



Firmas del Documento

--

Firma

Firma

Firma

Firma

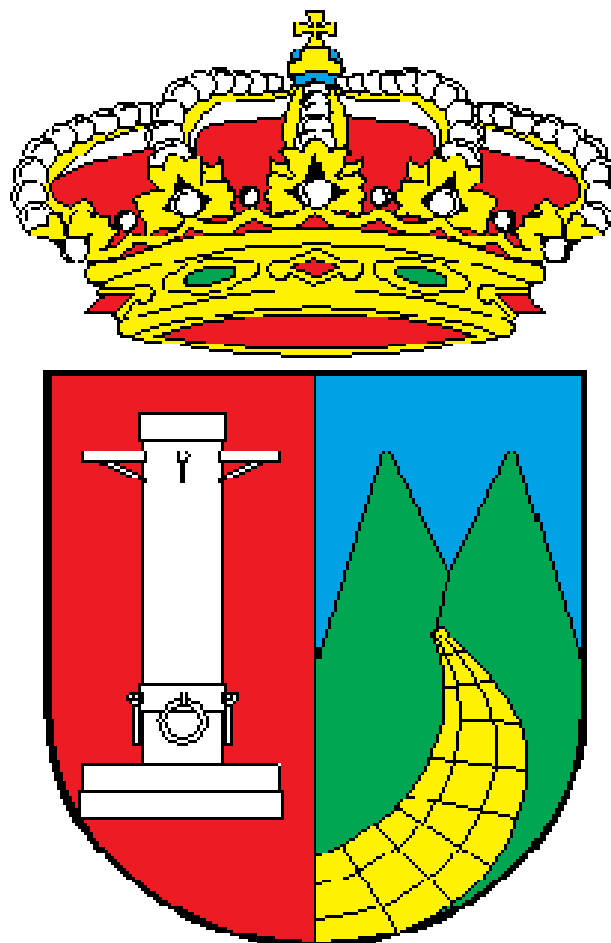
Firma

Firma

Firma

Firma

Firma



*PROYECTO DE MEJORA Y EFICIENCIA
ENERGÉTICA EN EL ALUMBRADO PÚBLICO EN
EL PUEBLO DE BARCENA DE PIE DE CONCHA
AYUNTAMIENTO DE BÁRCENA DE PIE DE
CONCHA (CANTABRIA)*

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA	
Expediente	Fecha
14119/PR/12	SANTANDER 22/01/2018
V I S A D O	



ÍNDICE

1.-OBJETO.....	3
2.-AUTOR DEL PROYECTO.....	3
3.-SITUACIÓN DEL MUNICIPIO.....	3
4.-CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN.....	4
5.-CONDUCTORES Y SOPORTES.....	4
6.-LUMINARIAS.....	5
7.-ACTUACIÓN PROPUESTA.....	6
8.-AHORRO ENERGÉTICO, ECONÓMICO Y MEDIOAMBIENTAL.....	6
9.-PRESUPUESTO Y AMORTIZACIÓN.....	8
10.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	9
11.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	15
12.-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	16
13.-REVISIÓN DE PRECIOS, PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA.....	16
14.-ADJUDICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	17
15.- DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	17
16.- CONSIDERACIÓN FINAL.....	17



1.-) OBJETO

El objeto de este proyecto es la continuación de las mejoras en ahorro y eficiencia energética en el alumbrado público del municipio de Bárcena de Pie de Concha que se comenzaron en el año 2015 con una primera fase de instalación de alumbrado con tecnología LED.

Actualmente este pueblo cuenta con parte del alumbrado público envejecido, obsoleto e ineficiente a nivel energético que acarrea un enorme gasto y proporciona una iluminación pobre y poco homogénea.

Para subsanar estas deficiencias se propone continuar con la instalación de luminarias de tecnología LED de última generación y la incorporación de lámparas led en faroles y luminarias tipo esfera. Con todo ello conseguiremos reducir el consumo de forma significativa y proporcionar una iluminación moderna, eficiente y duradera.

2.-) AUTOR DEL PROYECTO

El presente Proyecto de sustitución de alumbrado público en el *Pueblo de Bárcena de Pie de Concha* ha sido elaborado por los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Bárcena de Pie de Concha, por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Jesús A. Merino Fernández.

3.-) SITUACIÓN DEL MUNICIPIO

Bárcena de Pie de Concha es un municipio de la comunidad autónoma de Cantabria ubicado en el valle de Iguña y que limita al norte y este con Molledo, al oeste con la hermandad de Campoo de Suso y los Tojos y al sur con Pesquera, Santiurde de Reinosa y San Miguel de Aguayo.

El Pueblo de Bárcena de Pie de Concha, objeto de este proyecto, cuenta con una población aproximada de unas 600 personas.



4.-) CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN

El pueblo de Bárcena de Pie de Concha cuenta con un total de 4 cuadros de mando y protección para alumbrado público que se ubican en los lugares indicados en el apartado de planos. Después de estudiar los mismos detalladamente se concluye que todos ellos cuentan con todos los mecanismos de seguridad y protección necesarios, tanto a nivel de envolvente (armario de poliéster con cierre de seguridad) como de elementos internos (interruptores magnetotérmicos, interruptores diferenciales, contactores, reloj astronómico etc.) por lo que no se considera necesario realizar ninguna actuación en este punto.

5.-) CONDUCTORES Y SOPORTES

5.1.-) CONDUCTORES

El pueblo de Bárcena de Pie de Concha cuenta en su mayor parte con un sistema de instalación de alumbrado público aéreo, con conductores de aluminio tensados sobre postes de hormigón o grapados sobre fachada. Existen así mismo algunas zonas con sistema de instalación subterráneo, con conductores de cobre en manguera bajo tubo.

Después de un minucioso estudio de todos estos conductores se concluye que su estado es en general bueno, sin elementos deteriorados ni empalmes y con niveles de tensión correctos en los cables aéreos por lo que no se considera necesaria actuación alguna en este punto.

5.2.-) SOPORTES

El alumbrado público del pueblo de Bárcena de Pie de Concha cuenta en su mayor parte con soportes para las luminarias compuestos por poste de hormigón de 9 metros de altura y brazo metálico de sujeción fijado al mismo. Así mismo existen algunas zonas concretas en las que existen columnas de hierro de 10 metros de altura o columnas rústicas de hierro de 4 metros de altura.



Después de estudiar las características de todos estos soportes y teniendo en cuenta la sustitución que en este proyecto se va a proponer se concluye que no es necesaria actuación alguna en este punto.

6.-) LUMINARIAS

El pueblo de Bárcena de Pie de Concha cuenta con una parte de alumbrado público ya sustituido a tecnología LED en perfectas condiciones y otra parte compuesto por una gran diversidad de luminarias, tanto en tipo como en modelo y con diferentes potencias instaladas dependiendo de las zonas. Su estado de conservación es, en general, malo dada su antigüedad y el rendimiento lumínico que ofrecen es muy pobre, con muchas pérdidas y escasa eficiencia energética.

Cabe destacar que el alumbrado existente en la actualidad no cuenta con sistema alguno de regulación de la potencia por lo que su funcionamiento es en todo momento al 100% de la intensidad aún en las horas de la noche en las que es menos necesario el alumbrado.

En la tabla siguiente se detallan los principales parámetros de las mismas

Uds	Tipo	Características	Tecnología	Potencia
33	Luminaria vial	Envejecido sobre columna de 6 ó 10 mts	VSAP	100/150 W
90	Luminaria vial	Envejecida sobre poste de 9 mts de altura o fachada	VSAP	100/150 W
3	Esfera	Esfera contaminante sobre columna de hierro de 4 mts	VSAP	150 W
12	Farol	Farol envejecido sobre columna de hierro de 4 mts	VSAP	150 W
6	Proyector	Proyector envejecido	VSAP	250 W

VSAP: Vapor de Sodio a Alta Presión



7.-) ACTUACIONES PROPUESTAS

Dadas las características del alumbrado público descritas con anterioridad se propone una actuación dividida en dos partes.

1 – Sustitución de las luminarias viales existentes por luminarias de tecnología LED de última generación con potencia 60 W. Estas luminarias incorporarán así mismo un driver programado para reducción de potencia en varios niveles.

