciones de consumo.

9. PLAZOS DE EJECUCION

Se prevé una duración de 1 mes para la ejecución de la obra. No se estima la necesidad de planning de trabajo, ya que la obra tiene un plazo inferior a un año y además no requiere clasificación de contratistas. En este caso no se varía con respecto al documento inicial.

10. INSTALACIONES OBJETO DE ACTUACIÓN

Las instalaciones indicadas que se proyectan, se llevarán a cabo en los terrenos o instalaciones únicamente de titularidad municipal. En ningún momento se necesitará la ocupación de terrenos o instalaciones que no sean de titularidad municipal.

11. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Justificación del cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias "Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002. En concreto se tendrá en cuenta la ITB-BT-09 de INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR.

3. DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.

Las líneas de alimentación a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga, estarán previstas para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados, a sus corrientes armónicas, de arranque y desequilibrio de fases. Como consecuencia, la potencia aparente mínima en VA, se considerará 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga.

La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación, será menor o igual que 3%.

11.1. DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LAS INSTALACIONES Y SU USO

El sistema de distribución está realizado mediante líneas de alimentación aéreas en cable tipo RZ y amarrado con pinzas especiales a los ganchos anclados tanto en postes de hormigón como en fachadas de edificaciones. En la zona del jardín la instalación eléctrica es subterránea y las luminarias se globo está, sobre postes de fundición .

11.2. LUMINARIAS

Las luminarias a utilizar en el alumbrado serán conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 y serán del tipo Led y, como mínimo, tendrán las características que se señalan en el punto 21.

Diseño.-

El diseño de la carcasa de la luminaria no permitirá la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que podrían perjudicar su eficiencia, de forma que se garantice su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las programadas para las luminarias normalizadas.

El diseño de la luminaria permitirá, la reposición del sistema óptico y el dispositivo de control electrónico de manera independiente, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa.

11.3. CUADRO DE PROTECCION, MEDIDA Y CONTROL.

Las líneas de alimentación a los puntos de luz y de control, cuando existan, partirán desde un cuadro de protección y control; las líneas estarán protegidas individualmente, con corte omnipolar, en este cuadro, tanto contra sobreintensidades (sobrecargas y

cortocircuitos), como contra corrientes de defecto a tierra y contra sobretensiones. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ω .

En los trabajos proyectados se prevé la instalación en el centro de mando de programador astronómico, que incorpore capacidad de programaciones personalizadas que permitan adaptar la instalación a las necesidades reales, proporcionando óptima calidad de servicio y gran ahorro energético.

El programador dispondrá básicamente de tres circuitos de salida: astronómico, voluntario y auxiliar. El control astronómico podrá ser corregido en adelanto o atraso de hasta 60 minutos con respecto a las horas calculadas de orto y ocaso. El control voluntario se basará en un programa de horas de encendido y apagado en combinación con el horario de encendido astronómico. El control auxiliar, que podrá funcionar independiente del astronómico, se basará en un programa de períodos de encendido en combinación con programas diarios, semanales, mensuales y anuales.

La programación y visualización completa de datos de funcionamiento podrá hacerse manualmente, mediante una pantalla alfanumérica de cristal líquido retro-iluminada y dos pulsadores, o bien, por medio de un software para PC a través de un puerto serie RS-232 estándar que incorporará, y que permitirá su inclusión en un sistema de control centralizado de alumbrado. Además, el equipo dispondrá de posibilidad de modificación remota del firmware, pudiendo realizarse actualizaciones en su mismo punto de funcionamiento.

La envolvente del cuadro, proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m y 0,3 m. Los elementos de medidas estarán situados en un módulo independiente.

Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

En un principio se mantendrán en las tres actuaciones los cuadros existentes.

11.4. LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN

Las secciones de los conductores empleados son como mínimo de 6 mm². De acuerdo con la carga máxima que admiten, quedan protegidas contra sobrecargas y cortocircuitos en el centro de mando, mediante la disposición de interruptores automáticos magnetotérmicos.

Para las conexiones de los conductores a la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para el punto de luz.

