

PROYECTO DE RENOVACION INTEGRAL DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL PUERTO DE LUARCA (T.M. VALDÉS)

INDICE DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

Memoria

ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº 01.- Reportaje Fotográfico. Estado Actual.

Anejo nº 02.- Listados Cálculos Luminotécnicos.

Anejo nº 03.- Listados Cálculos Eléctricos.

Anejo nº 04.- Justificación de Precios.

Anejo nº 05.- Plan de Obras.

Anejo nº 06.- Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Anejo nº 07.- Estudio de Gestión de Residuos.

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de Precios Unitarios
- Cuadro de Precios Descompuestos
- Presupuesto

**PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN INTEGRAL DEL
ALUMBRADO PÚBLICO DEL PUERTO DE LUARCA (T.M. DE VALDÉS)**

MEMORIA

INDICE

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO.....	3	5.2.4.- Resplandor Luminoso Nocturno	10
2.- SITUACION DE LAS INSTALACIONES.....	3	5.2.5.- Limitación de la luz Intrusa o Molesta	11
3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN	3	5.2.6.- Componentes de las Instalaciones	11
4.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS	4	5.2.7.- Factor de Mantenimiento	11
4.1.- INSTALACIONES EXISTENTES	4	6.- EFICIENCIA ENERGETICA DE LAS INSTAL. DE ALUMBRADO EXTERIOR.....	12
4.1.1.- Alumbrado Público de La LLera.....	4	6.1.- EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES	12
4.1.2.- Alumbrado Exterior Paseo del Muelle de Luarca	4	6.2.- CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO	12
4.1.3.- Alumbrado Exterior del Dique Canouco.....	5	7.- INSTALACIONES ELECTRICAS BT.....	13
4.2.- ACTUACIONES PROYECTADAS	5	7.1.- INSTALACIONES DE ENLACE	13
4.2.1.- Alumbrado Público de La Llera.....	5	7.1.1.- Acometida desde la Red de Distribución en BT.....	13
4.2.2.- Alumbrado Público Paseo del Muelle de Luarca.....	7	7.1.2.- Derivación Individual	13
4.2.3.- Alumbrado Exterior del Dique Canouco.....	8	7.1.3.- Interruptor de Control de Potencia.....	13
4.2.4.- Obras Complementarias.....	9	7.2.- INSTALACIONES RECEPTORAS	14
5.- CRITERIOS DE DISEÑO. NIVELES DE ILUMINACION ADOPTADOS.....	9	7.2.1.- Cuadros Generales de Mando y Protección (CM's).....	14
5.1.- PARAMETROS Y NIVELES DE CALIDAD LUMINICA.....	9	7.2.2.- Medidas de Protección Contra Contactos Directos e Indirectos.....	14
5.2.- CRITERIOS DE DISEÑO A CONSIDERAR	9	7.2.3.- Dispositivos de Protección Contra Sobreintensidades	14
5.2.1.- Niveles de Iluminación.....	9	7.2.4.- Protección Contra Sobretensiones	15
5.2.2.- Deslumbramientos.....	10	7.2.5.- Instalación Interior	15
5.2.3.- Niveles de Iluminación Reducidos	10	7.2.6.- Dispositivos de protección	15
		7.2.7.- Calibres de los cartuchos fusibles	16
		7.2.8.- Circuitos BT Alimentación Puntos de Luz	16
		7.3.- PUESTA A TIERRA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR	16
		7.4.- OBRA CIVIL DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR.....	17
		7.4.1.- Tubos Protectores	17
		7.5.- PREVISION DE CARGAS DE LAS INSTALACIONES.....	18
		7.5.1.- CM Alumb. Pub. La Llera.....	18
		7.5.2.- CM Alumb. Paseo del Muelle	18

7.6.-	CM ALUMB. DIQUE CANOUCO	19	20.-	CONCLUSIÓN	28
7.7.-	CALCULOS DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR.....	19			
7.7.1.-	Cálculos de la instalación de puesta a tierra	19			
7.7.2.-	Cálculos de las protecciones contra sobreintensidades	20			
7.7.3.-	Cálculos eléctricos de los circuitos BT de alimentación	20			
7.8.-	PRUEBAS REGLAMENTARIAS	22			
7.8.1.-	Comprobaciones Fotométricas	22			
7.8.2.-	Comprobaciones Eléctricas	22			
8.-	CONDICIONES DE USO MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.....	22			
8.1.-	MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD DE LA RED SUBTERRÁNEA.....	22			
8.2.-	ELEMENTOS SOPORTE PARA LUMINARIAS EXTERIORES	23			
8.3.-	LÁMPARAS PARA ALUMBRADO EXTERIOR:.....	23			
8.4.-	MANTENIMIENTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES.....	23			
9.-	EJECUCIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS INSTALACIONES	23			
10.-	EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS	24			
11.-	CONDICIONADO AMBIENTAL	24			
11.1.-	LAS LEY 31/2013 DE EVALUACIÓN AMBIENTAL	24			
11.2.-	PLAN DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS	25			
12.-	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	25			
13.-	PRESUPUESTO	25			
14.-	PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA	26			
15.-	REVISION DE PRECIOS	26			
16.-	CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS.....	26			
17.-	SEGURIDAD Y SALUD.....	27			
18.-	DOCUMENTOS DE QUE CONSTAN EN LA MEMORIA.....	27			
19.-	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	27			

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO

Se redacta el presente proyecto, “PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN INTEGRAL DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL PUERTO DE LUARCA (T.M. DE VALDÉS), a petición de la Consejería de Fomento, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Principado de Asturias, titular de dichas instalaciones.

Es por tanto, objeto del presente proyecto definir, dimensionar y valorar, las obras y actuaciones necesarias para la renovación integral de los diferentes alumbrados públicos existentes en dicho puerto, perteneciente a la *Red de Puertos del Principado de Asturias*.

Con dichas actuaciones se pretende, por un lado, el mejorar la eficiencia y ahorro energético de las instalaciones existentes y por otro, el mejorar las condiciones técnicas y de seguridad de las mismas.

2.- SITUACION DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones de alumbrado público, objeto del presente documento, se encuentran situadas en la localidad de Luarca, en el término municipal de Valdés, en el Principado de Asturias.

3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

En la realización del presente documento se han tenido en cuenta las siguientes Normas, Reglamentos y Recomendaciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, BOE Nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002 e Instrucciones Técnicas Complementarias (Instrucciones ITC-BT). En lo sucesivo se hará referencia a este Documento como REBT.
- Guías técnicas de aplicación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Instrucción Española de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Instrucción para la recepción de Cementos (RC-16), según RD 256/2016 de 10 de junio.
- Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07, aprobado por el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre de 2008. En lo sucesivo se hará referencia a este documento como REEAE.
- Reglamento Nº 1194/2012 de la por el que se aplica la Directiva de Ecodiseño-2009/125/CE a las lámparas direccionales, lámparas LED y sus equipos.
- Real Decreto 154/1995, por el que se modifica el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión y su Guía de Interpretación.
- UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE EN 60598-2-3 Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
- UNE EN 60598-2-5 Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.
- UNE EN 62493 Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.
- UNE EN 62471-2009 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.
- UNE 20460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.
- UNE 20434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30kV.
- UNE 20460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC-60 947-2:1996 (UNE-NP): Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC-60947-2:1996 (UNE-NP) Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.

- EN-IEC-60947-3:1999: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60269-1 (UNE): Fusibles de baja tensión.
- EN 60898 (UNE-NP): Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.
- Resto de Normas UNE de aplicación.
- Documento Técnico, “Requerimientos Técnicos Exigibles para Luminarias con Tecnología LED de Alumbrado Exterior”, editado por el IDAE y el COMITÉ ESPAÑOL DE ILUMINACIÓN.
- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica, VIESGO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.L.

4.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS

Todas las instalaciones se ejecutarán de acuerdo con lo indicado en el vigente *Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Complementarias, ITC-BT.*, del mismo modo que se dará cumplimiento al R.D. de *Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA*.

4.1.- INSTALACIONES EXISTENTES

4.1.1.- Alumbrado Público de La Llera

Instalación destinada al alumbrado exterior del vial de acceso, aparcamiento y paseo peatonal de la Llera en el Puerto de Luarca.

Dispone de un único centro de mando (CM ALUMB. PUB. LA LLERA), montado en armario PN57, en peana de obra de fábrica adosada a una de las fachadas de la oficina de puertos, y el cual a su vez, da suministro eléctrico a los disuadores de paso dispuestos para limitar el acceso a los diferentes recintos portuarios.

La instalación existente, dispone de las siguientes tipologías de puntos de luz:

- Seis puntos de luz simples, montados en disposición unilateral y formada por:
 - Columna telescópica de acero galvanizado, modelo DUERO, de altura 5,50m.
 - Luminaria clásica, Modelo ALBANY 2, lámpara de VSAP de 150 W.
- Punto de luz múltiple, dotado de:
 - Columna troncocónica de acero galvanizado, de altura 16m y dotada en su parte superior de corona móvil para ubicación de proyectores.
 - Seis proyectores de estancos, VSAP de 400 W.
- Seis puntos de luz de balizamiento, situados en nicho de fábrica y dotados de luminarias estancas de bajo consumo de 100 W.

La ubicación concreta y características técnicas de dicha instalación, se refleja en los Planos de Estado Actual, del presente proyecto.

En el Anejo nº1 del presente documento, se muestra el estado actual de la misma.

4.1.2.- Alumbrado Exterior Paseo del Muelle de Luarca

Instalación destinada al alumbrado exterior del muelle pesquero del puerto y la c/ Paseo del Muelle, desde la lonja de pescado hasta el Centro del Calamar Gigante.

Dispone de un único centro de mando (CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE), montado en armario metálico sobre peana de hormigón y situado en la c/ Paseo del Muelle. Dicho CM se encuentra en un deficiente estado de conservación.

Desde dicho CM se da suministro eléctrico a las cerraduras eléctricas de las puertas de acceso a los diferentes pantalanos presentes en el Puerto interior de Luarca.

La instalación existente, dispone de las siguientes tipologías de puntos de luz:

- 9 puntos de luz dobles, montados en disposición unilateral y formados por:
 - Columna ornamental de hierro fundido, con una altura de 10/11m y dotada de dos brazos curvos de tubo de acero galvanizado.

- Dos luminarias modelo Pescador, dotadas de lámparas de VSAP de 150 W (Actualmente desmontadas).
- Dos proyectores LED de 100 W, colocados de forma provisional.
- 8 puntos de luz dotados de báculos dobles de acero galvanizado, tipo AM-10, de 9m de altura, cada uno de ellos dotado de 2 luminarias tipo vial, modelo DZ15 (VSAP 150 W).
- 4 puntos de luz simples, en disposición unilateral, formados por:
 - Columna de FD, modelo OCHOCENTISTA, con tubo curvado superior, de altura 4,00m.
 - Una luminaria, modelo Pescador, dotada de lámpara de VSAP de 150 W.
- 2 puntos de luz, dotados de báculos dobles de acero galvanizado, tipo AM-10, de 7m de altura, cada uno de ellos dotado de 2 luminarias tipo vial, modelo DZ15 (VSAP 150 W).
- 3 puntos de luz simples, dotados de báculo de acero galvanizado, tipo AM-10, de 7m de altura, cada uno de ellos dotado de 1 luminaria tipo vial, modelo DZ15 (VSAP 150 W).
- Un punto de luz cuádruple, dotado de báculo cuádruple de acero galvanizado, de 10 m de altura y cuatro luminarias tipo vial de VSAP de 150 W, cada una.

La ubicación concreta y características técnicas de dicha instalación, se refleja los Planos de Estado Actual, del presente proyecto.

En el Anejo nº1 del presente documento, se muestra el estado actual de la misma.

4.1.3.- Alumbrado Exterior del Dique Canouco

Instalación de alumbrado exterior destinada a la iluminación de las zonas peatonales existentes en el entorno del Dique Canouco.

Se dispone de un único CM (CM ALUMB. DIQUE CANOUCO), dotado de armario estanco y empotrado en nicho de obra de fábrica y dotado de puerta metálica de acceso. Se ubica en las cercanías del Aula del Mar de Lúcar. Dicho CM se ha reformado recientemente.

La instalación existente, dispone de las siguientes tipologías de puntos de luz:

- 8 Proyectores estancos de 150 W de VSAP, montados sobre estructura metálica auxiliar a una altura de 5m.
- 4 Puntos de luz, dotados de luminarias estancas de acero inoxidable de 150 W, empotradas en el muro interior del cantil, a una altura de 1m.
- Un Punto de luz cuádruple, formado por:
 - Columna ornamental de FD, de 6m de altura, dotada de 4 brazos decorativos de acero, de longitud 1m.
 - Cuatro luminarias, modelo Pescador, dotadas de lámparas de VSAP de 150 W.

La ubicación concreta y características técnicas de dicha instalación, se refleja los Planos de Estado Actual, del presente proyecto.

En el Anejo nº1 de la presente memoria, se muestra el estado actual de la misma.

4.2.- ACTUACIONES PROYECTADAS

Todas las instalaciones se ejecutarán de acuerdo con lo indicado en el vigente *Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Complementarias, ITC-BT.*, del mismo modo que se dará cumplimiento al *R.D. de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA*.

Los niveles de iluminación obtenidos con las actuaciones proyectadas, son indicados con más detalle en el Anejo nº 2, de cálculos luminotécnicos de la presente memoria.

El conjunto y ubicación de las actuaciones proyectadas, se detalla en los planos de Estado Reformado del presente proyecto.

4.2.1.- Alumbrado Público de La Llera.

Se proyecta la Renovación Parcial de dicha instalación, manteniéndose las canalizaciones existentes, así como las columnas y cimentaciones de puntos de luz existentes.

Se proyecta llevar a cabo las siguientes actuaciones:

- Se renovará la D.I. perteneciente a la instalación de enlace existente, por una nueva derivación dotada de conductores unipolares de cobre, clase 5, colocados helicoidalmente con aislamiento de polietileno reticulado y capa exterior especial de termoplástica cero halogenuros tipo Z1, según UNE 21123-4, no propagador de llama ni de incendio según UNE EN 50 267 y de tensión asignada 0,6/1 kV. Todo ello de acuerdo con lo indicado en la ITC-BT-15.
- Se renovará completamente el CM de la instalación. Se dotará el CM de nueva envolvente de poliéster reforzado de fibra de vidrio (IP55/IK10) y nueva aparamenta, conforme a lo indicado en el esquema unifilar reflejado en planos. Todo ello de acuerdo con lo indicado en el REBT.
- Desmontaje y retirada del cableado existente y reposición completa del mismo.
- Se habilitará un nuevo circuito eléctrico, para el suministro eléctrico a los puntos de luz, ubicados en el paseo del dique. Para ello se tenderá nueva línea eléctrica de alimentación desde el CM.
- Se ejecutará nueva canalización en subterráneo para la salida desde el CM de los diferentes circuitos eléctricos de la instalación.
- Se demolerán los nichos de obra de fábrica presentes en el paseo del dique.
- Con el fin de mejorar los rendimientos lumínicos de la instalación en determinadas zonas de la misma, se hace necesario la implantación de nuevos puntos luz.
- Se renovarán la totalidad de las luminarias presentes en la instalación, para ello se proyecta la implantación de las siguientes tipologías de luminarias:
 - Luminarias Clásicas de fundición de aluminio, similares al Modelo NAUTA LED L-TOP de SALVI. Ø580. 16 LED. Óptica F4T1. 4.000 °K. IP66 / IK09. (Montados sobre brazos y Columnas existentes).
 - Proyectores estancos, con tecnología LED, similar al modelo VISIO LED 15 Luxeon TX de SALVI. 15 Leds/500mA. Óptica F4M2. IP66/IK09. (Montados sobre columna y corona móvil existentes).
- Instalación de nuevos puntos de luz simples, en la zona del paseo del dique, dotados de:
 - Columna decorativa telescópica de sección circular con fustes de acero al carbono S275 JR y galvanizado en caliente, similar al modelo DUERO de JOVIR, de altura 3,50m y montada sobre nuevo pedestal de hormigón armado HA-30, según dimensiones reflejadas en planos.
 - Luminarias Clásicas de fundición de aluminio, similares al Modelo NAUTA LED L-TOP de SALVI. Ø580. 16 LED. Óptica F2T1. 4.000 °K. IP66 / IK09. (Montados sobre brazos y Columnas existentes).
- Instalación de nuevos puntos de luz simples, en la zona del aparcamiento, dotados de:
 - Columna decorativa telescópica de sección circular con fustes de acero al carbono S275 JR y galvanizado en caliente, similar al modelo DUERO de JOVIR, de altura 5,00m y montada sobre nueva cimentación, según dimensiones reflejadas en planos.
 - Luminarias Clásicas de fundición de aluminio, similares al Modelo NAUTA LED L-TOP de SALVI. Ø580. 16 LED. Óptica F4T1. 4.000 °K. IP66 / IK09. (Montados sobre brazos y Columnas existentes).
- Se realizará la renovación completa de la Red de Puesta a Tierra del conjunto de la Instalación.
- Se dotará a todos los puntos de luz de caja de conexión y derivación para alumbrado público, para montaje en interior de columna o en fachada, con envolvente fabricada en policarbonato, grados de protección IP54 e IK08, para montaje de bases portafusibles y cartuchos fusibles de cápsula cilíndrica hasta 20A según UNE 21103 (UTE tamaño 0 de 10x38 mm) y bornas de entrada y salida con capacidad hasta 35 y 6mm² respectivamente.
- Se reformarán las líneas de alimentación a los CS DISUASOR 1 y 2, con el fin de dar cumplimiento a lo indicado en la ITC-BT-07 del REBT.
- Se reacondicionarán o repararán las Columnas y brazos de aquellos puntos de luz existentes a mantener y en los que no se prevé la reposición de los mismos, incluyendo la limpieza, lijado y retirada de desconchados y oxidados de la misma con pintado de una mano de imprimación antioxidante (pintura de minio de plomo electrolítico) y posterior pintado con dos manos de oxirón forja en color a determinar por la DF.
- Se ha previsto una partida para la inspección, limpieza y mantenimiento de las arquetas existentes, así como reposición de tapas de fundición (clase C-250 o D-400 según EN-124).
- Se ha previsto una partida para la reposición de la tapa de acceso, al registro inferior, de la columna de acero galvanizado del punto de luz donde se ubican los proyectores.

4.2.2.- Alumbrado Público Paseo del Muelle de Luarca

Se proyecta la Renovación parcial de dicha instalación, para ello se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Se desmontarán las instalaciones de enlace y el CM existente.
- Se renovarán completamente las instalaciones de enlace existentes, para ello se instalará un nuevo armario de protección y medida, en una nueva hornacina de fábrica y se instalará una nueva derivación individual hasta el nuevo CM, todo ello conforme a lo indicado en el REBT.
- Construcción de nueva hornacina para ubicación de CM's, Armarios de Medida y Caja GGP, de dimensiones 4,00x0,60x1,80 m, ejecutada mediante 1/2 pie de ladrillo perforado, 25x12x8 cm, recibido con mortero de cemento M40 y cubierta de hormigón, incluso cimentación de apoyo en hormigón HM-20/B/20/I, puertas de acceso en carpintería metálica dotada de cerradura y rejillas de ventilación e incluso revestimiento exterior mediante enfoscado maestreado de mortero de cemento (M-80) y acabado pintado mediante pintura acrílica lisa.
- Se desmontarán y se reubicarán en la nueva hornacina, las instalaciones de enlace del suministro eléctrico existente, perteneciente a los pantalanes deportivos.
- Se renovará completamente el CM dotando al mismo de nueva envolvente de poliéster reforzado de fibra de vidrio (IP65/IK10) y nueva aparamenta, conforme a lo indicado en el esquema unifilar reflejado en planos. Todo ello de acuerdo con lo indicado en el REBT.
- Se realizará una reordenación del número de circuitos de la instalación, habilitando un nuevo circuito (C2), para ello será necesario instalar nuevo cableado eléctrico, de las secciones indicadas en planos.
- Se ejecutará nueva canalización (6T-PEADØ110) en subterráneo para realizar el cruce de la c/paseo del muelle, de la salida desde el CM de los diferentes circuitos eléctricos de la instalación.
- Renovación completa de la canalización subterránea existente, en el tramo que discurre desde el último pantalán hasta el Aula del Mar.
- Se realizará la renovación completa de la Red de Puesta a Tierra del conjunto de la Instalación.
- Desmontaje y retirada del cableado del circuito de alimentación a los puntos de luz existentes, y, reposición completa del mismo.
- Se reacondicionarán o repararán las Columnas y brazos de aquellos puntos de luz existentes a mantener y en los que no se prevé la reposición de los mismos, incluyendo la limpieza, lijado y retirada de desconchados y oxidados de la misma con pintado de una mano de imprimación antioxidante (pintura de minio de plomo electrolítico) y posterior pintado con dos manos de oxirón forja en color a determinar por la DF.
- Se renovarán los sistemas de anclaje a cimentación de columna o báculo de alumbrado, existente, mediante la instalación de nuevos pernos de anclaje (del diámetro adecuado a cada columna) y tornillería correspondiente, todos ellos en Acero Inoxidable AISI 316L.
- Renovación completa de los puntos de luz existentes en el muelle de pescadores (respetando la cimentación), y formados por:
 - Columna telescópica, de acero galvanizado con revestimiento de polímero, de dos tramos. Clase II. Similar al modelo COLISEO SUPER de ATP. h = 8m.
 - Brazos curvos de Acero Galvanizado, similares al modelo CD100 de ATP.
 - Luminarias Clásicas de fundición de aluminio, similares al Modelo NAUTA LED L-SUS de SALVI. Ø580. 16 LED. Óptica F2T1. 4.000 °K. IP66 / IK09.
- Renovación completa de los puntos de luz simples existentes en la acero de la c/ Paseo del Muelle (respetando la cimentación existente). Se instalará las siguiente tipología de punto de luz:
 - Nueva columna con base de FD y fuste de hierro fundido, modelo PESCADOR, de altura 4m y dotada de brazo de tubo extruido de aluminio de longitud 0,60m. (Montada sobre cimentación existente).
 - Luminarias Clásica de fundición de aluminio, similares al Modelo NAUTA LED S-SUS de SALVI. Ø490. 32 LED. Ópticas F5T1. 4.000 °K. IP66 / IK09.
- Renovación de la totalidad de las luminarias de los puntos de luz dobles de tipo clásico presentes en la c/ Paseo del Muelle. Se instalarán las siguientes tipologías de luminarias:
 - Luminarias Clásicas de fundición de aluminio, similares al Modelo NAUTA LED L-SUS de SALVI. Ø580. 16 LED. Óptica F4M2. 4.000 °K. IP66 / IK09. (Montados sobre brazos y Columnas existentes).

- Desmontaje u anulación completa de los puntos de luz, tipo industrial, existentes en el paseo del muelle.
- En sustitución de los puntos de luz, tipo industrial, retirados en el paseo del muelle, se instalarán nuevos puntos de luz dobles, con las siguientes características:
 - Columna telescópica, de acero galvanizado con revestimiento de polímero, de dos tramos. Clase II. Similar al modelo COLISEO SUPER de ATP. h = 8m.
 - Brazos curvos de Acero Galvanizado, similares al modelo CD100 de ATP.
 - Luminarias Clásicas de fundición de aluminio, similares al Modelo NAUTA LED L-SUS de SALVI. Ø580. 32 LED. Ópticas F2T1/F5T1. 4.000 °K. IP66 / IK09.
- Con el fin de mejorar los rendimientos lumínicos de la instalación en determinadas zonas, en el entorno del acceso a la lonja de pescado desde la c/ Paseo del Muelle, se hace necesario la incorporación de nuevos puntos luz. En concreto se instalarán los siguientes puntos de luz nuevos:
 - Punto de luz simple, dotado de columna telescópica de acero galvanizado, similar al modelo COLISEO SUPER de ATP, de 8 metros de altura, brazo curvo de acero galvanizado y dotado de luminaria decorativa de fundición de aluminio, similar al modelo NAUTA LED L-SUS de SALVI. Ø580. 32 LED. Óptica F4T1. 4.000 °K. IP66 / IK09.
 - Puntos de luz dobles, dotados de columna telescópica de acero galvanizado, similar al modelo COLISEO SUPER de ATP, de 8 metros de altura, brazos curvos de acero galvanizado y dotados de luminarias decorativas de fundición de aluminio, similares al modelo NAUTA LED L-SUS de SALVI. Ø580. 32 LED. Óptica F4T1. 4.000 °K. IP66 / IK09.
- Se dotará a todos los puntos de luz de caja de conexión y derivación para alumbrado público, para montaje en interior de columna o en fachada, con envolvente fabricada en policarbonato, grados de protección IP54 e IK08, para montaje de bases portafusibles y cartuchos fusibles de cápsula cilíndrica hasta 20A según UNE 21103 (UTE tamaño 0 de 10x38 mm) y bornas de entrada y salida con capacidad hasta 35 y 6mm² respectivamente.
- Se ha previsto una partida para la inspección, limpieza y mantenimiento de las arquetas existentes, así como reposición de tapas de fundición (clases C-250 o D-400 según EN-124).

4.2.3.- Alumbrado Exterior del Dique Canouco

Se proyecta la Renovación Parcial de dicha instalación, para ello se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Se desmontará y anulará completamente el punto de luz cuádruple existente en la explanada del dique Canouco.
- Se renovará la línea de Derivación Individual, desde el Armario de Protección y Medida existente actualmente, hasta el CM de la instalación, según ITC-BT-15 del REBT.
- En el CM, se realizarán trabajos de reacondicionamiento de los elementos de protección mando y el número de circuitos del mismo, conforme a lo indicado en el esquema unifilar reflejado en planos.
- Desmontaje y retirada del cableado del circuito de alimentación a los puntos de luz existentes, y, reposición completa del mismo.
- Se desmontarán y renovarán los proyectores existentes en el paseo del dique, para ello se instalarán nuevos proyectores estancos, de tecnología LED, similares al modelo FENIX1 (81FENI1-050T) de ARTESOLAR ILUMINACION. Óptica Asimétrica. 3.000 °K. IP68 / IK10.
- Se desmontarán y renovarán los puntos de luz empotrados en el muro del dique. Para ello se instalarán nuevas luminarias estancas, de tecnología LED y similares al modelo 77112 de BEGA. 3.000 °K. IP67 / IK09.
- Para el alumbrado de la explanada del dique, se ha proyectado la implantación de cinco nuevos puntos de luz, cuatro sobre la cabeza del muro de hormigón existente, con una altura de montaje de 10m, y, uno sobre la fachada del edificio del Aula del Mar, con una altura de montaje de 8m. Cada uno de ellos, estará dotado de:

Muro Hormigón

- Punto de luz simple, dotado de columna cilíndrica de acero galvanizado, similar al modelo CIL de SIMON, de 2 metros de altura, y dotado de proyector estanco, con tecnología LED, similar al modelo VISIO LED. 42 Luxeon TX de SALVI. 42 Leds/760mA. Óptica F4T1. IP66 / IK09.
- Punto de luz simple, dotado de columna cilíndrica de acero galvanizado, similar al modelo CIL de SIMON, de 6 metros de altura, y dotado de proyector estanco, con tecnología LED, similar al modelo VISIO LED. 42 Luxeon TX de SALVI. 42 Leds/760mA. Óptica F4T1. IP66 / IK09.

En Fachada

- Punto de luz simple, dotado de proyector estanco, con tecnología LED, similar al modelo VISIO LED. 42 Luxeon TX de SALVI. 42 Leds/760mA. Óptica F4T1. IP66 / IK09.
- Para el suministro eléctrico a estos últimos, se proyecta la ejecución de nueva canalización subterránea, se trazado definido en planos.
- Se realizará la renovación completa de la Red de Puesta a Tierra del conjunto de la Instalación.
- Se ha previsto una partida para la inspección, limpieza y mantenimiento de las arquetas existentes, así como reposición de tapas de fundición (clases C-250 o D-400 según EN-124).

4.2.4.- Obras Complementarias

En el muelle de Canouco, existen unos proyectores sustentados en la actualidad por unos contrapesos de hormigón, de los cuales dos de ellos se han visto afectados por la acción del mar de manera que han perdido parte del hormigón en la parte superior del bloque.

Se ha proyectado la reparación de los bloques dañados, mediante la ejecución taladros y colocación de barras de acero corrugado ancladas con resina epoxi y el posterior encofrado y hormigonado (HA-30/P/20/IIIa) de la parte de bloque que ha quedado sin hormigón.

5.- CRITERIOS DE DISEÑO. NIVELES DE ILUMINACION ADOPTADOS**5.1.- PARAMETROS Y NIVELES DE CALIDAD LUMINICA**

De acuerdo con lo indicado en la ITC-EA-02 del *Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior*, el alumbrado público proyectado, se adecuará, para las diferentes instalaciones, a las siguientes hipótesis de proyecto:

CM ALUMB. PUB. LA LLERA

TIPO DE VÍA	SITUACIÓN DE PROYECTO	CLASE DE ALUMBRADO
TIPO E (Vías Peatonales)	E1 (Flujo Normal)	S2

TIPO D (5<V≤30 Km/h)	D3 (Flujo Alto)	S1
TIPO D (5<V≤30 Km/h) (aparcam)	D2 (Flujo Normal)	CE3

CM ALUMB. PUB. PASEO DEL MUELLE

TIPO DE VÍA	SITUACIÓN DE PROYECTO	CLASE DE ALUMBRADO
TIPO E (Vías Peatonales)	E1 (Flujo Alto)	S1
TIPO D (5<V≤30 Km/h)	D3 (Flujo Alto)	CE2
TIPO D (5<V≤30 Km/h)	D1 (Flujo Alto)	CE2
TIPO X (ESPECIF)	X1	CE2

CM ALUMB. PUB. DIQUE CANOUCO

TIPO DE VÍA	SITUACIÓN DE PROYECTO	CLASE DE ALUMBRADO
TIPO E (Vías Peatonales)	E2 (Flujo Normal)	S2

5.2.- CRITERIOS DE DISEÑO A CONSIDERAR**5.2.1.- Niveles de Iluminación**

De acuerdo con la ITC-EA-02 y teniendo en cuenta las clases de alumbrado previstas, tendremos que, el nivel de iluminación para los distintos viales objeto del presente Anejo, han de cumplir:

CM ALUMB. PUB. LA LLERA

CLASE DE ALUMBRADO	ILUMINANCIA MEDIA Em (lux) (mínima mantenida (1))	ILUMINANCIA MINIMA Emin (lux)	UNIFORMIDAD MEDIA Um (minima)
S1	15	5	-----
S2	10	3	-----
CE3	15	---	0,40

CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE

CLASE DE ALUMBRADO	ILUMINANCIA MEDIA Em (lux) (mínima mantenida (1))	ILUMINANCIA MINIMA Emin (lux)	UNIFORMIDAD MEDIA Um (minima)
S1	15	5	-----
CE2	20	---	0,40

CM ALUMB. DIQUE CANOUCO

CLASE DE ALUMBRADO	ILUMINANCIA MEDIA Em (lux) (mínima mantenida (1))	ILUMINANCIA MINIMA Emin (lux)	UNIFORMIDAD MEDIA Um (minima)
S2	10	3	-----

(1) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrados. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (Fm) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

5.2.2.- Deslumbramientos

Alumbrado Vial Funcional

El deslumbramiento perturbador o incremento de umbral máximo (TI), cumplirá con lo establecido en la Tabla 6 de la ITC-EA-02.

A su vez se limitará la intensidad luminosa de las luminarias conforme a lo dispuesto en la Tabla 10 de dicha ITC.

Alumbrado Vial Ambiental

Se cumplirá con las clases D de índice de deslumbramiento establecidas en las Tablas 15 y 16 de la ITC-EA-02.

5.2.3.- Niveles de Iluminación Reducidos

De acuerdo con lo indicado en el Apartado 9 de la ITC-EA-02, se ha proyectado el reducir el nivel luminoso de las instalaciones en horario nocturno.

Para ello, cada una de las luminarias dispondrá de driver con sistema de regulación autónomo, y el cual nos permitirá programar el horario de reducción de la intensidad luminosa de las mismas.

En relación a la regulación autónoma de cada una de las luminarias se contemplarán tres tramos horarios de regulación, a modo de ejemplo:

- I. Arranque del alumbrado según reloj astronómico con funcionamiento del 100 % hasta las 12 ó 1 de la mañana.
- II. Desde las 12/1 de la mañana, hasta las 6 de la mañana, funcionamiento al 60% de la potencia.
- III. Desde las 6 de la mañana hasta el apagado de la iluminación según reloj astronómico, funcionamiento al 100 % de la potencia instalada.

5.2.4.- Resplandor Luminoso Nocturno

El resplandor luminoso nocturno es la luminosidad producida en el cielo nocturno por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, procedente de las instalaciones de alumbrado exterior.

De acuerdo con lo indicado en la ITC-EA-03, la limitación de las emisiones luminosas hacia el cielo se limitarán en función de las zonas de protección y dependiendo del flujo hemisférico superior instalado (FHS_{inst}).

El conjunto de las instalaciones proyectadas verificará:

CLASIFICACION DE LA ZONA	FHS_{inst}
E2	$\leq 5\%$

A su vez se cumplirá:

- Se ha iluminado solamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado.
- Los niveles de Iluminación no superan los valores máximos indicados en la ITC-EA-02.
- El Factor de Utilización y el Factor de Mantenimiento de la Instalación satisfacen los valores mínimos establecidos en la ITC-EA-04.

5.2.5.- Limitación de la luz Intrusa o Molesta

En función de la clasificación de zonas, la luz molesta procedente de la instalación de alumbrado, se limita a los siguientes valores, de acuerdo con la ITC-EA-03:

Parámetros Luminotécnicos	Valores Máximos Zona E2
Iluminancia Vertical (Ev)	5 lux
Intensidad Luminosa Emitida por las Luminarias (I)	7.500 cd
Luminancia Media en Fachadas (Lm)	5 cd/m2
Luminancia Máxima en Fachadas (Lmax)	10 cd/m2
Incremento de Umbral de Contraste (TI)	15%

5.2.6.- Componentes de las Instalaciones

5.2.6.1.- Eficacia Luminosa Superior

El conjunto de las luminarias y los LED utilizados, tendrán una eficacia luminosa superior a 80 lum/w.

Por otro lado conforme a lo recomendado en la el Anexo II de la Guía Técnica de Aplicación del REEA, los LED's empleados tendrán una eficacia luminosa superior a 110 lum/w.

5.2.6.2.- Luminarias

Las luminarias instaladas cumplirán con los siguientes requisitos, respecto a los valores de rendimiento de la luminaria (η) y factor de utilización (f_u).

PARAMETROS	ALUMBRADO VIAL AMBIENTAL	ALUMBRADO VIAL FUNCIONAL	RESTO DE ALUMBRADOS
			PROYECTORES
RENDIMIENTO	$\geq 60\%$	$\geq 75\%$	$\geq 75\%$
FACTOR DE UTILIZACION	(2)	(2)	$\geq 0,25$
	(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		

Prescripciones Específicas de los Proyectores

Con el objeto de conseguir una elevada eficiencia energética, los proyectores previstos cumplirán:

- Son proyectores del tipo Asimétrico.
- El ángulo de inclinación en el emplazamiento es inferior a 70° respecto a la vertical.
- La Intensidad emitida por los proyectores en ángulos superiores a los 85° será inferior a las 50 Cd/klm.

5.2.6.3.- Equipos Auxiliares

La potencia eléctrica máxima consumida por el conjunto del equipo auxiliar y los LED's, no superará los valores establecidos en la *Tabla 2* de la ITC-EA-04.

5.2.6.4.- Sistemas de Accionamiento

Los sistemas de accionamiento garantizarán que las instalaciones de alumbrado exterior se enciendan y apaguen con precisión a las horas previstas en función de la luminosidad ambiente, al objeto de ahorrar energía.

Se ha proyectado dotar a cada una de las instalaciones, de un sistema de accionamiento por Reloj Astronómico, dando cumplimiento de este modo al *Apartado 5* de la ITC-EA-04.

5.2.6.5.- Sistema de regulación del nivel luminoso

Se ha previsto dotar a cada una de las luminarias de driver con sistema de regulación autónomo.

Dicho sistema de regulación nos permitirá la disminución del flujo emitido hasta en un 50% del valor en servicio normal, durante el horario nocturno.

5.2.7.- Factor de Mantenimiento

El factor de mantenimiento (f_m) 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 – $E_{servicio}$), y la iluminancia media obtenida al inicio de su funcionamiento como instalación nueva (Iluminación media inicial – $E_{inicial}$).

El factor de mantenimiento será función fundamentalmente de:

- El tipo de lámpara, depreciación del flujo luminoso y su supervivencia en el transcurso del tiempo;
- La estanqueidad del sistema óptico de la luminaria mantenida a lo largo de su funcionamiento;
- La naturaleza y modalidad de cierre de la luminaria;
- La calidad y frecuencia de las operaciones de mantenimiento;
- 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 su supervivencia y de depreciación de la luminaria, de forma que se verificará:

f_m = FDFL * FSL * 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.

Por tanto, para la realización de los diferentes cálculos luminotécnicos y considerando que todas las luminarias utilizan tecnología LED y presentan un grado de protección del sistema óptico de IP66, tendremos un factor de mantenimiento global de 0,85.

6.- EFICIENCIA ENERGETICA DE LAS INSTAL. DE ALUMBRADO EXTERIOR

Las instalaciones proyectadas cumplen con lo indicado en la ITC-EA-01-*Eficiencia Energética*.

Para el diseño de las instalaciones se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Se iluminará únicamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado.
- Se instalarán lámparas de elevada eficacia luminosa compatibles con los requisitos cromáticos de la instalación y con valores no inferiores a los establecidos en el capítulo 1 de la ITC-EA-04.
- Se utilizarán proyectores de rendimiento luminoso elevado según la ITC-EA-04

- El equipo auxiliar será de pérdidas mínimas, dándose cumplimiento a los valores de potencia máxima del conjunto lámpara y equipo auxiliar, fijados en la ITC-EA-04.
- El factor de utilización de la instalación será el más elevado posible, según la ITC-EA-04.
- El factor de mantenimiento de la instalación será el mayor alcanzable, según la ITC-EA-06.

6.1.- EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES

Se ha calculado la eficiencia energética de cada una de las instalaciones, de acuerdo con el apartado 1 de la ITC-EA-01.

EFICIENCIA ENERGETICA DE LA INSTALACION						
Vias Iluminadas	Iluminancia Media (Em). Lux	Potencia Total Lampara (W)	Nº Lamparas-Vial	Potencia Total Instalada (W)	Superficie Iluminada (m2)	Eficiencia Energética (ε)
CM ALUMB. PUB. LA LLERA						
Zona 1	13,00	34,00	1,00	34,00	104,15	39,82
Zona 2	15,00	34,00	1,00	34,00	175,00	77,21
Zona 3	14,10	92,00	4,00	368,00	1775,00	68,01
CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE						
Zona 1	21,00	34,00	2,00	68,00	152,00	46,94
Zona 2	17,00	34,00	1,00	34,00	60,00	30,00
Zona 3	17,00	49,00	4,00	196,00	336,00	29,14
Zona 4	21,00	99,00	2,00	198,00	217,00	23,02
Zona 5	21,00	99/34	3,00	232,00	453,60	41,06
CM ALUMB. DIQUE CANOUCO						
Zona 1	11,00	100,00	4,00	400,00	1589,00	43,70

6.2.- CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO

De acuerdo con los Apartados 2 y 3 de la ITC-EA-01, a continuación se indica la calificación energética obtenida para cada uno de los tipos de vial presentes en la instalación, en función de los Índices de eficiencia energética (Iε) e Índices de Consumo Energéticos (ICE), obtenidos:

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LA INSTALACION							
Vías Iluminadas	Eficiencia Energética (ε)	Iluminancia Media (Em). Lux	Eficiencia Energetica Mínima (s/ Tabla 1/2)	Eficiencia Energetica Referencia (s/ Tabla 3)	Indice Eficiencia Energetica (Iε)	Indice Consumo Energetico (ICE)	CALIFICACION ENERGÉTICA
CM ALUMB. PUB. LA LLERA							
Zona 1	39,82	13,00	7,20	6,90	5,77	0,17	A
Zona 2	77,21	15,00	15,00	11,00	7,02	0,14	A
Zona 3	68,01	14,10	14,10	22,10	3,08	0,32	A
CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE							
Zona 1	46,94	21,00	9,00	26,20	1,79	0,56	A
Zona 2	30,00	17,00	8,50	24,00	1,25	0,80	A
Zona 3	29,14	17,00	8,50	24,00	1,21	0,82	A
Zona 4	23,02	21,00	18,10	13,00	1,77	0,56	A
Zona 5	41,06	21,00	18,10	13,00	3,16	0,32	A
CM ALUMB. DIQUE CANOUCO							
Zona 1	43,70	11,00	6,50	9,50	4,60	0,22	A

Por tanto el conjunto de las Instalaciones proyectadas obtendrá, de acuerdo con la Tabla 4 de la ITC-EA-01 una CALIFICACIÓN ENERGÉTICA TIPO A.

7.- INSTALACIONES ELECTRICAS BT

7.1.- INSTALACIONES DE ENLACE

7.1.1.- Acometida desde la Red de Distribución en BT

Todas las acometidas, son de tipo subterráneo, con punto de conexión con la red local de distribución en Baja Tensión (400V/230V – 50 Hz).

Dichas acometidas discurren por terrenos de dominio público hasta cada CGP, que se ubican en peanas de fábrica de ladrillo, en las cercanías de cada CM, dando cumplimiento de este modo a lo indicado en la ITC-BT-11 y normativa de la compañía suministradora.

La CGP estará formada por una envolvente aislante y precintable. Una vez instalada el conjunto tendrá un grado de protección IP-43 según UNE 20324 e IK-08 según UNE-EN 50102 y dispondrá de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones.

Se instalará a una altura mínima del suelo de 30cm y el nicho de ubicación de la misma dispondrá de puerta metálica dotada de cerradura de compañía y un grado de protección IK-10, según UNE-EN 50102.

Todo ello de acuerdo con la ITC-BT-13.

De acuerdo con lo indicado en la ITC-BT-12, la instalación proyectada se corresponde con el Esquema 2.1, luego el fusible de la CGP coincidirá con el fusible de seguridad.

7.1.2.- Derivación Individual

Es la parte de las instalaciones que discurre desde cada módulo de contadores hasta su correspondiente CM.

Las derivaciones individuales discurrirán en montaje bajo tubo enterrado hasta alcanzar cada CM, según trazado indicado en planos.

Sus cables se dispondrán sin empalmes y su sección será uniforme en todo el trazado. Los conductores serán unipolares de cobre, clase 5, colocados helicoidalmente con aislamiento de polietileno reticulado y capa exterior especial de termoplástica cero halogenuros tipo Z1, según UNE 21123-4, no propagador de llama ni de incendio según UNE EN 50 267 y de tensión asignada 0,6/1 kV.

En relación con la identificación de los conductores se seguirá el código de colores marcado por la ITC-BT-19: los conductores de fase se dispondrán con aislamientos de colores negro o marrón en los suministros monofásicos, utilizando el gris en los trifásicos para la tercera fase. El conductor neutro se dispondrá con aislamiento azul y el de los de protección será bicolor amarillo/verde.

La sección de los conductores de fase se ha establecido en función de la previsión de carga y de la máxima caída de tensión permitida (1,5%).

En los cálculos se ha tomado a la caída de tensión como parámetro crítico.

El conductor neutro se ha dispuesto de la misma sección que el de las fases.

7.1.3.- Interruptor de Control de Potencia

Cada una de las instalaciones dispone en el Interior del CM de una caja para el interruptor de control de potencia antes de los dispositivos de mando y protección.

Su envolvente se ajusta a la normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439-3 con un grado de protección mínimo IP30 según UNE 20.324 e IK 07 según UNE-EN 50.102.

La envolvente es precintable y sus dimensiones están de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar, en cada una de las instalaciones.

7.2.- INSTALACIONES RECEPTORAS

7.2.1.- Cuadros Generales de Mando y Protección (CM's)

En cada uno de los Cuadros Generales de Baja Tensión se ubican todos los elementos de mando y protección de las instalaciones proyectadas.

Cada uno de los CM, se ubica en el interior de un armario de intemperie de poliéster reforzado de fibra de vidrio y con un grado de protección mínimo IP-55 según UNE 20.324 e IK-10 según UNE-EN 50.102, sobre peana de hormigón armado.

Disponen de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura mínima de entre 0,2 y 0,3m y con sus elementos metálicos puestos a tierra.

Las características y dimensiones del armario se reflejan en los planos y documentos adjuntos.

7.2.2.- Medidas de Protección Contra Contactos Directos e Indirectos

En el diseño de las instalaciones, desde la elección de los receptores de alumbrado (según ITC-BT-09) hasta la definición de todas las partes activas, se ha buscado el asegurar la protección de las personas y de los animales contra posibles choques eléctricos, dando cumplimiento a lo reglamentado en el apartado 9 de la ITC-BT-09 e ITC-BT-24.

Las medidas que se han tomado para evitar el contacto directo de las personas con las partes activas de los materiales eléctricos de la instalación, se concreta en los siguientes puntos y responden a lo indicado en la UNE 20460-4-41:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que se han previsto de reenganche automático, será de 300 mA, asegurándose una resistencia de puesta a tierra inferior a 30 Ω . Los cálculos relativos a la puesta a tierra se recogen en apartado posterior.

- Se ha previsto, a nivel presupuestario, la puesta a tierra de todos aquellos elementos metálicos del mobiliario urbano que sean ubicados a menos de 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado.

Las luminarias se han seleccionado de Clase I (precisando de una conexión al punto de puesta a tierra del soporte correspondiente).

En este último caso, el cable de conexión se ha definido en el apartado relativo a la instalación de puesta a tierra de este mismo documento.

7.2.3.- Dispositivos de Protección Contra Sobreintensidades

Se ha previsto que todos los circuitos de las redes de BT estarán protegidos contra los efectos de las sobreintensidades.

Las sobreintensidades que se han tenido en cuenta, son aquellas que pueden ser motivadas por (según la ITC-BT-22):

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de elevada impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

La protección contra sobrecargas y cortocircuitos se hará efectiva con la instalación de interruptores magnetotérmicos de corte onnipolar (Curva D), que estarán de acuerdo con la Norma UNE 20.460-4-43 y serán aplicados siguiendo las medidas recogidas en las Norma UNE 20.460-4-473.

Según se resume en la tabla 1 de la ITC-BT-22, todos los conductores de los circuitos BT de la instalación, sean de fase o conductor de neutro, contarán con dispositivo de protección/detección.

Todos los dispositivos serán emplazados en el inicio de los correspondientes circuitos, en el interior de los CM.

Adicionalmente a las protecciones individuales, siguiendo lo prescrito en la ITC-BT-17, se ha proyectado la instalación de un interruptor general automático de corte onnipolar, con posibilidad de accionamiento manual en la entrada de cada CM.

7.2.4.- Protección Contra Sobretensiones

El conjunto de la instalación, estará protegido contra las sobretensiones transitorias que se puedan producir, conforme a lo indicado en la ITC-BT-23.

La incidencia que la sobretensión puede tener en la seguridad de las personas, instalaciones y equipos, así como su repercusión en la continuidad del servicio es función de:

- La coordinación del aislamiento de los equipos.
- Las características de los dispositivos de protección contra sobretensiones, su instalación y su ubicación.
- La existencia de una adecuada red de tierras.

Dadas las características de las instalaciones proyectadas, nos encontraremos con sendas instalaciones fijas Categoría III (Tens. Soport: 4 kV).

Se instalará por tanto, en la cabecera de la instalación (sistema TT), un descargador contra sobretensiones Tipo II, conforme a la norma EN 61643, de tal modo que dicho dispositivo nos reduzca las posibles sobretensiones transitorias a un valor de tensión inferior a la soportada por los equipos protegidos.

Dicho dispositivo de protección se unirá a la red de tierras de la instalación mediante conductor de cobre de sección mínima 16 mm².

Por otro lado, cada una de las luminarias estará equipada con protector contra sobretensiones de 10 kV.

7.2.5.- Instalación Interior

7.2.5.1.- Generalidades

La instalación interior de cada uno de los puntos de luz estará protegida por un cartucho fusible independiente, a excepción de los soportes de gran altura, en los que la protección contra sobreintensidades en la derivación del circuito principal de alimentación se solucionará mediante interruptor automático magnetotérmico de intensidad asignada adecuada a la potencia instalada en cada soporte.

En el caso de los puntos de luz constituidos por dos luminarias, cada una de las lámparas poseerá un fusible propio.

En la alimentación a cada lámpara los cables a emplear serán únicos para cada una de éstas, continuos y sin empalmes. El conductor será de cobre recocido flexible clase 5, aislamiento de XLPE, relleno interior y cubierta de policloruro de vinilo (PVC), siendo en este caso cable “manguera” flexible, con diseño de materiales según UNE 21123 (IEC 502) y de sección, incluida la protección, de sección de conductor activo 2,5 mm² (cables multiconductor RV-K 0,6/1 kV 3G2.5), dándose así cumplimiento a las exigencias del REBT.

Los cables aislados estarán soportados mecánicamente en la parte superior de los soportes y nunca colgarán directamente del portalámparas, ni los conductores soportarán esfuerzos de tracción.

7.2.6.- Dispositivos de protección

Para la protección de los puntos de luz, en columnas, se emplearán cajas de conexión y protección de material aislante que producen la desconexión del circuito al retirar la tapa (en las columnas serán preferentemente maniobrables desde la portezuela), estando sólidamente ancladas a la pletina que el soporte dispone para tal fin, o bien mediante herraje específico en acero inoxidable.

Las cajas de conexión y protección están diseñadas para instalaciones de intemperie (IP54), estando las partes activas protegidas contra contactos directos e indirectos.

La tapa de las mismas se fija mediante tornillo precintable e imperdible.

La entrada y salida de líneas se realiza por la parte inferior y manteniendo la estanqueidad de las cajas, los bornes de alimentación permitirán la conexión de dos cables aislados (entrada y salida) estando su sección acorde con las dimensiones de las cajas.

El número de bornes se establece para derivar de la red trifásica la fase correspondiente y el conductor neutro, favoreciendo así el adecuado equilibrado de las cargas en el circuito o ramal de la red de alimentación.

Respecto a las cajas de conexión, se establecen como características mínimas las siguientes:

- La envolvente será de material aislante de clase térmica A (UNE 21305), autoextingibles (UNE 53315) y resistentes a los álcalis (UNE 21095).
- El índice de protección será como mínimo de IP 54 (UNE-EN 60529).
- La resistencia de aislamiento entre partes activas y masa debe ser superior a 5 M Ω a 500 V (1000 Ω /V).

- No debe producirse contorneamiento ni perforación en ensayo según UNE-21095.
- Serán aptas para cartuchos fusibles de cápsula cilíndrica tamaño 10x38 (UNE 21103).

7.2.7.- Calibres de los cartuchos fusibles

Los cartuchos fusibles serán cilíndricos, de tamaño 10x38 (UNE 21103), clase gG, con indicador de fusión, capacidad de ruptura 100 kA a 500V., de los siguientes calibres:

- Lámparas hasta 400 W..... 6 A

7.2.8.- Circuitos BT Alimentación Puntos de Luz

Desde cada uno de los Centros de Mando partirán los circuitos de alimentación (nuevos y existentes) a los puntos de luz proyectados.

Nuevos circuitos y Reposiciones de cableado

Para todos ellos se emplearán cables aislados del tipo unipolar flexible para uso fijo, con conductor de cobre recocido flexible de clase 5, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo (PVC), del tipo RV-K 0,6/1 kV, con diseño de materiales según UNE 21123 (IEC 502) y secciones de conductor activo de un mínimo de 6 mm² (la sección de cada uno de ellos se indicada el esquema unifilar del CM correspondiente).

Para mantener el mayor equilibrio posible en las cargas de los conductores que forman la red, se ha proyectado el reparto de aquellas de forma alternada entre fases y neutro.

Las caídas de tensión para cada uno de los circuitos que componen la instalación han sido obtenidas en la hoja de cálculo que se incluye en el apéndice de cálculos eléctricos y no han superado el límite del 3 % señalado por el REBT para este tipo de redes.

La instalación eléctrica se ha diseñado subterránea de BT, de corriente alterna trifásica a 4 conductores (las luminarias elegidas son receptores monofásicos), con tensiones nominales asignadas de 230 V entre fase y neutro y 400 V entre fases, según lo reglamentado por el Artículo 4º del REBT.

Circuitos Existentes a Mantener

Actualmente el cableado existente en las instalaciones, está formado por cables multipolares flexibles, con conductor de cobre recocido flexible de clase 5, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta

de policloruro de vinilo (PVC), del tipo RV-K 0,6/1 kV, y con secciones de conductor activo de 6, 10 o 16 mm².

Se han verificado las nuevas caídas de tensión para cada uno de los circuitos que componen las diferentes instalaciones, han sido obtenidas en la hoja de cálculo que se incluye en el apéndice de cálculos eléctricos y no han superado el límite del 3 % señalado por el REBT para este tipo de redes.

Por tanto el cableado se considera válido, para los nuevos equipamientos.

Tanto las instalaciones existentes como las nuevas, siguen un esquema de distribución TT según ITC-BT-08, de tal forma que las masas de la instalación, principalmente soportes y partes metálicas de los CM, están conectados a tomas a tierra, separadas de la del neutro del trafo de alimentación de la red.

7.3.- PUESTA A TIERRA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

La solución adoptada contra los posibles contactos indirectos es dotar a todo soporte de electrodo de puesta a tierra, hincado en el fondo de arena de su arqueta correspondiente. Adicionalmente se dispone una red de tierra común para todas las líneas eléctricas que parten del mismo cuadro de protección, medida y control.

Con lo anterior se da cumplimiento al apartado 10 de la ITC-BT-09, donde se prescribe la instalación como mínimo de un electrodo de puesta a tierra cada 5 (cinco) soportes metálicos (y siempre en el primero y en el último soporte de cada circuito) uniéndose estos y los soportes a una red de tierra común.

Por lo comentado, cada soporte irá dotado de una pica de toma de tierra de Acero Inoxidable de 2,00 m de longitud y 16 mm de diámetro, adaptada a lo indicado al respecto en la ITC-BT-18. Llevarán grapa de conexión o elemento similar que garantice un buen contacto permanente y protección contra la corrosión, a la que se fijará el conductor de protección de cobre, el cual se conectará por su otro extremo al tornillo de toma de tierra de que irán provistos los soportes.

Los conductores de protección que unen los diferentes soportes con los electrodos de puesta a tierra y, simultáneamente, con la red de tierra, serán unipolares aislados de conductor de cobre, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento color verde-amarillo y de 16 mm² de sección.

La red de tierra se realizará conectando equipotencial e individualmente los electrodos de cada soporte, mediante cable unipolar flexible de conductor de cobre recocido flexible clase V, aislamiento reglamentario de PVC del tipo TI1, tensión asignada 450/750 V, designación normalizada H07V-K 1x16 mm², diseño de materiales según UNE 21031-3 (HD21.3), recubrimiento color verde-amarillo de sección de

16 mm² de cobre. Estos cables se instalarán por la misma canalización de los cables de alimentación o conductores activos.

En las instalaciones proyectadas se prevé la conexión de todas las luminarias con el correspondiente punto de puesta a tierra del soporte, mediante conductor de protección de la misma sección de cobre que los activos de alimentación del equipo. Tal y como ya se indicó en el apartado anterior de este mismo Anejo, este conductor y los de fase constituyen el cable manguera de 3x2.5 mm² de sección a disponer en derivación a punto de luz.

7.4.- OBRA CIVIL DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

Las nuevas infraestructuras de obra civil, se han proyectado en su totalidad subterráneas, en canalizaciones entubadas, realizándose las conexiones a los ramales y a los puntos de luz en las arquetas situadas en lugar de derivación y a pie o en las proximidades de las distintas columnas, respectivamente.

Las canalizaciones se han proyectan de diversas tipologías, función del número de circuitos a canalizar en cada tramo. Así, se han definido canalizaciones con uno, dos o cuatro tubos de PEAD doble pared, con corrugado exterior y 110 o 63 mm de diámetro nominal. Se empleará un tubo por circuito, disponiéndose en cada uno de los tramos de la red al menos de un tubo extra de reserva.

Se emplearán arquetas de 60x60 cm (dimensiones interiores) en extremos de los cruces de calzada y de 40x40 cm en derivaciones a puntos de luz a pie de columnas. Los registros de las diferentes arquetas se dispondrán en fundición dúctil, de las Clases resistentes, según EN-124, C-250 para los ubicados en aceras con posibilidad de paso de vehículos y D-400 para los registros de aquellas arquetas a ubicar en calzada. Las tapas deberán llevar las inscripciones reflejadas en los Planos, además de aquella otra que hace referencia a la indicada Clase Resistente.

Las cimentaciones de los soportes se realizarán mediante dado de hormigón en masa de resistencia característica mínima de 20 N/mm² y serán de las dimensiones reflejadas en los planos adjuntos.

En las cimentaciones se implantarán un mínimo de cuatro pernos de anclaje de Acero Inoxidable, doblados en forma de cachava, con roscado métrico en su parte superior y con doble zunchado con redondo de 8 mm de diámetro soldado a los cuatro pernos o sistema equivalente que mantenga la disposición de los mismos durante las labores previas de colocación y hormigonado.

Igualmente se dispondrá, embebido en el dado, tubo de PEAD, de análogas características a los ya descritos, para dar salida/entrada al cableado de alimentación eléctrica desde la arqueta de derivación.

Las bases para anclaje de los armarios que alojarán los CM's, serán ejecutadas en hormigón en masa HM-20, embebiendo en las mismas zócalo metálico, pernos roscados de Acero Inoxidable y tubos de PEAD y diámetro 110 mm para dar salida al cableado de los circuitos eléctricos y entrada a la acometida de la red de distribución pública en BT.

Los pedestales a ejecutar para la implantación de los nuevos puntos de luz, en la zona de La Llera, se ejecutarán en hormigón armado HA-30/P/20/IIIa y acero corrugado B500 S, y serán de dimensiones exteriores mínimas 0,60x0,60x1,10m, según detalle reflejado en planos.

7.4.1.- Tubos Protectores

Los tubos utilizados para la colocación en su interior de los conductores serán de PEAD.

Sus características principales son:

- Estancos,
- Ignífugo,
- Anticorrosivos

Los tubos son Ø 110 mm y Ø 63 mm, y su colocación se hará de la siguiente forma:

- Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las puntas.
- Los tubos se colocarán completamente limpios, cuidando durante la obra que no entren materias extrañas.
- El tendido de los tubos se hará cuidadosamente asegurándose que en la unión, un tubo penetre en el otro por lo menos 8 cm.
- Los tubos irán rodeados de una capa de hormigón en masa, tal como se señalan en los planos correspondientes.
- Al hormigonar los tubos se pondrá un especial cuidado para impedir la entrada de lechadas de cemento dentro de ellos, siendo aconsejable rellenar las juntas con un producto asfáltico.

7.5.- PREVISION DE CARGAS DE LAS INSTALACIONES

A continuación se muestra la previsión de cargas de cada una de las instalaciones proyectadas:

7.5.1.- CM Alumb. Pub. La Llera

CUADRO GENERAL BAJA TENSION-CM ALUMB. PUB. LA LLERA				
		Potencia Instal (W)	Kuso	Pot.Utilizac. (W)
CIRCUITOS PRINCIPALES				
Cir-1	ALIM. ALUMBRADO EXTERIOR C1	272,00	1,80	489,60
Cir-2	ALIM. ALUMBRADO EXTERIOR C2	368,00	1,80	662,40
Cir-3	ALIM. ALUMBRADO EXTERIOR C3	170,00	1,80	306,00
Cir-4	ALIM. ALIMENTAC. CM DISUASOR 1	750,00	1,25	937,50
Cir-5	ALIM. ALIMENTAC. CM DISUASOR 2	750,00	1,25	937,50
Cir-6	ALIM. ALIMENTAC. CM DISUASOR 3	750,00	1,25	937,50
Cir-7	RESISTENCIA CALEFACTORA	150,00	1,00	150,00
Cir-8	TOMA DE FUERZA	1500,00	0,75	1125,00
Cir-9	MANDO-VARIOS	1500,00	1,00	1500,00
		Pot. Utiliz. (W)	Ksim	Pot.Total (W)
TOTAL POTENCIA DEMANDADA CM ALUMB. PUB. LA LLERA		7045,50	1,00	7045,50

Por otro lado, la instalación existente, dispondrá de una potencia máxima admisible de:

	TENSION (V)	CALIBRE PROTECCIONES (A)	POTENCIA(W)
POTENCIAADMISIBLE INSTALACION	230	32	7360,00

7.5.2.- CM Alumb. Paseo del Muelle

CUADRO GENERAL BAJA TENSION-CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE				
		Potencia Instal (W)	Kuso	Pot.Utilizac. (W)
CIRCUITOS PRINCIPALES				
Cir-1	ALIM. ALUMBRADO EXTERIOR C1	1809,00	1,80	3256,20
Cir-2	ALIM. ALUMBRADO EXTERIOR C2	1674,00	1,80	3013,20
Cir-3	ALIM. ALIMENTAC CERRAD. PANTALANES	2500,00	1,00	2500,00
Cir-4	RESISTENCIA CALEFACTORA	150,00	1,00	150,00
Cir-5	TOMA DE FUERZA	1500,00	1,00	1500,00
Cir-6	MANDO-VARIOS	1500,00	1,00	1500,00
		Pot. Utiliz. (W)	Ksim	Pot.Total (W)
TOTAL POTENCIA DEMANDADA CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE		11919,40	1,00	11919,40

Por otro lado, la instalación existente, dispondrá de una potencia máxima admisible de:

	TENSION (V)	CALIBRE PROTECCIONES (A)	POTENCIA (W)
POTENCIAADMISIBLE INSTALACION	400	32	22144,00

7.6.- CM Alumb. Dique Canouco

CUADRO GENERAL BAJA TENSION-CM ALUMB. DIQUE CANOUCO				
		Potencia Instal (W)	Kuso	Pot.Utilizac. (W)
CIRCUITOS PRINCIPALES				
Cir-1	ALIM. ALUMBRADO EXTERIOR C1	400,00	1,80	720,00
Cir-2	ALIM. ALUMBRADO EXTERIOR C2	40,00	1,80	72,00
Cir-3	ALIM. ALUMBRADO EXTERIOR C3	500,00	1,80	900,00
Cir-4	RESISTENCIA CALEFACTORA	150,00	1,00	150,00
Cir-5	TOMA DE FUERZA	1500,00	1,00	1500,00
Cir-6	MANDO-VARIOS	1500,00	1,00	1500,00
		Pot. Utiliz. (W)	Ksim	Pot.Total (W)
TOTAL POTENCIA DEMANDADA CM ALUMB. DIQUE CANOUCO		4842,00	1,00	4842,00

Por otro lado, la instalación existente, dispondrá de una potencia máxima admisible de:

	TENSION (V)	CALIBRE PROTECCIONES (A)	POTENCIA(W)
POTENCIA ADMISIBLE INSTALACION	400	16	11072,00

7.7.- CALCULOS DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

7.7.1.- Cálculos de la instalación de puesta a tierra

El cálculo de la resistencia de puesta a tierra de la instalación se ha realizado según lo prescrito en la ITC-BT-18.

Dada la configuración de la instalación de puesta a tierra descrita en el apartado correspondiente, la resistencia de puesta a tierra tendrá un valor, para el caso de un único electrodo, en forma de pica clavada verticalmente en el terreno, de:

$$R_A = \frac{\rho}{L} = \frac{100}{2,00} = 50 \, \Omega$$

siendo:

- R_A = Resistencia en Ω de la puesta a tierra formado por un único electrodo en forma de pica vertical hincada en el terreno.
- L = Longitud de la pica en m.
- ρ = resistividad del terreno en Ωm . Según el estudio geológico y geotécnico se puede estimar, que los terrenos más desfavorables desde el punto de vista del análisis de la puesta a tierra, se ha podido estimar una resistividad de 100 Ohm m (limos arcillosos o arcillas plásticas).

Al disponer un electrodo por punto de luz, el valor de la resistencia indicado se reduce considerablemente, al resultar inversamente proporcional al número de aquellos. Con ello, se puede asegurar que la resistencia obtenida en la instalación de puesta a tierra es inferior a 30 Ω , cumpliendo la prescripción de la ITC-BT-09.

El valor de resistividad del terreno supuesta para el cálculo es estimativo y no homogéneo. Deberá comprobarse el valor real de la resistencia de puesta a tierra una vez realizada la instalación y proceder a las correcciones necesarias para obtener un valor aceptable si fuera preciso.

Según ITC-BT-24, para el sistema de protección contra contactos indirectos, mediante la puesta de las masas a tierra y el empleo de interruptores diferenciales, el valor de la resistencia de puesta a tierra garantizará que en caso de defecto no se alcance la tensión de contacto límite convencional sin que actúe la protección diferencial. Para un esquema de distribución TT, lo anterior se cumple al verificarse la condición:

$$R_A \times I_a \leq U \Rightarrow 50 \times 0,3 = 15 \, V \leq 24 \, V$$

Donde se ha tomada una sensibilidad $I_a = 300 \, mA$ para el interruptor diferencial y una tensión máxima de contacto de 24 V según indica el apartado 10 de la ITC-BT-09.

En relación con la sección de los conductores de protección que configuran la red de tierras, al haberse proyectado una instalación con conductores de fase de sección inferior o igual a 16 mm², la sección a disponer para aquellos resulta ser igual a la de los conductores de fase, en este caso de 6 mm². Se da con ello cumplimiento a lo señalada al respecto en las ITC-BT-09 e ITC-BT-18.

7.7.2.- Cálculos de las protecciones contra sobreintensidades

Los dispositivos contra sobreintensidades se han calculado siguiendo la metodología señalada en la Norma UNE 20.460-4-43.

En el cálculo se ha aplicado la condición práctica de protección contra sobrecargas: “se considera que un dispositivo de protección protege de modo efectivo a un conductor si se verifican las dos condiciones siguientes:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 = 1.45 I_z$$

Siendo:

I_B = Intensidad de diseño del circuito a proteger. Se toma como base en el proceso de dimensionado de la línea. En el caso de lámparas de descarga como receptores del circuito analizado, el valor de I_B resulta mayor que la correspondiente corriente de empleo.

I_n = Intensidad de ajuste del relé o disparador térmico del dispositivo de protección. Si no existe posibilidad de ajuste (fusibles y magnetotérmicos) I_n se toma igual a la intensidad nominal.

I_z = Intensidad admisible del conductor o del cable dispuesto y a proteger..

I_2 = Intensidad convencional de funcionamiento del dispositivo (intensidad convencional de disparo en el caso de interruptores o magnetotérmicos, intensidad convencional de fusión, en el caso de fusibles).

Se ha propuesto la protección mediante magnetotérmicos que cumplan la Norma EN 60898. Para estos dispositivos $I_2 = 1,45 I_n$; por tanto, si se cumple la primera condición también se verifica la segunda.

En la protección con fusibles tipo gG (según EN 60269), se tiene $I_2 = 1,6 I_n$. En este caso se hace preciso verificar independientemente las dos condiciones mencionadas.

En el apéndice correspondiente a cálculos eléctricos, se recoge el desarrollo de los cálculos descritos, señalándose igualmente el dispositivo finalmente elegido.

Por tratarse de una instalación interior o receptora de BT (en el sentido dado a estos términos en el actual REBT), se considera que la intensidad de corriente de cortocircuito y el calentamiento producido no llegan a valores peligrosos antes de que actúen las protecciones contra cortocircuitos.

De esta forma, se han previsto elementos de protección con los poderes de corte habituales para instalaciones receptores de BT a nivel doméstico e industrial

7.7.3.- Cálculos eléctricos de los circuitos BT de alimentación

En este Proyecto se ha realizado el cálculo eléctrico de las líneas por comprobación, escogiendo previamente las secciones de los conductores para posteriormente verificar que cumplen con las condiciones reglamentadas en REBT.

Se siguen dos criterios de comprobación:

1. Criterio térmico o por calentamiento del conductor.
2. Cálculo por caída de tensión admisible.

Los receptores de la red son todos ellos monofásicos, alimentados a tensión de fase (230 V). Por ello y al objeto de obtener un sistema lo más equilibrado posible su conexión a la red/línea de alimentación se realizará alternativamente entre cada una de las fases y el neutro, obtenido la conocida carga en estrella de los sistemas trifásicos cada tres puntos. Esta situación permite utilizar como modelo de cálculo de intensidades y caídas de tensión la asimilación de las cargas monofásicas a cargas trifásicas de igual potencia.

Las líneas eléctricas que alimentan los puntos de luz con lámparas de descarga VSAP instaladas, se dimensionan con la previsión de transportar la carga debida a la potencia nominal de los receptores y elementos auxiliares asociados, a sus corrientes armónicas de arranque y desequilibrio posible entre fases.

Al efecto, la potencia aparente considerada, en VA, es la que resulta de considerar 1,8 veces la potencia activa en vatios de las lámparas instaladas, dando así cumplimiento a lo reglamentado al respecto en la Instrucción Técnica ITC-BT-09 que desarrolla lo dispuesto en el REBT.

La red de alimentación de los puntos de luz desde el CPMC se puede ver en detalle en los Planos de esquemas eléctricos unifilares que acompañan este mismo Documento.

En su diseño se ha perseguido reducir la longitud de los circuitos y equilibrar las cargas de las líneas principales y sus ramales para obtener una unificación económica de secciones. En el cálculo de las mismas se ha tenido en cuenta lo dispuesto en las Instrucciones Técnicas ITC-BT-09 e ITC-BT-19, por lo que la máxima caída de tensión admitida ha sido del 3% sobre la tensión nominal de la red.

La alimentación de los puntos de luz se efectuará mediante línea eléctrica en baja tensión (BT) constituida por tres fases más neutro, con una tensión de 400 V entre fases y 230 V entre fase y neutro. El cálculo de las secciones de los conductores por caída de tensión se realiza utilizando la siguiente expresión en función de la intensidad:

$$e = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{k_{90^\circ} \cdot s}$$

donde:

s = Sección del conductor en mm²

L = Longitud simple de la línea en metros (m)

e = Caída de tensión desde el principio hasta el final de la línea en voltios (V)

k_{90°} = Conductibilidad a 90° (situación de trabajo más desfavorable de los cables proyectados);
Cobre=44; Aluminio=28;

Cos φ = Factor de potencia, igual a 0,9 pues se cuenta con la adecuada compensación de energía eléctrica en todas y cada uno de los puntos de luz.

Teniendo en cuenta que la potencia W en Vatios (W) viene determinada por la expresión:

$$W = \sqrt{3} \cdot V \cdot I \cdot \cos \varphi$$

Donde además de los símbolos anteriores se tiene:

- W = Potencia activa transportada en vatios (W)
- I = Intensidad de la línea en amperios (A)
- V = Tensión entre fases en voltios (V)

La expresión anterior al ser multiplicados numerador y denominador por la tensión V, es transformada en:

$$s \cdot e = \frac{W \cdot L}{k_{90^\circ} \cdot V}$$

Teniendo en cuenta que el conductor se dispone de cobre, la conductividad es k_{90°}=44, la tensión entre fases V=400 V, la potencia aparente en VA de las lámparas dispuestas en la instalación se obtiene al ser multiplicada la nominal en vatios por 1,8 y considerando en la determinación de la caída de tensión correspondiente que cosφ = 1, para situarse del lado de la seguridad, la expresión a utilizar será la siguiente:

$$s \cdot e = \frac{1,8 \cdot W \cdot L}{17.600}$$

De conformidad con lo dispuesto en las ITC-BT-09 e ITC-BT- 44, los cables de alimentación estarán constituidos por tres conductores independientes o fases iguales y uno adicional, independiente, para el neutro, de sección mínima la indicada en la ITC-BT-09 en función de la de los conductores de fase. En los cálculos realizados se ha respetado que en las redes subterráneas la sección mínima de conductor será de 6 mm² mientras que en el interior de las columnas o báculos soporte de las luminarias será de 2,5 mm².

Desarrollados los cálculos eléctricos de la red de alimentación de los puntos de luz por caída de tensión, se comprueban los conductores dispuestos por densidad de corriente, fundamentalmente los tramos y/o ramales que se prevé puedan estar en algún momento sobrecargados. La intensidad de línea será:

$$I = \frac{1,8 \cdot W}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi \cdot (1 - \alpha)}$$

Siendo α el desequilibrio entre fases, cuyo valor a adoptar se ha tomado igual a 0,1 y teniendo en cuenta que como mínimo cos φ se ha considera igual a 0,9, la expresión anterior queda:

$$I = \frac{1,8 \cdot W}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9 \cdot 0,9}$$

y con la misma se comprobó que las intensidades de diseño no superan en ningún caso las máximas admisibles en los conductores de acuerdo con lo dispuesto en las Tablas de las ITC-BT-07 e ITC-BT-19.

Todo el desarrollo de los cálculos para el dimensionamiento de la red eléctrica de alimentación de los puntos de luz que constituyen la instalación de alumbrado objeto de este Anejo se encuentra implementado en la hoja de cálculo que se adjunta al final como apéndice y recoge igualmente todos los resultados obtenidos.

Como se observa se cumple el objetivo de limitar la caída de tensión total a un valor menor que el máximo establecido por el actual REBT.

7.8.- PRUEBAS REGLAMENTARIAS

Previamente a la recepción provisional de las instalaciones, se procederá a la realización de las comprobaciones fotométricas y eléctricas correspondientes:

7.8.1.- Comprobaciones Fotométricas

En los casos en que la instalación de alumbrado se haya dimensionado a partir de la iluminancia, se realizarán las comprobaciones siguientes:

- Medida de la iluminancia media inicial con un luxómetro de sensibilidad espectral, coseno y horizontalidad corregidos a nivel del suelo, obteniéndola como media de las medidas efectuadas en dieciséis (16) puntos distribuidos en los vértices de la cuadrícula limitada por los bordillos de las aceras y por las perpendiculares a los mismos desde la vertical de un punto de luz y desde el punto medio de la distancia que separa a dos puntos de luz consecutivos, aun cuando estos estén situados al tresbolillo.
- Medida del coeficiente de uniformidad como cociente entre la iluminancia del punto con menos iluminancia y la media de la iluminancia en los dieciséis puntos medidos.
- En aquellos casos en que el cálculo de la instalación se haya efectuado a partir de la luminancia, se medirá esta con un luminancímetro situado a un metro y medio (1,5 m) del suelo, con la rejilla apropiada al ancho total de la vía, y sobre el tramo de calle comprendido entre los sesenta (60) y ciento sesenta metros (160 m) del pie del aparato.

En cualquier caso los valores obtenidos serán, como mínimo, iguales a los definidos en proyecto.

7.8.2.- Comprobaciones Eléctricas

Resistencia a tierra: Se medirán todas las resistencias a tierra de los bastidores y armarios del centro de mando y al menos en dos puntos de luz elegidos al azar de los distintos circuitos. En ningún caso su valor será superior a diez ohmios (100 W).

Equilibrio entre fases: Se medirá la intensidad de todos los circuitos con todas las lámparas y estabilizadas, no pudiendo existir diferencias superiores al triple de lo que consume una de las lámparas de mayor potencia del circuito medido.

Protección contra sobreintensidades: Los cartuchos portafusibles permitirán el paso de vez y media (1,5 veces) la intensidad de régimen, y a su vez deben calibrarse para proteger al conductor de menor sección del circuito.

Energía reactiva: La medición efectuada en las tres fases de la acometida de la Compañía Eléctrica con todos los circuitos y sus lámparas funcionando y estabilizadas debe ser superior a 0,9 inductivo.

Caída de tensión: Con todos los circuitos y sus lámparas funcionando y estabilizadas se medirá la tensión a la entrada del centro de mando y al menos en dos puntos de luz elegidos entre los más distantes de los pertenecientes al circuito, no admitiéndose valores iguales o superiores al 3 % de diferencia.

Aislamientos: En un tramo elegido por la D.F., y después de aislarlo del resto del circuito y de los puntos de luz se medirá el aislamiento entre fases, entre cada fase y el neutro, y entre cada fase y tierra, siendo todos los valores superiores a mil (1000) veces la tensión de servicio expresada en ohmios, con un mínimo de doscientos cincuenta mil ohmios (250000 Ohm).

8.- CONDICIONES DE USO MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

8.1.- MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD DE LA RED SUBTERRÁNEA

Como medio de seguridad principalmente y a su vez como mantenimiento del rendimiento del conjunto de la instalación, se realizarán periódicamente revisiones tanto en los circuitos generales como secundarios, con el fin de observar el perfecto funcionamiento de la instalación, que integran tanto los conductores por su dimensión como por su embornamiento, como los diferentes sistemas de aparatos de maniobra y protección dimensionados a la carga máxima del receptor a que corresponda o en razón de la sección prevista en el circuito.

Se verificarán también periódicamente el sistema general de puesta a tierra como la totalidad de los circuitos secundarios de protección, especialmente en los puntos de conexionado entre el propio conductor y el correspondiente al de la parte metálica de los aparatos sometidos a tensión.

Se dispondrá en cada uno de los electrodos de puesta a tierra, sobre todo cuando el terreno sea de una elevada resistencia, del pertinente tubo de drenaje por el que se humedece el punto de puesta a tierra especialmente en las temporadas de estío, manteniendo así la resistencia adecuada para la obtención de un perfecto sistema de protección.

8.2.- ELEMENTOS SOPORTE PARA LUMINARIAS EXTERIORES

Cada dos años se comprobarán los mecanismos de apertura y cierre del compartimiento, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse.

Cada dos años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de la conexión a tierra, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse.

8.3.- LÁMPARAS PARA ALUMBRADO EXTERIOR:

Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos.

Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

8.4.- MANTENIMIENTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES

Para garantizar en el transcurso del tiempo el valor del factor de mantenimiento de la instalación, se realizarán las operaciones de reposición de lámparas y limpieza de luminarias con la periodicidad determinada por el cálculo del factor.

El titular de la instalación será el responsable de garantizar la ejecución del plan de mantenimiento de la instalación descrito en el proyecto o memoria técnica de diseño.

Las operaciones de mantenimiento relativas a la limpieza de las luminarias y a la sustitución de lámparas averiadas podrán ser realizadas directamente por el titular de la instalación o mediante subcontratación.

Las mediciones eléctricas y luminotécnicas incluidas en el plan de mantenimiento serán realizadas por un instalador autorizado en baja tensión, que deberá llevar un registro de operaciones de mantenimiento, en el que se reflejen los resultados de las tareas realizadas.

El registro podrá realizarse en un libro u hojas de trabajo o un sistema informatizado. En cualquiera de los casos, se numerarán correlativamente las operaciones de mantenimiento de la instalación de alumbrado exterior, debiendo figurar, como mínimo, la siguiente información:

- El titular de la instalación y la ubicación de ésta.
- El titular del mantenimiento.
- El número de orden de la operación de mantenimiento preventivo en la instalación.
- El número de orden de la operación de mantenimiento correctivo.
- La fecha de ejecución.
- Las operaciones realizadas y el personal que las realizó.

Además, con objeto de facilitar la adopción de medidas de ahorro energético, se registrará:

- Consumo energético anual.
- Tiempos de encendido y apagado de los puntos de luz.
- Medida y valoración de la energía activa y reactiva consumida, con discriminación horaria y factor de potencia.
- Niveles de iluminación mantenidos.

9.- EJECUCIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Cada instalación será efectuada, en el ámbito del REBT, por Instalador en baja tensión debidamente autorizado por la Consejería de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno del Principado de Asturias y según lo reglamentado al respecto en la ITC-BT-03.

Al tratarse de instalaciones que cuentan con Proyecto su ejecución deberá contar con la dirección de un Técnico titulado competente (ITC-BT-04).

Al término de la ejecución de las instalaciones, el instalador autorizado realizará las verificaciones que resulten oportunas, según se especifica en la ITC-BT-05 y en su caso todas las que determine la Dirección de Obra.

A su vez y de acuerdo con la ITC-BT-05, cada una de las instalaciones proyectadas, será objeto de la correspondiente Inspección Inicial por parte de un Organismo de Control Autorizado (O.C.A.).

Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspecciones a que se refiere el punto anterior, el instalador autorizado deberá emitir, para cada una de las instalaciones, de un Certificado de Instalación en modelo oficial establecido por la Administración. En este se fijarán los datos relativos a las principales características de la instalación, potencia prevista de la misma, identificación del instalador autorizado responsable de la instalación, etc., así como una declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con las prescripciones del Vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y, en su caso, con las especificaciones y normas particulares aprobadas a la Empresa Suministradora de Energía de la zona.

Antes de la puesta en servicio de las instalaciones, el instalador autorizado presentará ante la citada Consejería de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno del Principado de Asturias, al objeto de su inscripción en el correspondiente registro, el Certificado de Instalación con las copias reglamentarias (cinco) del anexo de información al usuario, al que se acompañará el Proyecto Específico, así como el Certificado de Inspección Inicial con Calificación de Resultado Favorable por parte de la O.C.A. y Certificado de Dirección de Obra firmado por el Técnico titulado competente.

10.- EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

Dadas las características de las obras proyectadas, no es necesario expropiar terrenos y no se prevé la afección de ningún servicio.

11.- CONDICIONADO AMBIENTAL

11.1.- LAS Ley 31/2013 de Evaluación Ambiental

De acuerdo con el artículo 7 de la Ley 31/2013 de Evaluación Ambiental:

Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:

1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.

2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.

3.º Incremento significativo de la generación de residuos.

4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.

5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.

d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

e) Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años..

Las actuaciones proyectadas no incluyen ninguna actividad comprendida en el **anexo I** ni en el **anexo II**.

11.2.- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Principado de Asturias

De acuerdo con el Decreto 38/1994, de 19 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Principado de Asturias las actuaciones que han de estar sometidas a E.P.I.A son:

1. Transporte de energía eléctrica de tensión nominal superior a 1kv.
2. Metalurgia no férrea.
3. Industria química.
4. Industria alimentaria no familiar.
5. Fábricas de transformación de productos forestales.
6. Gasoductos.
7. Canalizaciones y encauzamientos, así como defensa de márgenes, relleno, desecación, impermeabilización de zonas húmedas.
8. Centrales hidroeléctricas.
9. Cementeras.
10. Concentraciones parcelarias y mejoras de pastos, entendiéndose como tales las acciones encaminadas a la potenciación de pastizales mediante el arado y nueva siembra de terrenos con superficie superior a 3 ha, y que supongan una alteración del medio físico existente. Requerirán, en cualquier caso, EPIA aquellas mejoras de pastos que afecten a comunidades incluidas en los Planes de Recuperación de Ecosistemas Amenazados.
11. Apertura de carreteras de cualquier orden, modificaciones de trazado o creación de enlaces.
12. Apertura de nuevos trazados ferroviarios.
13. Apertura de pistas forestales y de otro tipo, especialmente las turísticas y de servidumbre ganadera, minera, eléctrica y de telecomunicación.
14. Piscifactorías, granjas de animales exóticos y zoológicos.
15. Embalses, grandes y pequeñas presas, azudes, derivaciones, etcétera.
16. Teleféricos y remontes mecánicos.
17. Antenas, repetidores y otras instalaciones de telecomunicación cuando se ubiquen fuera de los núcleos de población.
18. Actividades y proyectos de desarrollo turístico, forestal o agropecuario con incidencia en el medio natural. Se entenderá que revisten incidencia en el medio natural las acciones que impliquen una transformación de las condiciones actuales del área, por suponer la implantación de un uso nuevo o un incremento significativo y manifiestamente sensible de los que vinieran realizándose habitualmente.
19. Planes de Ordenación de Montes y Planes Dasocráticos, así como la explotación de masas forestales autóctonas no previstas por estos planes, siempre que excedan de 50 m3 o afecten a las

comunidades incluidas en los Planes de Recuperación de Ecosistemas Amenazados. Igualmente, cortafuegos con una longitud superior a 1.000 m.

20. Actividades mineras con incidencia en el medio natural no contempladas anteriormente: explotaciones, vertederos de estériles y otras instalaciones.
21. Instalaciones deportivas y áreas recreativas impulsadas por el desarrollo turístico.
22. Campañas de tratamientos fitosanitarios y de lucha contra roedores y tratamientos con herbicidas cuando por su extensión, toxicidad o peligrosidad, se entienda que conllevan riesgo de producir alteraciones graves para los ecosistemas.
23. Toda inversión superior a 50 millones de pesetas financiada total o parcialmente con fondos públicos en los espacios protegidos o a proteger bajo figuras contempladas en la Ley 4/1989 del Estado y en la Ley 5/1991, de 5 de abril, de Protección de los Espacios Naturales en el Principado de Asturias. De este supuesto se excluyen las actividades ubicadas en núcleos de población y que no estén recogidas en los supuestos enumerados anteriormente.

Por lo tanto en base a lo expuesto anteriormente, las actuaciones definidas en el presente proyecto, al no estar incluidas dentro de los apartados citados anteriormente, en tanto las obras no se encuentran dentro de ningún espacio protegido, no precisan incorporar ningún tipo de Evaluación Ambiental.

12.- GESTIÓN DE RESIDUOS

De conformidad con 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 estableciendo los requisitos mínimos en cuanto a su producción y gestión, se incluye el correspondiente estudio de Gestión de Residuos (Anejo Nº 07 de esta Memoria), cuyo presupuesto de ejecución material se añade en el Presupuesto General.

13.- PRESUPUESTO

Aplicando a las distintas unidades de obra los precios calculados, resulta un Presupuesto de Ejecución Material de **DOSCIENTOS OCHO MIL TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS (208.318,41 €)**, que se corresponde con un Presupuesto de Licitación sin IVA de **DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS (247.898,90 €)**. El I.V.A asciende a la cantidad de CINCUENTA Y DOS MIL CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y SIETE CENTIMOS (52.058,77 €)

El Presupuesto para conocimiento de la Administración es el siguiente:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	208,318.41 €
PRESUPUESTO DE LICITACIÓN	247,898.90 €
21 % I.V.A.	52,058.77 €
EXPROPIACIONES	0.00 €
SERVICIOS AFECTADOS	0.00 €
PARTIDA CULTURAL (1% s/ P.E.M.)	0.00 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	299,957.67 €

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS (299.957,67 €)**.

14.- PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

Para las obras proyectadas en esta Memoria, se propone un Plazo de Ejecución de DOCE (12) MESES.

El plazo de garantía será de UN (1) AÑO contado a partir de la fecha de la recepción de las obras, salvo indicación contraria en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

15.- REVISION DE PRECIOS

Tal y como se establece en el artículo 103.5 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, “*cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión*”, por lo tanto no es de aplicación la Revisión de Precios.

16.- CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS

Según lo dispuesto en la Ley 25/2013, de 27 de diciembre, de impulso de la factura electrónica y creación del registro contable de facturas en el Sector Público., en su Disposición final tercera. Modificación del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.

Tres. Se modifica el apartado 1 del artículo 65 del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, que queda redactado de la siguiente manera:

«Artículo 65. Exigencia y efectos de la clasificación.

1. La clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de las Administraciones Públicas será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar en los siguientes casos y términos:

a) Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. En defecto de estos, la acreditación de la solvencia se efectuará con los requisitos y por los medios que reglamentariamente se establezcan en función de la naturaleza, objeto y valor estimado del contrato, medios y requisitos que tendrán carácter supletorio respecto de los que en su caso figuren en los pliegos.

De conformidad con el Artículo 79. Criterios aplicables y condiciones para la clasificación, de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

“La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de este sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior. “

De acuerdo con la legislación vigente, puesto que el Presupuesto de Licitación es de **DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS (247.898,90 €)**, y siendo el plazo de ejecución de la obra de DOCE (12) meses, la expresión de la cuantía se efectúa por referencia al valor íntegro del contrato, NO es exigible Clasificación del Contratista

En el caso que fuese preciso a efectos de demostrar la solvencia técnica, la clasificación, de acuerdo con el R.D. 773/2015 de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, sería

Grupo:	I	INSTALACIONES ELECTRICAS
Subgrupo:	1	Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos
Categoría:	2	(150.000- 360.000 euros)

17.- SEGURIDAD Y SALUD

De conformidad con lo dispuesto en el Artículo 4º Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de Octubre 1.997, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción, se incluye el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud (Anejo Nº 06 de esta Memoria), cuyo presupuesto de ejecución material se añade en el Presupuesto General.

18.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTAN EN LA MEMORIA

El proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

Memoria

ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº 01.- Reportaje Fotográfico. Estado Actual.

Anejo nº 02.- Listados Cálculos Luminotécnicos.

Anejo nº 03.- Listados Cálculos Eléctricos.

Anejo nº 04.- Justificación de Precios

Anejo nº 05.- Plan de Obras

Anejo nº 06.- Estudio de Seguridad y Salud

Anejo nº 07.- Estudio de Gestión de Residuos

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

Plano nº 01.- Situación y Emplazamiento.

Plano nº 02.- Estado Actual. Distribución de Puntos de Luz. Equipamientos.

Plano nº 03.- Estado Reformado. Distribución de Puntos de Luz. Equipamientos.

Plano nº 04.- Esquemas Unifilares. Instalación B.T.

Plano nº 05.- Detalles.

Plano nº 06.- Obras Complementarias. Reparación Contrapesos Proyectoros.

DOCUMENTO Nº3.-PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

- Mediciones Auxiliares
- Mediciones
- Cuadro de Precios Unitarios
- Cuadro de Precios Descompuestos
- Presupuesto

19.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

De acuerdo al artículo 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas se manifiesta que las obras incluidas en este Proyecto se refieren a una obra completa susceptible

de ser entregada al uso general, en el sentido señalado en el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

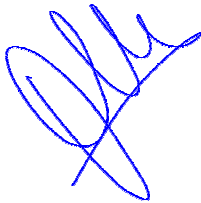
20.- CONCLUSIÓN

Se declara que este Proyecto reúne cuantos requisitos son exigidos por la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, y por el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

El proyecto ha sido redactado conforme a la normativa técnica y reglamentaria vigente sobre la materia. El autor del proyecto manifiesta que el Proyecto reúne cuantos requisitos son exigidos por la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público y por el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.”

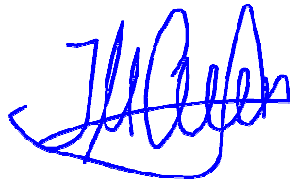
Oviedo marzo de 2018

El I.C.C.P Autor del Proyecto



Fdo. Luis López-Jamar Molezún
Colegiado nº 14.384

El I.T.Ind. Autor del Proyecto



Fdo. José Manuel Cuervo Mosteirín
Colegiado nº 5.304

El I.T.O.P Director del Proyecto



Fdo. Víctor Díaz Muriel

**PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN INTEGRAL DELALUMBRADO PÚBLICO
DELPuerto DE LUARCA (T.M. DE VALDÉS)**

ANEJO N°1.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1.-	INTRODUCCION	3
1.1.-	ALUMBRADO PÚBLICO. CM ALUMB. PUBLICO DE LA LLERA.	3
1.2.-	ALUMBRADO PÚBLICO. CM PASEO DEL MUELLE	5
1.3.-	ALUMBRADO PÚBLICO. CM ALUMB. PUBLICO DEL CANOUCO	7

1.- INTRODUCCION

El presente documento tiene como objeto visualizar fotográficamente el estado actual de las instalaciones eléctricas en BT existentes, de manera que sirva como complemento a la comprensión y ejecución del presente proyecto.

1.1.- ALUMBRADO PÚBLICO. CM ALUMB. PUBLICO DE LA LLERA.



Vista General del Armario de Mando y Protección de la Instalación



Vista General Tipología de Puntos de Luz Existente



Vista General Punto de Luz en peana, existente en dique.

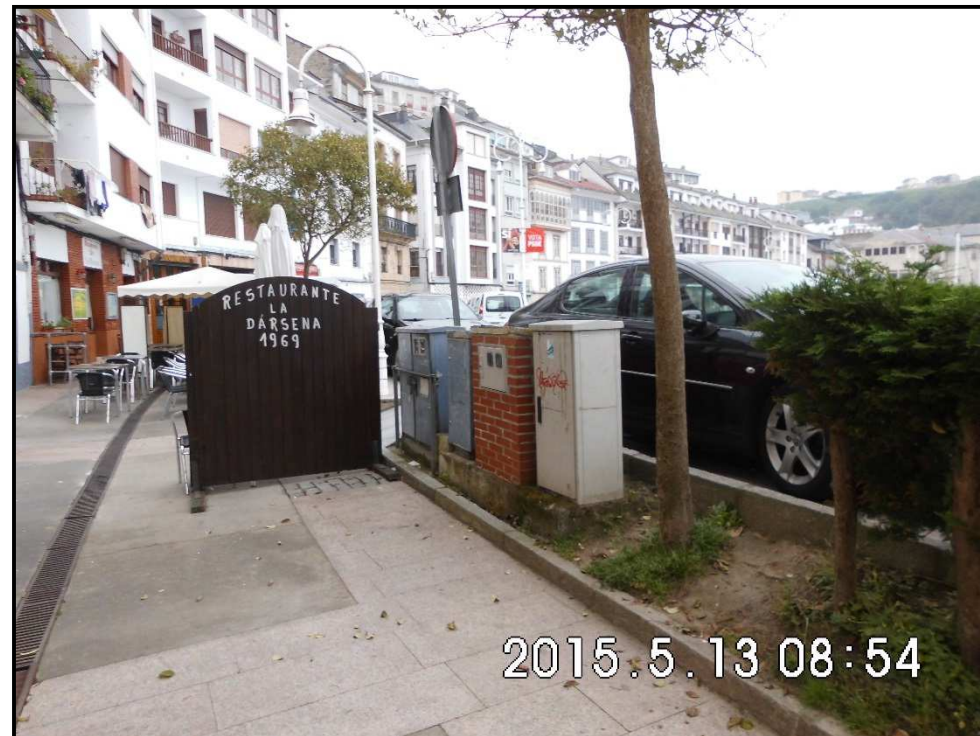


Vista General de Torrera de Alumbrado Existente



Vista del Estado de la Puesta a Tierra Existente

1.2.- ALUMBRADO PÚBLICO. CM PASEO DEL MUELLE



Vista General Ubicación Armario de Protección y Medida Instalación.



Vista General del CM de la Instalación.



Vista General de Punto de Luz existente en el Paseo (Tipo Clásico 1).