2 – Sustitución de lámparas de vapor de sodio envejecidas en los faroles y luminarias tipo esfera por lámparas LED de última generación con potencia 30 W.

Dado que existe una primera fase ya instalada recientemente se considera lo más apropiado seguir con el mismo modelo de luminaria y de lámpara LED, para dotar así al municipio de una uniformidad tanto a nivel estético como lumínico

En el apartado de planos se puede apreciar con detalle la renovación propuesta y la sustitución que se pretende efectuar en cada zona.

8.-) AHORRO ENERGÉTICO, ECONÓMICO Y MEDIOAMBIENTAL

POTENCIA INSTALADA ACTUALMENTE

Nº	TIPO	POTENCIA REAL	POTENCIA TOTAL
45	Luminaria con equipo y lámpara de 150 W	162 W	7.290 W
93	Luminaria con equipo y lámpara de 100 W	108 W	10.044 W
6	Proyector con equipo y lámpara de 250 W	270 W	1.620 W
TOTAL			18.954 W

POTENCIA A INSTALAR

Nº	TIPO	POTENCIA REAL	POTENCIA TOTAL
123	Luminaria vial LED 60 W	60 W	7.380 W
15	Farol con lámpara LED 30 W	30 W	450 W
6	Proyector LED 100 W	100 W	600
TOTAL			8.430 W



Para los cálculos de consumo tomaremos un tiempo de funcionamiento anual de 4200 horas.
En el caso de las nuevas luminarias a instalar se tomará una reducción con triple nivel en escalones al 75% y al 50 % de intensidad con 700 horas en nivel nominal, 700 horas al 75% y 2800 en al 50%. Para las lámparas LED el encendido será continuo al 100%.

CONSUMO ANUAL ACTUAL

Potencia (kW)	Horas de funcionamiento	kWh
17,982	4200	79.607
TOTAL		79.607 kWh

CONSUMO DESPUÉS DE ACTUACIÓN

Potencia (kW)	Horas de funcionamiento	Consumo (kWh)
8,43	700	5.901
6,32	700	4.424
4,22	2800	11.816
0,45	4200	1.890
TOTAL		24.031 kWh

AHORRO ANUAL = 79.607 kWh – 24.031 kWh = **55.576 kWh/año**

Para el cálculo del ahorro económico asignaremos un precio medio del kWh de 0,14 euros (impuesto eléctrico e IVA incluido).

Con el precio medio asignado obtenemos el ahorro económico anual en consumo de:

55.576 kWh/año x 0,14 euros/kWh = **7.780 euros/año**

Así mismo se obtendrá un ahorro aproximado por la rebaja en el término de potencia:

Reducción de potencia aproximada = 8 kW

AHORRO = 8 kW x 104 euros kW y año = **820 euros /año**

AHORRO TOTAL = 8.600 EUROS/AÑO



A este ahorro obtenido habría que sumar el creciente precio de la energía que se prevé seguirá en ascenso los próximos años, un valor difícil de cuantificar pero que sin duda redundará en el ahorro municipal.

AHORRO MEDIOAMBIENTAL

Conociendo el dato del ahorro energético anual previsto con las actuaciones propuestas podemos calcular las toneladas de CO₂ que se dejarán de emitir a la atmósfera.

55.576 kWh x 0,3 kg de CO₂/kWh = **16.700 kg de CO₂**

Por tanto se dejarían de emitir más de **16 toneladas de CO₂** anualmente gracias a las mejoras propuestas.

9.-) PRESUPUESTO Y AMORTIZACIÓN

9.1.-) PRESUPUESTO

Ud.	Descripción	€/ud	€/total
123	Ud. luminaria vial LED 60 W, totalmente instalada y conexionada, incluso brazo de sujeción para poste, retirada de luminaria antigua, pequeño material y mano de obra.	315,00	38.745,00
15	Ud. lámpara LED 30 W, totalmente instalada y conexionada, pequeño material y mano de obra.	100,00	1.500,00
6	Ud. proyector LED 100 W, totalmente instalado y conexionado, pequeño.	296,00	1.776,00
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL			42.021,00
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)			2.521,26
GASTOS GENERALES (13%)			5.462,73
TOTAL			50.004,99
IVA (21%)			10.501,05
FINAL			60.506,04

9.2.-) AMORTIZACIÓN

Con el presupuesto total de la instalación y el ahorro económico anual podemos proceder a calcular el periodo de amortización de la inversión.

60.506,04 euros / 8.600 euros / año = 7,04 años



10.-) PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas, comprenderá los aspectos técnicos del proyecto de renovación de alumbrado público en el pueblo de Bárcena de Pie de Concha, Cantabria, desglosados tal y como a continuación se indica como recomendación.

CONDICIONES GENERALES

- Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.
- Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS.

Conductores de Baja Tensión

Los conductores de los cables que componen los diferentes circuitos serán de cobre electrolítico recocido, su flexibilidad será de clase 1, 2 ó 5 según norma UNE 21002. Los cables a utilizar serán los siguientes de acuerdo a lo especificado en la memoria y los planos.

- Cable RV 0,6/1KV, construido según la norma UNE 21123-2, de tensión asignada 0,6/1KV, aislamiento de XLPE y cubierta de PVC.

La acción sucesiva del sol y la humedad no debe provocar la más mínima alteración a la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.



RESUMEN DE NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE.

GENERALIDADES.

Definiciones.

Las instalaciones comprendidas en la presente sección, cumplirán con todos los artículos e Instrucciones Técnicas Complementarias contenidos en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT 18/9/2002) que le sean aplicables.

Los equipos y materiales cumplirán en cuanto a su fabricación y ensayos, con la última edición de UNE (Una Norma Española) publicada por AENOR, referente al equipo o material especificado. A falta de norma UNE para un equipo concreto se aplicará la norma europea más exigente. En el caso de motores, serán admitidos los fabricados con normas americanas NEMA.

REGLAMENTO Y NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

Definiciones.

En este apartado se indican las (Instrucciones Técnicas Complementarias) ITC (Instrucciones Técnicas Complementarias) del REBT y las normas UNE aplicables a las instalaciones, equipos y materiales correspondientes a esta Sección.

Instrucciones Técnicas Complementarias del REBT.

Las ITC especialmente importantes para esta instalación son:

- ITC-BT-07
- ITC-BT-09
- ITC-BT-11
- ITC-BT-12
- ITC-BT-13
- ITC-BT-14
- ITC-BT-15
- ITC-BT-16
- ITC-BT-17



- ITC-BT-18
- ITC-BT-19
- ITC-BT-20
- ITC-BT-21
- ITC-BT-22

Normas UNE de obligado cumplimiento

Todos los equipos y materiales cumplirán con las normas UNE que lo correspondan, indicadas en cada uno de los apartados de los Artículos 61.22 al 61.27, que se detallan a continuación:

- UNE 20103 74. Interruptores automáticos de baja tensión para circuitos de distribución.
- UNE 20111 73. Máquinas eléctricas rotativas. Grado de protección proporcionado por las envolventes.
- UNE 20112 74 (1). Máquinas eléctricas rotativas. Símbolos de formas de construcción y montaje. Código simple.
- UNE 20115 78 (1). Arrancadores de baja tensión en corriente alterna. Arrancadores directos a plena tensión.
- UNE 20324 78 (1R). Clasificación de los grados de protección proporcionados por las envolventes.
- UNE 20434 82. Sistema de designación de los cables.
- UNE 21005 77 (2R). Alambres de acero galvanizado para cables de aluminio y aleación de aluminio, con alma de acero. Destinados a líneas eléctricas aéreas.
- UNE 21022 85 (2). Conductores de cables aislados. Guía sobre los límites dimensionales de los conductores circulares.
- UNE 21027 83 (3) 2R. Cables aislados con goma de tensiones nominales U_0/U inferiores o iguales a 450/750 V. Cables aislados con silicona resistentes al calor.
- UNE 21029 78 (2). Cables de energía para distribución con aislamiento y cubierta de policloruro de vinilo, para tensiones hasta 1.000 V. Cable concéntrico para acometida.
- UNE 21030 73. Cables aisladores reunidos en haz, para redes aéreas de distribución hasta 1KV.
- UNE 21031 83 (1) 1R. Cables aislados con policloruro de vinilo de tensiones nominales U_0/U inferiores o iguales a 450/750 V. Prescripciones generales.
- UNE 21032 70. Cables aislados con policloruro de vinilo para conexiones hasta 250V.
- UNE 21042 78 (2R). Alambres de aleación de aluminio del tipo aluminio, magnesio, silicio. Para conductores de líneas eléctricas aéreas.