11.5. RED DE TIERRAS

De acuerdo con la ITC-BT-18 se instalará una red de tierra de elementos metálicos de la instalación, al objeto de limitar la tensión que con respecto a tierra pueden presentar estas masas, eliminando así el peligro que pueda existir si una persona maneja o tiene acceso a ese elemento metálico.

Se colocará una línea de tierra que recorra y conecte entre sí todos los elementos metálicos de la instalación con conductor de cobre de sección igual a la máxima existente en los conductores activos y mínimo de $1 \times 16 \text{ mm}^2$. El conductor de tierra llevará un recubrimiento bicolor verde-amarillo de tensión nominal 750 V, alojado en el interior de la canalización, o bien, previa autorización, conductor de cobre desnudo de 35 mm^2 de sección, en cuyo caso discurrirá por fuera de las canalizaciones.

La línea principal de tierra, es decir, la que une la pica hasta el elemento metálico a proteger, tendrá siempre una sección de treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm^2).

Las picas serán de acero cobreado de dos metros de longitud y 14,6 mm de diámetro mínimo, cumpliendo las especificaciones contenidas en la Norma UNE 21056.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se harán mediante terminales, grapas, soldadura de alto punto de fusión o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

El conductor de protección no podrá ser utilizado por ningún circuito que no pertenezca a la instalación propia de la iluminación pública.

Al igual que los cuadros, al ser un consumo muy inferior al actual, se mantendrán en su totalidad las líneas de alimentación existentes.

11.6. VERIFICACIONES E INSPECCIONES

ITC-BT-05

4.1 Inspecciones iniciales. Serán objeto de inspección, una vez ejecutadas las instalaciones, sus ampliaciones o modificaciones de importancia.

Por tanto, en el presente caso, consideramos que no es necesaria la realización de cualquier tipo de inspección.

Este tipo de instalaciones tendrán que pasar una inspección periódica cada 5 años si en su día precisaron de inspección inicial, en el presente caso las que tienen una potencia superior instalada de 5 kW.

Las luminarias de tecnología LED, se consideraran de flujo luminoso equivalente a las luminarias VSAP con su potencia correspondiente, a sustituir en las alturas consideradas, siendo preceptiva la presentación de un informe técnico por empresa independiente de control homologada que certifique la equivalencia de flujo luminoso a las alturas correspondientes.

La Dirección de Obra podrá encargar un informe técnico contradictorio a empresa homologada y a costa del contratista adjudicatario, para verificar dicha equivalencia de acuerdo a los certificados de acreditación y los ensayos de calidad pertinentes.

11.7. DOCUMENTACION Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES

Según la ITC-BT-04, la actuación descrita en el presente documento requiere la presentación de MEMORIA TECNICA DE DISEÑO (al existir un documento de mayor rango como es el ANTEPROYECTO, este sustituye a la memoria).

Por parte del instalador autorizado y una vez rematadas las obras o instalaciones este deberá emitir el **Certificado de Instalación**, según modelo establecido por la administración para la legalización de las instalaciones.

12. TABLA CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Las características reflejadas en la siguiente tabla serán las mínimas exigibles a las luminarias nuevas a instalar. Obviamente en el retrofit no se cambia la luminaria y por tanto se mantienen las propiedades actuales.

CARACTERÍSTICAS	VALORES LIMITE
Tipo de Luminaria	Clase II
Vida Útil (manteniendo del flujo luminoso mínimo del 85%)	≥100.000horas
Eficiencia de la Lámpara	≥120 Lum/W
Rendimiento de la Luminaria	≥90 %
% de Flujo luminoso a las 50.000h de funcionamiento	90 %
Rendimiento de color	≥ 70
Índice de Reproducción Cromática	≥ 70
Rango de funcionamiento de la luminaria	Temperaturas ambiente de -30°C a 45°C.
Sistema de refrigeración de la fuente de luz	Mediante disipadores de aluminio (estático)
Sistema de regulación autónomo incorporado	Sí (capacidad ≥ 5 saltos)
Intensidad de alimentación	≤ 500mA
Protección contra sobretensiones	Individual por luminaria ≥10KV
Grado de protección zona óptica IP	67
Grado de protección zona auxiliares IP	66
Grado de protección IK	10
Óptica de la luminaria	Lente de vidrio o similar
FHSinst	≤1%
Temperatura de Color	≤4300K
Factor de Mantenimiento	≤80
Tiempo de entrada en régimen de servicio	≤1s
Garantía total del producto funcionando	5 años