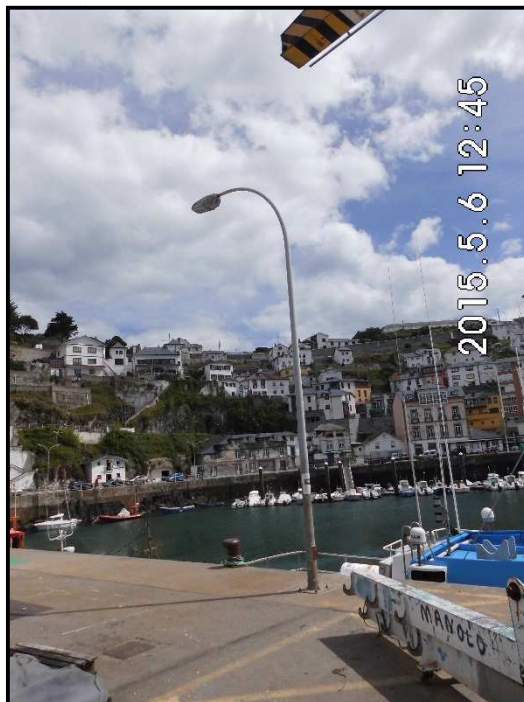
Vista General de Punto de Luz (Tipo Clásico 2).



Vista General Punto Luz Tipo Industrial a Sustituir.



Vista General del estado de oxidación que presenta alguna de las columnas.



Vista General de Punto de Luz a sustituir en zona muelle



Vista General de los daños que presentan algunas de las luminarias.

1.3.- ALUMBRADO PÚBLICO. CM ALUMB. PUBLICO DEL CANOUCO



Vista General de la ubicación del Armario de Mando y Protección.



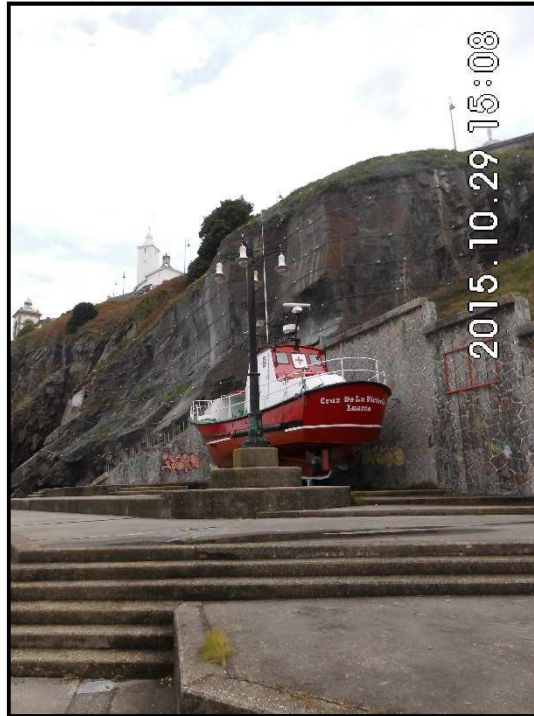
Vista General de Puntos de Luz Existente muro Dique.



Vista General del interior del armario de mando.



Vista General de Proyectores Existentes para iluminación de dique.



Vista General de Puntos de Luz Existente a Anular.



Vista General elemento de hormigón soporte de estructura metálica a reponer.

19554_Puerto Luarca La Llera

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Índice

19554_Puerto Luarda La Llera

Portada del proyecto	1
Índice	2
SALVI / VISIO / 15LED 92W 4000K F4M2	
Hoja de datos de luminarias	3
SALVI / NAUTA / 16LED 34W 4000K F4T1	
Hoja de datos de luminarias	4
SALVI / NAUTA / 16LED 34W 4000K F2T1	
Hoja de datos de luminarias	5
Escena exterior 1	
Datos de planificación	6
Lista de luminarias	7
Luminarias (lista de coordenadas)	8
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	11
Rendering (procesado) en 3D	12
Rendering (procesado) de colores falsos	13
Superficies exteriores	
Zona Peatonal	
Isolíneas (E, perpendicular)	14
Gama de grises (E, perpendicular)	15
Gráfico de valores (E, perpendicular)	16
Vial	
Isolíneas (E, perpendicular)	17
Gama de grises (E, perpendicular)	18
Gráfico de valores (E, perpendicular)	19
Aparcamiento 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	20
Gama de grises (E, perpendicular)	21
Gráfico de valores (E, perpendicular)	22
Aparcamiento 2. Proyector	
Isolíneas (E, perpendicular)	23
Gama de grises (E, perpendicular)	24
Gráfico de valores (E, perpendicular)	25
Vial Aparcamiento	
Isolíneas (E, perpendicular)	26
Gama de grises (E, perpendicular)	27
Gráfico de valores (E, perpendicular)	28
Acera zona Aparcamiento	
Isolíneas (E, perpendicular)	29
Gama de grises (E, perpendicular)	30
Gráfico de valores (E, perpendicular)	31

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

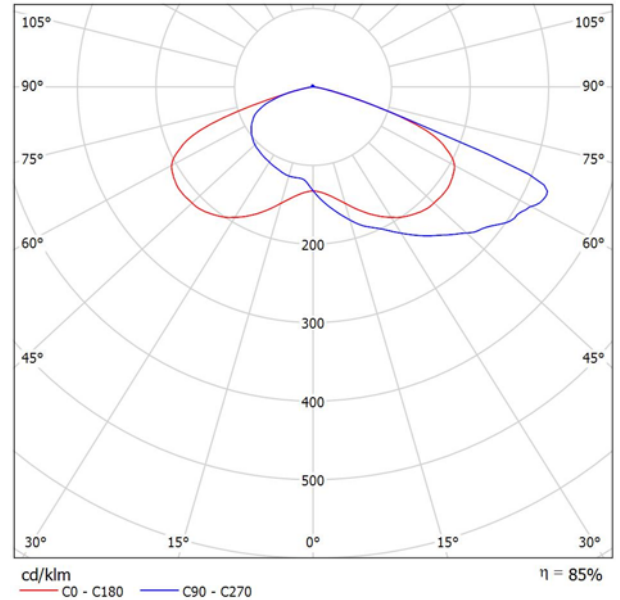
SALVI / VISIO / 15LED 92W 4000K F4M2 / Hoja de datos de luminarias

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



Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 32 69 96 99 85

Emisión de luz 1:



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

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

SALVI / NAUTA / 16LED 34W 4000K F4T1 / Hoja de datos de luminarias

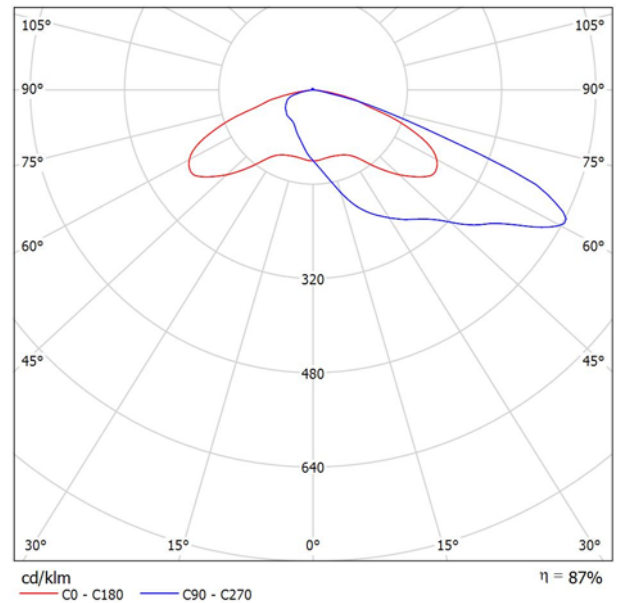
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Led::

Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 26 63 95 99 87

Emisión de luz 1:



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

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

SALVI / NAUTA / 16LED 34W 4000K F2T1 / Hoja de datos de luminarias

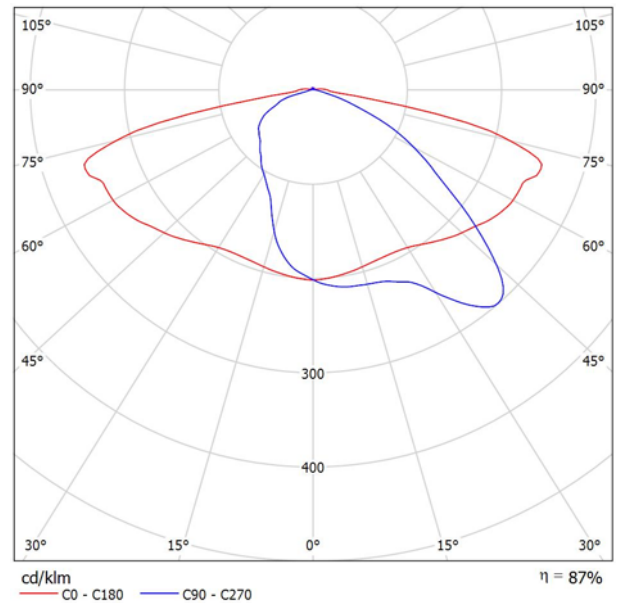
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Led::

Clasificación luminarias según CIE: 98
Código CIE Flux: 35 71 95 98 87

Emisión de luz 1:

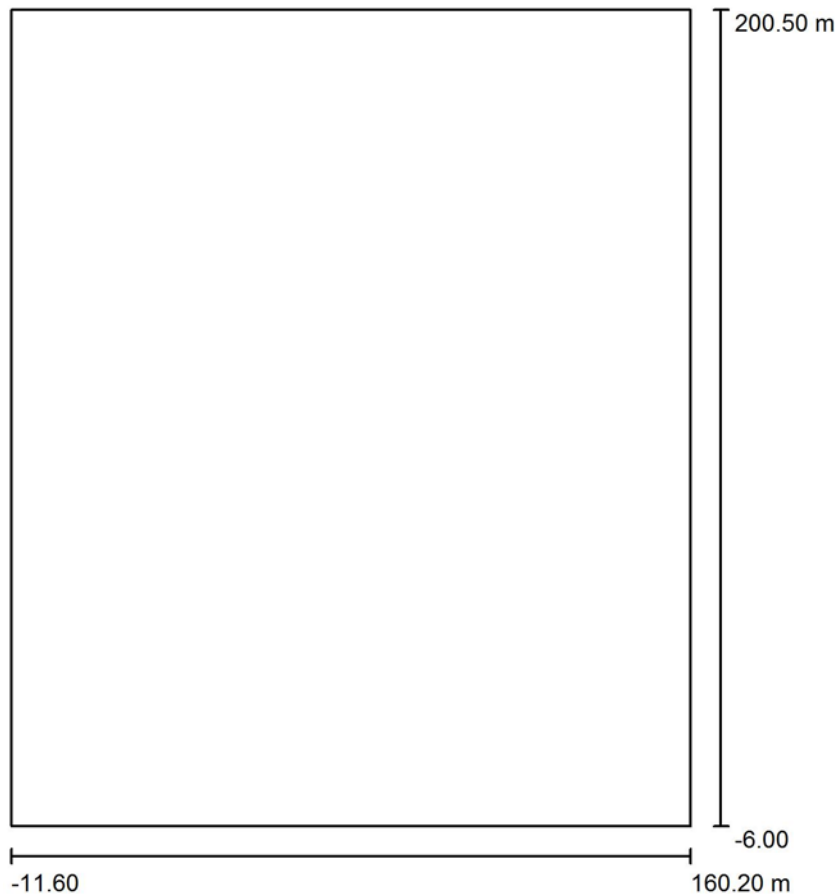


Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 1.0%

Escala 1:1914

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	SALVI / NAUTA / 16LED 34W 4000K F2T1 (1.000)	4334	4972	34.0
2	9	SALVI / NAUTA / 16LED 34W 4000K F4T1 (1.000)	4334	4972	34.0
3	4	SALVI / VISIO / 15LED 92W 4000K F4M2 (1.000)	9829	11540	92.0
Total:			91325	105824	776.0

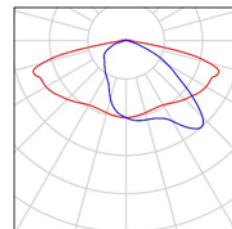
Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

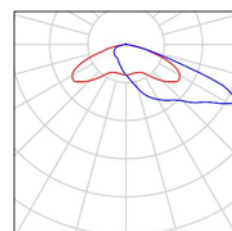
3 Pieza SALVI / NAUTA / 16LED 34W 4000K F2T1
 N° de artículo:
 Flujo luminoso (Luminaria): 4334 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4972 lm
 Potencia de las luminarias: 34.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 98
 Código CIE Flux: 35 71 95 98 87
 Lámpara: 1 x 16 LTx 700mA (Factor de corrección 1.000).

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



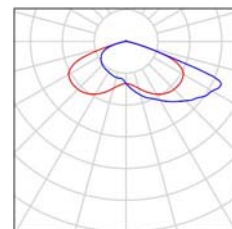
9 Pieza SALVI / NAUTA / 16LED 34W 4000K F4T1
 N° de artículo:
 Flujo luminoso (Luminaria): 4334 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4972 lm
 Potencia de las luminarias: 34.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 99
 Código CIE Flux: 26 63 95 99 87
 Lámpara: 1 x 16 LTx 700mA (Factor de corrección 1.000).

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



4 Pieza SALVI / VISIO / 15LED 92W 4000K F4M2
 N° de artículo:
 Flujo luminoso (Luminaria): 9829 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 11540 lm
 Potencia de las luminarias: 92.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 99
 Código CIE Flux: 32 69 96 99 85
 Lámpara: 1 x 15LM (500mA) (Factor de corrección 1.000).

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



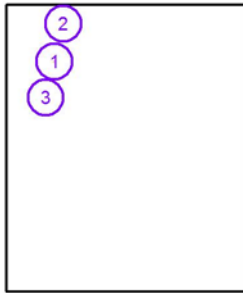
Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

SALVI / NAUTA / 16LED 34W 4000K F2T1

4334 lm, 34.0 W, 1 x 1 x 16 LTx 700mA (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	23.211	159.413	5.060	0.0	0.0	-105.2
2	29.558	186.728	5.060	0.0	0.0	-105.2
3	16.906	133.604	5.060	0.0	0.0	-105.2

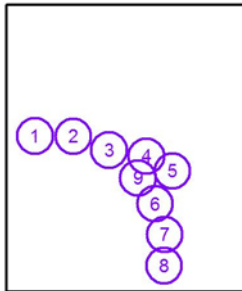
Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

SALVI / NAUTA / 16LED 34W 4000K F4T1

4334 lm, 34.0 W, 1 x 1 x 16 LTx 700mA (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	9.127	106.007	5.060	0.0	0.0	-94.8
2	36.883	105.651	6.060	0.0	0.0	157.9
3	62.447	95.880	6.060	0.0	0.0	157.9
4	89.264	91.434	6.060	0.0	0.0	172.1
5	108.103	80.661	6.060	0.0	0.0	132.7
6	95.532	57.094	6.060	0.0	0.0	-68.1
7	102.473	35.005	6.060	0.0	0.0	-82.2
8	101.986	12.613	6.060	0.0	0.0	-88.7
9	83.373	75.625	6.060	0.0	0.0	-51.5

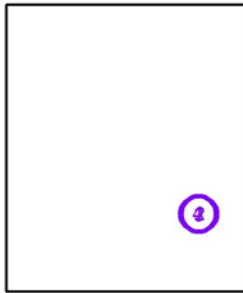
Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

SALVI / VISIO / 15LED 92W 4000K F4M2

9829 lm, 92.0 W, 1 x 1 x 15LM (500mA) (Factor de corrección 1.000).

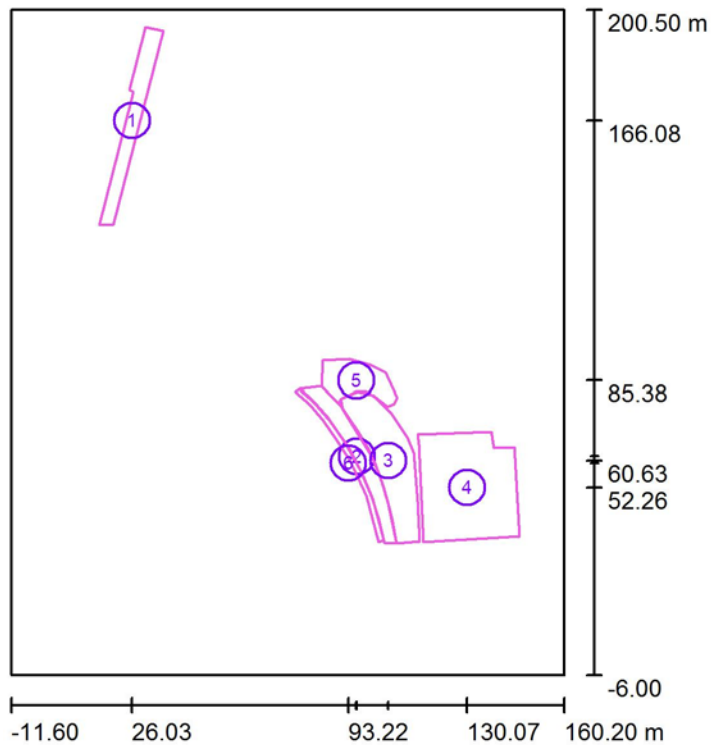


Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	126.890	50.444	16.070	0.0	0.0	0.0
2	128.027	49.760	16.070	0.0	0.0	-90.0
3	126.910	49.044	16.070	0.0	0.0	-179.1
4	125.902	49.726	16.070	0.0	0.0	91.2

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 2350

Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Zona Peatonal	perpendicular	128 x 128	13	3.22	35	0.248	0.093
2	Vial	perpendicular	128 x 128	15	7.64	25	0.525	0.308
3	Aparcamiento 1	perpendicular	128 x 64	12	7.96	20	0.649	0.403
4	Aparcamiento 2. Proyectores	perpendicular	64 x 64	14	6.11	20	0.434	0.302
5	Vial Aparcamiento	perpendicular	64 x 64	14	6.01	24	0.421	0.252
6	Acera zona Aparcamiento	perpendicular	128 x 64	13	7.24	23	0.574	0.321

Resumen de los resultados

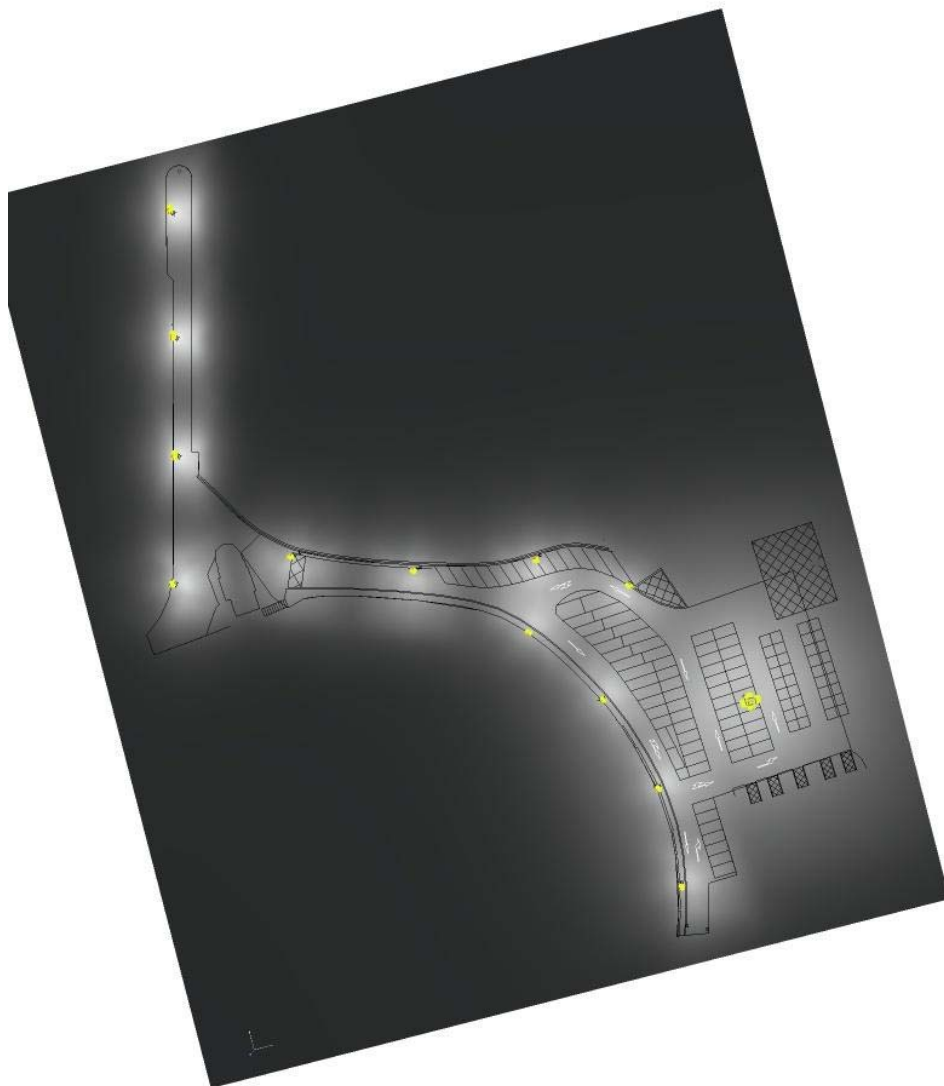
Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	6	14	3.22	35	0.24	0.09



Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D

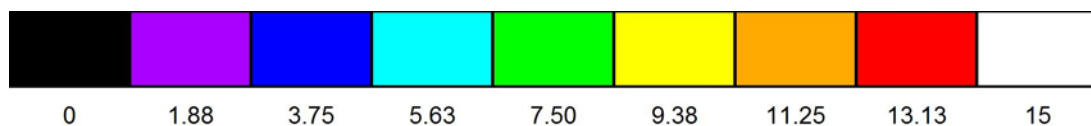
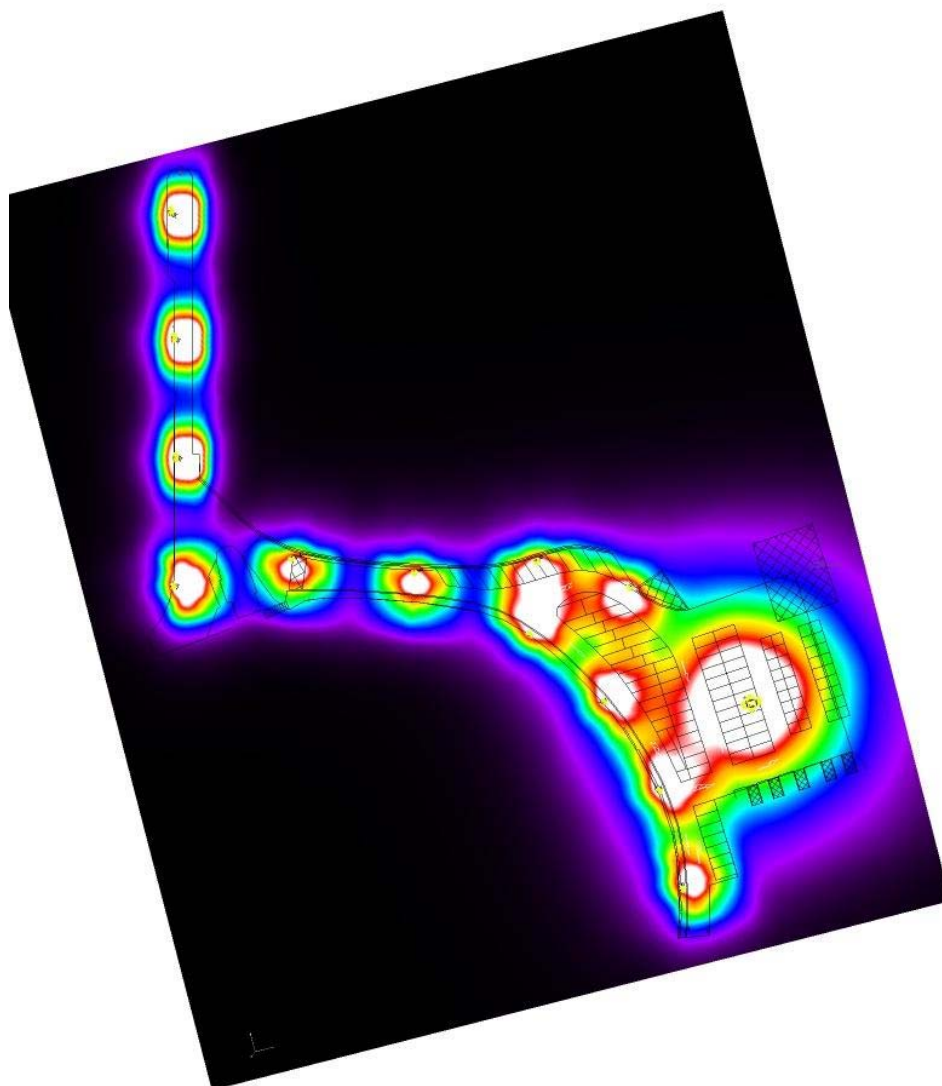




Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos

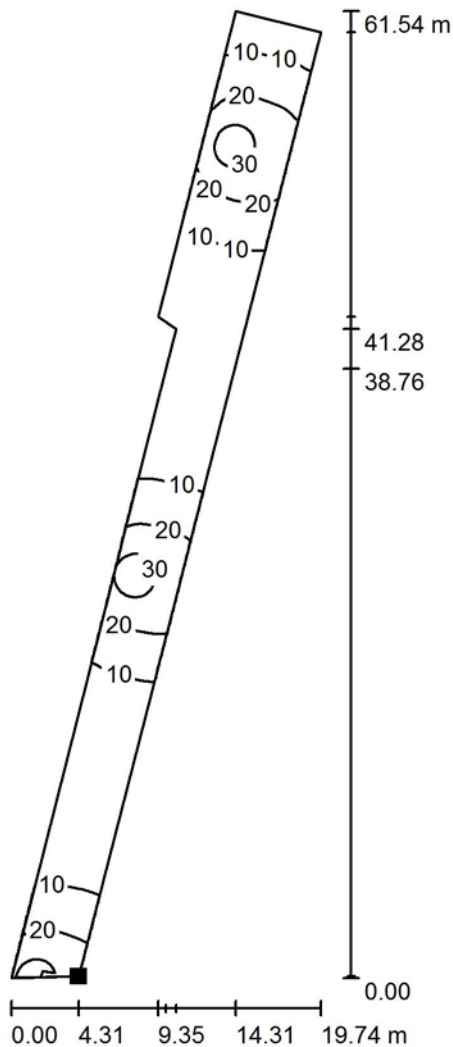


lx

Salvi Lighting Barcelona

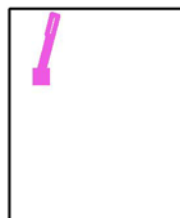
Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Zona Peatonal / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 482

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (20.182 m, 133.734 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
13

E_{min} [lx]
3.22

E_{max} [lx]
35

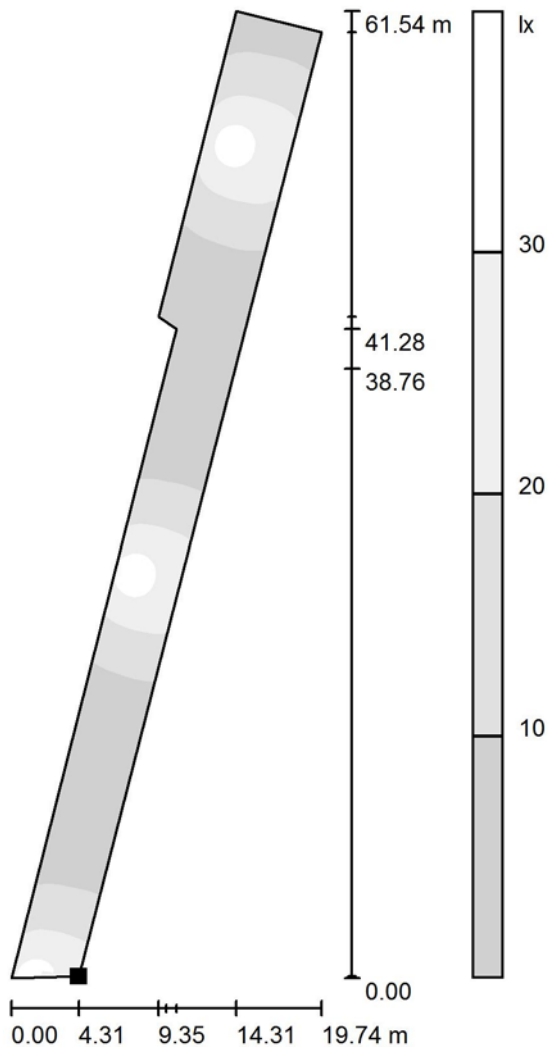
E_{min} / E_m
0.248

E_{min} / E_{max}
0.093

Salvi Lighting Barcelona

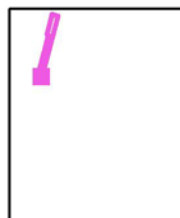
Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Zona Peatonal / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 482

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (20.182 m, 133.734 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
13

E_{min} [lx]
3.22

E_{max} [lx]
35

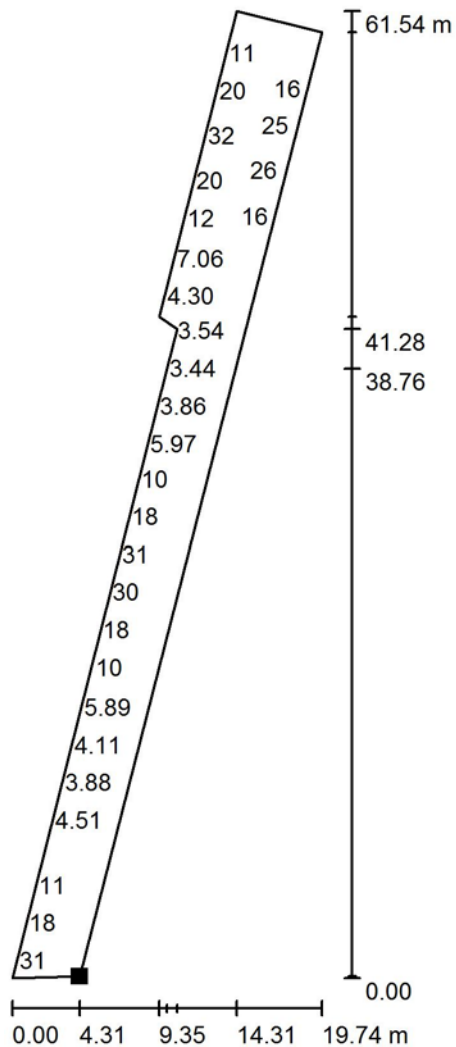
E_{min} / E_m
0.248

E_{min} / E_{max}
0.093

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

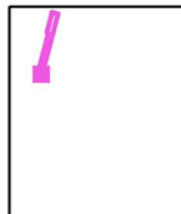
Escena exterior 1 / Zona Peatonal / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 482

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (20.182 m, 133.734 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
13

E_{min} [lx]
3.22

E_{max} [lx]
35

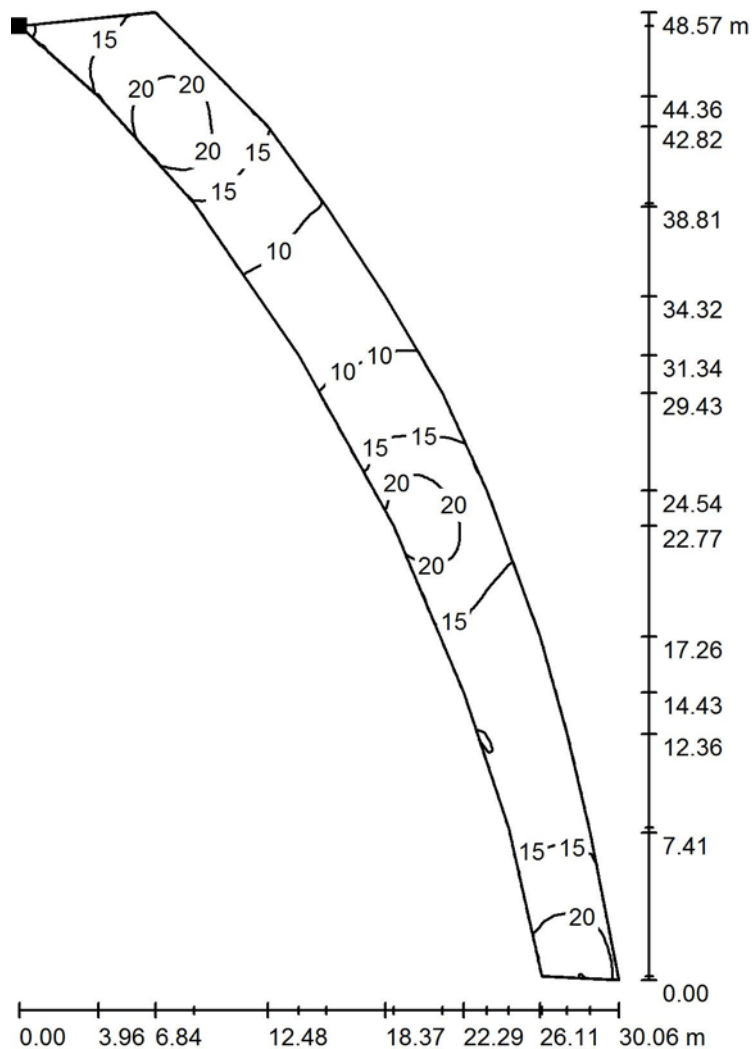
E_{min} / E_m
0.248

E_{min} / E_{max}
0.093

Salvi Lighting Barcelona

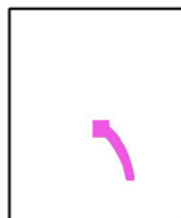
Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Vial / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 380

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (78.023 m, 82.871 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
15

E_{min} [lx]
7.64

E_{max} [lx]
25

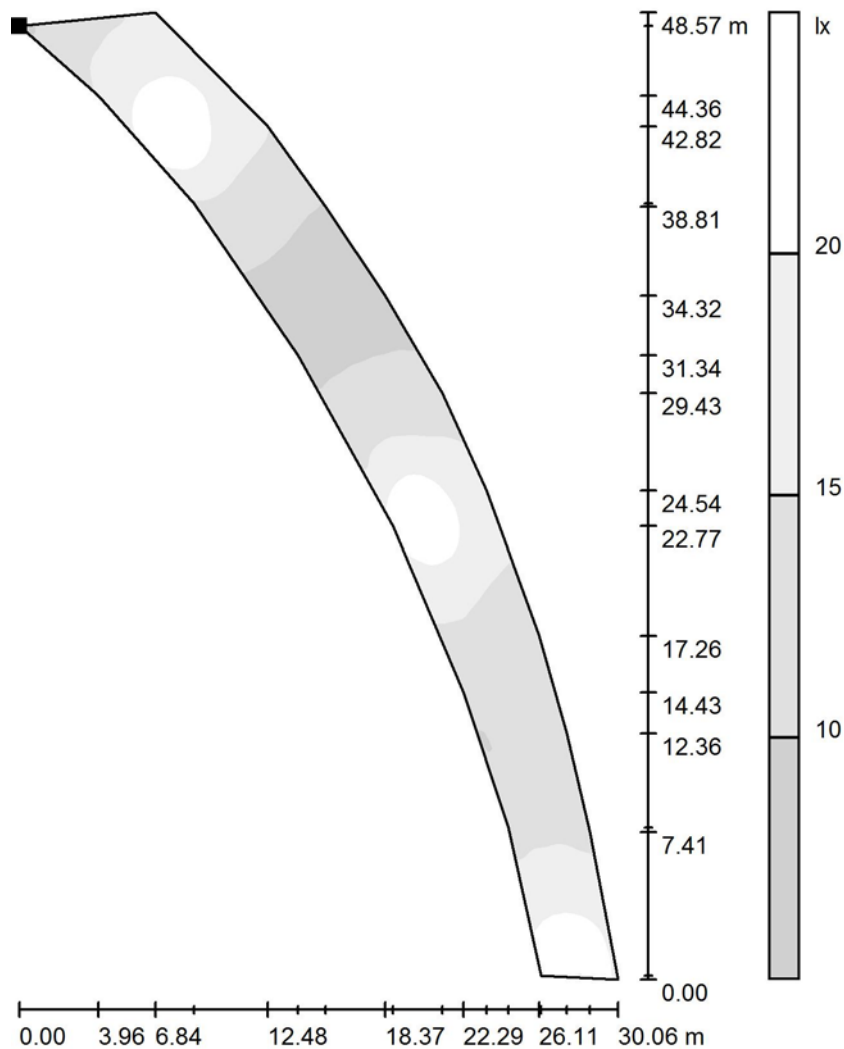
E_{min} / E_m
0.525

E_{min} / E_{max}
0.308

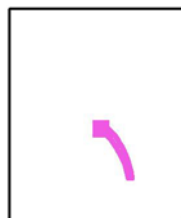
Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Vial / Gama de grises (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (78.023 m, 82.871 m, 0.000 m)



Escala 1 : 380

Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
15

E_{min} [lx]
7.64

E_{max} [lx]
25

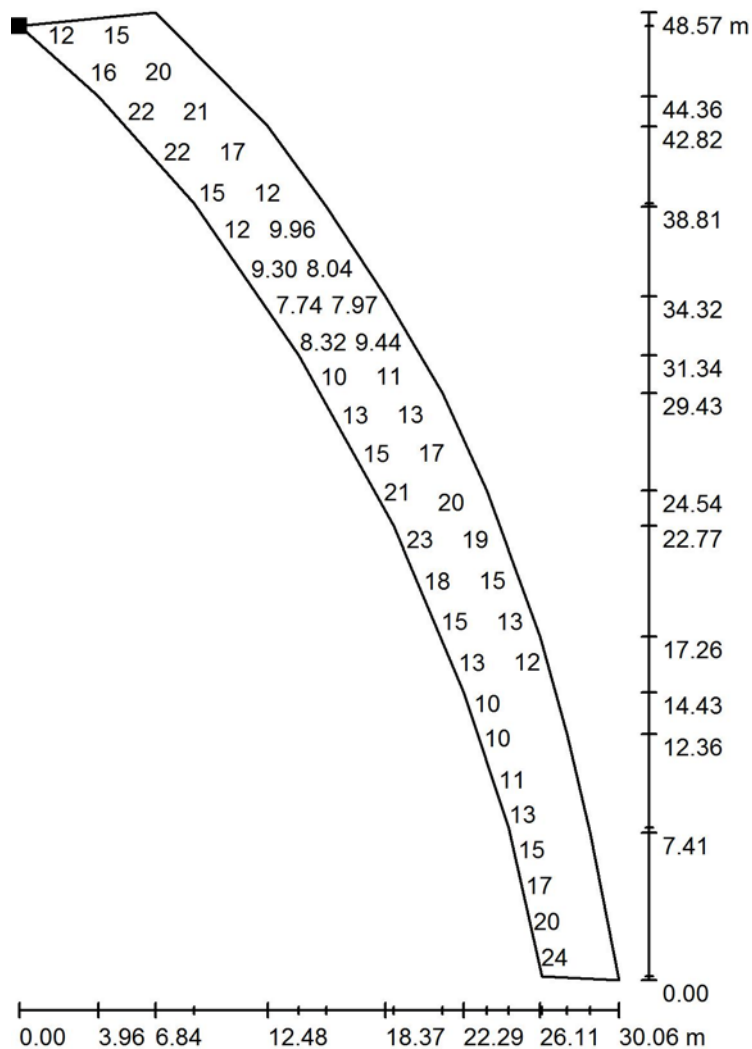
E_{min} / E_m
0.525

E_{min} / E_{max}
0.308

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

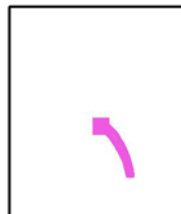
Escena exterior 1 / Vial / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 380

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (78.023 m, 82.871 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
15

E_{min} [lx]
7.64

E_{max} [lx]
25

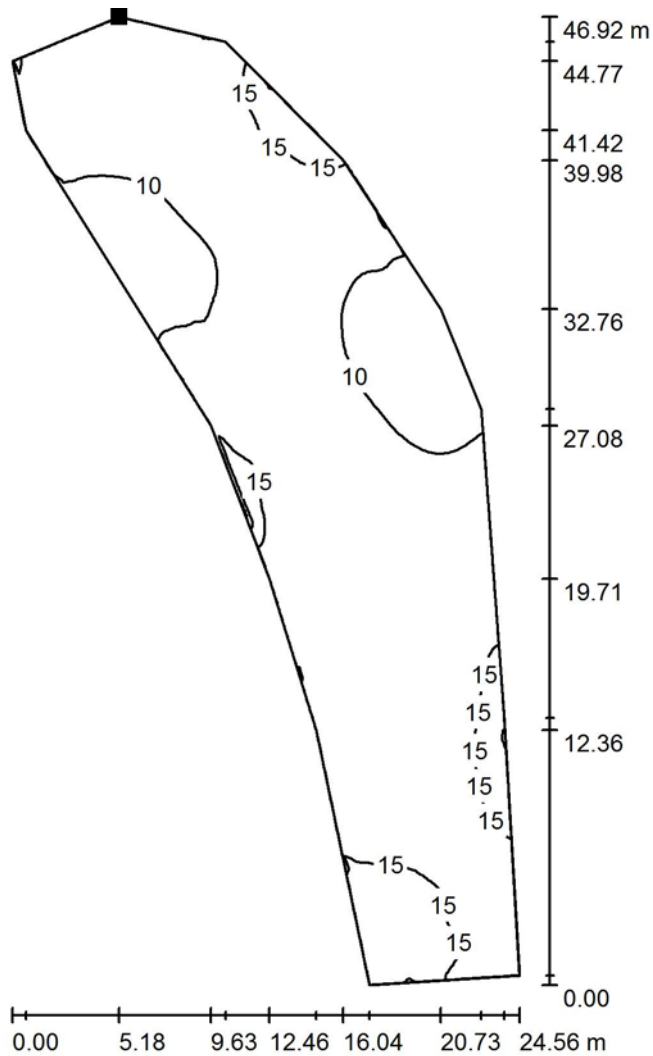
E_{min} / E_m
0.525

E_{min} / E_{max}
0.308

Salvi Lighting Barcelona

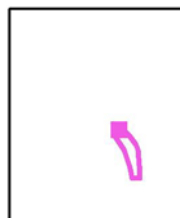
Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Aparcamiento 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 367

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (95.962 m, 81.920 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

 E_m [lx]
 12

 E_{min} [lx]
 7.96

 E_{max} [lx]
 20

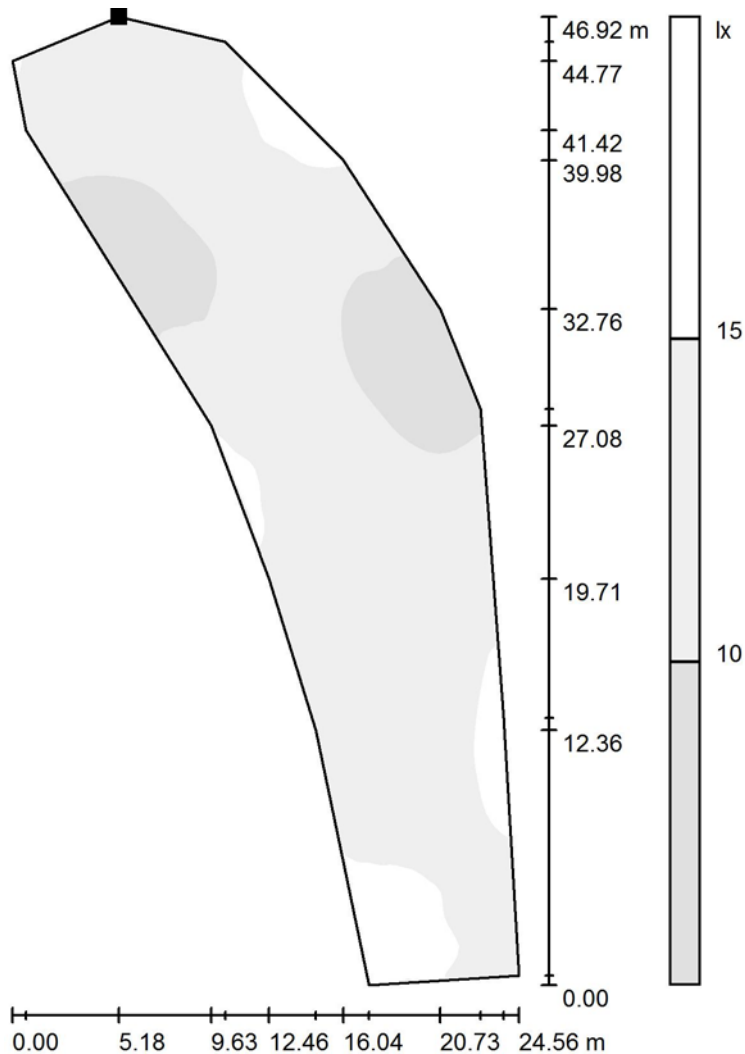
 E_{min} / E_m
 0.649

 E_{min} / E_{max}
 0.403

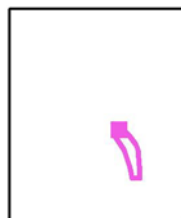
Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Aparcamiento 1 / Gama de grises (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (95.962 m, 81.920 m, 0.000 m)



Escala 1 : 367

Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]
12

E_{min} [lx]
7.96

E_{max} [lx]
20

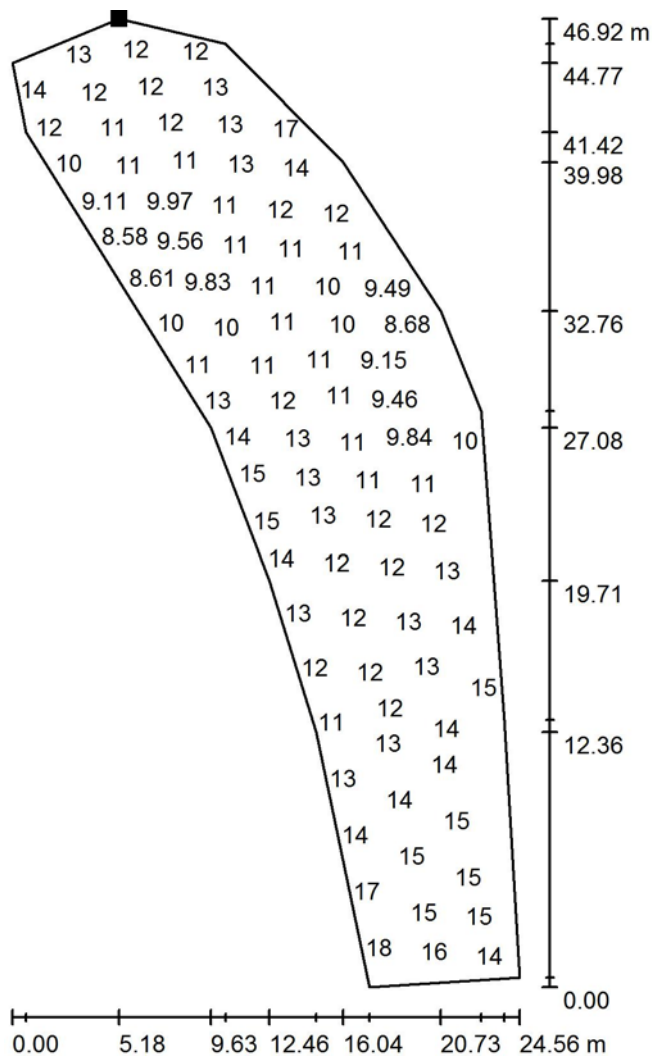
E_{min} / E_m
0.649

E_{min} / E_{max}
0.403

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

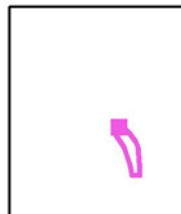
Escena exterior 1 / Aparcamiento 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 367

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (95.962 m, 81.920 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]
12

E_{min} [lx]
7.96

E_{max} [lx]
20

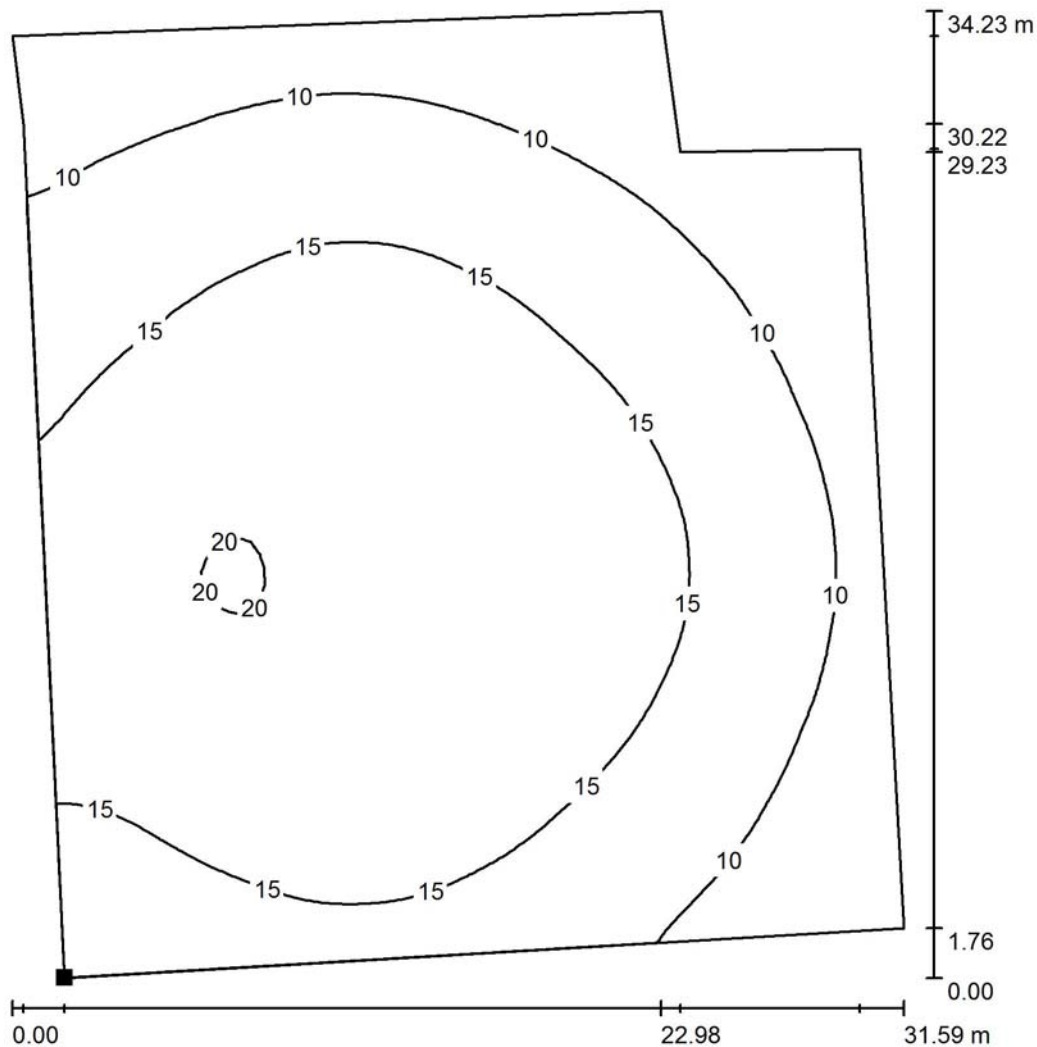
E_{min} / E_m
0.649

E_{min} / E_{max}
0.403

Salvi Lighting Barcelona

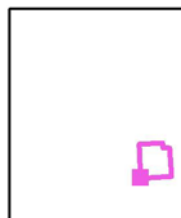
Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Aparcamiento 2. Proyector / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 268

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (116.503 m, 35.387 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
6.11

E_{max} [lx]
20

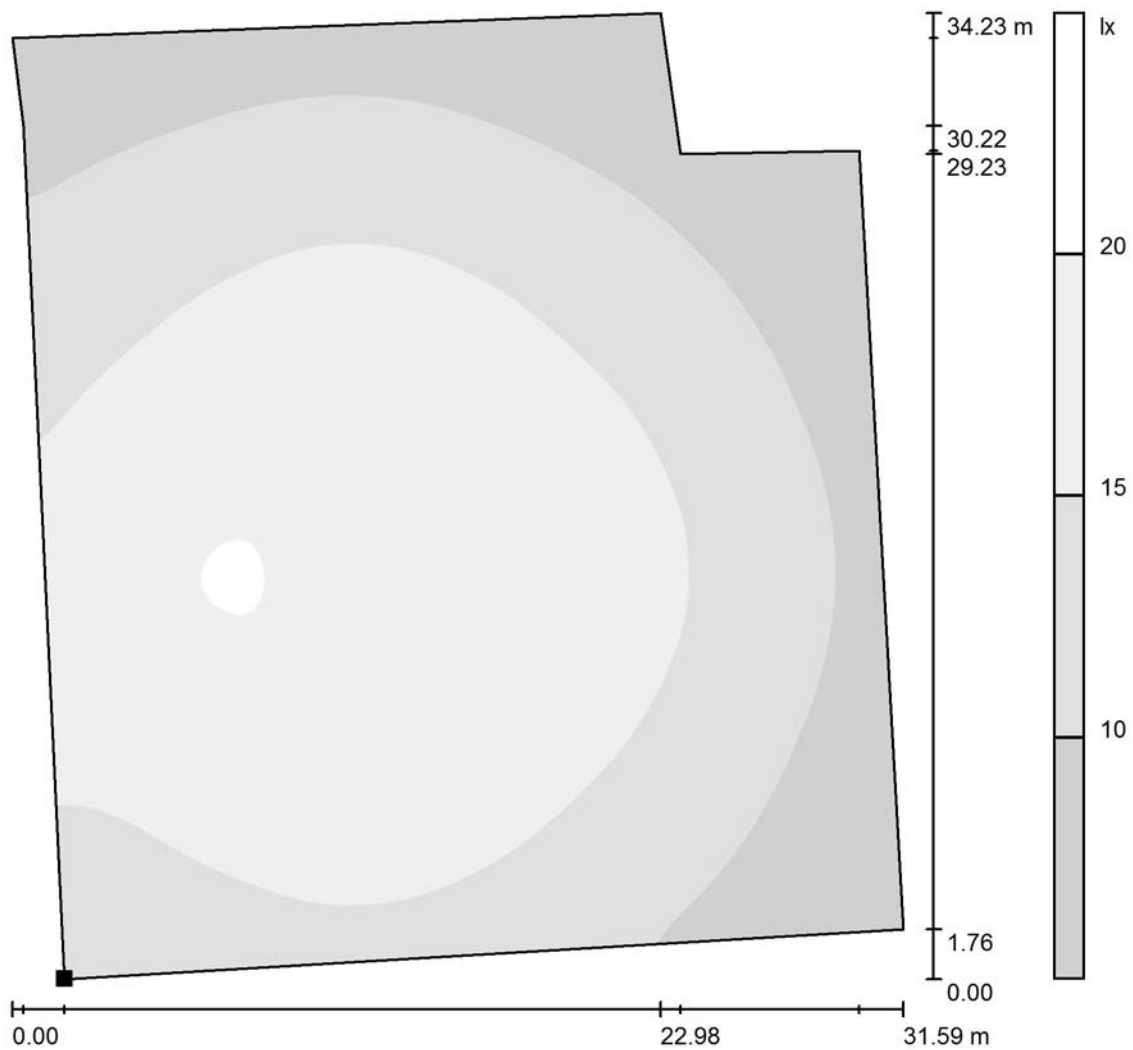
E_{min} / E_m
0.434

E_{min} / E_{max}
0.302

Salvi Lighting Barcelona

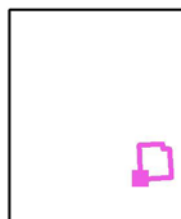
Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Aparcamiento 2. Proyector / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 268

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (116.503 m, 35.387 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
6.11

E_{max} [lx]
20

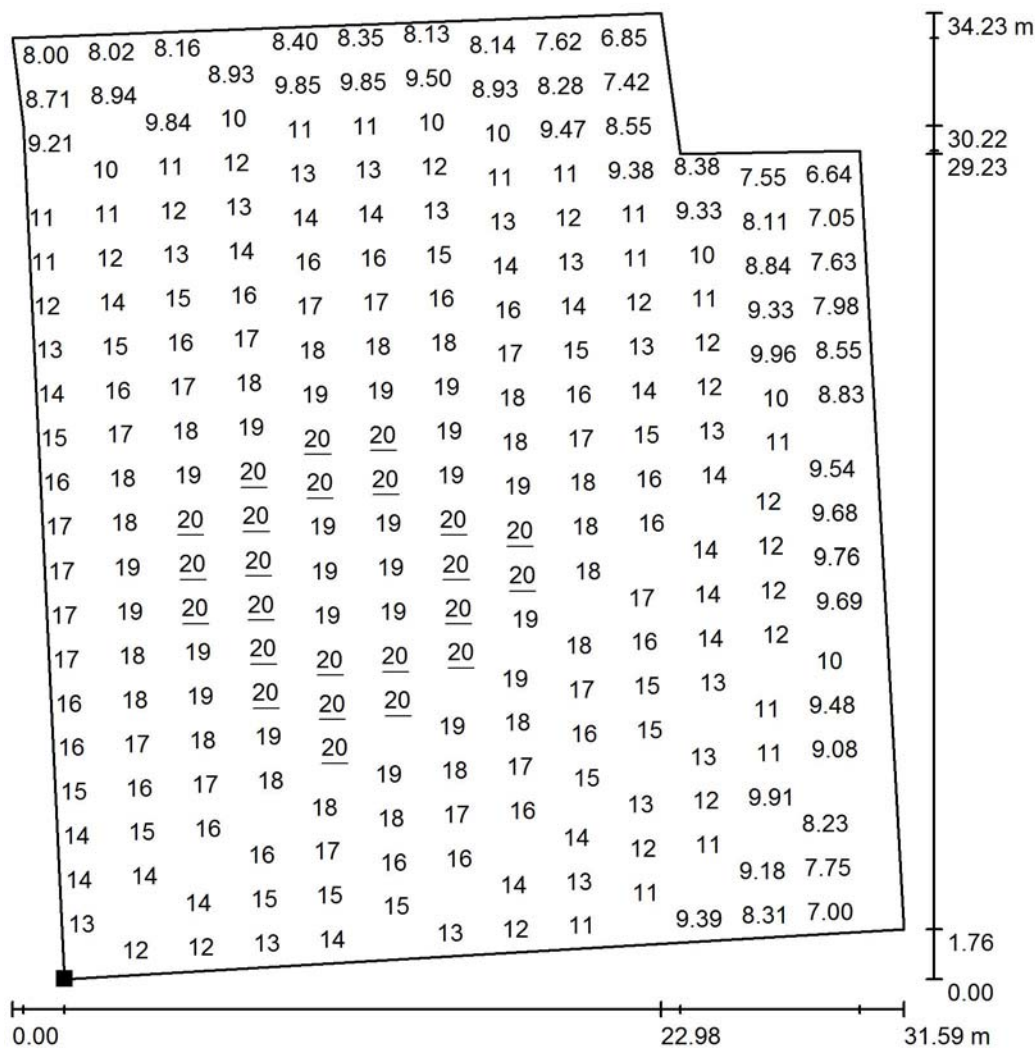
E_{min} / E_m
0.434

E_{min} / E_{max}
0.302

Salvi Lighting Barcelona

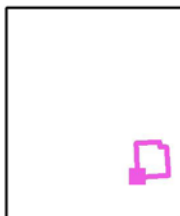
Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Aparcamiento 2. Proyectores / Gráfico de valores (E, perpendicular)



No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (116.503 m, 35.387 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
6.11

E_{max} [lx]
20

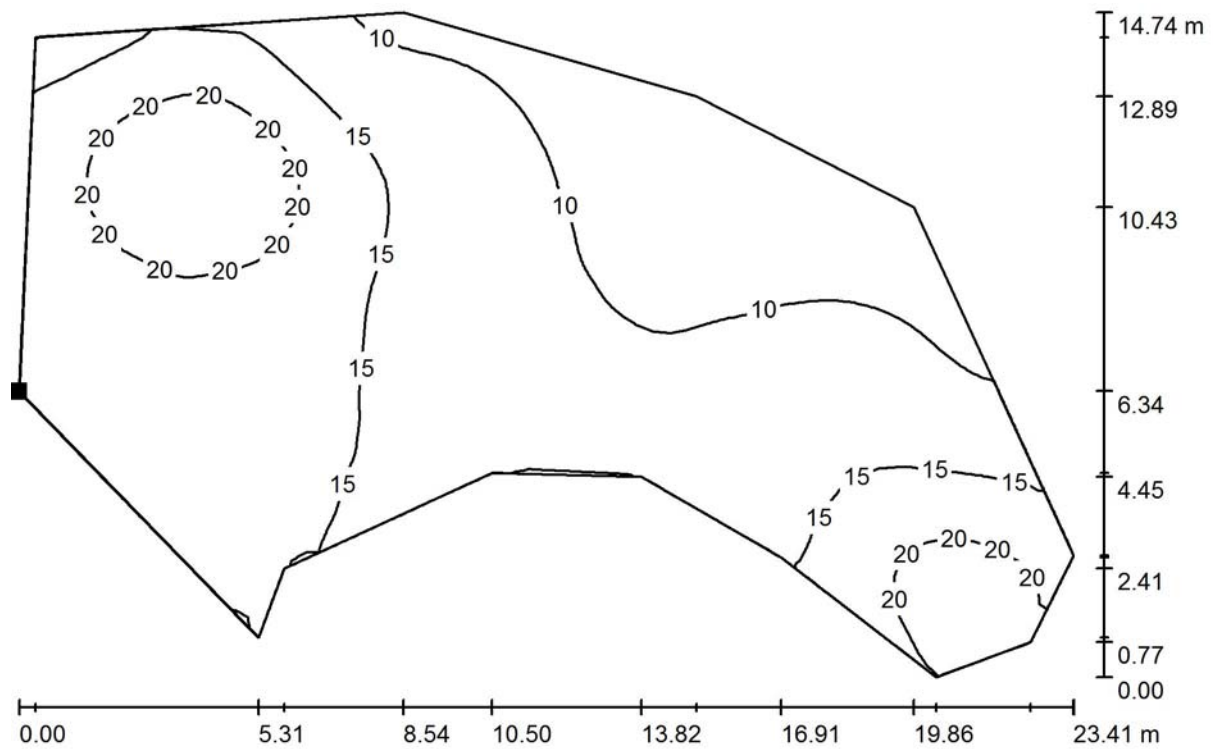
E_{min} / E_m
0.434

E_{min} / E_{max}
0.302

Salvi Lighting Barcelona

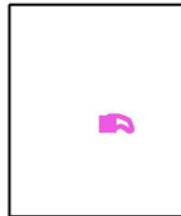
Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Vial Aparcamiento / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 168

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (84.900 m, 83.700 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
6.01

E_{max} [lx]
24

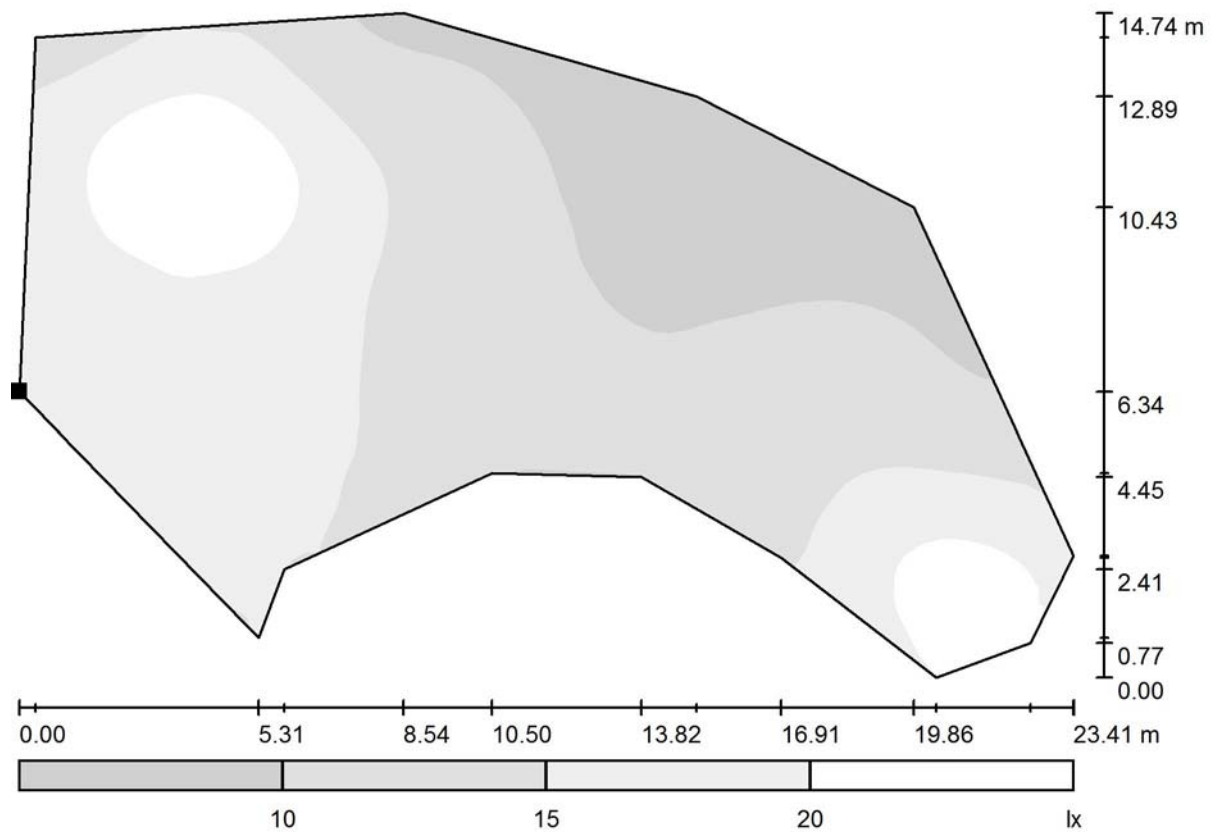
E_{min} / E_m
0.421

E_{min} / E_{max}
0.252

Salvi Lighting Barcelona

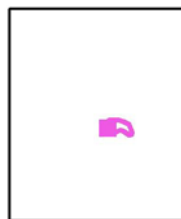
Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Vial Aparcamiento / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 168

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (84.900 m, 83.700 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]
 14

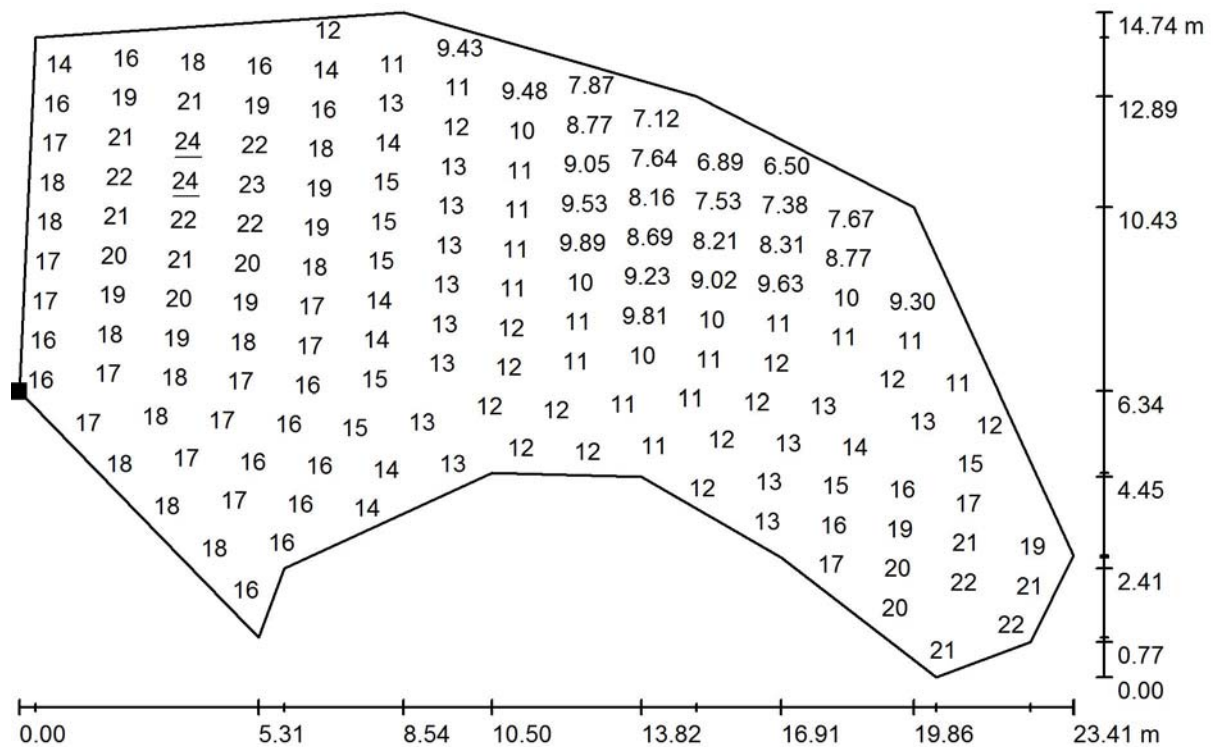
E_{min} [lx]
 6.01

E_{max} [lx]
 24

E_{min} / E_m
 0.421

E_{min} / E_{max}
 0.252

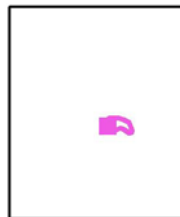
Escena exterior 1 / Vial Aparcamiento / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 168

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(84.900 m, 83.700 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

$$E_m [Ix]$$
$$E_{\min} [\text{lx}]$$

$$6.01$$
$$E_{\max} [Ix]$$

24

$$E_{\min} / E_m$$

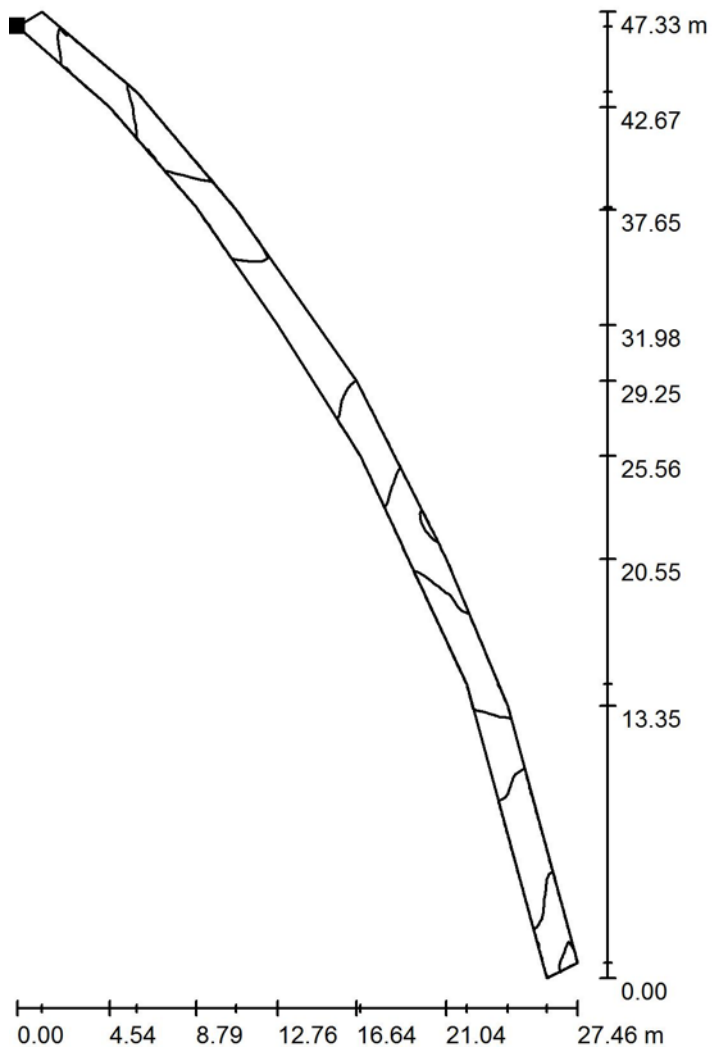
$$0.421$$
$$E_{\min} / E_{\max}$$

0.252

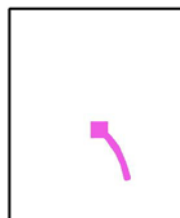
Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Acera zona Aparcamiento / Isolíneas (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (76.661 m, 81.890 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 371

Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]
13

E_{min} [lx]
7.24

E_{max} [lx]
23

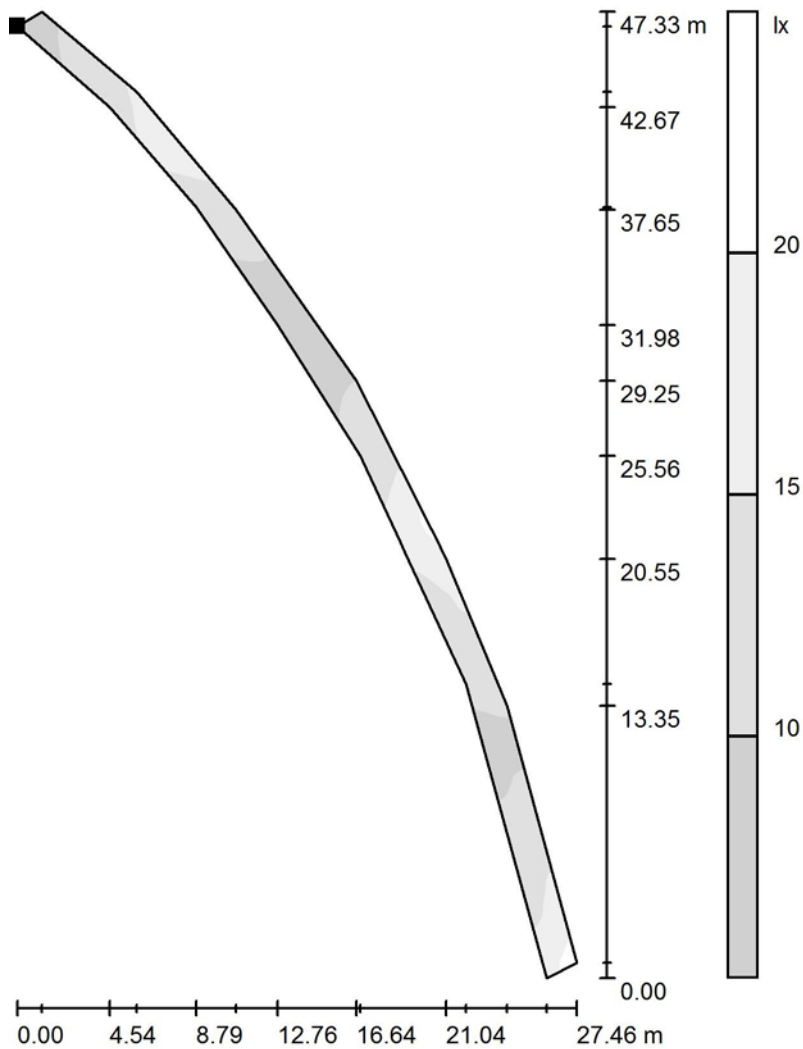
E_{min} / E_m
0.574

E_{min} / E_{max}
0.321

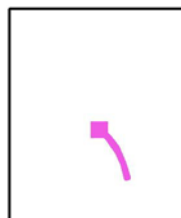
Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Acera zona Aparcamiento / Gama de grises (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (76.661 m, 81.890 m, 0.000 m)



Escala 1 : 371

Trama: 128 x 64 Puntos

 E_m [lx]
 13

 E_{min} [lx]
 7.24

 E_{max} [lx]
 23

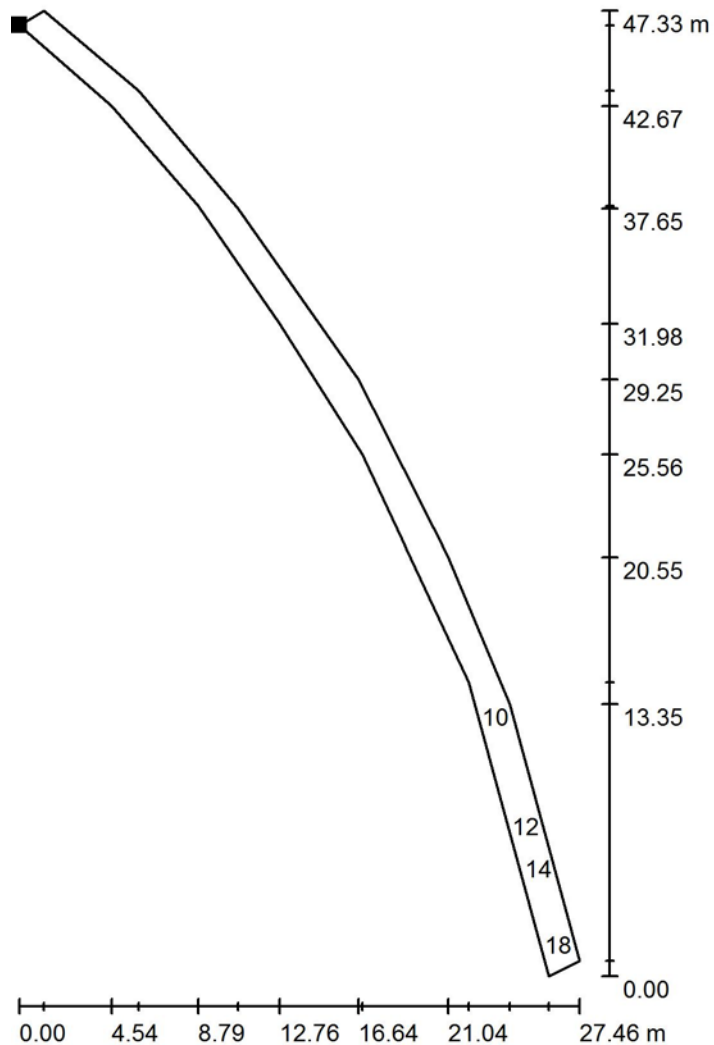
 E_{min} / E_m
 0.574

 E_{min} / E_{max}
 0.321

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

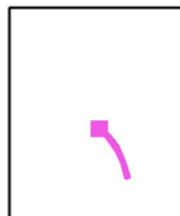
Escena exterior 1 / Acera zona Aparcamiento / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 371

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (76.661 m, 81.890 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

 E_m [lx]
 13

 E_{min} [lx]
 7.24

 E_{max} [lx]
 23

 E_{min} / E_m
 0.574

 E_{min} / E_{max}
 0.321

16071_Puerto Luarca

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Índice

16071_Puerto Luarda 2

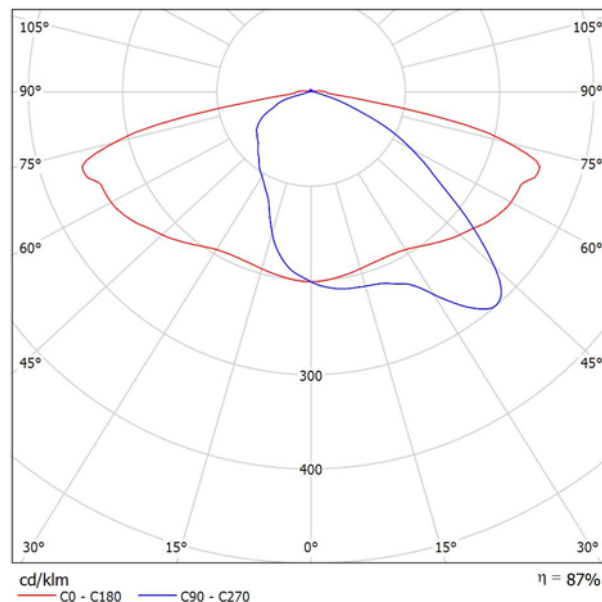
Portada del proyecto	1
Índice	2
SALVI / NAUTA / 32LED 34W 4000K F2T1	
Hoja de datos de luminarias	3
SALVI / NAUTA / 32LED 34W 4000K F5T1	
Hoja de datos de luminarias	4
SALVI / NAUTA / 16LED 99W 4000K F4M2	
Hoja de datos de luminarias	5
SALVI / NAUTA / 16LED 34W 4000K F2T1	
Hoja de datos de luminarias	6
SALVI / NAUTA / 32LED 49W 4000K F5T1	
Hoja de datos de luminarias	7
SALVI / NAUTA / 32LED 49W 4000K F4T1	
Hoja de datos de luminarias	8
SALVI / NAUTA / 32LED 49W 4000K F2T1	
Hoja de datos de luminarias	9
Escena exterior 1	
Datos de planificación	10
Lista de luminarias	12
Luminarias (lista de coordenadas)	14
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	20
Rendering (procesado) en 3D	21
Rendering (procesado) de colores falsos	22
Superficies exteriores	
Vial Tramo 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	23
Gama de grises (E, perpendicular)	24
Gráfico de valores (E, perpendicular)	25
Acera Tramo 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	26
Gama de grises (E, perpendicular)	27
Gráfico de valores (E, perpendicular)	28
Vial Tramo 2	
Isolíneas (E, perpendicular)	29
Gama de grises (E, perpendicular)	30
Gráfico de valores (E, perpendicular)	31
Acera Tramo 2	
Isolíneas (E, perpendicular)	32
Gama de grises (E, perpendicular)	33
Gráfico de valores (E, perpendicular)	34
Vial 2	
Isolíneas (E, perpendicular)	35
Gama de grises (E, perpendicular)	36
Gráfico de valores (E, perpendicular)	37
Dique Zona de Acceso S1	
Isolíneas (E, perpendicular)	38
Gama de grises (E, perpendicular)	39
Gráfico de valores (E, perpendicular)	40
Dique Zona Nueva S1	
Isolíneas (E, perpendicular)	41
Gama de grises (E, perpendicular)	42
Gráfico de valores (E, perpendicular)	43

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

SALVI / NAUTA / 32LED 34W 4000K F2T1 / Hoja de datos de luminarias**Emisión de luz 1:**

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



Clasificación luminarias según CIE: 98
Código CIE Flux: 35 71 95 98 87

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

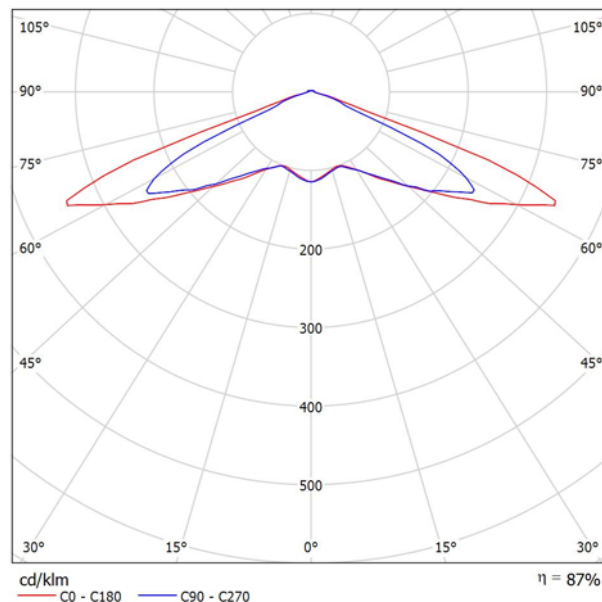
Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

SALVI / NAUTA / 32LED 34W 4000K F5T1 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

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



Clasificación luminarias según CIE: 98
Código CIE Flux: 22 62 97 98 87

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

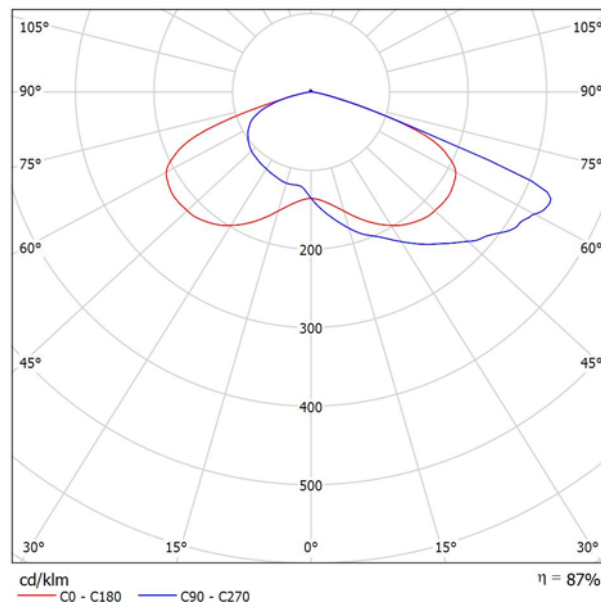
Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

SALVI / NAUTA / 16LED 99W 4000K F4M2 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

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



Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 32 69 96 99 87

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

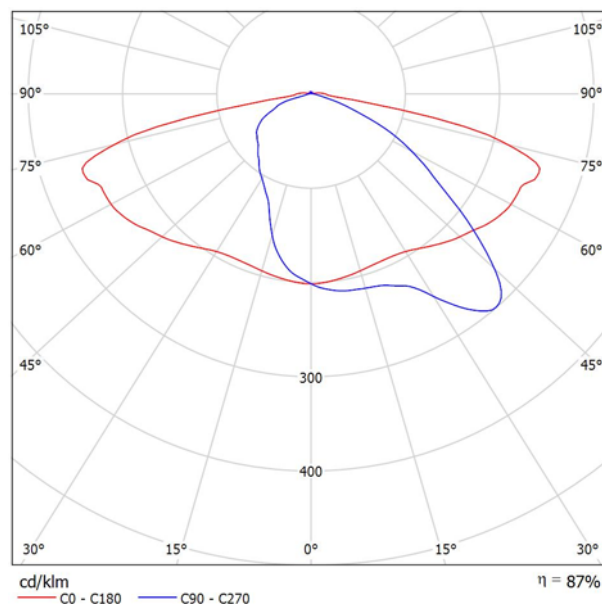
Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

SALVI / NAUTA / 16LED 34W 4000K F2T1 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

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



Clasificación luminarias según CIE: 98
 Código CIE Flux: 35 71 95 98 87

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

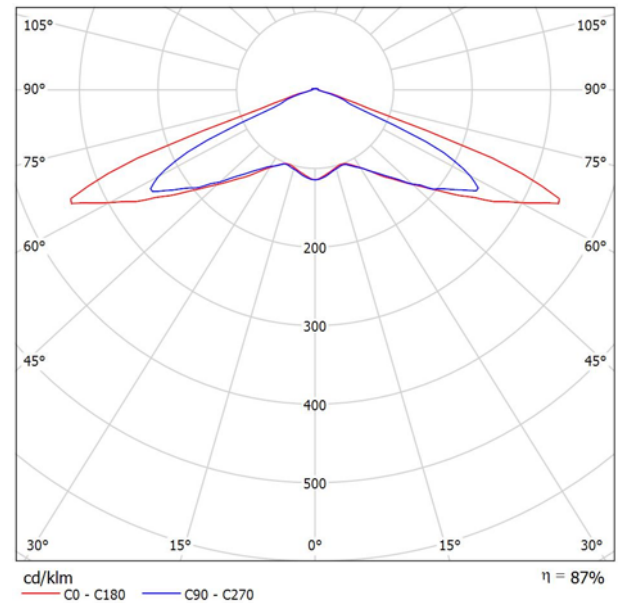
Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

SALVI / NAUTA / 32LED 49W 4000K F5T1 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

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



Clasificación luminarias según CIE: 98
Código CIE Flux: 22 62 97 98 87

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

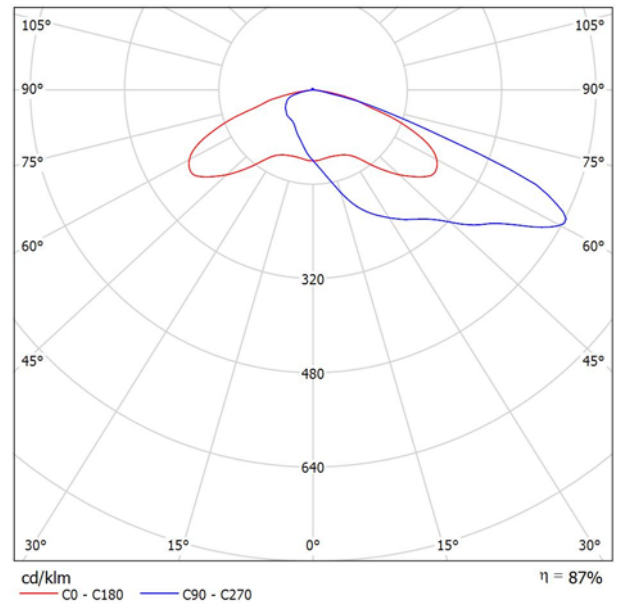
Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

SALVI / NAUTA / 32LED 49W 4000K F4T1 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

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



Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 26 63 95 99 87

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

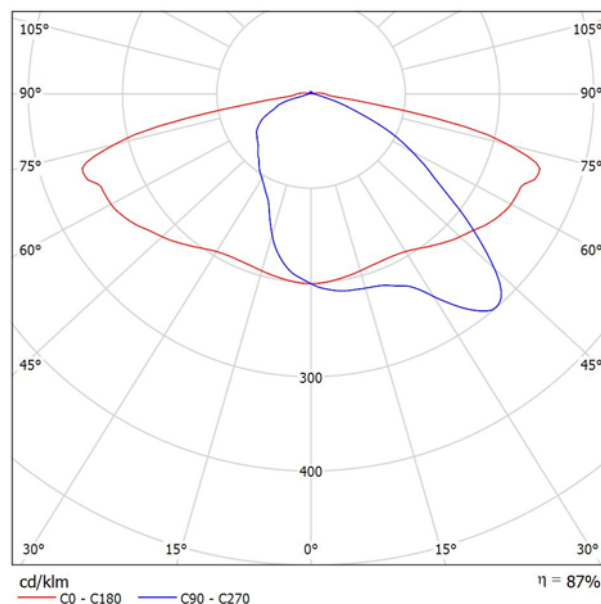
Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

SALVI / NAUTA / 32LED 49W 4000K F2T1 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

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



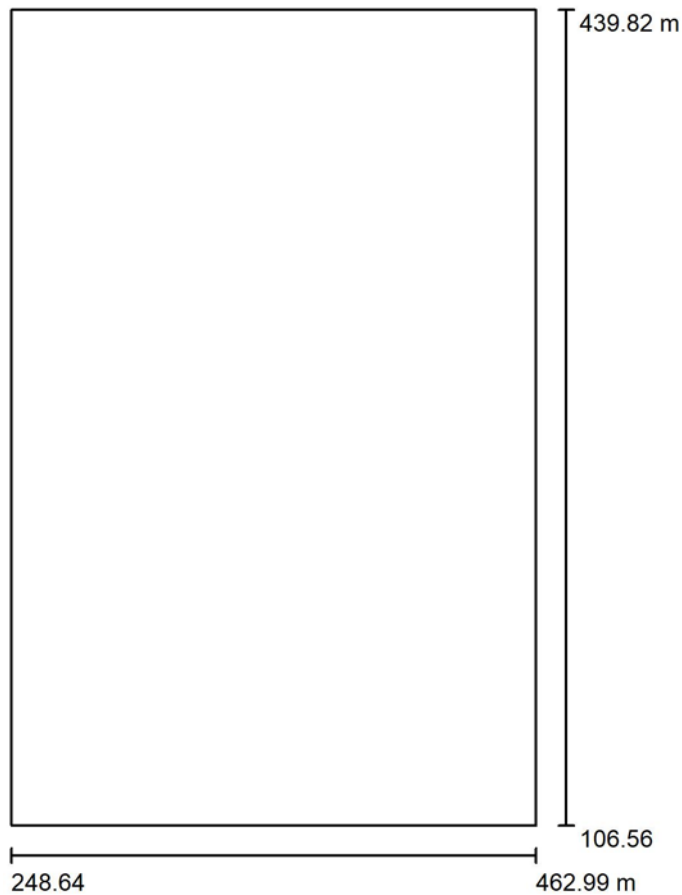
Clasificación luminarias según CIE: 98
Código CIE Flux: 35 71 95 98 87

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

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 1.5%

Escala 1:3090

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	10	SALVI / NAUTA / 16LED 34W 4000K F2T1 (1.000)	4334	4972	34.0
2	18	SALVI / NAUTA / 16LED 99W 4000K F4M2 (1.000)	10728	12309	99.0
3	14	SALVI / NAUTA / 32LED 34W 4000K F2T1 (1.000)	4690	5380	34.0
4	4	SALVI / NAUTA / 32LED 34W 4000K F5T1 (1.000)	4690	5380	34.0
5	7	SALVI / NAUTA / 32LED 49W 4000K F4T1 (1.000)	6480	7434	49.0

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Datos de planificación

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
6	4	SALVI / NAUTA / 32LED 49W 4000K F5T1 (1.000)	6480	7434	49.0
Total:			392144	Total: 449896	3273.0

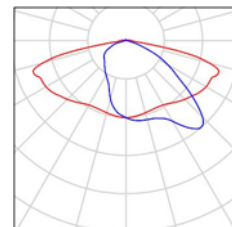
Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

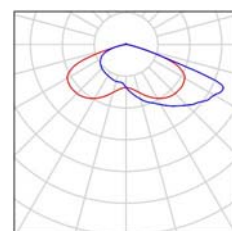
10 Pieza SALVI / NAUTA / 16LED 34W 4000K F2T1
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 4334 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4972 lm
Potencia de las luminarias: 34.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 98
Código CIE Flux: 35 71 95 98 87
Lámpara: 1 x 16 LTx 700mA (Factor de corrección 1.000).

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



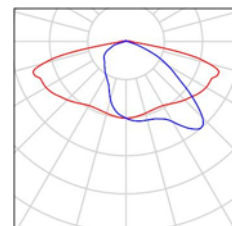
18 Pieza SALVI / NAUTA / 16LED 99W 4000K F4M2
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 10728 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 12309 lm
Potencia de las luminarias: 99.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 32 69 96 99 87
Lámpara: 1 x 16LED LM 4000K (Factor de corrección 1.000).