- UNE 21103 80 (1) 1R. Cortacircuitos fusibles de baja tensión. Condiciones Generales.
- UNE 21117 81 (1) 1R. Métodos de ensayo para aislamientos y cubiertas de cables eléctricos. (Mezclas elastoméricas y termoplásticas).
- UNE 21136 83 (8). Relés eléctricos. Relés eléctricos térmicos.

En el caso de que se requiriera algún material o equipo eléctrico especial, no contemplado en normas UNE, se aplicará la norma CEI que le corresponda y, en su defecto, la de su proyecto de origen (Ejemplo: norma NEMA para motores con proyecto americano).

Otras normas de interés especial para consulta

Construcción e instalaciones hasta 1.000 V: VDE 0100. Se hace observar que la norma VDE 0100 y para los métodos de protección con conductor especial de protección (Cp) considera en locales secos una tensión de contacto no superior a 65 V. aunque está prevista la reducción a 50 V, ya incluida en el Reglamento Electrotécnico de BT español, párrafo 2.8, Apartado 2, ITC-MIBT 021.

Servicio de instalaciones de potencia: VDE 0105.

EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Dirección Provincial de Industria en el ámbito de su competencia. Asimismo, en la parte de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las condiciones de paralelismo, horizontalidad y verticalidad necesarias donde esto sea de aplicación.

En todos los cambios de sección de tubos, y en los sitios donde sea necesario sacar derivaciones o alimentación a algún aparato o punto de luz, se emplearán cajas de derivación.

Los conductores se introducirán con cuidado en las tuberías para evitar dañar su aislamiento. No se permitirá que los conductores tengan empalmes. En caso de tener que realizarlos se hará en las cajas de derivación y siempre por medio de clemas o conectores.



CONTROL DE CALIDAD

Control de materiales

Como norma general se comprobarán los distintivos de, homologación, sección de conductores, tensión y tipo de aislamiento de cada cable empleado en la instalación, desechando aquellas unidades que no se ajusten a la normativa expuesta anteriormente.

Se comprobarán asimismo, todos los distintivos de homologación de la totalidad de mecanismos a instalar en la obra.

Se verificará que los amperajes nominales de cada mecanismo de protección se corresponden con el esquema unifilar incluido en el presente proyecto.

En este sentido puede seguirse, como referencia, lo indicado para estas instalaciones en el LC-91 (Ensayos de materiales).

Control de ejecución

Se comprobará el apriete de los tornillos de todos los empalmes, así como el perfecto aislamiento de la conexión. Se verificará la conductividad de los cableados con el fin de comprobar las inexistencias de roturas de conductores o fallos de conexión entre sus elementos.

Se comprobará la totalidad de la instalación ante la presencia de cortocircuitos.

Se verificará la correcta instalación de todos los mecanismos que componen la instalación, evitando y corrigiendo posibles holguras, acceso manual a mecanismos o derivaciones de las fases a carcasas o elementos ajenos a la instalación.

Se comprobará la posición de los distintos puntos de luz y demás elementos de la instalación.

En este caso también puede seguirse, al igual que en el apartado anterior, lo señalado en el LC-91 (Control de Ejecución), al respecto.



Pruebas de servicio

Deberán ser sometidas a pruebas y verificaciones, que garanticen la idoneidad y buen funcionamiento de la instalación y sus equipos, todos aquellos materiales y elementos que, a juicio del Director de Obra, sean necesarios para cumplir el fin que se les encomienda.

Como referencia, estas pruebas pueden en principio ser las señaladas en las; NTE-IEB para la instalación eléctrica. Asimismo, se seguirá en lo posible lo indicado en el LC-91 (Pruebas de servicio).

Como mínimo deberían realizarse pruebas de servicio en los siguientes elementos:

- Caja general de protección.
- Interruptor de control de Potencia.
- Interruptores diferenciales.
- P.I.A.
- Verificación de corrientes de fuga.
- Comprobación del aislamiento.
- Comprobación de la puesta a tierra.

USO Y MANTENIMIENTO

Como norma general, se seguirán las pautas de mantenimiento de equipos e instalaciones recogidas en las normas tecnológicas NTE-IEB y NTE-IEP en los capítulos correspondientes a uso y mantenimiento.

Mantenimiento.

a) Precauciones:

- Evitar modificaciones en la instalación eléctrica y en la puesta a tierra sin consultar con el técnico especialista.
- Desconectar el suministro de electricidad antes de manipular la instalación.
- Desconectar la red en ausencias prolongadas.
- No aumentar el potencial de la red por encima de las previsiones.
- Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales a lo largo de la red.



b) Cuidados.

- **En la instalación de puesta a tierra:**

- Comprobar, cada año, la continuidad eléctrica en los puntos de puesta a tierra y después de cada descarga eléctrica.

- Comprobación, cada dos años, de la resistencia de puesta a tierra, y el estado de la instalación frente a la corrosión.

- **En la instalación eléctrica:**

- Comprobación, cada cinco años, del cuadro general y cuadros de protección con todos sus elementos.

- Comprobación, cada cinco años, del aislamiento de la instalación.

- Comprobación, cada cinco años, de la continuidad de las conexiones equipotenciales.

11.-) ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La obra consiste únicamente en la sustitución de luminaria.

Los riesgos que deben ser incluidos en el Estudio de Seguridad y Salud que presente el contratista serán:

En altura

- Caídas desde andamiajes, encofrados, etc.
- Caídas de objetos.
- Derrames de hormigón.
- Aplastamientos.
- Desplazamientos de grúa.
- Atropellos por vehículos de obra.

Riesgos eléctricos

- Choque eléctrico por contacto con elementos en tensión (contacto eléctrico directo), o con masas puestas accidentalmente en tensión (contacto eléctrico indirecto).
- Quemaduras por choque eléctrico, o por arco eléctrico.
- Caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico.
- Incendios o explosiones originados por la electricidad.



Riesgos producidos por agentes atmosféricos

- Por efectos mecánicos del viento
- Por tormenta con aparato eléctrico
- Por efecto de hielo, agua o nieve

Riesgos de incendios

- Prácticamente inexistentes

Riesgos de daños a terceros

- Colisiones o atropellos por el camión o elevadora que se utilice.

12.-) GESTIÓN DE RESIDUOS

En el presente proyecto en conformidad con el desarrollo del R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se hace constar que no es preciso presupuesto específico de Gestión de Residuos, ya que se trata de una obra de sustitución de luminarias que retira y lleva a almacenaje el contratista para su gestión dentro de su valoración específica.

13.-) REVISIÓN DE PRECIOS, PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA

No existe revisión de precios. Para el caso de que fuese precisa la revisión de precios, al respecto se atenderá a lo estipulado en los artículos del 89 al 92 del Texto Refundido de La Ley de Contratos del Sector Público (Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre).

El plazo de ejecución previsto es de DOS (2) SEMANAS.

El período de garantía será de UN (1) año.



14.-) ADJUDICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con la legislación vigente y según el Art. 65 del Texto Refundido de La Ley de Contratos del Sector Público (Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre), al ser el importe de las obras inferior a 500.000 euros, no se precisa clasificación del contratista.

15.-) DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

En relación al cumplimiento la Ley de la Comunidad Autónoma de Cantabria 17/2006, de 11 de diciembre, de control ambiental integrado, se DECLARA que no existen causas o efectos ambientales que hagan necesarios para el presente proyecto la realización de Evaluación de Impacto Ambiental.

La obra no produce ninguna afección en el medio ambiente.

16.-) CONSIDERACIÓN FINAL

Después de haber estudiado detalladamente el alumbrado público del pueblo de Bárcena de Pie de Concha, se concluye que la sustitución propuesta en el presente proyecto es más que necesaria ya que dotará al pueblo de Bárcena de Pie de Concha de un alumbrado moderno, eficiente y con una durabilidad superior a cualquier otra tecnología.