13. RED DE TIERRAS

De acuerdo con la ITC-BT-18 se instalará una red de tierra de elementos metálicos de la instalación, al objeto de limitar la tensión que con respecto a tierra pueden presentar estas masas, eliminando así el peligro que pueda existir si una persona maneja o tiene acceso a ese elemento metálico.

En la red de tierra se distinguen las siguientes partes:

Toma de tierra, conductores de tierra o líneas de enlace con tierra y conductores de protección.

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquiera época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos).

La resistencia de tierra de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en que se establece; en el caso de picas enterradas verticalmente se aplicará la siguiente fórmula:

$$R = \frac{\rho}{L}$$

Siendo:

R: resistencia de la tierra en Ω

ρ : resistividad del terreno en $\Omega.m$

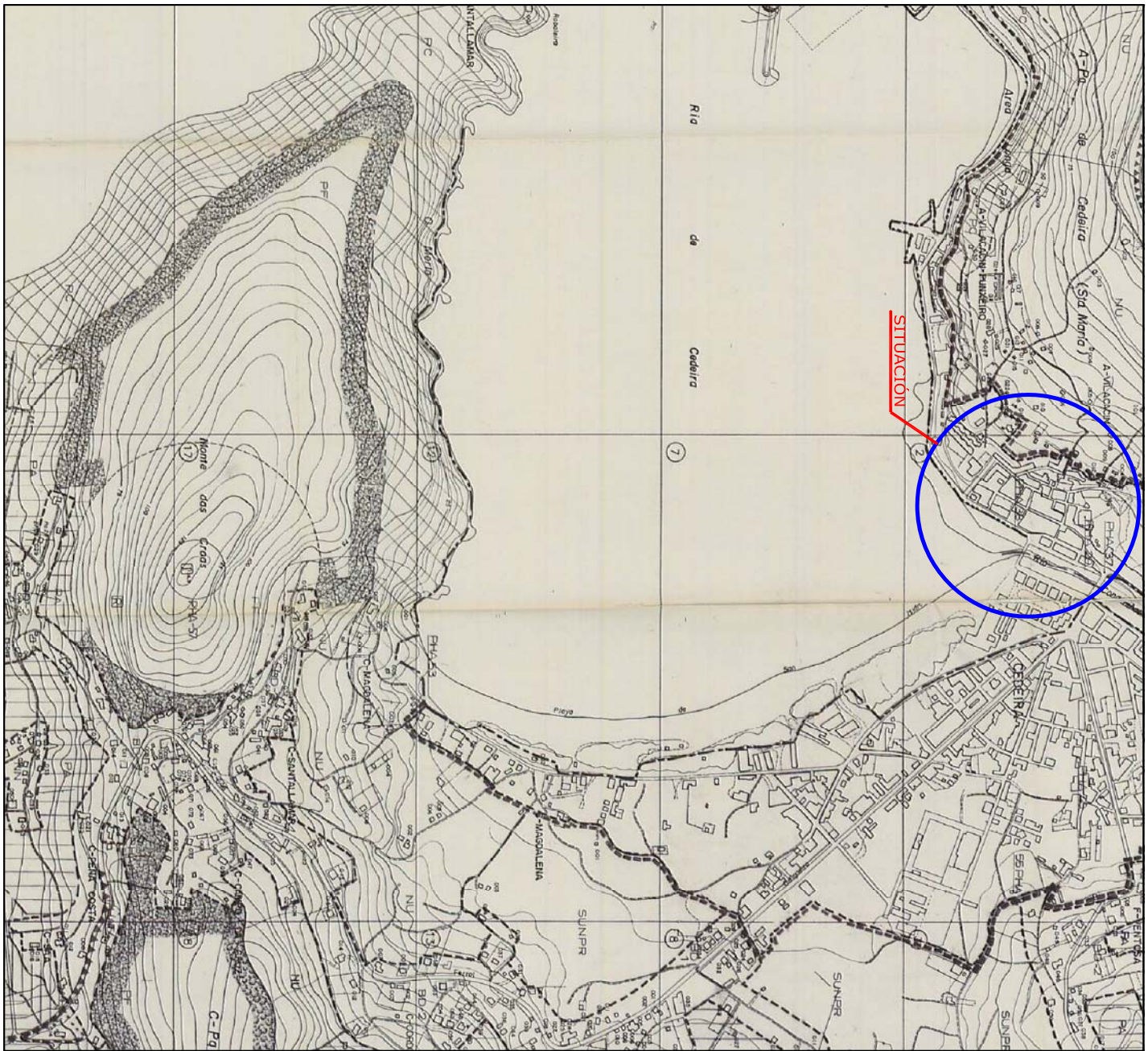
L: longitud de la pica en m.