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



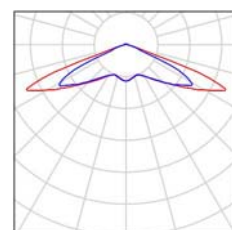
14 Pieza SALVI / NAUTA / 32LED 34W 4000K F2T1
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 4690 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5380 lm
Potencia de las luminarias: 34.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 98
Código CIE Flux: 35 71 95 98 87
Lámpara: 1 x 32 LT 350mA (Factor de corrección 1.000).

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



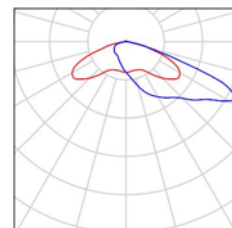
4 Pieza SALVI / NAUTA / 32LED 34W 4000K F5T1
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 4690 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5380 lm
Potencia de las luminarias: 34.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 98
Código CIE Flux: 22 62 97 98 87
Lámpara: 1 x 32 LT 350mA (Factor de corrección 1.000).

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



7 Pieza SALVI / NAUTA / 32LED 49W 4000K F4T1
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 6480 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7434 lm
Potencia de las luminarias: 49.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 26 63 95 99 87
Lámpara: 1 x 32 LT 500mA (Factor de corrección 1.000).

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





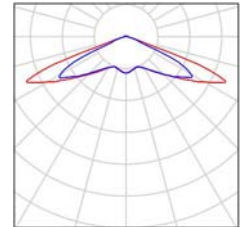
Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

4 Pieza SALVI / NAUTA / 32LED 49W 4000K F5T1
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 6480 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7434 lm
Potencia de las luminarias: 49.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 98
Código CIE Flux: 22 62 97 98 87
Lámpara: 1 x 32 LT 500mA (Factor de corrección
1.000).

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





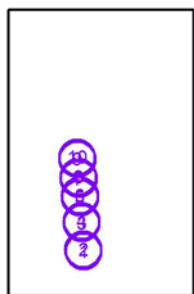
Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

SALVI / NAUTA / 16LED 34W 4000K F2T1

4334 lm, 34.0 W, 1 x 1 x 16 LTx 700mA (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	335.676	158.228	7.560	0.0	0.0	93.5
2	335.462	160.595	7.560	0.0	0.0	93.5
3	333.562	190.959	7.560	0.0	0.0	93.5
4	333.349	193.326	7.560	0.0	0.0	93.5
5	331.698	220.686	7.560	0.0	0.0	93.5
6	331.484	223.053	7.560	0.0	0.0	93.5
7	330.090	242.662	7.560	0.0	0.0	93.5
8	329.877	245.029	7.560	0.0	0.0	93.5
9	328.504	265.443	7.560	0.0	0.0	93.5
10	328.291	267.810	7.560	0.0	0.0	93.5

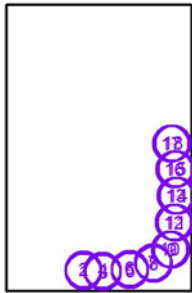
Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

SALVI / NAUTA / 16LED 99W 4000K F4M2

10728 lm, 99.0 W, 1 x 1 x 16LED LM 4000K (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	337.921	129.023	10.060	0.0	0.0	-178.5
2	337.961	131.287	10.060	0.0	0.0	26.2
3	360.338	127.946	10.060	0.0	0.0	-180.0
4	360.282	130.223	10.060	0.0	0.0	1.3
5	391.540	130.136	10.060	0.0	0.0	-172.7
6	391.253	132.395	10.060	0.0	0.0	5.5
7	418.097	139.753	10.060	0.0	0.0	25.6
8	418.919	137.674	10.060	0.0	0.0	-153.4
9	439.588	154.604	10.060	0.0	0.0	-102.8
10	437.315	155.005	10.060	0.0	0.0	79.4
11	444.239	185.835	10.060	0.0	0.0	-98.5
12	441.959	186.181	10.060	0.0	0.0	84.1
13	444.032	217.350	10.060	0.0	0.0	88.5
14	446.313	217.350	10.060	0.0	0.0	-91.6
15	445.125	248.361	10.060	0.0	0.0	-88.2
16	442.824	248.071	10.060	0.0	0.0	92.2
17	438.975	277.899	10.060	0.0	0.0	98.3
18	441.176	278.202	10.060	0.0	0.0	-79.6



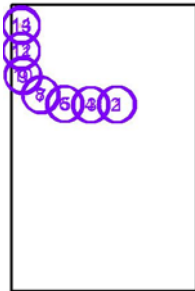
Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

SALVI / NAUTA / 32LED 34W 4000K F2T1

4690 lm, 34.0 W, 1 x 1 x 32 LT 350mA (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	372.017	323.410	7.560	0.0	0.0	0.4
2	369.639	323.360	7.560	0.0	0.0	-0.5
3	341.949	323.178	7.560	0.0	0.0	0.4
4	339.570	323.127	7.560	0.0	0.0	-0.5
5	311.896	323.806	7.560	0.0	0.0	-7.9
6	309.618	324.286	7.560	0.0	0.0	-10.6
7	283.718	334.026	7.560	0.0	0.0	-29.9
8	281.895	335.482	7.560	0.0	0.0	-34.8
9	262.802	355.887	7.560	0.0	0.0	-59.7
10	261.908	358.066	7.560	0.0	0.0	-64.1
11	253.473	384.574	7.560	0.0	0.0	-87.2
12	253.511	386.861	7.560	0.0	0.0	-87.2
13	257.981	414.457	7.560	0.0	0.0	-108.2
14	258.852	416.699	7.560	0.0	0.0	-108.2



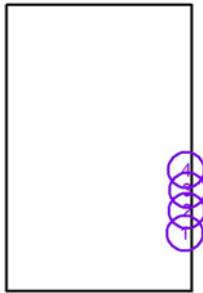
Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

SALVI / NAUTA / 32LED 34W 4000K F5T1

4690 lm, 34.0 W, 1 x 1 x 32 LT 350mA (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	454.824	173.657	4.560	0.0	0.0	79.4
2	457.195	199.606	4.560	0.0	0.0	86.2
3	457.737	223.509	4.560	0.0	0.0	86.2
4	456.533	247.232	4.560	0.0	0.0	90.8

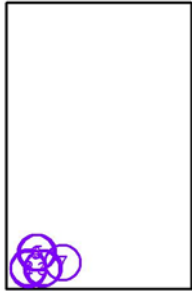
Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

SALVI / NAUTA / 32LED 49W 4000K F4T1

6480 lm, 49.0 W, 1 x 1 x 32 LT 500mA (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	274.323	129.225	7.560	0.0	0.0	180.0
2	274.341	131.482	7.560	0.0	0.0	3.0
3	290.162	129.821	7.560	0.0	0.0	-172.0
4	292.192	130.860	7.560	0.0	0.0	-86.0
5	285.439	148.961	7.560	0.0	0.0	-86.0
6	283.002	148.722	7.560	0.0	0.0	91.4
7	314.283	136.997	7.560	0.0	0.0	-176.7

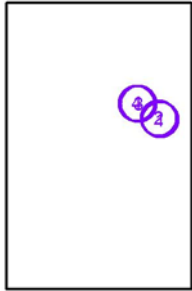
Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

SALVI / NAUTA / 32LED 49W 4000K F5T1

6480 lm, 49.0 W, 1 x 1 x 32 LT 500mA (Factor de corrección 1.000).

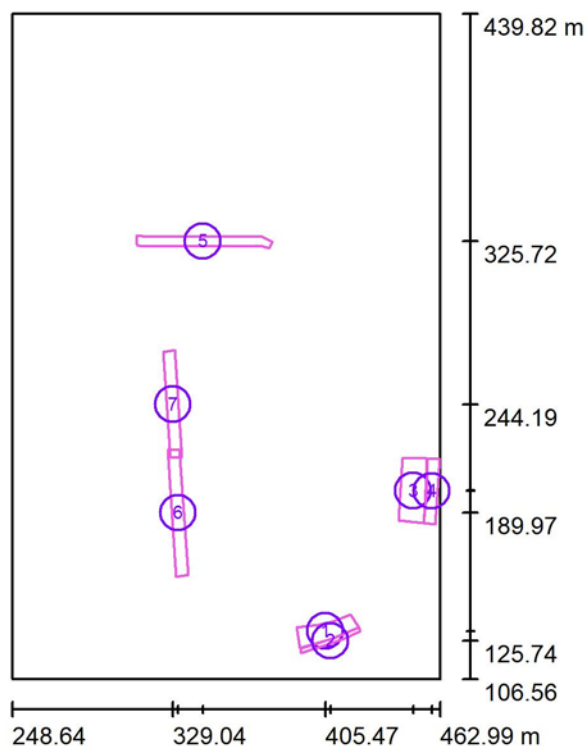


Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	426.415	303.584	7.560	0.0	0.0	-141.9
2	424.779	305.314	7.560	0.0	0.0	-141.9
3	401.452	321.879	7.560	0.0	0.0	-108.8
4	399.208	322.545	7.560	0.0	0.0	-108.8

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 3792

Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Vial Tramo 1	perpendicular	32 x 16	21	11	30	0.535	0.375
2	Acera Tramo 1	perpendicular	32 x 4	14	9.66	21	0.694	0.465
3	Vial Tramo 2	perpendicular	64 x 32	21	13	30	0.629	0.450
4	Acera Tramo 2	perpendicular	64 x 16	17	7.82	32	0.462	0.243
5	Vial 2	perpendicular	128 x 16	17	7.24	32	0.419	0.224
6	Dique Zona de Acceso S1	perpendicular	128 x 16	15	5.58	31	0.373	0.181
7	Dique Zona Nueva S1	perpendicular	128 x 16	21	12	32	0.560	0.364

Resumen de los resultados

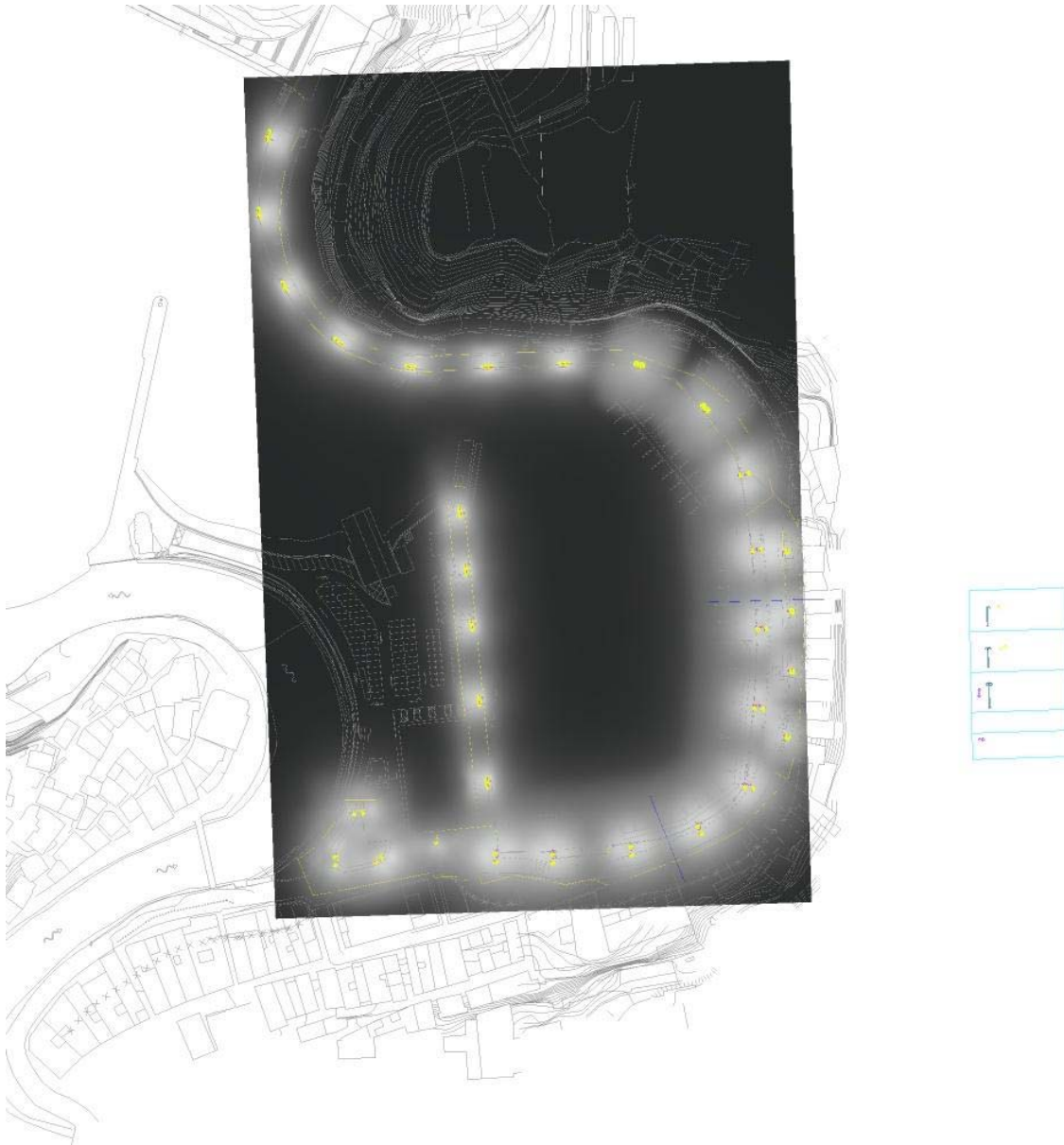
Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	7	19	5.58	32	0.30	0.17



Salvi Lighting Barcelona

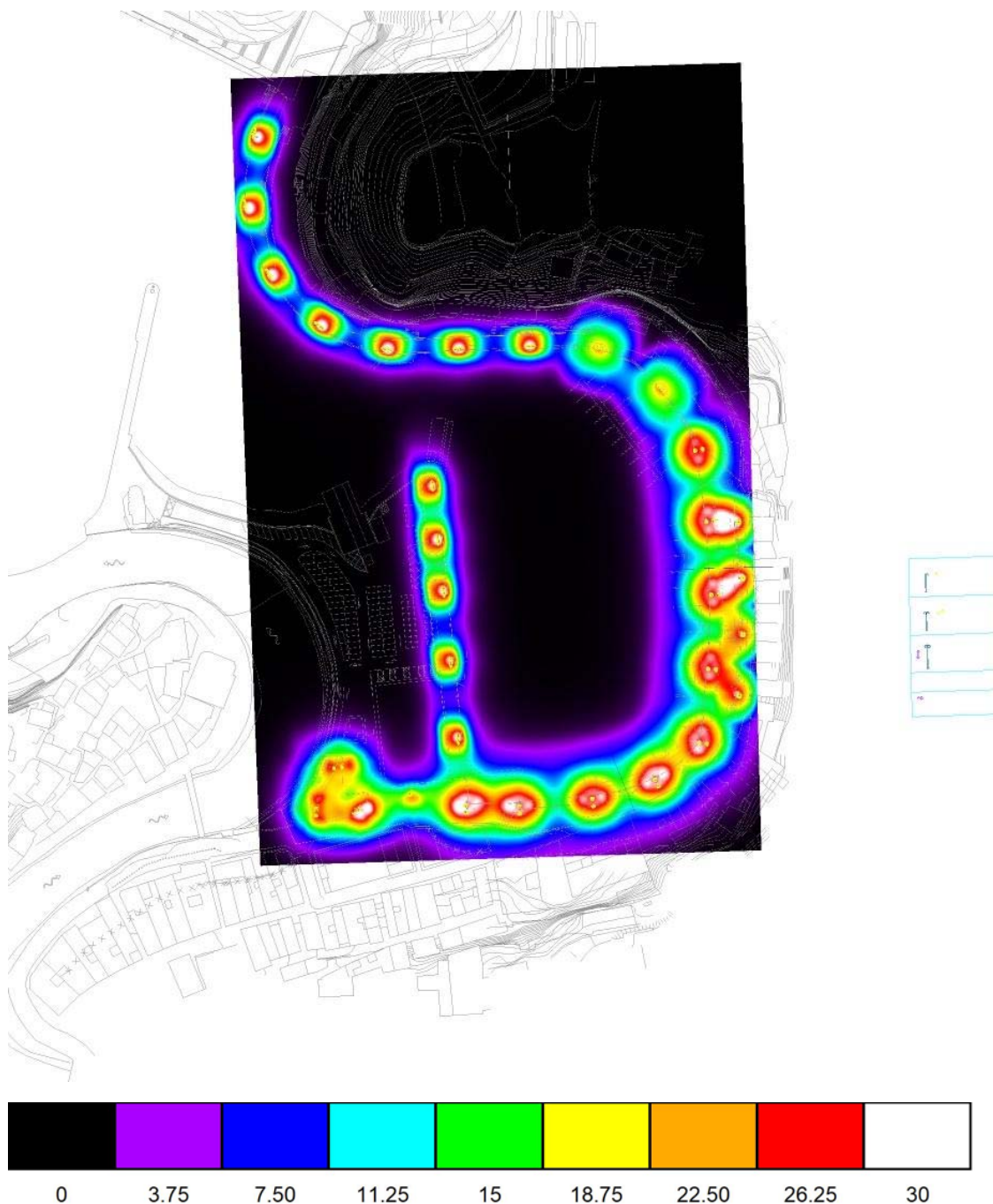
Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D





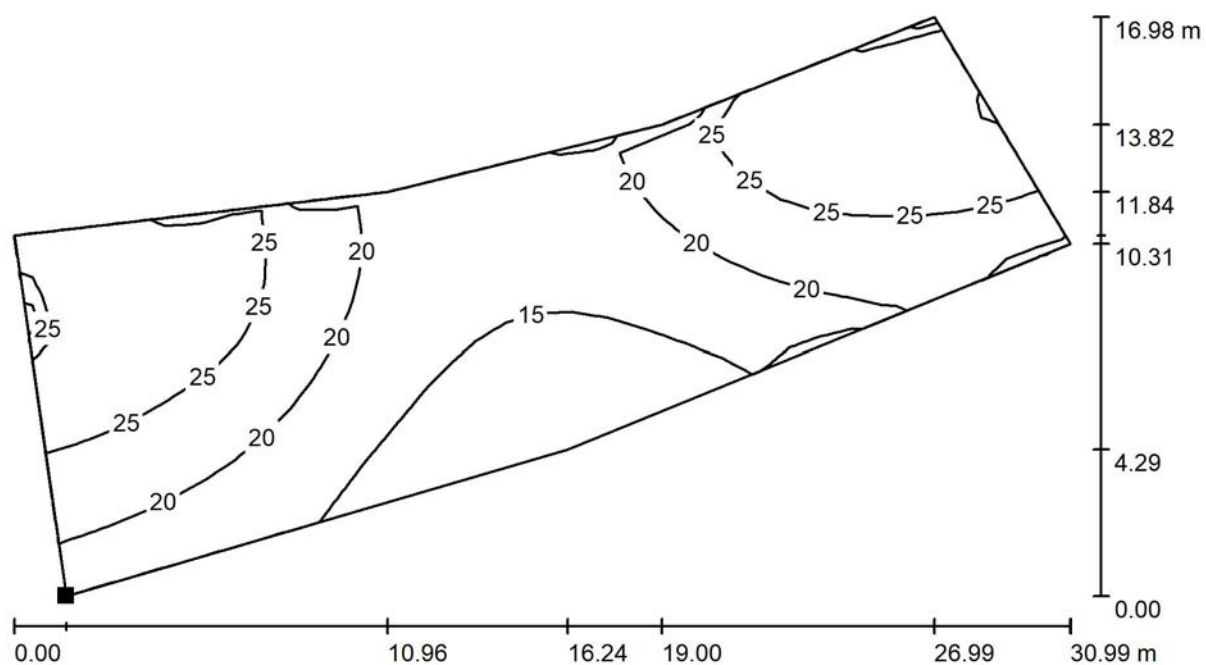
Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Vial Tramo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (392.764 m, 122.028 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 16 Puntos

 E_m [lx]
 21

 E_{min} [lx]
 11

 E_{max} [lx]
 30

 E_{min} / E_m
 0.535

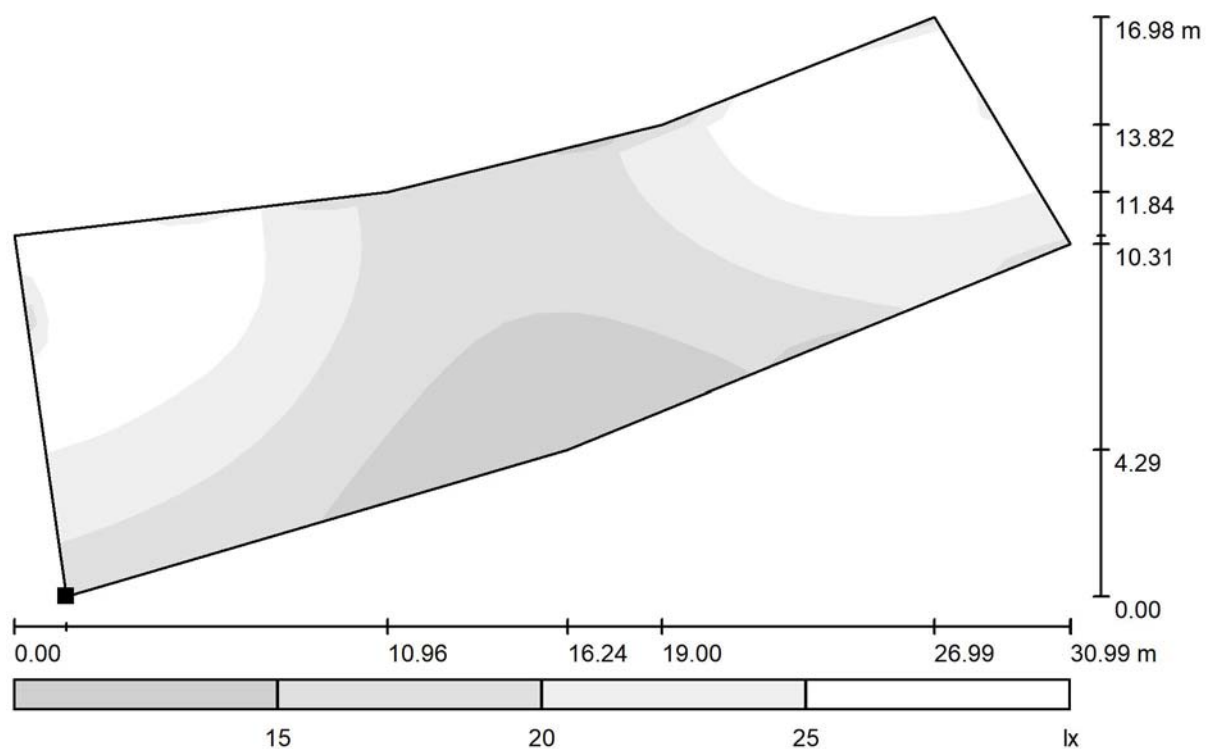
 E_{min} / E_{max}
 0.375



Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Vial Tramo 1 / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 222

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (392.764 m, 122.028 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 16 Puntos

E_m [lx]
21

E_{min} [lx]
11

E_{max} [lx]
30

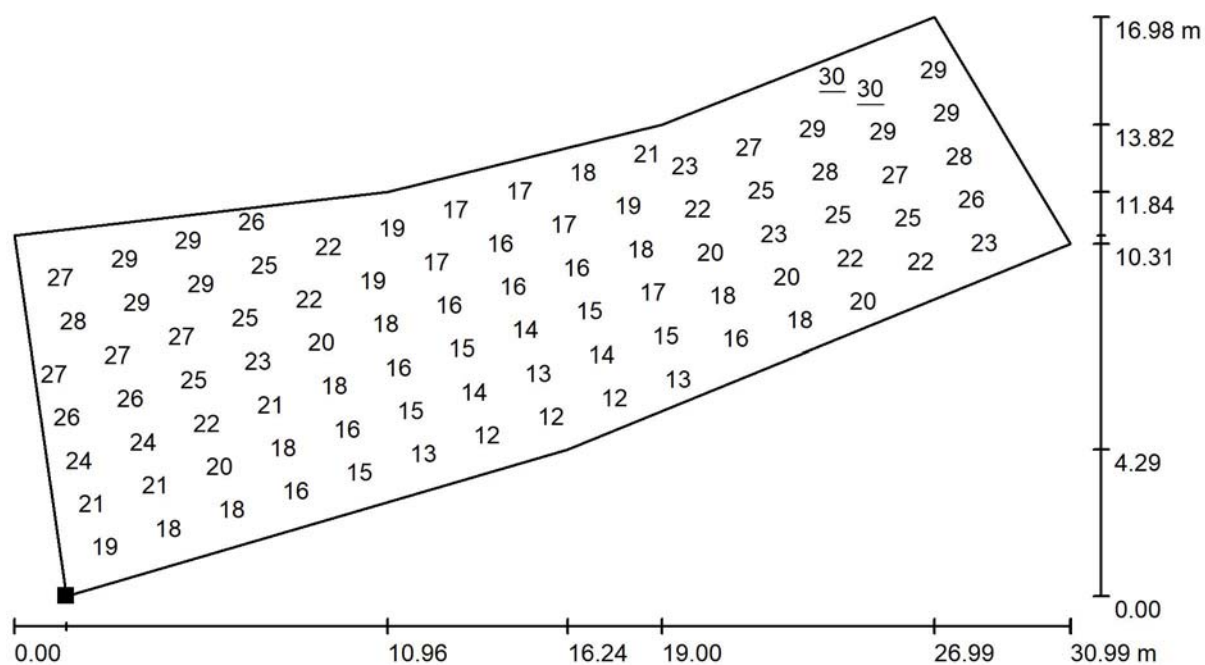
E_{min} / E_m
0.535

E_{min} / E_{max}
0.375

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Vial Tramo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
 escena exterior:

Punto marcado:
 (392.764 m, 122.028 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 16 Puntos

E_m [lx]
 21

E_{min} [lx]
 11

E_{max} [lx]
 30

E_{min} / E_m
 0.535

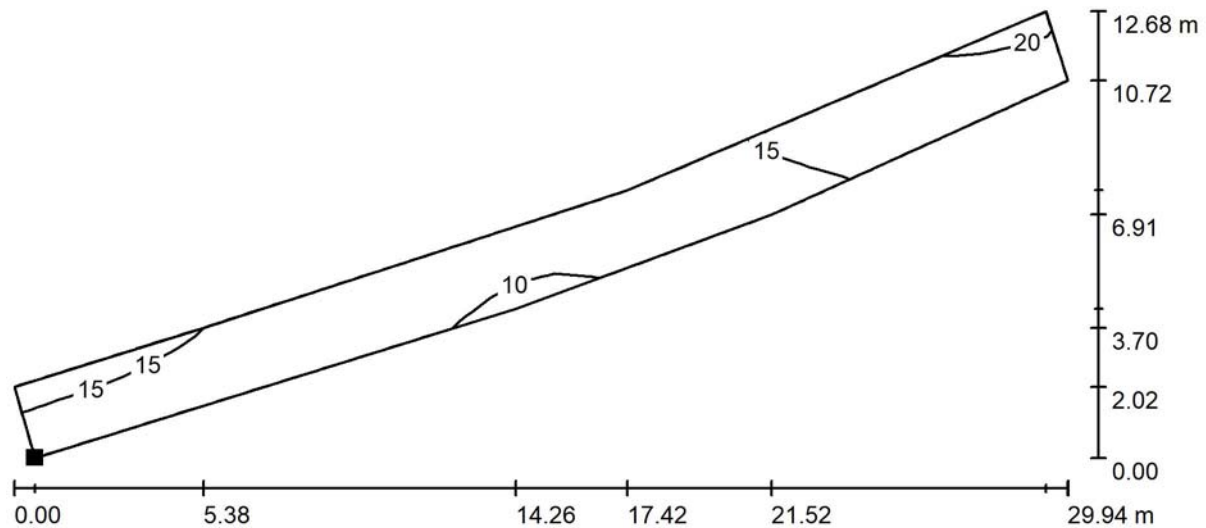
E_{min} / E_{max}
 0.375



Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Acera Tramo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 215

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (393.504 m, 119.758 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 4 Puntos

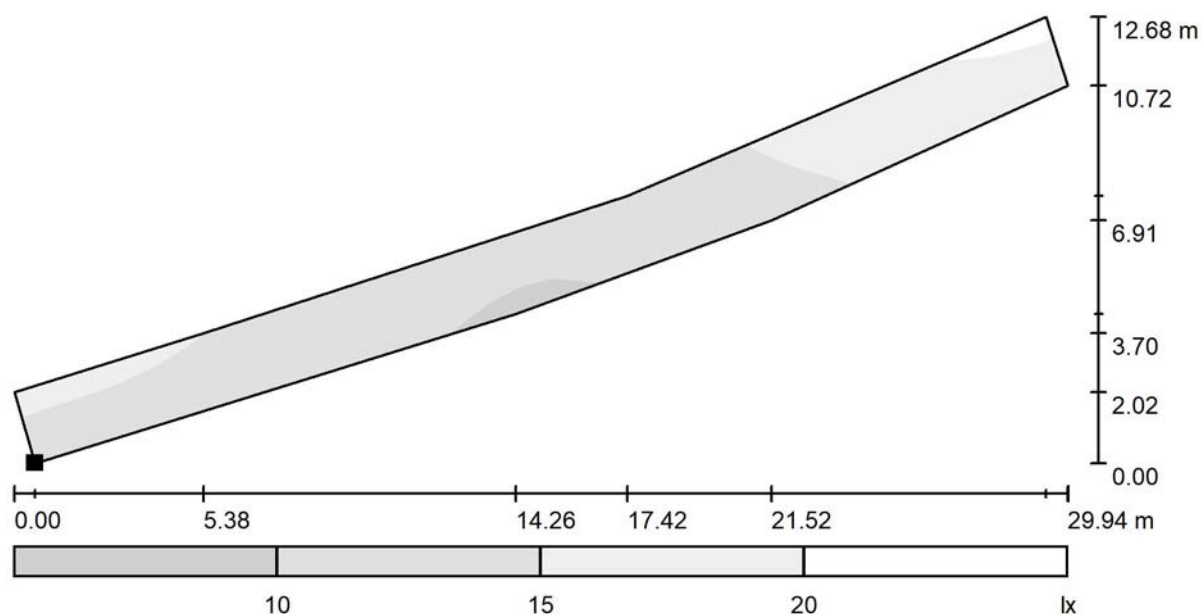
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	9.66	21	0.694	0.465



Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Acera Tramo 1 / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 215

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (393.504 m, 119.758 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 4 Puntos

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
9.66

E_{max} [lx]
21

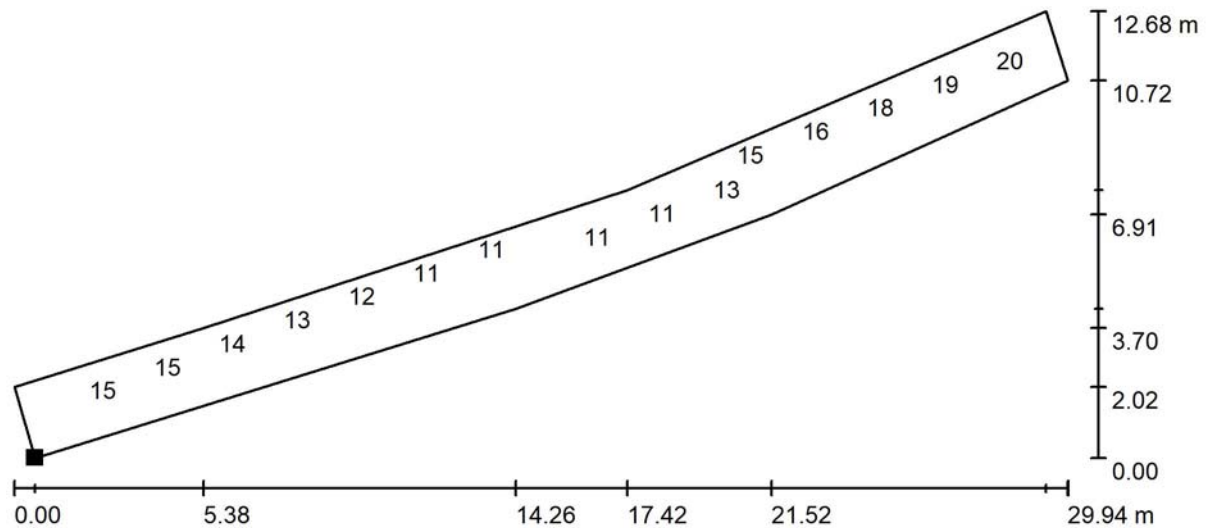
E_{min} / E_m
0.694

E_{min} / E_{max}
0.465

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Acera Tramo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 215

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:

Punto marcado:
(393.504 m, 119.758 m, 0.000 m)



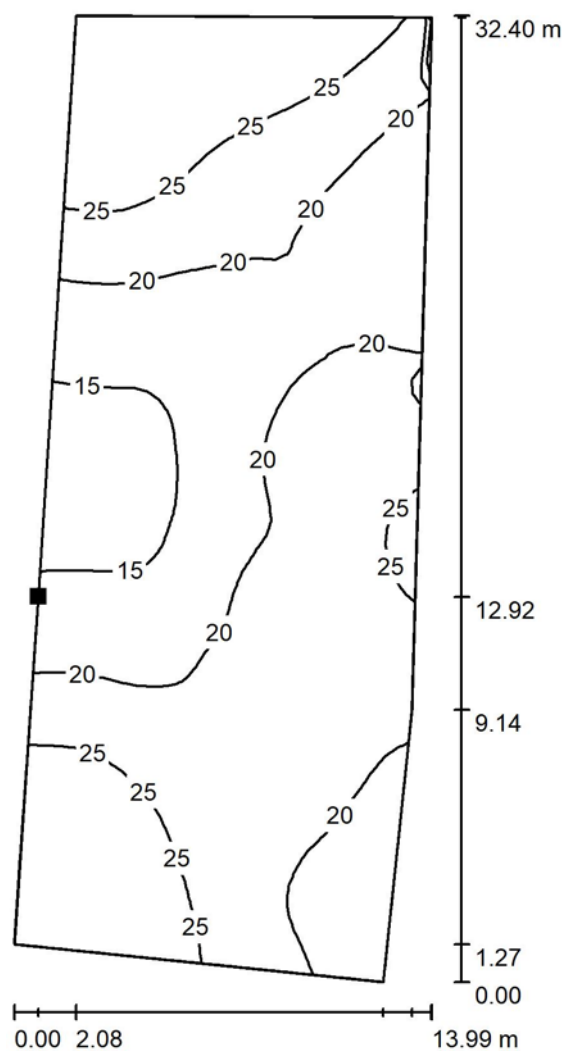
Trama: 32 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	9.66	21	0.694	0.465

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Vial Tramo 2 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 254

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (443.012 m, 197.677 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 32 Puntos

E_m [lx]
21

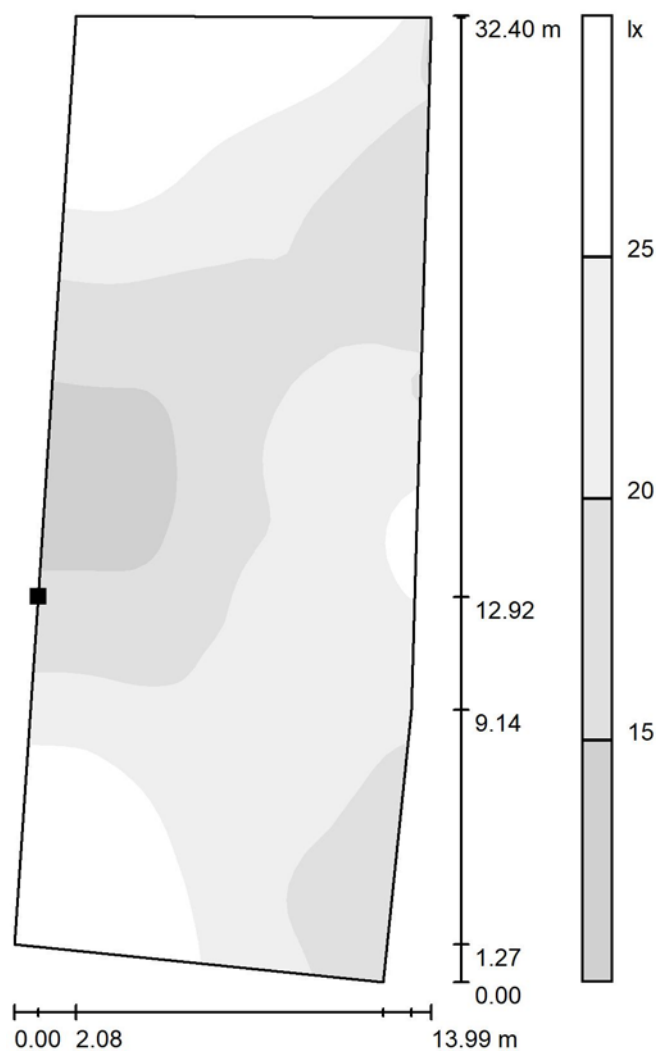
E_{min} [lx]
13

E_{max} [lx]
30

E_{min} / E_m
0.629

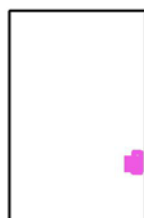
E_{min} / E_{max}
0.450

Escena exterior 1 / Vial Tramo 2 / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 254

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (443.012 m, 197.677 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 32 Puntos

 E_m [lx]
 21

 E_{min} [lx]
 13

 E_{max} [lx]
 30

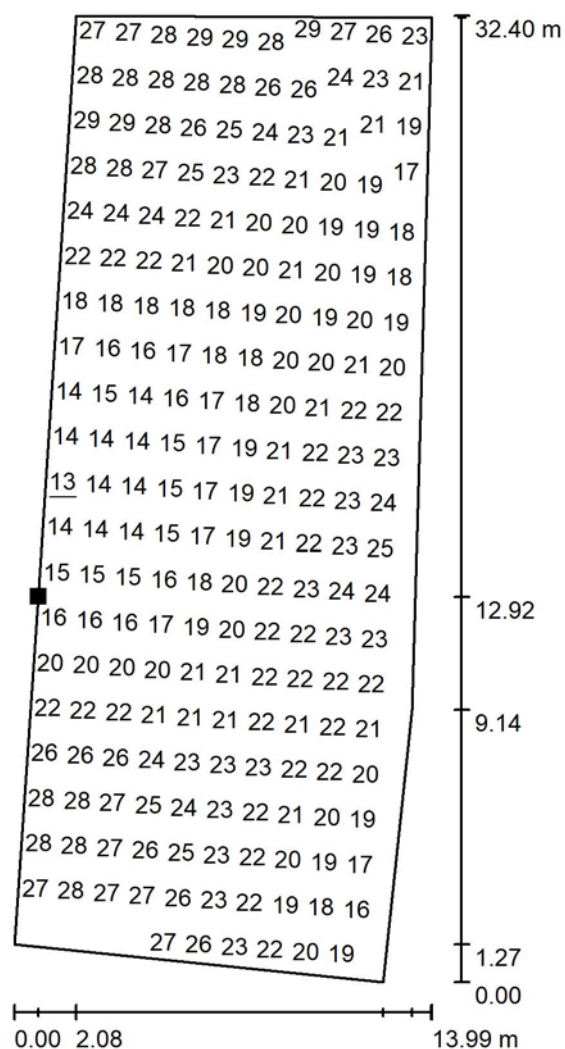
 E_{min} / E_m
 0.629

 E_{min} / E_{max}
 0.450

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Vial Tramo 2 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 254

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:

Punto marcado:

(443.012 m, 197.677 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 32 Puntos

E_m [lx]
21

E_{min} [lx]
13

E_{max} [lx]
30

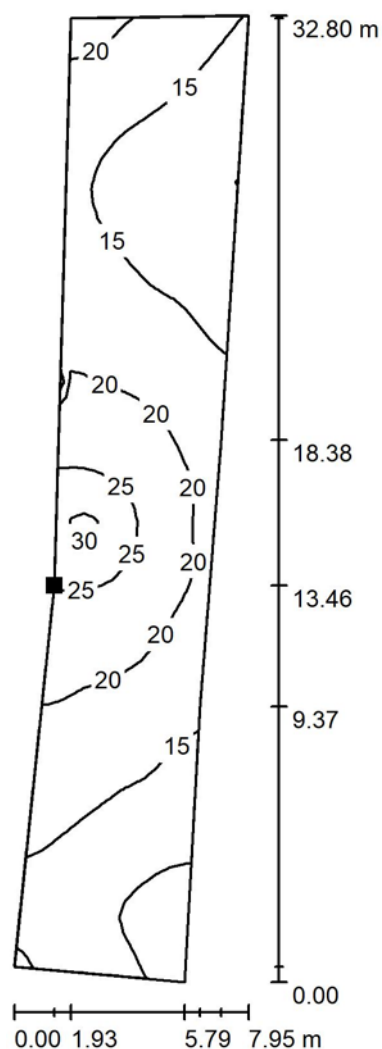
E_{min} / E_m
0.629

E_{min} / E_{max}
0.450

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Acera Tramo 2 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 257

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (456.050 m, 197.668 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 16 Puntos

E_m [lx]
17

E_{min} [lx]
7.82

E_{max} [lx]
32

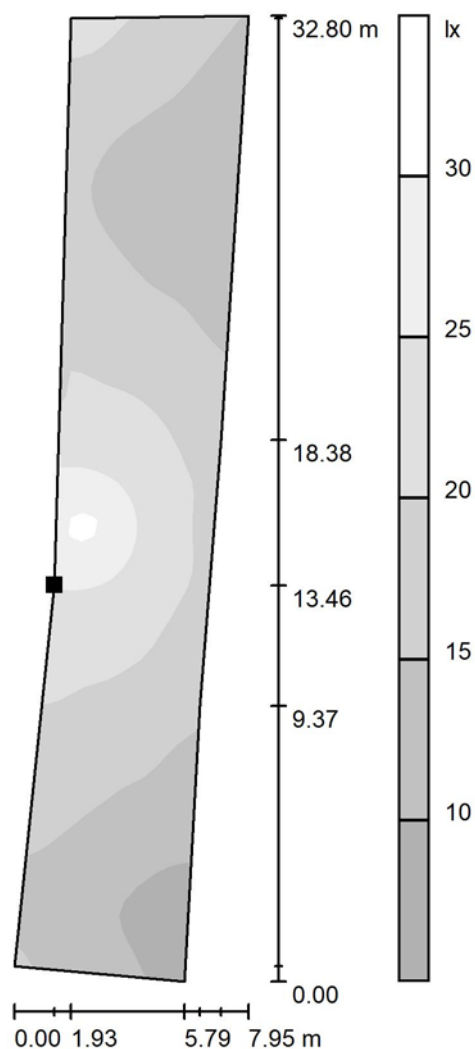
E_{min} / E_m
0.462

E_{min} / E_{max}
0.243

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Acera Tramo 2 / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 257

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (456.050 m, 197.668 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 16 Puntos

E_m [lx]
17

E_{min} [lx]
7.82

E_{max} [lx]
32

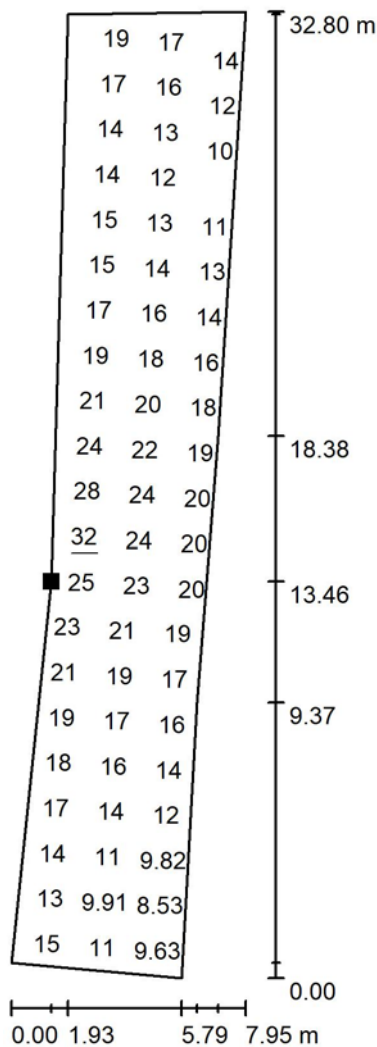
E_{min} / E_m
0.462

E_{min} / E_{max}
0.243

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Acera Tramo 2 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 257

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:

Punto marcado:

(456.050 m, 197.668 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 16 Puntos

 E_m [lx]
17

 E_{min} [lx]
7.82

 E_{max} [lx]
32

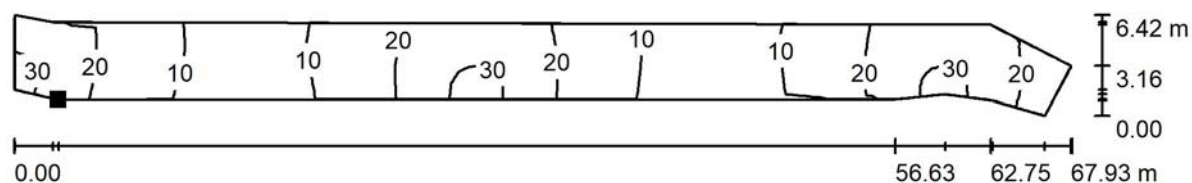
 E_{min} / E_m
0.462

 E_{min} / E_{max}
0.243

Salvi Lighting Barcelona

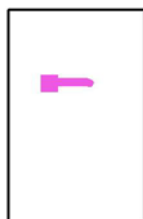
Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Vial 2 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 486

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (313.883 m, 323.306 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 16 Puntos

E_m [lx]
17

E_{min} [lx]
7.24

E_{max} [lx]
32

E_{min} / E_m
0.419

E_{min} / E_{max}
0.224



Salvi Lighting Barcelona

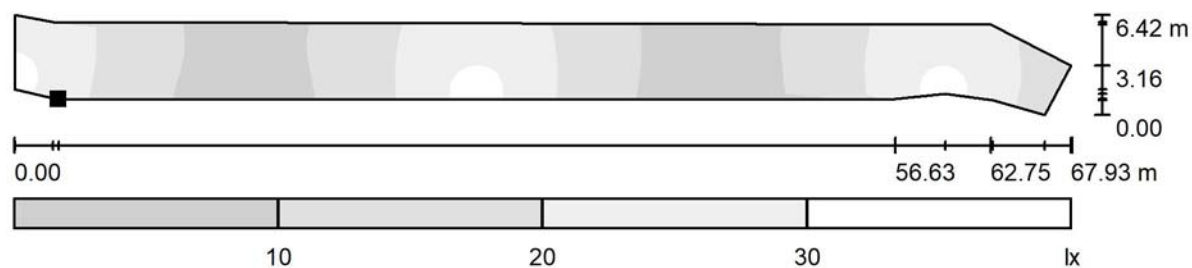
Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal

Teléfono

Fax

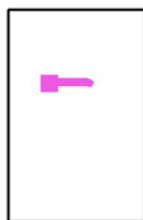
e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Vial 2 / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 486

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(313.883 m, 323.306 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 16 Puntos

 E_m [lx]
17

 E_{min} [lx]
7.24

 E_{max} [lx]
32

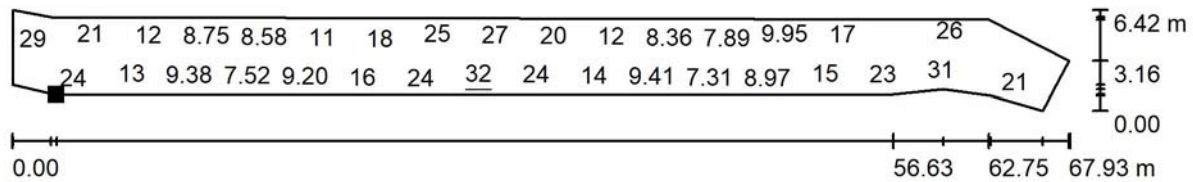
 E_{min} / E_m
0.419

 E_{min} / E_{max}
0.224

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
Teléfono
Fax
e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Vial 2 / Gráfico de valores (E, perpendicular)

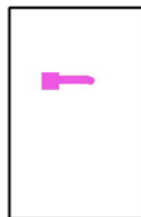


Valores en Lux, Escala 1 : 486

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:

Punto marcado:
(313.883 m, 323.306 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 16 Puntos

E_m [lx]
17

E_{min} [lx]
7.24

E_{max} [lx]
32

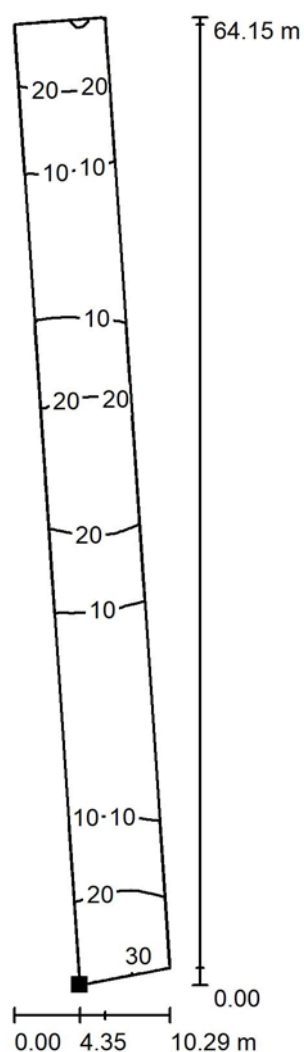
E_{min} / E_m
0.419

E_{min} / E_{max}
0.224

Salvi Lighting Barcelona

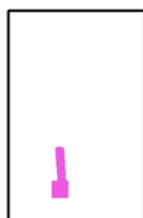
Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Dique Zona de Acceso S1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 502

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (330.854 m, 157.703 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 16 Puntos

E_m [lx]
15

E_{min} [lx]
5.58

E_{max} [lx]
31

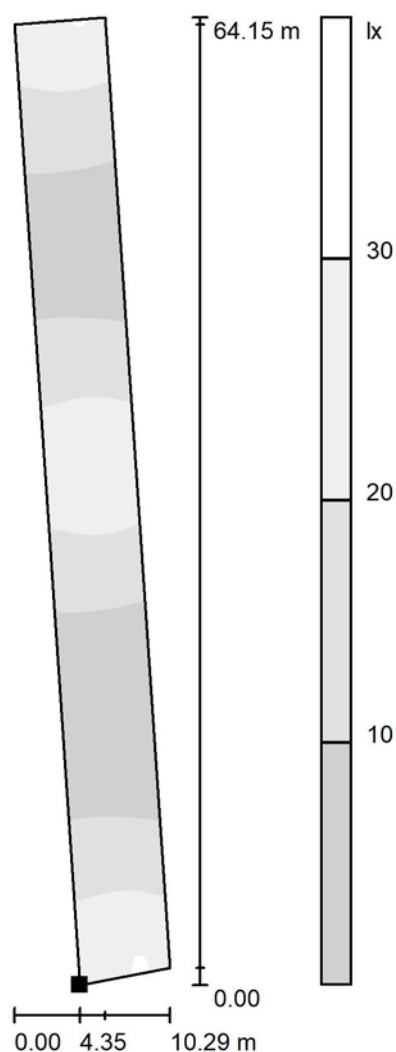
E_{min} / E_m
0.373

E_{min} / E_{max}
0.181

Salvi Lighting Barcelona

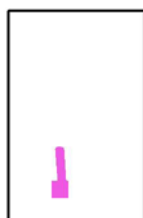
Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Dique Zona de Acceso S1 / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 502

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (330.854 m, 157.703 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 16 Puntos

 E_m [lx]
 15

 E_{min} [lx]
 5.58

 E_{max} [lx]
 31

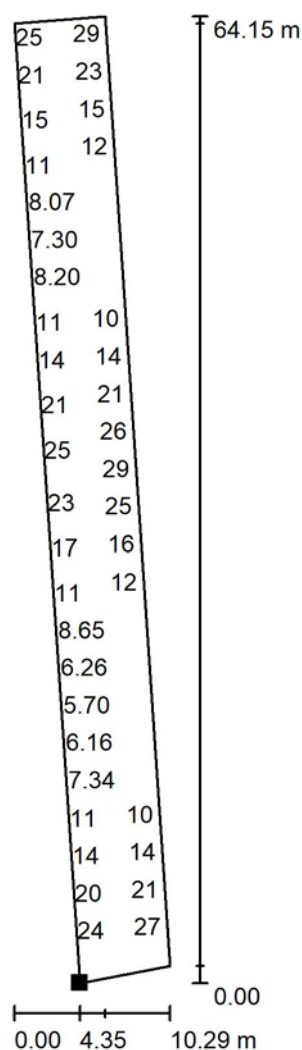
 E_{min} / E_m
 0.373

 E_{min} / E_{max}
 0.181

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

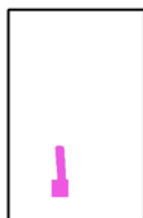
Escena exterior 1 / Dique Zona de Acceso S1 / Gráfico de valores (E , perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 502

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (330.854 m, 157.703 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 16 Puntos

 E_m [lx]
 15

 E_{min} [lx]
 5.58

 E_{max} [lx]
 31

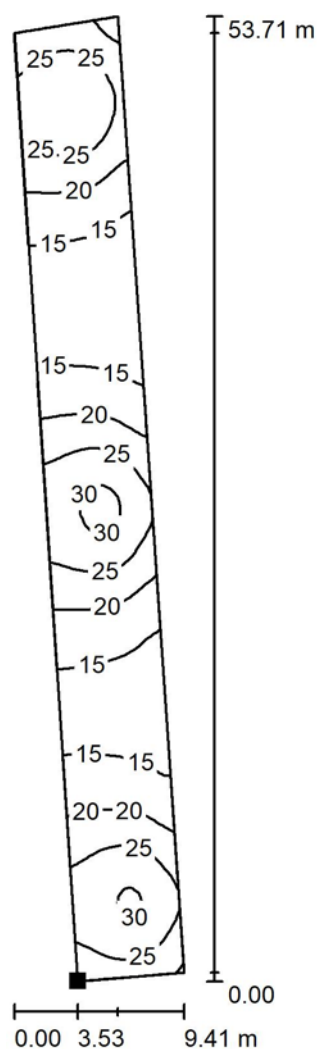
 E_{min} / E_m
 0.373

 E_{min} / E_{max}
 0.181

Salvi Lighting Barcelona

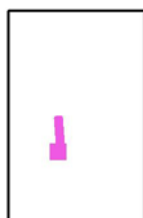
Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Dique Zona Nueva S1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 421

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (327.891 m, 217.532 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 16 Puntos

E_m [lx]
21

E_{min} [lx]
12

E_{max} [lx]
32

E_{min} / E_m
0.560

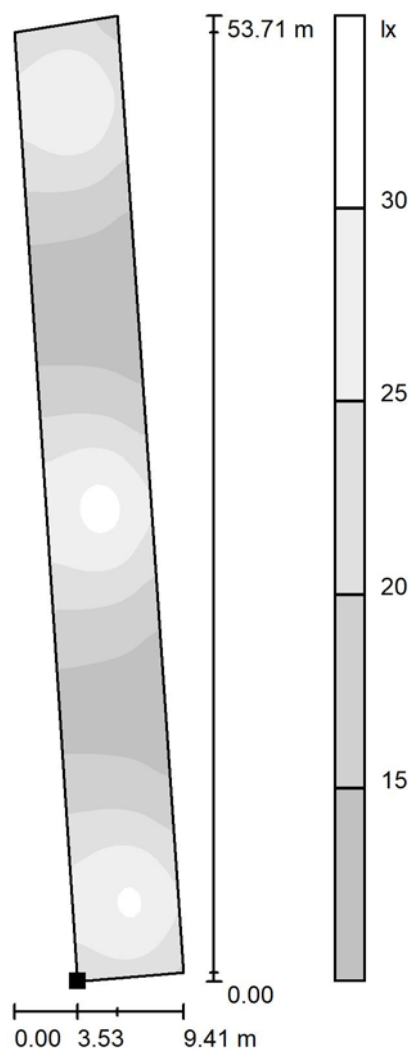
E_{min} / E_{max}
0.364



Salvi Lighting Barcelona

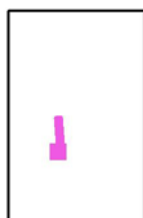
Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Dique Zona Nueva S1 / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 421

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (327.891 m, 217.532 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 16 Puntos

 E_m [lx]
 21

 E_{min} [lx]
 12

 E_{max} [lx]
 32

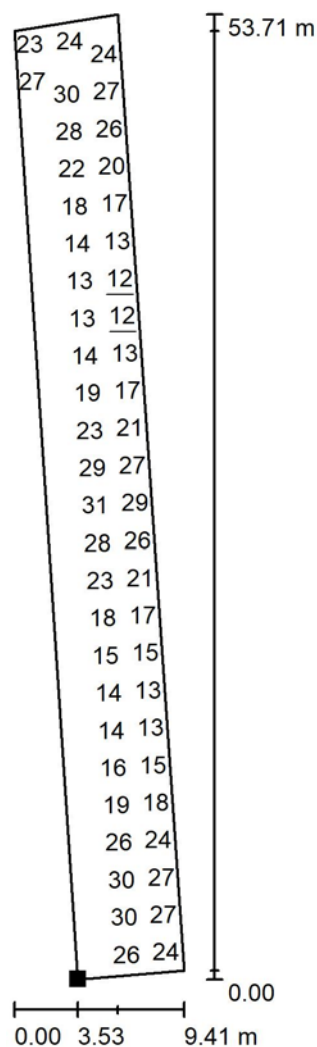
 E_{min} / E_m
 0.560

 E_{min} / E_{max}
 0.364

Salvi Lighting Barcelona

Proyecto elaborado por Enrique Martín Carvajal
 Teléfono
 Fax
 e-Mail emartin@salvi.es

Escena exterior 1 / Dique Zona Nueva S1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)

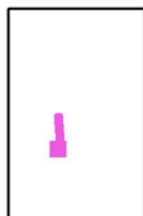


Valores en Lux, Escala 1 : 421

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
 escena exterior:

Punto marcado:
 (327.891 m, 217.532 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 16 Puntos

E_m [lx]
 21

E_{min} [lx]
 12

E_{max} [lx]
 32

E_{min} / E_m
 0.560

E_{min} / E_{max}
 0.364

PROYECTO RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

PROYECTO DE RENOVACION INTEGRAL DEL ALUMBRADO PUBLICO DEL PUERTO DE LUARCA (T.M. VALDES)

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 17.03.2018
Proyecto elaborado por: VIAVETUS INGENIEROS S.L.

Proyecto elaborado por VIAVETUS INGENIEROS S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

PROYECTO RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

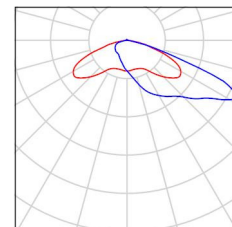
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
SALVI / VISIO / 42LED 100W 3000K F4T1	
Hoja de datos de luminarias	4
Explanada_Dique_Canouco	
Datos de planificación	5
Lista de luminarias	6
Luminarias (ubicación)	7
Luminarias (lista de coordenadas)	8
Rendering (procesado) de colores falsos	9
Superficies exteriores	
Superficie de cálculo 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	10

Proyecto elaborado por VIAVETUS INGENIEROS S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail

PROYECTO RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA / Lista de luminarias

4 Pieza SALVI / VISIO / 42LED 100W 3000K F4T1
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 10669 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 11466 lm
Potencia de las luminarias: 100.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 26 63 95 99 93
Lámpara: 1 x LED LUXEON T (Factor de corrección 1.000).

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

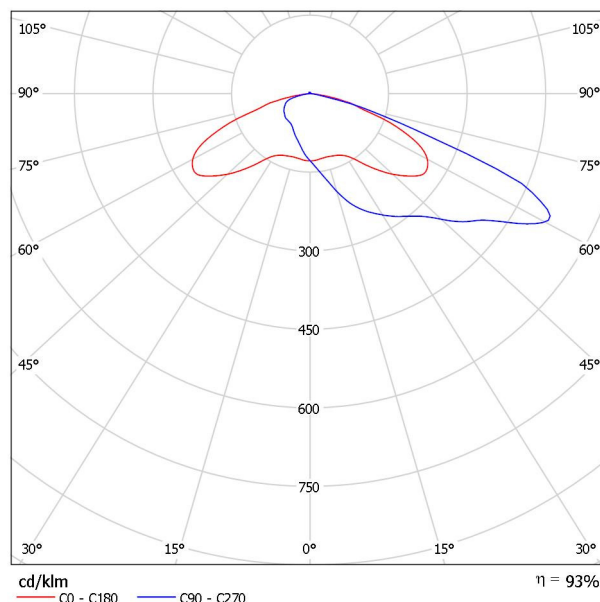


Proyecto elaborado por VIAVETUS INGENIEROS S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail

SALVI / VISIO / 42LED 100W 3000K F4T1 / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:

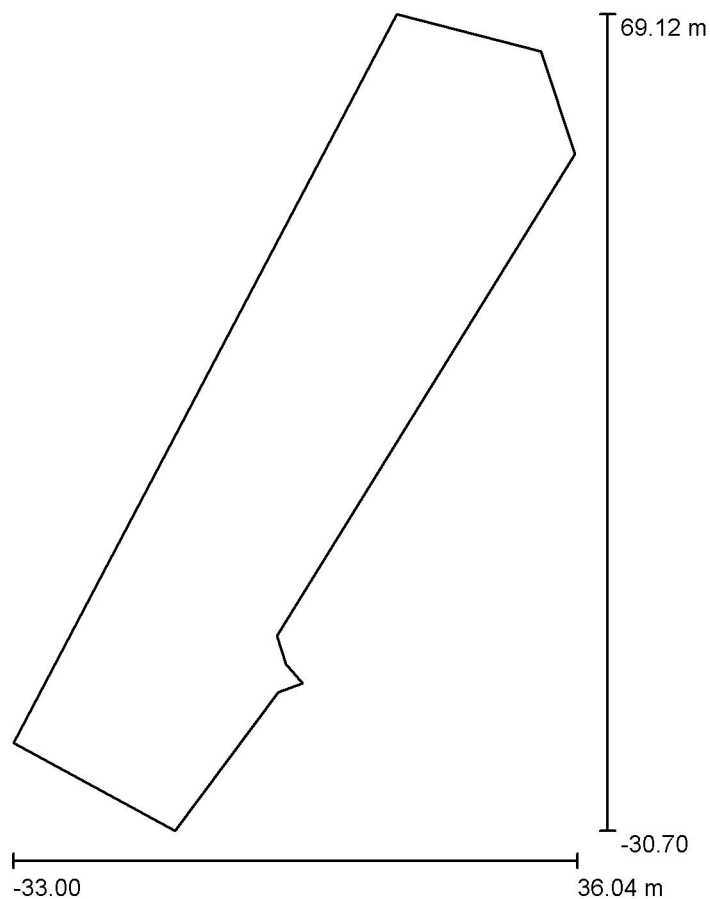


Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 26 63 95 99 93

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

Proyecto elaborado por VIAVETUS INGENIEROS S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail

Explanada_Dique_Canouco / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 1.0%

Escala 1:926

Lista de piezas - Luminarias

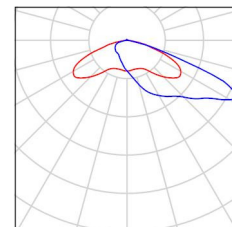
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	SALVI / VISIO / 42LED 100W 3000K F4T1 (1.000)	10669	11466	100.0
Total:			42674	45864	400.0

Proyecto elaborado por VIAVETUS INGENIEROS S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail

Explanada_Dique_Canouco / Lista de luminarias

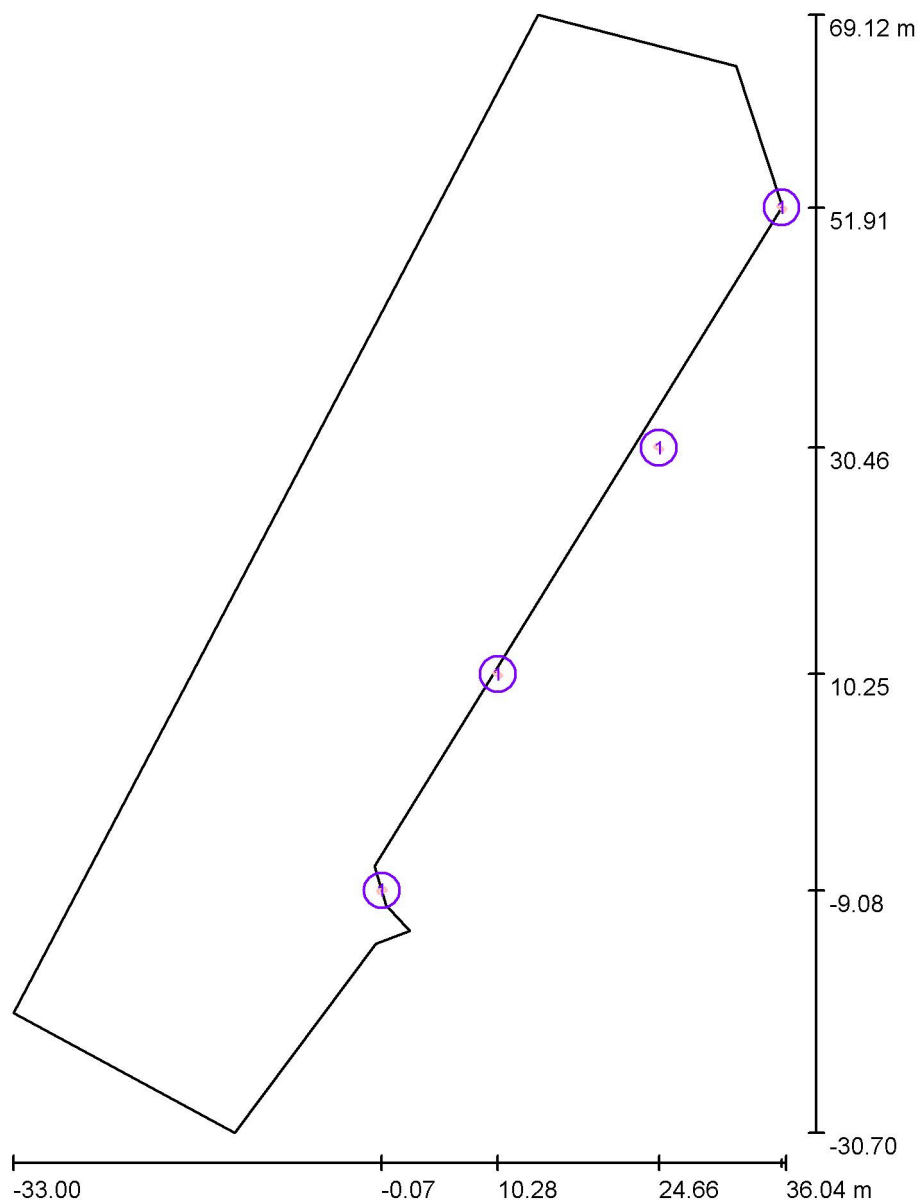
4 Pieza SALVI / VISIO / 42LED 100W 3000K F4T1
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 10669 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 11466 lm
Potencia de las luminarias: 100.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 26 63 95 99 93
Lámpara: 1 x LED LUXEON T (Factor de corrección 1.000).

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



Proyecto elaborado por VIAVETUS INGENIEROS S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail

Explanada_Dique_Canouco / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 676

Lista de piezas - Luminarias

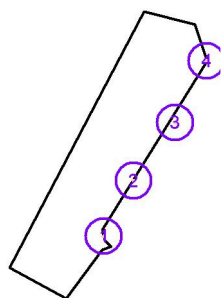
Nº	Pieza	Designación
1	4	SALVI / VISIO / 42LED 100W 3000K F4T1

Proyecto elaborado por VIAVETUS INGENIEROS S.L.
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Explanada Dique Canouco / Luminarias (lista de coordenadas)

SALVI / VISIO / 42LED 100W 3000K F4T1

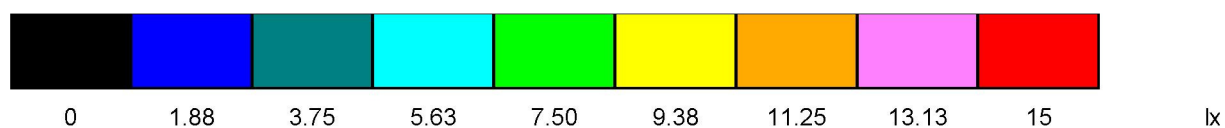
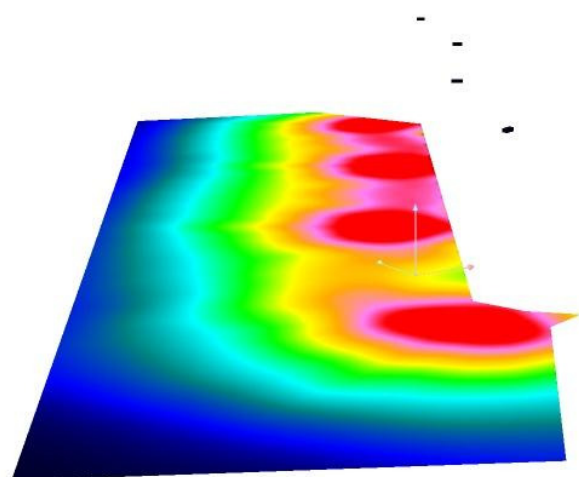
10669 lm, 100.0 W, 1 x 1 x LED LUXEON T (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-0.071	-9.081	10.000	0.0	0.0	115.0
2	10.281	10.247	10.000	0.0	0.0	55.0
3	24.662	30.461	10.000	0.0	0.0	55.0
4	35.636	51.907	10.000	0.0	0.0	55.0

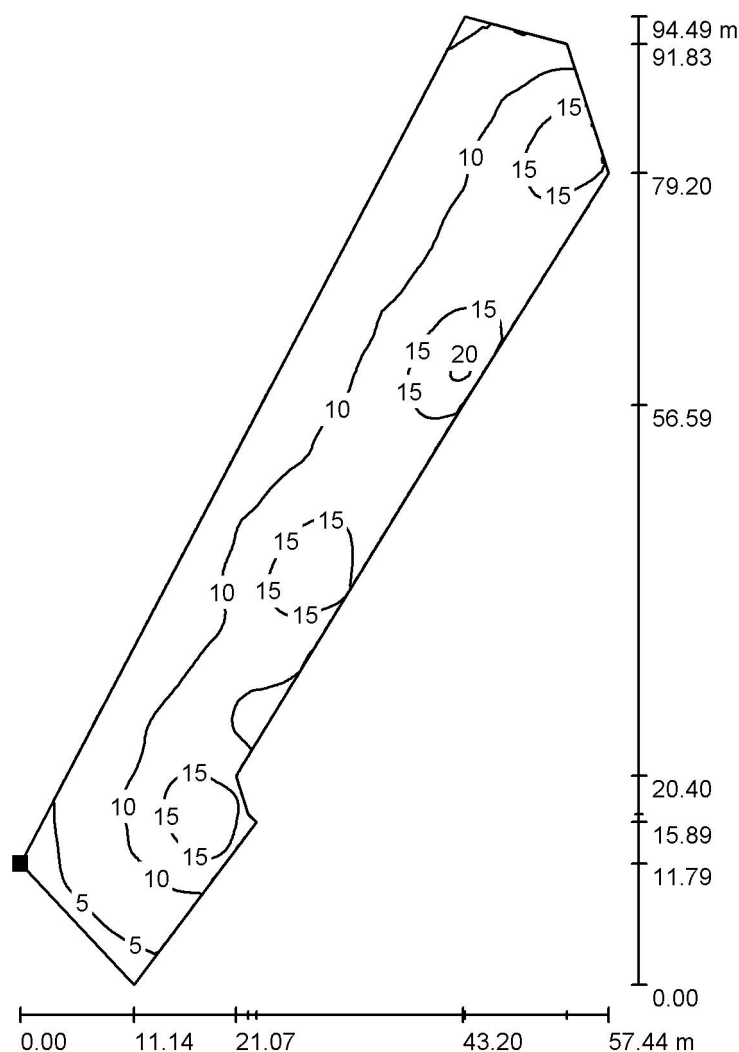
Proyecto elaborado por VIAVETUS INGENIEROS S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail

Explanada_Dique_Canouco / Rendering (procesado) de colores falsos



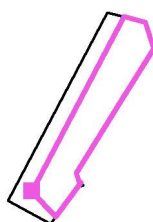
Proyecto elaborado por VIAVETUS INGENIEROS S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail

Explanada Dique Canouco / Superficie de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 739

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(-21.800 m, -15.500 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
11

E_{min} [lx]
3.03

E_{max} [lx]
21

E_{min} / E_m
0.277

E_{min} / E_{max}
0.147

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION - C.M. ALUMB. PUB. LA LLERA**CIRCUITO C1**

RED DE DISTRIBUCIÓN: Trifásica 230/400 V

CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA: 3%

CONDUCTOR: **Cu** (Cu:Cobre;Al:Aluminio)

CONDUCTIVIDAD REAL CONDUCTOR (K): 44

POTENCIA INSTALADA:

POTENCIA NOMINAL LÁMPARAS EN LUMINARIAS (W): **34**
 POTENCIA DE CÁLCULO (según ITC-BT-09): 34 W x 1,8= 61 VA
 NÚMERO DE LÁMPARAS/LUMINARIAS TOTAL EN CIRCUITO: de 34 W **8**
POTENCIA TOTAL INSTALADA: 272 W
POTENCIA TOTAL DE CÁLCULO: 490 VA

INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES REG. PERMANENTE: (Según ITC-BT-07)

Cable multipolar; conductor Cu y aislamiento de XLPE (Tipo RV-K 0,6/1 kV). Instalación enterrada en zanja en el interior de tubo.

Sección: **6 mm²** **I_z= 66 A** Factores Correctores: **0,8** **I_z= 52,8 A**
 Sección: **10 mm²** **I_z= 88 A** Factores Correctores: **0,8** **I_z= 70,4 A**
 Sección: **16 mm²** **I_z= 115 A** Factores Correctores: **0,8** **I_z= 92,0 A**

FÓRMULAS DIMENSIONAMIENTO:

Para sistemas trifásicos: $e = W \times L / K \times V \times S$ (V) $I = W / 1,732 \times V \times \cos \phi \times (1 - \alpha)$ (A)
 Para sistemas monofásicos: $e = W \times 2 \times L / K \times V \times S$ (V) $I = W / V \times \cos \phi$ (A)
 W: Potencia de cálculo en W V: Tensión de servicio (230 V ó 400 V)
 L: Longitud del tramo o línea en m S: Sección del conductor en mm²
 e: Caída de tensión en el conductor en V $\cos \phi$: Factor de potencia de la instalación (0,9)
 I: Intensidad en A α : Desequilibrio entre fases (0,1)

DIMENSIONAMIENTO DE LOS CONDUCTORES:**RAMAL PRINCIPAL**

TRAMO		LONGITUD TRAMO en m	POTENCIA TRANSPORTAR en kW	POTENCIA DE CÁLCULO en kVA	K ₉₀ XV	S _{xe} WxL/K ₉₀ xV	SECCIÓN mm²	C.D.T. (e) EN TRAMO en V	C.D.T. ACUMULADA (Se) en V	C.D.T. (e) EN TRAMO en %	C.D.T. ACUMULADA (Se) en %	INTENSIDAD DE DISEÑO TRAMO en A
INICIO	FIN											
CM	C1.1	26,00	0,272	0,49	10120	2,516	2 x 6	0,4193	0,4193	0,1823	0,1823	2,13
C1.1	C1.2	23,00	0,238	0,43	10120	1,947	2 x 6	0,3245	0,7438	0,1411	0,3234	1,86
C1.2	C1.3	24,00	0,204	0,37	10120	1,742	2 x 6	0,2903	1,0341	0,1262	0,4496	1,60
C1.3	C1.4	35,00	0,136	0,24	10120	1,693	2 x 6	0,2822	1,3163	0,1227	0,5723	1,06
C1.4	C1.5	14,00	0,102	0,18	10120	0,508	2 x 6	0,0847	1,4010	0,0368	0,6091	0,80
C1.5	C1.6	16,00	0,068	0,12	10120	0,387	2 x 6	0,0645	1,4655	0,0280	0,6372	0,53
C1.6	C1.7	28,00	0,034	0,06	10120	0,339	2 x 6	0,0564	1,5219	0,0245	0,6617	0,27
C1.7	Lamp	6,50	0,034	0,06	10120	0,079	2 x 2,5	0,0314	1,5534	0,0137	0,6754	0,27
TOTALES		166,00						C.d.T. TOTAL TRAMO CM - C1.7 =	1,553 V		0,675 %	

RAMAL C1.3- Caída de tensión acumulada: 1,0341 0,450 %

TRAMO		LONGITUD TRAMO en m	POTENCIA TRANSPORTAR en kW	POTENCIA DE CÁLCULO en kVA	K ₉₀ XV	S _{xe} WxL/K ₉₀ xV	SECCIÓN mm²	C.D.T. (e) EN TRAMO en V	C.D.T. ACUMULADA (Se) en V	C.D.T. (e) EN TRAMO en %	C.D.T. ACUMULADA (Se) en %	INTENSIDAD DE DISEÑO TRAMO en A
INICIO	FIN											
C1.3	C1.3.1	28,00	0,034	0,06	10120	0,339	2 x 6	0,0564	1,0906	0,0245	0,4742	0,27
C1.3.1	Lamp	6,50	0,034	0,06	10120	0,079	2 x 2,5	0,0314	1,1220	0,0137	0,4878	0,27
TOTALES		28,00						C.d.T. TOTAL TRAMO C1.3 - C1.3.1 =	1,122 V		0,488 %	

RAMAL C1.5- Caída de tensión acumulada: 1,401 0,609 %

TRAMO		LONGITUD TRAMO en m	POTENCIA TRANSPORTAR en kW	POTENCIA DE CÁLCULO en kVA	K ₉₀ XV	S _{xe} WxL/K ₉₀ xV	SECCIÓN mm²	C.D.T. (e) EN TRAMO en V	C.D.T. ACUMULADA (Se) en V	C.D.T. (e) EN TRAMO en %	C.D.T. ACUMULADA (Se) en %	INTENSIDAD DE DISEÑO TRAMO en A
INICIO	FIN											
C1.5	C1.5.1	11,00	0,034	0,06	10120	0,133	2 x 6	0,0222	1,4232	0,0096	0,6188	0,27
C1.5.1	Lamp	6,50	0,034	0,06	10120	0,079	2 x 2,5	0,0314	1,4546	0,0137	0,6324	0,27
TOTALES		11,00						C.d.T. TOTAL TRAMO C1.5 - C1.5.1 =	1,455 V		0,632 %	

MEDICIÓN DE CABLES Y CONDUCTORES:

SECCIÓN EN mm²	CONDUCTOR	TIPOLOGÍA (s/ UNE 21123-81)	POLARIDAD	LONGITUD EN m
6,00	COBRE	RV-K 0,6/1 kV	UNIPOLAR	205,00 m
LONGITUD TOTAL CIRCUITO C1:				205,00 m

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION - C.M. ALUMB. PUB. LA LLERA**CIRCUITO C2**

RED DE DISTRIBUCIÓN: Trifásica 230/400 V

CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA: 3%

CONDUCTOR: **Cu** (Cu:Cobre;Al:Aluminio)

CONDUCTIVIDAD REAL CONDUCTOR (K): 44

POTENCIA INSTALADA:

POTENCIA NOMINAL LÁMPARAS EN LUMINARIAS (W):

92

POTENCIA DE CÁLCULO (según ITC-BT-09):

92 W x 1,8= 166 VA

NÚMERO DE LÁMPARAS/LUMINARIAS TOTAL EN CIRCUITO:

de 92 W **4****POTENCIA TOTAL INSTALADA:****368 W****POTENCIA TOTAL DE CÁLCULO:****662 VA****INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES REG. PERMANENTE: (Según ITC-BT-07)**

Cable multipolar; conductor Cu y aislamiento de XLPE (Tipo RV-K 0,6/1 kV). Instalación enterrada en zanja en el interior de tubo.

Sección: **6 mm²****I_z= 66 A**Factores Correctores: **0,8****I_z= 52,8 A**Sección: **10 mm²****I_z= 88 A**Factores Correctores: **0,8****I_z= 70,4 A**Sección: **16 mm²****I_z= 115 A**Factores Correctores: **0,8****I_z= 92,0 A****FÓRMULAS DIMENSIONAMIENTO:**

Para sistemas trifásicos:

 $e = W \times L / K \times V \times S$ (V) $I = W / 1,732 \times V \times \cos \phi \times (1 - \alpha)$ (A)

Para sistemas monofásicos:

 $e = W \times 2 \times L / K \times V \times S$ (V) $I = W / V \times \cos \phi$ (A)

W: Potencia de cálculo en W

V: Tensión de servicio (230 V ó 400 V)

L: Longitud del tramo o línea en m

S: Sección del conductor en mm²

e: Caída de tensión en el conductor en V

 $\cos \phi$: Factor de potencia de la instalación (0,9)

I: Intensidad en A

 α : Desequilibrio entre fases (0,1)**DIMENSIONAMIENTO DE LOS CONDUCTORES:****RAMAL PRINCIPAL**

TRAMO		LONGITUD TRAMO en m	POTENCIA TRANSPORTAR en kW	POTENCIA DE CÁLCULO en kVA	K ₉₀ kV	S _{xe} WxL/K ₉₀ xV	SECCIÓN mm²	C.D.T. (e) EN TRAMO en V	C.D.T. ACUMULADA (Se) en V	C.D.T. (e) EN TRAMO en %	C.D.T. ACUMULADA (Se) en %	INTENSIDAD DE DISEÑO TRAMO en A
INICIO	FIN											
CM	C2.Torre	84,00	0,368	0,66	10120	10,996	2 x 6	1,8327	1,8327	0,7968	0,7968	2,88
C2.Torre	Lamp	5,00	0,061	0,11	10120	0,109	2 x 2,5	0,0436	1,8764	0,0190	0,8158	0,48
TOTALES		84,00						C.d.T. TOTAL TRAMO CM - C2.Torre =	1,876 V		0,816 %	

MEDICIÓN DE CABLES Y CONDUCTORES:

SECCIÓN EN mm²	CONDUCTOR	TIPOLOGÍA (s/ UNE 21123-81)	POLARIDAD	LONGITUD EN m
6,00	COBRE	RV-K 0,6/1 kV	UNIPOLAR	84,00 m
LONGITUD TOTAL CIRCUITO C2:				84,00 m

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION - C.M. ALUMB. PUB. LA LLERA**CIRCUITO C3****RED DE DISTRIBUCIÓN:** Trifásica 230/400 V**CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA:** 3%**CONDUCTOR:** **Cu** (Cu:Cobre;Al:Aluminio)**CONDUCTIVIDAD REAL CONDUCTOR (K):** 44**POTENCIA INSTALADA:**

POTENCIA NOMINAL LÁMPARAS EN LUMINARIAS (W):

34

POTENCIA DE CÁLCULO (según ITC-BT-09):

34 W x 1,8= **61 VA**

NÚMERO DE LÁMPARAS/LUMINARIAS TOTAL EN CIRCUITO:

de 34 W **5****POTENCIA TOTAL INSTALADA:****170 W****POTENCIA TOTAL DE CÁLCULO:****306 VA****INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES REG. PERMANENTE: (Según ITC-BT-07)**

Cable multipolar; conductor Cu y aislamiento de XLPE (Tipo RV-K 0,6/1 kV). Instalación enterrada en zanja en el interior de tubo.

Sección: **6 mm²** **I_z= 66 A** Factores Correctores: **0,8** **I_z= 52,8 A**Sección: **10 mm²** **I_z= 88 A** Factores Correctores: **0,8** **I_z= 70,4 A**Sección: **16 mm²** **I_z= 115 A** Factores Correctores: **0,8** **I_z= 92,0 A****FÓRMULAS DIMENSIONAMIENTO:**

Para sistemas trifásicos:

$$e = W \times L / K \times V \times S \text{ (V)}$$

$$I = W / 1,732 \times V \times \cos \phi (1 - \alpha) \text{ (A)}$$

Para sistemas monofásicos:

$$e = W \times 2 \times L / K \times V \times S \text{ (V)}$$

$$I = W / V \times \cos \phi \text{ (A)}$$

W: Potencia de cálculo en W

V: Tensión de servicio (230 V ó 400 V)

L: Longitud del tramo o línea en m

S: Sección del conductor en mm²

e: Caída de tensión en el conductor en V

 $\cos \phi$: Factor de potencia de la instalación (0,9)

I: Intensidad en A

 α : Desequilibrio entre fases (0,1)**DIMENSIONAMIENTO DE LOS CONDUCTORES:****RAMAL PRINCIPAL**

TRAMO		LONGITUD TRAMO en m	POTENCIA TRANSPORTAR en kW	POTENCIA DE CÁLCULO en kVA	K ₉₀ XV	S _{xe} WxL/K ₉₀ XV	SECCIÓN mm²	C.D.T. (e) EN TRAMO en V	C.D.T. ACUMULADA (Se) en V	C.D.T. (e) EN TRAMO en %	C.D.T. ACUMULADA (Se) en %	INTENSIDAD DE DISEÑO TRAMO en A
INICIO	FIN											
CM	C3.1	178,00	0,170	0,31	10120	10,764	2 x 6	1,7941	1,7941	0,7800	0,7800	1,33
C3.1	C3.2	14,00	0,136	0,24	10120	0,677	2 x 6	0,1129	1,9070	0,0491	0,8291	1,06
C3.2	C3.3	15,00	0,102	0,18	10120	0,544	2 x 6	0,0907	1,9977	0,0394	0,8686	0,80
C3.3	C3.4	27,00	0,068	0,12	10120	0,653	2 x 6	0,1089	2,1065	0,0473	0,9159	0,53
C3.4	C3.5	27,00	0,034	0,06	10120	0,327	2 x 6	0,0544	2,1609	0,0237	0,9395	0,27
C3.5	Lamp	4,50	0,034	0,06	10120	0,054	2 x 2,5	0,0218	2,1827	0,0095	0,9490	0,27
TOTALES		261,00						C.d.T. TOTAL TRAMO CM - C3.5 =	2,183 V		0,949 %	

RAMAL C3.1- Caída de tensión acumulada:**1,7941 0,780 %**

TRAMO		LONGITUD TRAMO en m	POTENCIA TRANSPORTAR en kW	POTENCIA DE CÁLCULO en kVA	K ₉₀ XV	S _{xe} WxL/K ₉₀ XV	SECCIÓN mm²	C.D.T. (e) EN TRAMO en V	C.D.T. ACUMULADA (Se) en V	C.D.T. (e) EN TRAMO en %	C.D.T. ACUMULADA (Se) en %	INTENSIDAD DE DISEÑO TRAMO en A
INICIO	FIN											
C3.1	C3.1.1	5,00	0,034	0,06	10120	0,060	2 x 6	0,0101	1,8042	0,0044	0,7844	0,27
C3.1.1	Lamp	4,50	0,034	0,06	10120	0,054	2 x 2,5	0,0218	1,8259	0,0095	0,7939	0,27
TOTALES		5,00						C.d.T. TOTAL TRAMO C3.1 - C3.1.1 =	1,826 V		0,794 %	

RAMAL C3.2- Caída de tensión acumulada:**1,907 0,829 %**

TRAMO		LONGITUD TRAMO en m	POTENCIA TRANSPORTAR en kW	POTENCIA DE CÁLCULO en kVA	K ₉₀ XV	S _{xe} WxL/K ₉₀ XV	SECCIÓN mm²	C.D.T. (e) EN TRAMO en V	C.D.T. ACUMULADA (Se) en V	C.D.T. (e) EN TRAMO en %	C.D.T. ACUMULADA (Se) en %	INTENSIDAD DE DISEÑO TRAMO en A
INICIO	FIN											
C3.2	C3.2.1	18,00	0,034	0,06	10120	0,218	2 x 6	0,0363	1,9432	0,0158	0,8449	0,27
C3.2.1	Lamp	4,50	0,034	0,06	10120	0,054	2 x 2,5	0,0218	1,9650	0,0095	0,8544	0,27
TOTALES		18,00						C.d.T. TOTAL TRAMO C3.2 - C3.2.1 =	1,965 V		0,854 %	

MEDICIÓN DE CABLES Y CONDUCTORES:

SECCIÓN EN mm²	CONDUCTOR	TIPOLOGÍA (s/ UNE 21123-81)	POLARIDAD	LONGITUD EN m
6,00	COBRE	RV-K 0,6/1 kV	UNIPOLAR	284,00 m
LONGITUD TOTAL CIRCUITO C3:				284,00 m

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION - C.M. ALUMB. PUB. LA LLERA**CIRCUITOS C4 / C5 / C6 (ALIMENTAC CS DISUASORES)**

RED DE DISTRIBUCIÓN: Trifásica 230/400 V

CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA: 3%

CONDUCTOR: **Cu** (Cu:Cobre;Al:Aluminio)

CONDUCTIVIDAD REAL CONDUCTOR (K): 44

POTENCIA INSTALADA:

POTENCIA NOMINAL EQUIPAMIENTOS (W):

750

POTENCIA DE CÁLCULO:

750 W x 1,25= 938 VA

NÚMERO DE LÁMPARAS/LUMINARIAS TOTAL EN CIRCUITO:

de 750 W **3**

POTENCIA TOTAL INSTALADA:

2250 W

POTENCIA TOTAL DE CÁLCULO:

2813 VA**INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES REG. PERMANENTE: (Según ITC-BT-07)**

Cable multipolar; conductor Cu y aislamiento de XLPE (Tipo RV-K 0,6/1 kV). Instalación enterrada en zanja en el interior de tubo.