Se manifiesta que es una obra completa que puede ser entregada inmediatamente al uso y disfrute público, sin perjuicio de ulteriores ampliaciones, cumpliéndose lo exigido por el Art. 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto Legislativo 1098/2001, de 12 de octubre).

En Bárcena de Pie de Concha a 11 de diciembre de 2017

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Los Servicios Técnicos de Bárcena de Pie de Concha	INGENIERO DE CAMINOS, C Y P
Expediente 14119/PR/12	Fecha SANTANDER 22/01/2018
V I S A D O FDO.: D. Jesús A. Merino Fernández	



ÍNDICE

CAPÍTULO PRIMERO: OBJETO DEL ESTUDIO

CAPÍTULO SEGUNDO: IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

CAPÍTULO TERCERO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

CAPÍTULO CUARTO: CONDICIONES GENERALES

CAPÍTULO QUINTO: CONDICIONES PARTICULARES DE LA INSTALACIÓN

CAPÍTULO SEXTO: PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

CAPÍTULO SÉPTIMO: MARCHA DE LOS TRABAJOS

CAPÍTULO OCTAVO: DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS DE SEGURIDAD.

CAPÍTULO NOVENO: OTRAS DISPOSICIONES GENERALES.

CAPÍTULO DÉCIMO: MEDIDAS DE SEGURIDAD.

CAPÍTULO UNDÉCIMO: CONDICIONES QUE NO ESTÉN RECOGIDAS EN ESTE PLIEGO

**CAPÍTULO DUODÉCIMO: LEGISLACIÓN, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL
PRESENTE ESTUDIO.**

CAPÍTULO TRECEAVO: PRESUPUESTO Y CONSIDERACIÓN FINAL



ANEJO Nº 1.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

CAPÍTULO PRIMERO: OBJETO DEL ESTUDIO

Objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud tiene como objeto servir de base para las Empresas Contratistas y cualesquiera otras que participen en la ejecución de las obras a que hace referencia el proyecto en el que se encuentra incluido este estudio, las lleven a efecto en las mejores condiciones que puedan alcanzarse respecto a garantizar el mantenimiento de la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores de las mismas, cumpliendo así lo que ordena en su articulado el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre (B.O.E. de 25/10/97).



CAPÍTULO SEGUNDO: IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La obra objeto de este estudio básico de seguridad y salud, consiste en la ejecución de las diferentes fases de obra e instalaciones para desarrollar posteriormente la actividad de: Renovación de Alumbrado Público en el pueblo de Bárcena de Pie de Concha (Cantabria).

Tipo de obra.

Renovación de alumbrado público en el pueblo de Bárcena de Pie de Concha (Cantabria).

Situación del terreno y/o locales de la obra.

Dirección: Bárcena de Pie de Concha

Localidad: Bárcena de Pie de Concha

Provincia: Cantabria

Características.

Se trata de un alumbrado público.

Propietario/promotor.

Razón Social: Ayuntamiento de Bárcena de Pie de Concha

Dirección: Bº Bárcena S/N

Ciudad: Bárcena de Pie de Concha

Provincia: Cantabria



CAPÍTULO TERCERO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Bárcena de Pie de Concha, D. Jesús A. Merino Fernández.

Presupuesto total e ejecución de la obra.

El presupuesto total de la obra asciende SESENTA MIL QUINIENTOS SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS (60.506,04 €)

Plazo de ejecución estimado.

El plazo de ejecución se estima en 2 semanas.

Número de trabajadores.

Durante la ejecución de las obras se estima la presencia en las obras de 2 trabajadores aproximadamente.

Relación resumida de los trabajos a realizar.

Mediante la ejecución de las clases de obras antes citadas que componen la parte técnica del proyecto al que se adjunta este plan, se pretende la ejecución de la sustitución del alumbrado público.

Los riesgos que deben ser incluidos en el Estudio de Seguridad y Salud que presente el contratista serán:

En altura

- Caídas desde andamiajes, encofrados, etc.
- Caídas de objetos.
- Derrames de hormigón.
- Aplastamientos.
- Desplazamientos de grúa.
- Atropellos por vehículos de obra.

Riesgos eléctricos

- Choque eléctrico por contacto con elementos en tensión (contacto eléctrico directo), o con masas puestas accidentalmente en tensión (contacto eléctrico indirecto).
- Quemaduras por choque eléctrico, o por arco eléctrico.
- Caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico.
- Incendios o explosiones originados por la electricidad.



Riesgos producidos por agentes atmosféricos

- Por efectos mecánicos del viento
- Por tormenta con aparato eléctrico
- Por efecto de hielo, agua o nieve

Riesgos de incendios

- Prácticamente inexistentes

Riesgos de daños a terceros

- Colisiones o atropellos por el camión o elevadora que se utilice.

CAPÍTULO CUARTO: CONDICIONES GENERALES

Deberá respetarse en todo momento y en toda la instalación las disposiciones legales que se relacionan con el correspondiente apartado de la memoria del presente proyecto.

Además de la Normativa indicada en el aparato anterior, deberán cumplirse otras disposiciones que afecten a la instalación, tales como Ordenanzas Municipales y de protección del medio ambiente.

CAPÍTULO QUINTO: CONDICIONES PARTICULARES DE LA INSTALACIÓN

Instalaciones.

Las instalaciones y la maquinaria comprendidas en el presente proyecto reunirán las condiciones técnicas y los requisitos de seguridad establecidos en los diferentes reglamentos aplicables a la actividad descrita.

En particular, la instalación eléctrica cumplirá las prescripciones contenidas en las Instrucciones Técnicas Complementarias denominadas ITC-BT y las normas UNE de obligado cumplimiento.

El suministro comprende todos los materiales necesarios para dejar las instalaciones y los equipos en perfecto estado de funcionamiento e inspección.

Maquinaria.

Las máquinas y las herramientas portátiles cumplirán la Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.



CAPÍTULO SEXTO: PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

Las condiciones técnicas expuestas serán de obligado cumplimiento por el Contratista, que deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a llevarlas a cabo con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación de las obras.

Las obras objeto del contrato son las que se especifican en el presente proyecto.

Todos los materiales podrán ser sometidos a los análisis, pruebas y ensayos que se consideran oportunos para acreditar su calidad y los gastos a que den lugar correrán a cargo del contratista.

Cualquier otro que no haya sido especificado y que sea necesario, deberá ser aprobado por el Director de la obra, rechazándose el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica.

Los materiales consignados en el siguiente proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias a juicio de la Dirección Facultativa.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente y cumpliendo las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo servir de pretexto al contratista la baja subasta para variar esa esmerada ejecución, en cuanto a los materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

El contratista deberá cumplir expresamente lo dispuesto en la instrucción sobre instaladores eléctricos autorizados y empresas instaladoras. Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiera alguna de las partes de la obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de realizarla de nuevo cuantas veces sea necesario hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnizaciones y sin que ello pueda influir en los plazos de ejecución parciales o totales de las obras.

CAPÍTULO SÉPTIMO: MARCHA DE LOS TRABAJOS

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, el contratista deberá tener siempre un número de operarios cualificados y obreros proporcionando a la extensión de los trabajos y clases de estos que se estén ejecutando.

Todos los trabajos deberán realizarse por personal especialmente preparado. Cada oficio ordenará que se trabaje armónicamente con los otros, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos en ventaja de la buena ejecución de la operación y ajustándose en lo posible a la planificación económica de la obra prevista en el proyecto.

El contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto y autorizado por escrito para recibir las comunicaciones que se le dirijan.

Todas las obras necesarias para llevar a cabo la ejecución de este proyecto, suministro de cuantos medios auxiliares se requieran y cuantos exija la organización y marcha de los trabajos, como oficinas provisionales, administrativa, técnica, almacenes, servicios etc. así como todas las



operaciones que se refieran a pruebas y ensayos hasta la completa terminación y recepción de las obras, serán por cuenta del contratista.

CAPÍTULO OCTAVO: DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS DE SEGURIDAD.

Las precauciones que se deben adoptar durante la realización de las obras serán las previstas en las siguientes disposiciones:

- Ordenanza General de Obras.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La demás legislación vigente que le sea de aplicación, en especial la concerniente a Prevención de Riesgos Laborales.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

CAPÍTULO NOVENO: OTRAS DISPOSICIONES GENERALES.