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.

A Coruña, febrero de 2017
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Fdo.: **Jesús Manuel Mallo Puga**
Colegiado 1178 del C.O.E.T.I.COR.

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



PLANO DE SITUACIÓN
ESCALA: 1/5.000

COORDENADAS UTM *
X.: 575.978
Y.: 4.834.532
USO.: 29



*SE SEÑALAN LAS COORDENADAS CENTRALES DE LA ZONA DE ACTUACIÓN



PLANO DE EMPLAZAMIENTO
ESCALA: 1/1.500

ANTEPROYECTO TÉCNICO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA
EN EL CASCO VIEJO DEL CONCELLO DE CEDEIRA

DIBUJADO POR: CARLOS ROMERO VÁZQUEZ Delineante	PROMOTOR: EXCMO CONCELLO DE CEDEIRA	TÍTULO PLANO SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	JESÚS M. MALLO PUGA Ingeniero Técnico Industrial Cof. 1.178 COETICOR
REVISADO POR: J. M. M. P. Ing. Téc. Ind.	REVISIÓN: 1	SITUACIÓN: CALLES-SRA. DO MAR, CRONICAS, TETUAN HORTAS, RUA REAL, MARINEIRO Y ZONA VERDE DE CEDEIRA - A CORUNA	ESCALA S/P
		FECHA 02/2017	PLANO Nº 1

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. INSTALACIONES

Cód.	Ud.	Concepto	Ctdad.	Precio	Importe
1.01	Ud.	Desmontaje de luminaria existente	17	9	153,00
1.02	Ud.	Suministro e instalación de luminaria led de 60W, totalmente instalada y funcionando, incluso parte proporcional de pequeño material y mano de obra.	6	352	2112,00
1.03	Ud.	Realización de retrofit de 30W en luminarias existentes TIPO VILLA, totalmente instalada y funcionando, incluso parte proporcional de pequeño material y mano de obra.	52	295	15340,00
1.04	Ud.	Ud. Adecentamiento de cuadro situado en la calle DA COSTA, totalmente instalada y funcionando, incluso parte proporcional de pequeño material y mano de obra.	1	648	930,00
1.05	Ud.	Suministro e instalación de luminaria led de 60W tipo globo, totalmente instalada y funcionando, incluso parte proporcional de pequeño material y mano de obra.	11	530	5830,00
1.05	Ud	Gestión de residuos	1	275	275,00
1.06	Ud	Seguridad y salud en las obras	1	360	360,00
TOTAL CAPÍTULO.....					25000

Capítulo	Importe
1. INSTALACIONES	25.000,00
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	25000,00
IVA (21%).....	5250,00
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.....	30.250,00

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de:
VEINTICINCO MIL EUROS (25.000,00€).

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de:
TREINTA MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS (30.250,00€).

A Coruña, febrero de 2.017
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Fdo.: Jesús Manuel Mallo Puga
 Colegiado Nº 1.178 del C.O.E.T.I.COR.