Sección: **6 mm²** **I₂= 66 A** Factores Correctores: **0,8** **I₂= 52,8 A**Sección: **10 mm²** **I₂= 88 A** Factores Correctores: **0,8** **I₂= 70,4 A**Sección: **16 mm²** **I₂= 115 A** Factores Correctores: **0,8** **I₂= 92,0 A****FÓRMULAS DIMENSIONAMIENTO:**

Para sistemas trifásicos:

$$e = W \times L / K \times V \times S \quad (V)$$

$$I = W / 1,732 \times V \times \cos \phi \times (1 - \alpha) \quad (A)$$

Para sistemas monofásicos:

$$e = W \times 2 \times L / K \times V \times S \quad (V)$$

$$I = W / V \times \cos \phi \quad (A)$$

W: Potencia de cálculo en W

V: Tensión de servicio (230 V ó 400 V)

L: Longitud del tramo o línea en m

S: Sección del conductor en mm²

e: Caída de tensión en el conductor en V

 $\cos \phi$: Factor de potencia de la instalación (0,9)

I: Intensidad en A

 α : Desequilibrio entre fases (0,1)**DIMENSIONAMIENTO DE LOS CONDUCTORES:****CIRCUITO C4**

TRAMO		LONGITUD TRAMO en m	POTENCIA TRANSPORTAR en kW	POTENCIA DE CÁLCULO en kVA	K ₉₀ xV	S _{xe} WxL/K ₉₀ xV	SECCIÓN mm²	C.D.T. (e) EN TRAMO en V	C.D.T. ACUMULADA (Se) en V	C.D.T. (e) EN TRAMO en %	C.D.T. ACUMULADA (Se) en %	INTENSIDAD DE DISEÑO TRAMO en A
INICIO	FIN											
CM	CS DISUAS 1	31,00	0,375	0,47	10120	2,872	2 x 6,0	0,4786	0,4786	0,2081	0,2081	2,04

TOTALES	31,00							C.d.T. TOTAL TRAMO CM - CS DISUAS 1 =	0,479 V		0,208 %	

CIRCUITO C5

TRAMO		LONGITUD TRAMO en m	POTENCIA TRANSPORTAR en kW	POTENCIA DE CÁLCULO en kVA	K ₉₀ xV	S _{xe} WxL/K ₉₀ xV	SECCIÓN mm²	C.D.T. (e) EN TRAMO en V	C.D.T. ACUMULADA (Se) en V	C.D.T. (e) EN TRAMO en %	C.D.T. ACUMULADA (Se) en %	INTENSIDAD DE DISEÑO TRAMO en A
INICIO	FIN											
CM	CS DISUAS 2	29,00	0,375	0,47	10120	2,687	2 x 6,0	0,4478	0,4478	0,1947	0,1947	2,04

TOTALES	29,00							C.d.T. TOTAL TRAMO CM - CS DISUAS 2 =	0,448 V		0,195 %	

CIRCUITO C6

TRAMO		LONGITUD TRAMO en m	POTENCIA TRANSPORTAR en kW	POTENCIA DE CÁLCULO en kVA	K ₉₀ xV	S _{xe} WxL/K ₉₀ xV	SECCIÓN mm²	C.D.T. (e) EN TRAMO en V	C.D.T. ACUMULADA (Se) en V	C.D.T. (e) EN TRAMO en %	C.D.T. ACUMULADA (Se) en %	INTENSIDAD DE DISEÑO TRAMO en A
INICIO	FIN											
CM	CS DISUAS 3	87,00	0,375	0,47	10120	8,060	2 x 6,0	1,3433	1,3433	0,5840	0,5840	2,04

TOTALES	87,00							C.d.T. TOTAL TRAMO CM - CS DISUAS 3 =	1,343 V		0,584 %	

MEDICIÓN DE CABLES Y CONDUCTORES:

SECCIÓN EN mm²	CONDUCTOR	TIPOLOGÍA (s/ UNE 21123-81)	POLARIDAD	LONGITUD EN m
6,00	COBRE	RV-K 0,6/1 kV	UNIPOLAR	147,00 m
LONGITUD TOTAL CIRCUITOS C4 / C5 / C6 (ALIMENTAC CS DISUASORES):				147,00 m

CUADRO DE MANDO CM ALUMB. PUB. LA LLERA - RESUMEN Y PROTECCIONES**CIRCUITO C1**

POTENCIA NOMINAL Y NÚMERO DE PUNTOS DE LUZ:	de 34 W	8
POTENCIA TOTAL INSTALADA:		272 W
LONGITUD TOTAL CIRCUITO:		205,00 m
MÁXIMA CAÍDA DE TENSIÓN EN EL CIRCUITO:		0,675 %
INTENSIDAD DE DISEÑO (I_B):*		2,13 A
INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE (I_Z): (Apartado 3 ITC- BT-07 Tabla 5)**	S=6 mm ²	52,80
PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES / ITC-BT-22 (s/UNE 20-460-90/4-43):		
Protección contra sobrecargas	Intensidad nominal dispositivo de protección (I_n):	3 A
	Intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional ($I_2=1,45I_n$):	4,35 A
	Comprobación $I_B \leq I_n \leq I_Z$	2,13 < 3 < 52,8
	$I_2 \leq 1,45I_Z$	4,35 < 76,6
Protección contra cortocircuitos	Poder de corte según UNE EN 60898 (I_{CS}):	6 kA
	Poder de corte según UNE EN 60947-2 (I_{CU}):	10 kA
Protección mediante Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar		
Característica de disparo según Curva D (UNE EN 60898)		
	In=3 A	

CIRCUITO C2

POTENCIA NOMINAL Y NÚMERO DE PUNTOS DE LUZ:	de 92 W	4
POTENCIA TOTAL INSTALADA:		368 W
LONGITUD TOTAL CIRCUITO:		84,00 m
MÁXIMA CAÍDA DE TENSIÓN EN EL CIRCUITO:		0,816 %
INTENSIDAD DE DISEÑO (I_B):*		2,88 A
INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE (I_Z): (Apartado 3 ITC- BT-07 Tabla 5)**	S=6 mm ²	52,80
PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES / ITC-BT-22 (s/UNE 20-460-90/4-43):		
Protección contra sobrecargas	Intensidad nominal dispositivo de protección (I_n):	3 A
	Intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional ($I_2=1,45I_n$):	4,35 A
	Comprobación $I_B \leq I_n \leq I_Z$	2,88 < 3 < 52,8
	$I_2 \leq 1,45I_Z$	4,35 < 76,6
Protección contra cortocircuitos	Poder de corte según UNE EN 60898 (I_{CS}):	6 kA
	Poder de corte según UNE EN 60947-2 (I_{CU}):	10 kA
Protección mediante Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar		
Característica de disparo según Curva D (UNE EN 60898)		
	In=3 A	

CIRCUITO C3

POTENCIA NOMINAL Y NÚMERO DE PUNTOS DE LUZ:	de 34 W	5
POTENCIA TOTAL INSTALADA:		170 W
LONGITUD TOTAL CIRCUITO:		284,00 m
MÁXIMA CAÍDA DE TENSIÓN EN EL CIRCUITO:		0,949 %
INTENSIDAD DE DISEÑO (I_B):*		1,33 A
INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE (I_Z): (Apartado 3 ITC- BT-07 Tabla 5)**	S=6 mm ²	52,80
PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES / ITC-BT-22 (s/UNE 20-460-90/4-43):		
Protección contra sobrecargas	Intensidad nominal dispositivo de protección (I_n):	2 A
	Intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional ($I_2=1,45I_n$):	2,90 A
	Comprobación $I_B \leq I_n \leq I_Z$	1,33 < 2 < 52,8
	$I_2 \leq 1,45I_Z$	2,90 < 76,6
Protección contra cortocircuitos	Poder de corte según UNE EN 60898 (I_{CS}):	6 kA
	Poder de corte según UNE EN 60947-2 (I_{CU}):	10 kA
Protección mediante Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar		
Característica de disparo según Curva D (UNE EN 60898)		
	In=2 A	

CIRCUITO C4 / C5 / C6

POTENCIA NOMINAL Y NÚMERO DE PUNTOS DE LUZ:	de 750 W	3
POTENCIA TOTAL INSTALADA:		2250 W
LONGITUD TOTAL CIRCUITO:		147,00 m
MÁXIMA CAÍDA DE TENSIÓN EN EL CIRCUITO:		0,584 %
INTENSIDAD DE DISEÑO (I_B)*:		2,04 A
INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE (I_2): (Apartado 3 ITC- BT-07 Tabla 5)**	S=6 mm ²	52,80
PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES / ITC-BT-22 (s/UNE 20-460-90/4-43):		
Protección contra sobrecargas	Intensidad nominal dispositivo de protección (I_n):	3 A
	Intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional ($I_2=1,45I_n$):	4,35 A
	Comprobación $I_B \leq I_n \leq I_2$	2,04 < 3 < 52,8
	$I_2 \leq 1,45I_2$	4,35 < 76,6
Protección contra cortocircuitos	Poder de corte según UNE EN 60898 (I_{CS}):	6 kA
	Poder de corte según UNE EN 60947-2 (I_{CU}):	10 kA
	Protección mediante Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar	In=3 A
Característica de disparo según Curva D (UNE EN 60898)		

POTENCIA TOTAL INSTALADA EN CM ALUMB. PUB. LA LLERA: 3,06 kW

DERIVACION DESDE ARMARIO DE MEDIDA	Intensidad de diseño (I_B)*:	8,83 A
	Longitud del tramo en m:	máximo 15
Cálculo de la sección del conductor:		
a) Por intensidad admisible del conductor (ICT-BT-07)		6 mm ²
b) Por caída de tensión en el conductor (caída de tensión máx. 1,5% ITC-BT-15)		5,26 mm ²
Sección y cable elegidos:	RZ1-K 0,6/1,0 kV 2x10 Cu (aislamiento XLPE)	

* Generalmente la Intensidad de diseño es coincidente con la de empleo del circuito (I_a) pero en los circuitos que alimentan lámparas de descarga su valor es mayor como se deduce de la aplicación del artículo 3 de la ITC-BT-09.

** Para la posterior selección del dispositivo de protección se considera el tramo de circuito más desfavorable desde el punto de vista de la intensidad máxima admisible.

CALCULO-LINEA LR/DI CM - ALUMB. PUBLICO LA LLERA

Características Principales de la Línea

Denominación	Conductor	Long	Pcalc	Tensión	Sistema	F.P.
Línea	Aislamiento	m	W	V	Mon/Tr	
LR/DI	RZ1-K 0,6/1 kV-Cu	15	7360	230	Tr	1,00

Comprobación

Denominación	Intensidad	Sección Línea	Caida Tens.	Caida Tens.	Caida Tens. Maxima	Intensidad Máxima Adm. Cond.	Calibre de la Proteccion
Línea	A	mm2	V	%	%	A	A
LR/DI	32,00	10	2,18	0,55	1,50	70,4	32

Oviedo, Marzo del 2018
El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo: José Manuel Cuervo Mosteirín
Colegiado nº 5.304

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION - C.M. ALUMB. PASEO DEL MUELLE**CIRCUITO C1**

RED DE DISTRIBUCIÓN: Trifásica 230/400 V

CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA: 3%

CONDUCTOR: **Cu** (Cu:Cobre;Al:Aluminio)

CONDUCTIVIDAD REAL CONDUCTOR (K): 44

POTENCIA INSTALADA:

POTENCIA NOMINAL LÁMPARAS EN LUMINARIAS (W): 99

49

34

POTENCIA DE CÁLCULO (según ITC-BT-09):

99 W x 1,8= 178 VA

49 W x 1,8= 88 VA

34 W x 1,8= 61 VA

NÚMERO DE LÁMPARAS/LUMINARIAS TOTAL EN CIRCUITO:

de 99 W 10

de 49 W 7

de 34 W 14

POTENCIA TOTAL INSTALADA:

1809 W

POTENCIA TOTAL DE CÁLCULO:

3256 VA

INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES REG. PERMANENTE: (Según ITC-BT-07)

Cable multipolar; conductor Cu y aislamiento de XLPE (Tipo RV-K 0,6/1 kV). Instalación enterrada en zanja en el interior de tubo.

Sección: 6 mm² I_z= 66 A Factores Correctores: 0,8 I_z= 52,8 ASección: 10 mm² I_z= 88 A Factores Correctores: 0,8 I_z= 70,4 ASección: 16 mm² I_z= 115 A Factores Correctores: 0,8 I_z= 92,0 A**FÓRMULAS DIMENSIONAMIENTO:**Para sistemas trifásicos: $e = W \times L / K \times V \times S$ (V) $I = W / 1,732 \times V \times \cos \phi \times (1 - \alpha)$ (A)Para sistemas monofásicos: $e = W \times 2 \times L / K \times V \times S$ (V) $I = W / V \times \cos \phi$ (A)

W: Potencia de cálculo en W

V: Tensión de servicio (230 V ó 400 V)

L: Longitud del tramo o línea en m

S: Sección del conductor en mm²

e: Caída de tensión en el conductor en V

cosφ: Factor de potencia de la instalación (0,9)

I: Intensidad en A

α Desequilibrio entre fases (0,1)

DIMENSIONAMIENTO DE LOS CONDUCTORES:**RAMAL PRINCIPAL**

TRAMO		LONGITUD TRAMO en m	POTENCIA TRANSPORTAR en kW	POTENCIA DE CÁLCULO en kVA	K ₉₀ xV	S _{xe} WxL/K ₉₀ xV	SECCIÓN mm ²	C.D.T. (e) EN TRAMO en V	C.D.T. ACUMULADA (Se) en V	C.D.T. (e) EN TRAMO en %	C.D.T. ACUMULADA (Se) en %	INTENSIDAD DE DISEÑO TRAMO en A
INICIO	FIN											
CM	C1.1	42,00	1,673	3,01	17600	7,186	4 x 6	1,1977	1,1977	0,2994	0,2994	4,35
C1.1	C1.2	26,00	1,475	2,66	17600	3,922	4 x 6	0,6537	1,8514	0,1634	0,4629	3,83
C1.2	C1.3	28,00	1,277	2,30	17600	3,657	4 x 6	0,6095	2,4609	0,1524	0,6152	3,32
C1.3	C1.4	32,00	1,079	1,94	17600	3,531	4 x 6	0,5885	3,0494	0,1471	0,7624	2,80
C1.4	C1.5	23,00	0,881	1,59	17600	2,072	4 x 6	0,3454	3,3948	0,0863	0,8487	2,29
C1.5	C1.6	11,00	0,389	0,70	17600	0,438	4 x 6	0,0729	3,4678	0,0182	0,8669	1,01
C1.6	C1.7	23,00	0,340	0,61	17600	0,800	4 x 6	0,1333	3,6011	0,0333	0,9003	0,88
C1.7	C1.8	40,00	0,272	0,49	17600	1,113	4 x 6	0,1855	3,7865	0,0464	0,9466	0,71
C1.8	C1.9	37,00	0,204	0,37	17600	0,772	4 x 6	0,1287	3,9152	0,0322	0,9788	0,53
C1.9	C1.10	29,00	0,136	0,24	17600	0,403	4 x 6	0,0672	3,9824	0,0168	0,9956	0,35
C1.10	C1.11	29,00	0,068	0,12	10120	0,702	2 x 6	0,1169	4,0993	0,0508	1,0464	0,53
C1.11	Lamp	9,50	0,034	0,06	10120	0,115	2 x 2,5	0,0460	4,1453	0,0200	1,0664	0,27

TOTALES	320,00	C.d.T. TOTAL TRAMO CM - C1.6 =	4,145 V	1,066 %

RAMAL C1.5- Caída de tensión acumulada: 3,3948 0,849 %

TRAMO		LONGITUD TRAMO en m	POTENCIA TRANSPORTAR en kW	POTENCIA DE CÁLCULO en kVA	K ₉₀ xV	S _{xe} WxL/K ₉₀ xV	SECCIÓN mm ²	C.D.T. (e) EN TRAMO en V	C.D.T. ACUMULADA (Se) en V	C.D.T. (e) EN TRAMO en %	C.D.T. ACUMULADA (Se) en %	INTENSIDAD DE DISEÑO TRAMO en A
INICIO	FIN											
C1.5	C1.5.1	50,00	0,294	0,53	17600	1,503	4 x 6	0,2506	3,6454	0,0626	0,9113	0,76
C1.5.1	C1.5.2	17,00	0,196	0,35	17600	0,341	4 x 6	0,0568	3,7022	0,0142	0,9255	0,51
C1.5.2	C1.5.3	21,00	0,098	0,18	10120	0,732	2 x 6	0,1220	3,8242	0,0531	0,9786	0,77
C1.5.3	Lamp	9,50	0,049	0,09	10120	0,166	2 x 2,5	0,0662	3,8904	0,0288	1,0074	0,38

TOTALES	88,00	C.d.T. TOTAL TRAMO C1.5 - C1.5.3 =	3,890 V	1,007 %

RAMAL C1.6- Caída de tensión acumulada: 3,4678 0,867 %

TRAMO		LONGITUD TRAMO en m	POTENCIA TRANSPORTAR en kW	POTENCIA DE CÁLCULO en kVA	K ₉₀ xV	S _{xe} WxL/K ₉₀ xV	SECCIÓN mm ²	C.D.T. (e) EN TRAMO en V	C.D.T. ACUMULADA (Se) en V	C.D.T. (e) EN TRAMO en %	C.D.T. ACUMULADA (Se) en %	INTENSIDAD DE DISEÑO TRAMO en A
INICIO	FIN											
C1.6	C1.6.1	21,00	0,049	0,09	10120	0,366	2 x 6	0,0610	3,5288	0,0265	0,8935	0,38
C1.6.1	Lamp	6,50	0,049	0,09	10120	0,113	2 x 2,5	0,0453	3,5741	0,0197	0,9132	0,38

TOTALES	21,00	C.d.T. TOTAL TRAMO C1.6 - C1.6.1 =	3,574 V	0,913 %

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION - C.M. ALUMB. PASEO DEL MUELLE**CIRCUITO C1****RAMAL SECUNDARIO**

TRAMO		LONGITUD TRAMO en m	POTENCIA TRANSPORTAR en kW	POTENCIA DE CÁLCULO en kVA	K ₉₀ xV	S _{xe} WxL/K ₉₀ xV	SECCIÓN mm ²	C.D.T. (e) EN TRAMO en V	C.D.T. ACUMULADA (Se) en V	C.D.T. (e) EN TRAMO en %	C.D.T. ACUMULADA (Se) en %	INTENSIDAD DE DISEÑO TRAMO en A
INICIO	FIN											
CM	C1.A	5,00	0,136	0,24	17600	0,070	4 x 6	0,0116	0,0116	0,0029	0,0029	0,35
C1.A	C1.B	25,00	0,102	0,18	17600	0,261	4 x 6	0,0435	0,0551	0,0109	0,0138	0,27
C1.B	C1.C	25,00	0,068	0,12	17600	0,174	4 x 6	0,0290	0,0840	0,0072	0,0210	0,18
C1.C	C1.D	25,00	0,034	0,06	10120	0,302	2 x 6	0,0504	0,1344	0,0219	0,0429	0,27
C1.D	Lamp	6,50	0,034	0,06	10120	0,079	2 x 2,5	0,0314	0,1659	0,0137	0,0566	0,27
TOTALES		80,00						C.d.T. TOTAL TRAMO CM - C1.D =	0,166 V		0,057 %	

RAMAL C1.A- Caída de tensión acumulada:

0,0116 0,003 %

TRAMO		LONGITUD TRAMO en m	POTENCIA TRANSPORTAR en kW	POTENCIA DE CÁLCULO en kVA	K ₉₀ xV	S _{xe} WxL/K ₉₀ xV	SECCIÓN mm ²	C.D.T. (e) EN TRAMO en V	C.D.T. ACUMULADA (Se) en V	C.D.T. (e) EN TRAMO en %	C.D.T. ACUMULADA (Se) en %	INTENSIDAD DE DISEÑO TRAMO en A
INICIO	FIN											
C1.A	C1.A1	6,00	0,034	0,06	10120	0,073	2 x 6	0,0121	0,0237	0,0053	0,0082	0,27
C1.A1	Lamp	6,50	0,034	0,06	10120	0,079	2 x 2,5	0,0314	0,0551	0,0137	0,0218	0,27
TOTALES		6,00						C.d.T. TOTAL TRAMO C1.A - C1.A1 =	0,055 V		0,022 %	

MEDICIÓN DE CABLES Y CONDUCTORES:

SECCIÓN EN mm ²	CONDUCTOR	TIPOLOGÍA (s/ UNE 21123-81)	POLARIDAD	LONGITUD EN m
6,00	COBRE	RV-K 0,6/1 kV	UNIPOLAR	515,00 m
LONGITUD TOTAL CIRCUITO C1:				515,00 m

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION - C.M. ALUMB. PASEO DEL MUELLE**CIRCUITO C2**

RED DE DISTRIBUCIÓN: Trifásica 230/400 V

CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA: 3%

CONDUCTOR: **Cu** (Cu:Cobre;Al:Aluminio)

CONDUCTIVIDAD REAL CONDUCTOR (K): 44

POTENCIA INSTALADA:

POTENCIA NOMINAL LÁMPARAS EN LUMINARIAS (W): **99**
49

POTENCIA DE CÁLCULO (según ITC-BT-09): 99 W x 1,8= 178 VA
 49 W x 1,8= 88 VA

NÚMERO DE LÁMPARAS/LUMINARIAS TOTAL EN CIRCUITO:
 de 99 W **8**
 de 49 W **18**

POTENCIA TOTAL INSTALADA: **1674 W**

POTENCIA TOTAL DE CÁLCULO: **3013 VA**

INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES REG. PERMANENTE: (Según ITC-BT-07)

Cable multipolar; conductor Cu y aislamiento de XLPE (Tipo RV-K 0,6/1 kV). Instalación enterrada en zanja en el interior de tubo.

Sección: **6 mm²** **I_z= 66 A** Factores Correctores: **0,8** **I_z= 52,8 A**

Sección: **10 mm²** **I_z= 88 A** Factores Correctores: **0,8** **I_z= 70,4 A**

Sección: **16 mm²** **I_z= 115 A** Factores Correctores: **0,8** **I_z= 92,0 A**

FÓRMULAS DIMENSIONAMIENTO:

Para sistemas trifásicos: $e = W \times L / K \times V \times S$ (V) $I = W / 1,732 \times V \times \cos \alpha (1 - \alpha)$ (A)
 Para sistemas monofásicos: $e = W \times 2 \times L / K \times V \times S$ (V) $I = W / V \times \cos \alpha$ (A)

W: Potencia de cálculo en W

V: Tensión de servicio (230 V ó 400 V)

L: Longitud del tramo o línea en m

S: Sección del conductor en mm²

e: Caída de tensión en el conductor en V

cos α: Factor de potencia de la instalación (0,9)

I: Intensidad en A

α Desequilibrio entre fases (0,1)

DIMENSIONAMIENTO DE LOS CONDUCTORES:**RAMAL PRINCIPAL**

TRAMO		LONGITUD TRAMO en m	POTENCIA TRANSPORTAR en kW	POTENCIA DE CÁLCULO en kVA	K ₉₀ x V	S _{xe} W x L / K ₉₀ x V	SECCIÓN mm²	C.D.T. (e) EN TRAMO en V	C.D.T. ACUMULADA (Se) en V	C.D.T. (e) EN TRAMO en %	C.D.T. ACUMULADA (Se) en %	INTENSIDAD DE DISEÑO TRAMO en A
INICIO	FIN											
CM	C2.1	29,00	1,674	3,01	17600	4,965	4 x 6	0,8275	0,8275	0,2069	0,2069	4,35
C2.1	C2.2	31,00	1,476	2,66	17600	4,680	4 x 6	0,7799	1,6074	0,1950	0,4019	3,83
C2.2	C2.3	31,00	1,278	2,30	17600	4,052	4 x 6	0,6753	2,2827	0,1688	0,5707	3,32
C2.3	C2.4	31,00	1,080	1,94	17600	3,424	4 x 6	0,5707	2,8534	0,1427	0,7134	2,81
C2.4	C2.5	40,00	0,882	1,59	17600	3,608	4 x 6	0,6014	3,4548	0,1503	0,8637	2,29
C2.5	C2.6	32,00	0,784	1,41	17600	2,566	4 x 6	0,4276	3,8824	0,1069	0,9706	2,04
C2.6	C2.7	30,00	0,686	1,23	17600	2,105	4 x 6	0,3508	4,2332	0,0877	1,0583	1,78
C2.7	C2.8	30,00	0,588	1,06	17600	1,804	4 x 6	0,3007	4,5339	0,0752	1,1335	1,53
C2.8	C2.9	30,00	0,490	0,88	17600	1,503	4 x 6	0,2506	4,7845	0,0626	1,1961	1,27
C2.9	C2.10	31,00	0,392	0,71	17600	1,243	4 x 6	0,2071	4,9916	0,0518	1,2479	1,02
C2.10	C2.11	31,00	0,294	0,53	17600	0,932	4 x 6	0,1554	5,1469	0,0388	1,2867	0,76
C2.11	C2.12	31,00	0,196	0,35	17600	0,621	4 x 6	0,1036	5,2505	0,0259	1,3126	0,51
C2.12	C2.13	31,00	0,098	0,18	10120	1,081	2 x 6	0,1801	5,4306	0,0783	1,3909	0,77
C2.13	Lamp	9,50	0,049	0,09	10120	0,166	2 x 2,5	0,0662	5,4969	0,0288	1,4197	0,38
TOTALES		408,00					C.d.T. TOTAL TRAMO CM - C2.13 =		5,497 V		1,420 %	

MEDICIÓN DE CABLES Y CONDUCTORES:

SECCIÓN EN mm²	CONDUCTOR	TIPOLOGÍA (s/ UNE 21123-81)	POLARIDAD	LONGITUD EN m
6,00	COBRE	RV-K 0,6/1 kV	UNIPOLAR	408,00 m
LONGITUD TOTAL CIRCUITO C2:				408,00 m

CUADRO DE MANDO CM ALUMB. PASEO MUELLE - RESUMEN Y PROTECCIONES**CIRCUITO C1**

POTENCIA NOMINAL Y NÚMERO DE PUNTOS DE LUZ:	de 99 W	10
	de 49 W	7
	de 34 W	14
POTENCIA TOTAL INSTALADA:		1809 W
LONGITUD TOTAL CIRCUITO:		515,00 m
MÁXIMA CAÍDA DE TENSIÓN EN EL CIRCUITO:		1,066 %
INTENSIDAD DE DISEÑO (I _B)*:		4,35 A
INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE (I ₂): (Apartado 3 ITC- BT-07 Tabla 5)**	S=6 mm²	52,80
PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES / ITC-BT-22 (s/UNE 20-460-90/4-43):		
Protección contra sobrecargas	Intensidad nominal dispositivo de protección (I _n):	6 A
	Intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional (I ₂ =1,45I _n):	8,70 A
	Comprobación	I _B ≤I _n ≤I ₂ 4,35<6<52,8
		I ₂ ≤1,45I ₂ 8,70<76,6
Protección contra cortocircuitos	Poder de corte según UNE EN 60898 (I _{CS}):	6 kA
	Poder de corte según UNE EN 60947-2 (I _{CU}):	10 kA
	Protección mediante Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar Característica de disparo según Curva D (UNE EN 60898) In=6 A	

CIRCUITO C2

POTENCIA NOMINAL Y NÚMERO DE PUNTOS DE LUZ:	de 99 W	8	
	de 49 W	18	
POTENCIA TOTAL INSTALADA:		1674 W	
LONGITUD TOTAL CIRCUITO:		408,00 m	
MÁXIMA CAÍDA DE TENSIÓN EN EL CIRCUITO:		1,420 %	
INTENSIDAD DE DISEÑO (I _B)*:		4,35 A	
INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE (I ₂): (Apartado 3 ITC- BT-07 Tabla 5)**	S=6 mm²	52,80	
PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES / ITC-BT-22 (s/UNE 20-460-90/4-43):			
Protección contra sobrecargas	Intensidad nominal dispositivo de protección (I _n):	6 A	
	Intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional (I ₂ =1,45I _n):	8,70 A	
	Comprobación	I _B ≤I _n ≤I ₂	4,35<6<52,8
		I ₂ ≤1,45I ₂	8,70<76,6
Protección contra cortocircuitos	Poder de corte según UNE EN 60898 (I _{CS}):	6 kA	
	Poder de corte según UNE EN 60947-2 (I _{CU}):	10 kA	
Protección mediante Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar		In=6 A	
Característica de disparo según Curva D (UNE EN 60898)			

POTENCIA TOTAL INSTALADA EN CM ALUMB. PASEO MUELLE: 3,48 kW

DERIVACION DESDE ARMARIO DE MEDIDA		Intensidad de diseño (I_B)*:	10,05 A
		Longitud del tramo en m:	máximo 15
Cálculo de la sección del conductor:			
a) Por intensidad admisible del conductor (ICT-BT-07)			6 mm²
b) Por caída de tensión en el conductor (caída de tensión máx. 1,5% ITC-BT-15)			1,55 mm²
Sección y cable elegidos:		RZ1-K 0,6/1,0 kV 4x10 Cu (aislamiento XLPE)	

* Generalmente la Intensidad de diseño es coincidente con la de empleo del circuito (I_B) pero en los circuitos que alimentan lámparas de descarga su valor es mayor como se deduce de la aplicación del artículo 3 de la ITC-BT-09.

** Para la posterior selección del dispositivo de protección se considera el tramo de circuito más desfavorable desde el punto de vista de la intensidad máxima admisible.

CALCULO-LINEA LR/DI CM - ALUMB. PASEO MUELLE

Características Principales de la Línea

Denominación	Conductor	Long	Pcalc	Tensión	Sistema	F.P.
Línea	Aislamiento	m	W	V	Mon/Tr	
LR/DI	RZ1-K 0,6/1 kV-Cu	15	22144	400	Tr	1,00

Comprobación

Denominación	Intensidad	Sección Línea	Caida Tens.	Caida Tens.	Caida Tens. Maxima	Intensidad Máxima Adm. Cond.	Calibre de la Proteccion
Línea	A	mm2	V	%	%	A	A
LR/DI	31,96	10	1,89	0,47	1,50	70,8	32

Oviedo, Marzo del 2018
El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo: José Manuel Cuervo Mosteirín
Colegiado nº 5.304

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION - C.M. ALUMB. PUB. DIQUE CANOUCO**CIRCUITO C1**

RED DE DISTRIBUCIÓN: Trifásica 230/400 V

CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA: 3%

CONDUCTOR: **Cu** (Cu:Cobre;Al:Aluminio)

CONDUCTIVIDAD REAL CONDUCTOR (K): 44

POTENCIA INSTALADA:

POTENCIA NOMINAL LÁMPARAS EN LUMINARIAS (W):

50

POTENCIA DE CÁLCULO (según ITC-BT-09):

50 W x 1,8= 90 VA

NÚMERO DE LÁMPARAS/LUMINARIAS TOTAL EN CIRCUITO:

de 50 W **8****POTENCIA TOTAL INSTALADA:****400 W****POTENCIA TOTAL DE CÁLCULO:****720 VA****INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES REG. PERMANENTE: (Según ITC-BT-07)**

Cable multipolar; conductor Cu y aislamiento de XLPE (Tipo RV-K 0,6/1 kV). Instalación enterrada en zanja en el interior de tubo.

Sección: **6 mm²** **I_z= 66 A** Factores Correctores: **0,8** **I_z= 52,8 A**Sección: **10 mm²** **I_z= 88 A** Factores Correctores: **0,8** **I_z= 70,4 A**Sección: **16 mm²** **I_z= 115 A** Factores Correctores: **0,8** **I_z= 92,0 A****FÓRMULAS DIMENSIONAMIENTO:**Para sistemas trifásicos: $e = W \times L / K \times V \times S$ (V) $I = W / 1,732 \times V \times \cos \phi \times (1 - \alpha)$ (A)Para sistemas monofásicos: $e = W \times 2 \times L / K \times V \times S$ (V) $I = W / V \times \cos \phi$ (A)

W: Potencia de cálculo en W

V: Tensión de servicio (230 V ó 400 V)

L: Longitud del tramo o línea en m

S: Sección del conductor en mm²

e: Caída de tensión en el conductor en V

 $\cos \phi$: Factor de potencia de la instalación (0,9)

I: Intensidad en A

 α : Desequilibrio entre fases (0,1)**DIMENSIONAMIENTO DE LOS CONDUCTORES:****RAMAL PRINCIPAL**

TRAMO		LONGITUD TRAMO en m	POTENCIA TRANSPORTAR en kW	POTENCIA DE CÁLCULO en kVA	K ₉₀ x V	S _{xe} W x L / K ₉₀ x V	SECCIÓN mm²	C.D.T. (e) EN TRAMO en V	C.D.T. ACUMULADA (Se) en V	C.D.T. (e) EN TRAMO en %	C.D.T. ACUMULADA (Se) en %	INTENSIDAD DE DISEÑO TRAMO en A
INICIO	FIN											
CM	C1.1	105,00	0,400	0,72	17600	4,295	4 x 6	0,7159	0,7159	0,1790	0,1790	1,04
C1.1	C1.2	41,00	0,300	0,54	17600	1,258	4 x 6	0,2097	0,9256	0,0524	0,2314	0,78
C1.2	C1.3	41,00	0,200	0,36	17600	0,839	4 x 6	0,1398	1,0653	0,0349	0,2663	0,52
C1.3	C1.4	41,00	0,100	0,18	10120	1,458	2 x 6	0,2431	1,3084	0,1057	0,3720	0,78
C1.4	Lamp	1,50	0,050	0,09	10120	0,027	2 x 2,5	0,0107	1,3191	0,0046	0,3767	0,39
TOTALES		228,00						C.d.T. TOTAL TRAMO CM - C1.4 =	1,319 V		0,377 %	

MEDICIÓN DE CABLES Y CONDUCTORES:

SECCIÓN EN mm²	CONDUCTOR	TIPOLOGÍA (s/ UNE 21123-81)	POLARIDAD	LONGITUD EN m
6,00	COBRE	RV-K 0,6/1 kV	UNIPOLAR	228,00 m
LONGITUD TOTAL CIRCUITO C1:				228,00 m

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION - C.M. ALUMB. PUB. DIQUE CANOUCO**CIRCUITO C2**

RED DE DISTRIBUCIÓN: Trifásica 230/400 V

CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA: 3%

CONDUCTOR: **Cu** (Cu:Cobre;Al:Aluminio)

CONDUCTIVIDAD REAL CONDUCTOR (K): 44

POTENCIA INSTALADA:

POTENCIA NOMINAL LÁMPARAS EN LUMINARIAS (W):

10

POTENCIA DE CÁLCULO (según ITC-BT-09):

10 W x 1,8= 18 VA

NÚMERO DE LÁMPARAS/LUMINARIAS TOTAL EN CIRCUITO:

de 10 W **4****POTENCIA TOTAL INSTALADA:****40 W****POTENCIA TOTAL DE CÁLCULO:****72 VA****INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES REG. PERMANENTE: (Según ITC-BT-07)**

Cable multipolar; conductor Cu y aislamiento de XLPE (Tipo RV-K 0,6/1 kV). Instalación enterrada en zanja en el interior de tubo.

Sección: **6 mm²** **I_z= 66 A** Factores Correctores: **0,8** **I_z= 52,8 A**Sección: **10 mm²** **I_z= 88 A** Factores Correctores: **0,8** **I_z= 70,4 A**Sección: **16 mm²** **I_z= 115 A** Factores Correctores: **0,8** **I_z= 92,0 A****FÓRMULAS DIMENSIONAMIENTO:**Para sistemas trifásicos: $e = W \times L / K \times V \times S$ (V) $I = W / 1,732 \times V \times \cos \phi \times (1 - \alpha)$ (A)Para sistemas monofásicos: $e = W \times 2 \times L / K \times V \times S$ (V) $I = W / V \times \cos \phi$ (A)

W: Potencia de cálculo en W

V: Tensión de servicio (230 V ó 400 V)

L: Longitud del tramo o línea en m

S: Sección del conductor en mm²

e: Caída de tensión en el conductor en V

cos φ: Factor de potencia de la instalación (0,9)

I: Intensidad en A

α Desequilibrio entre fases (0,1)

DIMENSIONAMIENTO DE LOS CONDUCTORES:**RAMAL PRINCIPAL**

TRAMO		LONGITUD TRAMO en m	POTENCIA TRANSPORTAR en kW	POTENCIA DE CÁLCULO en kVA	K ₉₀ x V	S _{xe} W x L / K ₉₀ x V	SECCIÓN mm²	C.D.T. (e) EN TRAMO en V	C.D.T. ACUMULADA (Se) en V	C.D.T. (e) EN TRAMO en %	C.D.T. ACUMULADA (Se) en %	INTENSIDAD DE DISEÑO TRAMO en A
INICIO	FIN											
CM	C2.1	114,00	0,040	0,07	17600	0,466	4 x 6	0,0777	0,0777	0,0194	0,0194	0,10
C2.1	C2.2	34,00	0,030	0,05	17600	0,104	4 x 6	0,0174	0,0951	0,0043	0,0238	0,08
C2.2	C2.3	34,00	0,020	0,04	17600	0,070	4 x 6	0,0116	0,1067	0,0029	0,0267	0,05
C2.3	C2.4	53,00	0,010	0,02	10120	0,189	2 x 6	0,0314	0,1381	0,0137	0,0403	0,08
C2.4	Lamp	1,50	0,010	0,02	10120	0,005	2 x 2,5	0,0021	0,1403	0,0009	0,0413	0,08
TOTALES		235,00						C.d.T. TOTAL TRAMO CM - C2.4 =	0,140 V		0,041 %	

MEDICIÓN DE CABLES Y CONDUCTORES:

SECCIÓN EN mm²	CONDUCTOR	TIPOLOGÍA (s/ UNE 21123-81)	POLARIDAD	LONGITUD EN m
6,00	COBRE	RV-K 0,6/1 kV	UNIPOLAR	235,00 m
LONGITUD TOTAL CIRCUITO C2:				235,00 m

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION - C.M. ALUMB. PUB. DIQUE CANOUCO**CIRCUITO C3**

RED DE DISTRIBUCIÓN: Trifásica 230/400 V

CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA: 3%

CONDUCTOR: **Cu** (Cu:Cobre;Al:Aluminio)

CONDUCTIVIDAD REAL CONDUCTOR (K): 44

POTENCIA INSTALADA:

POTENCIA NOMINAL LÁMPARAS EN LUMINARIAS (W):

100

POTENCIA DE CÁLCULO (según ITC-BT-09):

100 W x 1,8= 180 VA

NÚMERO DE LÁMPARAS/LUMINARIAS TOTAL EN CIRCUITO:

de 100 W **5****POTENCIA TOTAL INSTALADA:****500 W****POTENCIA TOTAL DE CÁLCULO:****900 VA****INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES REG. PERMANENTE: (Según ITC-BT-07)**

Cable multipolar; conductor Cu y aislamiento de XLPE (Tipo RV-K 0,6/1 kV). Instalación enterrada en zanja en el interior de tubo.

Sección: **6 mm²** **I_z= 66 A** Factores Correctores: **0,8** **I_z= 52,8 A**Sección: **10 mm²** **I_z= 88 A** Factores Correctores: **0,8** **I_z= 70,4 A**Sección: **16 mm²** **I_z= 115 A** Factores Correctores: **0,8** **I_z= 92,0 A****FÓRMULAS DIMENSIONAMIENTO:**Para sistemas trifásicos: $e = W \times L / K \times V \times S$ (V) $I = W / 1,732 \times V \times \cos \phi \times (1 - \alpha)$ (A)Para sistemas monofásicos: $e = W \times 2 \times L / K \times V \times S$ (V) $I = W / V \times \cos \phi$ (A)

W: Potencia de cálculo en W

V: Tensión de servicio (230 V ó 400 V)

L: Longitud del tramo o línea en m

S: Sección del conductor en mm²

e: Caída de tensión en el conductor en V

cosφ: Factor de potencia de la instalación (0,9)

I: Intensidad en A

α Desequilibrio entre fases (0,1)

DIMENSIONAMIENTO DE LOS CONDUCTORES:**RAMAL PRINCIPAL**

TRAMO		LONGITUD TRAMO en m	POTENCIA TRANSPORTAR en kW	POTENCIA DE CÁLCULO en kVA	K ₉₀ xV	S _{xe} WxL/K ₉₀ xV	SECCIÓN mm²	C.D.T. (e) EN TRAMO en V	C.D.T. ACUMULADA (Se) en V	C.D.T. (e) EN TRAMO en %	C.D.T. ACUMULADA (Se) en %	INTENSIDAD DE DISEÑO TRAMO en A
INICIO	FIN											
CM	C3.1	13,00	0,400	0,72	17600	0,532	4 x 6	0,0886	0,0886	0,0222	0,0222	1,04
C3.1	C3.2	20,00	0,300	0,54	17600	0,614	4 x 6	0,1023	0,1909	0,0256	0,0477	0,78
C3.2	C3.3	25,00	0,200	0,36	17600	0,511	4 x 6	0,0852	0,2761	0,0213	0,0690	0,52
C3.3	C3.4	23,00	0,100	0,18	10120	0,818	2 x 6	0,1364	0,4125	0,0593	0,1283	0,78
C3.4	Lamp	2,50	0,100	0,18	10120	0,089	2 x 2,5	0,0356	0,4481	0,0155	0,1438	0,78
TOTALES		81,00						C.d.T. TOTAL TRAMO CM - C3.4 =	0,448 V		0,144 %	

RAMAL SECUNDARIO

TRAMO		LONGITUD TRAMO en m	POTENCIA TRANSPORTAR en kW	POTENCIA DE CÁLCULO en kVA	K ₉₀ xV	S _{xe} WxL/K ₉₀ xV	SECCIÓN mm²	C.D.T. (e) EN TRAMO en V	C.D.T. ACUMULADA (Se) en V	C.D.T. (e) EN TRAMO en %	C.D.T. ACUMULADA (Se) en %	INTENSIDAD DE DISEÑO TRAMO en A
INICIO	FIN											
CM	C3A	66,00	0,100	0,18	10120	2,348	2 x 6	0,3913	0,3913	0,1701	0,1701	0,78
C3A	Lamp	1,50	0,100	0,18	10120	0,053	2 x 2,5	0,0213	0,4126	0,0093	0,1794	0,78
TOTALES		66,00						C.d.T. TOTAL TRAMO CM - C3A =	0,413 V		0,179 %	

MEDICIÓN DE CABLES Y CONDUCTORES:

SECCIÓN EN mm²	CONDUCTOR	TIPOLOGÍA (s/ UNE 21123-81)	POLARIDAD	LONGITUD EN m
6,00	COBRE	RV-K 0,6/1 kV	UNIPOLAR	147,00 m
LONGITUD TOTAL CIRCUITO C3:				147,00 m

CUADRO DE MANDO CM ALUMB. PUB. DIQUE CANOUCO - RESUMEN Y PROTECCIONES**CIRCUITO C1**

POTENCIA NOMINAL Y NÚMERO DE PUNTOS DE LUZ:	de 50 W	8
POTENCIA TOTAL INSTALADA:		400 W
LONGITUD TOTAL CIRCUITO:		228,00 m
MÁXIMA CAÍDA DE TENSIÓN EN EL CIRCUITO:		0,377 %
INTENSIDAD DE DISEÑO (I_B)*:		1,04 A
INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE (I_2): (Apartado 3 ITC- BT-07 Tabla 5)**	S=6 mm ²	52,80
PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES / ITC-BT-22 (s/UNE 20-460-90/4-43):		
Protección contra sobrecargas	Intensidad nominal dispositivo de protección (I_n):	2 A
	Intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional ($I_2=1,45I_n$):	2,90 A
	Comprobación $I_B \leq I_n \leq I_2$	1,04 < 2 < 52,8
Protección contra cortocircuitos		$I_2 \leq 1,45I_2$
	Poder de corte según UNE EN 60898 (I_{cs}):	2,90 < 76,6
	Poder de corte según UNE EN 60947-2 (I_{cu}):	6 kA
Protección mediante Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar		10 kA
Característica de disparo según Curva C (UNE EN 60898)		In=2 A

CIRCUITO C2

POTENCIA NOMINAL Y NÚMERO DE PUNTOS DE LUZ:	de 10 W	4
POTENCIA TOTAL INSTALADA:		40 W
LONGITUD TOTAL CIRCUITO:		235,00 m
MÁXIMA CAÍDA DE TENSIÓN EN EL CIRCUITO:		0,041 %
INTENSIDAD DE DISEÑO (I_B)*:		0,10 A
INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE (I_2): (Apartado 3 ITC- BT-07 Tabla 5)**	S=6 mm ²	52,80
PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES / ITC-BT-22 (s/UNE 20-460-90/4-43):		
Protección contra sobrecargas	Intensidad nominal dispositivo de protección (I_n):	1 A
	Intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional ($I_2=1,45I_n$):	1,45 A
	Comprobación $I_B \leq I_n \leq I_2$	0,10 < 1 < 52,8
Protección contra cortocircuitos		$I_2 \leq 1,45I_2$
	Poder de corte según UNE EN 60898 (I_{cs}):	1,45 < 76,6
	Poder de corte según UNE EN 60947-2 (I_{cu}):	6 kA
Protección mediante Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar		10 kA
Característica de disparo según Curva C (UNE EN 60898)		In=1 A

CIRCUITO C3

POTENCIA NOMINAL Y NÚMERO DE PUNTOS DE LUZ:	de 100 W	5
POTENCIA TOTAL INSTALADA:		500 W
LONGITUD TOTAL CIRCUITO:		147,00 m
MÁXIMA CAÍDA DE TENSIÓN EN EL CIRCUITO:		0,144 %
INTENSIDAD DE DISEÑO (I_B)*:		1,04 A
INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE (I_2): (Apartado 3 ITC- BT-07 Tabla 5)**	S=6 mm ²	52,80
PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES / ITC-BT-22 (s/UNE 20-460-90/4-43):		
Protección contra sobrecargas	Intensidad nominal dispositivo de protección (I_n):	2 A
	Intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional ($I_2=1,45I_n$):	2,90 A
	Comprobación $I_B \leq I_n \leq I_2$	1,04 < 2 < 52,8
Protección contra cortocircuitos		$I_2 \leq 1,45I_2$
	Poder de corte según UNE EN 60898 (I_{cs}):	2,90 < 76,6
	Poder de corte según UNE EN 60947-2 (I_{cu}):	6 kA
Protección mediante Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar		10 kA
Característica de disparo según Curva C (UNE EN 60898)		In=2 A

POTENCIA TOTAL INSTALADA EN CM ALUMB. PUB. DIQUE CANOUCO:**0,94 kW**

DERIVACION DESDE ARMARIO DE MEDIDA	Intensidad de diseño (I_B)*:	2,71 A
	Longitud del tramo en m:	máximo 90
Cálculo de la sección del conductor:		
a) Por intensidad admisible del conductor (ICT-BT-07)		6 mm ²
b) Por caída de tensión en el conductor (caída de tensión máx. 1,5% ITC-BT-15)		2,52 mm ²
Sección y cable elegidos: RZ1-K 0,6/1,0 kV 4x16 Cu (aislamiento XLPE)		

* Generalmente la Intensidad de diseño es coincidente con la de empleo del circuito (I_n) pero en los circuitos que alimentan lámparas de descarga su valor es mayor como se deduce de la aplicación del artículo 3 de la ITC-BT-09.

** Para la posterior selección del dispositivo de protección se considera el tramo de circuito más desfavorable desde el punto de vista de la intensidad máxima admisible.

CALCULO-LINEA LR/DI CM - ALUMB. PUB. DIQUE CANOUCO

Características Principales de la Línea

Denominación	Conductor	Long	Pcalc	Tensión	Sistema	F.P.
Línea	Aislamiento	m	W	V	Mon/Tr	
LR/DI	RZ1-K 0,6/1 kV-Cu	90	11072	400	Tr	1,00

Comprobación

Denominación	Intensidad	Sección Línea	Caida Tens.	Caida Tens.	Caida Tens. Maxima	Intensidad Máxima Adm. Cond.	Calibre de la Proteccion
Línea	A	mm2	V	%	%	A	A
LR/DI	15,98	16	3,54	0,88	1,50	92	16

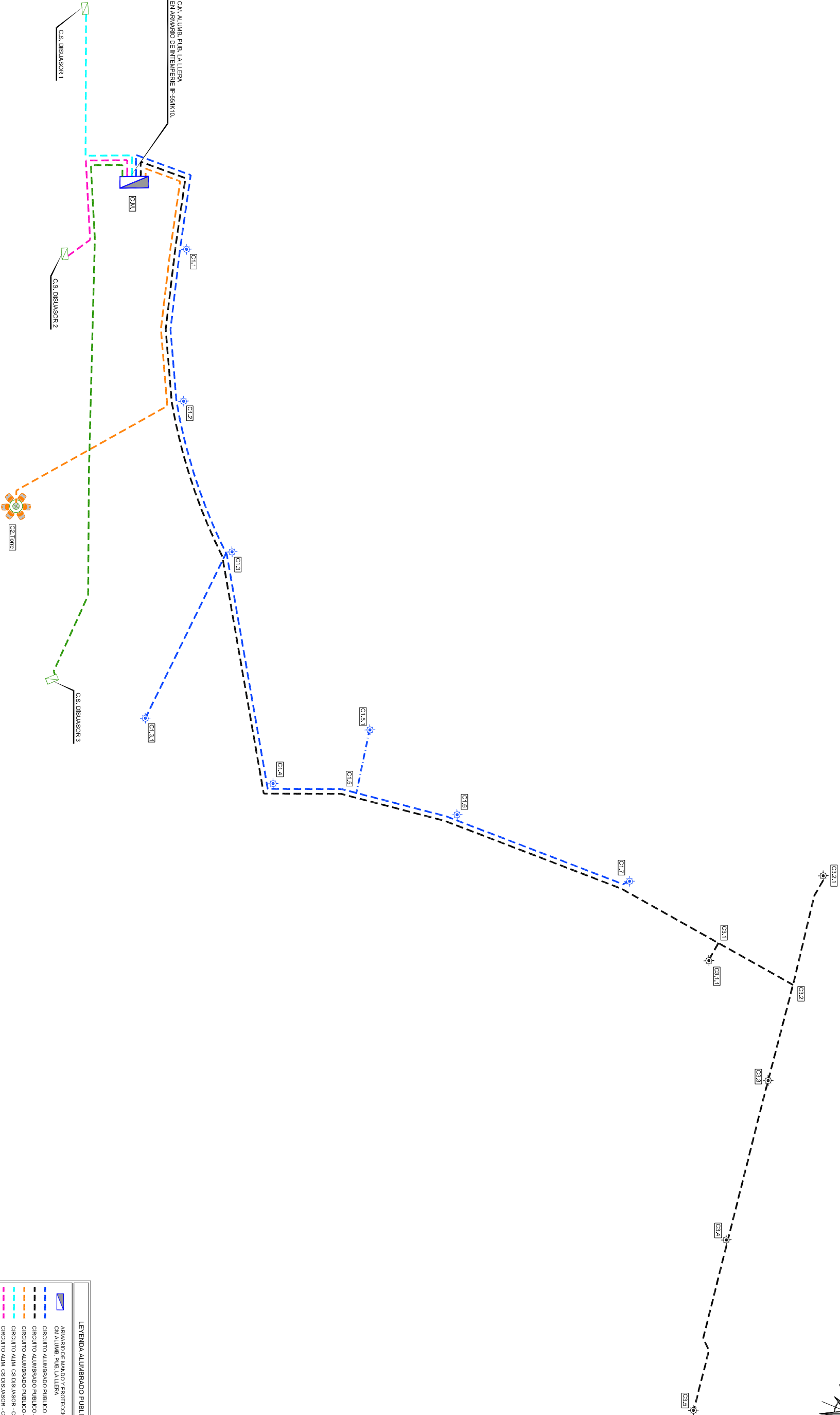
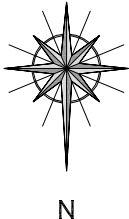
Oviedo, Marzo del 2018

El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo: José Manuel Cuervo Mosteirín

Colegiado nº 5.304

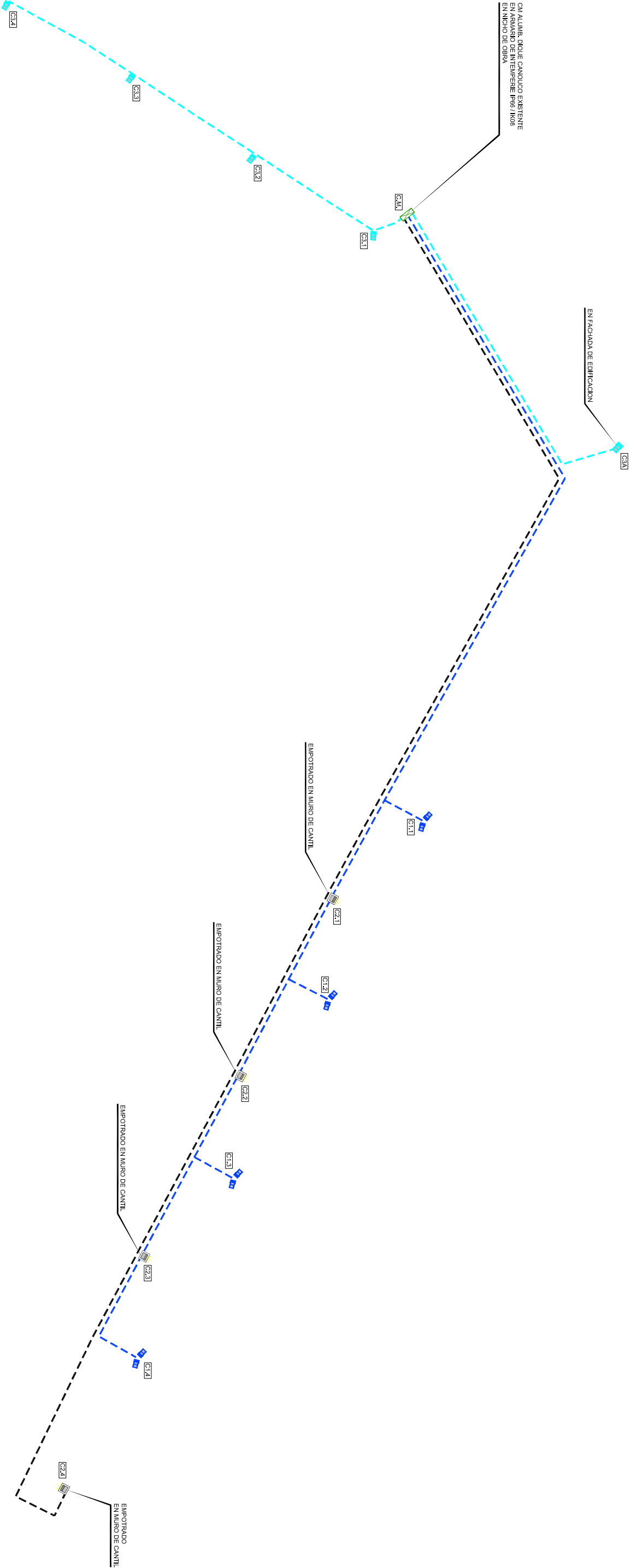
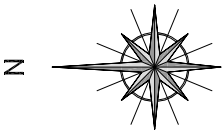


LEYENDA ALUMBRADO PÚBLICO - CIRCUITOS	
	ARMADO DE MANO Y PROTECCIÓN
	CM ALUMB. PUB. VALDEA
	CIRCUITO ALUMBRADO PÚBLICO - C1 (CM ALUMB. PUB. VALDEA)
	CIRCUITO ALUMBRADO PÚBLICO - C2 (CM ALUMB. PUB. VALDEA)
	CIRCUITO ALUMBRADO PÚBLICO - C3 (CM ALUMB. PUB. VALDEA)
	CIRCUITO ALUMB. C.S. DISYUNTOR - C4 (CM ALUMB. PUB. VALDEA)
	CIRCUITO ALUMB. C.S. DISYUNTOR - C5 (CM ALUMB. PUB. VALDEA)
	CIRCUITO ALUMB. C.S. DISYUNTOR - C6 (CM ALUMB. PUB. VALDEA)
	CIRCUITO ALUMB. C.S. DISYUNTOR - C7 (CM ALUMB. PUB. VALDEA)

NOTAS

- SE RENOVARÁ COMPLETAMENTE LAS REDES DE POT. EXISTENTES EN LA TOTALIDAD DE LAS INSTALACIONES.
- EN CANALIZACIÓN ENTERRADA SE EMPLEARÁ CABLEADO DE TENSIÓN ASIGNADA DER. IV.
- TODA LA INSTALACIÓN SE EJECUTARÁ DE ACUERDO CON LA T.C. 07 ETIC-B-20 DEL R.E.B.T.
- LAS SECCIONES DE LOS CONDUCTORES SE INDICA EN EL ESQUEMA UNIFILAR DEL CM.
- SE DOTARÁ A TODAS LAS COLUMNAS DE CAJA DE DERIVACIÓN IP64 Y FUSIBLES DE PROTECCIÓN PARA CADA UNA DE LAS LÍNEAS.
- SE RECOMENDARÁN LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y MANEJO DEL CM ALUMB. PUB. VALDEA.
- CONFORME A LO INDICADO EN EL ESQUEMA UNIFILAR DE DERIVACIÓN.

GOBIERNO DE Principado de Asturias	EL T.C.P. DIRECTOR DEL PROYECTO VÍCTOR DÍAZ MUEL		EMPRESA CONSULTORA EL I.C.C.P. LOS AUTORES DEL PROYECTO EL T.M.O. DIBUJADO POR MCF	TÍTULO PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN INTEGRAL DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL PUERTO DE LUARCA (T.M. VALDÉS)	CLAVE PR-18-024 REVISIÓN Rev00 FECHA MARZO 2018 ORIGINALES EN A1 GRÁFICOS	ESCALA 0	DESIGNACIÓN ESQ. CIRCUITOS ELECT. EQUIPAMIENTOS CM ALUMB. PUB. LA LLERA	PLANOS A03 HOJA 1 DE 3



LEYENDA ALUMBRADO PUBLICO - CIRCUITOS	
	ARMARIO DE MANDO Y PROTECCION EXISTENTE.
	CM ALUMB. DIQUE CANALUCO
	CIRCUITO ALUMBRADO PUBLICO - C1 (CM ALUMB. DIQUE CANALUCO)
	CIRCUITO ALUMBRADO PUBLICO - C2 (CM ALUMB. DIQUE CANALUCO)
	CIRCUITO ALUMBRADO PUBLICO - C3 (CM ALUMB. DIQUE CANALUCO)

NOTAS

- SE RENOVARA COMPLETAMENTE EL CABLEADO EXISTENTE.
- SE RENOVARA COMPLETAMENTE LAS REDES DE PAT EXISTENTES EN LA TOTALIDAD DE LAS INSTALACIONES.
- EN CANALIZACION ENTERRADA SE EMPLEARA CABLEADO DE TENSION ASIGNADA 0.6/1 kV.
- TODA LA INSTALACION SE EJECUTARA DE ACUERDO CON LA TICA 047 E TICA 048 DEL R.E.B.T.
- LAS SECCIONES DE LOS CONDUCTORES SE INDICAN EN LA ESQUENA UNIFILAR DEL CM.
- LAS SECCIONES DE LOS CONDUCTORES SE INDICAN EN LA ESQUENA UNIFILAR DEL CM.
- CONFORME AL O INDICADO EN EL ESQUEMA UNIFILAR DEL CM.

		EL T.O.P. DIRECTOR DEL PROYECTO	EMPRESA CONSULTORA	LOS AUTORES DEL PROYECTO	EL T.T. IND.	SUPERVISADO	TITULO		CLAVE	ESCALA	DESIGNACION	
GOBIERNO DE ASTURIAS			MOVETUS ingenieros	LUIS LOPEZ JIMENA WOLZIN (Nº Cd.: 14.394)	JOSÉ MANUEL GUERRA JOSTERIN (Nº Cd.: 5.394)	DIBUJADO POR MCF	PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN INTEGRAL DEL ALUMBRADO PUBLICO DEL PUERTO DE LUARCA (T.M. VALDES)		PR-18-024	SIN ESCALA	ESQ. CIRCUITOS ELECT. EQUIPAMIENTOS	
CONSEJERIA DE INFRAESTRUCTURAS, ORDENACION DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE		VICTOR DIAZ MUEL							REVISION Rev00	ORIGINAL EN A1	CM ALUMB. DIQUE CANALUCO	
									FECHA MARZO 2018	GRAFICAS	PLAN Nº A03	
											HOJA 3 DE 3	

PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN INTEGRAL DEL ALUMBRADO PÚBLICO
DEL PUERTO DE LUARCA (T.M. DE VALDÉS)

ANEJO N°4 JUSTIFICACION DE PRECIOS

ÍNDICE

1.-	INTRODUCCIÓN	3
2.-	COSTE DE LA MANO DE OBRA.....	3
2.1.-	CONSIDERACIONES GENERALES	3
2.2.-	COSTE ANUAL DE CONVENIO	3
3.-	COSTE DE LA MAQUINARIA	4
4.-	COSTE DE LOS MATERIALES	4
5.-	COSTES DIRECTOS, COSTES INDIRECTOS, EJECUCIÓN MATERIAL.....	6
6.-	DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS	6
6.1.-	LISTADO DE AUXILIARES.....	6
6.2.-	L ISTADOS DE LOS DESCOMPUESTOS DE LAS UNIDADES DE OBRA	7

1.- INTRODUCCIÓN

El presente Anejo tiene por objeto el estudio y determinación de unidades de obra y los precios correspondientes, los cuales sirven de base para la valoración económica de las obras objeto del presente Proyecto.

Asimismo se estudia la composición de las unidades de obra, obteniéndose finalmente su precio en función de los costes directos e indirectos previamente calculados.

2.- COSTE DE LA MANO DE OBRA

2.1.- CONSIDERACIONES GENERALES

El cálculo del coste de la mano de obra, para las distintas categorías laborales, se ha realizado teniendo en cuenta los siguientes conceptos:

Las condiciones salariales pactadas en el Convenio Colectivo vigente para la Construcción y Obras Públicas en el Principado de Asturias.

Lo dispuesto en la Orden de 21 de mayo de 1979, publicada en el B.O.E. nº 127 de mayo del mismo año, por el que los costes horarios de las distintas categorías laborales se obtendrán mediante la aplicación de expresiones del tipo:

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

en la que (en €/hora efectiva):

C: se corresponde con el coste horario de la Empresa

A: es la retribución del trabajador, con carácter salarial exclusivamente.

B: es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, dieta, indemnización por cese, etc.

2.2.- COSTE ANUAL DE CONVENIO

Se determina el coste anual de convenio según la Resolución de 8 de febrero de 2018 de la Consejería de Empleo, Industria y Turismo por la que se ordena la inscripción del Acuerdo Parcial del Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas del Principado de Asturias en el Registro de Convenios y acuerdos colectivos de trabajo dependientes de la Dirección General de Trabajo.

En este acuerdo para el año 2017 se establece que se establece un total de 1.736 horas.

El cálculo de los diferentes conceptos retributivos aplicables a las distintas categorías profesionales estudiadas, se ha realizado de acuerdo a lo establecido a la tabla salarial establecida en el Convenio Colectivo para la Construcción y Obras Públicas del Principado de Asturias para el año 2017, incrementada con el IPC correspondiente para el periodo entre enero de 2017 y enero de 2018 que según el Instituto Nacional de Estadística ascendió al 0,6 %.

Por tanto, la retribución de la mano de obra para el año 2018 queda como sigue a continuación:

- Capataz: 22,93 €/hora
- Oficial 1ª: 22,37 €/hora
- Oficial 2ª: 19,06 €/hora
- Ayudante: 18,73 €/hora
- Peón especialista: 18,49 €/hora
- Peón ordinario: 18,31 €/hora

A continuación se adjunta la tabla salarial correspondiente al año 2016.

TABLA SALARIAL AÑO 2017

Año: 365 días

Subida 1,90%

SOBRE TABLA DEFINITIVA AÑO 2016

CÁLCULO EN FUNCIÓN DE LAS HORAS DE CONVENIO (1.736 HORAS)

NIV	S. base	P. asis	VACACIONES		VERANO		NAVIDAD		Retri. anual
			Día	Periodo	Día	Periodo	Día	Periodo	
II	57,11	7,68	7,1119	2.595,84	14,3016	2.588,59	14,1465	2.602,96	29.121,79
III	46,79	7,68	5,9319	2.165,14	11,9278	2.158,93	11,7982	2.170,87	24.372,14
IV	45,51	7,68	5,7963	2.115,65	11,6567	2.109,86	11,5300	2.121,52	23.795,43
V	43,41	7,68	5,5476	2.024,87	11,1557	2.019,18	11,0348	2.030,40	22.819,35
VI	41,04	7,68	5,3118	1.938,81	10,6816	1.933,37	10,5657	1.944,09	21.767,22
VII	40,28	7,68	5,1379	1.875,33	10,3327	1.870,22	10,2209	1.880,65	21.322,55
VIII	39,02	7,68	5,0245	1.833,94	10,1044	1.828,90	9,9945	1.838,99	20.776,08

NIV	S. base	P. asis	VACACIONES		VERANO		NAVIDAD		Retri. anual
			Día	Periodo	Día	Periodo	Día	Periodo	
IX	37,26	7,68	4,8463	1.768,90	9,7456	1.763,95	9,6404	1.773,83	19.991,33
X	36,12	7,68	4,7810	1.745,07	9,6145	1.740,22	9,5102	1.749,88	19.537,92
XI	35,57	7,68	4,6889	1.711,45	9,4292	1.706,69	9,3272	1.716,20	19.252,84
XII	35,16	7,68	4,6165	1.685,02	9,2836	1.680,33	9,1827	1.689,62	19.036,12
XIII	26,31	7,68	3,4102	1.244,72	6,8550	1.240,76	6,7838	1.248,22	14.750,10
Plus Mixto Extrasarial:			2,47		Dieta	35,63			
Kilometraje Euros/km			0,33487		1/2 Dieta	10,24			

RESUMEN DEL COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA			
AÑO 2017			
CONTINGENCIAS GENERALES	24.8	HORAS ANUALES (h)	1,736
DESEMPLEO	6.2	JORNADA DIARIA (h)	8
FONDO DE GARANTIA SALARIAL	0.4		
FORMACION PROFESIONAL	0.6		
PRIMA DE ACCIDENTES	8.0		
TOTAL CARGAS SOCIALES	40.0		

NIVEL	NIVEL VI	NIVEL VII	NIVEL VIII	NIVEL IX	NIVEL X	NIVEL XI	NIVEL XII
CATEGORIA	ENCARGADO DE OBRA	CAPATAZ ESPECIALISTA	OFICIAL DE 1ª	OFICIAL DE 2ª	AYUDANTE DE OFICIO	PEON ESPECIALISTA	PEON ORDINARIO
SALARIO BASE (Euros/día)	41.04	40.28	39.02	37.26	36.12	35.57	35.16
PLUS DE ASISTENCIA (Euros/día)	7.68	7.68	7.68	7.68	7.68	7.68	7.68
VACACIONES (Euros)	1,938.81	1,875.33	1,833.94	1,768.90	1,745.07	1,711.45	1,685.02
PAGAS EXTRA VERANO (Euros)	1,933.37	1,870.22	1,828.90	1,763.95	1,740.22	1,706.69	1,680.33
PAGAS EXTRA NAVIDAD (Euros)	1,944.09	1,880.65	1,838.99	1,773.83	1,749.88	1,716.20	1,689.62
ANTIGÜEDAD SALARIO. (Eutros/días)	0.70	0.69	0.48				
ANTIGÜEDAD (PAGAS DE VERANO/NAVIDAD)	38.99	38.22	26.76				
ANTIGÜEDAD (VACACIONES)	19.50	19.11	13.38				
TOTAL A	22,163.33	21,808.17	21,132.58	20,050.99	19,596.43	19,310.81	19,093.68
PLUS MIXTO EXTRASALARIAL (Euros/día)	2.47	2.47	2.47	2.47	2.47	2.47	2.47
APORTACION FUNDACION LABORAL(Euros/día)	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84
DIETAS (Euros/día)	35.63	35.63	35.63	10.24	10.24	10.24	10.24
INDEMNIZACION POR CESE (7%)				1,403.57	1,371.75	1,351.76	1,336.56
PRENDAS DE SEGURIDAD (Euros/año)	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00
TOTAL B	9,029.30	8,939.30	9,029.30	4,923.24	4,891.42	4,871.43	4,856.23
CARGAS SOCIALES (Euros)	8,865.33	8,813.27	8,453.03	8,020.40	7,838.57	7,724.32	7,637.47
COSTE HORARIO (Euros/h)	23.07	22.79	22.24	18.95	18.62	18.38	18.20

PARA ENCARGADO, CAPATAZ, POR SER PERSONAL FIJO DE EMPRESA, SE SUPONE ANTIGÜEDAD DE UN QUINQUENIO Y DIETA COMPLETA
PARA OFICIAL 1ª, SE SUPONE ANTIGÜEDAD DE UN BIENIO Y DIETA COMPLETA
RESTO DE PERSONAL MEDIA DIETA
OBRA DE DURACION INFERIOR A UN AÑO, LA INDEMNIZACION POR CESE ES DEL 7%

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MO02	H	Capataz	22,93
MO03	H	Oficial de 1ª	22,37
MO05	H	Ayudante de oficio	18,73
MO06	H	Peón especialista	18,49
MO07	H	Peón ordinario	18,31

3.- COSTE DE LA MAQUINARIA

A continuación se presenta un listado con las maquinarias utilizadas para el cálculo del presupuesto y sus correspondientes precios.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO
M0001020	H	Pala cargadora bastidor articulado <2,5 m³	33,06
M0001140	H	Martillo sin retro	41,17
M0001230	H	Rodillo vibrante de 800 kg	5,11
M0002030	H	Camión con pluma articulada	27,05
M1379	H	Bomba en agotamiento	6,60
MA01	H	Camión basculante 14 Tn	23,81
MA015	H	Retroexcavadora mixta.	39,25
MA03	H	Camión hormigonera	22,45
MA05	H	Camión cisterna	21,50
MA065	H	Taladro perforador hormigon armado	11,32
MA068	H	Aplicador manual para cartuchos de inyección de resinas, con acc	1,75
MA17	H	Vibrador neumático	1,72
MA21	H	Planta de dosificación hormigón	50,83
MA52	H	Bomba p/hormigón sobre camión	58,47
MMMW.6a	Tm	Canon de vertido residuos clasificados	3,50

4.- COSTE DE LOS MATERIALES

En el coste de los materiales se consigna el precio a pie de obra de los materiales básicos, estando incluido en el mismo.

a) Adquisición

b) Transporte

c) Impuestos

d) Mermas

e) Almacenaje y varios

Se incluye a continuación un listado con los precios utilizados para el cálculo del presupuesto y sus correspondientes precios.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO
FENIX1_1A	ud	Proyector Estanco - LED. 50 W. 6.160 Lum	265,20
P0000010	M3	Agua.	0,60
P0010	Tm	Cemento portland CEM II 32,5 R	82,99
P0010050	M3	Arena fina 0/4 mm	12,56
P0020140	Tn	Cemento de albañilería MC 12,5 (RC-03)	89,45
P0060030	MI	Guia de tendido de cableado de Ø2mm	0,44
P0060051	Kg	Zócalo acero inox. fijación cuadro intemperie	112,00
P0065000INOX	Kg	Pernos Anclaje Ac. INOX AISI 316L	9,50
P0066011	Kg	Acero en pernos S 235 JR (UNE-EN10025)	0,75
P0110	Tm	Áridos silíceos clasificados	8,89
P0113051	MI	Tubo PEAD DP Corrugada TPC Ø110 mm	2,75
P0113051A	MI	Tubo PEAD DP Corrugada TPC Ø63 mm	1,85
P0113052	MI	Tritubo PE50A Resina Polietileno Ø50 mm	2,90
P0113059	Ud	Manguito doble unión tubos PEAD Ø110 mm	1,61
P0113061	MI	Cinta PE amarilla señal "RIESGO ELECTRICO"/e=15 cm	1,25
P0200	Tm	Áridos clasificados	6,31
P0261010INX	Ud	Pica cilíndrica Acero Inox. ø=16mm/L=2m	22,00
P0261020	Ud	Grapa conexión pica-cable en Acero inox	1,61
P0261100A1	Ud	Envolvente Armario PRFV-CAP1010	850,00
P0261100A2	Ud	Envolvente Armario FV_IP65_IK08.	650,00
P0261100AAAPA	Ud	Reforma Apartamenta Interior CM Canouco	750,00
P0261120	Ud	Fusibles de Proteccion	10,56
P02611CMLLERA	Ud	Cuadro General de BT (CM ALUMB. LA LLERA)	1.350,00
P02611CMMUELL	Ud	Cuadro General de BT (CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE)	1.850,00
P0261500	MI	Cable unipolar RV-K 0,6/1kV 1x6 UNE21123	1,08
P0261600	MI	Cable tripolar RV-K 0,6/1kV 3G2.5 UNE21123	1,05
P0261750	MI	Cable unipolar H07V-K 1x16 UNE 21031-3 / Cond. PE/PEN	2,35
P0280	Kg	Alambre de atar	1,80
P0281003A1AA2	Ud	Lum. Emp. BEGA. 77112. LED. 3.000 °K	345,30
P0281003A1AA3	Ud	Caja Distribucion	15,25
P0281004A1	Ud	Luminaria NAUTA L-SUS. 16 Led M. F4M2	555,00
P0281004B1	Ud	Luminaria NAUTA L SUS. 16 Led. 34 W. F2T1	505,00
P0281004B2	Ud	Luminaria NAUTA L SUS. 32 Led. 49 W. F4T1	525,00
P0281004C1	Ud	Luminaria NAUTA L-SUS. 32 Led. 49 W. F2T1	525,00
P0281004C2	Ud	Luminaria NAUTA L-SUS. 32 Led. 49 W. F5T1	525,00
P0281004D	Ud	Luminaria NAUTA S. 32 Led. F5T1_34 W	495,00
P0281005F2T1	Ud	Luminaria NAUTA TOP. 16 Led. F2T1. 34 W	585,00
P0281005F4T1	Ud	Luminaria NAUTA TOP. 16 Led. F4T1. 34 W	585,00
P0281266BLE07	Ud	Sistema de Anclaje AGL	34,00
P0281266BLE1X	Ud	Columna Telesc. Coliseo. Super	985,00
P0281266BRZ03	Ud	Brazo Curvo CD100. Fij. Fachada/Column	234,00
P02812671	Ud	Columna Tubular Cilíndrica Ac. Galv. h=6m / Ø100mm	480,00
P02812671A	Ud	Columna Tubular Cilíndrica Ac. Galv. h=2m / Ø100mm	295,00
P02812672	Ud	Brazo Simple_Anclaje_Proyector. GYTECH	146,00
P0281267DUER5	Ud	Columna Telescopica DUERO_5,00m	390,00
P0281267DUERO	Ud	Columna Telescopica DUERO_3,50m	335,00
P0281267aAA	Ud	Columna Pescador+Brazo. 4m	345,00

P0281290RA	Ud	Proyector Visio-LED. F4M2	425,00
P0281290RA1	Ud	Proyector Visio-LED. F4T1_100 w	468,00
P02812DUE_PIN	Ud	Columna Telescopica DUERO_3,50m-Tratam Pintura	75,00
P0281DUE_5PIN	Ud	Columna Telescopica DUERO_5,00m-Tratam Pintura	105,00
P0310	Kg	Acero corrugado B-500 S-Medio	0,85
P0320010	M3	Ladrillo macizo ordinario	170,42
P0320010AA	M3	Peana Obra de Fabrica	1.100,00
P0523	Ud	Adhesivo HIT-HY 200-A	28,30
P1052	M3	Madera	182,00
P1080	Kg	Clavos	1,20
P15AD030b2	MI	Cond.aisla. DN-F 0,6/1 kV V 3x6 mm2 Cu	18,20
P15AL042A	MI	Tubo Ac. Inox-AISI 316L. Ø42x1,2mm	2,75
P15DB090A	ud	CPMT-M-63 A	450,00
P25JM010	l.	Pintura Oxiron Forja-Color	12,18
P25OU020	l.	Imp. anticorrosiva minio	9,93
PBVT.6c	Ud	Anclaje Químico	5,10
PDAW.5e	Ud	Registro fundición 40x40 cm.D-400. Cad Ainox	75,50
PDAW.5e1	Ud	Registro fundición 60x60 cm.D-400. Cad Ainox	105,30
PDAW.5eAX	Ud	Registro fundición.	75,50
PDAW.5eAX1	Ud	Cadena Ac. Inoxidable Antivandalismo	24,50
PU210110	M2	Reposición firme existente	7,50
U04CA001	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	103,58
YCGBT_RESIST	Ud	Resistencia Anticondensados	160,00
YCGBT_TERM	Ud	Termostato	75,00
YECT.2f1	MI	Tubo Metalico Acero-Flexible. Revest. PVC. INTERPLAST	6,90
YELEWCH1	Ud	Bornas Sigma	8,20
YELEWCHA	Ud	Caja Derivacion Extanca.	12,50
YP026175011A	Ud	Cajas Conexion Alumb. Publico. IP54	32,00
YRZ1-K 1X10	MI	Conductor Unipolar Cu.AFUMEX RZ1-K[AS] 1000V 1x10mm²	2,15
YRZ1-K 1X16	MI	Conductor Unipolar Cu.AFUMEX RZ1-K[AS] 1000V 1x16mm²	3,20

5.- COSTES DIRECTOS, COSTES INDIRECTOS, EJECUCIÓN MATERIAL

Para determinar el coeficiente K a que se refiere la Orden del Ministerio de Obras Públicas del 12 de junio de 1.965 (B.O.E. 25/Julio/68) sobre normas complementarias de los artículos 130 y 131 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se valoran a continuación los costes indirectos de la obra basándose en obras similares, tarifas oficiales y/o convenios.

1.-Ingeniero Superior	2,00 % P.E.M.
1.- I.T.O.P	1,50 % P.E.M.
1.-Topógrafo	0,75 % P.E.M.
1.-Administrativo	0,50 % P.E.M.
1.-Oficina y almacenes	0,50 % P.E.M

TOTAL	5,25 % P.E.M.

K₁

=

5,25

K₂

=

1 en obras terrestres.

K

=

K₁ + K₂ = 5,25 + 1 = 6,25 % > 6 %

Tomamos 6 %

Por tanto los costes indirectos se establecen en un 6% de los costes directos.

6.- DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS

En el presente apartado se incluye el desglose por materiales, maquinaria, mano de obra y costes indirectos de todas las unidades de obra que conforman el proyecto.

A continuación se adjunta un listado con la descomposición de cada uno de los precios auxiliares con que se ha calculado el presupuesto de esta obra y posteriormente otro listado con los precios descompuestos.

6.1.- LISTADO DE AUXILIARES

AUX001	M3	Excavacion en zanja o pozo
		Excavación en zanja o pozo, en cualquier clase de terreno, incluso entibación, agotamiento

MO02	0,010 H	y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación.		
MO03	0,035 H	Capataz	22,93	0,23
MO07	0,070 H	Oficial de 1ª	22,37	0,78
MA015	0,040 H	Peon ordinario	18,31	1,28
MA01	0,040 H	Retroexcavadora mixta.	39,25	1,57
M1379	0,040 H	Camión basculante 14 Tn	23,81	0,95
%05	5,000 %	Bomba en agotamiento	6,60	0,26
MMMW.6a	0,500 Tm	Material auxiliar	5,10	0,26
		Canon de vertido residuos clasificados	3,50	1,75

TOTAL PARTIDA			7,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con OCHO CÉNTIMOS			
AUX0019	M²	Hormigón para armar HA-30	
		Hormigón para armar tipo HA-30, de resistencia característica 30 N/mm², incluso vertido, vibrado y curado, y aditivos necesarios para su puesta en obra, totalmente terminado.	

MO02	0,005 H	Capataz	22,93	0,11
MO07	0,100 H	Peon ordinario	18,31	1,83
U04CA001	0,550 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	103,58	56,97
P0000010	0,200 M3	Agua.	0,60	0,12
P0200	2,000 Tm	Áridos clasificados	6,31	12,62
MA01	0,250 H	Camión basculante 14 Tn	23,81	5,95
MA03	0,250 H	Camión hormigonera	22,45	5,61
MA21	0,055 H	Planta de dosificación hormigón	50,83	2,80
%0500	5,000 %	Medios Auxiliares (5% s/ MO+MAQ)	86,00	4,30

		TOTAL PARTIDA		90,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA con TREINTA Y UN CÉNTIMOS				
AUX002	M2	Encofrado Madera Tipo E-1		
		Metro cuadrado de encofrado de madera tipo E-1, oculto, en paramentos planos, incluso colocación, desencofrado y limpieza posterior del paramento.		

MO02	0,050 H	Capataz	22,93	1,15
MO03	0,250 H	Oficial de 1ª	22,37	5,59
MO07	0,450 H	Peon ordinario	18,31	8,24
%5UH	5,000 %	Útiles y herramientas (5% s/M+O)	15,00	0,75
P1052	0,030 M3	Madera	182,00	5,46
P1080	0,121 Kg	Clavos	1,20	0,15
P0280	0,150 Kg	Alambre de atar	1,80	0,27

TOTAL PARTIDA			21,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
AUX004	M³	Hormigón en masa HM-20	
		Hormigón en masa tipo HM-20, de resistencia característica 20 N/mm², incluso vertido, vibrado y curado, y aditivos necesarios para su puesta en obra, totalmente terminado.	

MO02	0,005 H	Capataz	22,93	0,11
MO07	0,100 H	Peon ordinario	18,31	1,83
MA01	0,500 H	Camión basculante 14 Tn	23,81	11,91
MA03	0,500 H	Camión hormigonera	22,45	11,23
MA21	0,055 H	Planta de dosificación hormigón	50,83	2,80
P0010	0,330 Tm	Cemento portland CEM II 32,5 R	82,99	27,39
P0000010	0,200 M3	Agua.	0,60	0,12
P0110	2,000 Tm	Áridos silíceos clasificados	8,89	17,78
%0500	5,000 %	Medios Auxiliares (5% s/ MO+MAQ)	73,20	3,66

TOTAL PARTIDA		76,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS		

AUX013	M3	MORTERO DE CEMENTO M-160, DOSIFICACION 1:3
		Mortero de cemento de albañilería MC 12,5 o cementos comunes de similares o superiores prestaciones (excepto CEMI y CEMIII/A) según RC-03 y arena fina de dosificación 1:3 (M-160), confeccionado con hormigonera instalada a pie de obra.

MO07	1,500 H	Peon ordinario	18,31	27,47
MA03	1,000 H	Camión hormigonera	22,45	22,45
P0020140	0,440 Tn	Cemento de albañilería MC 12,5 (RC-03)	89,45	39,36
P0000010	0,260 M3	Agua.	0,60	0,16
P0010050	1,020 M3	Arena fina 0/4 mm	12,56	12,81
TOTAL PARTIDA.....			102,25	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS con VEINTICINCO CÉNTIMOS				

6.2.- L ISTADOS DE LOS DESCOMPUESTOS DE LAS UNIDADES DE OBRA

E0407	Kg	ACERO CORRUGADO B-500S		
		Acero corrugado en armaduras tipo B-500S, cortado, doblado y colocado incluso p.p. de solapes, despuntes y ejecución de anclajes en estructura existente con taladro y resina.		
MO02	0,050 H	Capataz	22,93	1,15
MO03	0,050 H	Oficial de 1ª	22,37	1,12
MO06	0,150 H	Peón especialista	18,49	2,77
MO07	0,150 H	Peon ordinario	18,31	2,75
P0280	0,015 Kg	Alambre de atar	1,80	0,03
P0310	1,000 Kg	Acero corrugado B-500 S-Medio	0,85	0,85
MA068	0,150 H	Aplicador manual para cartuchos de inyección de resinas, con acc	1,75	0,26
MA065	0,150 H	Taladro perforador hormigon armado	11,32	1,70
P0523	0,050 Ud	Adhesivo HIT-HY 200-A	28,30	1,42
%0500	5,000 %	Medios Auxiliares (5% s/ MO+MAQ)	12,10	0,61
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	12,70	0,76

E0409	M²	ENCOFRADO PLANO V. VISTO		
Encofrado y desencofrado plano vertical en paramentos vistos, (E2), en alzados de muros, pozos de registro y obras de fábrica, incluso parte proporcional de distanciadores, berenjenos, arriostramientos, medios auxiliares y pequeño material correctamente ejecutado.				
AUX002	1,000 M2	Encofrado Madera Tipo E-1	21,61	21,61
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	21,60	1,30

E0411	M³	HORMIGON HA-30/P/20/IIIa Hormigón para armar tipo HA-30, de resistencia característica 30 N/mm², incluso vertido, vibrado y curado, y aditivos necesarios para su puesta en obra, totalmente terminado.		
MO02	0,040 H	Capataz	22,93	0,92
MO03	0,050 H	Oficial de 1ª	22,37	1,12
MO07	0,080 H	Peon ordinario	18,31	1,46
AUX0019	1,000 M³	Hormigón para armar HA-30	90,31	90,31
MA17	0,100 H	Vibrador neumático	1,72	0,17
MA52	0,015 H	Bomba p/hormigón sobre camión	58,47	0,88
%0500	5,000 %	Medios Auxiliares (5% s/ MO+MAQ)	94,90	4,75
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	99,60	5,98

E0749A	MI	TUBO ACERO INOXIDABLE. AISI-316L. Ø 42mm. FACHADA O POSTE		
Unidad para el Suministro e instalación de tubo de Acero Inoxidable, AISI-316 L, de diámetro 42mm y espesor 1,2mm, para protección mecánica en bajadas a subterráneo en poste o fachada. Totalmente instalado incluso accesorios y herrajes de fijación y sellado de				

		cableado.		
MO03	0,650 H	Oficial de 1ª	22,37	14,54
MO05	0,650 H	Ayudante de oficio	18,73	12,17
P15AL042A	1,050 MI	Tubo Ac. Inox-AISI 316L. Ø42x1,2mm	2,75	2,89
%05	5,000 %	Material auxiliar	29,60	1,48
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	31,10	1,87

E17BAI010A	Ud	ARMARIO PROTECCION-MEDIDA IND. HASTA 63 A Armario de Protección y Medida, para conjunto de Medida trifásico de hasta 63 A, dotado de envoltentes de poliéster reforzado con fibra de vidrio, formado por dos armarios tipo MAXINTER, de dimensiones 698x578x240mm (c/u), cerraduras triangulares de triple acción con dispositivos de candado, panel superior troquelado para un contador trifásico electrónico combinado, panel inferior troquelado para fijación de tres transformadores de intensidad, velo protector de policarbonato transparente y precintable en la envoltente de transformadores de intensidad. Instalado, incluso p.p. de medios auxiliares, elementos de fijación, montaje y conexionado. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

EALBINT001B2	Ud	PROYECTOR ESTANCO. LED. 50 W. IP68. 3.000 °K Suministro e Instalación de Proyector estanco con tecnología LED, similar al modelo FENIX1 (81FENI1-050T) de ARTESOLAR ILUMINACION, con carcasa de fundición de aluminio, disipador de aluminio extruido, fijación a pared mediante lira orientable, Temperatura de color 3.000 K, flujo del sistema 6.616 lm (50 W), L70B10, Óptica Asimétrica Type II-Medium, auxiliares eléctricos incorporados, Grados de protección IP 68 / IK 10 y clase I, incorpora driver con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación y de puesta a tierra, fijación a soporte, torre o columna, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.		

MO03	0,300 H	Oficial de 1ª	22,37	6,71
MO05	0,300 H	Ayudante de oficio	18,73	5,62
FENIX1_1A	1,000 ud	Proyector Estanco - LED. 50 W. 6.160 Lum	265,20	265,20
%10	10,000 %	Medios auxiliares	277,50	27,75
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	305,30	18,32

EC011020	M3	DEMOLICION OBRAS DE FABRICA		
Demolición de obras de fábrica y/o hormigón, muros, cierres y similares, por medios mecánicos, con carga y transporte de productos a vertedero autorizado incluyendo el canon de vertido.				

MO03	0,150 H	Oficial de 1ª	22,37	3,36
MO07	0,150 H	Peon ordinario	18,31	2,75
MA015	0,150 H	Retroexcavadora mixta.	39,25	5,89
M0001140	0,150 H	Martillo sin retro	41,17	6,18
MA01	0,200 H	Camión basculante 14 Tn	23,81	4,76
%05	5,000 %	Material auxiliar	22,90	1,15
MMMWW.6a	0,450 Tm	Canon de vertido residuos clasificados	3,50	1,58
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	25,70	1,54

TOTAL PARTIDA 27,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE con VEINTIUN CÉNTIMOS

EC011040	M2	DEMOLICIÓN FIRME Y PAVIMENTO		
		Demolición de firme y pavimento existente, incluso carga y transporte de productos a vertedero.		
MO02	0,050 H	Capataz	22,93	1,15
MO03	0,100 H	Oficial de 1ª	22,37	2,24
MA015	0,025 H	Retroexcavadora mixta.	39,25	0,98
M0001140	0,025 H	Martillo sin retro	41,17	1,03
MA01	0,010 H	Camión basculante 14 Tn	23,81	0,24
%5UH	5,000 %	Útiles y herramientas (5% s/M+O)	5,60	0,28
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	5,90	0,35

TOTAL PARTIDA 6,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

EC022000	M3	RELLENO ZANJA MATERIAL SELECCIONADO		
		Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdos de obras de fábrica y escolleras con material seleccionado procedente de la excavación o préstamos, totalmente terminado, incluso extendido, humectación y compactación.		
MO02	0,040 H	Capataz	22,93	0,92
MO07	0,040 H	Peon ordinario	18,31	0,73
M0001020	0,040 H	Pala cargadora bastidor articulado <2,5 m³	33,06	1,32
M0001230	0,040 H	Rodillo vibrante de 800 kg	5,11	0,20
MA05	0,012 H	Camión cisterna	21,50	0,26
%05	5,000 %	Material auxiliar	3,40	0,17
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	3,60	0,22

TOTAL PARTIDA 3,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

EICOLUM007A1 *	Ud	COLUMNA MET. TUBULAR. ALUMBRADO. Ac.GALV. CIL. H=6m		
		Suministro e Instalación de Columna Metálica Tubular, similar al modelo CIL de SIMON LIGHTING, Columna Clase I, dotada de fuste de pieza única circular, h=6m y Ø 127mm y espesor 3mm, brazo simple para fijación de un proyector, similar al modelo ALFA3 de SIMON, columna en acero al carbono según UNE-EN 10025 y RD 2642/1985, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, con placa base, cerco de refuerzo y cartelas, manguito de Ø60mm en punta para fijación de luminarias, sistema de anclaje con placa de anclaje rectangular y 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x500), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.		
MO03	0,800 H	Oficial de 1ª	22,37	17,90
MO07	0,800 H	Peon ordinario	18,31	14,65
M0002030	0,250 H	Camión con pluma articulada	27,05	6,76
%5UH	5,000 %	Útiles y herramientas (5% s/M+O)	39,30	1,97
P02812671	1,000 Ud	Columna Tubular Cilíndrica Ac. Galv. h=6m / Ø100mm	480,00	480,00
P02812672	1,000 Ud	Brazo Simple_Anclaje_Proyector. GYTECH	146,00	146,00
%03MA	3,000 %	Material compl. y auxiliar.	667,30	20,02
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	687,30	41,24

TOTAL PARTIDA 728,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS VEINTIOCHO con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

EICOLUM007A2	Ud	COLUMNA MET. TUBULAR. ALUMBRADO. Ac.GALV. CIL. H=2m		
		Suministro e Instalación de Columna Metálica Tubular, similar al modelo CIL de SIMON LIGHTING, Columna Clase I, dotada de fuste de pieza única circular, h=2m y Ø 100mm y espesor 3mm, brazo simple para fijación de un proyector, similar al modelo ALFA3 de		

		SIMON, columna en acero al carbono según UNE-EN 10025 y RD 2642/1985, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, con placa base, cerco de refuerzo y cartelas, manguito de Ø60mm en punta para fijación de luminarias, sistema de anclaje con placa de anclaje rectangular y 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x500), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.		