Condiciones y Omisiones.

Lo mencionado en el presente Pliego de Condiciones y omitido en los planos y viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

En caso de contradicción en cualquier documento prevalecerá lo que en cada caso disponga la Dirección Técnica de obras.

Plazo de ejecución.

Todo plazo impuesto en el contrato comenzará a contar al principio del día siguiente al de la firma del Acta o de verificación del hecho que sirva de punto de partida a dicho plazo. Se fijarán en el contrato las correspondientes penalizaciones en relación con los plazos que se acuerden.

Organización de las obras.

El contratista será responsable del orden, condiciones sanitarias y limpieza que sean necesarios en las obras. A la terminación del contrato, el contratista está obligado por su cuenta y riesgo a dejar los restos de la demolición conforme a lo proyectado y a retirar de la zona de las obras todo material inútil que le pertenezca o haya utilizado.

Obligaciones de carácter social.

El contratista, como único responsable de la realización de las obras contratadas, se compromete al cumplimiento, a su cargo y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter laboral de patrono, tanto de las vigentes, como de las que puedan dictarse durante la vigencia del contrato.



Liquidación de las obras

Las obras se pagarán, en general, aplicándole los precios unitarios de las unidades de obra según contrato. Las mediciones serán recogidas por la Dirección Técnica en presencia del contratista y serán avaladas con la firma de ambas partes. Aquellos precios cerrados de obra que especifique el contrato, el contratista no podrá reclamar ninguna otra partida, salvo en el caso de que hubiera sido autorizada con anterioridad por la dirección facultativa.

Recepción de las obras.

A partir del momento en que todos los trabajos encomendados hayan sido terminados, el contratista avisará a la propiedad, quien procederá a dar su conformidad y recepcionará la obra, quedando en este caso el contratista relevado de toda responsabilidad.

CAPÍTULO DÉCIMO: MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Verificaciones

Durante la realización de la instalación se verificará que:

- La cantidad y dimensionamiento de los materiales se ajustan a lo indicado en la normativa legal vigente, a la Memoria a los Planos.
- La disposición de la maquinaria y el trazado de las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en la reglamentación especificada.
- Se comprobará que los aparatos y las máquinas utilizadas e instaladas son los apropiados a las condiciones técnicas del trabajo, corresponden a tipos previamente aprobados y que su situación se ajusta a la Normativa legal Vigente que les es de aplicación.

CAPÍTULO UNDÉCIMO: CONDICIONES QUE NO ESTÉN RECOGIDAS EN ESTE PLIEGO

En todo momento se respetarán las disposiciones legales aplicables a los contratos de obra en el territorio del Estado.



CAPÍTULO DUODÉCIMO: LEGISLACIÓN, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO.

- LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (LEY 31/95 DE 8/11/95)
- REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PEVENCIÓN (R.D. 39/97 DE 7/1/97)
- ORDEN DE DESARROLLO DEL R.S.P. (27/6/97)
- DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (R.D. 485/97 DE 14/4/97)
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LUGARES DE TRABAJO (R.D. 486/97 DE 14/4/97)
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATVAS A LA MANIPULACIÓN DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES (R.D. 487/97 DE 14/4/97)
- PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 664/97 DE 12/5/97)
- EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 665/97 DE 12/5/97)
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (R.D. 773/97 DE 30/5/97).
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO. (R.D. 1215/97 DE 18/7/97)
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (R.D. 1627/97 DE 24/10/97)
- ORDENANZA LABORAL DE CONSTRUCCIÓN VIDRIO Y CERÁMICA (O.M. DE 28/8/70)
- ORDENANZA GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (O.M. DE 9/3/71) exclusivamente su capítulo VI y art. 24 y 75 del capítulo VII.
- REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (O.M. DE 31/1/40) Exclusivamente su capítulo VII.
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN (R.D. 2413 DE 20/9/71)
- O.M. 9/4/86 SOBRE RIESGOS DEL PLOMO.
- R. MINISTERIO DE TRABAJO 11/3/77 SOBRE EL BENCENO
- O.M. 26/7/93 SOBRE EL AMIANTO
- R.D. 1316/89 SOBRE RUIDO



PROYECTO DE MEJORA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA
EN EL ALUMBRADO PÚBLICO EN EL PUEBLO DE
BARCENA DE PIE DE CONCHA
AYUNTAMIENTO DE BARCENA DE PIE DE CONCHA (CANTABRIA)




CAPÍTULO TRECEAVO: PRESUPUESTO Y CONSIDERACIÓN FINAL

No se precisa presupuesto específico, estando incluido las escaleras, elevadoras y vallado alrededor de los puntos de luz, en los precios de las unidades de obra.

El contratista elevará Plan de Seguridad y Salud para la aprobación municipal.

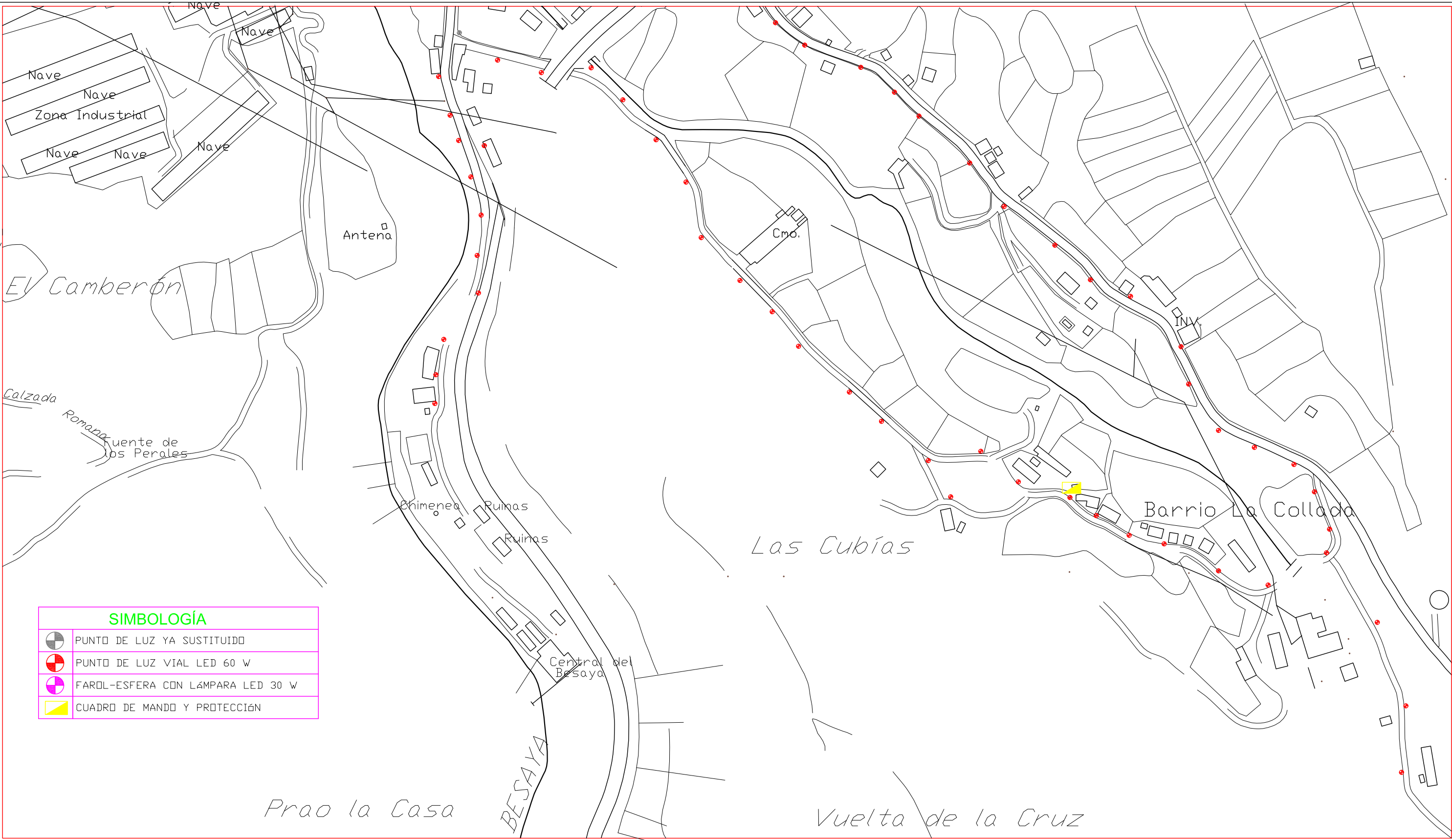
En Bárcena de Pie de Concha a 11 de diciembre de 2017

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS CANTABRIA	
Los Servicios Técnicos de Bárcena de Pie de Concha	
INGENIERO DE CAMINOS, C Y P	
Expediente	Fecha
14119/PR/12	SANTANDER 22/01/2018
V I S A D O FDO.: D. Jesús A. Merino Fernández	



ÍNDICE DE PLANOS

Plano nº 1.-	Estado actual de las instalaciones
Plano nº 2.-	Estado actual de las instalaciones
Plano nº 3.-	Estado reformado de las instalaciones
Plano nº 4.-	Estado reformado de las instalaciones



SIMBOLOGÍA	
	PUNTO DE LUZ YA SUSTITUIDO
	PUNTO DE LUZ VIAL LED 60 W
	FARDL-ESFERA CON LÁMPARA LED 30 W
	CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN

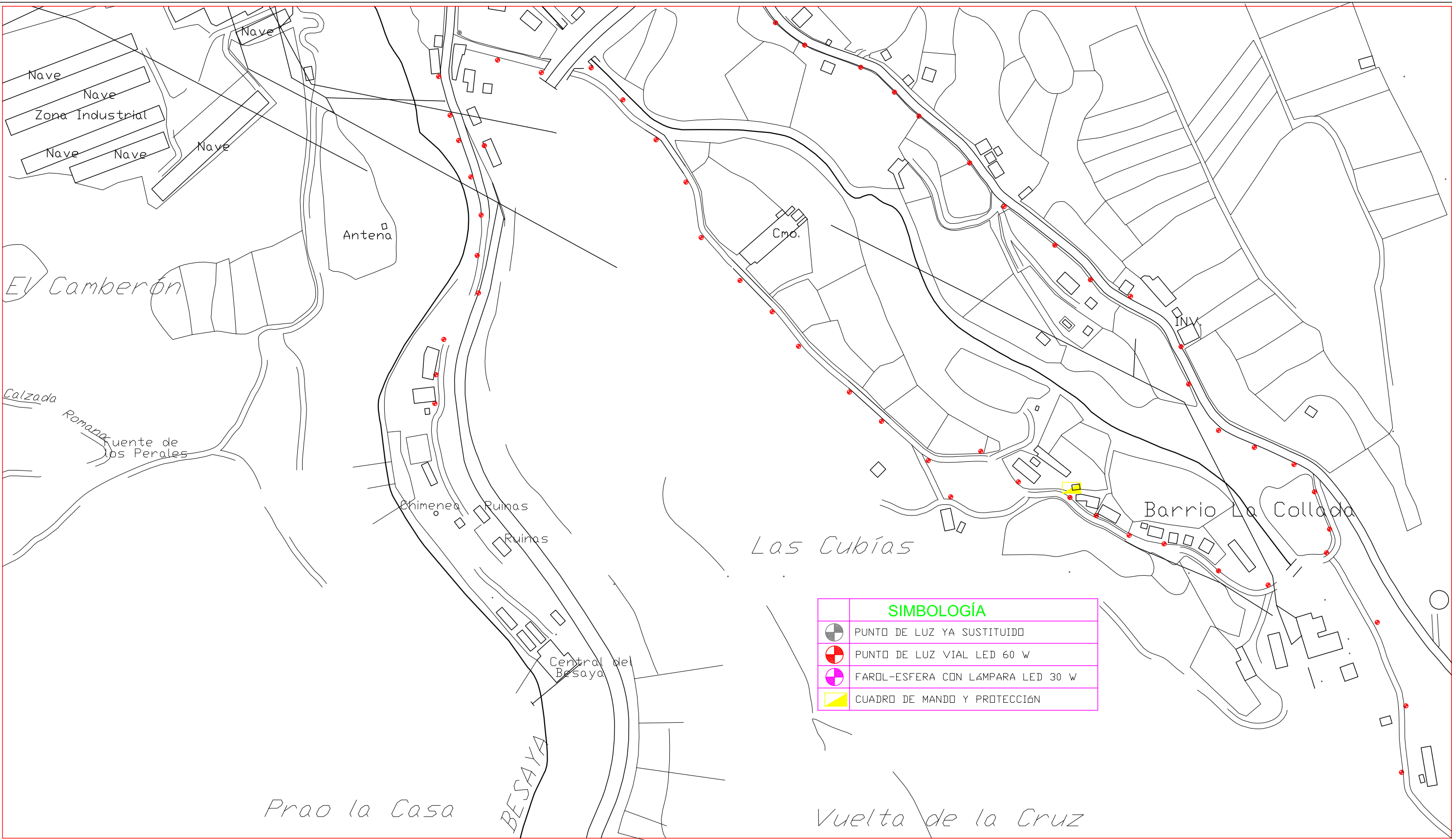
Autor: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Fdo.: JESUS A. MERINO FERNANDEZ
 (Colegiado nº 7.485)

COLEGIO INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, CANTABRIA

Expediente	Fecha
14119/PR/12	SANTANDER 22/01/2018

VISADO
SERVICIOS TÉCNICOS
BÁRCENA DE PIE DE CONCHA

Proyecto: PROYECTO DE RENOVACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL PUEBLO DE BÁRCENA DE PIE DE CONCHA	
Propiedad: AYUNTAMIENTO DE BÁRCENA DE PIE DE CONCHA	Fecha: 12/2017
Situación: BÁRCENA DE PIE DE CONCHA	Escala:
Designación: ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES 2	Plano nº: 2



SIMBOLOGÍA	
	PUNTO DE LUZ YA SUSTITUIDO
	PUNTO DE LUZ VIAL LED 60 W
	FAROL-ESFERA CON LÁMPARA LED 30 W
	CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN

Autor: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Fdo.: JESUS A. MERINO FERNANDEZ
 (Colegiado nº 7.485)
 CANTABRIA

Expediente	Fecha
14119/PR/12	SANTANDER 22/01/2018

VISADO
SERVICIOS TÉCNICOS
BÁRCENA DE PIE DE CONCHA

Proyecto:
 PROYECTO DE RENOVACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO
 EN EL PUEBLO DE BÁRCENA DE PIE DE CONCHA

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE BÁRCENA DE PIE DE CONCHA	Fecha: 12/2017
Situación: BÁRCENA DE PIE DE CONCHA	Escala:
Designación: ESTADO REFORMADO DE LAS INSTALACIONES 2	Plano nº: 4



ÍNDICE

Artículo nº 1.- Condiciones generales	2
Artículo nº 2.- Características de materiales y equipos	2
Artículo nº 3.- Resumen de normativa técnica aplicable	3
Artículo nº 4.- Reglamento y normas de obligado cumplimiento	3
Artículo nº 5.- Ejecución de la instalación	5
Artículo nº 6.- Control de calidad	6
Artículo nº 7.- Uso y mantenimiento.....	7
Artículo nº 8.- Publicidad de la obra.....	8



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas, comprenderá los aspectos técnicos del proyecto de renovación de alumbrado público en el pueblo de Bárcena de Pie de Concha, Cantabria, desglosados tal y como a continuación se indica como recomendación.

ARTÍCULO Nº 1.- CONDICIONES GENERALES

- Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.
- Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

ARTÍCULO Nº 2.- CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS.

Conductores de Baja Tensión

Los conductores de los cables que componen los diferentes circuitos serán de cobre electrolítico recocido, su flexibilidad será de clase 1, 2 ó 5 según norma UNE 21002. Los cables a utilizar serán los siguientes de acuerdo a lo especificado en la memoria y los planos.

- Cable RV 0,6/1KV, construido según la norma UNE 21123-2, de tensión asignada 0,6/1KV, aislamiento de XLPE y cubierta de PVC.

La acción sucesiva del sol y la humedad no debe provocar la más mínima alteración a la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.



ARTÍCULO Nº 3.- RESUMEN DE NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE.

GENERALIDADES.

Definiciones.