MO03	0,800 H	Oficial de 1ª	22,37	17,90
MO07	0,800 H	Peon ordinario	18,31	14,65
M0002030	0,250 H	Camión con pluma articulada	27,05	6,76
%5UH	5,000 %	Útiles y herramientas (5% s/M+O)	39,30	1,97
P02812671A	1,000 Ud	Columna Tubular Cilíndrica Ac. Galv. h=2m / Ø100mm	295,00	295,00
P02812672	1,000 Ud	Brazo Simple_Anclaje_Proyector. GYTECH	146,00	146,00
%03MA	3,000 %	Material compl. y auxiliar.	482,30	14,47
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	496,80	29,81

TOTAL PARTIDA 526,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTISEIS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

EICOLUM010	Ud	BRAZO CURVO CD 100. FIJ. A FACHADA/COLUMN		
		Suministro e Instalación de Brazo Curvo para montaje en Fachada o Columna, similar al modelo CD100 de ATP ILUMINACION, de las dimensiones reflejadas en planos, fabricado en acero Galvanizado en caliente de 1.5mm de pared (Ø60mm) y recubierto con pintura de poliéster a alta temperatura (espesor 80 µm), en color a determinar por la DF, tornillería de fijación en acero inoxidable, dimensionado según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T, incluido transporte y montaje, aplomado del mismo y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado		
MO03	0,400 H	Oficial de 1ª	22,37	8,95
MO07	0,400 H	Peon ordinario	18,31	7,32
M0002030	0,150 H	Camión con pluma articulada	27,05	4,06
P0281266BRZ03	1,000 Ud	Brazo Curvo CD100. Fij. Fachada/Column	234,00	234,00
%03MA	3,000 %	Material compl. y auxiliar.	254,30	7,63
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	262,00	15,72

TOTAL PARTIDA 277,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

EICOLUM016	Ud	COLUMNA ORNAMENTAL FD. PESCADOR. H= 4m		
		Suministro e Instalación de Columna Ornamental para pto. de luz simples de 4m de altura, similar al modelo PESCADOR de SALVI, con base y puerta fabricadas en fundición de hierro gris, fuste de tubo de hierro electrocincado Ø70 mm, remate intermedio en fundición de aluminio donde se fija brazo superior, placa portafusibles de chapa galvanizada en la base, tornillería de acero inoxidable AISI-316L, protección mediante, desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente, polimerizado al horno y acabado exterior en color a determinar por la DF. Dotada de brazo curvo superior, similar al modelo PESCADOR de SALVI, fabricado en tubo extruido de aluminio Ø60mm curvado 180°, saliente 600 mm y con terminal macho de Ø60mm, placa de anclaje cuadrada con 4 pernos de Acero Inoxidable AISI-316L, (M16x400), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.		
MO03	1,000 H	Oficial de 1ª	22,37	22,37
MO07	1,000 H	Peon ordinario	18,31	18,31
M0002030	0,250 H	Camión con pluma articulada	27,05	6,76
%0500	5,000 %	Medios Auxiliares (5% s/ MO+MAQ)	47,40	2,37
P0281267aAA	1,000 Ud	Columna Pescador+Brazo. 4m	345,00	345,00
P0065000INOX	2,750 Kg	Pernos Anclaje Ac. INOX AISI 316L	9,50	26,13
%03MA	3,000 %	Material compl. y auxiliar.	420,90	12,63
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	433,60	26,02

TOTAL PARTIDA 459,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

EICOLUM016A	Ud	COLUMNA DECORATIVA. TELESCOPICA. MOD. DUERO. H= 3,50m		
		Suministro e Instalación de Columna Decorativa Telescópica de sección circular, para pto. de luz simples de 3,50m de altura, similar al modelo DUERO de JOVIR, fabricada con tubo de acero al carbono de calidad S-275 JR según norma UNE-EN 10219 y tubo de acero según		

norma ISO R65, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, dotada de registro enrasado a la columna IP44, placa de anclaje cuadrada con 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x600), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.					
MO03	1,000 H	Oficial de 1ª		22,37	22,37
MO07	1,000 H	Peon ordinario		18,31	18,31
M0002030	0,250 H	Camión con pluma articulada		27,05	6,76
%0500	5,000 %	Medios Auxiliares (5% s/ MO+MAQ)		47,40	2,37
P0281267DUERO	1,000 Ud	Columna Telescopica DUERO_3,50m		335,00	335,00
P02812DUE_PIN	1,000 Ud	Columna Telescopica DUERO_3,50m-Tratam Pintura		75,00	75,00
P0065000INOX	3,500 Kg	Pernos Anclaje Ac. INOX AISI 316L		9,50	33,25
%03MA	3,000 %	Material compl. y auxiliar.		493,10	14,79
%6CI	6,000 %	Costes indirectos		507,90	30,47
TOTAL PARTIDA.....				538,32	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y OCHO con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
EICOLUM016B	Ud	COLUMNA DECORATIVA. TELESCOPICA. MOD. DUERO. H= 5,00m Suministro e Instalación de Columna Decorativa Telescópica de sección circular, para ptos de luz simples de 5,00m de altura, similar al modelo DUERO de JOVIR, fabricada con tubo de acero al carbono de calidad S-275 JR según norma UNE-EN 10219 y tubo de acero según norma ISO R65, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, dotada de registro enrasado a la columna IP44, placa de anclaje cuadrada con 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x600), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.			
MO03	1,000 H	Oficial de 1ª		22,37	22,37
MO07	1,000 H	Peon ordinario		18,31	18,31
M0002030	0,250 H	Camión con pluma articulada		27,05	6,76
%0500	5,000 %	Medios Auxiliares (5% s/ MO+MAQ)		47,40	2,37
P0281267DUER5	1,000 Ud	Columna Telescopica DUERO_5,00m		390,00	390,00
P0281DUE_5PIN	1,000 Ud	Columna Telescopica DUERO_5,00m-Tratam Pintura		105,00	105,00
P0065000INOX	3,500 Kg	Pernos Anclaje Ac. INOX AISI 316L		9,50	33,25
%03MA	3,000 %	Material compl. y auxiliar.		578,10	17,34
%6CI	6,000 %	Costes indirectos		595,40	35,72
TOTAL PARTIDA.....				631,12	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y UN con DOCE CÉNTIMOS					

EICOLUM018A	*	Ud	COLUMNA TELESCOPICA COLISEO SUPER. H=8m Suministro e Instalación de Columna Teléscopica de dos tramos de sección cilíndrica y 8m de altura (4+4), similar al modelo COLISEO SUPER CLS 080 de ATP ILUMINACION, Columna Clase II, dotada de doble fuste en acero galvanizado de diámetros 114,3 y 159mm con						

espesores de pared de 4 mm, ambos recubiertos exteriormente con 2,5 mm de polímeros técnicos reforzados a los rayos UV (s/ UNE 53.104/86) con el color pigmentado en masa, acabado exterior en color a determinar por la DF, zócalo inferior de Ø400mm y remates de polímero técnico reforzado, registro en columna IP66, sistema de anclaje AGL con placa de anclaje rectangular de 400x400mm y 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x500), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.					
MO03	1,100 H	Oficial de 1ª		22,37	24,61
MO07	1,100 H	Peon ordinario		18,31	20,14
M0002030	0,300 H	Camión con pluma articulada		27,05	8,12
%5UH	5,000 %	Útiles y herramientas (5% s/M+O)		52,90	2,65
P0281266BLE07	1,000 Ud	Sistema de Anclaje AGL		34,00	34,00
P0281266BLE1X	1,000 Ud	Columna Telesc. Coliseo. Super		985,00	985,00
P0065000INOX	2,750 Kg	Pernos Anclaje Ac. INOX AISI 316L		9,50	26,13
%03MA	3,000 %	Material compl. y auxiliar.		1.100,70	33,02
%6CI	6,000 %	Costes indirectos		1.133,70	68,02
TOTAL PARTIDA.....					1.201,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS UN con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
EILUM016A	Ud	PROYECTOR LED. VISIO LED. 9,83 Klum. IP66 / IK09. F4M2 Suministro e Instalación de Proyector LED, similar al modelo VISIO LED 15 Luxeon TX de SALVI, formado por armadura de aluminio inyectado (EN AC-43400), fijación con Lira orientable, vida útil L80B10, disipador de calor integrado en la luminaria, difusor de PMMA de alta resistencia a los impactos, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 15 Led´s de alta eficiencia a 500mA, flujo de 9,83 Klum, 4.000 ºK, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 92 W). Distribución fotométrica frontal Tipo 4 - Versión 2 (F4M2), incorpora driver (Osram OT 90/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación y de puesta a tierra, fijación a soporte, torre o columna, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.			
MO03	0,850 H	Oficial de 1ª		22,37	19,01
MO07	0,850 H	Peon ordinario		18,31	15,56
M0002030	0,500 H	Camión con pluma articulada		27,05	13,53
P0281290RA	1,000 Ud	Proyector Visio-LED. F4M2		425,00	425,00
%03MA	3,000 %	Material compl. y auxiliar.		473,10	14,19
%6CI	6,000 %	Costes indirectos		487,30	29,24
TOTAL PARTIDA.....					516,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DIECISEIS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					

EILUM016A1	Ud	PROYECTOR LED. VISIO LED. 10,67 Klum. IP66 / IK09. F4T1 Suministro e Instalación de Proyector LED, similar al modelo VISIO LED 42 Luxeon TX de SALVI, formado por armadura de aluminio inyectado (EN AC-43400), fijación con Lira orientable, vida útil L80B10, disipador de calor integrado en la luminaria, difusor de PMMA de							

alta resistencia a los impactos, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 42 Led´s de alta eficiencia a 760mA, flujo de 10,67 Klum, 4.000 ºK, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 100 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo 4 - Versión 1 (F4T1), incorpora driver con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación y de puesta a tierra, fijación a soporte, torre o columna, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

MO03	0,850 H	Oficial de 1ª	22,37	19,01
MO07	0,850 H	Peon ordinario	18,31	15,56
M0002030	0,500 H	Camión con pluma articulada	27,05	13,53
P0281290RA1	1,000 Ud	Proyector Visio-LED. F4T1_100 w	468,00	468,00
%03MA	3,000 %	Material compl. y auxiliar.	516,10	15,48
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	531,60	31,90
TOTAL PARTIDA			563,48	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y TRES con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

EILUM0172 * Ud LUMINARIA EMPOTRAR EN PARED. BEGA. 77112. LED. 3.000 ºK
Suministro e instalación de luminaria rectangular para empotrar en pared, similar al modelo 77112K3 LED de BEGA, de dimensiones 240x115x75mm, dotada de cuerpo de luminaria fabricada en poliamida sintética reforzada con fibra de vidrio, carcasa de chapa de acero inoxidable, grado de acero nº 1.4301, con vidrio de seguridad transparente, junta de silicona, reflector fabricado en aluminio anodizado puro, fuente de luz LED de 6,1 W, 3.000 ºK, flujo luminoso de 420 Lum, grados de protección IP67 e IK09, Clase I. Incluido cable de conexión resistente al agua de 1,8 m H07RN8-F 3 G 1,5 con tope de agua implementado y conducto de PVC para cable de 1,2 m, caja de distribución IP68 (70730), tornilleria en Ac. Inox. y resto de accesorios de montaje, incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de alimentación y a la red de PaT y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalada, probada y funcionando. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, segun Planos y demas Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

MO03	0,450 H	Oficial de 1ª	22,37	10,07
MO07	0,450 H	Peon ordinario	18,31	8,24
P0281003A1AA2	1,000 Ud	Lum. Emp. BEGA. 77112. LED. 3.000 ºK	345,30	345,30
P0281003A1AA3	1,000 Ud	Caja Distribucion	15,25	15,25
%03MA	3,000 %	Material compl. y auxiliar.	378,90	11,37
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	390,20	23,41
TOTAL PARTIDA			413,64	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TRECE con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

EILUM021 Ud LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED L-SUS Ø580. 16 Led. F4M2
Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 16 Luxeon M de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia

fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 16 Led´s de alta eficiencia a 500mA, flujo de 10,73 Klum, 4.000 ºK, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 99 W). Distribución fotométrica asimetrica Tipo IV - Versión 2 (F4M2), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 90/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

MO03	0,800 H	Oficial de 1ª	22,37	17,90
MO07	0,800 H	Peon ordinario	18,31	14,65
M0002030	0,200 H	Camión con pluma articulada	27,05	5,41
P0281004A1	1,000 Ud	Luminaria NAUTA L-SUS. 16 Led M. F4M2	555,00	555,00
%03MA	3,000 %	Material compl. y auxiliar.	593,00	17,79
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	610,80	36,65

TOTAL PARTIDA 647,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE con CUARENTA CÉNTIMOS

EILUM022A Ud LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED L-SUS Ø580. 16 Led. F2T1. 34 W.
Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 16 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 16 Led´s de alta eficiencia a 700mA, flujo de 4,34 Klum, 4.000 ºK, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica longitudinal Tipo II - Versión 1 (F2T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 40/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

MO03	0,800 H	Oficial de 1ª	22,37	17,90
MO07	0,800 H	Peon ordinario	18,31	14,65
M0002030	0,200 H	Camión con pluma articulada	27,05	5,41
P0281004B1	1,000 Ud	Luminaria NAUTA L SUS. 16 Led. 34 W. F2T1	505,00	505,00
%03MA	3,000 %	Material compl. y auxiliar.	543,00	16,29
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	559,30	33,56

TOTAL PARTIDA 592,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y DOS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

EILUM022AA Ud LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED L-SUS Ø580. 32 Led. F4T1.
Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia

fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led´s de alta eficiencia a 500mA, flujo de 6,48 Klm, 4.000 ºK, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 49 W). Distribución fotométrica frontal Tipo IV - Versión 1 (F4T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 50/120-277/800) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

MO03	0,800 H	Oficial de 1ª	22,37	17,90
MO07	0,800 H	Peon ordinario	18,31	14,65
M0002030	0,200 H	Camión con pluma articulada	27,05	5,41
P0281004B2	1,000 Ud	Luminaria NAUTA L SUS. 32 Led. 49 W. F4T1	525,00	525,00
%03MA	3,000 %	Material compl. y auxiliar.	563,00	16,89
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	579,90	34,79

TOTAL PARTIDA.....614,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CATORCE con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

EILUM023A **Ud** **LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED L-SUS Ø580. 32 Led. F2T1. 49 W.**
Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led´s de alta eficiencia a 500mA, flujo de 6,48 Klm, 4.000 ºK, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 49 W). Distribución fotométrica longitudinal Tipo II - Versión 1 (F2T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 50/120-277/800) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

MO03	0,800 H	Oficial de 1ª	22,37	17,90
MO07	0,800 H	Peon ordinario	18,31	14,65
M0002030	0,200 H	Camión con pluma articulada	27,05	5,41
P0281004C1	1,000 Ud	Luminaria NAUTA L-SUS. 32 Led. 49 W. F2T1	525,00	525,00
%03MA	3,000 %	Material compl. y auxiliar.	563,00	16,89
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	579,90	34,79

TOTAL PARTIDA.....614,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CATORCE con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

EILUM023B **Ud** **LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED L-SUS Ø580. 32 Led. F5T1. 49 W.**
Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte),

dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led´s de alta eficiencia a 500mA, flujo de 6,48 Klm, 4.000 ºK, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 49 W). Distribución fotométrica simétrica extensiva Tipo V - Versión 1 (F5T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 50/120-277/800) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

MO03	0,800 H	Oficial de 1ª	22,37	17,90
MO07	0,800 H	Peon ordinario	18,31	14,65
M0002030	0,200 H	Camión con pluma articulada	27,05	5,41
P0281004C2	1,000 Ud	Luminaria NAUTA L-SUS. 32 Led. 49 W. F5T1	525,00	525,00
%03MA	3,000 %	Material compl. y auxiliar.	563,00	16,89
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	579,90	34,79

TOTAL PARTIDA.....614,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CATORCE con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

EILUM024 **Ud** **LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED S-SUS Ø490. 32 Led. F5T1. 34 W.**
Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED S-SUS Ø490 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led´s de alta eficiencia a 350mA, flujo de 4,69 Klm, 4.000 ºK, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica simétrica extensiva Tipo V - Versión 1 (F5T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 60/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

MO03	0,800 H	Oficial de 1ª	22,37	17,90
MO07	0,800 H	Peon ordinario	18,31	14,65
M0002030	0,200 H	Camión con pluma articulada	27,05	5,41
P0281004D	1,000 Ud	Luminaria NAUTA S. 32 Led. F5T1_34 W	495,00	495,00
%03MA	3,000 %	Material compl. y auxiliar.	533,00	15,99
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	549,00	32,94

TOTAL PARTIDA.....581,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y UN con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

EILUM026A **Ud** **LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED L-TOP Ø580. 16 Led. F2T1**
Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-TOP Ø580 16 Luxeon TX de SALVI, para montaje vertival en columna, dotada de armadura, tapa y estructura en fundición de aluminio EN AC-44300, abertura manual mediante palanca de

fundición, fijación vertical sobre terminal macho Ø60 mm, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 16 Led´s de alta eficiencia a 700mA, flujo de 4,34 Klum, 4.000 ºK, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo II - Versión 1 (F2T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 40/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

MO03	0,800 H	Oficial de 1ª	22,37	17,90
MO07	0,800 H	Peon ordinario	18,31	14,65
M0002030	0,200 H	Camión con pluma articulada	27,05	5,41
P0281005F2T1	1,000 Ud	Luminaria NAUTA TOP. 16 Led. F2T1. 34 W	585,00	585,00
%03MA	3,000 %	Material compl. y auxiliar.	623,00	18,69
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	641,70	38,50

TOTAL PARTIDA 680,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA con QUINCE CÉNTIMOS

EILUM026B **Ud** **LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED L-TOP Ø580. 16 Led. F4T1**
Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-TOP Ø580 16 Luxeon TX de SALVI, para montaje vertival en columna, dotada de armadura, tapa y estructura en fundición de aluminio EN AC-44300, abertura manual mediante palanca de fundición, fijación vertical sobre terminal macho Ø60 mm, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 16 Led´s de alta eficiencia a 700mA, flujo de 4,34 Klum, 4.000 ºK, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo 4 - Versión 1 (F4T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 40/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

MO03	0,800 H	Oficial de 1ª	22,37	17,90
MO07	0,800 H	Peon ordinario	18,31	14,65
M0002030	0,200 H	Camión con pluma articulada	27,05	5,41
P0281005F4T1	1,000 Ud	Luminaria NAUTA TOP. 16 Led. F4T1. 34 W	585,00	585,00
%03MA	3,000 %	Material compl. y auxiliar.	623,00	18,69
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	641,70	38,50

TOTAL PARTIDA 680,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA con QUINCE CÉNTIMOS

EINBT008 **MI** **LINEA ALIMENTAC. ELECT. 2x6+TT 6 mm2 (DN-F 0,6/1 kV)**
Línea de alimentación Eléctrica, tipo DN-F 0,6/1 kV, constituida por tres conductores de cobre electrolítico recocido clase 5 (F+N) de 6 mm2 de sección, con aislamiento de Elástomero Termoestable de Etileno-Propileno (EPR) y cubierta de goma de Policloropropeno,

color negro, tipo SE-1, equivalente al tipo DN-F Bombas Sumergidas de Prysmian, construido según norma UNE 21166, no propagador de la llama, según UNE-EN 60332-1 y resistente al frío y a la absorción de agua, más conductor de protección, color Amarillo/Verde de sección 6 mm2, incluso parte proporcional de cajas de registro y regletas de conexion elementos auxiliares, terminales de presión, sujeciones, soportes, uniones, separadores, cubierta, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado, funcionamiento y puesta a punto de la instalación.
Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, segun Planos y demas Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

MO03	0,150 H	Oficial de 1ª	22,37	3,36
MO07	0,150 H	Peon ordinario	18,31	2,75
P15AD030b2	1,000 MI	Cond.aisla. DN-F 0,6/1 kV V 3x6 mm2 Cu	18,20	18,20
%10MA	10,000 %	Material auxiliar	24,30	2,43
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	26,70	1,60

TOTAL PARTIDA 28,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

EINBT023A1 **MI** **TUBO MET. FLEXIBLE. PVC. INTERPLAST. PG-36**
Canalización para líneas de distribución con tubo metálico flexible con engatillado simple, fabricado con fleje de acero galvanizado y con revestimiento exterior de PVC, PG-36, características mínimas tipo 4321, Autoextingible, fabricado s/UNE-EN 61386-1/23, tipo INTERPLAST de INTERFLEX o equivalente, incluso p.p.de fijaciones o anclajes de soportación, accesorios de unión y derivación mediante racores, totalmente montado y terminado.

MO05	0,115 H	Ayudante de oficio	18,73	2,15
YECT.2f1	1,050 MI	Tubo Metalico Acero-Flexible. Revest. PVC. INTERPLAST	6,90	7,25
%10	10,000 %	Medios auxiliares	9,40	0,94
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	10,30	0,62

TOTAL PARTIDA 10,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

EINSTELEC0122 **MI** **COND. UNIPOLAR AISLADO Cu- RZ1-K (AS) 0,6/1 KV. 1x10 mm2.**
Suministro y Montaje de Conductor Unipolar Aislado de Cu, formado por conductor de cobre electrolítico recocido, flexible clase 5, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla especial termoplástica cero halógenos tipo Z1 según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama ni del incendio según norma UNE-EN 50266, con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1 KV. o equivalente, de sección 1x10 mm2, Montado parte en canalizacion enterrada, incluso parte proporcional de cajas de registro y regletas de conexion elementos auxiliares, terminales de presión, sujeciones, soportes, uniones, separadores, cubierta, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado, funcionamiento y puesta a punto de la instalación. Todo ello completo e instalado según se especifica en planos y pliego de condiciones.
Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, segun Planos y demas Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

MO03	0,110 H	Oficial de 1ª	22,37	2,46
MO05	0,110 H	Ayudante de oficio	18,73	2,06
YRZ1-K 1X10	1,100 MI	Conductor Unipolar Cu.AFUMEX RZ1-K[AS] 1000V 1x10mm²	2,15	2,37
%05	5,000 %	Material auxiliar	6,90	0,35
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	7,20	0,14
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	7,40	0,44

TOTAL PARTIDA 7,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

EINSTELEC0123 **MI** **COND. UNIPOLAR AISLADO Cu- RZ1-K (AS) 0,6/1 KV. 1x16 mm2.**
Suministro y Montaje de Conductor Unipolar Aislado de Cu, formado por conductor de cobre electrolítico recocido, flexible clase 5, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla especial termoplástica cero halógenos tipo Z1 según norma UNE 21123-4, no

ViaVetus ingenieros										Anejo N ^º 4.- Justificacion de precios									
seguridad, de acuerdo con el esquema unifilliar indicado en planos utilizando todos los accesorios normalizados por el fabricante tales como embarrados, soportes, placas de montaje, abrazaderas, polibloc, distribloc, etc, la apartamenta será ABB o equivalente aprobado por la DF y dotado de resistencia eléctrica calefactora anticondensados, de 150 W de potencia, controlada por termostato anti-condensación. Totalmente instalado, conexionado y regulado según estudio de protecciones y de acuerdo con lo indicado en el REBT, incluso espacio, montaje y conexionado de elementos de control en cuadro, y de sistema de gestión, según notas en diagramas.										y tritubo de telecontrol de PE, flexible, Ø50 mm suministrado en rollos, incluso p.p. de manguitos dobles de unión, cama de asiento de arena fina hasta media caña de tubos, prisma de protección en hormigón HM-20/B/20/I según detalle indicado en Planos, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT y guías de alambre galvanizado de 2 mm por tubo colocado, totalmente terminada.									
MO03	2,500 H	Oficial de 1ª		22,37	55,93	MO03	0,170 H	Oficial de 1ª		22,37	3,80								
MO07	2,500 H	Peon ordinario		18,31	45,78	MO07	0,170 H	Peon ordinario		18,31	3,11								
YCGBT_RESIST	1,000 Ud	Resistencia Anticondensados		160,00	160,00	AUX004	0,082 M³	Hormigón en masa HM-20		76,83	6,30								
YCGBT_TERM	1,000 Ud	Termostato		75,00	75,00	P0010050	0,036 M3	Arena fina 0/4 mm		12,56	0,45								
P0261100AAAPA	1,000 Ud	Reforma Apartamenta Interior CM Canouco		750,00	750,00	P0113051	6,000 MI	Tubo PEAD DP Corrugada TPC Ø110 mm		2,75	16,50								
%0500	5,000 %	Medios Auxiliares (5% s/ MO+MAQ)		1.086,70	54,34	P0113059	0,100 Ud	Manguito doble unión tubos PEAD Ø110 mm		1,61	0,16								
%6CI	6,000 %	Costes indirectos		1.141,10	68,47	P0113052	1,000 MI	Tritubo PE50A Resina Polietileno Ø50 mm		2,90	2,90								
						P0060030	6,000 MI	Guia de tendido de cableado de Ø2mm		0,44	2,64								
						P0113061	1,100 MI	Cinta PE amarilla señal "RIESGO ELECTRICO"/e=15 cm		1,25	1,38								
						%0500	5,000 %	Medios Auxiliares (5% s/ MO+MAQ)		37,20	1,86								
						%6CI	6,000 %	Costes indirectos		39,10	2,35								
						TOTAL PARTIDA					1.209,52								
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS NUEVE con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS																			
EOBRAS010	Ud	ACONDICIONAMIENTO COLUMNA-PUNTO DE LUZ EXISTENTE																	
Unidad para el acondicionamiento de Pto de Luz existentes con columna Ornamental de hasta 12m de altura, incluyendo limpieza, lijado y retirada de desconchados y oxidados de la misma, posteriormente pintado de una mano de imprimación antioxidante (pintura de minio de plomo electrolítico) y posterior pintado con dos manos de oxirón forja en color a determinar por la DF. Incluida la retirada de residuos generados por limpieza y accesorios, transporte de éstos a la planta de tratamiento de residuos, así como colocación de papel de advertencia "Recién pintado", incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad. Todo ello debidamente ejecutado de acuerdo con las indicaciones de la D.F.. Unidad de obra completa y terminada.																			
MO03	2,500 H	Oficial de 1ª		22,37	55,93	MO02	0,035 H	Capataz		22,93	0,80								
MO07	2,500 H	Peon ordinario		18,31	45,78	MO03	0,060 H	Oficial de 1ª		22,37	1,34								
M0002030	0,400 H	Camión con pluma articulada		27,05	10,82	MO07	0,130 H	Peon ordinario		18,31	2,38								
%5UH	5,000 %	Útiles y herramientas (5% s/M+O)		112,50	5,63	MA015	0,150 H	Retroexcavadora mixta.		39,25	5,89								
P25OU020	0,150 l.	Imp. anticorrosiva minio		9,93	1,49	MA01	0,100 H	Camión basculante 14 Tn		23,81	2,38								
P25JM010	0,330 l.	Pintura Oxiron Forja-Color		12,18	4,02	M1379	0,075 H	Bomba en agotamiento		6,60	0,50								
%03MA	3,000 %	Material compl. y auxiliar.		123,70	3,71	%0500	5,000 %	Medios Auxiliares (5% s/ MO+MAQ)		13,30	0,67								
%6CI	6,000 %	Costes indirectos		127,40	7,64	%6CI	6,000 %	Costes indirectos		14,00	0,84								
						TOTAL PARTIDA					14,80								
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con OCHENTA CÉNTIMOS																			
EU040020a	*	MI	CANALIZACIÓN AP 1TØ110 PEAD ASIENTO HORMIGÓN																
Canalización para el tendido de cables aislados de distribución en BT, tipos "BT-1", constituida por 1 tubo de PEAD uso normal, rígidos, estructura en doble pared, interior lisa y exterior corrugada, de Ø110 mm según UNE-EN 50.086-2-4-N, suministrados en barras de 6 m, incluso p.p. de manguitos dobles de unión, recubrimiento superior completo, de tubos, según detalle en Planos con hormigón de dosificación 200kg/m³ tipo HM-D-200/B/20/I, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT e instalación de guías de tendido en acero galvanizado o polietileno de Ø2 mm por tubo colocado. Totalmente ejecutada según Normativa.																			
MO03	0,085 H	Oficial de 1ª		22,37	1,90	MO03	0,100 H	Oficial de 1ª		22,37	2,24								
MO07	0,085 H	Peon ordinario		18,31	1,56	MO07	0,100 H	Peon ordinario		18,31	1,83								
P0113051	1,000 MI	Tubo PEAD DP Corrugada TPC Ø110 mm		2,75	2,75	AUX004	0,051 M³	Hormigón en masa HM-20		76,83	3,92								
P0113059	0,040 Ud	Manguito doble unión tubos PEAD Ø110 mm		1,61	0,06	P0010050	0,031 M3	Arena fina 0/4 mm		12,56	0,39								
P0060030	1,000 MI	Guia de tendido de cableado de Ø2mm		0,44	0,44	P0113051	2,000 MI	Tubo PEAD DP Corrugada TPC Ø110 mm		2,75	5,50								
P0113061	1,000 MI	Cinta PE amarilla señal "RIESGO ELECTRICO"/e=15 cm		1,25	1,25	P0113059	0,040 Ud	Manguito doble unión tubos PEAD Ø110 mm		1,61	0,06								
AUX004	0,120 M³	Hormigón en masa HM-20		76,83	9,22	P0060030	2,000 MI	Guia de tendido de cableado de Ø2mm		0,44	0,88								
%0500	5,000 %	Medios Auxiliares (5% s/ MO+MAQ)		17,20	0,86	P0113061	1,000 MI	Cinta PE amarilla señal "RIESGO ELECTRICO"/e=15 cm		1,25	1,25								
%6CI	6,000 %	Costes indirectos		18,00	1,08	%0500	5,000 %	Medios Auxiliares (5% s/ MO+MAQ)		16,10	0,81								
						%6CI	6,000 %	Costes indirectos		16,90	1,01								
						TOTAL PARTIDA					17,89								
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS																			
EU040030B2	MI	CANALIZACIÓN AP 6T110Ø PEAD ASIENTO HORMIGÓN																	
Canalización entubada para tendido de cableado de Alumbrado Público, formada por seis (6) tubos de protección, Ø110 y corrugado de PEAD doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N), suministrados en rollos hasta 50m																			
EU050030	MI	CANALIZACIÓN AP 4T110Ø PEAD ASIENTO HORMIGÓN																	
Canalización entubada para tendido de cableado de Alumbrado Público, formada por cuatro (4) tubos de protección, Ø110 y corrugado de PEAD doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N), suministrados en rollos hasta 50m																			

ViaVetus

ingenieros

Anejo Nª4.- Justificacion de precios

ViaVetus ingenieros				Anejo Nª4.- Justificacion de precios					
sobrantes a vertedero autorizado (y canon de vertido), p.p. de anclajes químicos, suministro y montaje de tubo de PEADØ63 de doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N) de conexion con arqueta de derivación, colocación de placa de anclaje y fijación de pernos roscados de Acero Inoxidable, según detalle definido en Planos, excluido el suministro de material de anclaje. Totalmente terminado, comprobada la nivelación y alineación de anclajes.				coloración UNE 21089, para distribución de energía eléctrica, instalación exterior, interior o enterrada bajo tubo canalizado, no propagador de la llama según UNE EN 50265 y reducida emisión de halógenos según UNE EN 5026, incluso elementos auxiliares de conexión, conexionado completo en derivaciones y pruebas.					
MO03	2,500 H	Oficial de 1ª	22,37	55,93	MO03	0,045 H	Oficial de 1ª	22,37	1,01
MO07	2,500 H	Peon ordinario	18,31	45,78	P0261500	1,000 MI	Cable unipolar RV-K 0,6/1kV 1x6 UNE21123	1,08	1,08
%5UH	5,000 %	Útiles y herramientas (5% s/M+O)	101,70	5,09	%03MA	3,000 %	Material compl. y auxiliar.	2,10	0,06
AUX001	0,150 M3	Excavacion en zanja o pozo	7,08	1,06	%6CI	6,000 %	Costes indirectos	2,20	0,13
AUX0019	0,400 M³	Hormigón para armar HA-30	90,31	36,12	TOTAL PARTIDA 2,28				
AUX002	2,600 M2	Encofrado Madera Tipo E-1	21,61	56,19	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS				
P0310	32,000 Kg	Acero corrugado B-500 S-Medio	0,85	27,20	EU090400	MI	CABLE TRIPOLAR FLEXIBLE RV-K 0.6/1kV 3G2.5 UNE 21123		
P0113051A	2,000 MI	Tubo PEAD DP Corrugada TPC Ø63 mm	1,85	3,70	Suministro y tendido de cable tripolar (F-N-PE) flexible, uso fijo, tipo RV-K 0,6/1kV 3G2,5 segun Norma UNE 21123 (IEC 502), 0,6/1kV de tensión asignada, 2,5mm² de sección de conductor de fase y protección, de Cu electrolítico recocido Clase 5 (UNE 21.022), aislamiento de XLPE, relleno de termoplástico, cubierta de PVC con coloración UNE 21 089, para distribución de energía eléctrica, instalación exterior, interior o enterrado bajo tubo canalizado, no propagador de la llama según UNE EN 50265 y reducida emisión de halógenos según UNE EN 50267, incluso elementos auxiliares de conexión, conexionado completo en derivaciones y pruebas.				
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	231,10	13,87	TOTAL PARTIDA 2,12				
TOTAL PARTIDA			244,94		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con DOCE CÉNTIMOS				
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				EU090550					
EU050120	Ud	CIMIENTO DE APOYO ARMARIO CM		Base de anclaje realizada en hormigón en masa HM-20/B/20/I de 1,50x0,48x0,55m dimensiones exteriores máximas, para apoyo de la envolvente metálica del CPMC de la red de alumbrado publico proyectada, ejecutado según el detalle incluido en el Documento Planos, incluso excavación y transporte de sobrantes a vertedero (y canon de vertido), espárragos o pernos de acero S-235-JR roscados métrica M22, zócalo plantilla fabricado en acero inoxidable empotrado en cimiento para fijación de armario, encofrado, desencofrado y hormigonado, totalmente terminado.					
MO03	1,500 H	Oficial de 1ª	22,37	33,56	MO03	0,040 H	Oficial de 1ª	22,37	0,89
MO07	1,500 H	Peon ordinario	18,31	27,47	P0261600	1,000 MI	Cable tripolar RV-K 0,6/1kV 3G2.5 UNE21123	1,05	1,05
%5UH	5,000 %	Útiles y herramientas (5% s/M+O)	61,00	3,05	%03MA	3,000 %	Material compl. y auxiliar.	1,90	0,06
AUX001	0,383 M3	Excavacion en zanja o pozo	7,08	2,71	%6CI	6,000 %	Costes indirectos	2,00	0,12
AUX002	2,120 M2	Encofrado Madera Tipo E-1	21,61	45,81	TOTAL PARTIDA 2,12				
AUX004	0,383 M³	Hormigón en masa HM-20	76,83	29,43	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS				
P0066011	8,900 Kg	Acero en pernos S 235 JR (UNE-EN10025)	0,75	6,68	EU090555A	MI	CABLE UNIPOLAR FLEXIBLE H07V-K 1x16 UNE 21031		
P0060051	1,000 Kg	Zócalo acero inox. fijación cuadro intemperie	112,00	112,00	Suministro y tendido de cable unipolar flexible para conductor de protección (PE o PEN), tipo armonizado H07V-K 1x16 según UNE 21031 (HD21), de 450/750V de tensión asignada, 16mm² de sección de conductor de Cu recocido electrolítico Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de PVC, identificable por coloración bicolor amarillo-verde, incluso elementos auxiliares de conexión con conexionado completo en Borne de Puesta a Tierra (PPT) y electrodos de pat y pruebas.				
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	260,70	15,64	MO03	0,050 H	Oficial de 1ª	22,37	1,12
TOTAL PARTIDA			276,35		P0261750	1,000 MI	Cable unipolar H07V-K 1x16 UNE 21031-3 / Cond. PE/PEN	2,35	2,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS				EU090555A					
EU090101CMLU3*	Ud	CUADRO GENERAL DE BT (CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE)		Conjunto de puesta a tierra constituido por electrodo formado por pica de Acero Inoxidable AISI-316L según UNE-EN 50164-2 de 16 mm diámetro y 2 m de longitud, incluso grapa de conexión pica conductor de protección en acero inox. y p.p. de cable unipolar flexible para conductor de protección (PE o PEN), tipo armonizado H07V-K 1x16 según UNE 21031 (HD21), de 450/750V de tensión asignada, 16mm² de sección de conductor de Cu recocido electrolítico Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de PVC (A/V), para conexiado al soporte y a cualquier otra parte metálica accesible y a red principal de tierra de la instalación. Totalmente instalado y revisada la puesta a tierra por la Dirección de las Obras o Instalador Autorizado, con medida de la resistencia de difusión a tierra.					
MO03	4,500 H	Oficial de 1ª	22,37	100,67	MO03	0,100 H	Oficial de 1ª	22,37	2,24
MO07	4,500 H	Peon ordinario	18,31	82,40	P0261010INX	1,000 Ud	Pica cilíndrica Acero Inox. ø=16mm/L=2m	22,00	22,00
P0261100A2	1,000 Ud	Envolvente Armario FV_IP65_IK08.	650,00	650,00	P0261020	1,000 Ud	Grapa conexión pica-cable en Acero inox	1,61	1,61
P02611CMMUELL	1,000 Ud	Cuadro General de BT (CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE)	1.850,00	1.850,00	P0261750	1,500 MI	Cable unipolar H07V-K 1x16 UNE 21031-3 / Cond. PE/PEN	2,35	3,53
YCGBT_RESIST	1,000 Ud	Resistencia Anticondensados	160,00	160,00	%03MA	3,000 %	Material compl. y auxiliar.	29,40	0,88
YCGBT_TERM	1,000 Ud	Termostato	75,00	75,00	%6CI	6,000 %	Costes indirectos	30,30	1,82
%0500	5,000 %	Medios Auxiliares (5% s/ MO+MAQ)	2.918,10	145,91	TOTAL PARTIDA 32,08				
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	3.064,00	183,84	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS con OCHO CÉNTIMOS				
TOTAL PARTIDA			3.247,82		EU100802A				
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS				Ud				RETIRADA / DESMONTAJE PUNTO DE LUZ EXISTENTE	
EU090300	MI	CABLE UNIPOLAR FLEXIBLE RV-K 0,6/1kV 1x6 UNE 21123		Desconexión y desmontaje de punto de luz existente de hasta 12m de altura, incluyendo el desmontaje y traslado de columnas, brazos, luminarias y pedestales a dependencias Autonómicas (o lugar a determinar por la DF), incluyendo desconexión de la red de					
Suministro y tendido de cable unipolar flexible, uso fijo, tipo RV-K 0,6/1kV 1x6 según Norma UNE 21123-2 (IEC 502), de 0,6/1kV de tensión asignada, 6 mm² de sección de conductor de Cu electrolítico recocido Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de XLPE, cubierta de PVC con									

ViaVetus

ingenieros

Anejo Nº4.- Justificacion de precios

		alumbrado, retirada de cableado y demolición de su cimentación, arqueta de registro, toma de tierra, incluso p.p. de demolición de canalización existentes y traslado de los elementos de la demolición a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras.				p.p. de encofrado, vertido, vibrado y curado, y aditivos necesarios para su puesta en obra, totalmente rematado y terminado.				
MO03	2,000 H	Oficial de 1ª	22,37	44,74	MO03	0,750 H	Oficial de 1ª	22,37	16,78	
MO07	2,000 H	Peon ordinario	18,31	36,62	MO05	0,750 H	Ayudante de oficio	18,73	14,05	
M0002030	1,000 H	Camión con pluma articulada	27,05	27,05	MO07	0,750 H	Peon ordinario	18,31	13,73	
MA015	0,250 H	Retroexcavadora mixta.	39,25	9,81	%5UH	5,000 %	Útiles y herramientas (5% s/M+O)	44,60	2,23	
MA01	0,300 H	Camión basculante 14 Tn	23,81	7,14	AUX0019	0,150 M³	Hormigón para armar HA-30	90,31	13,55	
%05	5,000 %	Material auxiliar	125,40	6,27	MA17	0,025 H	Vibrador neumático	1,72	0,04	
MMMWW.6a	0,400 Tm	Canon de vertido residuos clasificados	3,50	1,40	MA52	0,010 H	Bomba p/hormigón sobre camión	58,47	0,58	
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	133,00	7,98	%6CI	6,000 %	Costes indirectos	61,00	3,66	
TOTAL PARTIDA.....				141,01	TOTAL PARTIDA.....				64,62	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN con UN CÉNTIMOS					Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
EU100802AA	Ud	REFORMA-ANULACION C.P.M.C. EXISTENTE			EUARMARCMU1	Ud	CUADRO GENERAL DE BT (CM ALUMB. PUB. LA LLERA)			
		Unidad para llevar a cabo trabajos de reforma o en su cado anulación de CPMC de Alumbrado Público existente (de acuerdo con las indicaciones de la DF de las obras), incluyendo en su caso desconexión de la red eléctrica, retirada de cableado (incluida la línea repartidora) y demolición de su cimentación, incluso p.p. de demolición de canalización existentes y traslado de los elementos de la demolición a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras					Cuadro General de BT, denominado CM ALUMB. PUB. LA LLERA, para mando y protección de circuitos de alumbrado y fuerza, alojado en armario estanco de poliester reforzado de fibra de vidrio (CAP-1010 o equivalente),con grado de proteccion IP-55 según EN 60529 e IK-10 según EN 62262, color gris RAL 7035, con doble puerta ciega, equipado de acuerdo con el esquema unifilar indicado en planos, utilizando todos los accesorios normalizados por el fabricante tales como embarrados, soportes, placas de montaje, abrazaderas, polibloc, distribloc, etc, a apartamenta será MERLIN GERIN, ABB, HAGER, SIEMENS o equivalente aprobado por la DF, interruptores automaticos magnetotérmicos modulares e interruptores diferenciales de los tipos y características indicadas en diagrama unifilar, contactores, pulsadores pilotos, reloj astronomico, dotado de resistencia eléctrica calefactora anticondensados, de 150 W de potencia, controlada por termostato anti-condensación, cableado con cable H07V-K, bornes y accesorios de de montaje y conexiones, etc. Totalmente instalado, conexionado y regulado según estudio de protecciones y de acuerdo con lo indicado en el REBT, incluso espacio, montaje y conexionado de elementos de control en cuadro, y de sistema de gestión, según notas en diagramas.			
MO03	4,000 H	Oficial de 1ª	22,37	89,48	MO03	3,400 H	Oficial de 1ª	22,37	76,06	
MO07	4,000 H	Peon ordinario	18,31	73,24	MO07	3,400 H	Peon ordinario	18,31	62,25	
MA015	0,250 H	Retroexcavadora mixta.	39,25	9,81	P02611CMLLERA	1,000 Ud	Cuadro General de BT (CM ALUMB. LA LLERA)	1.350,00	1.350,00	
MA01	0,250 H	Camión basculante 14 Tn	23,81	5,95	YCGBT_RESIST	1,000 Ud	Resistencia Anticondensados	160,00	160,00	
%05	5,000 %	Material auxiliar	178,50	8,93	YCGBT_TERM	1,000 Ud	Termostato	75,00	75,00	
MMMWW.6a	0,300 Tm	Canon de vertido residuos clasificados	3,50	1,05	P0261100A1	1,000 Ud	Envolvente Armario PRFV-CAP1010	850,00	850,00	
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	188,50	11,31	%0500	5,000 %	Medios Auxiliares (5% s/ MO+MAQ)	2.573,30	128,67	
TOTAL PARTIDA.....				199,77	%6CI	6,000 %	Costes indirectos	2.702,00	162,12	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					TOTAL PARTIDA.....					2.864,10
EU100802B	Ud	DESMONTAJE DE LUMINARIAS EXISTENTES			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO con DIEZ CÉNTIMOS					
		Desconexión y desmontaje de Luminarias de punto de luz existente de hasta 12m de altura, incluyendo el desmontaje y traslado de luminaria y brazo soporte o lira superior (en su caso), a vertedero o dependencias Autonómicas (o lugar a determinar por la DF), incluyendo desconexión de la red de alumbrado, retirada de cableado de alimentación, toma de tierra, incluso p.p. de traslado de los residuos generados a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras.			GDR	Ud	PARTIDA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS			
							Partida para la Gestión de los Residuos generados durante la ejecución de la misma, de acuerdo el Anejo de GESTION DE RESIDUOS, adjunto el presente proyecto, s/ RD 105/2008.			
MO03	0,850 H	Oficial de 1ª	22,37	19,01	RSD	3.200,000	Sin descomponer	1,00	3.200,00	
MO07	0,850 H	Peon ordinario	18,31	15,56	TOTAL PARTIDA.....				3.200,00	
M0002030	0,750 H	Camión con pluma articulada	27,05	20,29	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS					
%05	5,000 %	Material auxiliar	54,90	2,75	SYS	Ud	PARTIDA PARA SEGURIDAD Y SALUD			
MMMWW.6a	0,200 Tm	Canon de vertido residuos clasificados	3,50	0,70			Partida presupuestaria a destinar en concepto de Seguridad y Salud en la obra de acuerdo con el Anejo 06.- Estudio Básico de Seguridad y Salud del presente proyecto.			
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	58,30	3,50	RSD	4.300,000	Sin descomponer	1,00	4.300,00	
TOTAL PARTIDA.....				61,81	TOTAL PARTIDA.....				4.300,00	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL TRESCIENTOS					
EU210010	M2	REPOSICIÓN FIRMES Y PAVIMENTOS								
		Reposición de firme existente en pavimentación de acera y/o calzada incluyendo preparación de la base y colocación o extendido del firme, material y medios auxiliares necesarios, completamente rematado y terminado.								
MO03	0,180 H	Oficial de 1ª	22,37	4,03						
MO05	0,180 H	Ayudante de oficio	18,73	3,37						
MO07	0,100 H	Peon ordinario	18,31	1,83						
%5UH	5,000 %	Útiles y herramientas (5% s/M+O)	9,20	0,46						
PU210110	1,000 M2	Reposición firme existente	7,50	7,50						
%6CI	6,000 %	Costes indirectos	17,20	1,03						
TOTAL PARTIDA.....				18,22						
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con VEINTIDOS CÉNTIMOS										
EU210010AA	Ud	REACONDICIONAMIENTO HUECOS-MURO HORMIGON			URB001A	*	Ud	PEANA OBRA DE FABRICA-ARMARIOS BT		
		Ud para el reacondicionamiento de hueco existente en muro de hormigón, para montaje de luminarias empotradas, incluyendo la limpieza de hueco con traslado de productos retirados a vertedero autorizado y relleno de huecos sobrantes con Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso					Unidad para la Construcción de hornacina para ubicación de CM's, Armarios de Medida y Caja GGP, de dimensiones 4,00x0,60x1,80 m, mediante 1/2 pie de ladrillo perforado, 25x12x8 cm, recibido con mortero de cemento M40 y cubierta de hormigón, incluso			

ViaVetus

ingenieros

Anejo Nº4.- Justificacion de precios

</

PLAN DE OBRA

ACTIVIDAD		MESES												TOTAL P.E.M	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
CM ALUMB PUB LA LLERA														35,695.85	17.1%
CM ALUMBRADO PASEO EL MUELLE														130,195.13	62.5%
CM ALMUBRADO DIQUE CANOUCO														32,475.81	15.6%
REPARACION CONTRAPESOS														351.62	0.2%
VARIOS														2,100.00	1.0%
SEGURIDAD Y SALUD														4,300.00	2.1%
GESTIÓN DE RESIDUOS														3,200.00	1.5%
TOTAL MENSUAL EJECUCION MATERIAL	€	12,523.62	12,875.24	34,222.81	22,324.19	22,324.19	22,324.19	22,324.19	22,324.17	16,862.89	16,862.89	1,674.98	1,675.05	208,318.41	100%
	%	6.01%	6.18%	16.43%	10.72%	10.72%	10.72%	10.72%	10.72%	8.09%	8.09%	0.80%	0.80%		
TOTAL ACUMULADO EJECUCION MATERIAL	€	12,523.62	25,398.86	59,621.67	81,945.86	104,270.05	126,594.24	148,918.43	171,242.60	188,105.49	204,968.38	206,643.36	208,318.41	208,318.41	
	%	6.01%	12.19%	28.62%	39.34%	50.05%	60.77%	71.49%	82.20%	90.30%	98.39%	99.20%	100.00%		
TOTAL ACUMULADO DE LICITACIÓN	€	14,903.11	30,224.64	70,949.79	97,515.57	124,081.36	150,647.15	177,212.93	203,778.69	223,845.53	243,912.37	245,905.60	247,898.90	247,898.90	
	%	6.01%	12.19%	28.62%	39.34%	50.05%	60.77%	71.49%	82.20%	90.30%	98.39%	99.20%	100.00%		
TOTAL ACUMULADO LICITACIÓN + I.V.A.	€	18,032.76	36,571.81	85,849.25	117,993.84	150,138.45	182,283.05	214,427.65	246,572.21	270,853.09	295,133.97	297,545.78	299,957.67	299,957.67	
	%	7.27%	14.75%	34.63%	47.60%	60.56%	73.53%	86.50%	99.46%	109.26%	119.05%	120.03%	121.00%		

PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN INTEGRAL DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL PUERTO DE LUARCA (T.M. DE VALDÉS)

ANEJO N° 6.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1.-	ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES	3
1.1.-	OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
1.2.-	PROYECTO AL QUE SE REFIERE EL PRESENTE ESTUDIO	3
1.3.-	DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA	3
1.4.-	SERVICIOS HIGIÉNICOS Y ASISTENCIA SANITARIA.....	6
2.-	ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU PREVENCIÓN DURANTE LAS FASES DE OBRA	7
2.1.-	ACTUACIONES PREVIAS.....	7
2.2.-	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	9
2.3.-	EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS.....	10
2.4.-	DEMOLICIÓN DE FIRMES.....	14
2.5.-	RELLENOS DE ZANJAS.	14
2.6.-	COMPACTACIÓN.....	15
2.7.-	CARGA Y TRANSPORTE.....	16
2.8.-	DEPÓSITO DE MATERIALES SOBRANTES.	17
2.9.-	FÁBRICAS DE LADRILLO	20
2.10.-	INSTALACIONES	21

2.11.-	MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES (PARA TODAS LAS UNIDADES DE OBRA)	23
2.12.-	SEÑALES NORMALIZADAS DE MANIOBRAS	24
3.-	MAQUINARIA DE OBRA Y HERRAMIENTAS	26
3.1.-	MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL	26
3.2.-	MAQUINARIA: PALA CARGADORA	27
3.3.-	MAQUINARIA: EXCAVADORA.....	27
3.4.-	MAQUINARIA: CAMIÓN BASCULANTE.....	29
3.5.-	MAQUINARIA: GRÚA MÓVIL.....	29
3.6.-	MAQUINARIA: CAMIÓN REGADOR	31
3.7.-	MAQUINARIA: MOTONIVELADORA.....	32
3.8.-	MAQUINARIA: COMPRESOR.....	32
3.9.-	MAQUINARIA: CAMIÓN GRÚA.....	33
3.10.-	MAQUINARIA: CAMIÓN HORMIGONERA	34
3.11.-	MAQUINARIA: VIBRADOR.....	34
3.12.-	MAQUINARIA: MESA DE SIERRA CIRCULAR	35
3.13.-	MAQUINARIA: RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO.....	36
3.14.-	HORMIGONERA ELÉCTRICA.....	37
3.15.-	MAQUINARIA: HERRAMIENTA EN GENERAL.....	37
3.16.-	MAQUINARIA: PEQUEÑAS HERRAMIENTAS MANUALES.	38
4.-	MEDIOS AUXILIARES.....	39
4.1.-	ESCALERAS DE MANO.....	39
4.2.-	PUNTALES.....	40
4.3.-	ANDAMIOS EN GENERAL.....	41
4.4.-	ANDAMIOS TUBULARES	42
5.-	TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	44
6.-	SEÑALIZACIONES.....	46
7.-	INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES.....	46

7.1.-	SERVICIOS HIGIÉNICOS.....	46
7.2.-	CASSETAS VESTUARIO	47
7.3.-	COMEDOR	47
7.4.-	BASURAS Y AGUAS RESIDUALES.....	47
7.5.-	LIMPIEZA.....	47
8.-	ROPA DE TRABAJO.....	47
9.-	ASISTENCIA SANITARIA	47
9.1.-	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	47
9.2.-	ASISTENCIA A LOS ACCIDENTADOS.	47
9.3.-	RECONOCIMIENTO MÉDICO.....	47
10.-	INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD	47
10.1.-	DIRECCIONES DE INTERÉS.	48
11.-	FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN MATERIA DE PREVENCIÓN	48
12.-	SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y DE TODO RIESGO	48
13.-	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	48
14.-	VALORACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN	48

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1.997, del 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su autor es Luis López-Jamar Molezún (Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos).

Según la legislación vigente:

1. El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:
 - a. Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
 - b. Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
 - c. Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
 - d. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.
2. En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

Por tanto, como no cumple a, b, c y d se realiza el estudio básico de seguridad y salud.

De acuerdo con el artículo 3 del RD. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado RD., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el

que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE EL PRESENTE ESTUDIO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
PROYECTO DE CONSTRUCCION	RENOVACION INTEGRAL DEL ALUMBRADO PUBLICO DEL PUERTO DE LUARCA
Promotor de la obra	CONSEJERIA DE INFRAESTRUCTURAS O.T y M.A
Emplazamiento	PUERTO DE LUARCA
Presupuesto de Licitación	247.898,90 €
Plazo de ejecución previsto	12 meses
Nº máximo de operarios simultáneamente	4 operarios
OBSERVACIONES:	

1.3.- DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
ACCESOS A LA OBRA	Acceso rodado apto para máquinas y camiones
Topografía del terreno	Uniforme y llano, terreno portuario urbanizado
Edificaciones colindantes	NO
Suministro de energía eléctrica	Existe
Suministro de agua	Ayuntamiento de Valdés
Sistema de saneamiento	Ayuntamiento de Valdés
Servidumbres y condicionantes	No existen

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Alumbrado público La Lleras	• Se renovará la D.I. perteneciente a la instalación de enlace existente, por una nueva derivación dotada de conductores unipolares de cobre, clase 5, • Se renovará completamente el CM de la instalación.. • Desmontaje y retirada del cableado existente y reposición completa del mismo. • Se habilitará un nuevo circuito eléctrico, para el suministro eléctrico a los puntos de luz, ubicados en el paseo del dique. • Se ejecutará nueva canalización en subterráneo para la salida desde el CM de los diferentes circuitos eléctricos de la instalación. • Se demolerán los nichos de obra de fábrica presentes en el paseo del dique. • Implantación de nuevos puntos luz. • Se renovarán la totalidad de las luminarias presentes en la instalación. • Instalación de nuevos puntos de luz simples, en la zona del aparcamiento • Se realizará la renovación completa de la Red de Puesta a Tierra del conjunto de la Instalación. • Se dotará a todos los puntos de luz de caja

	de conexión y derivación para alumbrado público. • Se reformarán las líneas de alimentación a los CS DISUASOR 1 y 2 • Se reacondicionarán o repararán las Columnas y brazos de aquellos puntos de luz existentes a mantener
Alumbrado público Paseo del Muelle	• Se desmontarán las instalaciones de enlace y el CM existente. • Se renovarán completamente las instalaciones de enlace existentes • Construcción de nueva hornacina para ubicación de CM's, Armarios de Medida y Caja GGP, • Se desmontarán y se reubicarán en la nueva hornacina, las instalaciones de enlace del suministro eléctrico existente, perteneciente a los pantalanos deportivos. • Se renovará completamente el CM dotando al mismo de nueva envolvente de poliéster reforzado de fibra de vidrio (IP65/IK10) • Reordenación del número de circuitos de la instalación, habilitando un nuevo circuito (C2), para ello será necesario instalar nuevo cableado eléctrico, de las secciones indicadas en planos. • Se ejecutará nueva canalización (6T-

	PEADØ110) en subterráneo para realizar el cruce de la c/paseo del muelle, de la salida desde el CM de los diferentes circuitos eléctricos de la instalación. • Renovación completa de la canalización subterránea existente • Se realizará la renovación completa de la Red de Puesta a Tierra del conjunto de la Instalación. • Desmontaje y retirada del cableado del circuito de alimentación a los puntos de luz existentes, y, reposición completa del mismo. • o repararán las Columnas y brazos de aquellos puntos de luz existentes a mantener • Se renovarán los sistemas Se reacondicionarán de anclaje a cimentación de columna o báculo de alumbrado, existente, mediante la instalación de nuevos pernos de anclaje (del diámetro adecuado a cada columna) y tornillería correspondiente, todos ellos en Acero Inoxidable AISI 316L. • Renovación completa de los puntos de luz existentes en el muelle de pescadores (respetando la cimentación), y formados por: • Renovación completa de los puntos de luz simples existentes en la acero de la c/ Paseo del Muelle (respetando la

	cimentación existente). • Renovación de la totalidad de las luminarias de los puntos de luz dobles de tipo clásico presentes en la c/ Paseo del Muelle. Se instalarán las siguientes tipologías de luminarias: • Desmontaje u anulación completa de los puntos de luz, tipo industrial, existentes en el paseo del muelle. • En sustitución de los puntos de luz, tipo industrial, retirados en el paseo del muelle, se instalarán nuevos puntos de luz dobles • Con el fin de mejorar los rendimientos lumínicos de la instalación en determinadas zonas, en el entorno del acceso a la lonja de pescado desde la c/ Paseo del Muelle, se hace necesario la incorporación de nuevos puntos luz. • Se dotará a todos los puntos de luz de caja de conexión y derivación para alumbrado público
Alumbrado exterior dique Canouco	• Se desmontará y anulará completamente el punto de luz cuádruple existente en la explanada del dique Canouco. • Se renovará la línea de Derivación Individual, desde el Armario de Protección y Medida existente actualmente, hasta el CM de la instalación

	• En el CM, se realizarán trabajos de reacondicionamiento de los elementos de protección mando y el número de circuitos del mismo • Desmontaje y retirada del cableado del circuito de alimentación a los puntos de luz existentes, y, reposición completa del mismo. • Se desmontarán y renovarán los proyectores existentes en el paseo del dique • Se desmontarán y renovarán los puntos de luz empotrados en el muro del dique. • Para el alumbrado de la explanada del dique, se ha proyectado la implantación de cinco nuevos puntos de luz, cuatro sobre la cabeza del muro de hormigón existente, con una altura de montaje de 10m, y, uno sobre la fachada del edificio del Aula del Mar, con una altura de montaje de 8m. • Para el suministro eléctrico a estos últimos, se proyecta la ejecución de nueva canalización subterránea. • Se realizará la renovación completa de la Red de Puesta a Tierra del conjunto de la Instalación.
Observaciones:	

1.4.- SERVICIOS HIGIÉNICOS Y ASISTENCIA SANITARIA

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad total de 10 trabajadores, de tal forma que den servicio a todos los adscritos a la obra, según la curva de contratación.

Las instalaciones de higiene y bienestar previstas para la obra constarán de:

- Vestuarios, con armarios y taquillas con cerradura para cada uno de los trabajadores, y bancos.
- Aseos:
 - ❖ 2 lavabos, 1 inodoro y 2 duchas por cada 10 trabajadores,
 - ❖ Instalaciones de agua fría y caliente con un calentador de 50 l por cada 30 trabajadores
 - ❖ Espejo, jaboneras, toalleros, portarrollos y toallas o secadores automáticos
- Comedor: si hay trabajadores que comen en la obra, se dispondrá de un recinto iluminado, ventilado y aclimatado de manera adecuada y con la superficie necesaria para contener las mesas, sillas o bancos, el fregadero y el calienta-comidas.

Además, todos los elementos estarán en perfectas condiciones y se mantendrán en perfecto estado de limpieza, destinándose un operario para la realización de estas tareas.

De acuerdo con el apartado A) del Anexo VI del RD. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA

NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROXIMADA
Primeros auxilios	BOTIQUÍN PORTÁTIL EN OBRA.	En la obra.
Asistencia Primaria(Urgencias)	Centro de salud Area Sanitaria I Calle Villar , 33700 Luarda Teléfono: 985 47 00 53	0,5 Km.
Asistencia especializada (Hospital)	Hospital de Jarrio Calle Jarrio, s/n, 33795 Coaña, Teléfono: 985639300	24 Km.

2.- ANALISIS DE RIESGOS Y SU PREVENCIÓN DURANTE LAS FASES DE OBRA

Las unidades constructivas que componen la obra serán las siguientes:

1. Actuaciones previas
2. Movimiento de tierras
3. Rellenos de zanjas
4. Demolición de firmes
5. Rellenos de zanjas
6. Compactación
7. Carga y transporte
8. Depósito de material sobrante
9. Fábricas de ladrillo
10. Instalaciones

2.1.- ACTUACIONES PREVIAS

2.1.1.- DESMONTAJE DE ELEMENOS EXISTENTES

2.1.1.1.- Definición

Consisten estos trabajos en el desmontaje de puntos de luz y luminarias así como la reforma o anulación de los CPMC existentes.

2.1.1.2.- Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel ($h < 2m$)
- Riesgos de origen eléctrico:
 - Contactos eléctricos
 - Arcos eléctricos
- Golpes, cortes por objetos, herramientas
- Accidentes derivados de la interferencia con actividades propias del titular
- Sobreesfuerzos/ Fatiga postural.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y choques contra objetos
- Caída de objetos en manipulación manual.
- Proyección de partículas
- Incendios.
- Accidentes in Itínere

2.1.1.3.- Normas básicas de seguridad

- Limpieza y orden en el lugar de trabajo.
- Se mantendrán las zonas definidas como de paso, limpias de cualquier tipo de material ya sea de trabajo, o destinado a almacenamiento.
- La superficie de trabajo no deberá ser resbaladiza .
- SERÁN DE APLICACIÓN LAS NORMAS PREVENTIVAS PARA EL MANEJO DE ESCALERAS MANUALES, que se recogen en el presente plan.
- Se debe de haber señalizado la zona de trabajo y acotarla.
- Todo el cableado deberá ir tendido fuera de las zonas de paso de los trabajadores.
- Queda prohibido correr en el lugar de trabajo, sobre todo en las zonas de paso elevadas.
- Se mantendrán las zonas definidas como de paso, limpias de cualquier tipo de material ya sea de trabajo, o destinado a almacenamiento.
- Se delimitará una zona para acopios a pie de tajo. Esta zona se mantendrá ordenada y segura (evitar caídas de material debidas a apilamientos).
- Los cables eléctricos son fuente de tropiezos y caídas, a tal fin se intentarán instalar para el suministro provisional por el vuelo preferiblemente al suelo. Asimismo para su transporte se enrollarán.
- Será obligatorio el uso de botas de seguridad con aislamiento eléctrico para trabajos de control y montaje de instalaciones eléctricas en obras de construcción, mientras otros operarios trabajen en el mismo lugar.
- Se atenderá a lo indicado en el RD 614/2001 sobre mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- Todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico deberá efectuarse sin tensión, salvo en los casos que se indican:
 - a) Las operaciones elementales, tales como por ejemplo conectar y desconectar, en instalaciones de baja tensión con material eléctrico concebido para su utilización inmediata y sin riesgos por parte del público en general. En cualquier caso, estas operaciones deberán realizarse por el procedimiento normal previsto por el fabricante y previa verificación del buen estado del material manipulado.
- b). Los trabajos en instalaciones con tensiones de seguridad, siempre que no exista posibilidad de confusión en la identificación de las mismas y que las intensidades de un posible cortocircuito no supongan riesgos de quemadura. En caso contrario, el procedimiento de trabajo establecido deberá asegurar la correcta identificación de la instalación y evitar los cortocircuitos cuando no sea posible proteger al trabajador frente a los mismos
- También podrán realizarse con la instalación en tensión:
 - a. Las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones cuya naturaleza así lo exija, tales como por ejemplo la apertura y cierre de interruptores o seccionadores, la medición de una intensidad, la realización de ensayos de aislamiento eléctrico, o la comprobación de la concordancia de fases.
 - b. Los trabajos en, o en proximidad de instalaciones cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran.
- En el caso de ser necesaria la intervención en la instalación una vez puesta en servicio, se seguirán las normas y acciones preventivas indicadas para el caso de trabajos de mantenimiento de instalaciones eléctricas recogidas a continuación:
- TODA INSTALACION SERA CONSIDERADA EN TENSION HASTA QUE SE DEMUESTRE LO CONTRARIO MEDIANTE APARATOS DE MEDICION ADECUADOS.
- LOS TRABAJOS EN INSTALACIONES ELECTRICAS DEBEN REALIZARSE SIEMPRE EN AUSENCIA DE TENSION, SALVO EN CASOS EXCEPCIONALES QUE ANALAZAREMOS MAS ADELANTE.
- a) NORMAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS SIN TENSION:

Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, antes de iniciar el trabajo sin tensión, y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán trabajadores autorizados que, en el caso de instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados.

A.1 Supresión de la tensión.

Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:

1. Desconectar.
2. Prevenir cualquier posible realimentación.
3. Verificar la ausencia de tensión.
4. Poner a tierra y en cortocircuito.
5. Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

b) NORMAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS EN TENSION

El único trabajo que se podrá realizar "en tensión" serán las posibles pruebas de puesta en marcha y comprobaciones una vez montada totalmente la instalación, para subsanar averías o comprobar la correcta instalación, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- 1 Los trabajos en tensión deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión, que se ajuste a los requisitos indicados a continuación. Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.
- 2 Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas. Los trabajadores no llevarán objetos conductores, tales como pulseras, relojes, cadenas o cierres de cremallera metálicos que puedan contactar accidentalmente con elementos en tensión.
- 3 La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.

4 Se empleará el material de protección adecuado a cada operación: Guantes, Alfombras aislantes, caperuzas, comprobadores, señalización, etc.

5 Las comprobaciones de tensión en caso de avería, reparación, etc, son consideradas como trabajo en tensión por lo que será necesario la utilización de equipos de protección.

6 La correcta iluminación del punto de trabajo es decisiva, por tanto se emplearán lámparas eléctricas portátiles correctamente aisladas o lámparas ancladas en el casco del operario.

7 El Cambio de fusibles con tensión es considerado como trabajo en tensión.

8 Los trabajadores que realicen trabajos en tensión serán trabajadores cualificados, tal y como establece el RD 614/2001.

2.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.2.1.- Definición

Consistirá en los trabajos a efectuar en el desbroce y limpieza del terreno mediante la utilización de máquinas y operarios.

2.2.2.- Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Atropellos.
- Colisiones.
- Vuelcos.
- Producción de polvo.

- Desprendimiento de tierras por talud inadecuado, por acopio de tierras en cabeza de talud sin guardar la distancia mínima de seguridad, por afloramiento del nivel freático, por lluvias, por vibraciones producidas por las máquinas por alteraciones del terreno debido a variaciones de temperatura.
- Interferencias con conducciones de agua y/o energía eléctrica enterrada y aérea.

2.2.3.- Normas básicas de seguridad

- Antes de comenzar los trabajos de vaciado o excavación se realizará un reconocimiento detallado de los elementos colindantes, en previsión de asientos, fallos de cimentación, etc.
- Se señalizará la salida de camiones a la vía pública.
- Se efectuarán riegos adecuados para impedir la generación de polvo.

Máquinas

- Por los riesgos derivados de las partes móviles de las máquinas, no habrá nadie situado dentro del radio de acción de las mismas.
- Se cuidará al máximo la fatiga del personal al manejo de las máquinas disponiendo de medios adecuados de protección contra vibraciones, ruidos, polvo y temperatura.
- Se dispondrá de un tope al borde de las rampas para la descarga de materiales.

Zanjas

- La vigilancia del frente de la excavación, por el Encargado, Capataz, será como mínimas dos veces por jornada.
- El acopio de materiales y de tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,25 m, se dispondrán a una distancia mayor de 1,50 m del borde de la zanja, y se retirará a la escombrera todo el material sobrante que no vaya a ser utilizado en rellenos posteriores.
- Se entibarán las zanjas y taludes según lo indicado en el proyecto.
- Durante la ejecución de la excavación, la longitud de tramos abiertos será de la mínima longitud posible.

- Se achicará inmediatamente el agua para prevenir alteraciones de talud.
- En zanjas realizadas en roca, antes de acceder a ellas se comprobará la inexistencia de bloques de roca que puedan desprenderse.

2.2.3.1.- Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas poceros con puntera y plantilla metálicas.
- Mono de seguridad y traje de agua.
- Guantes de cuero, goma o PVC

2.2.3.2.- Protecciones colectivas

- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla
- Vallas, barandillas y cintas de balizamiento.

2.3.- EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

2.3.1.- Definición

En esta obra se ejecutarán las excavaciones de zanjas, y las correspondientes a los nuevos aliviaderos proyectados, mediante la utilización de una retroexcavadora, un camión basculante, y un bulldozer.

2.3.2.- Riesgos más frecuentes

- Vuelco de los cortes laterales de una zanja o pozo por:
 - Cargas ocultas tras el corte.

- Sobrecarga en la coronación, por acumulación de tierras.
- Apertura prolongada.
- Taludes peligrosos.
- Vibraciones cercanas.
- Desplomes de tierra por sobrecarga de los bordes de coronación de los taludes y por circulación próxima de maquinaria (vibraciones).
- Caída de personas al interior de la zanja o pozo, por ausencia de la protección colectiva prevista.
- Golpes por la maquinaria.
- Atrapamientos por la maquinaria.
- Caída de la maquinaria a la zanja.
- Interferencias con conducciones o servicios.
- Inundación por aumento del nivel freático, lluvia torrencial, etc.
- Sepultación.
- Asfixia.
- Electrocutación.
- Ruido.

2.3.3.- Normas básicas de seguridad

- La zona de zanja abierta estará protegida mediante valla metálica autoportante en cadena, ubicadas a 2 m. del borde superior del corte y se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm., de anchura, (mínimo 3 tabloncillos de 7 cm., de grosor), bordeadas con barandillas sólidas de 90 cm., de altura, formadas por

pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm., si las zanjas interceptan zonas de tránsito de operarios.

- El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de la zanja no inferior a 2 m, mediante el uso de cuerda de banderolas o cualquier otro sistema similar
- El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m el borde de la zanja o pozo, y estarán amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- No se permite que en las inmediaciones de las zanjas o pozos haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m del borde, en prevención de los vuelcos o deslizamientos por sobrecarga.
- En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente al Jefe de Obra. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema surgido por la Dirección Facultativa, siguiendo sus instrucciones expresas.
- Es obligatoria la entibación de las zanjas o pozos con profundidad cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.
- La desentibación se hará en el sentido contrario que se haya seguido para la entibación, siendo realizada y vigilada por personal competente, durante toda su ejecución.
- En presencia de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se ejecutarán lo antes posible los achiques necesarios.
- En presencia de riesgo de vuelco o deslizamiento de un talud límite de una zanja se dará la orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona en prevención de accidentes.
- Se señalizarán mediante cinta de balizamiento y se protegerán por medio de vallas metálicas autoportantes, aquellas zonas de circulación de maquinaria y vehículos que puedan poner en riesgo los trabajos de instalación de tubería.
- En las laderas que queden por encima del desmonte, se hará previamente una revisión, quitando las piezas sueltas que puedan rodar con facilidad.

- La salida de camiones a la carretera tiene un especial riesgo, por lo que se ha de señalar PELIGRO, SALIDA DE CAMIONES, STOP, y balizar convenientemente el acceso y la incorporación a la vía.
- Se evitará la formación de polvo.
- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.
- Los taludes se revisarán especialmente en época de lluvia o cuando se produzcan cambios de temperatura.
- No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical.
- Siempre que se prevea la circulación de personas o de vehículos, las áreas de trabajo se acotarán a nivel del suelo, colocándose las señales adecuadas. Para el tránsito de vehículos no menos de 2 metros y para el tránsito de peatones no menos de 1 metro.
- Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud provisional ajustadas a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural. (Fig. 1)

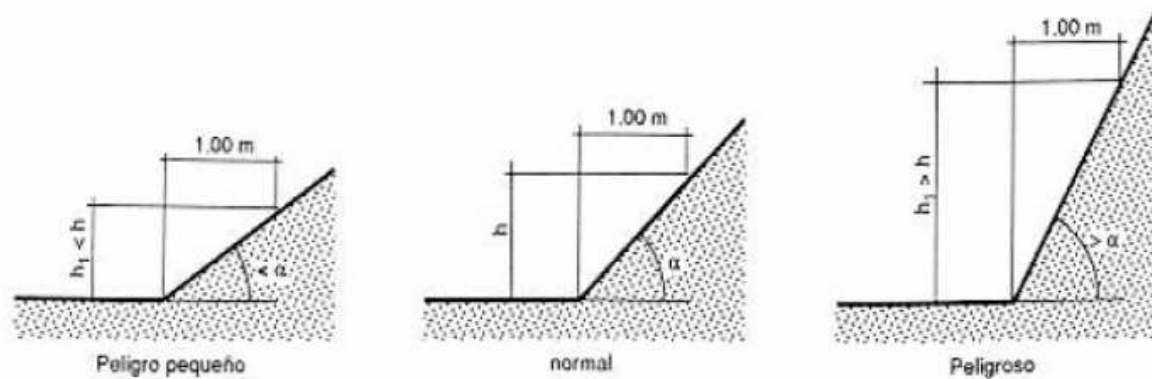
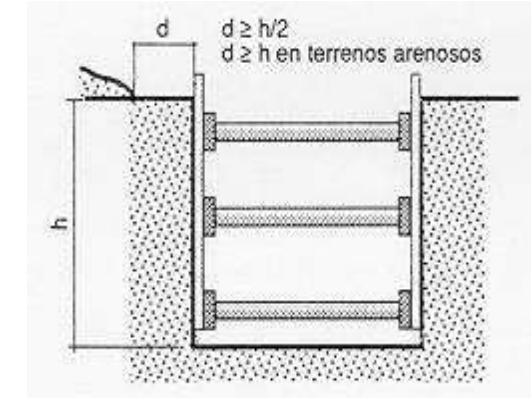
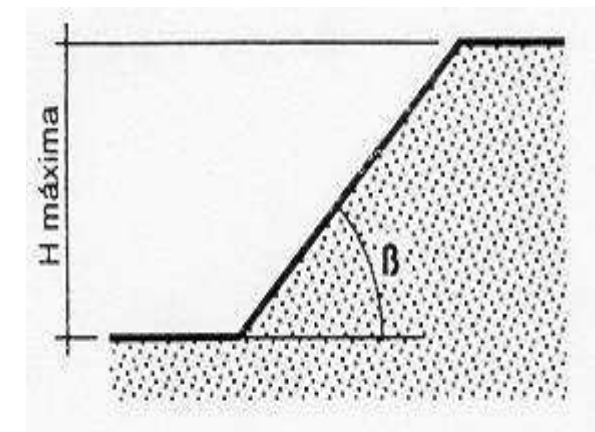


Fig. 1: Talud natural de α°



- La siguiente tabla sirve para determinar la altura máxima admisible en metros de taludes libres de sollicitaciones, en función del tipo de terreno, del ángulo de inclinación de talud β no mayor de 60° y de la resistencia a compresión simple del terreno.

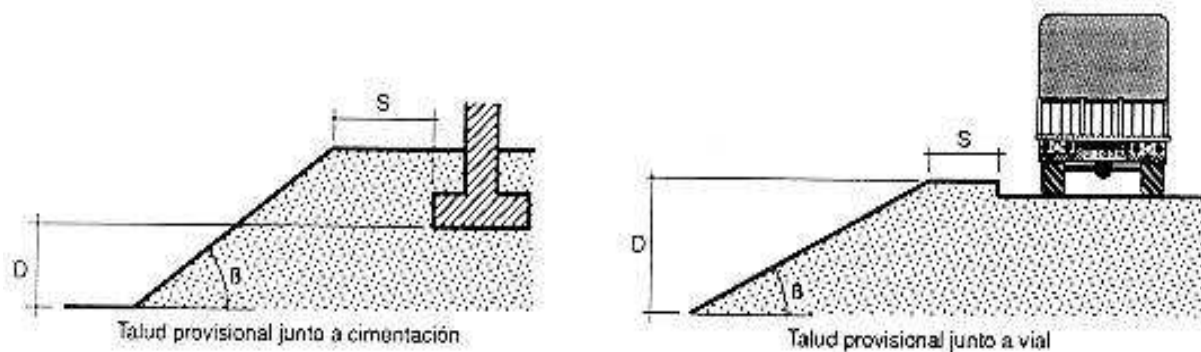
Tipo de terreno	Angulo de talud β	Resistencia a compresión simple R_u en kg/cm^2				
		0,250	0,375	0,500	0,625	$\geq 0,750$
Arcilla y limos muy plásticos	30	2,40	4,60	6,80	7,00	7,00
	45	2,40	4,00	5,70	7,00	7,00
	60	2,40	3,60	4,90	6,20	7,00
Arcilla y limos de plasticidad media	30	2,40	4,90	7,00	7,00	7,00
	45	2,40	4,10	5,90	7,00	7,00
	60	2,40	3,60	4,90	6,30	7,00
Arcilla y limos poco plásticos, arcillas arenosas y arenas arcillosas	30	4,50	7,00	7,00	7,00	7,00
	45	3,20	5,40	7,00	7,00	7,00
	60	2,50	3,90	5,30	6,80	7,00



- La altura máxima admisible H máx. en cortes ataluzados del terreno, provisionales, con ángulo comprendido entre 60° y 90° (talud vertical), sin solicitud de sobrecarga y sin entibar podrá determinarse por medio de la siguiente tabla en función de la resistencia a compresión simple del terreno y del peso específico aparente de éste. Como medida de seguridad en el trabajo contra el "venteo" o pequeño desprendimiento se emplearán bermas escalonadas con mesetas no menores de 0,65 m y contramesetas no mayores de 1,30 m.

Resistencia a compresión simple R_u en Kg/cm^2	Peso específico aparente γ en g/cm^3				
	2,20	2,10	2,00	1,90	1,80
0,250	1,06	1,10	1,15	1,20	1,25
0,300	1,30	1,35	1,40	1,45	1,50
0,400	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10
0,500	2,10	2,20	2,30	2,45	2,60
0,600	2,60	2,70	2,80	2,95	3,10
0,700	3,00	3,15	3,30	3,50	3,70
0,800	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20
0,900	3,90	4,05	4,20	4,45	4,70
1,000	4,30	4,50	4,70	4,95	5,20
1,100	4,70	4,95	5,20	5,20	5,20
$\geq 1,200$	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20

- El corte de terreno se considerará solicitado por cimentaciones, viales y acopios equivalentes, cuando la separación horizontal "S", entre la coronación del corte y el borde de la solicitud, sea mayor o igual a los valores "S" de la tabla siguiente:



Tipo de solicitud	Angulo de talud	
	$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
Cimentaciones	D	D
Vial o acopios equivalentes	D	D/2

- El tipo de entibación a emplear vendrá determinada por el de terreno (ver el estudio geotécnico del presente proyecto), si existen o no solicitudes y la profundidad del corte:

Tipo de terreno	Solicitud	Profundidad P del corte en m. *			
		< 1,30	1,30-2,00	2,00-2,50	> 2,50
Coherente	Sin solicitud	*	Ligera	Semicuajada	Cuajada
	Solicitud de vial	Ligera	Semicuajada	Cuajada	Cuajada
	Solicitud de cimentación	Cuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada
Suelto	Indistintamente	Cuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada

- Cuando haya que retirar las entibaciones se comenzará por la zona inferior y por franjas horizontales.
- El diámetro de los codales requerirá un cálculo técnico por personal competente.
- Las excavaciones, las entibaciones, barandillas, pasarelas y todo lo que conlleva la ejecución de las zanjas y los trabajos que en ella se desarrollen (colocación de tubos, rellenos, etc.) serán supervisados en todo momento por el recurso preventivo de la obra.
- Siempre que existan trabajadores dentro de la zanja, se colocará un reten en el exterior que ejerza las labores de ayuda en caso de que fuera necesario y alertaría en caso de producirse una emergencia.
- Todas las zanjas serán señalizadas o protegidas frente a caídas a distinto nivel, si la zanja tiene menos de 2 metros de altura, se señalizará con una malla tipo "stopper" a un mínimo de 2 metros del borde de la zanja, los tochos que se utilicen para la colocación de la malla dispondrán de setas de protección. Si la zanja tiene 2 o más metros de altura se protegerá mediante barandillas en los bordes de coronación.

Si la zanja tiene menos de 2 metros de altura, pero la malla no se pudiera colocar a al menos 2 metros del borde o la zanja se encuentra ubicada en zonas de accesos o zonas de paso que frecuenten los operarios o maquinarias, serán protegidos mediante barandillas y señalización reflectante para poder detectar su presencia.

- Se vigilará el estado de todos los medios auxiliares, reemplazándose de inmediato los que se encuentren deteriorados. Los operarios que realicen dichas verificaciones, deberán comunicar a sus superiores la carencia o deterioro que detecten en los componentes para que se corrijan las anomalías de forma inmediata.
- En el pozo de bombeo, en la ejecución de la viga de atado se dejarán cartuchos para la colocación de barandillas previas al vaciado del pozo.
- Cuando se intercepte el nivel freático, será necesario que en todas las excavaciones existan bombas de achique, la ubicación de las mismas estará establecida antes del inicio de los trabajos y quedará señalizada. En obra siempre existirán bombas de reserva para poder ser sustituidas las bombas dañadas o para aumentar el número de bombas en caso de la presencia de un caudal mayor al previsto.

2.3.4.- Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera y plantilla metálicas.
- Mono de seguridad y traje de agua. En caso necesario llevará reflectante la ropa.
- Guantes de cuero, goma o PVC
- Gafas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.

2.3.5.- Protecciones colectivas

- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla

- Vallas, barandillas y cintas de balizamiento.
- Señales acústicas y ópticas de la maquinaria.
- Redes o telas metálicas.

2.4.- DEMOLICIÓN DE FIRMES

2.4.1.- Definición

Consisten estos trabajos en excavar el firme mediante la utilización de una retroexcavadora.

2.4.2.- Riesgos más frecuentes

- Ruido.
- Vibraciones.
- Polvo.
- Vuelcos de maquinaria y vehículos.

2.4.3.- Normas básicas de seguridad

- Se debe de hacer señalizado en la zona de trabajo y acotarla.
- El operador de la máquina cuya exposición al ruido supere en tiempo e intensidad los umbrales del sonido máximos tolerables, será dotado de auriculares, orejeras, tapones, etc., que amortigüen el ruido.

2.5.- RELLENOS DE ZANJAS.

2.5.1.- Definición

Dentro de ésta unidad de obra, se realizan los trabajos de rellenos, cómo son los necesarios para la preparación de la superficie antes de proceder con los aglomerados y rellenos de las zanjas ejecutadas. Se emplearán Pala cargadora y camiones.

En la obra se realizarán rellenos en parte de la traza donde es necesario la ejecución de terraplenes para alcanzar la cota de la rasante prevista, y en las zanjas ejecutas para el alojamiento de colectores, reposición de servicios, y relleno de trasdós de muros y estribos de estructuras.

2.5.2.- Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel y a distinto nivel.
- Atropellos.
- Aplastamientos y golpes con partes móviles de la maquinaria
- Vuelcos de maquinaria.
- Colisión entre vehículos.
- Aplastamientos.

2.5.3.- Normas básicas de seguridad

- El ayudante en las operaciones de descarga, se situará suficientemente alejado del vehículo o máquina. Indicará mediante un jalón o sistema similar, el lugar en el que se debe producir la descarga.
- Se colocarán topes para indicarle al conductor la prohibición de acercarse más al borde.
- Las descargas de volquetes en terraplenados, se realizarán en lugares estables, y lo más horizontales posibles, no aproximándose demasiado al talud, marcado el mismo con unos topes.
- Después de bascular, la caja del vehículo deberá estar totalmente bajada antes de reanudar la marcha.
- Se tendrán en cuenta las distancias que se han establecido en la excavación de zanjas.

2.5.4.- Equipos de protección individual

- Botas de Seguridad.
- Botas de Agua en caso de lluvias.
- Mono de Trabajo.

- Chaleco reflectante.
- Casco de Seguridad.
- Guantes.

2.6.- COMPACTACION

2.6.1.- Definición

Consiste en la compactación de los rellanos realizados y explicados en el apartado anterior. La maquinaria a emplear será: Bandeja Vibrante y Compactador.

La compactación y el relleno, generalmente van unidos y simultáneos. Es decir, en función de la altura de la zona que hay que rellanar, será necesario ejecutarlo por tongadas, por lo que primeramente se vierte el material de relleno y seguido se procede a su compactación para seguir vertiendo material y repetir el proceso hasta alcanzar la altura establecida

2.6.2.- Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Atropellos.
- Aplastamientos y golpes con partes móviles de la maquinaria
- Vuelcos de maquinaria.
- Colisión entre vehículos.
- Aplastamientos

2.6.3.- Normas básicas de seguridad

- No trabajar nunca cerca de los bordes de zanjas, taludes o desniveles.
- Antes de realizar los trabajos los operarios tienen que conocer la profundidad de las instalaciones existentes.

- Nunca pasar sobre cables eléctricos a menos que estén suficientemente protegidos.
- Usar los anclajes para elevación o sujeción dispuestos en la máquina para el transporte a largas distancias.
- Al trabajar en pendientes hacerlo siempre hacia arriba o abajo, no realizar giros. Nunca trabajar en pendientes superiores a las indicadas por el fabricante.
- Estacionar la maquinaria en un lugar nivelado y resistente. Al final de la jornada guardarla en un lugar limpio, seco y fuera del alcance de personas no autorizadas.

2.6.4.- Equipos de protección individual

- Botas de Seguridad.
- Botas de Agua en caso de lluvias.
- Mono de Trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Casco de Seguridad.
- Guantes.

2.7.- CARGA Y TRANSPORTE

2.7.1.- Definición

Consiste en las labores de carga de tierras procedentes de la excavación para transportarlas hasta la zona de acopio para su posterior utilización y la carga y transporte de los materiales acopiados en la obra para su utilización en los diversos tajos de la misma. Los medios empleados serán: Pala cargadora, Retroexcavadora, Camiones y Dúmpster.

Según la maquinaria que se utilice para las excavaciones (pala cargadora, excavadora...) y los camiones.

2.7.2.- Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Vuelco de maquinaria.
- Atropellos.
- Caída de material.
- Polvo.
- Golpes contra objetos.
- Siniestro de vehículos por exceso de carga o falta de mantenimiento.
- Vuelco de vehículos durante las descargas.
- Accidentes por conducción en terrenos encharcados, con barrizales, etc.
- Interferencia entre vehículos por falta de señalización.
- Ruido ambiental.

2.7.3.- Normas básicas de seguridad

- Deberán utilizarse camiones o dúmpsteres de carga para el transporte de materiales con mecanismo eléctrico de protección de la carga (lona extensible) para evitar los riesgos de caída de altura en la colación de las lonas o redes de protección con los trabajadores subiéndose sobre la carga del camión ó dúmpster.
- No se cargará por encima de la carga máxima autorizada y se comprobará el estado de la carga, eliminando aquellos materiales que pudieran caer durante el transporte. La carga se cubrirá con una lona para evitar la caída de materiales.

2.7.4.- Equipos de protección individual

- Botas de Seguridad.

- Botas de Agua en caso de lluvias.
- Mono de Trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Casco de Seguridad.
- Guantes.

2.8.- DEPÓSITO DE MATERIALES SOBRANTES.

2.8.1.- Definición

Los materiales que no sean utilizados dentro de la obra tendrán que llevarse a un depósito de materiales sobrantes autorizado.

Consiste en la carga de las tierras sobrante de la excavación sobre camión y el traslado de dichas tierras a depósito de materiales sobrantes. También se incluye la carga de aquellos productos producidos en la obras y que no se vayan a reutilizar en la misma, cómo pueden ser escombros, los productos de demoliciones, etc.

2.8.2.- Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Vuelco de maquinaria.
- Atropellos.
- Caída de material.
- Polvo.
- Golpes contra objetos.
- Siniestro de vehículos por exceso de carga o falta de mantenimiento.

- Vuelco de vehículos durante las descargas.
- Accidentes por conducción en terrenos encharcados, con barrizales, etc.
- Interferencia entre vehículos por falta de señalización.
- Ruido ambiental.

2.8.3.- Normas básicas de seguridad

- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Cada equipo de carga para depósito de materiales sobrantes será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Colocación de topes prefabricados ó caballones de tierra en los bordes de descarga de camiones para evitar los riesgos producidos por el vuelco de los vehículos de transporte.

2.8.4.- Equipos de protección individual

- Botas de Seguridad.
- Botas de Agua en caso de lluvias.
- Mono de Trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Casco de Seguridad.
- Guantes.

2.8.5.- TRABAJOS DE MANIPULACION DE HORMIGON

2.8.6.- Definición

Se refiere estos trabajos a la manipulación del hormigón para la realización del hormigonado de las estructuras y demás elementos que se realizan en la obra.

2.8.7.- Normas básicas de seguridad

- Caída de operarios al mismo nivel.
- Caída de operario y/o materiales y objetos a distinto nivel.
- Caída de operarios al vacío.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos y golpes.
- Cortes de ferralla.

2.8.8.- Normas básicas de seguridad de aplicación durante el vertido del hormigón

2.8.8.1.- Vertido mediante cubo o cangilón.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima de la grúa que los sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda de su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas y golpes por movimiento pendulares del cubo.

2.8.8.2.- Vertido de hormigón mediante bombeo.

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal del vertido, será gobernada a la vez por dos operarios, para evitar accidentes por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, serán dirigidos por un operario especialista, para evitar accidentes por "tapones y sobre presiones" internas.
- Antes de iniciar el bombeo del hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías), enviando masas de mortero de dosificación, para evitar atoramiento o tapones.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza, sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera, tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios sujetarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidamente fijados, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso de limpieza.

2.8.8.3.- Vertido directo mediante canaleta.

- Se instalarán topes de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas del camión hormigonera a menos de 2 m del borde de las excavaciones.
- Se instalarán barandillas rígidas en el frente de las excavaciones, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- La maniobra de vertido será dirigida por un operario distinto al de manejo de la canaleta.

2.8.8.4.- Normas básicas de seguridad de aplicación durante el hormigonado de muros.

- Se prohíbe el acceso escalando el encofrado, por ser una acción insegura.
- Antes del inicio del hormigonado, el Capataz o el Encargado, revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Previamente al inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se instalara la plataforma de trabajo de coronación del muro, desde la que se ejecutarán las labores de vertido y vibrado
- La plataforma de coronación de encofrado, para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones y características:
- Longitud: La del muro. anchura: mínimo 60 cm.
- Sustentación: Jabalcones y soportes sobre el encofrado.
- Protección: Barandilla rígida de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Acceso: Escalera de mano reglamentaria, nunca a través del encofrado.
- Se instalarán a una distancia mínima de 2 m, como norma general, fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (dúmpер, camión hormigonera.
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, para evitar sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

2.8.8.5.- Normas básicas de seguridad de aplicación durante el hormigonado de pilares y forjados.

- Antes de inicio del hormigonado, el Capataz o Encargado, revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Previamente al hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.

- Sé prohíbe terminantemente trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecte algún fallo. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde castilletes de hormigonado.
- El cierre del acceso a la torreta o castillete de hormigonado permanecerá amarrado, siempre que sobre la plataforma exista algún operario.
- Se revisará la protección de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y fijando las sueltas, diariamente.
- En caso de existir viseras de protección contra caída de objetos, se revisaran y repararan los deterioros, diariamente.
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias. Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas, en prevención de caídas a distinto nivel.
- Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar de una anchura mínima de 60 cm.

2.8.9.- Equipos de protección individual

- Casco de polietileno, preferible con barbuquejo.
- Guantes de cuero y de goma o P. V. C.
- Botas de Seguridad, con puntera y plantilla reforzada.
- Botas impermeables al agua y la humedad, de goma.
- Ropa de trabajo.

- Traje impermeable.
- Cinturón de sujeción o de caídas.
- Cinturón antivibratorio.

2.9.- FABRICAS DE LADRILLO

2.9.1.- Definición

Ejecución de los trabajos referentes a la colocación de las fábricas de ladrillo en la resolución de arquetas y pozos.

2.9.2.- Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel desde el medio auxiliar utilizado.
- Heridas punzantes, causadas por cortes y erosiones por manejo de los ladrillos.
- Caída de objetos.
- Dermatitis por contacto con el mortero.
- Caída de material o herramientas.
- Proyección de partículas sobre los ojos al cortar ladrillos.
- Golpes y cortes en las manos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Los derivados de los ambientes pulvígenos.
- Atrapamientos.
- Electrocución.

- Sobreesfuerzos.

2.9.3.- Normas Básicas de Seguridad

- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopio de los ladrillos.
- Las armaduras antes de su colocación, estarán totalmente terminadas.
- En el manejo de andamios de borriquetes, andamios metálicos o escaleras de mano será de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este trabajo.
- Se prohíbe expresamente:
 - Realizar andamios de borriquetas sobre otros andamios.
 - Trabajos sobre andamios sin arriostrar con elementos rígidos
 - Trabajos sin protecciones colectivas.
 - Retirar las protecciones colectivas sin reinstalarlas tras el trabajo que exigía tal maniobra.

2.9.4.- Equipos de Protección Individual

- Casco homologado, en todo momento.
- Guantes de cuero, para el manejo de los ladrillos.
- Mono o buzo de trabajo impermeables.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma, o PVC de seguridad.
- Gafas de protección para el corte de ladrillos.

- Cinturón de seguridad si se está en altura superior a 2 m.

2.9.5.- Equipos de Protección Colectiva

- Señales normalizadas de riesgo.
- Cinta de balizamiento para delimitar las zonas de trabajo.
- Orden y limpieza
- Barandillas de protección.
- Redes perimetrales de protección.
- Plataformas de trabajo.

2.10.- INSTALACIONES

2.10.1.- INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA

2.10.1.1.-Análisis de riesgos

Electrocución o quemaduras graves por:

- Maniobra en líneas o aparatos eléctricos por personal inexperto
- Utilización de herramientas manuales (martillos, alicates, destornilladores, etc.), sin aislamiento eléctrico o con rotura de las carcasas de protección de las herramientas.
- Ausencia de aislamiento protector, en líneas y/o cuadros o mala protección de cuadros o grupos.
- Establecer puentes que anulen las protecciones - riesgo importante.
- Trabajos en conductores en tensión; baja tensión.
- Tomas de tierra no instaladas o, sí instaladas, de forma incorrecta.
- Anulación de toma de tierra de motores y máquinas.

- Utilización de picas de toma de tierra en paralelo, a la vez que se utiliza un circuito de toma de tierra general.
- Conexiones eléctricas directas, sin clavijas de intemperie.
- Por derivación de cable pelado a zona mojada o húmeda.
- Por tocar sin protección conductores en tensión - riesgo moderado.

2.10.1.2.-Medidas preventivas

Cables y empalmes

- Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar en función del cálculo realizado.
- Los cables a emplear en la obra poseerán un aislamiento de 1.000 V.
- La distribución a partir del cuadro general se hará con cable manguera anti-humedad perfectamente protegido; siempre que sea posible irá enterrado, señalizándose con tabloncillos su trayecto en los lugares de paso.
- Los empalmes provisionales y alargaderas, se harán con empalmes especiales anti-humedad, del tipo estanco.
- Los empalmes definitivos se harán mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores. Las cajas de empalmes serán de modelos normalizados para intemperie.
- Siempre que sea posible, los cables irán colgados, los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados, no serán simples clavos y en las zonas de paso de operarios y vehículos serán perfectamente señalizados y protegidos. Las mangueras tendidas por el suelo, al margen de deteriorarse y perder protección, son obstáculos para el tránsito normal de trabajadores.

Interruptores

Los interruptores estarán protegidos, en cajas del tipo blindado, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se instalarán dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal de "Peligro-Electricidad" sobre la puerta.

Cuadros eléctricos:

- Cada cuadro eléctrico irá provisto de su toma de tierra correspondiente, a través del cuadro eléctrico general y señal normalizada de "Peligro electricidad" sobre la puerta, que estará provista de cierre.
- Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aisle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.
- El cuadro eléctrico general se accionará subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico. Su puerta estará dotada de enclavamiento.
- El cuadro eléctrico general se instalará en el interior de un receptáculo cerrado con ventilación continua por rejillas y puerta con cerradura. La llave quedará identificada mediante llavero específico en el cuadro de llaves de la oficina de la obra.

Tomas de corriente

- Las tomas de corriente serán blindadas, provistas de una clavija para toma de tierra y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Se emplearán colores distintos en los tomacorrientes para diferenciar el servicio a 220 v. del de 380 v.

Interruptores automáticos

- Se colocarán todos los que la instalación requiera, pero de un calibre tal que "salten" antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima.
- Con ellos se protegerán todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado.

Interruptores diferenciales

- Todas las máquinas así como la instalación de alumbrado irán protegidos con un interruptor diferencial de 300 mA. y 30 mA_A, respectivamente.
- Las máquinas eléctricas quedarán protegidas en sus cuadros, mediante interruptores diferenciales selectivos, calibrados con respecto al del cuadro general para que se desconecten antes que aquel o aquellos de las máquinas con fallos, y evitar la desconexión general de toda la obra.

Tomas de tierra

- En caso de ser necesaria la instalación de un transformador, se le dotará de la toma de tierra adecuada, ajustándose a los reglamentos, y exigencias de la empresa suministradora.

- La toma de tierra de la maquinaria se hará mediante hilo de toma de tierra específica y por intermedio del cuadro de toma de corriente y cuadro general en combinación con los interruptores diferenciales generales o selectivos.
- Las picas de toma de tierra quedarán permanentemente señalizadas mediante una señal de riesgo eléctrico sobre un pie derecho.

Alumbrado

- El alumbrado de la obra en general y de los tajos en particular, será "bueno y suficiente", con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos, según las intensidades marcadas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- El alumbrado estará protegido por un interruptor diferencial de 30 mA_A instalado en el cuadro general eléctrico.
- Siempre que sea posible, las instalaciones del alumbrado serán fijas. Cuando sea necesario se utilizarán portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección de bombilla y ganchos de cuelgue.
- Cuando se utilicen focos, se situarán sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo de 2 m de altura sobre el pavimento para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura.

Portátiles

- Cuando se utilicen portátiles en tajos en que las condiciones de humedad sean elevadas, éstas deberán estar construidas por materiales que dispongan de aislamiento de protección o reforzado entre sus partes activas y sus masas accesibles y deberán cumplir las condiciones siguientes:
 - Los materiales deberán satisfacer las prescripciones señaladas para aparatos con aislamiento de la Clase II, según la instrucción MI - BT 031, del R.E.B.T.
 - Las partes metálicas accesibles de estos materiales no deben ser puestas a tierra.
- En caso de que esto no se cumpla, la toma de corriente se hará en un transformador portátil de seguridad a 24 V.

Mantenimiento y reparaciones.

- Todo el equipo eléctrico se revisará periódicamente por el electricista instalador de la obra.

- Las reparaciones jamás se harán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobre intensidad, colocando en su lugar una placa de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Las nuevas instalaciones, reparaciones, conexiones, etc., únicamente las realizarán los electricistas autorizados.

Señalización y aislamiento

- Si en la obra hubiera diferentes voltajes, (125 V., 220 V., 380 V.), en cada toma de corriente se indicará el voltaje a que corresponda.
- Todos los cuadros eléctricos generales de maquinaria y carcasas de maquinaria eléctrica tendrán adherida una señal de "Peligro Electricidad" normalizada.
- Las herramientas tendrán mangos aislantes y estarán homologadas MT para riesgos eléctricos.
- Si se utilizan escaleras o andamios para hacer reparaciones, cumplirán con las especificaciones y normativas estipuladas en sus correspondientes apartados dentro de este mismo Pliego de Condiciones de Seguridad e Higiene.

2.10.2.- INSTALACION ELECTRICA DEFINITIVA

- Para los trabajos en las proximidades de líneas eléctricas de A.T., además de señalar y respetar la distancia de seguridad de 5 metros, se deben colocar pórticos protectores de 5 metros de altura, y utilizar calzado de seguridad.
- Durante el montaje de la instalación se impedirá, mediante carteles avisadores de "Peligro electricidad", que nadie pueda conectar la instalación a la red.
- Se ejecutará como última fase de la instalación, el cableado desde el cuadro general al de la Compañía, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para efectuar la conexión en el cuadro (fusibles y seccionadores), que se instalarán poco antes de concluir la instalación.
- Antes de proceder a la conexión se avisará al personal de que se van a iniciar las pruebas en tensión instalándose de carteles y señales de "Peligro Electricidad".
- Antes de hacer las pruebas con tensión se ha de revisar la instalación (cuidando de que no queden accesibles a terceros, uniones, empalmes y cuadros abiertos), comprobando la correcta disposición de

fusibles, terminales, protección diferencial, puesta a tierra, cerradura y manguera en cuadros y grupos eléctricos.