Las instalaciones comprendidas en la presente sección, cumplirán con todos los artículos e Instrucciones Técnicas Complementarias contenidos en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT 18/9/2002) que le sean aplicables.

Los equipos y materiales cumplirán en cuanto a su fabricación y ensayos, con la última edición de UNE (Una Norma Española) publicada por AENOR, referente al equipo o material especificado. A falta de norma UNE para un equipo concreto se aplicará la norma europea más exigente. En el caso de motores, serán admitidos los fabricados con normas americanas NEMA.

ARTÍCULO Nº 4.- REGLAMENTO Y NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

Definiciones.

En este apartado se indican las (Instrucciones Técnicas Complementarias) ITC (Instrucciones Técnicas Complementarias) del REBT y las normas UNE aplicables a las instalaciones, equipos y materiales correspondientes a esta Sección.

Instrucciones Técnicas Complementarias del REBT.

Las ITC especialmente importantes para esta instalación son:

- ITC-BT-07
- ITC-BT-09
- ITC-BT-11
- ITC-BT-12
- ITC-BT-13
- ITC-BT-14
- ITC-BT-15



- ITC-BT-16
- ITC-BT-17
- ITC-BT-18
- ITC-BT-19
- ITC-BT-20
- ITC-BT-21
- ITC-BT-22

Normas UNE de obligado cumplimiento

Todos los equipos y materiales cumplirán con las normas UNE que lo correspondan, indicadas en cada uno de los apartados de los Artículos 61.22 al 61.27, que se detallan a continuación:

- UNE 20103 74. Interruptores automáticos de baja tensión para circuitos de distribución.
- UNE 20111 73. Máquinas eléctricas rotativas. Grado de protección proporcionado por las envolventes.
- UNE 20112 74 (1). Máquinas eléctricas rotativas. Símbolos de formas de construcción y montaje. Código simple.
- UNE 20115 78 (1). Arrancadores de baja tensión en corriente alterna. Arrancadores directos a plena tensión.
- UNE 20324 78 (1R). Clasificación de los grados de protección proporcionados por las envolventes.
- UNE 20434 82. Sistema de designación de los cables.
- UNE 21005 77 (2R). Alambres de acero galvanizado para cables de aluminio y aleación de aluminio, con alma de acero. Destinados a líneas eléctricas aéreas.
- UNE 21022 85 (2). Conductores de cables aislados. Guía sobre los límites dimensionales de los conductores circulares.
- UNE 21027 83 (3) 2R. Cables aislados con goma de tensiones nominales U_0/U inferiores o iguales a 450/750 V. Cables aislados con silicona resistentes al calor.
- UNE 21029 78 (2). Cables de energía para distribución con aislamiento y cubierta de policloruro de vinilo, para tensiones hasta 1.000 V. Cable concéntrico para acometida.
- UNE 21030 73. Cables aisladores reunidos en haz, para redes aéreas de distribución hasta 1KV.
- UNE 21031 83 (1) 1R. Cables aislados con policloruro de vinilo de tensiones nominales U_0/U inferiores o iguales a 450/750 V. Prescripciones generales.
- UNE 21032 70. Cables aislados con policloruro de vinilo para conexiones hasta 250V.



- UNE 21042 78 (2R). Alambres de aleación de aluminio del tipo aluminio, magnesio, silicio. Para conductores de líneas eléctricas aéreas.
- UNE 21103 80 (1) 1R. Cortacircuitos fusibles de baja tensión. Condiciones Generales.
- UNE 21117 81 (1) 1R. Métodos de ensayo para aislamientos y cubiertas de cables eléctricos. (Mezclas elastoméricas y termoplásticas).
- UNE 21136 83 (8). Relés eléctricos. Relés eléctricos térmicos.

En el caso de que se requiriera algún material o equipo eléctrico especial, no contemplado en normas UNE, se aplicará la norma CEI que le corresponda y, en su defecto, la de su proyecto de origen (Ejemplo: norma NEMA para motores con proyecto americano).

Otras normas de interés especial para consulta

Construcción e instalaciones hasta 1.000 V: VDE 0100. Se hace observar que la norma VDE 0100 y para los métodos de protección con conductor especial de protección (Cp) considera en locales secos una tensión de contacto no superior a 65 V. aunque está prevista la reducción a 50 V, ya incluida en el Reglamento Electrotécnico de BT español, párrafo 2.8, Apartado 2, ITC-MIBT 021.

Servicio de instalaciones de potencia: VDE 0105.

ARTÍCULO Nº 5.- EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Dirección Provincial de Industria en el ámbito de su competencia. Asimismo, en la parte de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las condiciones de paralelismo, horizontalidad y verticalidad necesarias donde esto sea de aplicación.

En todos los cambios de sección de tubos, y en los sitios donde sea necesario sacar derivaciones o alimentación a algún aparato o punto de luz, se emplearán cajas de derivación.



Los conductores se introducirán con cuidado en las tuberías para evitar dañar su aislamiento. No se permitirá que los conductores tengan empalmes. En caso de tener que realizarlos se hará en las cajas de derivación y siempre por medio de clemas o conectores.

ARTÍCULO Nº 6.- CONTROL DE CALIDAD

Control de materiales

Como norma general se comprobarán los distintivos de, homologación, sección de conductores, tensión y tipo de aislamiento de cada cable empleado en la instalación, desechando aquellas unidades que no se ajusten a la normativa expuesta anteriormente.

Se comprobarán asimismo, todos los distintivos de homologación de la totalidad de mecanismos a instalar en la obra.

Se verificará que los amperajes nominales de cada mecanismo de protección se corresponden con el esquema unifilar incluido en el presente proyecto.

En este sentido puede seguirse, como referencia, lo indicado para estas instalaciones en el LC-91 (Ensayos de materiales).

Control de ejecución

Se comprobará el apriete de los tornillos de todos los empalmes, así como el perfecto aislamiento de la conexión. Se verificará la conductividad de los cableados con el fin de comprobar las inexistencias de roturas de conductores o fallos de conexión entre sus elementos.

Se comprobará la totalidad de la instalación ante la presencia de cortocircuitos.

Se verificará la correcta instalación de todos los mecanismos que componen la instalación, evitando y corrigiendo posibles holguras, acceso manual a mecanismos o derivaciones de las fases a carcasas o elementos ajenos a la instalación.

Se comprobará la posición de los distintos puntos de luz y demás elementos de la instalación.



En este caso también puede seguirse, al igual que en el apartado anterior, lo señalado en el LC-91 (Control de Ejecución), al respecto.

Pruebas de servicio

Deberán ser sometidas a pruebas y verificaciones, que garanticen la idoneidad y buen funcionamiento de la instalación y sus equipos, todos aquellos materiales y elementos que, a juicio del Director de Obra, sean necesarios para cumplir el fin que se les encomienda.

Como referencia, estas pruebas pueden en principio ser las señaladas en las; NTE-IEB para la instalación eléctrica. Asimismo, se seguirá en lo posible lo indicado en el LC-91 (Pruebas de servicio).

Como mínimo deberían realizarse pruebas de servicio en los siguientes elementos:

- Caja general de protección.
- Interruptor de control de Potencia.
- Interruptores diferenciales.
- P.I.A.
- Verificación de corrientes de fuga.
- Comprobación del aislamiento.
- Comprobación de la puesta a tierra.

ARTÍCULO Nº 7.- USO Y MANTENIMIENTO

Como norma general, se seguirán las pautas de mantenimiento de equipos e instalaciones recogidas en las normas tecnológicas NTE-IEB y NTE-IEP en los capítulos correspondientes a uso y mantenimiento.

Mantenimiento.

a) Precauciones:

- Evitar modificaciones en la instalación eléctrica y en la puesta a tierra sin consultar con el técnico especialista.
- Desconectar el suministro de electricidad antes de manipular la instalación.
- Desconectar la red en ausencias prolongadas.



- No aumentar el potencial de la red por encima de las previsiones.
- Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales a lo largo de la red.

b) Cuidados.

- **En la instalación de puesta a tierra:**

- Comprobar, cada año, la continuidad eléctrica en los puntos de puesta a tierra y después de cada descarga eléctrica.