- Siempre que sea posible se enterrarán las mangueras eléctricas; a modo de señalización y protección para reparto de cargas, se establecerán sobre las zonas de paso sobre mangueras, una línea de tableros señalizados en los extremos del paso con señal de "Peligro Electricidad".
- Los montajes y desmontajes eléctricos serán efectuados por personal especializado, que demuestren documentalmente que lo son.
- Todo el personal que manipule conductores y aparatos accionados por electricidad, estará dotado de guantes aislantes y calzado aislante y se le habrá entregado la autorización expresa para ello, por parte de la jefatura de obra.

2.11.- MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES (PARA TODAS LAS UNIDADES DE OBRA)

- Antes del comienzo de los trabajos se localizarán los servicios existentes y se tomarán las medidas de seguridad necesarias en cada caso.
- Todos los trabajadores deberán conocer los métodos de trabajo y ser informados de los riesgos y medidas dispuestos en cada una de las actividades previo a su comienzo.
- Cada tramo o fase de obra estará rodeado por un cerramiento y dispondrá dos accesos diferenciados, uno para vehículos y maquinaria y otro peatonal. Así mismo, en cada uno de los accesos se colocará señalización relativa al uso de EPI's, prohibición de entrada a personal ajeno a la obra y riesgos particulares a esa zona de trabajo.
- Así mismo, hasta los puntos de trabajo de los operarios existirá un pasillo peatonal diferenciado de la zona destinada a vehículos y se dispondrá la señalización correspondiente.
- No se permitirá a los trabajadores permanecer dentro del radio de acción de las máquinas, se colocará señalización fuera del radio de acción para evitar que el personal entre en dicho.
- Los trabajadores únicamente utilizarán las máquinas, herramientas o medios auxiliares para los que previamente hayan recibido información de los riesgos y medidas y autorización por parte de su empresario.

- Se evitará la circulación de máquinas y vehículos en las proximidades de los bordes de excavación para evitar sobrecargas y efectos de vibraciones.
- Antes de salir de la obra, los vehículos cargados se comprobará el estado de la carga, eliminando aquellos materiales que pudieran caer durante el trayecto. La carga se cubrirá con una lona para evitar caída de materiales.
- Previa a la realización de cualquier trabajo en la vía pública se adoptarán las medidas de señalización, balizamiento y defensa exigibles en base al grado de ocupación o afección según las exigencias de la normativa de carreteras del Ministerio de Fomento.
- No se transportará a personas en vehículos y máquinas, excepto en aquellas que tengan asiento de acompañante.
- Las máquinas y vehículos aparcarán o se estacionarán fuera de la zona de trabajo para evitar colisiones.
- En zonas de producción de polvo se regará para evitarlo siempre que sea posible.
- Cualquiera que sea la manipulación a efectuar en máquinas o en vehículos de obra, se hará con ésta parada y calzando o bloqueando las partes móviles que pudieran ponerse en funcionamiento de manera inesperada.
- Los conductores de cualquier tipo de maquinaria o vehículo utilizado dentro del recinto de obra, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para poder abandonar la cabina en el interior de la obra.
- En todos los trabajos nocturnos, días con poca iluminación o los comienzos y finales del día dónde existe poca iluminación, se deberá disponer iluminación adicional que sea suficiente en todas las partes del tajo. Se tomará como guía el R.D. 486/1997 de lugares de trabajo.
- La ropa de trabajo de los operarios se adaptará a las condiciones meteorológicas, teniendo en cuenta la exposición a los elementos atmosféricos, para ello deberá de disponerse de ropa adecuada para cada situación, impermeables, botas de agua, etc.
- En los trabajos con riesgo de caída en altura deberán haberse dispuesto las protecciones colectivas previstas en este Estudio. En caso de que fuera necesaria la retirada provisional de alguna de las protecciones porque no pudieran ejecutarse los trabajos con ella se deberá justificar y planificarse las necesarias medidas de protección individual para proteger a los trabajadores de este riesgo.

- Se establecerá un programa de evaluaciones higiénicas para determinar el nivel de ruido y polvo y tomar las medidas preventivas cuando hagan falta.
- Planificar las condiciones de trabajo de las soldaduras y analizar en cada caso las medidas preventivas específicas para evitar incendios.

2.12.- SEÑALES NORMALIZADAS DE MANIOBRAS

Las señales a realizar serán precisas, simples, amplias, fáciles de realizar y comprender y claramente distinguibles de cualquier otra señal gestual. Los gestos utilizados podrán varias o ser más detallados a condición de que su significado y comprensión sean equivalentes.

El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.

SIGNIFICADO	DESCRIPCIÓN	ILUSTRACIÓN
<u>Comienzo:</u> Atención toma de mando	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia delante	
<u>Alto:</u> Interrupción Fin de Movimiento	El brazo extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia delante	
<u>Fin de las operaciones</u>	Las dos manos juntas a la altura del pecho	

<u>Izar</u>	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia delante, describiendo lentamente un círculo	
<u>Bajar</u>	Brazo derecho extendido hacia abajo, la palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.	
<u>Distancia Vertical</u>	Las manos indican la distancia.	
<u>Peligro: Alto.</u> Parada de emergencias	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia delante.	
<u>Rápido</u>	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez	
<u>Lento</u>	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente.	
<u>Avanzar</u>	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	

<u>Avanzar</u>	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	
<u>Retroceder</u>	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándose del cuerpo.	
<u>Hacia la derecha con respecto al encargado de las señales</u>	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
<u>Hacia la izquierda con respecto al encargado de las señales</u>	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
<u>Distancia Horizontal</u>	Las manos indican la distancia	

3.- MAQUINARIA DE OBRA Y HERRAMIENTAS

3.1.- MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

3.1.1.- Riesgos más frecuentes

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

3.1.2.- Normas básicas de seguridad

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Sé prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar' los riesgos por atropellos.
- Sé prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras para evitar los riegos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas del tráfico.
- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteo o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso para la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.

3.1.3.- Equipos de protección individual

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protecciones auditivas.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico anti-vibratorio.

A los operarios encargados de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos:

3.1.3.1.- Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

- Suba y baje de la maquinara de forma frontal, asiéndose con ambas manos, es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

3.2.- MAQUINARIA: PALA CARGADORA

3.2.1.- Riesgos más frecuentes

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.

- Vibraciones.

3.2.2.- Normas básicas de seguridad

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que merme la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Sé prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Sé prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

3.3.- MAQUINARIA: EXCAVADORA

3.3.1.- Riesgos más frecuentes

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.

- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

3.3.2.- Normas básicas de seguridad

- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad, previstos por el fabricante.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo
- La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe en esta obra utilizar la excavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

3.3.2.1.- Normas de actuación preventiva para los maquinistas

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba o baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos, es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, puedan provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semi-avería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

3.3.3.- Equipos de protección individual

- Gafas anti-proyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico anti-vibratorio.

- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

3.4.- MAQUINARIA: CAMIÓN BASCULANTE

3.4.1.- Riesgos más frecuentes

- Atropello de personas (Entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (Al subir o bajar de la caja).
- Atrapamientos (Apertura o cierre de la caja).

3.4.2.- Equipos de protección individual

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeables, anti-abrasivos.
- Botas de media caña, impermeables con suela de neopreno.
- Botas de caña alta anti-calóricas.
- Gorros protectores del sol.
- Cinturones porta-herramientas.

3.5.- MAQUINARIA: GRÚA MÓVIL.

3.5.1.- Riesgos más frecuentes

- Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo.
- Rotura del cable o gancho.
- Caída de la carga.
- Caídas en altura de personas por empuje de la carga.
- Golpes y aplastamiento por la carga.
- Vuelco del vehículo.
- Atropellos en traslaciones de la máquina.
- Golpes o colisiones con elementos fijos de obra.
- Contactos eléctricos.
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas.
- Riesgo por impericia.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras
- Vibraciones

3.5.2.- Normas básicas de seguridad

- Como sistemas de seguridad incorporados a la máquina se ha de destacar:
- Limitador de cargas: dispositivo automático de seguridad que detecta para cada posición de trabajo la carga máxima que se puede manipular, cortando el movimiento ascendente del mecanismo de elevación y aquellos movimientos que supongan aumentar los máximos momentos de carga prefijados en el correspondiente diagrama de cargas.

- Válvula de seguridad: provoca el enclavamiento□ de las secciones de la pluma telescópica al dejar bloqueados los circuitos hidráulicos cuando se producen escapes en los conductos de alimentación.
- Limitador de final de carrera del gancho: es un□ dispositivo eléctrico que corta automáticamente el suministro de fuerza cuando el gancho se encuentra a una distancia mínima admisible del extremo de la pluma.
- Pestillo de seguridad: dispositivo incorporado a los ganchos para evitar que los cables, estrobos o eslingas que soportan la carga puedan salirse. Existen diversos tipos entre los cuales se ha de destacar los de resorte y los de contrapeso.
- Detectores de tensión: dispositivo electrónico□ que emite una señal a cabina de mando cuando la pluma se aproxima a una línea de alta tensión, al ser detectado el campo eléctrico por las sondas fijadas en el extremo de la flecha.
- Las grúas dispondrán de limitador de altura para el trabajo en las proximidades de las líneas eléctricas.
- Otras características técnicas que tiene que tener esta maquinaria:
- Cabina acondicionada contra las inclemencias del tiempo de manera que en su interior los factores temperatura y humedad se mantengan dentro de la zona de confort. También tiene que estar protegida contra ruido y vibraciones.
- Asiento ergonómico: básicamente su función es la de disminuir las lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico.
- Disposición de los mandos y controles: Tiene que estar perfectamente accesibles y situados en la zona de máxima acción. Se tendrá que comprobar en cada máquina y después de cada reparación o reforma, el esfuerzo a realizar sobre volantes, palancas y retrocesos.
- Señales luminosas y acústicas: La máquina llevará un piloto naranja rotativo en el techo de la cabina, suficientemente visible y luz blanca y piloto acústico que señalará las maniobras marcha atrás.
- Para utilizar esta maquinaria el gruista tiene que disponer del carné de gruista. Aún así las prescripciones para una buena utilización de la máquina para prevenir riesgos serán:
- Se comprobará que el terreno tiene la consistencia suficiente para que los soportes (orugas, ruedas o estabilizadores), no se hundan durante la ejecución de las maniobras. El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuese necesario para

conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que tendrá que ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán parados si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún soporte. Si la transmisión de la carga se efectúa a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el repartimiento de cargas aumentando la superficie de soporte mediante bases constituidas por una o más capas de tablonos, con un mínimo de 80 mm de grosor y de 1000 mm de longitud que se interpondrán entre el terreno y los estabilizadores cruzados ordenadamente en los tablonos de cada capa sobre la anterior.

- Si la grúa va sobre ruedas y, por tanto, se transmiten los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente la presión de hinchado en situación de circulación. Además se boqueará la suspensión del vehículo portante con el objetivo de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma base en cualquier posición que adopte la flecha y para evitar movimientos imprevistos. También se tendrán que calzar las ruedas y mantener el freno de mano en servicio y bloqueado. Los brazos de los estabilizadores siempre tienen que mantenerse extendidos en su máxima longitud y a ser posible los gatos hidráulicos tendrán una altura tal que eleve los neumáticos por encima del nivel del suelo.
- Siempre se tendrá que conocer el peso de la carga, sino, se aproximará por exceso, cubicándola y aplicando un peso específico de 8 kg/m³ por aceros. Además se tiene que sumar el peso de los elementos auxiliares (cadenas, grilletes...). Una vez conocida la carga, el gruista verificará en las tablas de trabajo propias de cada máquina y suministradas por el fabricante, los ángulos de elevación y abastecimiento de la flecha.
- Cuando el viento sea excesivo el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.
- Se tiene que evitar, en todo momento, oscilaciones pendulares de la carga, que pueden poner en peligro la estabilidad de la máquina.
- El ligado de la carga se realizará de tal manera que el repartimiento de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables. Los ángulos que forman los estrobos entre sí no superarán en ningún caso los 120º y se procurará que sea inferior a 90º. En todo caso se tendrá que comprobar en las tablas correspondientes, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.
- Todos los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (estrobos, eslingas, ganchos, grilletes...) tendrá la capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitudes a las que estarán

sometidos. Se rechazarán los cables que tengan el 10% de hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro.

- □ La zona de maniobra, es decir el espacio que cubre la pluma en su giro o trayectoria desde el punto donde se engancha la carga hasta el de colocación, estará libre de obstáculos y previamente se habrá señalizado y acotado para evitar el paso de personas mientras dure la maniobra.
- Durante la maniobra estará presente en todo momento el director de operaciones que la dirigirá. El gruista sólo tendrá que obedecer las indicaciones de esta persona, que será una persona cualificada, con formación y capacidad necesaria para responsabilizarse de ellas. Podrá estar asistido por ayudantes, enseñados para este fin.
- Durante la elevación de la carga se evitará que el gancho llegue a la mínima distancia admisible al extremo de la flecha para evitar el desgaste innecesario del mecanismo de fin de carrera, que puede originar averías y accidentes.
- Se evitará desplazar el vehículo-grúa con carga suspendida.
- En presencia de líneas eléctricas tiene que evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 m si la tensión es igual o superior a 50 kv y a menos de 3 m para tensiones inferiores. Se solicitará a la compañía eléctrica el corte del servicio mientras dure la maniobra y, si no es posible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.
- Si la grúa contacta con un cable eléctrico con tensión, como norma de seguridad, el gruista tendrá que quedarse en la cabina hasta que la corriente eléctrica se desconecte ya que en este lugar no corre peligro de electrocución. Si fuese necesario abandonar la cabina, lo hará saltando con los pies juntos, lo más alejado posible de la maquinaria para evitar el contacto simultáneo entre ésta y el suelo.
- Para la utilización de grúas móviles autopropulsadas, se ha de cumplir lo establecido en el RD 837/03 y en concreto el nombramiento por parte de la empresa usuaria de la grúa de un director de operaciones, que dirija y controle las operaciones realizadas con este tipo de equipos. Se debe nombrar un responsable de estrobo de la carga con conocimientos y experiencia probada al respecto. La empresa usuaria también es responsable del control del terreno sobre el que apoya la grúa.
- El suministrador, a su vez, informará de cuál es la grúa necesaria para realizar los trabajos según los datos proporcionados por la empresa usuaria.

- En las zonas próximas a las líneas eléctricas, aunque se adopten las protecciones o medidas preventivas para trabajar fuera de la zona de proximidad se montarán tomas de tierra desde los camiones pluma a fin de derivar las corrientes herráticas e inducidas.

3.5.3.- Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad
- Guantes.

3.6.- MAQUINARIA: CAMIÓN REGADOR

3.6.1.- Riesgos más frecuentes

- Atropello de personas (Entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (Al subir o bajar de la caja).
- Atrapamientos (Apertura o cierre de la caja).

3.6.2.- Equipos de protección individual

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeables, antiabrasivos.
- Botas de media caña, impermeables con suela de neopreno.

- Botas de caña alta anticalóricas.
- Gorros protectores del sol.

3.7.- MAQUINARIA: MOTONIVELADORA

3.7.1.- Características

Vehículo compuesto por un chasis automotriz, dispuesto sobre cuatro o seis ruedas, con un eje portante delantero que permite inclinar el plano de rodamiento en función de las necesidades una cuchilla posterior que se activa sobre el terreno por medio de una articulación pluridireccional, permitiendo realizar tareas finas de desbroce, nivelación y refino, desplazamiento de material en cordón, ataluzado, excavación de zanjas en V, excavaciones de canal en fondo llano, limpieza de arcenes, formación y perfilado de taludes, mantenimiento de carreteras, pistas etc.

3.7.2.- Riesgos más frecuentes

- Vuelcos. Choques
- Atrapamientos.
- Puesta en marcha fortuita.
- Protección por rotura de pieza.
- Contactos fortuitos con líneas eléctricas.
- Vibraciones Lesiones de columna y renales

3.7.3.- Normas básicas de seguridad

- La profesionalidad del maquinista es pieza importantísima
- En la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión, la distancia de la parte más saliente de la maquina al tendido, será como mínimo de 5 metros. si la línea está enterrada, se mantendrá una distancia de seguridad de 1 metro
- No trabajar en pendientes que superen el 30 %

- En caso de contacto eléctrico, el conductor saldrá de la cabina de un salto de espaldas a la misma y con los pies juntos, y, continuará saltando de igual forma hasta llegar a la zona de seguridad.
- No se transportaran pasajeros.
- La maquina tendrá el motor parado cada vez que el conductor deba abandonar la cabina.
- La zona de trabajo de la maquina estará acotada y balizada.
- La maquina, será portadora de la documentación para su mantenimiento y conservación.

3.7.4.- Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo ajustada.
- Casco para salida fuera de la cabina. Gafas de rejilla metálica.
- Guantes
- Faja, Cinturón antivibratorio, Cojín absorbente de vibraciones
- Mascarilla autofiltrante para trabajos con polvo.

3.7.5.- Protecciones colectivas

- Cabina FOPS y ROPS
- Extintor de nieve carbónica (mínimo de 5 Kg) Elementos de limpieza para el parabrisas.

3.8.- MAQUINARIA: COMPRESOR

3.8.1.- Riesgos más frecuentes

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída por terraplén.

- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Otros.

3.8.2.- Normas básicas de seguridad

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 mts. (Como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 mts. (como norma general), en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.

3.8.3.- Equipos de protección individual

- Casco de polietileno (sí existe el riesgo de golpes en la cabeza).
- Protectores auditivos.

- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero.

3.9.- MAQUINARIA: CAMIÓN GRÚA

3.9.1.- Riesgos más frecuentes

- Vuelco.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o bajar.
- Atropello.
- Desplome de la carga.
- Golpes de la carga.
- Normas básicas de seguridad
- Antes de iniciar maniobras de descarga, se instalarán calzos, inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista. Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Sé prohíbe expresamente, sobrepasar la carga admisible.
- El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida. Si no fuese posible, las maniobras estarán dirigidas por un señalista.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán el 20%.
- Se prohíbe arrastrar cargas.
- Las cargas se guiarán con cabos de gobierno.

- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 m. y bajo cargas suspendidas.

3.9.2.- Equipos de protección individual

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropas de trabajo.
- Calzado para conducción.

3.9.3.- Protecciones colectivas

- Se respetarán las señales de tráfico interiores de la obra.
- El personal ajeno a este trabajo en particular se mantendrá alejado de la zona de maniobrabilidad del camión.

3.10.- MAQUINARIA: CAMIÓN HORMIGONERA

3.10.1.- Riesgos más frecuentes

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes en el manejo de las canaletas.
- Golpes por el cubilete del hormigón.
- Sobreesfuerzos.

3.10.2.- Normas básicas de seguridad

- Las rampas de acceso al tajo no superarán el 20% de pendiente en prevención de atoramiento o vuelco.
- La limpieza de la cuba y canaletas se realizará en los lugares señalados en los planos para tal labor.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista.

3.10.3.- Equipos de protección individual

- Casco de polietileno.
- Botas impermeables de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Mandil impermeable. Guantes impermeabilizados.
- Calzado para la conducción de camiones.

3.11.- MAQUINARIA: VIBRADOR

3.11.1.- Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

3.11.2.- Normas básicas de seguridad

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.

- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

3.11.3.- Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

3.12.- MAQUINARIA: MESA DE SIERRA CIRCULAR

3.12.1.- Características

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidentes, que suele utilizar cualquiera que la necesite. Se procurará en esta obra limitar el uso de esta maquinaria solamente al personal que este expresamente autorizado.

3.12.2.- Riesgos más frecuentes

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.

- Contacto con la energía eléctrica.

3.12.3.- Normas básicas de seguridad

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa protectora del corte.
 - Cuchillo divisor del corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - Interruptor estanco.
 - Toma de tierra.
- El mantenimiento de las mesas de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. el justificante del recibí, se entregará a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

3.12.4.- Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Vigilante de Seguridad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Vigilante de Seguridad.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Vigilante de Seguridad para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

3.12.5.- Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de cuero.
- Mascarillas de protección contra el polvo.
- Gafas contra impactos.

3.13.- MAQUINARIA: RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

3.13.1.- Riesgos más frecuentes

- Atropello.
- Caída por pendientes.
- Vuelco.
- Choque con otros vehículos.
- Incendio y quemaduras.
- Ruido.
- Vibraciones.

3.13.2.- Normas básicas de seguridad

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina, de acuerdo con el manual del fabricante.
- Empleo de la maquina por personal autorizado y cualificado.
- Prohibición de transportar personal en la máquina.
- Consideración del terreno donde se encuentra la máquina actuando.
- No se funcionará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.

3.13.3.- Protecciones colectivas

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina
- Señales luminosas y acústicas de marcha atrás.

3.13.4.- Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Protectores auditivos y gafas de protección polvo.

3.14.- HORMIGONERA ELÉCTRICA**3.14.1.- Riesgos más frecuentes**

- Atrapamientos.
- Contacto con la energía eléctrica
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Ruido ambiental
- Generación de polvo
- Medidas Preventivas y Protecciones colectivas
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores de 3 metros del borde de excavación.
- Se situarán en zonas dónde no pasen cargas suspendidas.
- Existirá un camino fijo a la hormigonera para los dúmperes, separado del de las carretillas manuales, en prevención de riesgos por golpes o atropellos.
- No se manipularán los cables eléctricos de la máquina, en caso de que se encuentren en mal estado, se parará la máquina y se avisará para que un trabajador especializado revise la máquina.

3.14.2.- Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Botas de seguridad

3.15.- MAQUINARIA: HERRAMIENTA EN GENERAL**3.15.1.- Características**

En este apartado se considera globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma genérica.

3.15.2.- Riesgos más frecuentes

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.

3.15.3.- Normas básicas de seguridad

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas - herramientas estarán protegidas por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Vigilante de Seguridad para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a IC.
- Red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico genera de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas - herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 v.
- Se prohíbe el uso de máquinas - herramientas al personal no autorizado para evita accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

3.16.- MAQUINARIA: PEQUEÑAS HERRAMIENTAS MANUALES.

3.16.1.- Riesgos más frecuentes

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.

- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

3.16.2.- Normas básicas de seguridad

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se almacenaran en lugares adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

3.16.3.- Equipos de protección individual

- Cascos de seguridad homologados.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones porta-herramientas.

4.- MEDIOS AUXILIARES.

4.1.- ESCALERAS DE MANO.

4.1.1.- Características

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad. Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Deben impedirse en la obra.

4.1.2.- Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

4.1.3.- Normas básicas de seguridad

4.1.3.1.- De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

4.1.3.2.- De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidante que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

4.1.3.3.- De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de "madera o metal".
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4.1.3.4.- Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen:

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

4.1.4.- Equipos de protección individual

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.

4.2.- PUNTALES

4.2.1.- Características

Este elemento auxiliar es manejado bien por el carpintero encofrador, bien por el peonaje. El conocimiento del uso correcto de este útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad.

4.2.2.- Riesgos más frecuentes

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.

- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.
- Normas básicas de seguridad
- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los extremos:
- El conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohíbe expresamente en esta obra la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescopio se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad. El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

4.2.3.- Normas básicas de seguridad para el uso de puntales de madera

- Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.

- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
- Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre sí.
- Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
- Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.
- Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

4.2.4.- Normas básicas de seguridad para el uso de puntales metálicos

- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para el apoyo y clavazón.

4.2.5.- Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Las propias del trabajo en el que se empleen puntales.

4.3.- ANDAMIOS EN GENERAL.

4.3.1.- Riesgos más frecuentes.

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Otros.

4.3.2.- Normas básicas de seguridad.

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo atenderán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamientos o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

- Los tablonos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe “saltar” de la plataforma andamiada al interior del edificio, el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), y que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán a la Dirección Facultativa (o a la Jefatura de Obra.).

4.3.3.- Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad.

- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

4.4.- ANDAMIOS TUBULARES

4.4.1.- Características

Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el metálico tubular se instalará con todos los sistemas de seguridad que lo hace (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasa anclaje de los tablonos, etc.), de otro modo, se optará por otro tipo de soluciones auxiliares.

4.4.2.- Riesgos más frecuentes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caídas de objetos.
- Golpes por objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

4.4.3.- Normas básicas de seguridad

- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las especificaciones preventivas:
- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).

- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrece garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad
- Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo de atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, media abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondiente
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, por los fabricantes.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrá montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a estos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, sin antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse con escalerilla lateral, se montarán con esta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Es práctica corriente el "montaje de revés" de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montaran a una distancia igual o inferior a 30 cm. del parámetro vertical en que se trabajo.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los parámetros verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o parámetros.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- Equipos de protección individual
- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.

- Cinturón de seguridad clase C.

“ESTABILIDAD”

- La estabilidad de los andamios se basa en la relación entre la altura máxima y el lado menor de base, viniendo dada tanto para sencillos como dobles por:
 - Andamios Fijos: Estabilidad = H / L menor < 5
 - Andamios Móviles: Estabilidad = H / L menor < 4
- Si se superan estos valores el andamio debe ser arriostrado.
- La altura H se entiende desde la parte superior del último tramo. Si sobre este tramo se sitúa la plataforma de trabajo, es necesario dotar a la misma de sus suplementos de altura que cubran su perímetro.

5.- TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO

En virtud de lo establecido en el Reglamento sobre trabajos con riesgos de amianto (O.M. 31/10/84), se procederá a informar de los riesgos específicos para los trabajadores que manipulen fibras de amianto, el contenido de esta información será como mínimo la que se recoge a continuación, sin perjuicio de otras informaciones de seguridad o salud que, en virtud de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, sean necesarias poner en conocimiento de los trabajadores implicados.

¿Qué es el amianto y qué tipo de amianto hay en el fibrocemento?

El término amianto o asbesto es utilizado para denominar una serie de minerales metamórficos fibrosos constituidos por silicatos de hierro, aluminio, magnesio y calcio entre otros.

Las distintas formas de amianto pueden pertenecer al grupo de las serpentinas o al grupo de los anfíboles. Dentro del primer grupo se encuentra el crisotilo (amianto blanco); y forman parte del segundo, la crocidolita (amianto azul), la amosita (amianto marrón), la antofilita, la tremolita y la actinolita, entre otros.

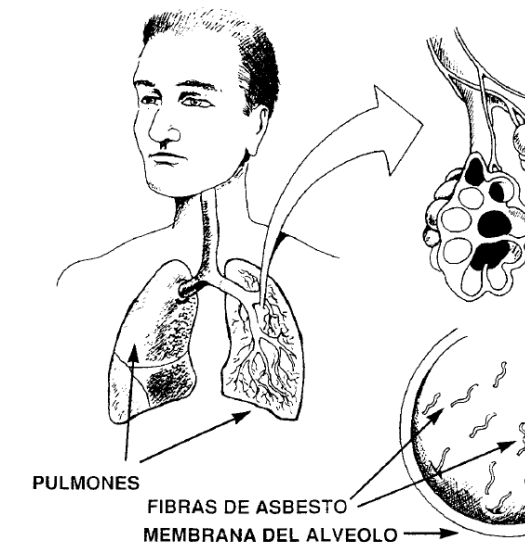
El amianto puede pasar al aire en forma de fibras simples, agregados de fibras o bien agregados de fibras y partículas. Cuando se observan en un microscopio óptico, las fibras de amianto aparecen generalmente como unos hilos flexibles, curvados o rectos, dependiendo de su longitud y naturaleza. Por lo general, la relación entre longitud y anchura de las fibras suele ser muy elevada.

El aspecto, la forma y las dimensiones de las fibras pueden variar notablemente, dependiendo de donde proceden y de las características de los productos o materiales industriales que las llevan incluidas en su composición. Las fibras pueden presentar formas irregulares, estar adheridas (a cemento, por ejemplo), formar masas o aglomeraciones, o también aparecer cortadas.

La variedad de amianto a la que podemos exponernos cuando trabajamos en cubiertas de fibrocemento se denomina CRISOLITO O AMIANTO BLANCO, este se presenta en forma de fibras flexibles, finas y sedosas. Supone el 90% del amianto utilizado. Resiste el calor pero no a los ácidos y es fácil de hilar.

Riesgos para la salud y medidas preventivas.

La principal vía de entrada de este contaminante son las vías respiratorias, las fibras de amianto inhaladas siguen la corriente de aire en cada inspiración y una vez llegan a contactar la pared de las vías respiratorias no puede volver a la corriente de aire expirado. Las fibras inhaladas pueden alcanzar el pulmón y permanecer durante largo tiempo convirtiéndose en una fuente constante de irritación que desemboca en una alteración y destrucción del tejido pulmonar.



La exposición a fibras de amianto puede producir ASBESTOSIS (fibrosis pulmonar), INFLAMACIÓN O FIBROSIS DE LA PLEURA, CARCINOMA BRONCOGÉNICO (tumor maligno de pulmón), MESOTELIOMA MALIGNO (tumor maligno de pleura y otras serosas) así como otras alteraciones más controvertidas.

La enfermedad puede presentarse pasada la actividad laboral, después de un largo período de tiempo desde el comienzo de la exposición, con frecuencia 20 años o más.

Es notable la interacción entre amianto y tabaco en el origen del carcinoma de pulmón, hecho a tener en cuenta a efectos preventivos.

Medidas preventivas y de protección

- Deben usarse métodos y herramientas que produzcan el mínimo nivel de polvo (aspiradores estancos de alta capacidad, trabajo en vía húmeda, etc.)
- El área de trabajo debe señalizarse con la siguiente información: “Atención Trabajo con amianto”.
- Durante los trabajos deben utilizarse equipos de protección individual (mascarillas a presión positiva y con filtros de retención mecánica) y ropas protectoras (manoplas, protectores de zapatos y monos que sean de un material que repela las fibras y de material desechable).
- Además se considera necesario el empleo de ropa de trabajo especial, se recomienda el empleo de fundas desechables, con elásticos en puños de brazos y piernas, así como verdugo ajustado, al final de cada jornada el traje se considerará residuo peligroso y se depositará en los recipientes destinados para este fin.
- La empresa debe proporcionar a cada empleado unas dependencias adecuadas para lavarse y cambiarse.
- La empresa debe asegurarse que el área de trabajo se mantenga limpia para prevenir la diseminación del amianto y para limitar la exposición de los trabajadores a niveles inferiores a los niveles de control.

Residuos y almacenamiento

- Los residuos de amianto o que contengan amianto, incluidos los resultantes de operaciones de limpieza y mantenimiento, deben recogerse en recipientes herméticos y adecuadamente identificados (etiquetados).
- Los contenedores con residuos de amianto han de transportarse lo más rápidamente posible fuera de la zona de trabajo, a un almacén adecuado, hasta su recogida por un transportista y/o gestor de residuos autorizado.
- La gestión de los residuos de amianto (transporte y eliminación) ha de realizarse de acuerdo con las disposiciones, tanto nacionales, autonómicas o locales, existentes sobre residuos peligrosos.

¿Dónde se encuentra el amianto en los edificios?

El amianto puede estar presente en diferentes lugares de un edificio (revestimientos, aislante de conducciones, etc.).

En las placas de fibrocemento de cerramiento de cubiertas y paramentos verticales el amianto se encuentra formando parte de la composición de los paneles ondulados de fibrocemento que componen el cerramiento de la cubierta a dismantelar, este material es poco friable (no se desprenden fibras de amianto con facilidad).

El amianto está mezclado con cemento, lo que hace a éste material poco friable. La posible liberación de fibras de amianto al ambiente se puede producir por el envejecimiento de la placa por los agentes atmosféricos, o por la acción mecánica sobre las mismas.

Por la característica señalada, baja friabilidad, la retirada de estas placas es una de las operaciones menos complicadas sobre los materiales con amianto. Hay que considerar, no obstante, que su manipulación implica la posibilidad de emisión de fibras, para lo que es necesaria la adopción de medidas de protección colectivas e individuales.

Procedimiento de trabajo.

El establecido en el Plan de Trabajo Específico para los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

¿Qué equipos de protección individual son de uso obligatorio?

EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA, mínimo mascarilla autofiltrante tipo FFP3 con protección 50 x TLV, compuesta básicamente por material filtrante y válvula de venteo respiratoria.

ROPA ESPECIAL DE TRABAJO del tipo funda completa o mono desechable con capucha, los puños de perneras y mangas deberán llevar goma o algún sistema de ajuste.

GUANTES DE PROTECCIÓN con resistencia a corte e impermeables, los de nitrilo son adecuados al trabajo con material de construcción que contenga amianto.

BOTAS DE PROTECCIÓN, preferiblemente de caña alta, pero siempre por dentro de las perneras de la funda de protección.

OTROS EPIS NECESARIOS POR EL TIPO DE TRABAJO A REALIZAR (Casco, gafas, arneses, etc.)

Requisitos en materia de vigilancia médica.

Todos los trabajadores que en cualquiera de las actividades enumeradas en el apartado 1.3 del artículo 1 se encuentren en puestos de trabajo en cuyo ambiente exista amianto, deberán someterse a control médico preventivo de acuerdo con las siguientes pautas:

- Reconocimientos previos. Todo trabajador, antes de ocupar un puesto de trabajo en cuyo ambiente exista amianto, deberá ser objeto de un reconocimiento previo para determinar, desde el punto de vista médico-laboral, su capacidad específica para trabajos con riesgo por amianto.

- Reconocimientos periódicos. Todo trabajador, en tanto desarrolle su actividad en ambiente de trabajo con amianto se someterá a reconocimientos médicos periódicos. La periodicidad será anual para los trabajadores potencialmente expuestos o que lo hubieran estado con anterioridad y cada tres años para los que en ningún momento hayan estado potencialmente expuestos.

6.- SEÑALIZACIONES.

Una de las actuaciones preventivas a desarrollar en la obra es señalizar los riesgos que han quedado descritos en apartados precedentes, en el entendimiento de que ello no los elimina y no dispensa en ningún caso de la obligación de adoptar las medidas preventivas y de protección mencionadas.

Las señales de seguridad están clasificadas y definidas por el Real Decreto 485/97, establece las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Las dimensiones de las señales determinan la distancia desde la que son observables, debiéndose tener en cuenta para su adecuada distribución y colocación.

Además de las señales, pueden utilizarse otros instrumentos para informar a los trabajadores de los riesgos presentes, protecciones necesarias, etc., que aunque no estén reguladas por la Administración, deben utilizarse en obra y entre ellas:

- Carteles de aviso (de peligro, de precaución, de instrucciones de seguridad o informativos).
- Timbres, sirenas, bocinas, etc.
- Balizamientos mediante banderolas, cintas y barreras móviles.
- Pintura de riesgo permanente (esquinas, pilares, huecos en pisos, partes salientes de equipos móviles, etc.), consistentes en bandas alternadas oblicuas amarillas sobre fondo negro, de la misma anchura e inclinación 60° respecto a la horizontal.

7.- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES

Se prevé un plazo de duración de la obra de ocho (8) meses.

7.1.- SERVICIOS HIGIÉNICOS

Se entienden como tales los retretes y el vestuario que se resolverán utilizando casetas prefabricados en régimen de alquiler. Construidos en doble chapa con capa aislante entre medias, con puertas de paso y carpinterías de ventana con acristalamiento, iluminación eléctrica y calefacción.

Los vagones prefabricados aúnan los retretes, duchas y lavabos por lo que se deben compensar las superficies con los vestuarios en modalidad de "vagón diáfano" hasta alcanzar la condición de 2 m² por trabajador contratado.

CONCEPTO	Nº DE UNIDADES	NECESIDADES
WC	1 Ud. por cada 25 operarios	1 unidades
LAVABOS	1 Ud. por cada 10 operarios	1 unidades
DUCHAS	1 Ud. por cada 10 operarios	1 unidades
TAQUILLAS	1 Ud. por cada operario	7 unidades

Caseta de aseo

Las cabinas de inodoro estarán dotadas de inodoro y portarrollos con papel higiénico, cerradas mediante puerta rasgada y montada a 50 cm. del pavimento para permitir el auxilio en caso de accidentes (lipotimias, mareos, resbalones, etc.); las cabinas se cerrarán con cerrojo simple.

Las cabinas de ducha estarán dotadas de plato de ducha, grifería hidromezcladora caliente - fría y alcachofa rociadora fija. Se cerrarán mediante puertas rasgadas y montadas a 50 cm del pavimento para permitir el auxilio en caso de accidentes (lipotimias, mareos, resbalones, etc.); cada cabina se cerrará con cerrojo simple. Para suministro de agua caliente se instalará un calentador eléctrico.

Los lavabos estarán dotados de grifería hidromezcladora.

7.2.- CASETAS VESTUARIO

Las casetas destinadas a vestuario, contendrán los asientos necesarios, taquillas metálicas individuales con llave y perchas para guardar la ropa y los efectos personales, que se valoran independientemente.

7.3.- COMEDOR

Las casetas prefabricadas destinadas a comedor deben estar separadas de los vestuarios y aseos; dotados de bancos o sillas, mesas y calienta - comidas, disponiendo de calefacción en invierno y ventilación directa al exterior facilitada por las ventanas de las casetas.

7.4.- BASURAS Y AGUAS RESIDUALES

Se dispondrá en la obra de recipientes en los que se verterán las basuras, recogiendo diariamente para ser retiradas por el Servicio Municipal de Basuras del municipio correspondiente o equivalente, para evitar la propagación de olores desagradables y la correspondiente degradación ecológica.

Las aguas residuales se acometerán a la red de saneamiento de la zona.

7.5.- LIMPIEZA

Para las instalaciones provisionales de los trabajadores está prevista una limpieza diaria y a una desinfección periódica.

8.- ROPA DE TRABAJO

La Empresa facilitará gratuitamente a los trabajadores ropa de trabajo que permita una fácil limpieza y sea adecuada para hacer frente a los riesgos climáticos.

En los trabajos especiales, por ejemplo, de pavimentación de la calzada, que por la suciedad del mismo haga que se produzca un deterioro más rápido en las prendas de trabajo, se repondrán éstas con independencia de la fecha de entrega y de la duración prevista.

Cuando el trabajo se realice en medios húmedos, los trabajadores dispondrán de calzado y ropa impermeables.

La permanencia en los recintos de trabajo del personal técnico o directivo o incluso de simples visitantes, no les exime de la obligatoriedad del uso de casco protector o prendas de calzado si el caso lo requiriese.

9.- ASISTENCIA SANITARIA

9.1.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

En la obra se dispondrá de un botiquín dotado de material adecuado requerido por las ordenanzas.

9.2.- ASISTENCIA A LOS ACCIDENTADOS.

Se informará a la obra del emplazamiento de los diferentes servicios médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc.), donde deben trasladarse a los accidentados para su rápido y efectivo tratamiento.

Igualmente se dispondrá en la obra de una lista con los teléfonos de urgencia, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los accidentados a los centros de asistenciales.

A parte de las medidas anteriormente indicadas, se dispondrá en obra de, al menos, un vehículo para la evacuación de los accidentados.

9.3.- RECONOCIMIENTO MÉDICO

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

10.- INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD

Todos los responsables y mandos intermedios de las obras, y que intervengan en ella, deberán asistir a cursos de formación para la aplicación y observancia de todas las normas de seguridad necesarias en cada caso.

Ellos serán los encargados de dar al resto de los trabajadores las explicaciones y ordenes para el total cumplimiento de las medidas preventivas y de seguridad en cada caso.

10.1.- DIRECCIONES DE INTERÉS.

Existirá un listado que contenga la localización y número de teléfono de los siguientes servicios y centros más cercanos a la obra:

- Bomberos
- Ambulancias
- Guardia Civil y Policía.
- Centros hospitalarios.
- Listado de los socorristas de la obra, con indicación de sus puestos de trabajo.

11.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN MATERIA DE PREVENCIÓN

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

La EMPRESA ADJUDICATARIA, estará legalmente obligada, a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, bien sea propio, subcontratista o trabajadores autónomos, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. Así mismo exigirá el cumplimiento de esta obligación a las empresas y autónomos que intervengan en esta obra.

En cumplimiento de la Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre de 1.995, se realizarán las siguientes actividades:

1º.- Tras el reconocimiento médico y a la firma del contrato: Formación e información de los riesgos laborales que tiene el trabajo de cada operario.

2º.- Explicación a cada trabajador de la prevención diseñada en el Plan de Seguridad e Higiene, que le afecte directamente.

3º.- Presentación a cada trabajador de la persona que controla la seguridad.

4º.- Realización de un curso formativo general para todos los trabajadores.

12.- SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y DE TODO RIESGO

Será preceptivo en la obra, que los Técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo el Contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como instructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual en su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe ampliarla al campo de la responsabilidad civil patronal.

13.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

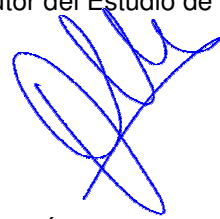
El abono de las unidades en materia de Seguridad y Salud se realizara a partir del Plan que se apruebe por la Dirección de Obra, que deberá estar de acuerdo con el presente Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto. Aún cuando no estén explícitas en este estudio, será obligación del Contratista las actividades derivadas de las disposiciones legales vigentes. Se considera que su abono está incluido en el porcentaje de costes indirectos de cada unidad de obra.

14.- VALORACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN

La valoración de la eficacia de las medidas preventivas en obra, a juicio del proyectista, y una vez analizados los riesgos y estudiadas dichas medidas y normas de seguridad a seguir durante la ejecución de los trabajos para la eliminación de los riesgos evitables y la reducción de los no evitables, desarrolladas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, resulta óptima, reduciéndose el riesgo de accidente en un 90%.

Oviedo, a marzo de 2018

VIAVETUS INGENIEROS, S.L.
El ICCP Autor del Estudio de Seguridad y Salud



LUIS LÓPEZ-JAMAR MOLEZÚN

Colegiado nº 14.384

PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN INTEGRAL DELALUMBRADO PÚBLICO
DELPuerto DE LUARCA (T.M. DE VALDÉS)

ANEJO Nº7 GESTION DE RESIDUOS

INDICE

1.-	INTRODUCCION Y ANTECEDENTES	3
2.-	OBJETO	3
3.-	PROBLEMAS Y ORIGEN DE LOS RCD'S.....	3
4.-	LISTA EUROPEA DE RESIDUOS	4
5.-	RESIDUOS IDENTIFICADOS EN LA OBRA.....	5
6.-	OPERACIONES DE REUTILIZACION, VALORIZACION O ELIMINACION	5
7.-	SEPARACION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION.....	6
7.1.-	GESTION DE RESIDUOS PELIGROSOS	8
8.-	COSTE DE GESTION DE RESIDUOS	8

1.- INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

En los últimos años, el sector de la construcción ha alcanzado unos índices de actividad muy elevados, provocando esta situación un auge extraordinario de la generación de residuos procedentes tanto de la construcción de infraestructuras y edificaciones de nueva planta como de la demolición de inmuebles antiguos. Formando la categoría de residuos denominada de construcción y demolición.

El problema ambiental que plantean estos residuos se deriva no solo del creciente volumen de su generación, sino de su tratamiento, que todavía hoy es insatisfactorio en la mayor parte de los casos. En efecto, a la insuficiente prevención de la producción de residuos en origen se une el escaso reciclado de los que se generan. Entre los impactos ambientales que ello provoca, cabe destacar la contaminación de suelos y acuíferos en vertederos incontrolados, el deterioro paisajístico y la eliminación de estos residuos sin aprovechamiento de sus recursos valorizables. Esta grave situación debe corregirse, con el fin de conseguir un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva.

En este contexto, existe un consenso general de todos los sectores afectados sobre la necesidad de disponer de una normativa básica, específica para los residuos de construcción y demolición, que establezca los requisitos mínimos de su producción y gestión, con objeto de promover su prevención, reutilización, reciclado, valorización y el adecuado tratamiento de los destinados a eliminación.

Con anterioridad al REAL DECRETO 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, existía el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, el cual proponía la elaboración de una normativa específica para este flujo de residuos, basada en los principios de jerarquía de gestión y de responsabilidad del productor.

Asimismo la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, en su artículo 1.2 faculta al Gobierno para fijar disposiciones específicas relativas a la producción y gestión de diferentes tipos de residuos con el objetivo final de prevenir la incidencia ambiental de los mismos. Asimismo, su artículo 11.1, en la redacción dada por la disposición final primera de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, faculta al Gobierno para regular los términos y condiciones relativos a la obligación del poseedor de residuos de construcción y demolición de separarlos por tipos de materiales.

2.- OBJETO

El presente Anejo se ha redactado con la finalidad de cumplir 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, a partir

de aquí RCD's. Dicho Real Decreto establece los requisitos mínimos en cuanto a la producción y gestión de RCD's, con objeto de promover su prevención, reutilización, reciclado, valorización y el adecuado tratamiento de los destinados a eliminación.

De tal forma, el Real Decreto 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.

El Real Decreto también establece los criterios mínimos para distinguir cuándo la utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno, puede considerarse una operación de valorización y no de eliminación en vertedero.

3.- PROBLEMAS Y ORIGEN DE LOS RCD'S

Los principales problemas que presentan estos residuos son:

La elevada ocupación del territorio: en la actualidad, la enorme cantidad de RCD's hace que continuamente se estén clausurando vertederos de inertes lo que implica la búsqueda de un nuevo emplazamiento.

La degradación paisajística: los vertidos incontrolados de RCD's, motivados por los enormes volúmenes que se generan y por el precio del transporte y de la gestión, producen un gran impacto visual.

La contaminación de suelos, cauces y acuíferos: la presencia de residuos peligrosos junto a los residuos inertes, de los que no son separados a la hora de llevarlos a depósito, provocan la contaminación del entorno debido a que los vertederos de inertes no se encuentran preparados para albergar residuos tóxicos y peligrosos.

Los impactos sobre los recursos hídricos: el abandono de los RCD's en lugares inadecuados genera una serie de impactos físicos, tanto para las aguas superficiales, como para las subterráneas. Éstos pueden ser un aumento de los materiales en suspensión, disminución de la calidad de las aguas...

El rechazo social y la disminución de la calidad de vida del entorno.

El consumo en exceso de recursos naturales: la fácil obtención de los áridos naturales junto con el bajo coste de depósito en vertedero de los RCD's genera un consumo elevado de los recursos naturales. Se está desaprovechando la capacidad potencial de los RCD's para otros usos.

Los efectos inherentes al tráfico pesado: el tráfico pesado produce alteraciones del entorno como son el ruido y las vibraciones, así como contaminación del aire por emisiones a la atmósfera y consumo de combustible.

El origen de los residuos de construcción y demolición, tal y como su nombre indica, provienen de la construcción y demolición de edificios e infraestructuras. No obstante, su composición varía en función del tipo de infraestructura de que se trate.

El sector de la construcción y edificación puede dividirse de acuerdo al objeto de la construcción en:

1. Sector de la edificación – vivienda y edificios utilitarios – el cual incluye:
- El sector de la vivienda que se dedica a la construcción, mantenimiento y renovación de viviendas;
 - El sector de edificación utilitaria que construye, mantiene y renueva oficinas, edificios industriales y similares.
2. Sector de infraestructuras que incluye:
- Construcción de carreteras;
 - Otras infraestructuras especiales (puentes, túneles, canales, etc.).

En este caso concreto, los residuos de construcción y demolición provienen del sector de infraestructuras que se dedica a la construcción, mantenimiento y renovación de infraestructuras de los servicios de urbanización.

4.- LISTA EUROPEA DE RESIDUOS

Desde el punto de vista de su clasificación los Residuos de Construcción y Demolición aparecen como tales a nivel de dos dígitos en el capítulo 17 del Catálogo Europeo de Residuos.

El Catálogo fue aprobado inicialmente por la Comisión Europea en 1994. Posteriormente, en el año 2000, se publicó una nueva Decisión que modificaba el mencionado Catálogo, ampliando las categorías consideradas y modificando el carácter peligroso de algunas de ellas.

Por último, en el año 2002, el Comité Técnico para el Progreso y Adaptación de la Ciencia y la Tecnología elabora un nuevo Catálogo Europeo de Residuos, que se publica mediante la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

En la tabla que se muestra a continuación se recogen los residuos de construcción y demolición que se podrían generar en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por 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.

Aquellos que vienen marcados por un asterisco (*) tienen la consideración de residuos peligrosos.

CODIFICACION	TIPO DE RESIDUO
17 01. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	
17 01 01	Hormigón
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
17 02. Madera, vidrio y plástico	
17 02 01	Madera
17 02 02	Vidrio
17 02 03	Plástico
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
17 03. Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04. Metales (incluidas sus aleaciones)	
17 04 01	Cobre, bronce y latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y acero
17 04 06	Estaño
17 04 07	Metales mezclados
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05. Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje	
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

CODIFICACION	TIPO DE RESIDUO
17 06. Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto	
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto
17 08. Materiales de construcción a partir de yeso	
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01
17 09. Otros residuos de construcción y demolición	
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (p.e., sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

Tabla n° 2.- Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada en zonas contaminadas).

5.- RESIDUOS IDENTIFICADOS EN LA OBRA

Tal y como se requiere en el Apartado 2.a)1º del artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición del Documento de Referencia se deben identificar y cuantificar, en toneladas, los residuos de construcción y demolición que se generarán en obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos que corresponde a la anterior tabla n°2.

CODIFICACIÓN	TIPO DE RESIDUOS	CANTIDAD (M3)	CANTIDAD (Ton)
17 01. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos			
17.01.01	Hormigón	73.00	175.20
17 03. Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados			
17.03.01	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	49.00	117.60

6.- OPERACIONES DE REUTILIZACION, VALORIZACION O ELIMINACION

Existen diferentes tipos de operaciones en la gestión de residuos como pueden son:

La valorización: es el aprovechamiento de las materias, subproductos, sustancias o energía que contienen los residuos. Por ejemplo: vender la ferralla a un chatarreo, utilizar la madera para hacer aglomerado, etc.

La reutilización: es la recuperación de elementos constructivos con la mínima transformación posible. Por ejemplo: reutilizar la madera de las barandillas de seguridad de las obras de construcción.

La eliminación: es la práctica más habitual para la gestión de los RCD's, consistiendo ésta en el depósito en vertedero. El depósito de los RCD's debe hacerse en vertederos especialmente diseñados para este fin.

Otro tipo de operaciones con residuos de construcción y demolición son:

El reciclaje, que es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos. Por ejemplo: la trituración del escombro para hacer áridos reciclados.

El tratamiento especial que consiste en la recuperación de los residuos potencialmente peligrosos susceptibles de contener sustancias contaminantes o tóxicas a fin de aislarlos y de facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada. Por ejemplo: la intertización de los residuos de pintura.

A continuación se detallan algunos residuos típicos de construcción y sus posibles aplicaciones:

A continuación, se enumeran las actividades de eliminación o valorización de los residuos, que se encuentran recogidas en el Anejo I de la *Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero*.

“PARTE A. OPERACIONES DE ELIMINACIÓN.

D1: Depósito sobre el suelo o en su Interior (por ejemplo, vertido, etc.).

D2: Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).

D3: Inyección en profundidad (por ejemplo, inyección de residuos bombeables en pozos, minas de sal, fallas geológicas naturales, etc.).

D4: Embalse superficial (por ejemplo vertido de residuos líquidos o lodos en pozos, estanques o lagunas, etc.).

D5: Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).

D6: Vertido en el medio acuático, salvo en el mar.

D7: Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino.

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.

D9: Tratamiento fisicoquímico 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 ejemplo, evaporación, secado, calcinación, etc.).

D10: Incineración en tierra.

D11: Incineración en el mar.

D12: Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).

D13: Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12.

D14: Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.

D15: Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de producción).

PARTE B. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN.

R1: Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.

R2: Recuperación o regeneración de disolventes.

R3: Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).

R4: Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.

R5: Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

R6: Regeneración de ácidos o de bases.

R7: Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.

R8: Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.

R9: Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.

R10: Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.

R11: Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.

R12: Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.

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).”

Considerando la naturaleza de los residuos, el escaso volumen generado y las características de las obras asociadas al presente Proyecto, todos los residuos serán destinados a vertedero autorizado, lo cual se engloba dentro de la operación de eliminación D1 según la lista de actividades del Anejo 1 de la Orden MAM/304/2002.

7.- SEPARACION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION

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.

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 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

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 en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

La figura que sigue a continuación se limita a una sucinta descripción global de las etapas por las que pasan los Residuos de Construcción y Demolición:

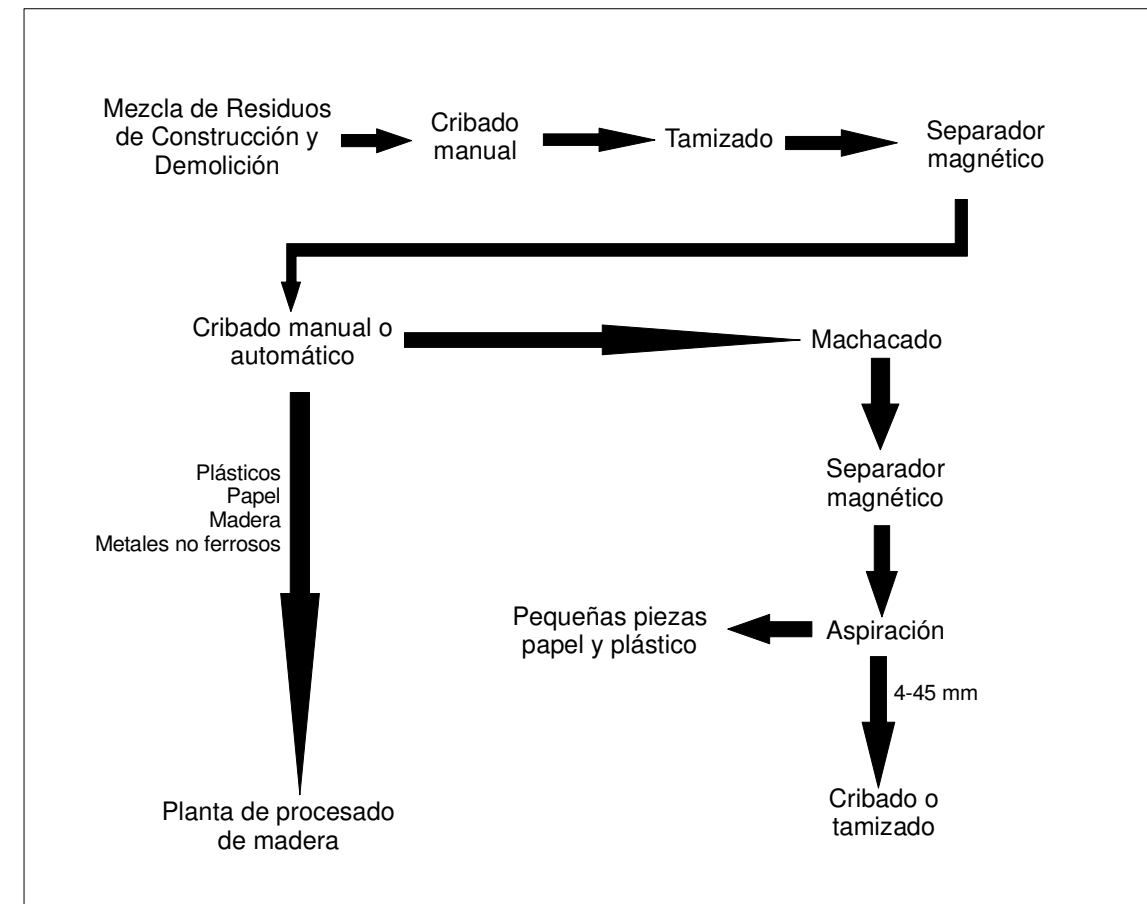


Figura nº 1.- Proceso de gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (mezcla de residuos)

A la vista de este esquema, el material recibido se cataloga en diferentes tipos atendiendo fundamentalmente de la limpieza con la que lleguen los residuos.

El inicio del proceso de tratamiento comienza por la báscula, lugar donde el residuo es recepcionado y controlado.

El material sucio es aquel susceptible de ser convertido en árido, pero que viene contaminado de cartón, papel, plásticos, envases, hierros, etc y de materiales voluminosos como pueden ser electrodomésticos y colchones.

Este triaje manual, entorpece y aumenta los costes en la planta.

Son muchas y muy variadas las posibilidades de reutilización de los áridos procedentes de los residuos de demolición.

A grandes rasgos podemos utilizar estos áridos reciclados como material para bases y subbases de carreteras, material para relleno de zanjas, fabricación de hormigones, áridos para mezclas bituminosas,

árido fino para morteros y filler para la fabricación de cementos. Es obvio que serán exigibles distintos niveles de calidad de las propiedades de los áridos reciclados, siendo la más restrictiva su aplicación en el hormigón estructural.

7.1.- GESTION DE RESIDUOS PELIGROSOS

La mayoría de los residuos de construcción y demolición son inertes y, por tanto, su poder contaminante es relativamente bajo. No obstante, existe una pequeña proporción de residuos peligrosos, como el amianto, fibras minerales, disolventes, algunos aditivos del hormigón, pinturas, resinas y plásticos; también pueden aparecer CFC de los conductos de refrigeración, PCB de transformadores, compuestos halogenados para protección del fuego y luminarias de mercurio o sodio.

Siempre que sea posible, los residuos se separarán en dos fracciones:

- Residuos No Peligrosos.
- Residuos Peligrosos.

En esencia, la planificación regional en materia de residuos se resume en el Plan Básico de Gestión de Residuos en Asturias (aprobado por Consejo de Gobierno el 14 de junio de 2001. BOPA núm. 157 de 7 de julio de 2001), cuyo ámbito temporal se extiende hasta el año 2010. El objetivo principal de este Plan es: *"definir y programar las directrices que deben seguir las diversas actuaciones, públicas o privadas, relativas a la gestión integrada de los residuos, dentro del marco propuesto por la Ley 10/1998, de Residuos, y demás normativa nacional y comunitaria sobre residuos, con el fin de proteger el medio ambiente y la salud de las personas"*.

El Plan Básico de Gestión de Residuos en Asturias se rige por los principios emanados de la legislación vigente en la materia, tanto a escala comunitaria como nacional: responsabilidad del productor, proximidad, participación, gestión integrada, mejores técnicas disponibles, desarrollo sostenible, etc. Mención especial merece el principio de jerarquía: prevenir en la medida de lo posible, reutilizar lo que se pueda, reciclar lo que no pueda reutilizarse, y valorizar energéticamente lo que no pueda reutilizarse o reciclarse.

En el Plan se ha tenido en cuenta la necesidad de garantizar la gestión de los residuos producidos en cualquier punto del territorio. Para algunos residuos esto no podrá conseguirse con el simple juego de las fuerzas del libre mercado, por razones de ineficiencia económica, por lo cual habrá que establecer sistemas de gestión obligatorios, encomendados a un ente público local o autonómico (artículo 12.3 de la Ley 10/1998. BOE núm. 96, de 22 de abril de 1998). Por ello, en Asturias se ha optado generalmente por una

gestión centralizada a cargo de COGERSA – Consorcio para la Gestión de los Residuos Sólidos de Asturias-, cuya figura se mantendrá y reforzará durante la vigencia de este Plan.

Los objetivos están condicionados por la legislación vigente y el cumplimiento de distintos planes nacionales, muchos de ellos aún en fase de borrador en el momento de la aprobación del mencionado Plan.

El Plan recoge las siguientes actuaciones para la categoría de Residuos de Construcción y Demolición:

“La existencia de un Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006 (resolución de 14 de junio de 2001. BOE de 12 de julio 2001), así como las exigencias de la Directiva 99/31/CE, han sido tenidas en cuenta en este apartado. Se pretende potenciar un sistema de gestión centralizada, para lo que COGERSA ha construido un centro de gestión en sus instalaciones de Serín. Dicho centro cuenta con una planta de clasificación y reciclaje de RCD, donde se seleccionan los áridos y se trituran y clasifican para su posterior utilización. En la actualidad se encuentra en construcción un vertedero de RCD's al que se destinarán los descartes de esta planta. El Plan pretende la adaptación a la Directiva 99/31/CE o clausura de los actuales vertederos. El Plan también proyecta la promoción de una red de estaciones de transferencia y la colaboración con los Ayuntamientos para la recogida de contenedores, imputando los costes en las tasas correspondientes a las licencias de obras.”

Por lo tanto, todos aquellos Residuos Peligrosos generados como consecuencia de las obras de demolición y/o construcción, se retirarán de forma selectiva para evitar su mezcla con Residuos No Peligrosos y se enviarán a gestor autorizado de Residuos Peligrosos, es decir COGERSA, en cumplimiento de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

8.- COSTE DE GESTION DE RESIDUOS

La siguiente tabla contiene los precios de tratamiento de residuos de construcción y demolición actualizados al año 2016 empleados por el Consorcio para gestión de residuos de Asturias, COGERSA.

TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION (RCD)

CODIGO	DESCRIPCION RESIDUO	PRECIO	UD.
	GESTION MINIMA	13,18	€
502	RCD MUY MEZCLADOS	17,17	€/t.
503	MADERA SELECCIONADA NO TRATADA	0,00	€/t.
504	PLASTICO INDUSTRIAL SELECCIONADO	0,00	€/t.
505	PAPEL/CARTON SELECCIONADO	0,00	€/t.
506	MEZCLA RCD+R.U.	30,45	€/t.
508	HORMIGON/PIEDRA/TABQUERIA	6,58	€/t.
509	HORMIGON	2,38	€/t.
510	PIEDRA/GRAVA SIN MEZCLAR	2,38	€/t.
622	RCD PARCIALMENTE MEZCLADOS	10,19	€/t.
767	RESIDUOS MADERA TRATADA	8,09	€/t.
768	MEZCLA MADERA/CARTON/PLASTICO	8,09	€/t.
956	HORMIGON ARMADO SIN MEZCLAR	6,58	€/t.
1007	RESIDUOS METALICOS	0,00	€/t.
1008	MEZCLAS BITUMINOSAS	6,58	€/t.
1009	MATERIALES DE AISLAMIENTO	17,17	€/t.
1110	RCD A PARTIR DE YESOS O MEZCLAS CON MUCHO YESO	24,01	€/t.

Los precios no incluyen el actual IVA (10%).

Coste de la Gestión de residuos

GESTION DE RESIDUOS	Ton	PRECIO/Ton	IMPORTE
MEZCLAS BITUMINOSAS	175.2	6.58	1152.82
RCD MEZCLADOS	124.963	10.19	1273.37
HORMIGON	117.60	6.58	773.81
TOTAL EUROS			3200.00

PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN INTEGRAL DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL PUERTO DE LUARCA (T.M. DE VALDÉS)

INDICE DE PLANOS

El Proyecto consta de los siguientes planos:

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

Plano nº 01.- Situación y Emplazamiento.

Plano nº 02.- Estado Actual. Distribución de Puntos de Luz / Equipamientos.

Plano nº 03.- Estado Reformado. Distribución de Puntos de Luz / Equipamientos.

Plano nº 04.- Esquemas Unifilares Instalaciones Eléctricas BT.

Plano nº 05.- Detalles.

Plano nº 06.- Obras Complementarias. Reparación Contrapesos Proyectoros.

PRINCIPADO DE ASTURIAS



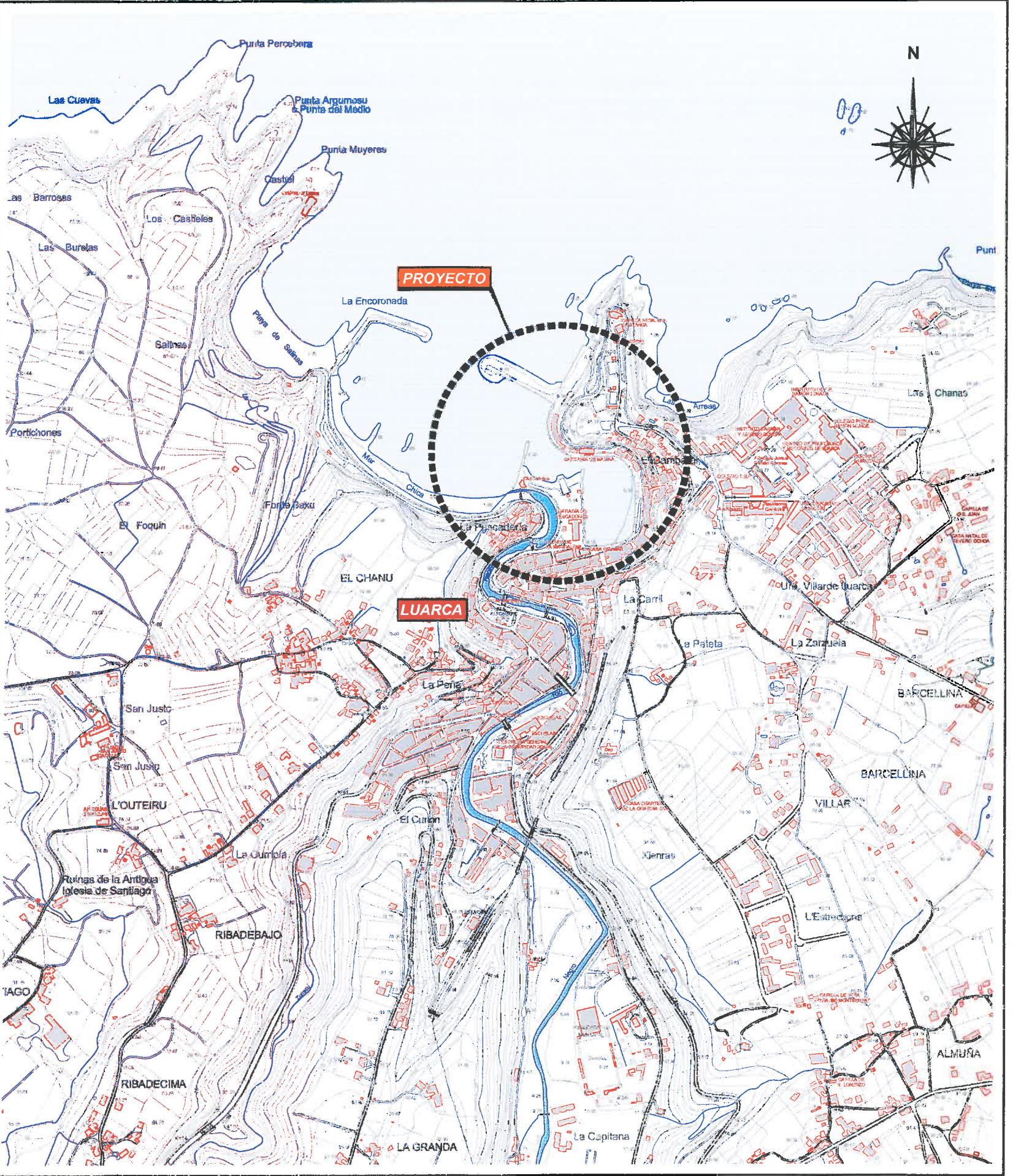
SITUACIÓN

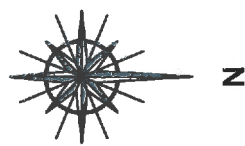
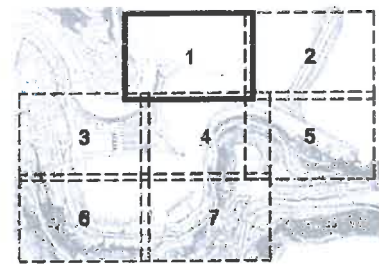
Sin escala



EMPLAZAMIENTO

Escala: 1/5.000





Solepe 0207

Solepe 0207
Solepe 0307

LEYENDA ESTADO ACTUAL - ALUMBRADO PUBLICO

- ARMARIOS DE PROTECCION Y MEDIDA EXISTENTES.
C.M. ALUMB. PUB. LA LLERA / C.M. ALUM. PASEO DEL MUELLE
C.M. ALUMB. DIQUE CANOUCO
- ARMARIOS SECUNDARIOS EQUIPAMIENTOS EXISTENTES.
C.S. DISUASORES ACCESO A RECINTOS PORTUARIOS
- PUNTO DE LUZ SIMPLE FORMADO POR:
COLUMNA TELESCOPICA. Mod. "ELENHEIM". h= 6 / 8.5m.
1 LUMINARIA Mod "ALBANY 2". VSAP 180 W
- CONJUNTO DE PUNTO DE LUZ FORMADO POR:
- COLUMNA TRONCOCONICA Ac. GALVANIZADO. h: 16m.
- CORONA METALICA SUPERIOR.
- 8 PROYECTORES ESTANCOS. VSAP 400 W
- PUNTO DE LUZ EN NICHOS DE OBRA DE FABRICA.
1 LUMINARIA ESTANCA. 100 W.
- PUNTO DE LUZ DOBLE FORMADO POR:
COLUMNA FD. Mod. "SAMIL". h= 8m.
2 BRAZOS CURVOS DE ACERO GALVANIZADO. Vuelo 1m
2 LUMINARIAS Mod "PESCADOR". VSAP 180 W
- PUNTO DE LUZ SIMPLE FORMADO POR:
COLUMNA DE FD. Mod. "OCHOCIENTISTA". h=3.5m.
CON TUBO CURVADO SUPERIOR. Vuelo 1m
1 LUMINARIA Mod "PESCADOR". VSAP 180 W
- DOBLE PUNTO DE LUZ (TIPO INDUSTRIAL) FORMADO POR:
BACULO DE Ac. GALVANIZADO. Mod. AM-10. h= 7m.
2 LUMINARIAS Mod "DZ-15". VSAP 180 W
- PUNTO DE LUZ (TIPO INDUSTRIAL) FORMADO POR:
BACULO DE Ac. GALVANIZADO. Mod. AM-10. h= 7m.
1 LUMINARIA Mod "DZ-15". VSAP 180 W
- DOBLE PUNTO DE LUZ (TIPO INDUSTRIAL) FORMADO POR:
BACULO DE Ac. GALVANIZADO. Mod. AM-10. h= 8m.
2 LUMINARIAS Mod "DZ-15". VSAP 180 W
- PROYECTOR ESTANCO INSTALADO ESTRUCTURA METALICA
LUMIN. DIQUE CANOUCO. ALT. MONTAJE: 5m. VSAP 180 W
- PUNTO DE LUZ ESTANCO EN MONTAJE EMPOTRADO EN DIQUE.
Ac INOXIDABLE. LAMPARA 180 W.
- PUNTO DE LUZ DE TIPO DECORATIVO FORMADO POR:
BASE Y COLUMNA DE FD. h= 8m.
4 BRAZOS DECORATIVOS DE ACERO. Vuelo 1m
4 LUMINARIAS Mod "PESCADOR". VSAP 180 W
- PIVOTE DISUASOR DE PASO
- CANALIZACION EXISTENTE ALUMBRADO PUBLICO
- CANALIZACION EXISTENTE DISTRIB. ENERGIA ELECTRICA
- ARQUETA / REGISTRO DE ALUMBRADO PUBLICO.
- ARQUETA / REGISTRO DISTRIB. ENERGIA ELECTRICA.

Club
Nautico

Solepe 0307

Solepe 0407

Solepe 0507



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERIA DE INFRAESTRUCTURAS, ORDENACION DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE

EL I.T.O.P. DIRECTOR DEL PROYECTO
V.L.M.T.
VICTOR DIAZ MURIL

EMPRESA CONSULTORA
ViaVetus
ingenieros

LOS AUTORES DEL PROYECTO
EL I.T.C.C.P.
LUIS LOPEZ-JUAN MOLEZON
(Nº Col.: 14.384)

EL I.T. IND.
JOSE MANUEL CIERVO MOSTERIN
(Nº Col.: 6.304)

SUPERVISADO
DISEÑADO POR
MCF

TITULO
PROYECTO PARA LA RENOVACION INTEGRAL
DEL ALUMBRADO PUBLICO DEL PUERTO DE LUARCA
(T.M. VALDES)

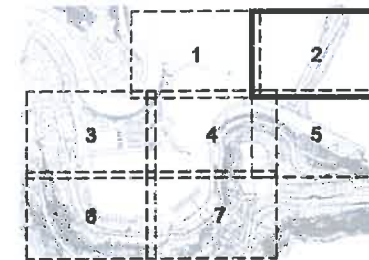
CLAVE
PR-18-024
REVISION
Rev00
FECHA
MARZO 2018

ESCALA
1/250
0 12.5m
ORIGINALES EN A1
GRAFICAS

DESIGNACION
ESTADO ACTUAL
DISTRIBUCION PUNTOS DE LUZ - EQUIPAMIENTOS

PLANO Nº
2
HOJA 1 DE 7

Solape 0107



Dique de Canouco

LEYENDA ESTADO ACTUAL - ALUMBRADO PUBLICO	
	ARMARIOS DE PROTECCION Y MEDIDA EXISTENTES. C.M. ALUMB. PUB. LA LLERA / C.M. ALUM. PASEO DEL MUELLE C.M. ALUMB. DIQUE CANOUCO
	ARMARIOS SECUNDARIOS EQUIPAMIENTOS EXISTENTES. C.S. DISUASORES ACCESO A RECINTOS PORTUARIOS
	PUNTO DE LUZ SIMPLE FORMADO POR: COLUMNA TELESCOPICA, Mod. "BLENHEIM", h= 8 / 8,5m. 1 LUMINARIA Mod "ALBANY 2". VSAP 150 W
	CONJUNTO DE PUNTO DE LUZ FORMADO POR: - COLUMNA TRONCOCONICA Ac. GALVANIZADO, h: 18m. - CORONA METALICA SUPERIOR. - 8 PROYECTORES ESTANCOS. VSAP 400 W
	PUNTO DE LUZ EN NICHU DE OBRA DE FABRICA. 1 LUMINARIA ESTANCA. 100 W.
	PUNTO DE LUZ DOBLE FORMADO POR: COLUMNA FD. Mod. "SAMM", h= 8m. 2 BRAZOS CURVOS DE ACERO GALVANIZADO. Vuelo 1m 2 LUMINARIAS Mod "PESCADOR". VSAP 150 W
	PUNTO DE LUZ SIMPLE FORMADO POR: COLUMNA DE FD. Mod. "OCHOCENTISTA", h=3,5m. CON TUBO CURVADO SUPERIOR. Vuelo 1m 1 LUMINARIA Mod "PESCADOR". VSAP 150 W
	DOBLE PUNTO DE LUZ (TIPO INDUSTRIAL) FORMADO POR: BACULO DE Ac. GALVANIZADO, Mod. AM-10, h= 7m. 2 LUMINARIAS Mod "DZ-15". VSAP 150 W
	PUNTO DE LUZ (TIPO INDUSTRIAL) FORMADO POR: BACULO DE Ac. GALVANIZADO, Mod. AM-10, h= 7m. 1 LUMINARIA Mod "DZ-15". VSAP 150 W
	DOBLE PUNTO DE LUZ (TIPO INDUSTRIAL) FORMADO POR: BACULO DE Ac. GALVANIZADO, Mod. AM-10, h= 8m. 2 LUMINARIAS Mod "DZ-15". VSAP 150 W
	PROYECTOR ESTANCO INSTALADO ESTRUCTURA METALICA ILUMIN. DIQUE CANOUCO. ALT. MONTAJE: 5m. VSAP 150 W
	PUNTO DE LUZ ESTANCO EN MONTAJE EMPOTRADO EN DIQUE. Ac INOXIDABLE. LAMPARA 100 W.
	PUNTO DE LUZ DE TIPO DECORATIVO FORMADO POR: BASE Y COLUMNA DE FD. h= 8m. 4 BRAZOS DECORATIVOS DE ACERO. Vuelo 1m 4 LUMINARIAS Mod "PESCADOR". VSAP 150 W
	PIVOTE DISUADOR DE PASO
	CANALIZACION EXISTENTE ALUMBRADO PUBLICO
	CANALIZACION EXISTENTE DISTRIB. ENERGIA ELECTRICA
	ARQUETA / REGISTRO DE ALUMBRADO PUBLICO.
	ARQUETA / REGISTRO DISTRIB. ENERGIA ELECTRICA.

Solape 0507

Solape 0407

Solape 0507

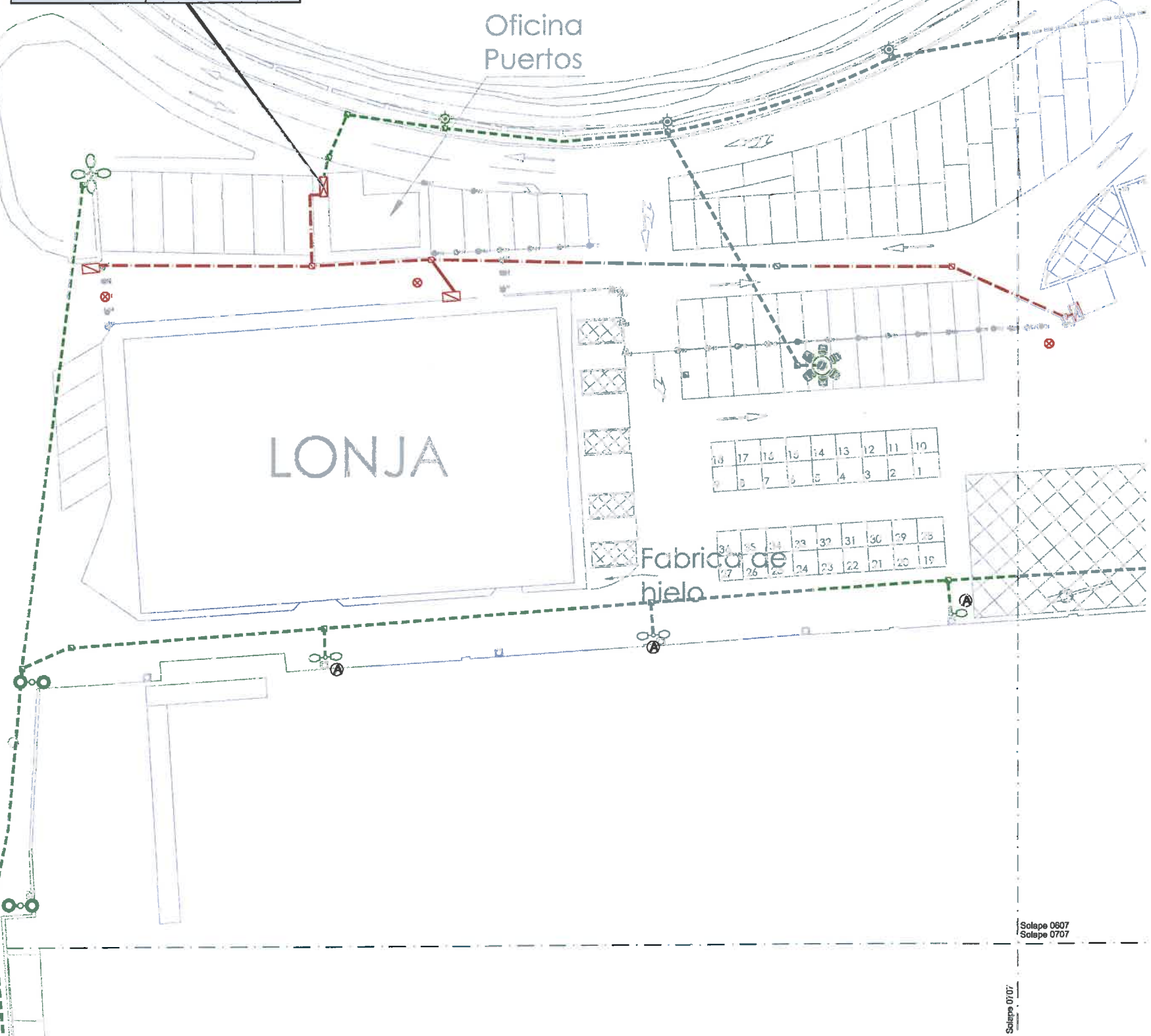
Solape 0107

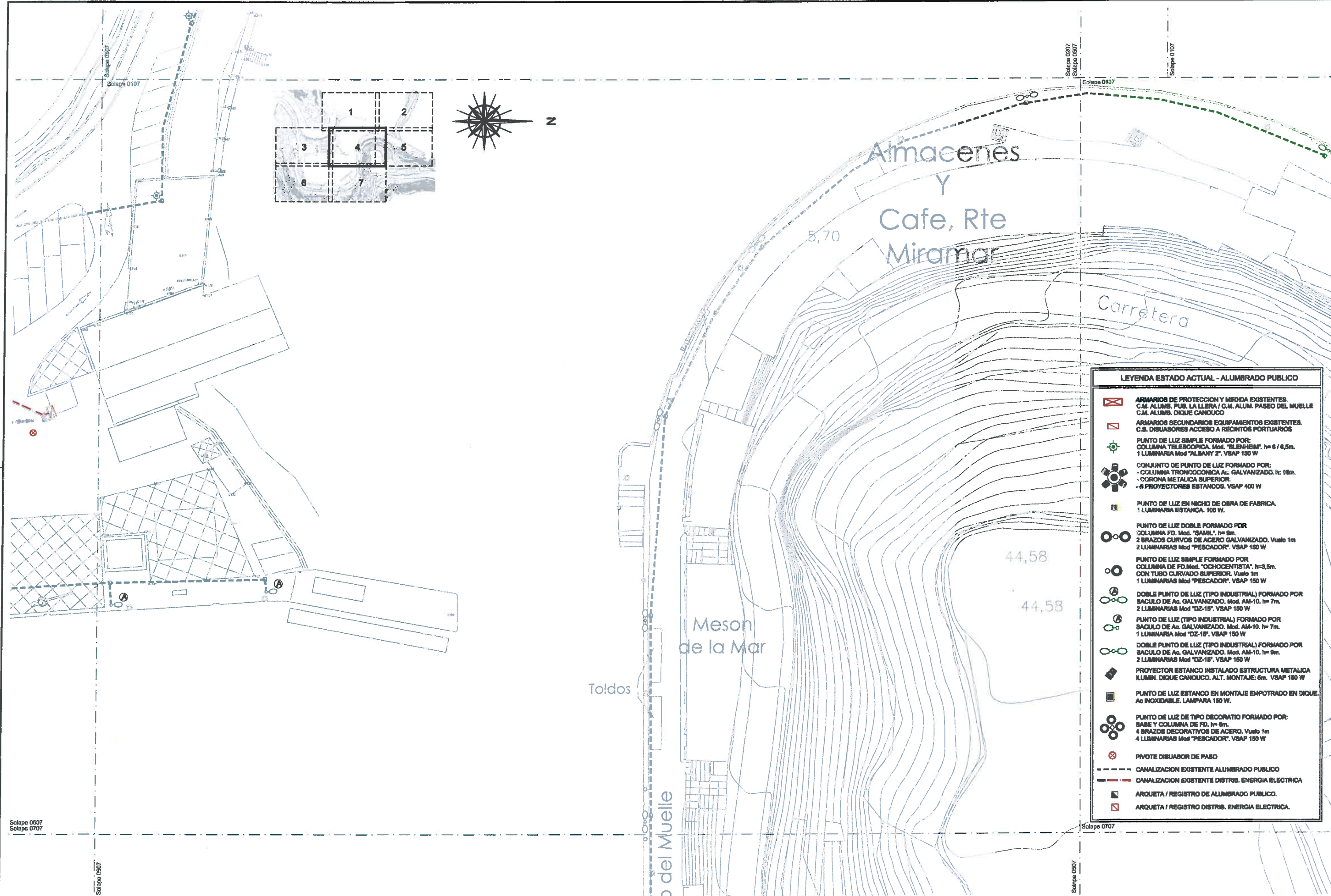
Solape 0407



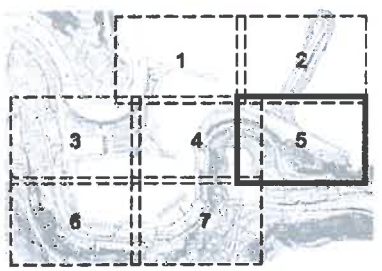
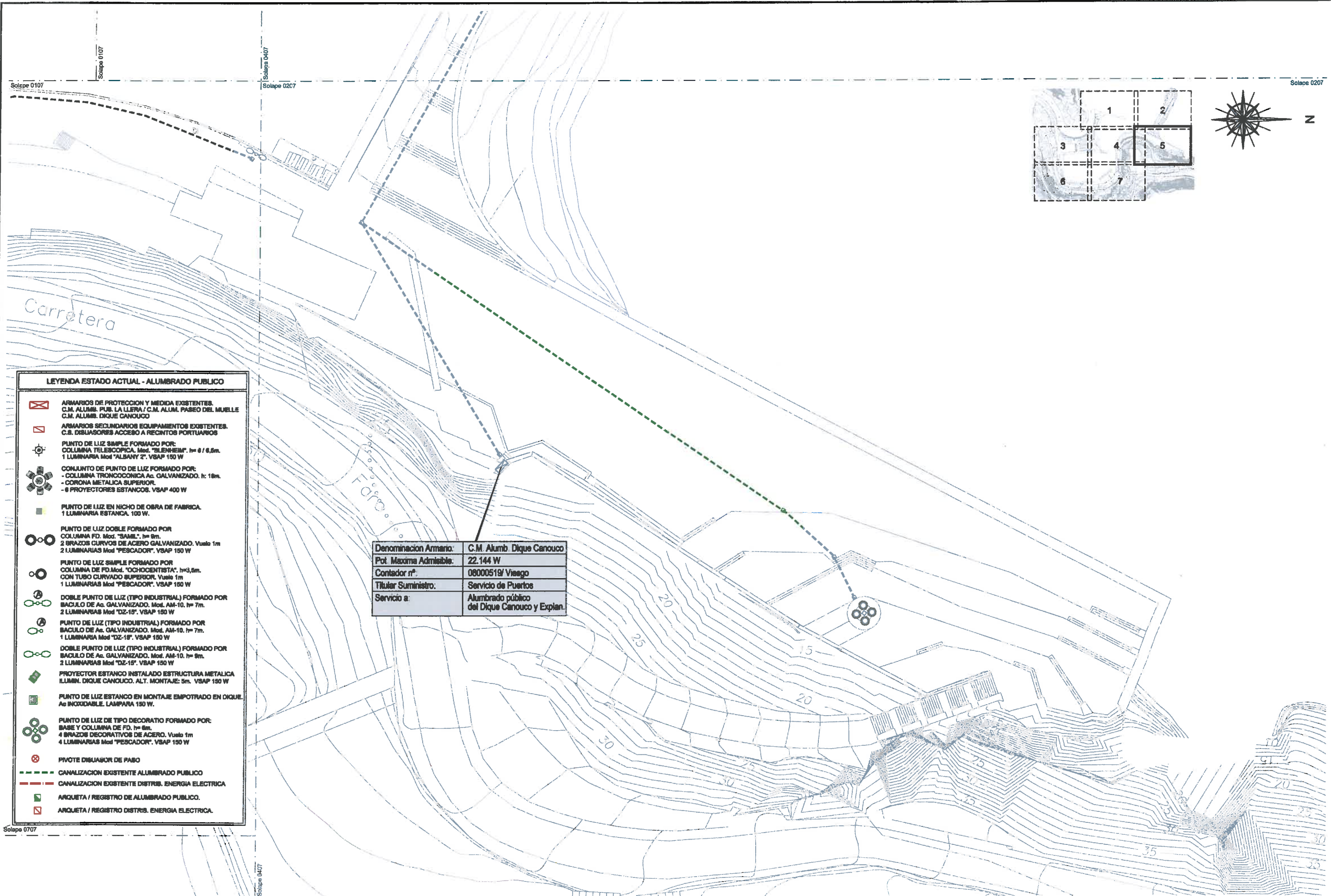
Denominación Armario:	C.M. Alum. Publico La Llera
Pot. Maxima Admisible:	7.360 W
Contador n°:	00883450/ Vitego
Titular Suministro:	Servicio de Puertos
Servicio a:	Alumbrado público de la Llera y La Marchica

LEYENDA ESTADO ACTUAL - ALUMBRADO PUBLICO	
	ARMARIOS DE PROTECCION Y MEDIDA EXISTENTES. C.M. ALUMB. PUB. LA LLERA / C.M. ALUM. PASO DEL MUELLE C.M. ALUMB. DIQUE CANOICO
	ARMARIOS SECUNDARIOS EQUIPAMIENTOS EXISTENTES. C.S. DISUABORES ACCESO A RECINTOS PORTUARIOS
	PUNTO DE LUZ SIMPLE FORMADO POR: COLUMNA TELESCOPICA. Mod. "ELENHEIM". h= 9/9,5m. 1 LUMINARIA Mod "ALBANY 2". VSAP 150 W
	CONJUNTO DE PUNTO DE LUZ FORMADO POR: - COLUMNA TRONCOCONICA Ag. GALVANIZADO. h: 15m. - CORONA METALICA SUPERIOR. - 8 PROYECTORES ESTANCOS. VSAP 400 W
	PUNTO DE LUZ EN NICHOS DE OBRA DE FABRICA. 1 LUMINARIA ESTANCA. 150 W.
	PUNTO DE LUZ DOBLE FORMADO POR: COLUMNA FD. Mod. "SAMIL". h= 9m. 2 BRAZOS CURVOS DE ACERO GALVANIZADO. Vuete 1m 2 LUMINARIAS Mod "PESCADOR". VSAP 150 W
	PUNTO DE LUZ SIMPLE FORMADO POR: COLUMNA DE FD. Mod. "OGHOCENTISTA". h=3,5m. CON TUBO CURVADO SUPERIOR. Vuete 1m 1 LUMINARIA Mod "PESCADOR". VSAP 150 W
	DOBLE PUNTO DE LUZ (TIPO INDUSTRIAL) FORMADO POR: BACULO DE Ac. GALVANIZADO. Mod. AM-10. h= 7m. 2 LUMINARIAS Mod "DZ-15". VSAP 150 W
	PUNTO DE LUZ (TIPO INDUSTRIAL) FORMADO POR: BACULO DE Ac. GALVANIZADO. Mod. AM-10. h= 7m. 1 LUMINARIA Mod "DZ-15". VSAP 150 W
	DOBLE PUNTO DE LUZ (TIPO INDUSTRIAL) FORMADO POR: BACULO DE Ac. GALVANIZADO. Mod. AM-10. h= 8m. 2 LUMINARIAS Mod "DZ-15". VSAP 150 W
	PROYECTOR ESTANCO INSTALADO ESTRUCTURA METALICA ILUMN. DIQUE CANOICO. ALT. MONTAJE: 5m. VSAP 150 W
	PUNTO DE LUZ ESTANCO EN MONTAJE EMPOTRADO EN DIQUE. Ag INOXIDABLE. LAMPARA 150 W.
	PUNTO DE LUZ DE TIPO DECORATIVO FORMADO POR: BASE Y COLUMNA DE FD. h= 8m. 4 BRAZOS DECORATIVOS DE ACERO. Vuete 1m 4 LUMINARIAS Mod "PESCADOR". VSAP 150 W
	PIVOTE DISUABOR DE PASO
	CANALIZACION EXISTENTE ALUMBRADO PUBLICO
	CANALIZACION EXISTENTE DISTRIB. ENERGIA ELECTRICA
	ARQUETA / REGISTRO DE ALUMBRADO PUBLICO.
	ARQUETA / REGISTRO DISTRIB. ENERGIA ELECTRICA.