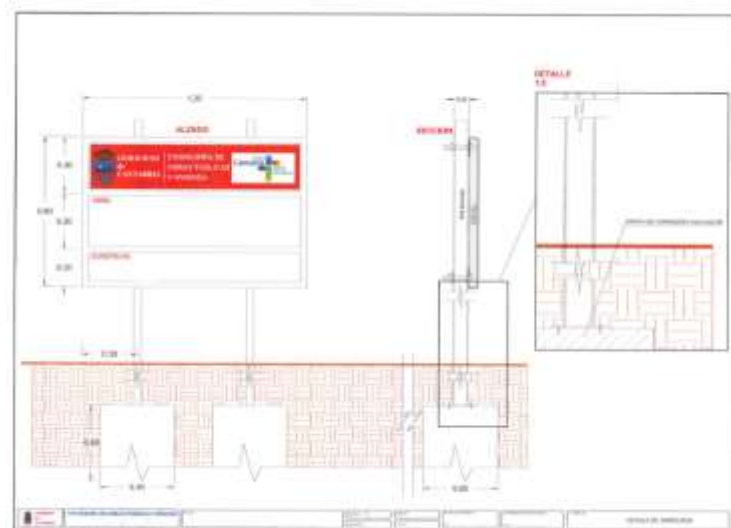
- Comprobación, cada dos años, de la resistencia de puesta a tierra, y el estado de la instalación frente a la corrosión.

- **En la instalación eléctrica:**

- Comprobación, cada cinco años, del cuadro general y cuadros de protección con todos sus elementos.
 - Comprobación, cada cinco años, del aislamiento de la instalación.
 - Comprobación, cada cinco años, de la continuidad de las conexiones equipotenciales.

ARTÍCULO Nº 8.- PUBLICIDAD DE LA OBRA

El Contratista deberá colocar antes del inicio de los trabajos un cartel de obra de dimensiones 1,20x0,80x0,03 m³, construido en chapa galvanizada, plegada en todo el perímetro, doble pliegue en la parte superior e inferior, rotulación en vinilo con impresión en cuatricromía con sus colores corporativos, incluso postes de sustentación mediante dos perfiles IPN-80, de 3 m de longitud cada uno, en acero galvanizado, elementos de sustentación y anclaje, cimentación de los mismos mediante dado de hormigón HNE-20/B/20 de dimensiones 0,4x0,6x0,8 m³ y posterior desmontaje de todo ello una vez puesta en servicio la actuación.





PROYECTO DE MEJORA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA
EN EL ALUMBRADO PÚBLICO EN EL PUEBLO DE
BARCENA DE PIE DE CONCHA
AYUNTAMIENTO DE BARCENA DE PIE DE CONCHA (CANTABRIA)



El Contratista retirará el cartel una vez efectuada la recepción de la obra y antes de transcurridos seis meses desde la misma.

Todos los gastos inherentes a esta publicidad serán por cuenta del Contratista

En Bárcena de Pie de Concha a 11 de diciembre de 2017

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA	
Los Señores Ingenieros Técnicos de Bárcena de Pie de Concha	
INGENIERO DE CAMINOS, C Y P	
Expediente	Fecha
14119/PR/12	SANTANDER 22/01/2018
FDO: D. Jesus A. Merino Fernández	
V I S A D O	



MEDICIONES

1. Ud. luminaria vial LED 60 W, totalmente instalada y conexionada, incluso brazo de sujeción para poste, retirada de luminaria antigua, pequeño material y mano de obra.

TOTAL123 Uds.

2. Ud. lámpara LED 30 W, totalmente instalada y conexionada, pequeño material y mano de obra.




TOTAL15 Uds.

3. Ud. proyector LED 100 W, totalmente instalado y conexionado, pequeño.

TOTAL10 Uds.






CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº ORDEN	DESCRIPCIÓN	PRECIO (en cifra)	PRECIO (en letra)												
1.	Ud. luminaria vial LED 60 W, totalmente instalada y conexionada, incluso brazo de sujeción para poste, retirada de luminaria antigua, pequeño material y mano de obra.	315,00	Trescientos quince euros												
2.	Ud. lámpara LED 30 W, totalmente instalada y conexionada, pequeño material y mano de obra.	100,00	Cien euros												
3.	Ud. proyector LED 100 W, totalmente instalado y conexionado, pequeño.	296,00	Doscientos noventa y seis euros												
En Bárcena de Pie de Concha a 11 de diciembre de 2017															
<table border="1"><tr><td colspan="2" style="text-align: center;"> Colección de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. CANTABRIA</td></tr><tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Servicios Técnicos de Bárcena de Pie de Concha</td></tr><tr><td colspan="2" style="text-align: center;">INGENIERO DE CAMINOS, C Y P</td></tr><tr><td style="text-align: center;">Expediente</td><td style="text-align: center;">Fecha</td></tr><tr><td style="text-align: center;">14119/PR/12</td><td style="text-align: center;">SANTANDER 22/01/2018</td></tr><tr><td colspan="2" style="text-align: center;">V I S A D O FDO.: D. Jesus A. Merino Fernández</td></tr></table>				 Colección de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. CANTABRIA		Servicios Técnicos de Bárcena de Pie de Concha		INGENIERO DE CAMINOS, C Y P		Expediente	Fecha	14119/PR/12	SANTANDER 22/01/2018	V I S A D O FDO.: D. Jesus A. Merino Fernández	
 Colección de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. CANTABRIA															
Servicios Técnicos de Bárcena de Pie de Concha															
INGENIERO DE CAMINOS, C Y P															
Expediente	Fecha														
14119/PR/12	SANTANDER 22/01/2018														
V I S A D O FDO.: D. Jesus A. Merino Fernández															



CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº ORDEN	DESCRIPCIÓN	IMPORTE PARCIAL	IMPORTE TOTAL										
1.	Ud. luminaria vial LED 60 W, totalmente instalada y conexionada, incluso brazo de sujeción para poste, retirada de luminaria antigua, pequeño material y mano de obra. Sin descomposición		315,00										
2.	Ud. lámpara LED 30 W, totalmente instalada y conexionada, pequeño material y mano de obra. Sin descomposición		100,00										
3.	Ud. proyector LED 100 W, totalmente instalado y conexionado, pequeño. Sin descomposición En Bárcena de Pie de Concha a 11 de diciembre de 2017		296,00										
<table border="1"><tr><td colspan="2"> Servicios Técnicos de Bárcena de Pie de Concha CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA</td></tr><tr><td colspan="2">INGENIERO DE CAMINOS, C Y P</td></tr><tr><td>Expediente</td><td>Fecha</td></tr><tr><td>14119/PR/12</td><td>SANTANDER 22/01/2018</td></tr><tr><td colspan="2">VISADO FDO.: D. Jesús A. Merino Fernández</td></tr></table>				 Servicios Técnicos de Bárcena de Pie de Concha CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA		INGENIERO DE CAMINOS, C Y P		Expediente	Fecha	14119/PR/12	SANTANDER 22/01/2018	VISADO FDO.: D. Jesús A. Merino Fernández	
 Servicios Técnicos de Bárcena de Pie de Concha CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA													
INGENIERO DE CAMINOS, C Y P													
Expediente	Fecha												
14119/PR/12	SANTANDER 22/01/2018												
VISADO FDO.: D. Jesús A. Merino Fernández													



PRESUPUESTO TOTAL

Ud.	Descripción	€/ud	€/total
123	Ud. luminaria vial LED 60 W, totalmente instalada y conexionada, incluso brazo de sujeción para poste, retirada de luminaria antigua, pequeño material y mano de obra.	315,00	38.745,00
15	Ud. lámpara LED 30 W, totalmente instalada y conexionada, pequeño material y mano de obra.	100,00	1.500,00
6	Ud. proyector LED 100 W, totalmente instalado y conexionado, pequeño.	296,00	1.776,00
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		42.021,00	
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)		2.521,26	
GASTOS GENERALES (13%)		5.462,73	
TOTAL		50.004,99	
IVA (21%)		10.501,05	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		60.506,04	

En Bárcena de Pie de Concha a 11 de diciembre de 2017

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS CANTABRIA	
Los Señores Técnicos de Bárcena de Pie de Concha	
INGENIERO DE CAMINOS, C Y P	
Expediente	Fecha
14119/PR/12	SANTANDER 22/01/2018
VISADO	
FDO.: D. Jesús A. Merino Fernández	