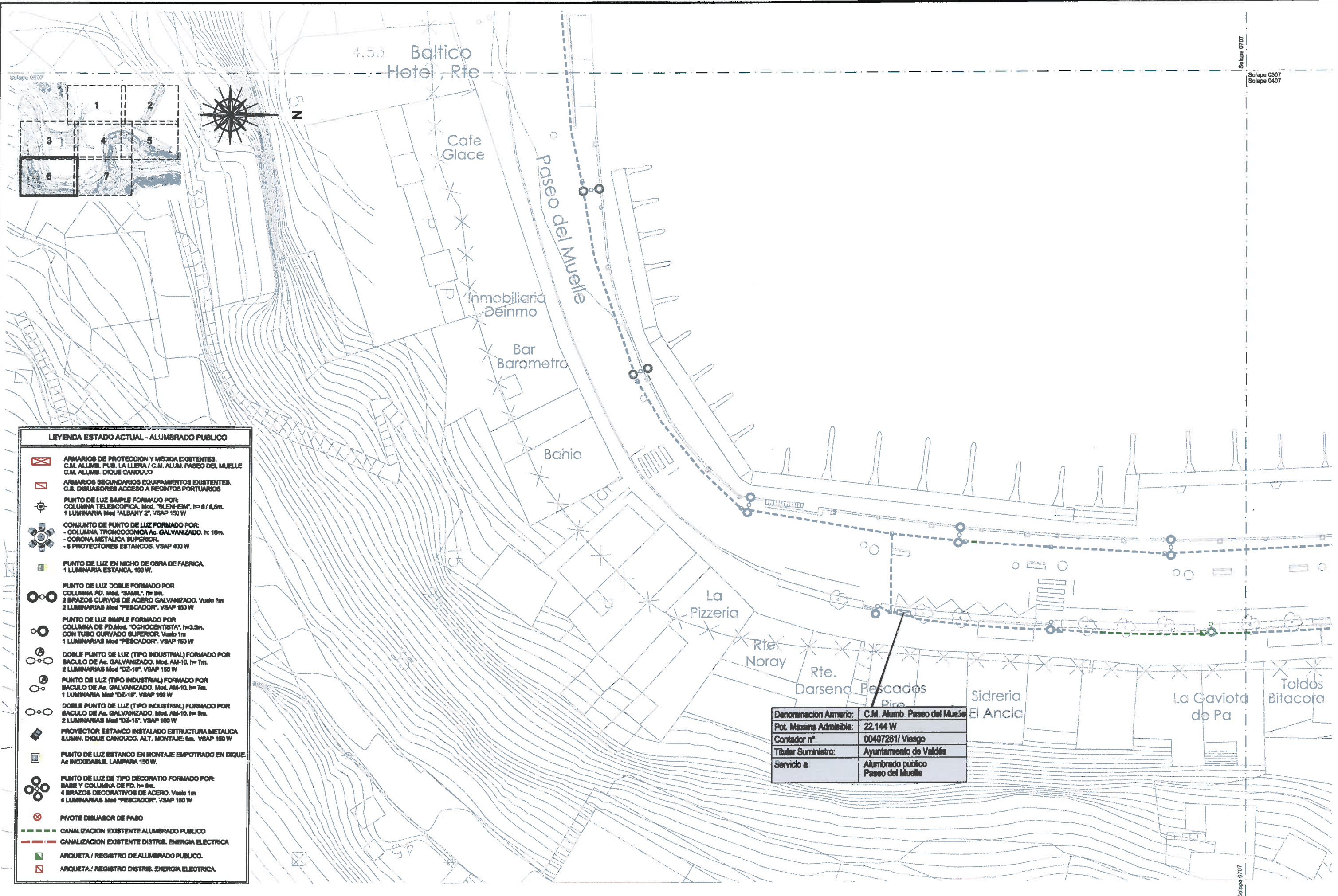


LEYENDA ESTADO ACTUAL - ALUMBRADO PUBLICO	
	ARMARIOS DE PROTECCION Y MEDIDA EXISTENTES. C.M. ALUMB. PUB. LA LLERA / C.M. ALUM. PASEO DEL MUELLE C.M. ALUMB. DIQUE CANOUCO
	ARMARIOS SECUNDARIOS EQUIPAMENTOS EXISTENTES. C.S. DISUASORES ACCESO A RECINTOS PORTUARIOS
	PUNTO DE LUZ SIMPLE FORMADO POR: COLUMNA TELESCOPICA. Mod. "RIEHEIM". h= 6 / 8,5m. 1 LUMINARIA Mod "ALBANY 2". VSAP 150 W
	CONJUNTO DE PUNTO DE LUZ FORMADO POR: COLUMNA TRONCOCONICA Ac. GALVANIZADO. h: 98m. CORONA METALICA SUPERIOR. 6 PROYECTORES ESTANCOS. VSAP 400 W
	PUNTO DE LUZ EN NICHOS DE OBRA DE FABRICA. 1 LUMINARIA ESTANCA. 100 W.
	PUNTO DE LUZ DOBLE FORMADO POR: COLUMNA FD. Mod. "SABRE". h= 9m. 2 BRAZOS CURVOS DE ACERO GALVANIZADO. Vuelo 1m 2 LUMINARIAS Mod "PESCADOR". VSAP 150 W
	PUNTO DE LUZ SIMPLE FORMADO POR: COLUMNA DE FD. Mod. "OCHOCENTISTA". h=3,5m. CON TUBO CURVADO SUPERIOR. Vuelo 1m 1 LUMINARIA Mod "PESCADOR". VSAP 150 W
	DOBLE PUNTO DE LUZ (TIPO INDUSTRIAL) FORMADO POR: SACULO DE Ac. GALVANIZADO. Mod. AM-10. h= 7m. 2 LUMINARIAS Mod "DZ-18". VSAP 150 W
	PUNTO DE LUZ (TIPO INDUSTRIAL) FORMADO POR: SACULO DE Ac. GALVANIZADO. Mod. AM-10. h= 7m. 1 LUMINARIA Mod "DZ-18". VSAP 150 W
	DOBLE PUNTO DE LUZ (TIPO INDUSTRIAL) FORMADO POR: SACULO DE Ac. GALVANIZADO. Mod. AM-10. h= 9m. 2 LUMINARIAS Mod "DZ-18". VSAP 150 W
	PROYECTOR ESTANCO INSTALADO ESTRUCTURA METALICA LUMIN. DIQUE CANOUCO. ALT. MONTAJE: 6m. VSAP 180 W
	PUNTO DE LUZ ESTANCO EN MONTAJE EMPOTRADO EN DIQUE. Ac INOXIDABLE. LAMPARA 150 W.
	PUNTO DE LUZ DE TIPO DECORATIVO FORMADO POR: BASE Y COLUMNA DE FD. h= 6m. 4 BRAZOS DECORATIVOS DE ACERO. Vuelo 1m 4 LUMINARIAS Mod "PESCADOR". VSAP 150 W
	PIVOTE DISUADOR DE PASO
	CANALIZACION EXISTENTE ALUMBRADO PUBLICO
	CANALIZACION EXISTENTE DISTRIB. ENERGIA ELECTRICA
	ARQUETA / REGISTRO DE ALUMBRADO PUBLICO.
	ARQUETA / REGISTRO DISTRIB. ENERGIA ELECTRICA.

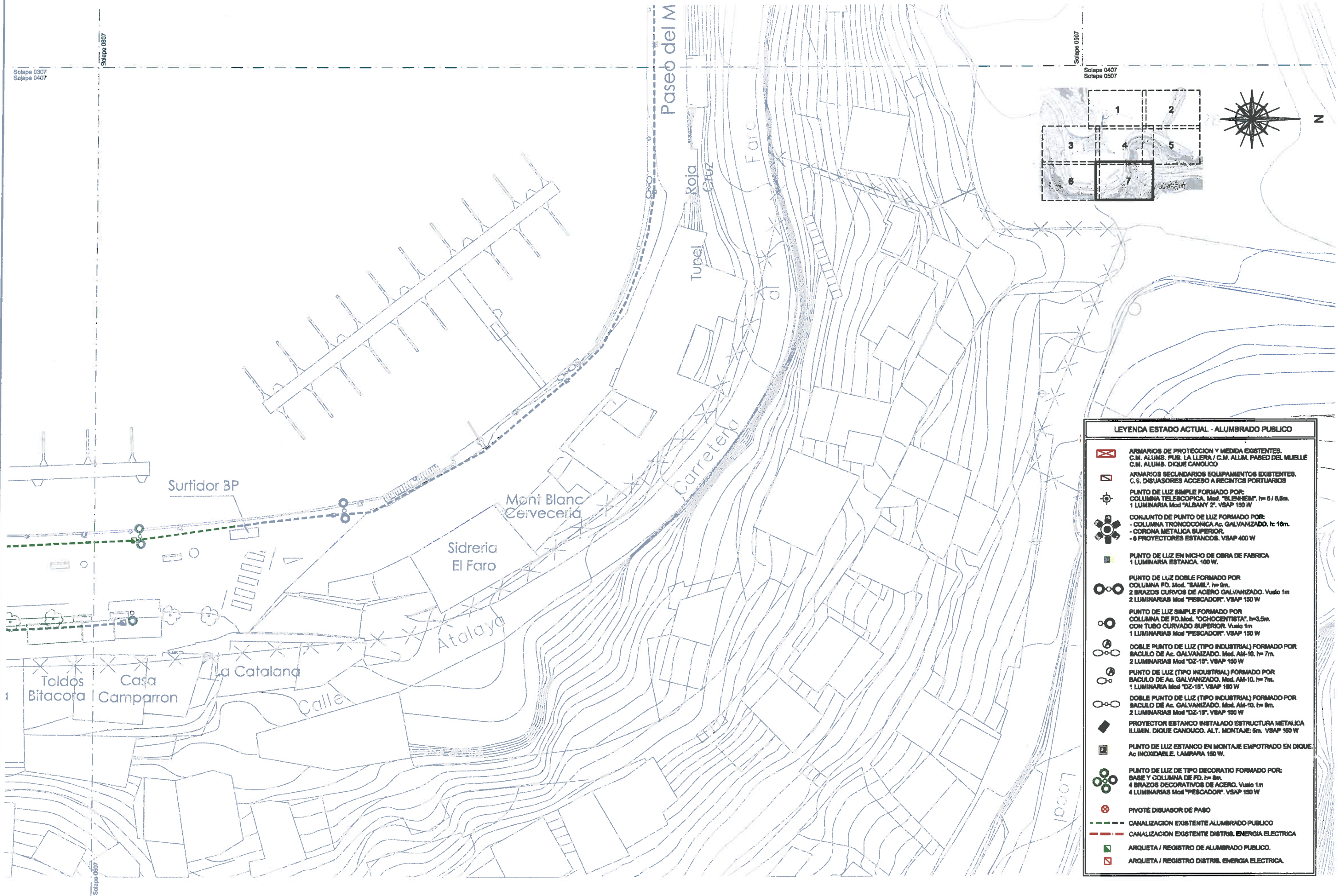


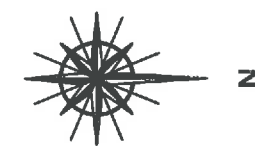
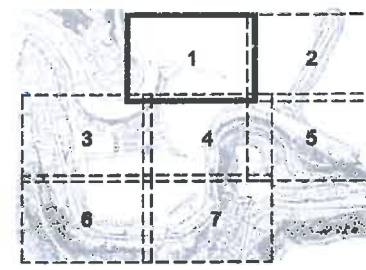
LEYENDA ESTADO ACTUAL - ALUMBRADO PUBLICO	
	ARMARIOS DE PROTECCION Y MEDIDA EXISTENTES. C.M. ALUMB. PUB. LA LLERA / C.M. ALUMB. PASEO DEL MUELLE C.M. ALUMB. DIQUE CANOUCO
	ARMARIOS SECUNDARIOS EQUIPAMIENTOS EXISTENTES. C.B. DISUASORES ACCESO A RECENTOS PORTUARIOS
	PUNTO DE LUZ SIMPLE FORMADO POR: COLUMNA TELESCOPICA. Mod. "ELENHEIM". h= 8 / 6,5m. 1 LUMINARIA Mod "ALBANY 2". VSAP 150 W
	CONJUNTO DE PUNTO DE LUZ FORMADO POR: - COLUMNA TRONCOCONICA Ac. GALVANIZADO. h: 18m. - CORONA METALICA SUPERIOR. - 8 PROYECTORES ESTANCOS. VSAP 400 W
	PUNTO DE LUZ EN NICHOS DE OBRA DE FABRICA. 1 LUMINARIA ESTANCA. 100 W.
	PUNTO DE LUZ DOBLE FORMADO POR COLUMNA FD. Mod. "SAMIL". h= 9m. 2 BRAZOS CURVOS DE ACERO GALVANIZADO. Vuelo 1m 2 LUMINARIAS Mod "PESCADOR". VSAP 150 W
	PUNTO DE LUZ SIMPLE FORMADO POR COLUMNA DE FD. Mod. "OCHO CENTISTA". h= 3,5m. CON TUBO CURVADO SUPERIOR. Vuelo 1m 1 LUMINARIA Mod "PESCADOR". VSAP 150 W
	DOBLE PUNTO DE LUZ (TIPO INDUSTRIAL) FORMADO POR BACULO DE Ac. GALVANIZADO. Mod. AM-10. h= 7m. 2 LUMINARIAS Mod "DZ-18". VSAP 150 W
	PUNTO DE LUZ (TIPO INDUSTRIAL) FORMADO POR BACULO DE Ac. GALVANIZADO. Mod. AM-10. h= 7m. 1 LUMINARIA Mod "DZ-18". VSAP 150 W
	DOBLE PUNTO DE LUZ (TIPO INDUSTRIAL) FORMADO POR BACULO DE Ac. GALVANIZADO. Mod. AM-10. h= 9m. 2 LUMINARIAS Mod "DZ-18". VSAP 150 W
	PROYECTOR ESTANCO INSTALADO ESTRUCTURA METALICA ILUMIN. DIQUE CANOUCO. ALT. MONTAJE: 5m. VSAP 150 W
	PUNTO DE LUZ ESTANCO EN MONTAJE EMPOTRADO EN DIQUE. Ac INOXIDABLE. LAMPARA 150 W.
	PUNTO DE LUZ DE TIPO DECORATIVO FORMADO POR: BASE Y COLUMNA DE FD. h= 6m. 4 BRAZOS DECORATIVOS DE ACERO. Vuelo 1m 4 LUMINARIAS Mod "PESCADOR". VSAP 150 W
	PIVOTE DISUADOR DE PASO
	CANALIZACION EXISTENTE ALUMBRADO PUBLICO
	CANALIZACION EXISTENTE DISTRIB. ENERGIA ELECTRICA
	ARQUETA / REGISTRO DE ALUMBRADO PUBLICO.
	ARQUETA / REGISTRO DISTRIB. ENERGIA ELECTRICA.

Denominacion Armario:	C.M. Alumb. Dique Canouco
Pot. Maxima Admisible:	22.144 W
Contador n°:	06000519/ Viaego
Titular Suministro:	Servicio de Puertos
Servicio a:	Alumbrado público del Dique Canouco y Explan.



Denominación Armario:	C.M. Alum. Paseo del Muelle
Pot. Maxima Admisible:	22.144 W
Contador nº:	00407261/ Viego
Titular Suministro:	Ayuntamiento de Valdés
Servicio a:	Alumbrado público Paseo del Muelle



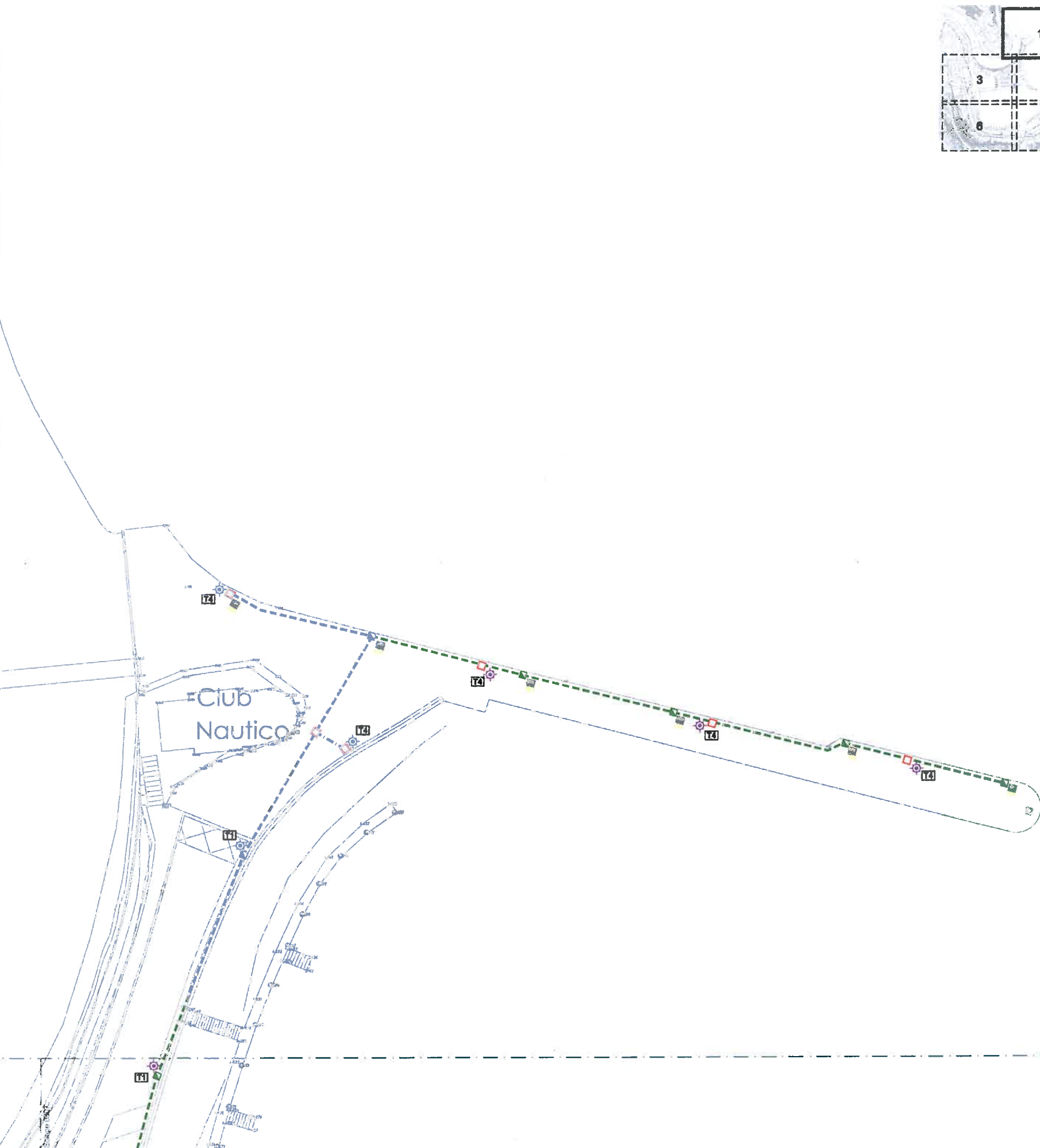


Solepe 0207

LEYENDA TIPOLOGIA DE ACTUACIONES	
T1	RENOVACION PARCIAL DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE FORMADO POR: - LUMINARIA TIPO DECORATIVO, Mod. "NAUTA LED L-TOP", 9990, 16 LED, OPTICA P4T1, 4.000 °K, IP66 / IK08, 34 W. - REACONDICIONAMIENTO COMPLETO DE COLUMNA EXISTENTE.
T2	NUEVO PUNTO DE LUZ SIMPLE FORMADO POR: - COLUMNA TELESCOPICA DE ACERO, Mod. "DUERO", h = 5,0m. - LUMINARIA DECORATIVA, Mod. "NAUTA LED L-TOP", 9990, 16 LED, OPTICA P4T1, 4.000 °K, IP66 / IK08, 34 W.
T3	RENOVACION PARCIAL DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE FORMADO POR: - 4 PROYECTORES ESTANCOS, Mod. "VINGO LED", 15 Led / 500ma, OPTICA F4M2, IP66 / IK08, 92 W. (MONTADA SOBRE CORONA METALICA EXISTENTES (h=18m))
T4	NUEVO PUNTO DE LUZ SIMPLE FORMADO POR: - COLUMNA TELESCOPICA DE ACERO, Mod. "DUERO", h = 3,5m, SOBRE PIEDISTAL DE HORMIGON ARMADO HA-36, (SEGUN DETALLES) - LUMINARIA DECORATIVA, Mod. "NAUTA LED L-TOP", 9990, 16 LED, OPTICA P2T1, 4.000 °K, IP66 / IK08, 34 W.

LEYENDA ALUMBRADO PUBLICO - E. REFORMADO	
	NUEVO CUADRO GENERAL MANDO Y PROTECCION EN ARMARIO DE INTERPERIE ESTANCO
	ARMARIO DE MANDO Y PROTECCION EXISTENTE C.M. ALUMB. DIQUE CANOUCO
	ARMARIOS SECUNDARIOS EQUIPAMIENTO EXIST. (SIN ACTUACION) CS DISYUNTORES ZONA PESQUERA (C.M. ALUMB. PUB. LA LLERA)
	PIVOTE DISYUNTOR DE PASO EXISTENTE A MANTENER
	REFORMA DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE (DOBLE O SIMPLE) TIPO CLASICO, TIPOLOGIA ACTUACION SEGUN ZONA
	REFORMA DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE (DOBLE O SIMPLE) TIPO INDUSTRIAL / VARIO, TIPOLOGIA ACTUACION SEGUN ZONA
	NUEVO PUNTO DE LUZ COMPLETO TIPOLOGIA SEGUN ZONA
	DESMONTAJE Y ANULACION DE PTOS DE LUZ EXISTENTES INCLUYENDO DEMOLICION DE NICHOS DE OBRA DE FABRICA
	PUNTOS DE LUZ CUADRUPLA TIPO DECORATIVO EXISTENTE A DESMONTAR Y ANULAR
	PUNTOS DE LUZ TIPO VARIO / INDUSTRIAL EXISTENTES A DESMONTAR Y ANULAR

LEYENDA ALUMBRADO PUBLICO - OBRA CIVIL	
	NUEVA ARQUETA ALUMB. PUB. 600 x 600mm TAPA FD CLASE C-250 Y DOTADA DE CADENA DE SEGURIDAD DE ACERO INOX. ANTIVANDALISMO
	NUEVA ARQUETA ALUMB. PUB. 400 x 400mm TAPA FD CLASE C-250 Y DOTADA DE CADENA DE SEGURIDAD DE ACERO INOX. ANTIVANDALISMO
	NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 6 TUBOS PEADØ110mm
	NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 4 TUBOS PEADØ110mm
	NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 2 TUBOS PEADØ110mm
	NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 1 TUBO PEADØ110mm
	REFUERZO DE RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. EN CRUCES DE CALZADA
	LINEAS DE ALIMENT. A EQUIPAM. EN FACHADAS/MUROS INSTALAC. EN MONTAJE BAJO TUBO RIGIDO DE PVC
	CANALIZACION EXISTENTE ALUMBRADO PUBLICO A ANULAR
	CANALIZACION EXISTENTE ALUMBRADO PUBLICO/ST A MANTENER
	ARQUETA / REGISTRO DE ALUMBRADO PUBLICO / ST. EXISTENTE A MANTENER



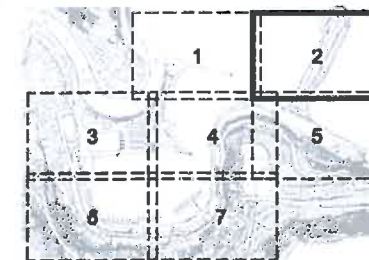
NOTAS

- SE RENOVARA COMPLETAMENTE EL CABLEADO ELECTRICO DE LA INSTALACION DEL CM ALUMB. PABLO DEL MUELLE
- SE RENOVARA COMPLETAMENTE LAS REDES DE P+T EXISTENTES EN LA TOTALIDAD DE LAS INSTALACIONES
- EN CANALIZACION ENTERRADA SE EMPLEARA CABLEADO DE TENSION ASIGNADA 0,6/1 kV
- TODA LA INSTALACION SE EJECUTARA DE ACUERDO CON LA ITC-BT-07 E ITC-BT-09 DEL R.E.B.T.
- LAS SECCIONES DE LOS CONDUCTORES SE INDICA EN EL ESQUEMA UNIFILAR DEL CM
- SE REACONDICIONARAN LOS ELEMENTOS DE PROTECCION Y MANDO DEL CM ALUMB. DIQUE CANOUCO CONFORME A LO INDICADO EN EL ESQUEMA UNIFILAR DE DICHO CM
- TODAS LAS DERRIVACIONES Y EMPALMES DE CABLEADO A REALIZAR EN ARQUETAS SE REALIZARAN MEDIANTE TORPEDOS AISLANTES CON GEL POLIMERICO CLASE II. (0,6/1kV) SEGUN EN 50 363 Y CIE 20-33



Señale 0107

LEYENDA TIPOLOGIA DE ACTUACIONES	
T12	RENOVACION DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE FORMADO POR: - PROYECTOR ESTANCO LED, Mdl. "TENDY". 50 W. OPTICA TYPE II-MEDIUM. 3.000 °K. IP68 / IK10. (MONTAJE SOBRE EST. METALICA EXISTENTE)
T13	RENOVACION DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE FORMADO POR: - LUMINARIA EMPOTRADA-PARED, TIPO LED, Mdl. "77112". 10 W. 3.000 °K. IP67 / IK08. (MONTAJE EN NICHOS EXISTENTE EN CANTIL)



Dique de Canouco

NOTAS

- SE RENOVARA COMPLETAMENTE EL CABLEADO ELECTRICO DE LA INSTALACION DEL CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE
- SE RENOVARA COMPLETAMENTE LAS REDES DE PAT EXISTENTES EN LA TOTALIDAD DE LAS INSTALACIONES
- EN CANALIZACION ENTERRADA SE EMPLEARA CABLEADO DE TENSION ASIGNADA 0,6/1 kV
- TODA LA INSTALACION SE EJECUTARA DE ACUERDO CON LA ITC-BT-07 E ITC-BT-08 DEL R.E.B.T.
- LAS SECCIONES DE LOS CONDUCTORES SE INDICA EN EL ESQUEMA UNIFILAR DEL CM
- SE REACONDICIONARAN LOS ELEMENTOS DE PROTECCION Y MANDO DEL CM ALUMB. DIQUE CANOUCO CONFORME A LO INDICADO EN EL ESQUEMA UNIFILAR DE DICHO CM
- TODAS LAS DERIVACIONES Y EMPALMES DE CABLEADO A REALIZAR EN ARQUETAS SE REALIZARAN MEDIANTE TORPEDOS AISLANTES CON GEL POLIMERICO CLASE II. (0,6/1kV) SEGUN EN 60 383 Y CBI 30-33

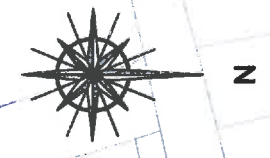
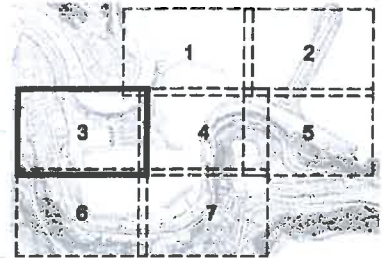
LEYENDA ALUMBRADO PUBLICO - E. REFORMADO	
	NUEVO CUADRO GENERAL MANDO Y PROTECCION EN ARMARIO DE INTemperie ESTANCO
	ARMARIO DE MANDO Y PROTECCION EXISTENTE C.M. ALUMB. DIQUE CANOUCO
	ARMARIOS SECUNDARIOS EQUIPAMIENTO EXIST. (SIN ACTUACION) CS DISYUNTORES ZONA PESQUERA (C.M. ALUMB. PUB. LA LLERA)
	PIVOTE DISYUNTOR DE PASO EXISTENTE A MANTENER
	REFORMA DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE (DOBLE O SIMPLE) TIPO CLASICO. TIPOLOGIA ACTUACION SEGUN ZONA
	REFORMA DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE (DOBLE O SIMPLE) TIPO INDUSTRIAL / VIARIO. TIPOLOGIA ACTUACION SEGUN ZONA
	NUEVO PUNTO DE LUZ COMPLETO TIPOLOGIA SEGUN ZONA
	DESMONTAJE Y ANULACION DE PTOS DE LUZ EXISTENTES INCLUYENDO DEMOLICION DE NICHOS DE OBRA DE FABRICA
	PUNTOS DE LUZ CUADRUPLE TIPO DECORATIVO EXISTENTE A DESMONTAR Y ANULAR
	PUNTOS DE LUZ TIPO VIARIO / INDUSTRIAL EXISTENTES A DESMONTAR Y ANULAR

LEYENDA ALUMBRADO PUBLICO - OBRA CIVIL	
	NUEVA ARQUETA ALUMB. PUB. 600 x 800mm TAPA FD CLASE C-250 Y DOTADA DE CADENA DE SEGURIDAD DE ACERO INOX. ANTIVANDALISMO
	NUEVA ARQUETA ALUMB. PUB. 400 x 400mm TAPA FD CLASE C-250 Y DOTADA DE CADENA DE SEGURIDAD DE ACERO INOX. ANTIVANDALISMO
	NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 6 TUBOS PEADØ110mm
	NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 4 TUBOS PEADØ110mm
	NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 2 TUBOS PEADØ110mm
	NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 1 TUBO PEADØ110mm
	REFUERZO DE RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. EN CRUCES DE CALZADA
	LINEAS DE ALIMENT. A EQUIPAM. EN FACHADAS/MUROS INSTALAC. EN MONTAJE BAJO TUBO RIGIDO DE PVC
	CANALIZACION EXISTENTE ALUMBRADO PUBLICO A ANULAR
	CANALIZACION EXISTENTE ALUMBRADO PUBLICO/BT A MANTENER
	ARQUETA / REGISTRO DE ALUMBRADO PUBLICO / BT. EXISTENTE A MANTENER

Señale 0507

Señale 0407

Señale 0507



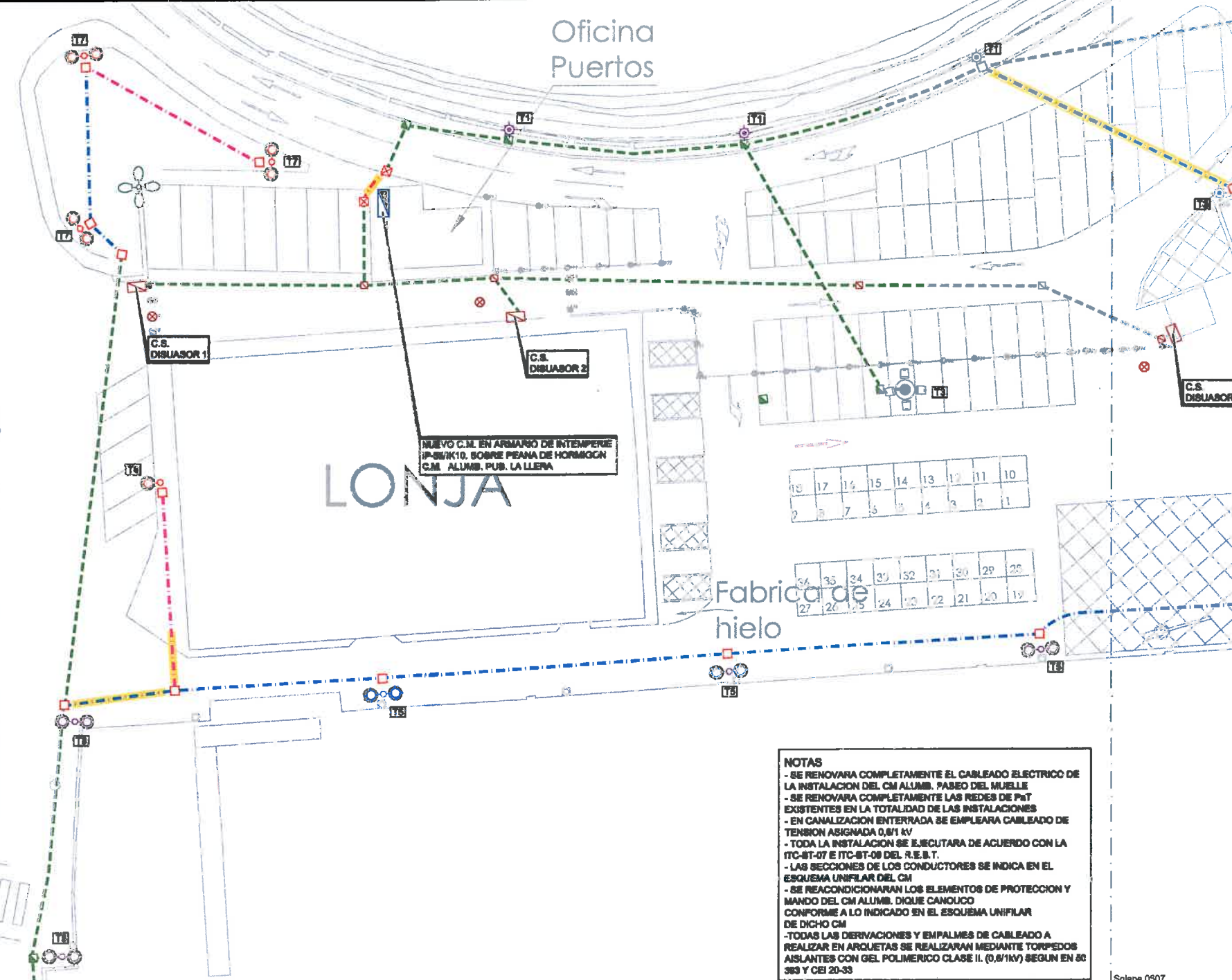
LEYENDA TIPOLOGIA DE ACTUACIONES	
11	RENOVACION PARCIAL DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE FORMADO POR: - LUMINARIA TIPO DECORATIVO, Mod. "NAUTA LED L-TOP". - 6580, 18 LED, OPTICA F4T1, 4.000 °K, IP68 / IK08, 34 W. - REACONDICIONAMIENTO COMPLETO DE COLUMNA EXISTENTE.
12	NUEVO PUNTO DE LUZ SIMPLE FORMADO POR: - COLUMNA TELESCOPICA DE ACERO. - Mod. "OLVERO", h = 5,0m. - LUMINARIA DECORATIVA, Mod. "NAUTA LED L-TOP". - 6580, 18 LED, OPTICA F4T1, 4.000 °K, IP68 / IK08, 34 W.
13	RENOVACION PARCIAL DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE FORMADO POR: - 4 PROYECTORES ESTANCOS, Mod. "VISO LED". - 18 Ledes / 500mA, OPTICA F4M2, IP68 / IK08, 62 W. - (MONTADA SOBRE CORONA METALICA EXISTENTES (h=10cm))
14	RENOVACION COMPLETA DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE FORMADO POR: - NUEVA COLUMNA TELESCOPICA Ac GALVANIZADO CON REVESTIM. - POLIMERO, DOS TRAMOS, CLASE II, Mod. "COLISEO SUPER" CLS 080, h = 8m. - 2 BRAZOS CURVOS DE Ac. GALVANIZ. Mod. CD-100. - 2 LUMINARIAS DECORATIVAS, Mod. "NAUTA LED L-BUS". - 6580, 18 LED, OPTICA F4M2, 4.000 °K, IP68 / IK08, 69 W.
15	NUEVO PUNTO DE LUZ SIMPLE FORMADO POR: - NUEVA COLUMNA TELESCOPICA Ac GALVANIZADO CON REVESTIM. - POLIMERO, DOS TRAMOS, CLASE II, Mod. "COLISEO SUPER" CLS 080, h = 8m. - 1 BRAZO CURVO DE Ac. GALVANIZ. Mod. CD-100. - LUMINARIA DECORATIVA, Mod. "NAUTA LED L-BUS". - 6580, 18 LED, OPTICA F4T1, 4.000 °K, IP68 / IK08, 49 W.
16	NUEVO PUNTO DE LUZ DOBLE FORMADO POR: - NUEVA COLUMNA TELESCOPICA Ac GALVANIZADO CON REVESTIM. - POLIMERO, DOS TRAMOS, CLASE II, Mod. "COLISEO SUPER" CLS 080, h = 8m. - 2 BRAZOS CURVOS DE Ac. GALVANIZ. Mod. CD-100. - 2 LUMINARIAS DECORATIVAS, Mod. "NAUTA LED L-BUS". - 6580, 32 LED, OPTICA F4T1, 4.000 °K, IP68 / IK08, 49 W.
17	RENOVACION PARCIAL DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE FORMADO POR: - REPARACION Y REACONDICIONAMIENTO COMPLETO DE COLUMNA Y BRAZOS EXISTENTES. - 2 LUMINARIAS DECORATIVAS, Mod. "NAUTA LED L-BUS". - 6580, 18 LED, OPTICA F4M2, 4.000 °K, IP68 / IK08, 69 W.

LEYENDA ALUMBRADO PUBLICO - E. REFORMADO

- NUEVO CUADRO GENERAL MANDO Y PROTECCION EN ARMARIO DE INTERRUPCION ESTANCO
- ARMARIO DE MANDO Y PROTECCION EXISTENTE C.M. ALUMB. DIQUE CANOICO
- ARMARIOS SECUNDARIOS EQUIPAMIENTO EXIST. (SIN ACTUACION)
- C.S. DISYUNTORES ZONA PESQUERA (C.M. ALUMB. PUB. LA LLERA)
- PIVOTE DISYUNTOR DE PASO EXISTENTE A MANTENER
- REFORMA DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE (DOBLE O SIMPLE) TIPO CLASICO, TIPOLOGIA ACTUACION SEGUN ZONA
- REFORMA DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE (DOBLE O SIMPLE) TIPO INDUSTRIAL / VARIO, TIPOLOGIA ACTUACION SEGUN ZONA
- NUEVO PUNTO DE LUZ COMPLETO TIPOLOGIA SEGUN ZONA
- DESMONTAJE Y ANULACION DE PTOS DE LUZ EXISTENTES INCLUYENDO DEMOLICION DE NICHOS DE OBRA DE FABRICA
- PUNTOS DE LUZ CUADRUPLE TIPO DECORATIVO EXISTENTE A DESMONTAR Y ANULAR
- PUNTOS DE LUZ TIPO VARIO / INDUSTRIAL EXISTENTES A DESMONTAR Y ANULAR

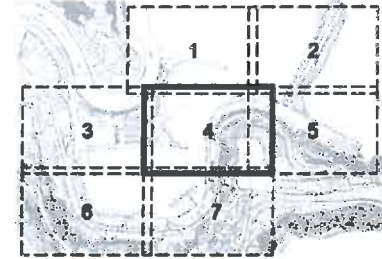
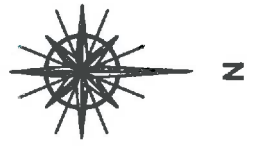
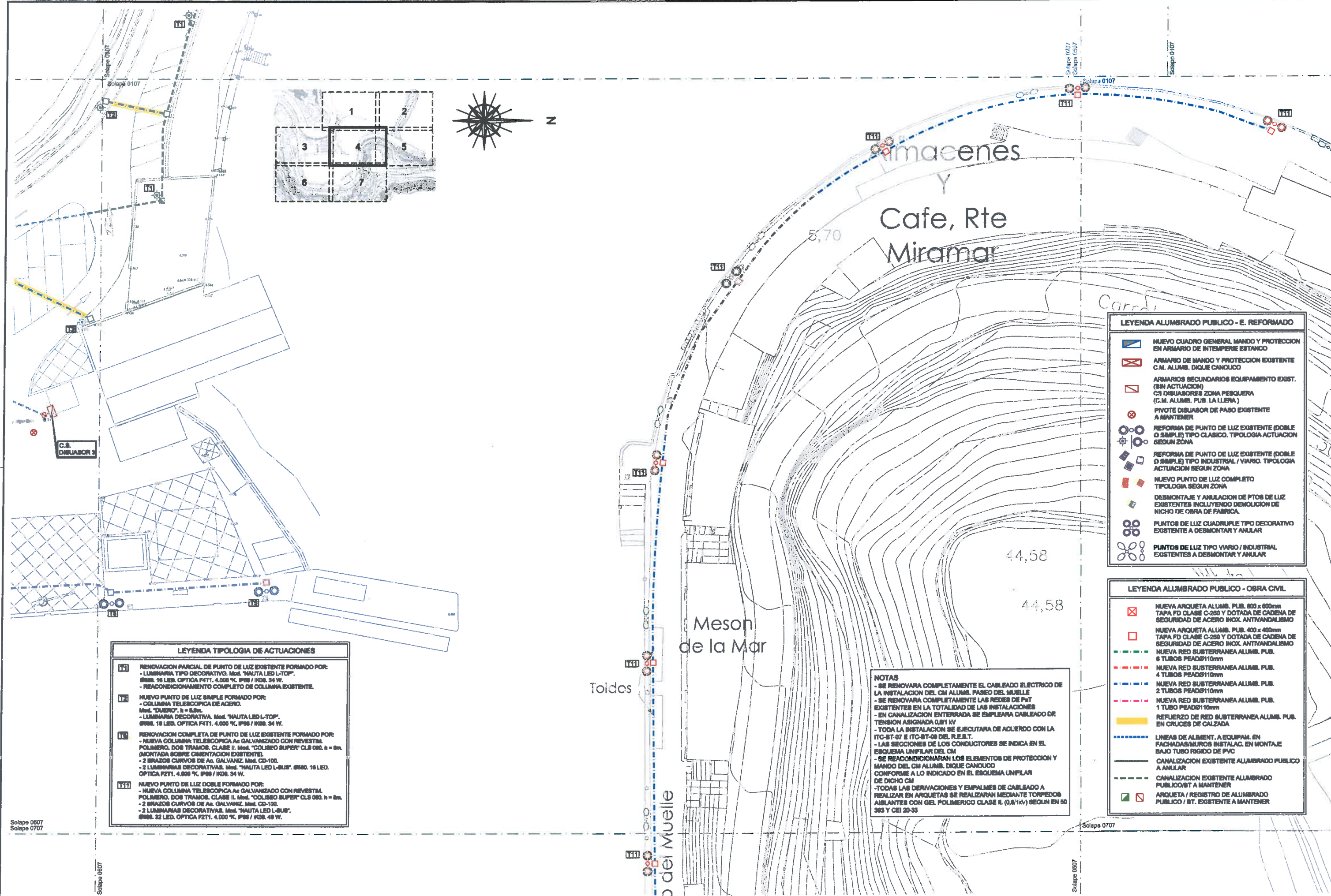
LEYENDA ALUMBRADO PUBLICO - OBRA CIVIL

- NUEVA ARQUETA ALUMB. PUB. 600 x 600mm TAPA FD CLASE C-250 Y DOTADA DE CADENA DE SEGURIDAD DE ACERO INOX. ANTIVANDALISMO
- NUEVA ARQUETA ALUMB. PUB. 400 x 400mm TAPA FD CLASE C-250 Y DOTADA DE CADENA DE SEGURIDAD DE ACERO INOX. ANTIVANDALISMO
- NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 6 TUBOS PEADØ110mm
- NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 4 TUBOS PEADØ110mm
- NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 2 TUBOS PEADØ110mm
- NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 1 TUBO PEADØ110mm
- REFUERZO DE RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. EN CRUCES DE CALZADA
- LINEAS DE ALIMENT. A EQUIPAM. EN FACHADAS/MUROS INSTALAC. EN MONTAJE BAJO TUBO RIGIDO DE PVC
- CANALIZACION EXISTENTE ALUMBRADO PUBLICO A ANULAR
- CANALIZACION EXISTENTE ALUMBRADO PUBLICO/ST A MANTENER
- ARQUETA / REGISTRO DE ALUMBRADO PUBLICO / ST. EXISTENTE A MANTENER



NOTAS

- SE RENOVARA COMPLETAMENTE EL CABLEADO ELECTRICO DE LA INSTALACION DEL CM ALUMB. PASO DEL MUELLE
- SE RENOVARA COMPLETAMENTE LAS REDES DE PAT EXISTENTES EN LA TOTALIDAD DE LAS INSTALACIONES
- EN CANALIZACION ENTERRADA SE EMPLEARA CABLEADO DE TENSION ASIGNADA 0,6/1 kV
- TODA LA INSTALACION SE EJECUTARA DE ACUERDO CON LA ITC-BT-07 E ITC-BT-08 DEL R.E.B.T.
- LAS SECCIONES DE LOS CONDUCTORES SE INDICA EN EL ESQUEMA UNIFILAR DEL CM
- SE REACONDICIONARAN LOS ELEMENTOS DE PROTECCION Y MANDO DEL CM ALUMB. DIQUE CANOICO CONFORME A LO INDICADO EN EL ESQUEMA UNIFILAR DE DICHO CM
- TODAS LAS DERIVACIONES Y EMPALMES DE CABLEADO A REALIZAR EN ARQUETAS SE REALIZARAN MEDIANTE TORPEDOS AISLANTES CON GEL POLIMERICO CLASE II (0,6/1kV) SEGUN EN 50 383 Y CEI 20-33



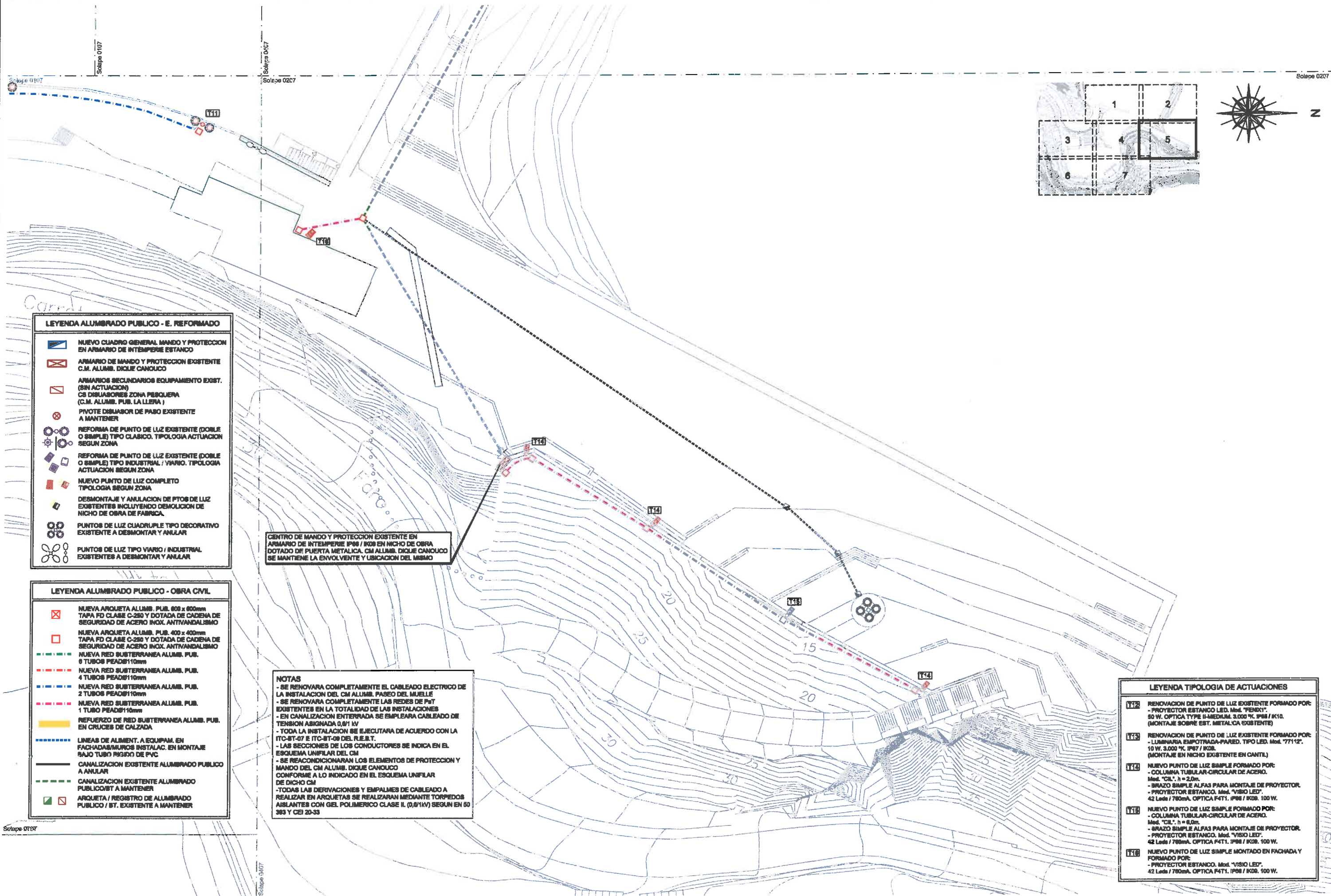
LEYENDA TIPOLOGIA DE ACTUACIONES	
Y1	RENOVACION PARCIAL DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE FORMADO POR: - LUMINARIA TIPO DECORATIVO. Mod. "NAUTA LED L-TOP". 8988. 18 LED. OPTICA F4T1. 4.000 °K. IP68 / IK08. 34 W. - REACONDICIONAMIENTO COMPLETO DE COLUMNA EXISTENTE.
Y2	NUEVO PUNTO DE LUZ SIMPLE FORMADO POR: - COLUMNA TELESCOPICA DE ACERO. Mod. "OLERO". h = 8,0m. - LUMINARIA DECORATIVA. Mod. "NAUTA LED L-TOP". 8988. 18 LED. OPTICA F4T1. 4.000 °K. IP68 / IK08. 34 W.
Y3	RENOVACION COMPLETA DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE FORMADO POR: - NUEVA COLUMNA TELESCOPICA AS GALVANIZADO CON REVESTIM. POLIMERO. DOS TRAMOS. CLASE II. Mod. "COLISEO SUPER" CLS 080. h = 8m. (MONTADA SOBRE CIMENTACION EXISTENTE). - 2 BRAZOS CURVOS DE Ac. GALVANIZ. Mod. CD-100. - 2 LUMINARIAS DECORATIVAS. Mod. "NAUTA LED L-SUB". 8988. 18 LED. OPTICA F2T1. 4.000 °K. IP68 / IK08. 34 W.
Y11	NUEVO PUNTO DE LUZ DOBLE FORMADO POR: - NUEVA COLUMNA TELESCOPICA AS GALVANIZADO CON REVESTIM. POLIMERO. DOS TRAMOS. CLASE II. Mod. "COLISEO SUPER" CLS 080. h = 8m. - 2 BRAZOS CURVOS DE Ac. GALVANIZ. Mod. CD-100. - 2 LUMINARIAS DECORATIVAS. Mod. "NAUTA LED L-SUB". 8988. 32 LED. OPTICA F2T1. 4.000 °K. IP68 / IK08. 48 W.

LEYENDA ALUMBRADO PUBLICO - E. REFORMADO	
	NUEVO CUADRO GENERAL MANDO Y PROTECCION EN ARMARIO DE INTERPERIE ESTANCO
	ARMARIO DE MANDO Y PROTECCION EXISTENTE C.M. ALUMB. DIQUE CANALUCO
	ARMARIOS SECUNDARIOS EQUIPAMIENTO EXIST. (SIN ACTUACION)
	C3 DISYUNTORES ZONA PESQUERA (C.M. ALUMB. PUB. LA LLEVA)
	PIVOTE DISYUNTOR DE PASO EXISTENTE A MANTENER
	REFORMA DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE (DOBLE O SIMPLE) TIPO CLASICO. TIPOLOGIA ACTUACION SEGUN ZONA
	REFORMA DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE (DOBLE O SIMPLE) TIPO INDUSTRIAL / VIARIO. TIPOLOGIA ACTUACION SEGUN ZONA
	NUEVO PUNTO DE LUZ COMPLETO TIPOLOGIA SEGUN ZONA
	DESMONTAJE Y ANULACION DE PTOS DE LUZ EXISTENTES INCLUYENDO DEMOLICION DE NICHOS DE OBRA DE FABRICA
	PUNTOS DE LUZ CUADRUPLE TIPO DECORATIVO EXISTENTE A DESMONTAR Y ANULAR
	PUNTOS DE LUZ TIPO VIARIO / INDUSTRIAL EXISTENTES A DESMONTAR Y ANULAR

LEYENDA ALUMBRADO PUBLICO - OBRA CIVIL	
	NUEVA ARQUETA ALUMB. PUB. 600 x 600mm TAPA PD CLASE C-250 Y DOTADA DE CADENA DE SEGURIDAD DE ACERO INOX. ANTI-VANDALISMO
	NUEVA ARQUETA ALUMB. PUB. 400 x 400mm TAPA PD CLASE C-250 Y DOTADA DE CADENA DE SEGURIDAD DE ACERO INOX. ANTI-VANDALISMO
	NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 6 TUBOS PEAD0110mm
	NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 4 TUBOS PEAD0110mm
	NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 2 TUBOS PEAD0110mm
	NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 1 TUBO PEAD0110mm
	REFUERZO DE RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. EN CRUCES DE CALZADA
	LINEAS DE ALIMENT. A EQUIPAM. EN FACHADAS/MUROS INSTALAC. EN MONTAJE BAJO TUBO RIGIDO DE PVC
	CANALIZACION EXISTENTE ALUMBRADO PUBLICO A ANULAR
	CANALIZACION EXISTENTE ALUMBRADO PUBLICO/ST A MANTENER
	ARQUETA / REGISTRO DE ALUMBRADO PUBLICO / ST. EXISTENTE A MANTENER

NOTAS

- SE RENOVARA COMPLETAMENTE EL CABLEADO ELECTRICO DE LA INSTALACION DEL CM ALUMB. PASADIZO DEL MUELLE
- SE RENOVARA COMPLETAMENTE LAS REDES DE Pst EXISTENTES EN LA TOTALIDAD DE LAS INSTALACIONES
- EN CANALIZACION ENTERRADA SE EMPLEARA CABLEADO DE TENSION ASIGNADA 0,6/1 KV
- TODA LA INSTALACION SE EJECUTARA DE ACUERDO CON LA ITC-BT-07 E ITC-BT-08 DEL R.E.B.T.
- LAS SECCIONES DE LOS CONDUCTORES SE INDICA EN EL ESQUEMA UNIFILAR DEL CM
- SE REACONDICIONARAN LOS ELEMENTOS DE PROTECCION Y MANDO DEL CM ALUMB. DIQUE CANALUCO CONFORME A LO INDICADO EN EL ESQUEMA UNIFILAR DE DICHO CM
- TODAS LAS DERIVACIONES Y EMPALMES DE CABLEADO A REALIZAR EN ARQUETAS SE REALIZARAN MEDIANTE TORPEDOS AISLANTES CON GEL POLIMERICO CLASE II. (0,6/1KV) SEGUN EN 50 363 Y CEI 20-33



LEYENDA ALUMBRADO PUBLICO - E. REFORMADO	
	NUEVO CUADRO GENERAL MANDO Y PROTECCION EN ARMARIO DE INTERRUPTE ESTANCO
	ARMARIO DE MANDO Y PROTECCION EXISTENTE C.M. ALUMB. DIQUE CANOUCO
	ARMARIOS SECUNDARIOS EQUIPAMIENTO EXIST. (SIN ACTUACION) CS DISRUPTORES ZONA PESQUERA (C.M. ALUMB. PUB. LA LLERA)
	PIVOTE DISRUPTOR DE PASO EXISTENTE A MANTENER
	REFORMA DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE (DOBLE O SIMPLE) TIPO CLASICO. TIPOLOGIA ACTUACION SEGUN ZONA
	REFORMA DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE (DOBLE O SIMPLE) TIPO INDUSTRIAL / VIARIO. TIPOLOGIA ACTUACION SEGUN ZONA
	NUEVO PUNTO DE LUZ COMPLETO TIPOLOGIA SEGUN ZONA
	DESMONTAJE Y ANULACION DE PTOS DE LUZ EXISTENTES INCLUYENDO DEMOLICION DE NICHOS DE OBRA DE FABRICA
	PUNTOS DE LUZ CUADRUPLE TIPO DECORATIVO EXISTENTE A DESMONTAR Y ANULAR
	PUNTOS DE LUZ TIPO VIARIO / INDUSTRIAL EXISTENTES A DESMONTAR Y ANULAR

LEYENDA ALUMBRADO PUBLICO - OBRA CIVIL	
	NUEVA ARQUETA ALUMB. PUB. 800 x 800mm TAPA PD CLASE C-250 Y DOTADA DE CADENA DE SEGURIDAD DE ACERO INOX. ANTIVANDALISMO
	NUEVA ARQUETA ALUMB. PUB. 400 x 400mm TAPA PD CLASE C-250 Y DOTADA DE CADENA DE SEGURIDAD DE ACERO INOX. ANTIVANDALISMO
	NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 6 TUBOS PEAD#110mm
	NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 4 TUBOS PEAD#110mm
	NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 2 TUBOS PEAD#110mm
	NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 1 TUBO PEAD#110mm
	REFUERZO DE RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. EN CRUCES DE CALZADA
	LINEAS DE ALIMENT. A EQUIPAM. EN FACHADABARRIOS INSTALAC. EN MONTAJE BAJO TUBO RIGIDO DE PVC
	CANALIZACION EXISTENTE ALUMBRADO PUBLICO A ANULAR
	CANALIZACION EXISTENTE ALUMBRADO PUBLICO/ST A MANTENER
	ARQUETA / REGISTRO DE ALUMBRADO PUBLICO / ST. EXISTENTE A MANTENER

CENTRO DE MANDO Y PROTECCION EXISTENTE EN ARMARIO DE INTERRUPTE IP68 / IK08 EN NICHOS DE OBRA DOTADO DE PUERTA METALICA CM ALUMB. DIQUE CANOUCO SE MANTIENE LA ENVOLVENTE Y UBICACION DEL MISMO

NOTAS
- SE RENOVARA COMPLETAMENTE EL CABLEADO ELECTRICO DE LA INSTALACION DEL CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE
- SE RENOVARA COMPLETAMENTE LAS REDES DE POT EXISTENTES EN LA TOTALIDAD DE LAS INSTALACIONES
- EN CANALIZACION ENTERRADA SE EMPLEARA CABLEADO DE TENSION ASIGNADA 0,6/1 kV
- TODA LA INSTALACION SE EJECUTARA DE ACUERDO CON LA ITC-BT-07 E ITC-BT-09 DEL R.E.B.T.
- LAS SECCIONES DE LOS CONDUCTORES SE INDICA EN EL ESQUEMA UNIFILAR DEL CM
- SE REACONDICIONARAN LOS ELEMENTOS DE PROTECCION Y MANDO DEL CM ALUMB. DIQUE CANOUCO CONFORME A LO INDICADO EN EL ESQUEMA UNIFILAR DE DICHO CM
- TODAS LAS DERIVACIONES Y EMPALMES DE CABLEADO A REALIZAR EN ARQUETAS SE REALIZARAN MEDIANTE TORPEDOS AISLANTES CON GEL POLIMERICO CLASE II (0,6/1kV) SEGUN EN 50 363 Y CEI 20-33

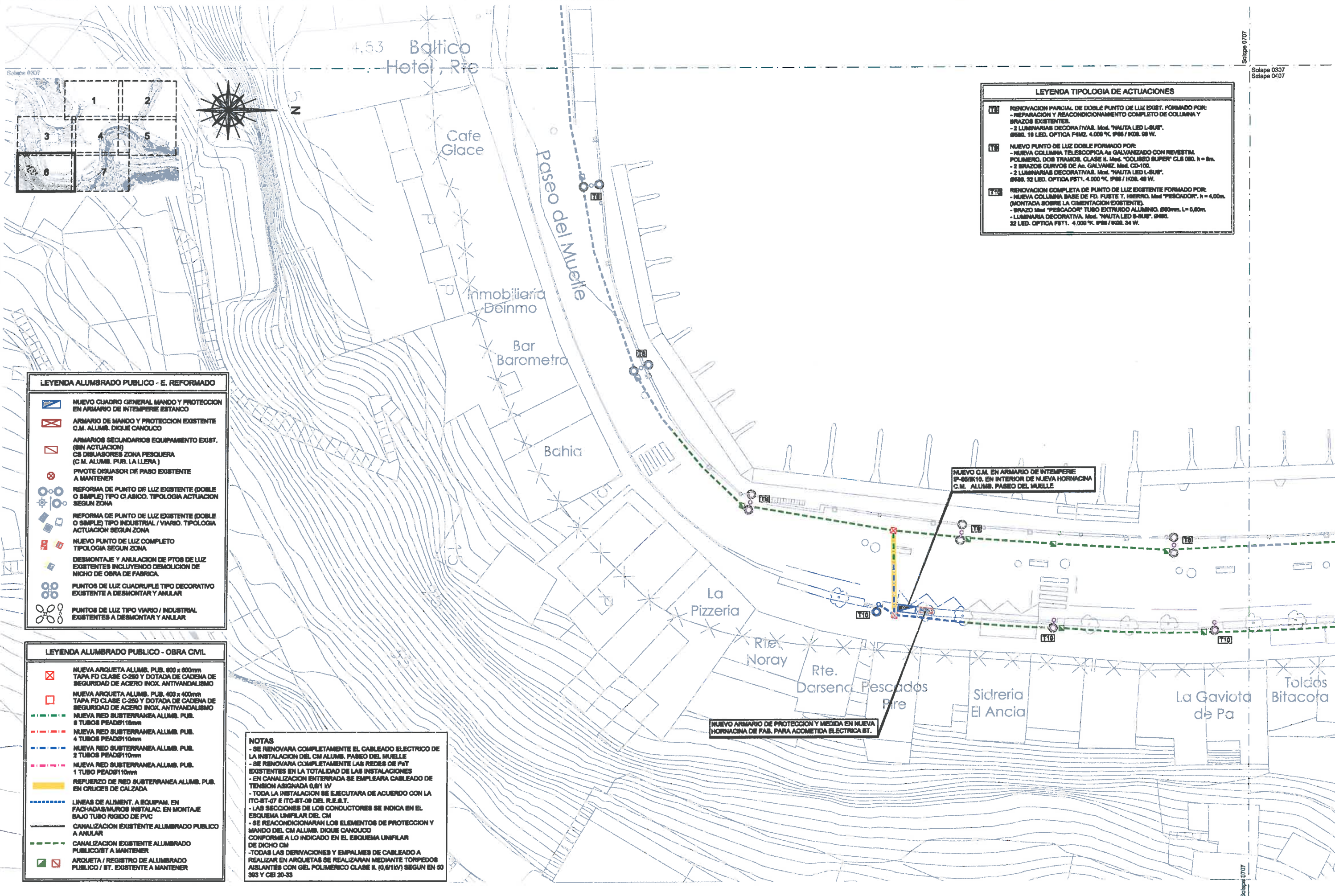
LEYENDA TIPOLOGIA DE ACTUACIONES	
Y12	RENOVACION DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE FORMADO POR: - PROYECTOR ESTANCO LED. Mod. "FENDI". 50 W. OPTICA TYPE II-MEDIUM. 3.000 °K. IP68 / IK10. (MONTAJE SOBRE EST. METALICA EXISTENTE)
Y13	RENOVACION DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE FORMADO POR: - LUMINARIA EMPOTRADA-PARED. TIPO LED. Mod. "77112". 10 W. 3.000 °K. IP67 / IK08. (MONTAJE EN NICHOS EXISTENTES EN CANTIL)
Y14	NUEVO PUNTO DE LUZ SIMPLE FORMADO POR: - COLUMNA TUBULAR-CIRCULAR DE ACERO. Mod. "CL". h = 2,0m. - BRAZO SIMPLE ALFAS PARA MONTAJE DE PROYECTOR. - PROYECTOR ESTANCO. Mod. "VISIO LED". 42 Leds / 700mA. OPTICA F4T1. IP68 / IK08. 100 W.
Y15	NUEVO PUNTO DE LUZ SIMPLE FORMADO POR: - COLUMNA TUBULAR-CIRCULAR DE ACERO. Mod. "CL". h = 6,0m. - BRAZO SIMPLE ALFAS PARA MONTAJE DE PROYECTOR. - PROYECTOR ESTANCO. Mod. "VISIO LED". 42 Leds / 700mA. OPTICA F4T1. IP68 / IK08. 100 W.
Y16	NUEVO PUNTO DE LUZ SIMPLE MONTADO EN FACHADA Y FORMADO POR: - PROYECTOR ESTANCO. Mod. "VISIO LED". 42 Leds / 700mA. OPTICA F4T1. IP68 / IK08. 100 W.

Solape 0307

Solape 0107

Solape 0307
Solape 0407

Solape 0107



LEYENDA TIPOLOGIA DE ACTUACIONES	
T1	RENOVACION PARCIAL DE DOBLE PUNTO DE LUZ EXIST. FORMADO POR: - REPARACION Y REACONDICIONAMIENTO COMPLETO DE COLUMNA Y BRAZOS EXISTENTES. - 2 LUMINARIAS DECORATIVAS. Mod. "NAUTA LED L-SUB". Ø980. 16 LED. OPTICA F4M2. 4.000 °K. IP68 / IK08. 60 W.
T18	NUEVO PUNTO DE LUZ DOBLE FORMADO POR: - NUEVA COLUMNA TELESCOPICA Ac GALVANIZADO CON REVESTIM. POLIMERO. DOS TRAMOS. CLASE II. Mod. "COLISEO SUPER" CLS 080. h = 8m. - 2 BRAZOS CURVOS DE Ac. GALVANIZ. Mod. CD-100. - 2 LUMINARIAS DECORATIVAS. Mod. "NAUTA LED L-SUB". Ø980. 32 LED. OPTICA FST1. 4.000 °K. IP68 / IK08. 48 W.
T19	RENOVACION COMPLETA DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE FORMADO POR: - NUEVA COLUMNA BASE DE FD. FUSTE T. HIERRO. Mod "PESCADOR". h = 4,00m. (MONTADA SOBRE LA CIMENTACION EXISTENTE). - BRAZO Mod "PESCADOR" TUBO EXTRUIDO ALUMINIO. Ø800mm. L= 6,80m. - LUMINARIA DECORATIVA. Mod. "NAUTA LED S-SUB". Ø480. 32 LED. OPTICA FST1. 4.000 °K. IP68 / IK08. 34 W.

LEYENDA ALUMBRADO PUBLICO - E. REFORMADO	
	NUEVO CUADRO GENERAL MANDO Y PROTECCION EN ARMARIO DE INTemperie ESTANCO
	ARMARIO DE MANDO Y PROTECCION EXISTENTE C.M. ALUMB. DIQUE CANOUCO
	ARMARIOS SECUNDARIOS EQUIPAMIENTO EXIST. (SIN ACTUACION)
	CS DISJUNTORES ZONA PESQUERA (C.M. ALUMB. PUB. LA LLERA)
	PIVOTE DISJUNTOR DE PASO EXISTENTE A MANTENER
	REFORMA DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE (DOBLE O SIMPLE) TIPO CLASICO. TIPOLOGIA ACTUACION SEGUN ZONA
	REFORMA DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE (DOBLE O SIMPLE) TIPO INDUSTRIAL / VARIO. TIPOLOGIA ACTUACION SEGUN ZONA
	NUEVO PUNTO DE LUZ COMPLETO TIPOLOGIA SEGUN ZONA
	DESMONTAJE Y ANULACION DE PTOS DE LUZ EXISTENTES INCLUYENDO DEMOLICION DE NICHOS DE OBRA DE FABRICA
	PUNTOS DE LUZ CUADRUPEL TIPO DECORATIVO EXISTENTE A DESMONTAR Y ANULAR
	PUNTOS DE LUZ TIPO VARIO / INDUSTRIAL EXISTENTES A DESMONTAR Y ANULAR

LEYENDA ALUMBRADO PUBLICO - OBRA CIVIL	
	NUEVA ARQUETA ALUMB. PUB. 600 x 600mm TAPA PD CLASE C-250 Y DOTADA DE CADENA DE SEGURIDAD DE ACERO INOX. ANTIVANDALISMO
	NUEVA ARQUETA ALUMB. PUB. 400 x 400mm TAPA PD CLASE C-250 Y DOTADA DE CADENA DE SEGURIDAD DE ACERO INOX. ANTIVANDALISMO
	NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 8 TUBOS PEADØ110mm
	NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 4 TUBOS PEADØ110mm
	NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 2 TUBOS PEADØ110mm
	NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 1 TUBO PEADØ110mm
	REFUERZO DE RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. EN CRUCES DE CALZADA
	LINEAS DE ALIMENT. A EQUIPAM. EN FACHADAS/MUROS INSTALAC. EN MONTAJE BAJO TUBO RIGIDO DE PVC
	CANALIZACION EXISTENTE ALUMBRADO PUBLICO A ANULAR
	CANALIZACION EXISTENTE ALUMBRADO PUBLICO/SIT A MANTENER
	ARQUETA / REGISTRO DE ALUMBRADO PUBLICO / SIT. EXISTENTE A MANTENER

NOTAS

- SE RENOVARA COMPLETAMENTE EL CABLEADO ELECTRICO DE LA INSTALACION DEL CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE
- SE RENOVARA COMPLETAMENTE LAS REDES DE P+T EXISTENTES EN LA TOTALIDAD DE LAS INSTALACIONES
- EN CANALIZACION ENTERRADA SE EMPLEARA CABLEADO DE TENSION ASIGNADA 0,6/1 kV
- TODA LA INSTALACION SE EJECUTARA DE ACUERDO CON LA ITC-BT-07 E ITC-BT-09 DEL R.E.B.T.
- LAS SECCIONES DE LOS CONDUCTORES SE INDICA EN EL ESQUEMA UNIFILAR DEL CM
- SE REACONDICIONARAN LOS ELEMENTOS DE PROTECCION Y MANDO DEL CM ALUMB. DIQUE CANOUCO CONFORME A LO INDICADO EN EL ESQUEMA UNIFILAR DE DICHO CM
- TODAS LAS DERIVACIONES Y EMPALMES DE CABLEADO A REALIZAR EN ARQUETAS SE REALIZARAN MEDIANTE TORPEDOS AISLANTES CON GEL POLIMERICO CLASE II. (0,6/1kV) SEGUN EN 50 383 Y CIE 20-33

NUEVO C.M. EN ARMARIO DE INTemperie IP-66/IK10. EN INTERIOR DE NUEVA HORNACINA C.M. ALUMB. PASEO DEL MUELLE

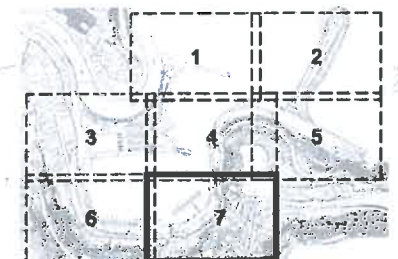
NUEVO ARMARIO DE PROTECCION Y MEDIDA EN NUEVA HORNACINA DE FAS. PARA ACOMETIDA ELECTRICA BT.

Solape 0307
Solape 0407

Solape 0607

Solape 0507

Solape 0407
Solape 0507



Surfidor BP

Mont Blanc
Cerveceria

Sidreria
El Faro

Atalaya

La Catalana

Casa
Camparron

Toldos
Bitacorá

LEYENDA TIPOLOGIA DE ACTUACIONES

- T8** RENOVACION PARCIAL DE PUNTO DE LUZ EXIST. FORMADO POR:
 - REPARACION Y RECONDICIONAMIENTO COMPLETO DE COLUMNA Y BRAZOS EXISTENTES.
 - 2 LUMINARIAS DECORATIVAS. Mod. "NAUTA LED L-SUS". Ø580. 16 LED. OPTICA F4M2. 4.000 °K. IP68 / IK08. 48 W.
- T9** NUEVO PUNTO DE LUZ DOBLE FORMADO POR:
 - NUEVA COLUMNA TELESCOPICA Ac GALVANIZADO CON REVESTIM. POLIMERO. DOS TRAMOS. CLASE II. Mod. "COLISEO SUPER" CLS 098. h = 8m.
 - 2 BRAZOS CURVOS DE Ac. GALVANIZ. Mod. CD-100.
 - 2 LUMINARIAS DECORATIVAS. Mod. "NAUTA LED L-SUS". Ø580. 32 LED. OPTICA PST1. 4.000 °K. IP68 / IK08. 48 W.
- T10** RENOVACION COMPLETA DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE FORMADO POR:
 - NUEVA COLUMNA BASE DE PD. FUSTE T. HIERRO. Mod. "PESCADOR". h = 4,00m. (MONTADA SOBRE LA CIMENTACION EXISTENTE).
 - BRAZO Mod. "PESCADOR" TUBO EXTRUIDO ALUMINIO. Ø80mm. L = 0,80m.
 - LUMINARIA DECORATIVA. Mod. "NAUTA LED S-SUS". Ø480. 32 LED. OPTICA PST1. 4.000 °K. IP68 / IK08. 34 W.

NOTAS

- SE RENOVARA COMPLETAMENTE EL CABLEADO ELECTRICO DE LA INSTALACION DEL CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE
- SE RENOVARA COMPLETAMENTE LAS REDES DE PAT EXISTENTES EN LA TOTALIDAD DE LAS INSTALACIONES
- EN CANALIZACION ENTERRADA SE EMPLEARA CABLEADO DE TENSION ASIGNADA 0,6/1 kV
- TODA LA INSTALACION SE EJECUTARA DE ACUERDO CON LA ITC-BT-07 E ITC-BT-08 DEL R.E.B.T.
- LAS SECCIONES DE LOS CONDUCTORES SE INDICA EN EL ESQUEMA UNIFILAR DEL CM
- SE RECONDICIONARAN LOS ELEMENTOS DE PROTECCION Y MANDO DEL CM ALUMB. DIQUE CANOUCO
- CONFORME A LO INDICADO EN EL ESQUEMA UNIFILAR DE DICHO CM
- TODAS LAS DERIVACIONES Y EMPALMES DE CABLEADO A REALIZAR EN ARQUETAS SE REALIZARAN MEDIANTE TORPEDOS AISLANTES CON GEL POLIMERICO CLASE II. (0,6/1kV) SEGUN EN 50 383 Y CEI 20-33

LEYENDA ALUMBRADO PUBLICO - E. REFORMADO

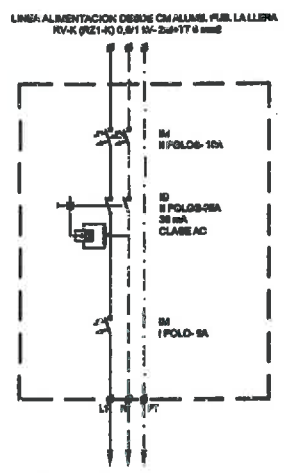
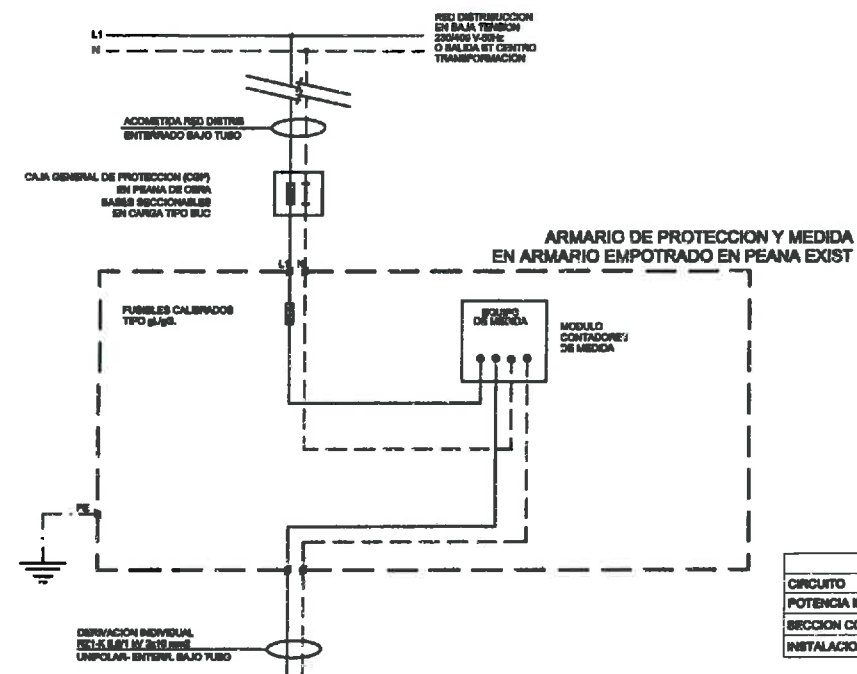
- NUEVO CUADRO GENERAL MANDO Y PROTECCION EN ARMARIO DE INTemperie ESTANCO
- ARMARIO DE MANDO Y PROTECCION EXISTENTE C.M. ALUMB. DIQUE CANOUCO
- ARMARIOS SECUNDARIOS EQUIPAMIENTO EXIST. (SIN ACTUACION) CS DISYUNTORES ZONA PESQUERA (C.M. ALUMB. PUB. LA LLERA)
- PIVOTE DISYUNTOR DE PASEO EXISTENTE A MANTENER
- REFORMA DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE (DOBLE O SIMPLE) TIPO CLASICO. TIPOLOGIA ACTUACION SEGUN ZONA
- REFORMA DE PUNTO DE LUZ EXISTENTE (DOBLE O SIMPLE) TIPO INDUSTRIAL / VIARIO. TIPOLOGIA ACTUACION SEGUN ZONA
- NUEVO PUNTO DE LUZ COMPLETO TIPOLOGIA SEGUN ZONA
- DESMONTAJE Y ANULACION DE PTOS DE LUZ EXISTENTES INCLUYENDO DEMOLICION DE NICHOS DE OBRA DE FABRICA
- PUNTOS DE LUZ CUADRUPLA TIPO DECORATIVO EXISTENTE A DESMONTAR Y ANULAR
- PUNTOS DE LUZ TIPO VIARIO / INDUSTRIAL EXISTENTES A DESMONTAR Y ANULAR

LEYENDA ALUMBRADO PUBLICO - OBRA CIVIL

- NUEVA ARQUETA ALUMB. PUB. 600 x 600mm TAPA PD CLASE C-250 Y DOTADA DE CADENA DE SEGURIDAD DE ACERO INOX. ANTIVANDALISMO
- NUEVA ARQUETA ALUMB. PUB. 400 x 400mm TAPA PD CLASE C-250 Y DOTADA DE CADENA DE SEGURIDAD DE ACERO INOX. ANTIVANDALISMO
- NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 6 TUBOS PEADØ110mm
- NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 4 TUBOS PEADØ110mm
- NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 2 TUBOS PEADØ110mm
- NUEVA RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. 1 TUBO PEADØ110mm
- REFUERZO DE RED SUBTERRANEA ALUMB. PUB. EN CRUCES DE CALZADA
- LINEAS DE ALIMENT. A EQUIPAM. EN FACHADAS/MUROS INSTALAC. EN MONTAJE BAJO TUBO RIGIDO DE PVC
- CANALIZACION EXISTENTE ALUMBRADO PUBLICO A ANULAR
- CANALIZACION EXISTENTE ALUMBRADO PUBLICO/BT A MANTENER
- ARQUETA / REGISTRO DE ALUMBRADO PUBLICO / BT. EXISTENTE A MANTENER

ESQUEMA ELECTRICO
CUADRO GENERAL ALUMB. PUBLICO
C.M. ALUMB. PUB. LA LLERA (P. LUARCA)

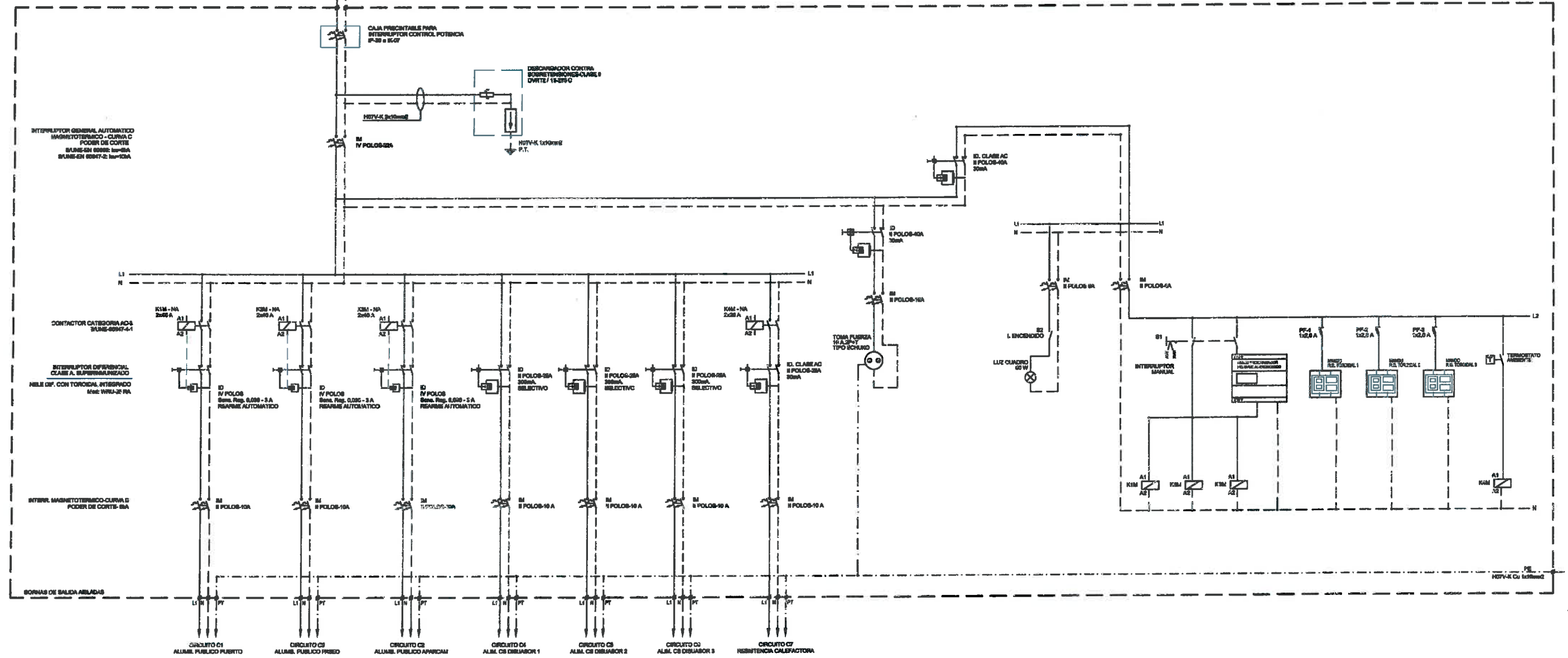
C.S. DISUASOR 1/2/3
ENVOLVENTE IP-55 / IK-08



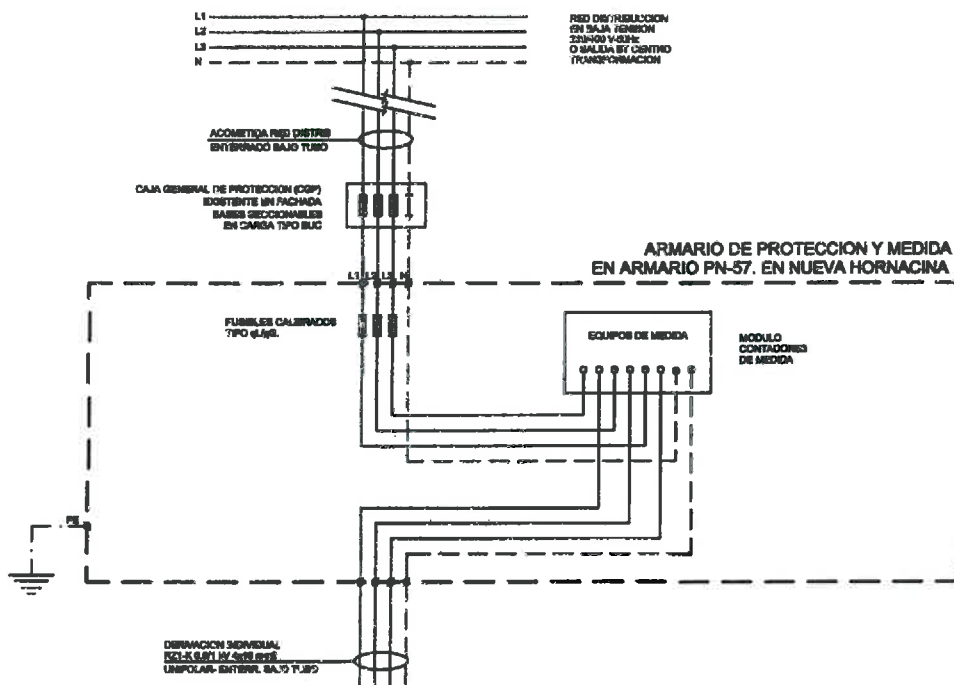
RESUMEN C.M. ALUMB. PUB. LA LLERA - Pot. Max. Admisible: 7,380 kW							
CIRCUITO	CIR C1	CIR C2	CIR C3	CIR C4	CIR C5	CIR C6	CIR C7
POTENCIA INSTALADA	272 W	388 W	170 W	780 W	780 W	780 W	180 W
SECCION CONDUCTOR	RV-K 0,8/1 KV 2x0,8+TT 16 mm ²	RV-K 0,8/1 KV 2x10+TT 16 mm ²	RV-K 0,8/1 KV 2x0,8+TT 16 mm ²	RV-K 0,8/1 KV 2x0,8+TT 16 mm ²	RZ1-K 0,8/1 KV 2x0,8+TT 8 mm ²	RV-K 0,8/1 W 2x0,8+TT 8 mm ²	H2V-K 2x1,5+TT 1,5 mm ²
INSTALACION	INSTALACION SUBTERRANEA BAJO TUBO PAND						EN CM

CIRCUITO	CIR EQUIPAMIENTO DISUASOR
POTENCIA INSTALADA	780 W
SECCION CONDUCTOR	RV-K 0,8/1 W 2x0,8+TT 8 mm ²

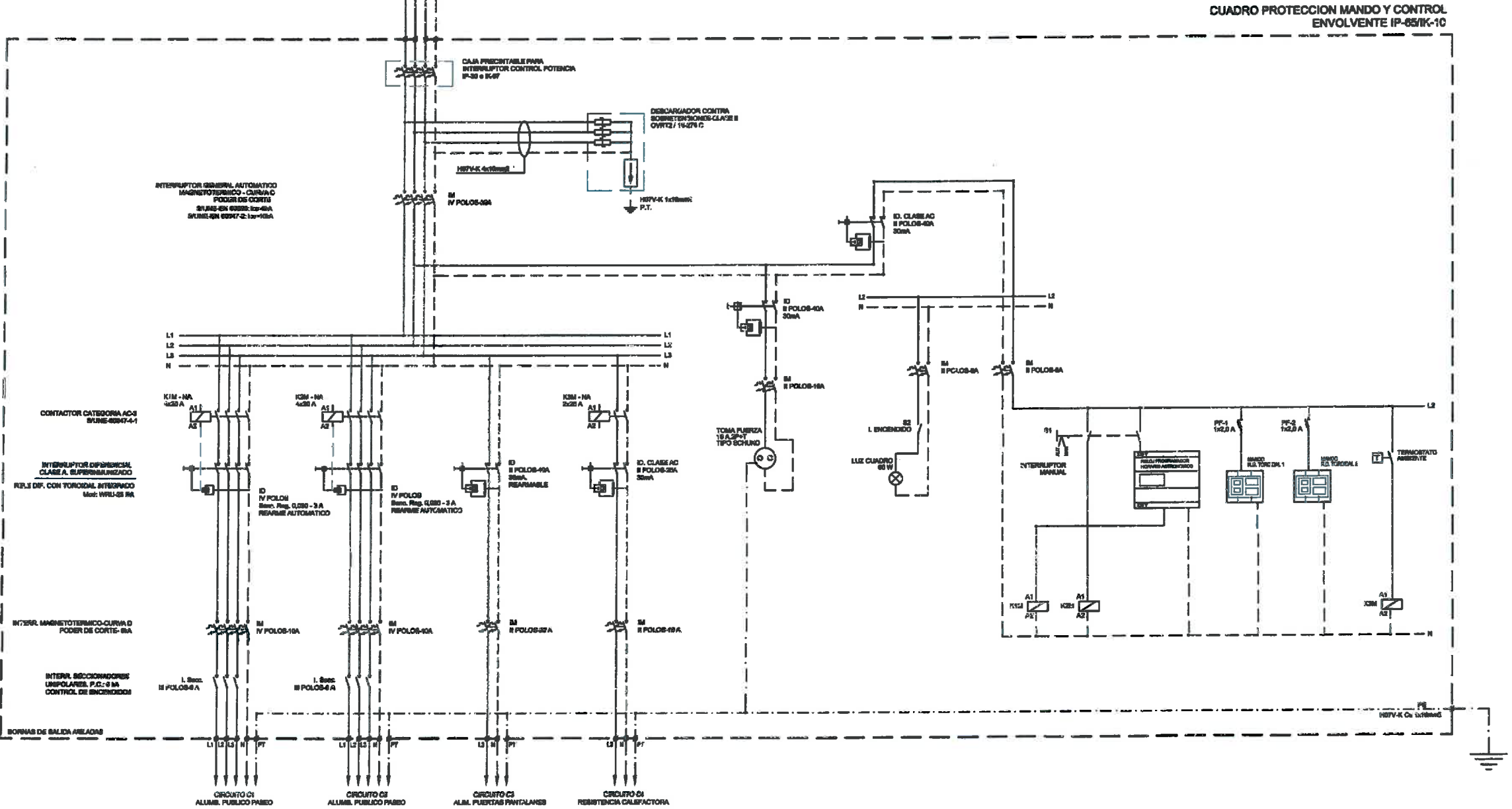
CUADRO PROTECCION MANDO Y CONTROL
ENVOLVENTE IP-55/IK-10



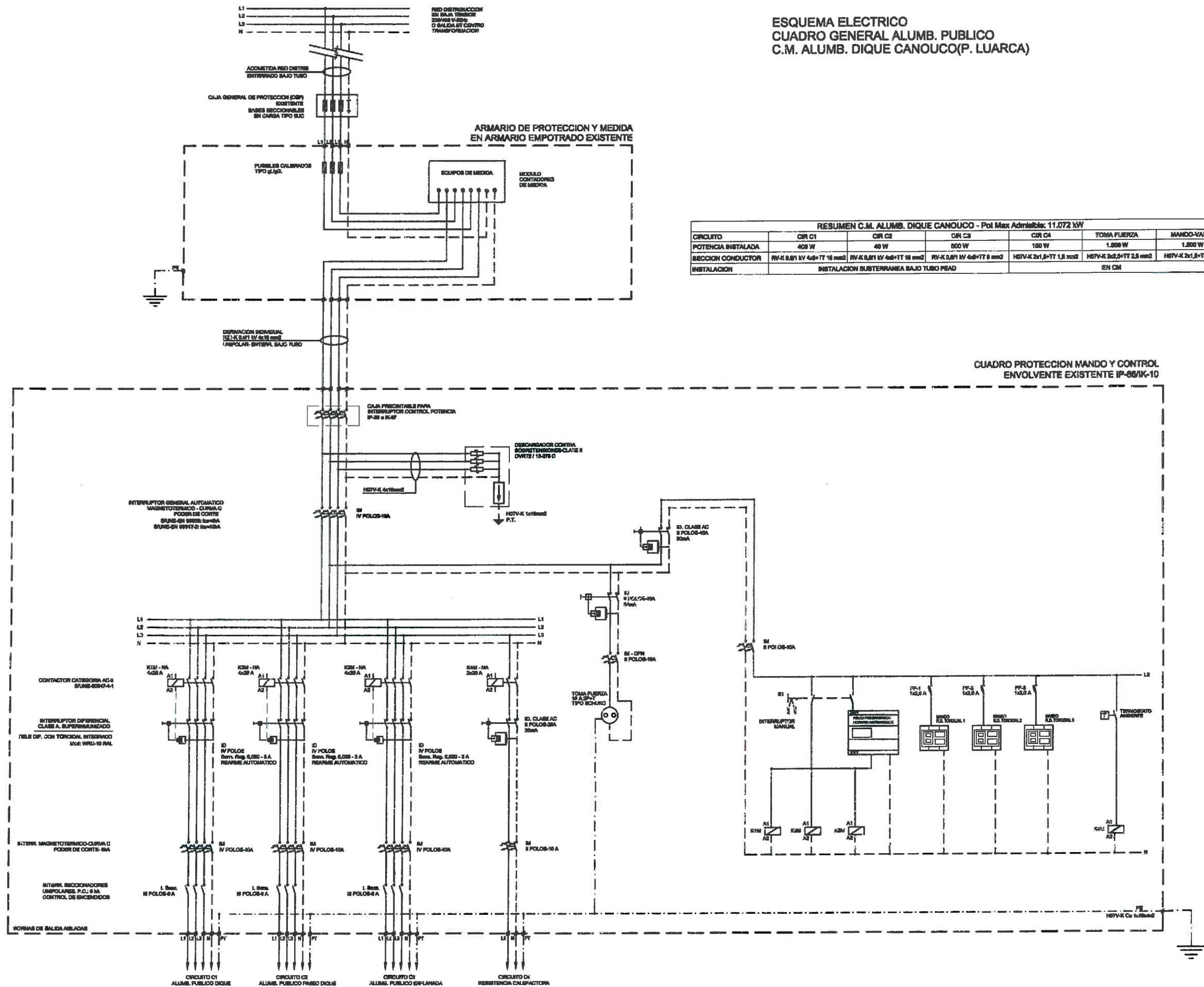
ESQUEMA ELECTRICO
CUADRO GENERAL ALUMB. PUBLICO
C.M. ALUMB. PASEO DEL MUELLE (P. LUARCA)



RESUMEN C.M. ALUMB. PASEO DEL MUELLE - Pot Max. Admisible: 22,144 kW					
CIRCUITO	CIR C1	CIR C2	CIR C3	CIR C4	MANDO-VARIOS
POTENCIA INSTALADA	1.808 W	1.574 W	2.308 W	180 W	1.808 W
SECCION CONDUCTOR	RV-K 0,81 kV 4x4+TT 16 mm2	RV-K 0,81 kV 4x4+TT 16 mm2	RV-K 0,81 kV 2x10+TT 16 mm2	H07V-K 2x1,5+TT 1,5 mm2	H07V-K 2x2,5+TT 2,5 mm2
INSTALACION	INSTALACION SUBTERRANEA BAJO TUBO PEAD			EN CM	

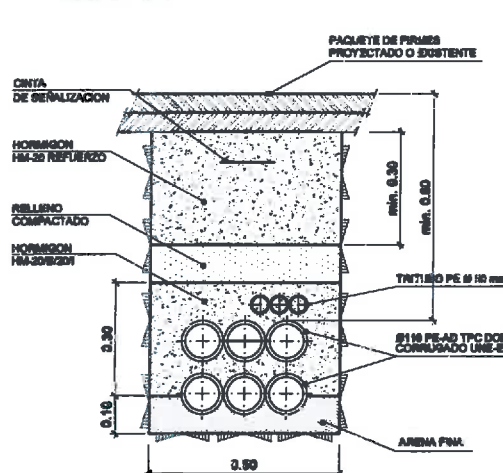


ESQUEMA ELECTRICO
CUADRO GENERAL ALUMB. PUBLICO
C.M. ALUMB. DIQUE CANOUCO(P. LUARCA)

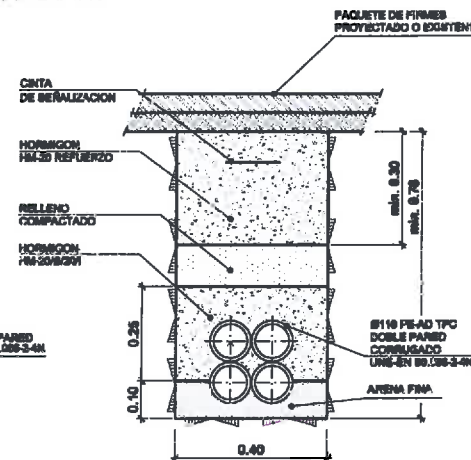


RESUMEN C.M. ALUMB. DIQUE CANOUCO - Pot Max Admisible: 11.072 kW						
CIRCUITO	CIR C1	CIR C2	CIR C3	CIR C4	TOMA FUERZA	MANDO-VARIOS
POTENCIA INSTALADA	408 W	40 W	600 W	180 W	1.800 W	1.800 W
SECCION CONDUCTOR	RW-K 0,8/1 kV 4x2,5 TT 16 mm ²	RW-K 0,8/1 kV 4x2,5 TT 16 mm ²	RW-K 0,8/1 kV 4x2,5 TT 16 mm ²	H07V-K 2x1,5+TT 1,5 mm ²	H07V-K 2x2,5+TT 2,5 mm ²	H07V-K 2x1,5+TT 1,5 mm ²
INSTALACION	INSTALACION SUBTERRANEA BAJO TUBO PEAD				EN CM	

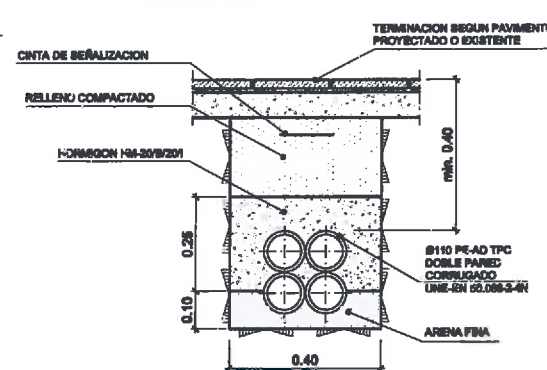
**CANALIZACION DE ALUMBRADO
EN CALZADA 6 T Ø 110 mm
ESCALA: 1/10**



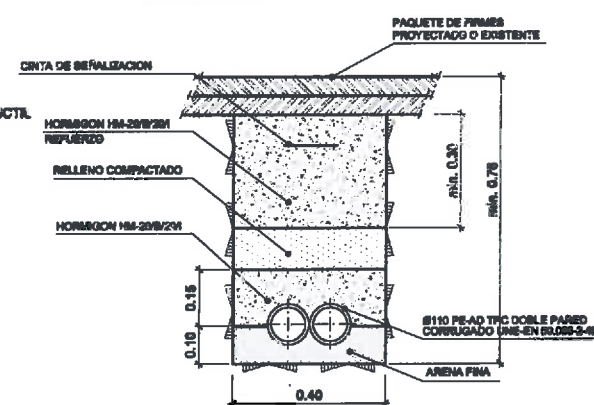
**CANALIZACION DE ALUMBRADO
EN CALZADA 4 T Ø 110 mm
ESCALA: 1/10**



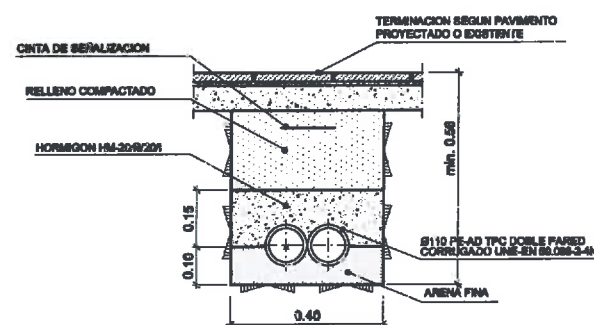
**CANALIZACION DE ALUMBRADO
EN ACERA 4 T Ø 110 mm
ESCALA: 1/10**



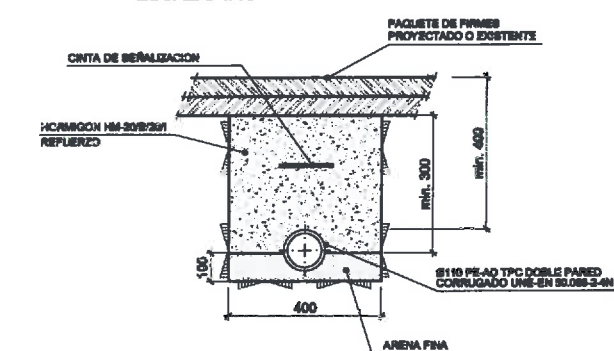
**CANALIZACION DE ALUMBRADO
EN CALZADA 2 T Ø 110 mm
ESCALA: 1/10**



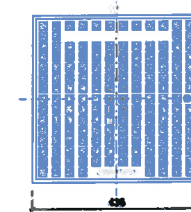
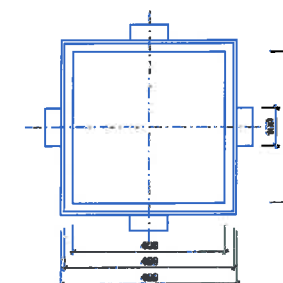
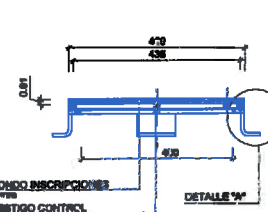
**CANALIZACION DE ALUMBRADO
EN ACERA 2 T Ø 110 mm
ESCALA: 1/10**



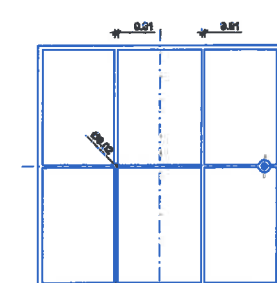
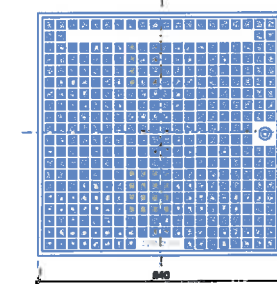
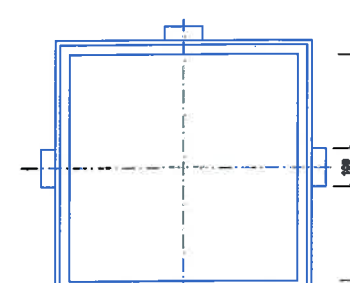
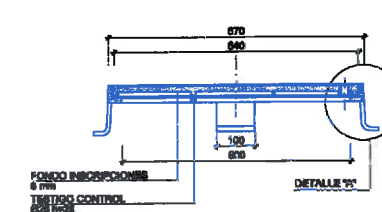
**CANALIZACION DE ALUMBRADO
EN CALZADA 1 T Ø 110 mm
ESCALA: 1/10**



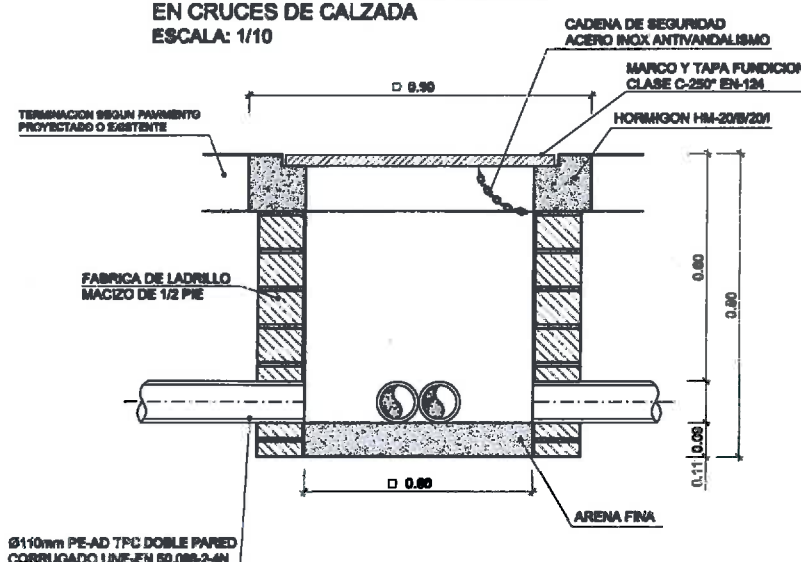
**TAPA REGISTRO PARA ARQUETA (400 x 400) mm
ESCALA: 1/10**



**TAPA REGISTRO PARA ARQUETA (600 x 600) mm
ESCALA: 1/10**

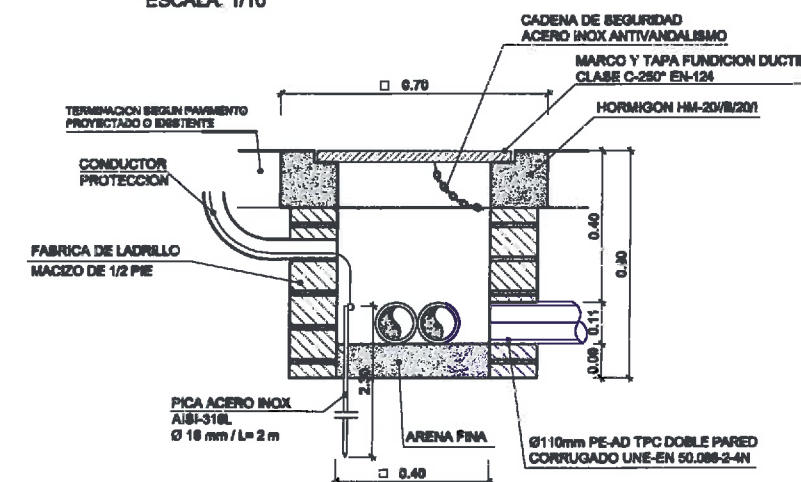


**ARQUETA REGISTRO (600 x 600) mm
PARA CANALIZACION DE ALUMBRADO
EN CRUCES DE CALZADA
ESCALA: 1/10**



*NOTAS:
- EN CASO DE SITUAR EL REGISTRO EN CALZADA SERÁ CLASE D-400
- EN CASO DE SITUAR EL REGISTRO EN ACERAS SIN TRAFICO SERÁ CLASE B-125

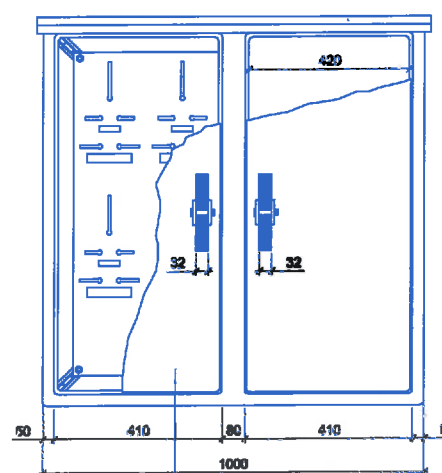
**ARQUETA REGISTRO (400 x 400) mm
PARA CANALIZACION DE ALUMBRADO
DERIVACION A PUNTO DE LUZ
ESCALA: 1/10**



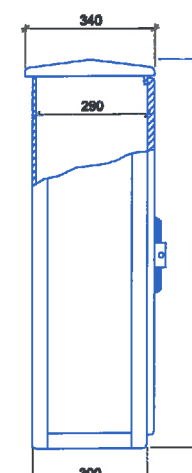
*NOTAS:
- EN CASO DE SITUAR EL REGISTRO EN CALZADA SERÁ CLASE D-400
- EN CASO DE SITUAR EL REGISTRO EN ACERAS SIN TRAFICO SERÁ CLASE B-125

*NOTAS:
- EN CASO DE SITUAR EL REGISTRO EN CALZADA SERÁ CLASE D-400
- EN CASO DE SITUAR EL REGISTRO EN ACERAS SIN TRAFICO SERÁ CLASE B-125

**ARMARIO CENTRO DE MANDO CAP-1010
ESCALA: 1/10 (Cotas en mm)**

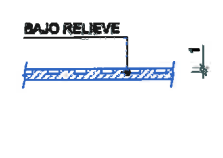


ARMARIO EN POLIESTER REFORZADO
DE FIBRA DE VIDRIO, COLOR GRIS
(RAL-7035). IP-55/K-10

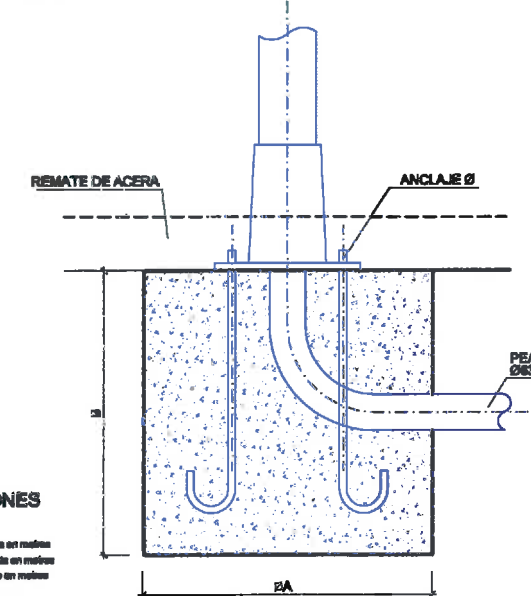


PERFIL

**DETALLE "A"
ESCALA: 1/5**



**CIMIENTO PARA COLUMNA
ESCALA 1/10**



PERNOS



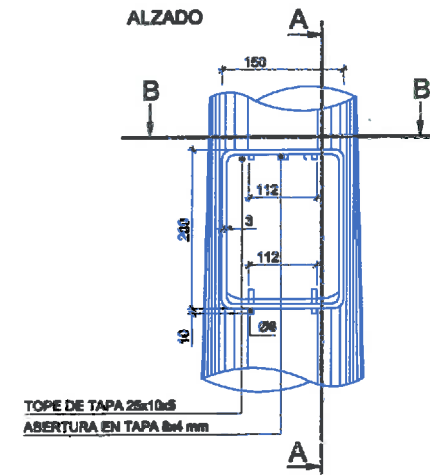
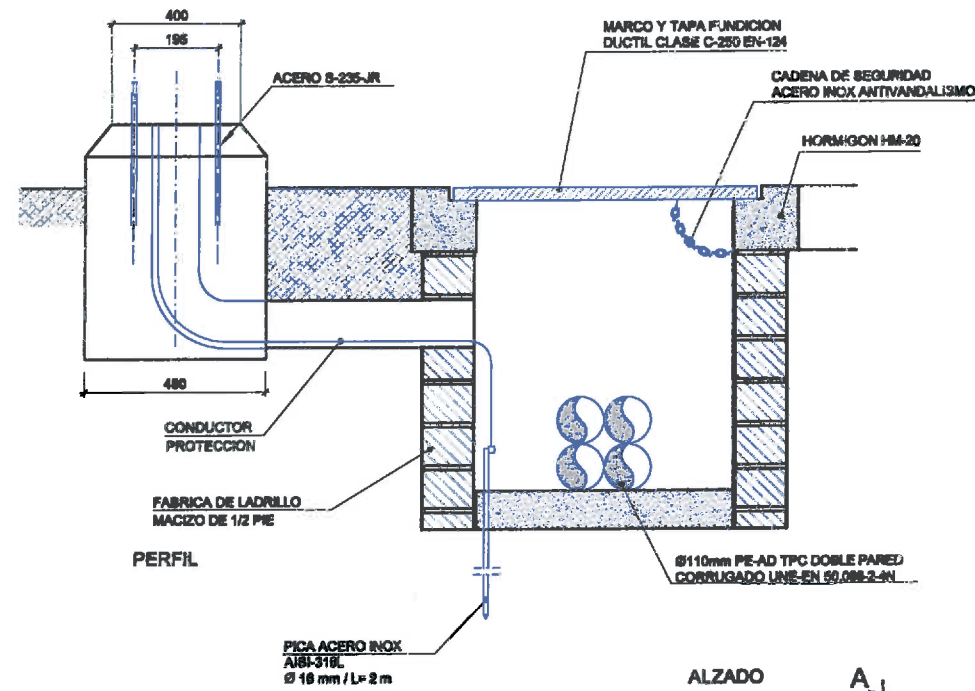
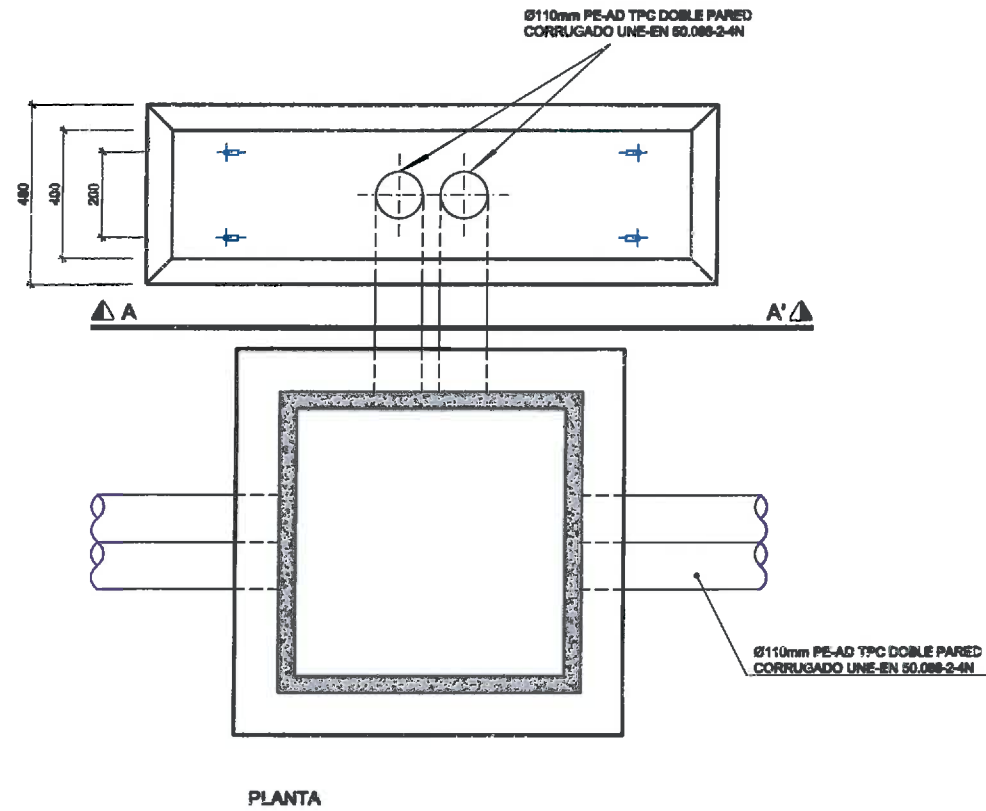
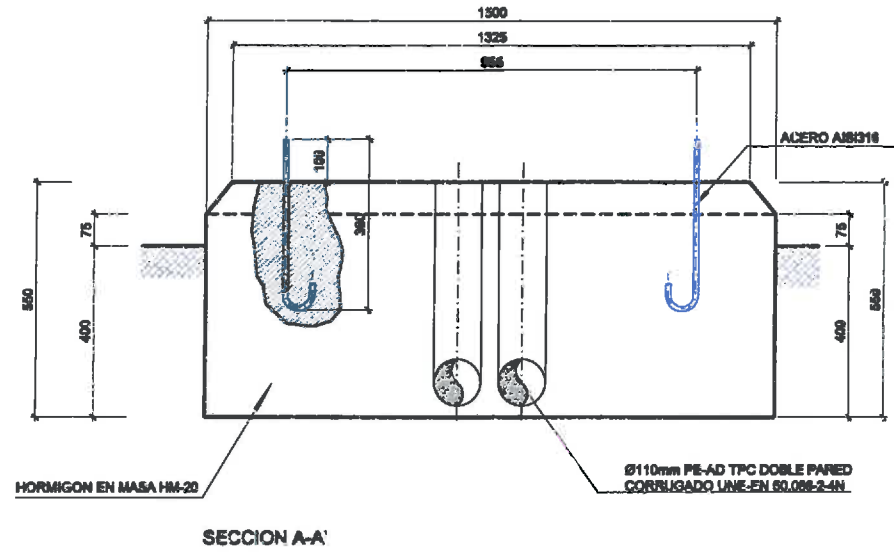
h (m)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16
a	600	600	600	600	600	700	700	800	900	1000	1000
b	18	18	18	20	24	24	27	27	37	37	35
R	100	100	100	110	110	110	130	130	130	160	160
h	230	230	230	250	380	380	450	450	450	480	480
o	100	100	100	180	180	180	200	200	200	280	280

CIMENTACIONES

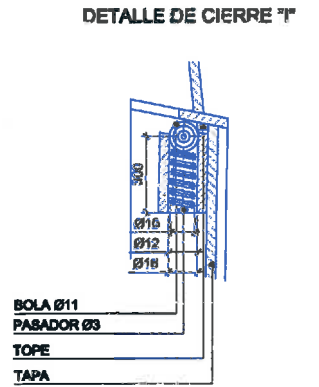
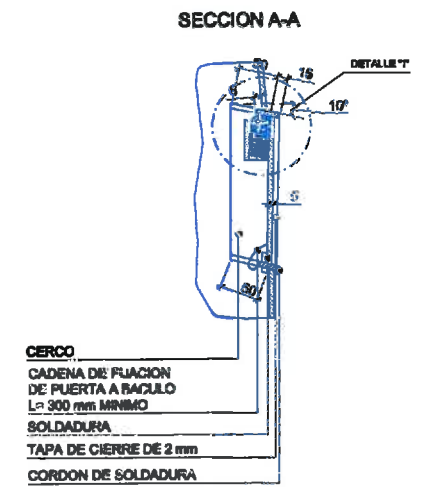
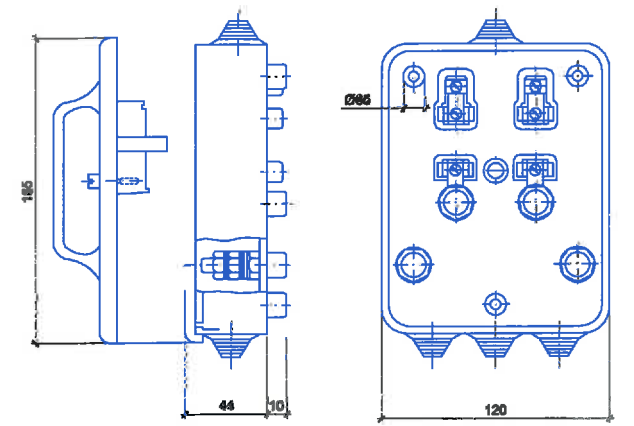
A = Lado de la zapata en metros
B = Altura de la zapata en metros
h = Altura del soporte en metros

h (m)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16
A * A	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875
B	0.8	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2	1.4	1.4

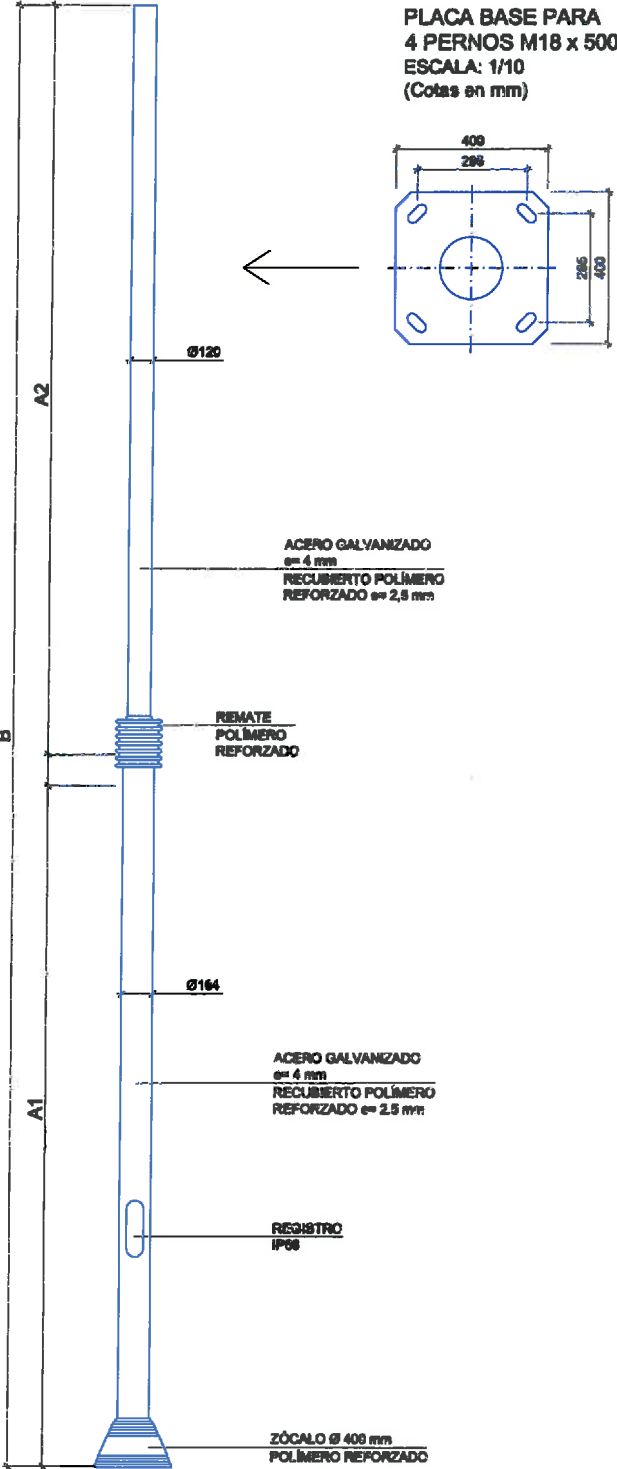
BASE DE ANCLAJE ARMARIO CENTRO DE MANDO
ESCALA: 1/10
(Cotas en mm)



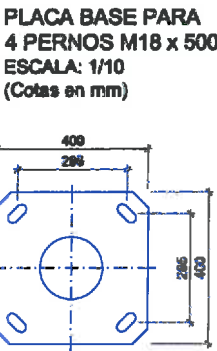
CAJA DE DERIVACION EN BASE DE COLUMNA (IP54 / IK08)
ESCALA: 1/2



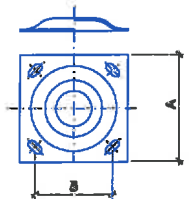
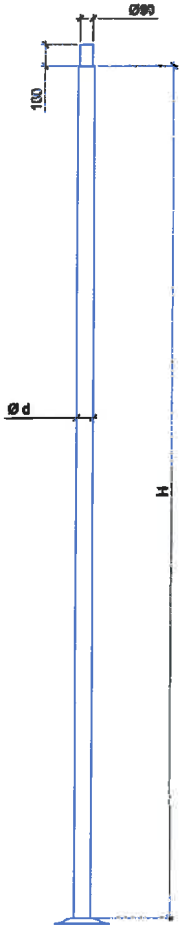
COLUMNA COLISEO SUPER
ESCALA: 1/20
(Cotas en mm)



TIPOS				
MODELOS	A1	A2	B	SIST. ANCLAJE (Pernos Acero Inox)
CLS 080	4000	4000	7887	AGL - 4x (M18x500)

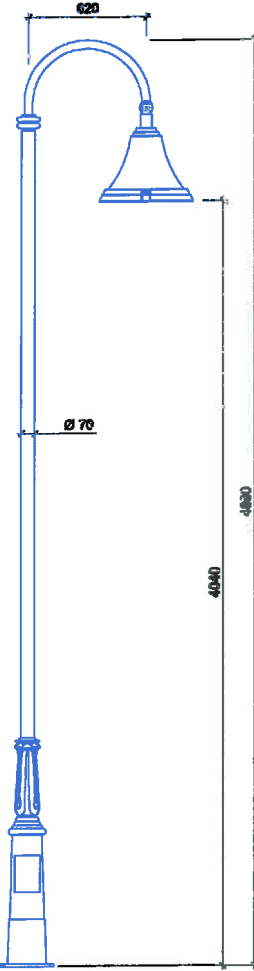


COLUMNA TIPO CIL
ESCALA: 1/20 (Cotas en mm)

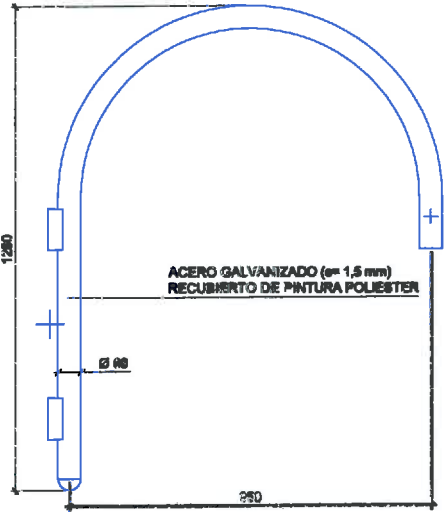


TIPOS - COLUMNA CIL					
MODELOS	H(mm)	Ød(mm)	Al(mm)	Ø(mm)	SISTEMA ANCLAJE (Pernos Acero Inox)
CIL30100	3.000	100	200	100	4xØ16x300
CIL80120	8.000	120	300	210	4xØ16x300

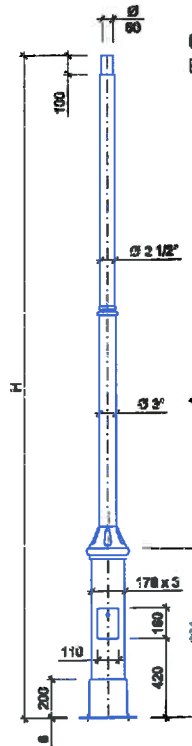
COLUMNA NAUTA PESCADOR 480 SUS
h= 4,50 m
ESCALA: 1/20 (Cotas en mm)



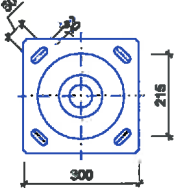
BRAZO CD-100
(Montaje adosado columna/fachada)
ESCALA: 1/10 (Cotas en mm)



COLUMNA TIPO DUERO
ESCALA: 1/20 (Cotas en mm)

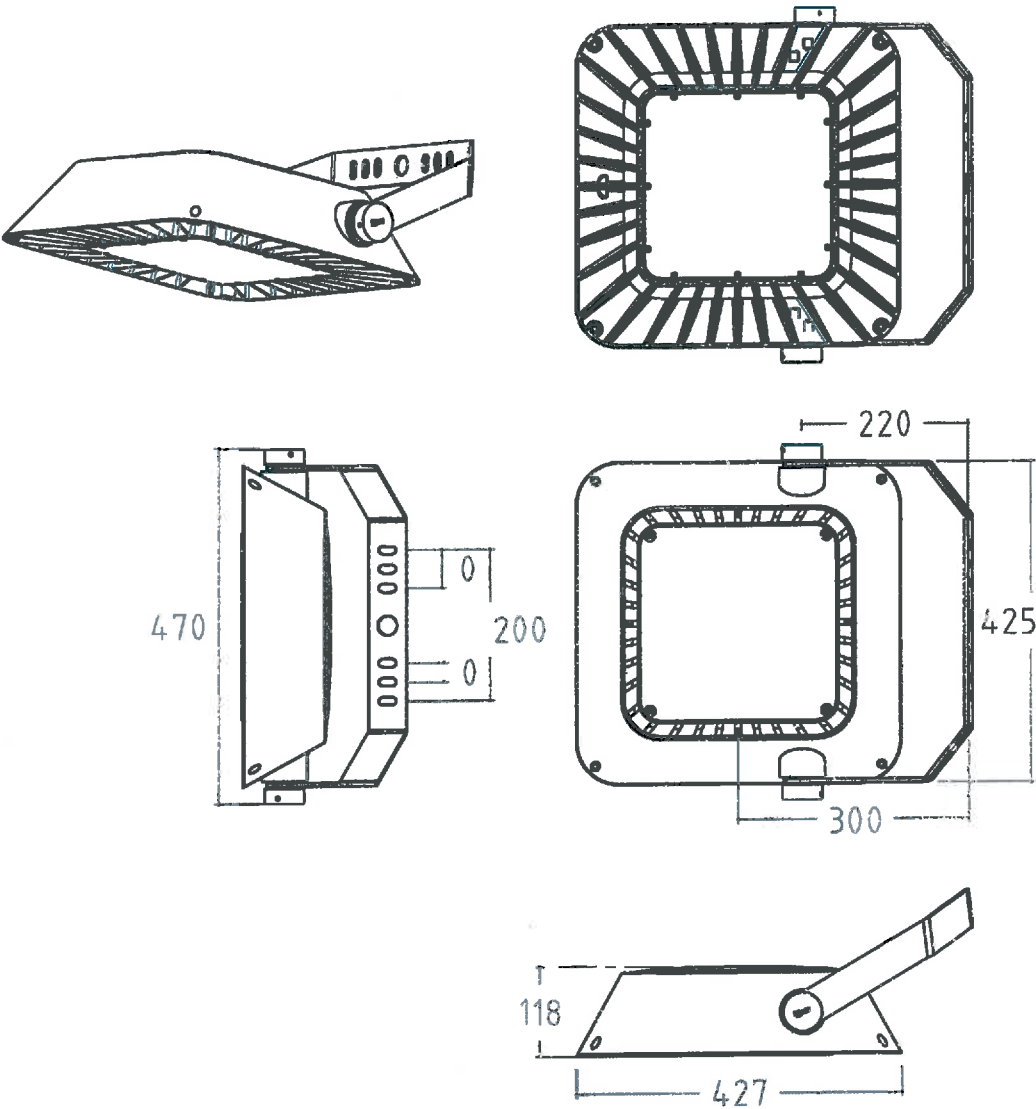


DETALLE DISTANCIAS
ENTRE PERNOS

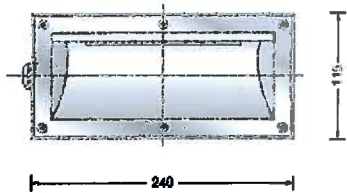


H	Pernos	Cimentación	Peso (Kg)
3	M-16 x 900	550 x 550 x 750	32
3,5	M-16 x 900	550 x 550 x 800	36
4	M-16 x 900	550 x 550 x 900	38

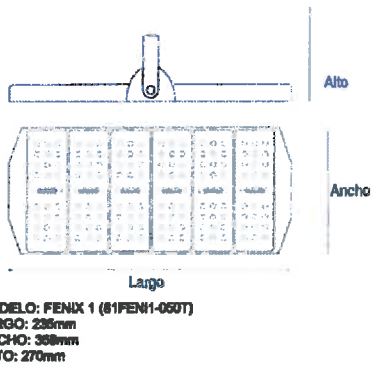
PROYECTOR VISIO LED
ESCALA: 1/5 (Cotas en mm)



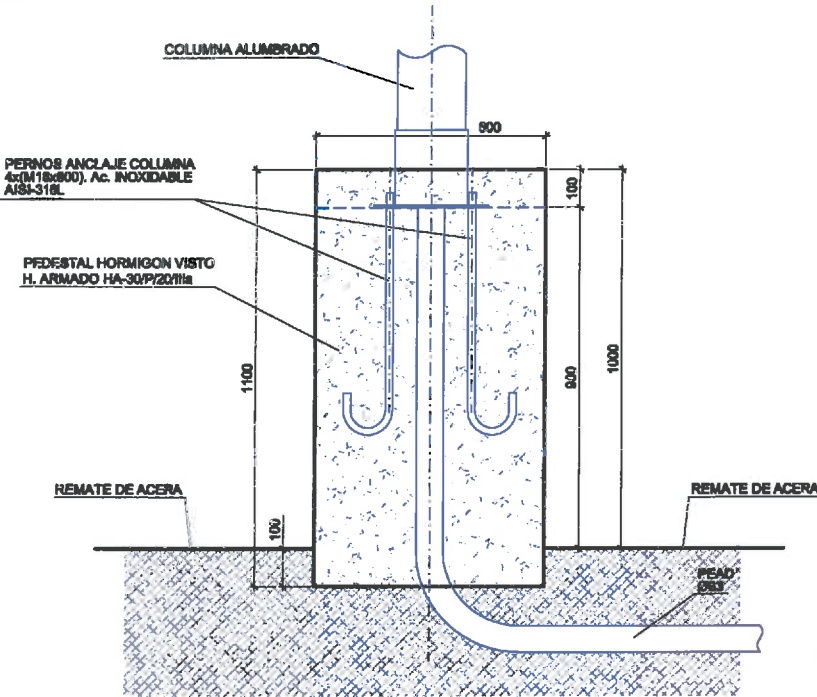
DETALLE LUMINARIA EMPOTRAR
BEGA-77112
ESCALA: S/E



DETALLE PROYECTOR ESTANCO
ESCALA: S/E

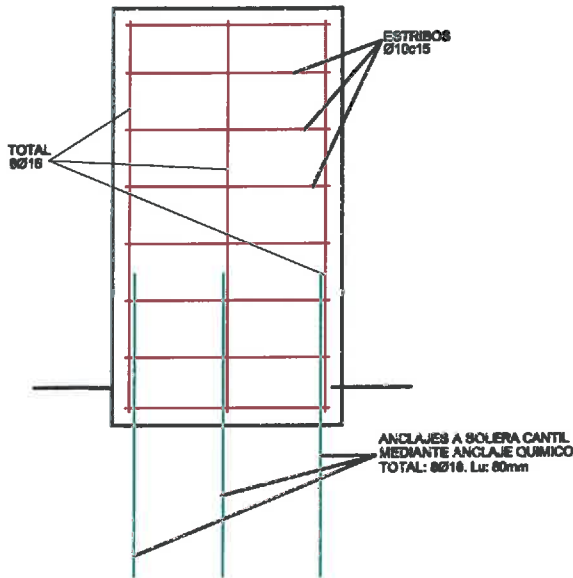


CIMIENTO-PEDESTAL PARA
COLUMNA
ESCALA 1/10

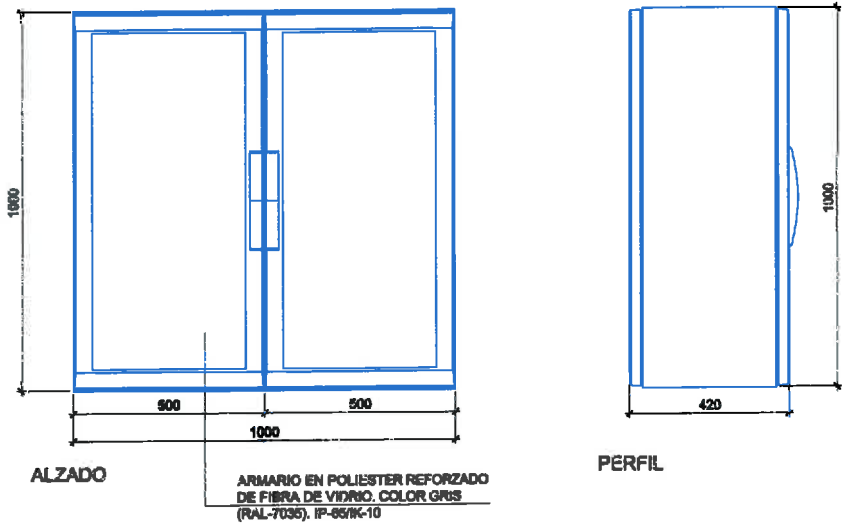


DETALLE ARMADO
CIMIENTO-PEDESTAL PARA
COLUMNA
ESCALA 1/10

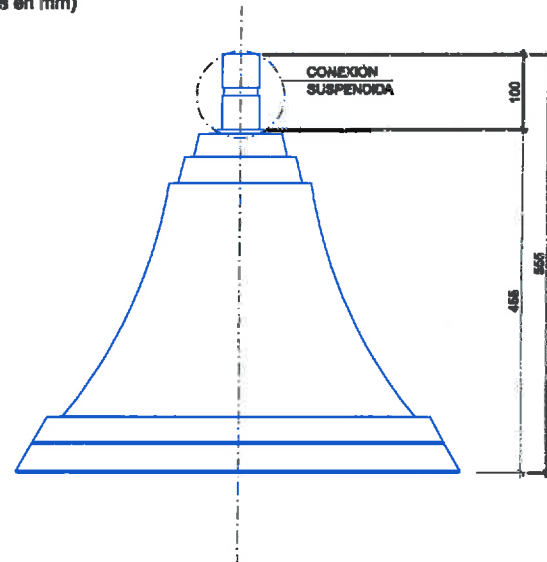
Material Hormigon HA-30/P20/11a
Material Acero B500 S



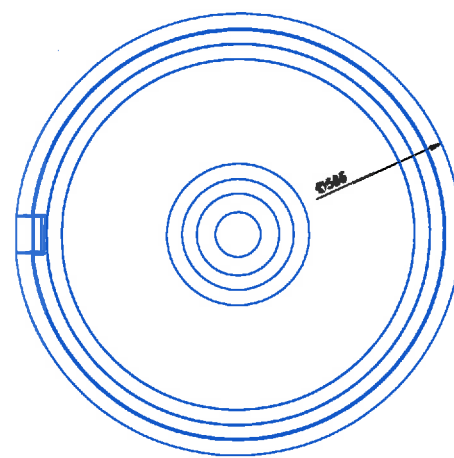
DETALLE ARMARIO
C.M. ALUMB. PASEO DEL MUELLE
ESCALA: 1/10



LUMINARIA NAUTA LED Ø 580 SUS
ESCALA: 1/5
(Cotas en mm)

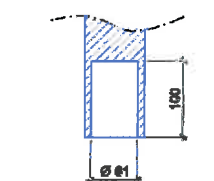
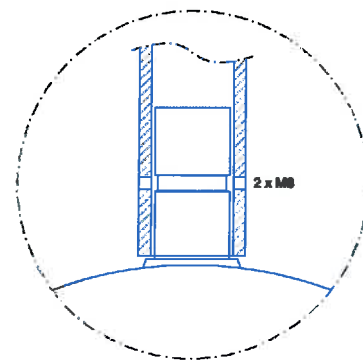


ALZADO

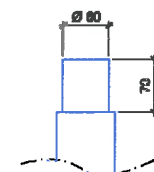


PLANTA

LUMINARIA NAUTA LED Ø 580 SUS
CONEXIÓN SUSPENDIDA
SIN ESCALA
(Cotas en mm)

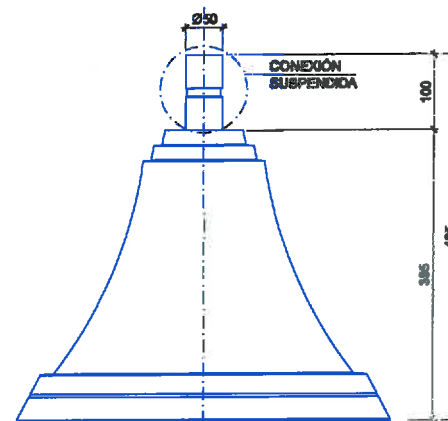


ESPACIO LIBRE
CONEXIÓN COLUMNA

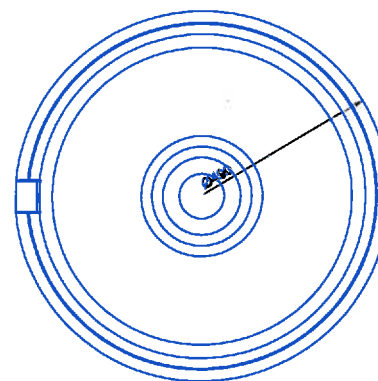


TERMINAL
CONEXIÓN COLUMNA

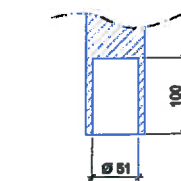
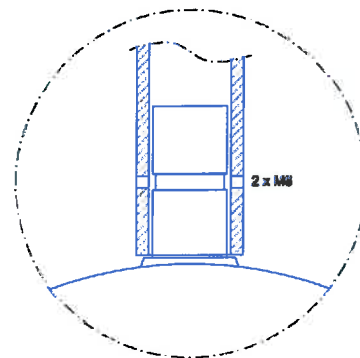
LUMINARIA NAUTA LED Ø 490 SUS
ESCALA: 1/5
(Cotas en mm)



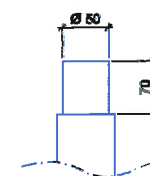
PLANTA



LUMINARIA NAUTA LED Ø 490 SUS
CONEXIÓN SUSPENDIDA
SIN ESCALA
(Cotas en mm)

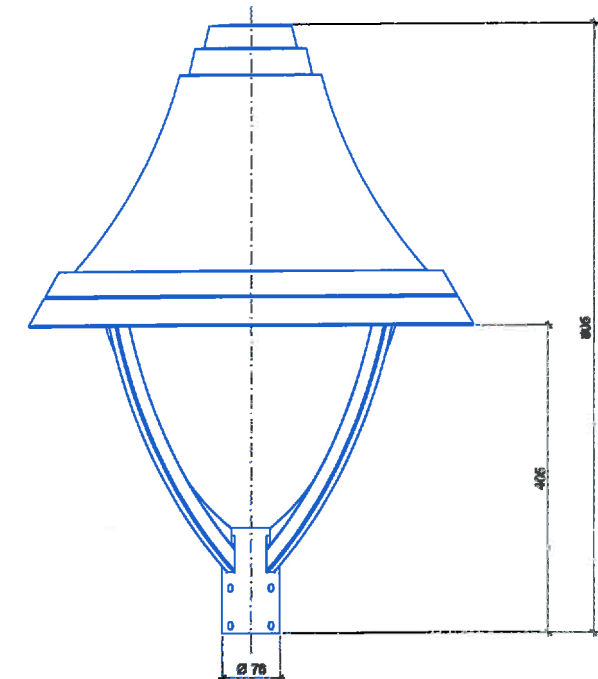


ESPACIO LIBRE
CONEXIÓN COLUMNA

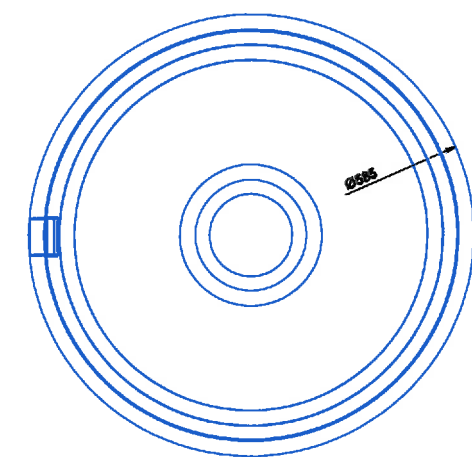


TERMINAL
CONEXIÓN COLUMNA

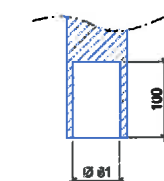
LUMINARIA NAUTA TOP LED Ø 580
ESCALA: 1/5
(Cotas en mm)



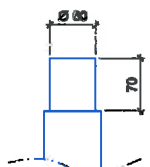
ALZADO



PLANTA



ESPACIO LIBRE
CONEXIÓN COLUMNA



TERMINAL
CONEXIÓN COLUMNA

LEYENDA ESTADO ACTUAL - ALUMBRADO PUBLICO

CANALIZACION EXISTENTE ALUMBRADO PUBLICO

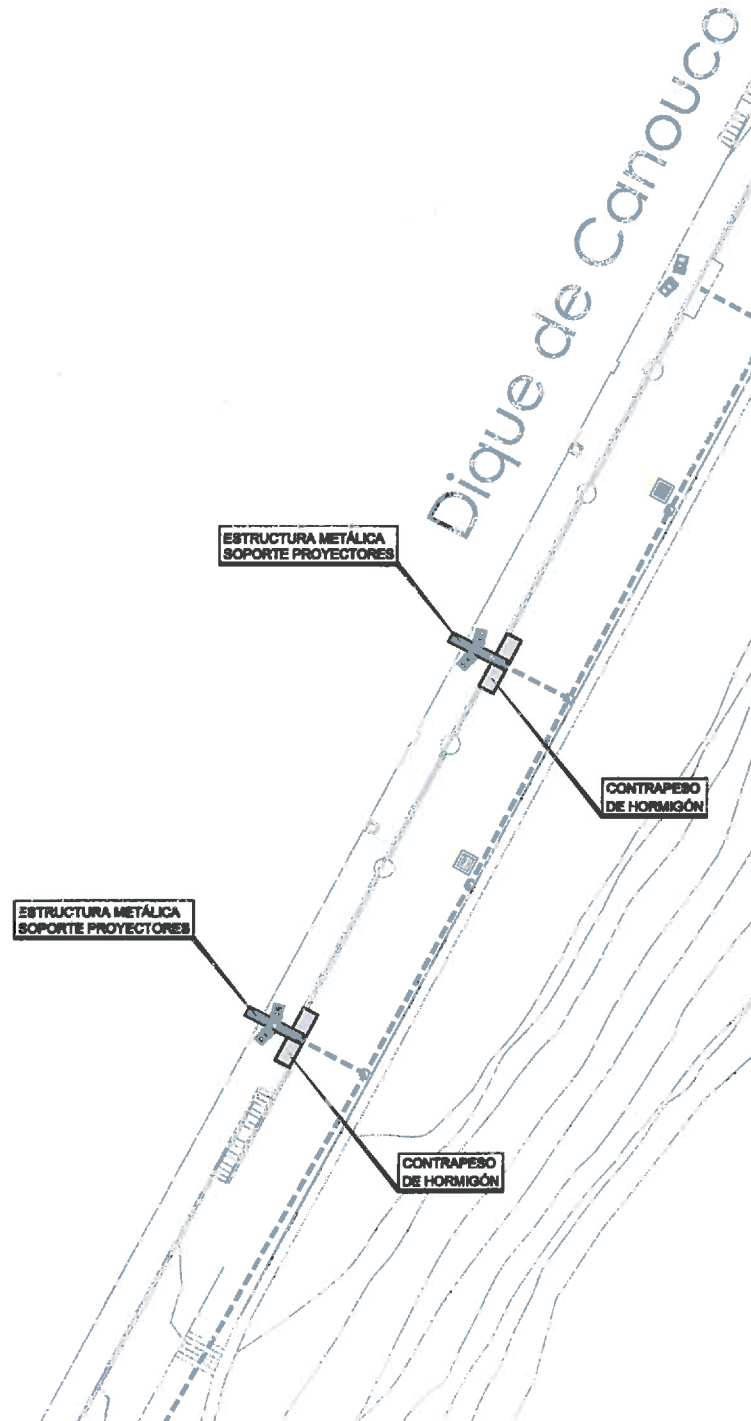
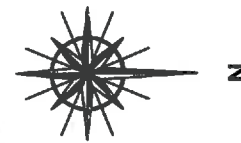
ARQUETA / REGISTRO DE ALUMBRADO PUBLICO

PROYECTOR ESTANCO INSTALADO ESTRUCTURA METALICA
LUMIN. DIQUE CANOUCO ALT. MONTAJE: 5m VSAP 150 W

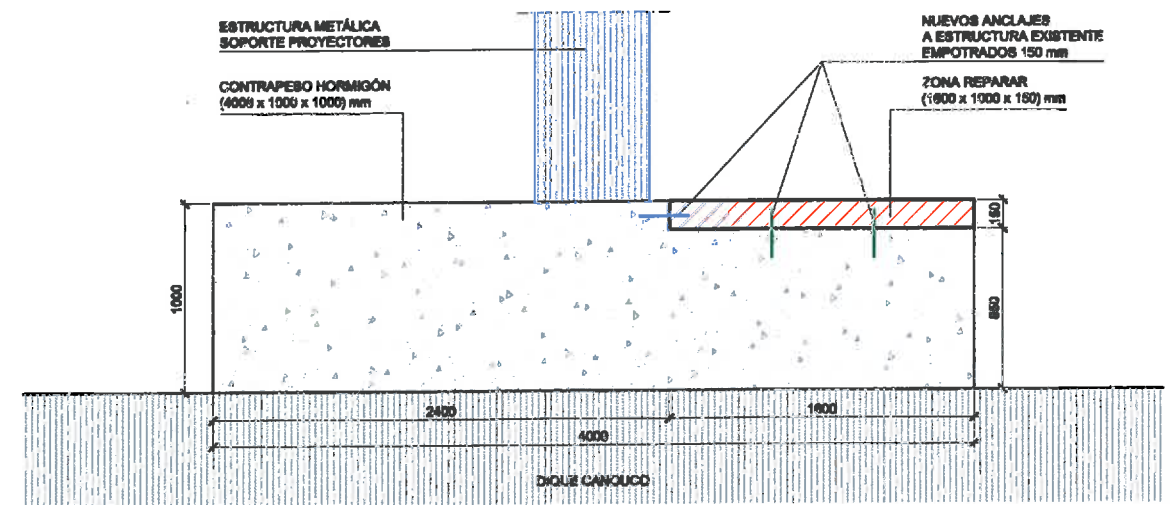
PUNTO DE LUZ ESTANCO EN MONTAJE EMPOTRADO EN DIQUE
ACERO INOXIDABLE LAMPARA 150 W

ESTRUCTURA METALICA SOPORTE PROYECTORES

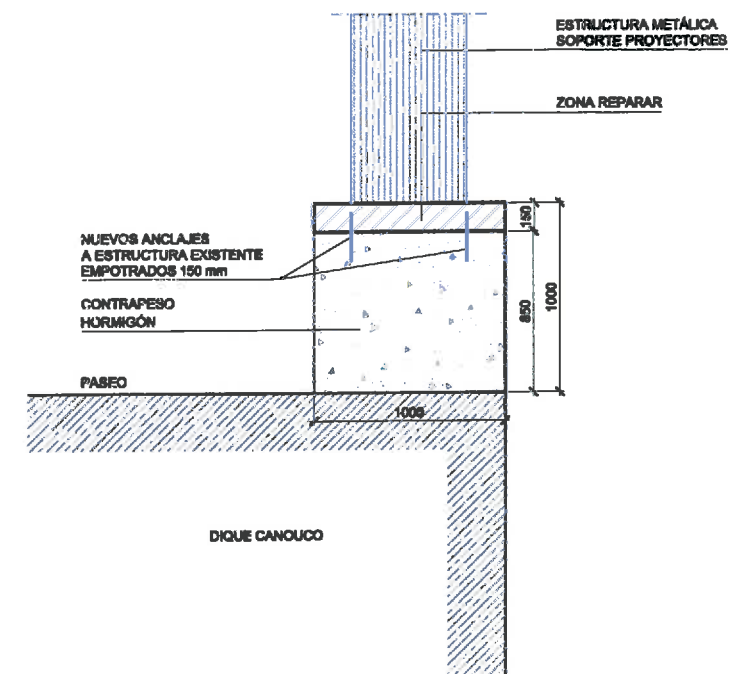
CONTRAPESO HORMIGON A REPARAR



REPARACIÓN CONTRAPESO (ALZADO)
ESCALA: 1/20



REPARACIÓN CONTRAPESO (VISTA LATERAL)
ESCALA: 1/20



PROYECTO DE RENOVACIÓN INTEGRAL DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL PUERTO DE LUARCA (T.M. DE VALDÉS)

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

1.-	GENERALIDADES.....	5
1.1.-	NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	5
1.2.-	NORMAS GENERALES.....	5
1.3.-	SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	7
1.4.-	SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO	7
1.5.-	CONTROL DE MATERIALES	7
1.5.1.-	Suministro	7
1.5.2.-	Almacenamiento y acopio.....	8
1.5.3.-	Medición	8
1.6.-	ENSAYOS	8
1.7.-	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....	8
1.8.-	CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN	9
2.-	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS	9
2.1.-	INSTALACIONES EXISTENTES	9
2.1.1.-	Alumbrado Público de La LLera.....	9
2.1.2.-	Alumbrado Exterior Paseo del Muelle de Luarca	9
2.1.3.-	Alumbrado Exterior del Dique Canouco.....	10
2.2.-	ACTUACIONES PROYECTADAS	10

2.2.1.-	Alumbrado Público de La Llera.....	10
2.2.2.-	Alumbrado Público Paseo del Muelle de Luarca.....	11
2.2.3.-	Alumbrado Exterior del Dique Canouco.....	13
2.2.4.-	Obras Complementarias.....	13
3.-	UNIDADES DE OBRA	14
3.1.-	DEMOLICIONES	14
3.1.1.-	Definición	14
3.1.2.-	Ejecución.....	14
3.1.3.-	Medición y abono	14
3.2.-	DESMONTAJES	14
3.2.1.-	Definición	14
3.2.2.-	Ejecución de las obras	14
3.2.3.-	Medición y abono	15
3.3.-	EXCAVACIÓN EN ZANJA	15
3.3.1.-	Definición	15
3.3.2.-	Clasificación	15
3.3.3.-	Condiciones de ejecución.....	15
3.3.4.-	Medición y abono	16
3.4.-	RELLENOS LOCALIZADOS	16
3.4.1.-	Definición	16
3.4.2.-	Materiales.....	16
3.4.3.-	Ejecución.....	16
3.4.4.-	Medición y Abono	16
3.5.-	HORMIGONES	16
3.5.1.-	Definición	16
3.5.2.-	Normativa.....	16

3.5.3.- Tipos de Hormigón	17	3.9.3.- Materiales.....	28
3.5.4.- Dosificaciones	17	3.9.4.- Colocación de tubos	41
3.5.5.- Características de los hormigones.....	17	3.9.5.- Cajas de empalme y derivación	42
3.5.6.- Fabricación y transporte del hormigón	17	3.9.6.- Aparatos de mando y maniobra	42
3.5.7.- Ejecución de las obras.....	18	3.9.7.- Aparatos de protección.....	42
3.5.8.- Control de calidad.....	19	3.9.8.- Instalación de puesta a tierra.....	44
3.5.9.- Tolerancias	19	3.9.9.- Obra civil de la instalación eléctrica	45
3.5.10.- Medición y abono	19	3.9.10.- Materiales en general.....	45
3.6.- REPOSICION DE FIRMES Y PAVIMENTOS	19	3.9.11.- Pruebas Reglamentarias.....	45
3.6.1.- Mezclas bituminosas en caliente	20	3.9.12.- Condiciones de Uso, Mantenimiento y Seguridad	46
3.6.2.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN	24	3.9.13.- Medición y abono	46
3.6.3.- Medición y abono.....	24	3.10.- CIMENTACIÓN DE PUNTOS DE LUZ.....	53
3.7.- ENCOFRADOS.....	24	3.10.1.- Definición	53
3.7.1.- Definición.....	24	3.10.2.- Materiales	53
3.7.2.- Tipos de encofrado	24	3.10.3.- Condiciones de ejecución	53
3.7.3.- Condiciones.....	25	3.10.4.- Medición y abono	53
3.7.4.- Medición y Abono	25	3.11.- COLUMNAS Y BRAZOS	54
3.8.- ACERO EN ARMADURAS PARA HORMIGON ARMADO	26	3.11.1.- Galvanizado en caliente	55
3.8.1.- Definición y alcance.....	26	3.11.2.- Columnas y brazos de fundición de hierro	55
3.8.2.- Materiales.....	26	3.11.3.- Columnas Truncocónicas de acero galvanizado	56
3.8.3.- Ejecución de las obras.....	26	3.11.4.- Ejecución de las obras	57
3.8.4.- Control de Calidad	26	3.11.5.- Medición y abono	57
3.8.5.- Medición y abono.....	27	3.12.- PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR	58
3.9.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA	27	3.12.1.- Partidas alzadas de abono íntegro.....	58
3.9.1.- Condiciones generales	27	3.12.2.- Partidas Alzadas a Justificar	58
3.9.2.- Condiciones que deben reunir los materiales	28	3.13.- RESTO DE UNIDADES	59

3.13.1.- Definición 59

3.13.2.- Materiales y Puesta en Obra..... 59

3.13.3.- Medición y Abono 59

1.- GENERALIDADES

1.1.- NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a la construcción, dirección, control e inspección de las obras correspondientes al “PROYECTO DE RENOVACIÓN INTEGRAL DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL PUERTO DE LUARCA (T.M. DE VALDÉS)”.

1.2.- NORMAS GENERALES

En todo lo que no esté expresamente previsto en este Pliego, ni se oponga a él, serán de aplicación:

▪ **Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.**

▪ R. D. 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y sus modificaciones.

▪ Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3.854 / 1.970 de 31 de Diciembre, en lo no modificado por el R.D. 1098/2001.

▪ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75, y modificaciones y derogaciones de distintos artículos del Pliego a través de Órdenes Ministeriales (Orden FOM/2523/2014 que actualiza artículos de materiales básicos, firmes, pavimentos, señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (BOE del 3 de enero de 2015); Orden FOM/1382/2002 que actualiza artículos de explanaciones, drenajes y cimentaciones (BOE del 11 de junio de 2002; corrección de erratas BOE 26 de noviembre de 2002) y Orden FOM/475/2002 que actualiza artículos de hormigones y aceros (BOE del 6 de marzo de 2002).

▪ Instrucción para la recepción de Cementos: RC-16, y Normas UNE. 80.301:1.996 y 80.303: 1.996.

▪ Instrucción EHE-08 de hormigón estructural.

▪ Normas R.O.M

▪ Orden de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los Accesos a las Carreteras del Estado, las Vías de Servicio y la Construcciones de Instalaciones de Servicio, modificada por la Orden 13/9/2001.

▪ Norma 8.3-IC Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado, aprobada por Orden de 31 de agosto de 1987.

▪ Orden Circular 15/03 Señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obras.

▪ Normas UNE., del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización.

▪ Legislación vigente sobre Seguridad, Salud y Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/ 1.995, RD 39/1997, RD's 485,486, 487/ 1.997, RD 773/ 1.997 y RD 1.627/ 1.997)

▪ Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

▪ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

▪ Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, BOE Nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002 e Instrucciones Técnicas Complementarias (Instrucciones ITC-BT).

▪ Instrucciones complementarias del Reglamento Electrotécnico de baja tensión.

▪ Guías técnicas de aplicación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

▪ Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07, aprobado por el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre de 2008.

▪ Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. (BOE 27-12-2000).

▪ Las siguientes Normas Tecnológicas: IET -Centros de Transformación, IER -Red Exterior, IEB -Baja Tensión, IEP -Puesta a Tierra.

- Autorización del empleo del Sistema de Instalación con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. Resolución del 18 de enero de 1988 de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnológica.

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23. Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT del Reglamento antes citado. Orden de 6 de julio de 1984 del Ministerio de Industria y Energía.

- Desarrollo y complemento del Real Decreto 7/1988 de 8 de enero, sobre exigencias de seguridad de material eléctrico, relacionada con las normas españolas acordes con las de la CEE. Orden de 6 de junio de 1989 del Ministerio de Industria y Energía.

- Reglamento sobre acometidas eléctricas. Real Decreto 2949/1982, de 15 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía. Corrección de errores. Corrección de errores. Corrección de errores.

- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico (BOE 28/11/1997).

- Regulación de las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre.

- Modificación de determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.

- Real Decreto 661/2007, de 26 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.

- Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial. (B.O.E Num. 75 de 27 de marzo de 2004). Normativa Autonómica.

- Ordenanzas municipales.

- Las directivas europeas de aplicación.

- Especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación, aprobadas por el Real Decreto 2642/1985 (BOE 24/01/86), y

sus modificaciones posteriores por la Orden de 11 de julio de 1987 (BOE 21/07/87), la Orden de 16 de mayo de 1989 (BOE 15/07/89) y por el Real Decreto 401/1985 de 14 de abril (BOE 26/04/89).

- Directiva de Baja Tensión- 2006/95/CEE. Relativa a la aproximación de las Legislaciones de los estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.

- Directiva de Compatibilidad Electromagnética- 2004/108/CEE. Relativa a la aproximación de las Legislaciones de los estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética y por la que se deroga la directiva 89/336/CE.

- Directiva de Ecodiseño-2009/125/CE. Por la que se insta un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.

- Reglamento Nº 1194/2012 de la por el que se aplica la Directiva de Ecodiseño- 2009/125/CE a las lámparas direccionales, lámparas LED y sus equipos.

- Real Decreto 154/1995, por el que se modifica el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión y su Guía de Interpretación

- Real Decreto 1890/2008, que aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 y su Guía de Interpretación.

- Reglamento CE nº 245/2009, de la Comisión de 18 de marzo por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo relativo a los requisitos de diseño ecológico, para lámparas, balastos y luminarias.

- Borrador CIE TC 4-48 “White light under mesopic conditions in road lighting” (Luz blanca en condiciones de iluminación mesópica en alumbrado viario). En fase de elaboración y redacción.

- REGLAMENTO DELEGADO (UE) Nº 874/2012 DE LA COMISIÓN de 12 de julio de 2012 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las lámparas eléctricas y las luminarias

- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

- Norma de Construcción Sismo-resistente.
- Ordenanza de señalización y balizamiento de obras (B.O.P. de 11/02/97).
- Norma de Carreteras 8.3.IC “Señalización de obras”.
- Resto de legislación vigente en esta materia.

En general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales, que guarden relación con las obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Si algunas de estas Normas o Prescripciones difieren o condicionan en distinta manera un mismo concepto, será preferida aquella que posea mayor rango legal, siendo decisión de la Dirección de las Obras cual debe aplicarse en cada caso concreto.

En caso de discrepancia entre estas Normas y el presente Pliego, será preferido lo indicado en este último, salvo que otras disposiciones legales establezcan su invalidez.

Cuando alguna disposición haya sido modificada o derogada por otra posterior, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con lo añadido en los Planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que integran este Proyecto.

1.3.- SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

El contratista vendrá obligado al cumplimiento de lo dispuesto en la legislación vigente en materia de seguridad, salud y prevención de riesgos laborales, a lo estipulado en el Estudio de Seguridad y Salud, que figura como anejo de la Memoria de este Proyecto, y al establecimiento del oportuno Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con el proyecto y adaptado a los trabajos que realmente vayan a ejecutarse. Este Plan, cuyo importe no podrá sobrepasar la cantidad global fijada en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto, deberá someterse a la autorización de la Autoridad Laboral en el plazo y forma legalmente establecidos.

El contratista adoptará las máximas precauciones y medidas de seguridad en el acopio de los materiales y en la ejecución, conservación y reparación de las obras, para proteger a todo el personal de las

mismas, y a otras personas y propiedades ajenas, de los posibles daños y perjuicios corriendo con la responsabilidad que de dichos daños se derive en la forma legalmente establecida.

1.4.- SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO

El Contratista tomará cuantas medidas de precaución sean precisas durante la ejecución de las obras, para proteger al público y facilitar el tráfico.

Mientras dure la ejecución de las obras se mantendrán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad vial, las señales y el balizamiento preceptivos, de acuerdo con la Norma 8.3.-IC, de la Instrucción de Carreteras, de Agosto de 1987. La permanencia de estas señales deberá estar garantizada por los vigilantes que fueran necesarios, tanto las señales como los jornales de éstos últimos serán de cuenta del Contratista.

La responsabilidad de los accidentes ocurridos por la inobservancia de lo exigido en este Artículo será por entero del Contratista, quien deberá además reparar a su cargo los daños locales en las unidades de obra ejecutadas y sobre las que ha de pasar el tráfico, para garantizar la seguridad vial de éste y dejar la unidad correctamente terminada.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a las mismas en las zonas que afecte a servicios existentes, encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de vialidad, ejecutando si fueran preciso, a expensas del Contratista, caminos provisionales para desviarlo.

1.5.- CONTROL DE MATERIALES

1.5.1.- Suministro

El Contratista propondrá yacimientos o procedencias distintas al Ingeniero Director de las Obras para su aprobación, con suficiente antelación, aportando las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad, cantidad y características de la instalación de obtención y manipulación de aquellos.

Los materiales obtenidos de las procedencias autorizadas se abonarán a los precios que, para ellos, se hayan fijado en el Contrato.

En todo caso serán de cuenta del Contratista todos los gastos correspondientes a la obtención de los derechos de explotación o suministro, y los motivados por la aprobación de estos suministros y sus yacimientos o procedencias.

1.5.2.- Almacenamiento y acopio

Queda prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la carretera y en aquellas zonas marginales que defina el Ingeniero Director de las Obras.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad y consiguiente aceptación para su utilización en la obra, requisitos que deberán ser comprobados en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán reacondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

1.5.3.- Medición

Las balanzas o instalaciones necesarias para efectuar las mediciones requeridas en el Proyecto, cuya utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del Ingeniero Director de las obras, serán situadas por el Contratista en los puntos señalados en dicho Proyecto o, en su defecto, en los puntos que señale el citado Ingeniero.

Los materiales que deban abonarse por unidades de volumen o peso, podrán ser medidos, si así lo estima el Ingeniero Director de las Obras sobre vehículos adecuados y en los puntos en que hayan de utilizarse. Dichos vehículos deberán ser previamente aprobados por el citado Ingeniero Director de las Obras y, a menos que todos ellos tengan una capacidad uniforme, cada vehículo autorizado llevará una marca, claramente legible, que indique su capacidad en las condiciones que se hayan considerado para su aprobación.

Cuando se autorice la conversión de peso en volumen, o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Ingeniero Director de las Obras, quien, por escrito, justificará al Contratista los valores adoptados.

1.6.- ENSAYOS

Los ensayos de materiales y de la calidad de ejecución de las obras se realizarán, bien de acuerdo con las normas aprobadas por la Dirección General de Carreteras, bien de acuerdo con las "Normas de Ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo". Si alguno de los ensayos previstos no estuviera aún normalizado por dicho Organismo, se realizará conforme a las normas de la A.S.T.M. (American Society for Testing Materials) o la A.A.S.H.O. (American Association of State Highway Officials), o bien según se detalla en el correspondiente artículo.

Los ensayos se ejecutarán en el laboratorio que indique el Ingeniero Director de las Obras.

Antes de la Recepción, y una vez terminados los trabajos totalmente, se llevarán a cabo las correspondientes pruebas de los elementos de obra, con objeto de comprobar su correcta adecuación al fin a que se destinen. Si las pruebas dieran resultado negativo, el Contratista deberá rehacer los elementos o partes en el plazo que fije el Ingeniero Director de las Obras, siempre a su costa.

1.7.- LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, contruidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

Dicha limpieza final no será objeto de abono independiente.

1.8.- CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

Al finalizar la ejecución de cada una de las Instalaciones, se entregará en la Delegación del Ministerio de Industria correspondiente la siguiente documentación:

- Certificado de la Instalación emitido por el Instalador Autorizado que ha ejecutado de la Instalación.
- Certificado de Inspección Inicial del Organismo de Control Autorizado que ha inspeccionado la instalación.
- Proyecto Técnico de la Instalación, realizado por técnico competente y visado por su Colegio Profesional.
- Certificado de Fin de Obra firmado por un técnico competente y visado por el Colegio profesional correspondiente.

2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

2.1.- INSTALACIONES EXISTENTES

2.1.1.- Alumbrado Público de La LLera

Instalación destinada al alumbrado exterior del vial de acceso, aparcamiento y paseo peatonal de la Llera en el Puerto de Luarca.

Dispone de un único centro de mando (CM ALUMB. PUB. LA LLERA), montado en armario PN57, en peana de obra de fábrica adosada a una de las fachadas de la oficina de puertos, y el cual a su vez, da suministro eléctrico a los disuadores de paso dispuestos para limitar el acceso a los diferentes recintos portuarios.

La instalación existente, dispone de las siguientes tipologías de puntos de luz:

- Seis puntos de luz simples, montados en disposición unilateral y formada por:
 - Columna telescópica de acero galvanizado, modelo DUERO, de altura 5,50m.

- Luminaria clásica, Modelo ALBANY 2, lámpara de VSAP de 150 W.

- Punto de luz múltiple, dotado de:

- Columna troncocónica de acero galvanizado, de altura 16m y dotada en su parte superior de corona móvil para ubicación de proyectores.
- Seis proyectores de estancos, VSAP de 400 W.

- Seis puntos de luz de balizamiento, situados en nicho de fábrica y dotados de luminarias estancas de bajo consumo de 100 W.

2.1.2.- Alumbrado Exterior Paseo del Muelle de Luarca

Instalación destinada al alumbrado exterior del muelle pesquero del puerto y la c/ Paseo del Muelle, desde la lonja de pescado hasta el Centro del Calamar Gigante.

Dispone de un único centro de mando (CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE), montado en armario metálico sobre peana de hormigón y situado en la c/ Paseo del Muelle. Dicho CM se encuentra en un deficiente estado de conservación.

Desde dicho CM se da suministro eléctrico a las cerraduras eléctricas de las puertas de acceso a los diferentes pantalanés presentes en el Puerto interior de Luarca.

La instalación existente, dispone de las siguientes tipologías de puntos de luz:

- 9 puntos de luz dobles, montados en disposición unilateral y formados por:

- Columna ornamental de hierro fundido, con una altura de 10/11m y dotada de dos brazos curvos de tubo de acero galvanizado.
- Dos luminarias modelo Pescador, dotadas de lámparas de VSAP de 150 W (Actualmente desmontadas).
- Dos proyectores LED de 100 W, colocados de forma provisional.

- 8 puntos de luz dotados de báculos dobles de acero galvanizado, tipo AM-10, de 9m de altura, cada uno de ellos dotado de 2 luminarias tipo vial, modelo DZ15 (VSAP 150 W).

- 4 puntos de luz simples, en disposición unilateral, formados por:
 - Columna de FD, modelo OCHOCENTISTA, con tubo curvado superior, de altura 4,00m.
 - Una luminaria, modelo Pescador, dotada de lámpara de VSAP de 150 W.
- 2 puntos de luz, dotados de báculos dobles de acero galvanizado, tipo AM-10, de 7m de altura, cada uno de ellos dotado de 2 luminarias tipo vial, modelo DZ15 (VSAP 150 W).
- 3 puntos de luz simples, dotados de báculo de acero galvanizado, tipo AM-10, de 7m de altura, cada uno de ellos dotado de 1 luminaria tipo vial, modelo DZ15 (VSAP 150 W).
- Un punto de luz cuádruple, dotado de báculo cuádruple de acero galvanizado, de 10 m de altura y cuatro luminarias tipo vial de VSAP de 150 W, cada una.

2.1.3.- Alumbrado Exterior del Dique Canouco

Instalación de alumbrado exterior destinada a la iluminación de las zonas peatonales existentes en el entorno del Dique Canouco.

Se dispone de un único CM (CM ALUMB. DIQUE CANOUCO), dotado de armario estanco y empotrado en nicho de obra de fábrica y dotado de puerta metálica de acceso. Se ubica en las cercanías del Aula del Mar de Lúcar. Dicho CM se ha reformado recientemente.

La instalación existente, dispone de las siguientes tipologías de puntos de luz:

- 8 Proyector estancos de 150 W de VSAP, montados sobre estructura metálica auxiliar a una altura de 5m.
- 4 Puntos de luz, dotados de luminarias estancas de acero inoxidable de 150 W, empotradas en el muro interior del cantil, a una altura de 1m.
- Un Punto de luz cuádruple, formado por:
 - Columna ornamental de FD, de 6m de altura, dotada de 4 brazos decorativos de acero, de longitud 1m.
 - Cuatro luminarias, modelo Pescador, dotadas de lámparas de VSAP de 150 W.

2.2.- ACTUACIONES PROYECTADAS

2.2.1.- Alumbrado Público de La Llera.

Se proyecta la Renovación Parcial de dicha instalación, manteniéndose las canalizaciones existentes, así como las columnas y cimentaciones de puntos de luz existentes.

Se proyecta llevar a cabo las siguientes actuaciones:

- Se renovará la D.I. perteneciente a la instalación de enlace existente, por una nueva derivación dotada de conductores unipolares de cobre, clase 5, colocados helicoidalmente con aislamiento de polietileno reticulado y capa exterior especial de termoplástica cero halogenuros tipo Z1, según UNE 21123-4, no propagador de llama ni de incendio según UNE EN 50 267 y de tensión asignada 0,6/1 kV. Todo ello de acuerdo con lo indicado en la ITC-BT-15.
- Se renovará completamente el CM de la instalación. Se dotará el CM de nueva envolvente de poliéster reforzado de fibra de vidrio (IP55/IK10) y nueva aparamenta, conforme a lo indicado en el esquema unifilar reflejado en planos. Todo ello de acuerdo con lo indicado en el REBT.
- Desmontaje y retirada del cableado existente y reposición completa del mismo.
- Se habilitará un nuevo circuito eléctrico, para el suministro eléctrico a los puntos de luz, ubicados en el paseo del dique. Para ello se tenderá nueva línea eléctrica de alimentación desde el CM.
- Se ejecutará nueva canalización en subterráneo para la salida desde el CM de los diferentes circuitos eléctricos de la instalación.
- Se demolerán los nichos de obra de fábrica presentes en el paseo del dique.
- Con el fin de mejorar los rendimientos lumínicos de la instalación en determinadas zonas de la misma, se hace necesario la implantación de nuevos puntos luz.
- Se renovarán la totalidad de las luminarias presentes en la instalación, para ello se proyecta la implantación de las siguientes tipologías de luminarias:
 - Luminarias Clásicas de fundición de aluminio, similares al Modelo NAUTA LED L-TOP de SALVI. Ø580. 16 LED. Óptica F4T1. 4.000 °K. IP66 / IK09. (Montados sobre brazos y Columnas existentes).

- Proyectores estancos, con tecnología LED, similar al modelo VISIO LED 15 Luxeon TX de SALVI. 15 Leds/500mA. Óptica F4M2. IP66/IK09. (Montados sobre columna y corona móvil existentes).
- Instalación de nuevos puntos de luz simples, en la zona del paseo del dique, dotados de:
 - Columna decorativa telescópica de sección circular con fustes de acero al carbono S275 JR y galvanizado en caliente, similar al modelo DUERO de JOVIR, de altura 3,50m y montada sobre nuevo pedestal de hormigón armado HA-30, según dimensiones reflejadas en planos.
 - Luminarias Clásicas de fundición de aluminio, similares al Modelo NAUTA LED L-TOP de SALVI. Ø580. 16 LED. Óptica F2T1. 4.000 °K. IP66 / IK09. (Montados sobre brazos y Columnas existentes).
- Instalación de nuevos puntos de luz simples, en la zona del aparcamiento, dotados de:
 - Columna decorativa telescópica de sección circular con fustes de acero al carbono S275 JR y galvanizado en caliente, similar al modelo DUERO de JOVIR, de altura 5,00m y montada sobre nueva cimentación, según dimensiones reflejadas en planos.
 - Luminarias Clásicas de fundición de aluminio, similares al Modelo NAUTA LED L-TOP de SALVI. Ø580. 16 LED. Óptica F4T1. 4.000 °K. IP66 / IK09. (Montados sobre brazos y Columnas existentes).
- Se realizará la renovación completa de la Red de Puesta a Tierra del conjunto de la Instalación.
- Se dotará a todos los puntos de luz de caja de conexión y derivación para alumbrado público, para montaje en interior de columna o en fachada, con envoltorio fabricada en policarbonato, grados de protección IP54 e IK08, para montaje de bases portafusibles y cartuchos fusibles de cápsula cilíndrica hasta 20A según UNE 21103 (UTE tamaño 0 de 10x38 mm) y bornas de entrada y salida con capacidad hasta 35 y 6mm² respectivamente.
- Se reformarán las líneas de alimentación a los CS DISUASOR 1 y 2, con el fin de dar cumplimiento a lo indicado en la ITC-BT-07 del REBT.
- Se reacondicionarán o repararán las Columnas y brazos de aquellos puntos de luz existentes a mantener y en los que no se prevé la reposición de los mismos, incluyendo la limpieza, lijado y retirada de desconchados y oxidados de la misma con pintado de una mano de imprimación

antioxidante (pintura de minio de plomo electrolítico) y posterior pintado con dos manos de oxirón forja en color a determinar por la DF.

- Se ha previsto una partida para la inspección, limpieza y mantenimiento de las arquetas existentes, así como reposición de tapas de fundición (clase C-250 o D-400 según EN-124).
- Se ha previsto una partida para la reposición de la tapa de acceso, al registro inferior, de la columna de acero galvanizado del punto de luz donde se ubican los proyectores.

2.2.2.- Alumbrado Público Paseo del Muelle de Luarda

Se proyecta la Renovación parcial de dicha instalación, para ello se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Se desmontarán las instalaciones de enlace y el CM existente.
- Se renovarán completamente las instalaciones de enlace existentes, para ello se instalará un nuevo armario de protección y medida, en una nueva hornacina de fábrica y se instalará una nueva derivación individual hasta el nuevo CM, todo ello conforme a lo indicado en el REBT.
- Construcción de nueva hornacina para ubicación de CM's, Armarios de Medida y Caja GGP, de dimensiones 4,00x0,60x1,80 m, ejecutada mediante 1/2 pie de ladrillo perforado, 25x12x8 cm, recibido con mortero de cemento M40 y cubierta de hormigón, incluso cimentación de apoyo en hormigón HM-20/B/20/I, puertas de acceso en carpintería metálica dotada de cerradura y rejillas de ventilación e incluso revestimiento exterior mediante enfoscado maestreado de mortero de cemento (M-80) y acabado pintado mediante pintura acrílica lisa.
- Se desmontarán y se reubicarán en la nueva hornacina, las instalaciones de enlace del suministro eléctrico existente, perteneciente a los pantalanes deportivos.
- Se renovará completamente el CM dotando al mismo de nueva envoltorio de poliéster reforzado de fibra de vidrio (IP65/IK10) y nueva aparamenta, conforme a lo indicado en el esquema unifilar reflejado en planos. Todo ello de acuerdo con lo indicado en el REBT.
- Se realizará una reordenación del número de circuitos de la instalación, habilitando un nuevo circuito (C2), para ello será necesario instalar nuevo cableado eléctrico, de las secciones indicadas en planos.

- Se ejecutará nueva canalización (6T-PEADØ110) en subterráneo para realizar el cruce de la c/paseo del muelle, de la salida desde el CM de los diferentes circuitos eléctricos de la instalación.
- Renovación completa de la canalización subterránea existente, en el tramo que discurre desde el último pantalán hasta el Aula del Mar.
- Se realizará la renovación completa de la Red de Puesta a Tierra del conjunto de la Instalación.
- Desmontaje y retirada del cableado del circuito de alimentación a los puntos de luz existentes, y, reposición completa del mismo.
- Se reacondicionarán o repararán las Columnas y brazos de aquellos puntos de luz existentes a mantener y en los que no se prevé la reposición de los mismos, incluyendo la limpieza, lijado y retirada de desconchados y oxidados de la misma con pintado de una mano de imprimación antioxidante (pintura de minio de plomo electrolítico) y posterior pintado con dos manos de oxirón forja en color a determinar por la DF.
- Se renovarán los sistemas de anclaje a cimentación de columna o báculo de alumbrado, existente, mediante la instalación de nuevos pernos de anclaje (del diámetro adecuado a cada columna) y tornillería correspondiente, todos ellos en Acero Inoxidable AISI 316L.
- Renovación completa de los puntos de luz existentes en el muelle de pescadores (respetando la cimentación), y formados por:
 - Columna telescópica, de acero galvanizado con revestimiento de polímero, de dos tramos. Clase II. Similar al modelo COLISEO SUPER de ATP. h = 8m.
 - Brazos curvos de Acero Galvanizado, similares al modelo CD100 de ATP.
 - Luminarias Clásicas de fundición de aluminio, similares al Modelo NAUTA LED L-SUS de SALVI. Ø580. 16 LED. Óptica F2T1. 4.000 °K. IP66 / IK09.
- Renovación completa de los puntos de luz simples existentes en la acero de la c/ Paseo del Muelle (respetando la cimentación existente). Se instalará las siguiente tipología de punto de luz:
 - Nueva columna con base de FD y fuste de hierro fundido, modelo PESCADOR, de altura 4m y dotada de brazo de tubo extruido de aluminio de longitud 0,60m. (Montada sobre cimentación existente).
 - Luminarias Clásica de fundición de aluminio, similares al Modelo NAUTA LED S-SUS de SALVI. Ø490. 32 LED. Ópticas F5T1. 4.000 °K. IP66 / IK09.
- Renovación de la totalidad de las luminarias de los puntos de luz dobles de tipo clásico presentes en la c/ Paseo del Muelle. Se instalarán las siguientes tipologías de luminarias:
 - Luminarias Clásicas de fundición de aluminio, similares al Modelo NAUTA LED L-SUS de SALVI. Ø580. 16 LED. Óptica F4M2. 4.000 °K. IP66 / IK09. (Montados sobre brazos y Columnas existentes).
- Desmontaje u anulación completa de los puntos de luz, tipo industrial, existentes en el paseo del muelle.
- En sustitución de los puntos de luz, tipo industrial, retirados en el paseo del muelle, se instalarán nuevos puntos de luz dobles, con las siguientes características:
 - Columna telescópica, de acero galvanizado con revestimiento de polímero, de dos tramos. Clase II. Similar al modelo COLISEO SUPER de ATP. h = 8m.
 - Brazos curvos de Acero Galvanizado, similares al modelo CD100 de ATP.
 - Luminarias Clásicas de fundición de aluminio, similares al Modelo NAUTA LED L-SUS de SALVI. Ø580. 32 LED. Ópticas F2T1/F5T1. 4.000 °K. IP66 / IK09.
- Con el fin de mejorar los rendimientos lumínicos de la instalación en determinadas zonas, en el entorno del acceso a la lonja de pescado desde la c/ Paseo del Muelle, se hace necesario la incorporación de nuevos puntos luz. En concreto se instalarán los siguientes puntos de luz nuevos:
 - Punto de luz simple, dotado de columna telescópica de acero galvanizado, similar al modelo COLISEO SUPER de ATP, de 8 metros de altura, brazo curvo de acero galvanizado y dotado de luminaria decorativa de fundición de aluminio, similar al modelo NAUTA LED L-SUS de SALVI. Ø580. 32 LED. Óptica F4T1. 4.000 °K. IP66 / IK09.
 - Puntos de luz dobles, dotados de columna telescópica de acero galvanizado, similar al modelo COLISEO SUPER de ATP, de 8 metros de altura, brazos curvos de acero galvanizado y dotados de luminarias decorativas de fundición de aluminio, similares al modelo NAUTA LED L-SUS de SALVI. Ø580. 32 LED. Óptica F4T1. 4.000 °K. IP66 / IK09.

- Se dotará a todos los puntos de luz de caja de conexión y derivación para alumbrado público, para montaje en interior de columna o en fachada, con envolvente fabricada en policarbonato, grados de protección IP54 e IK08, para montaje de bases portafusibles y cartuchos fusibles de cápsula cilíndrica hasta 20A según UNE 21103 (UTE tamaño 0 de 10x38 mm) y bornas de entrada y salida con capacidad hasta 35 y 6mm² respectivamente.
- Se ha previsto una partida para la inspección, limpieza y mantenimiento de las arquetas existentes, así como reposición de tapas de fundición (clases C-250 o D-400 según EN-124).

2.2.3.- Alumbrado Exterior del Dique Canouco

Se proyecta la Renovación Parcial de dicha instalación, para ello se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Se desmontará y anulará completamente el punto de luz cuádruple existente en la explanada del dique Canouco.
- Se renovará la línea de Derivación Individual, desde el Armario de Protección y Medida existente actualmente, hasta el CM de la instalación, según ITC-BT-15 del REBT.
- En el CM, se realizarán trabajos de reacondicionamiento de los elementos de protección mando y el número de circuitos del mismo, conforme a lo indicado en el esquema unifilar reflejado en planos.
- Desmontaje y retirada del cableado del circuito de alimentación a los puntos de luz existentes, y, reposición completa del mismo.
- Se desmontarán y renovarán los proyectores existentes en el paseo del dique, para ello se instalarán nuevos proyectores estancos, de tecnología LED, similares al modelo FENIX1 (81FENI1-050T) de ARTESOLAR ILUMINACION. Óptica Asimétrica. 3.000 °K. IP68 / IK10.
- Se desmontarán y renovarán los puntos de luz empotrados en el muro del dique. Para ello se instalarán nuevas luminarias estancas, de tecnología LED y similares al modelo 77112 de BEGA. 3.000 °K. IP67 / IK09.
- Para el alumbrado de la explanada del dique, se ha proyectado la implantación de cinco nuevos puntos de luz, cuatro sobre la cabeza del muro de hormigón existente, con una altura de montaje de

10m, y, uno sobre la fachada del edificio del Aula del Mar, con una altura de montaje de 8m. Cada uno de ellos, estará dotado de:

Muro Hormigón

- Punto de luz simple, dotado de columna cilíndrica de acero galvanizado, similar al modelo CIL de SIMON, de 2 metros de altura, y dotado de proyector estanco, con tecnología LED, similar al modelo VISIO LED. 42 Luxeon TX de SALVI. 42 Leds/760mA. Óptica F4T1. IP66 / IK09.
- Punto de luz simple, dotado de columna cilíndrica de acero galvanizado, similar al modelo CIL de SIMON, de 6 metros de altura, y dotado de proyector estanco, con tecnología LED, similar al modelo VISIO LED. 42 Luxeon TX de SALVI. 42 Leds/760mA. Óptica F4T1. IP66 / IK09.

En Fachada

- Punto de luz simple, dotado de proyector estanco, con tecnología LED, similar al modelo VISIO LED. 42 Luxeon TX de SALVI. 42 Leds/760mA. Óptica F4T1. IP66 / IK09.
- Para el suministro eléctrico a estos últimos, se proyecta la ejecución de nueva canalización subterránea, se trazado definido en planos.
- Se realizará la renovación completa de la Red de Puesta a Tierra del conjunto de la Instalación.
- Se ha previsto una partida para la inspección, limpieza y mantenimiento de las arquetas existentes, así como reposición de tapas de fundición (clases C-250 o D-400 según EN-124).

2.2.4.- Obras Complementarias

En el muelle de Canouco, existen unos proyectores sustentados en la actualidad por unos contrapesos de hormigón, de los cuales dos de ellos se han visto afectados por la acción del mar de manera que han perdido parte del hormigón en la parte superior del bloque.

Se ha proyectado la reparación de los bloques dañados, mediante la ejecución taladros y colocación de barras de acero corrugado ancladas con resina epoxi y el posterior encofrado y hormigonado (HA-30/P/20/IIIa) de la parte de bloque que ha quedado sin hormigón.

3.- UNIDADES DE OBRA

3.1.- DEMOLICIONES

3.1.1.- Definición

Consiste en la demolición del firme sobre las canalizaciones existentes que sea necesarios hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

Estas unidades incluyen el derribo, carga y transporte de los materiales resultantes a vertedero, salvo orden en contrario de la Dirección de las obras, así como todas las operaciones que sean necesarias para su ejecución en condiciones de seguridad.

3.1.2.- Ejecución

Las operaciones de demolición se realizarán de acuerdo con el Artículo 301: “Demoliciones”, del PG-3/75 y las modificaciones de los artículos que se establecen en las diversas OO.MM.

Así, los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de Obra.

3.1.3.- Medición y abono

Las demoliciones del firme, pavimentos y las aceras existentes se medirán por metros cuadrados (m²) realmente demolidos y se abonará al precio que figura en los Cuadros de Precios.

“M² Demolición de firme y pavimento existente, incluso carga y transporte de productos a vertedero.”

“M3 Demolición de obras de fábrica y/o hormigón, muros, cierres y similares, por medios mecánicos, con carga y transporte de productos a vertedero autorizado incluyendo el canon de vertido.”

La demolición del resto de elementos que puedan aparecer en la zona de la explanación se entiende incluida dentro de la unidad de excavación sin clasificar de la explanación, y no serán por tanto de abono por separado.

Esta unidad incluye el derribo, carga y transporte de los materiales resultantes a vertedero, salvo orden en contra de la Dirección de Obra, así como todas las operaciones que sean necesarias para su ejecución en condiciones de seguridad.

3.2.- DESMONTAJES

3.2.1.- Definición

Consiste esta unidad en el desmontaje y retirada de aquellos elementos que o bien interfieren con las obras o bien van a ser reemplazados por otros.

3.2.2.- Ejecución de las obras

El Director de obra especificará los materiales que pueden ser recuperados o bien que deben ser destinados para chatarra, en función de su estado de conservación y aptitud para su posterior utilización. Asimismo, el Director de obra inspeccionará el estado del material, aceptando o rechazando el mismo, antes de su entrada en almacén.

Las farolas, antes de ser apeados los materiales, se arriostrarán convenientemente.

Se observarán todas las instrucciones especificadas en este Pliego, realizando las operaciones inversas a las de ejecución y finalizando con el depósito de los materiales en el almacén indicado por el Distribuidor correspondiente.

El contratista es el responsable de adoptar todas las medidas necesarias para realizar los trabajos de desmontaje en condiciones de seguridad.

Los apoyos y postes anclados al terreno por pernos se desmontarán mediante la demolición previa de la peana, evitando dañar la placa base que será recuperada.

Durante el desmontaje se tomarán toda clase de precauciones para no dañar al resto de materiales que han sido considerados de recuperación.

Los conductores se rebobinarán en bobinas desusadas o en rollos.

El terreno quedará limpio de los escombros producidos por la demolición de los cimientos.

Se recogerán todos los pequeños materiales (retales de cables, tornillos, etc) desprendidos durante la operación de desmontaje.

3.2.3.- Medición y abono

El desmontaje de luminarias, farolas, cuadros, señales, etc., se medirá por unidad de elemento desmontado y se abonará de acuerdo a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Unitarios.

“Unidad para llevar a cabo trabajos de reforma o en su caso anulación de CPMC de Alumbrado Público existente (de acuerdo con las indicaciones de la DF de las obras), incluyendo en su caso desconexión de la red eléctrica, retirada de cableado (incluida la línea repartidora) y demolición de su cimentación, incluso p.p. de demolición de canalización existentes y traslado de los elementos de la demolición a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras”

“Ud para la Desconexión y desmontaje de punto de luz existente de hasta 12m de altura, incluyendo el desmontaje y traslado de columnas, brazos, luminarias y pedestales a dependencias Autonómicas (o lugar a determinar por la DF), incluyendo desconexión de la red de alumbrado, retirada de cableado y demolición de su cimentación, arqueta de registro, toma de tierra, incluso p.p. de demolición de canalización existentes y traslado de los elementos de la demolición a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras.”

“Ud Desconexión y desmontaje de Luminarias de punto de luz existente de hasta 12m de altura, incluyendo el desmontaje y traslado de luminaria y brazo soporte o lira superior (en su caso), a vertedero o dependencias Autonómicas (o lugar a determinar por la DF), incluyendo desconexión de la red de alumbrado, retirada de cableado de alimentación, toma de tierra, incluso p.p. de traslado de los residuos generados a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras.”

3.3.- EXCAVACIÓN EN ZANJA

3.3.1.- Definición

Esta unidad se refiere a las excavaciones para emplazamientos de las cimentaciones de obras de fábrica, estructuras, conducciones de cualquier tipo, siempre por debajo de la cota de explanación.

3.3.2.- Clasificación

La excavación en zanja o pozo, en ambos casos será “sin clasificar”, en el sentido atribuido a dicha definición en el artículo 321 del PG-3/75 modificado por la OM FOM 1382/2002, es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno a excavar se supone homogéneo y no da lugar a una diferenciación por su naturaleza, forma de ejecución, ni por los medios auxiliares de construcción, como entibaciones o agotamientos que el Contratista hubiere de utilizar por imperativo de la buena práctica constructiva o porque así lo señale el Director de las Obras, así como tampoco si fuese necesario excavar a profundidad mayor de la que figura en los planos.

3.3.3.- Condiciones de ejecución

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados; y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (+/-5 cm.) respecto de las superficies teóricas.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm.) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos, y previa autorización del Director de las Obras.

3.3.4.- Medición y abono

Las excavaciones en zanja o pozo para cimentaciones de obras de fábrica se medirán en metros cúbicos (m³) realmente realizados, medidos por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de realizarlos, y se abonarán a los precios correspondientes de los Cuadros de Precios.

“M3 Excavación sin clasificar en todo tipo de terreno incluyendo roca, en zanja o pozo en obras de fábrica, cimentaciones de estructuras, muros, escolleras y para alojamiento de tuberías y/o conducciones, incluso p.p. de agotamiento y transporte a vertedero autorizado (y canon de vertido) o a lugar de acopio temporal de los productos de la excavación para su posterior empleo en otros lugares de la obra, incluyendo la excavación y retirada a lugar apropiado de la tierra vegetal para su posterior utilización. Totalmente terminada.”

En este precio se incluyen las operaciones propias de la excavación, la entibación y agotamiento que sean necesarias y el transporte a vertedero o lugar de empleo en su caso de los productos de la excavación. Asimismo, dentro de este precio se incluye la parte proporcional de excavación a mano que sea preciso efectuar.

No serán de abono por separado en ningún caso las excavaciones que entren a formar parte de unidades de obra con precio específico.

3.4.- RELLENOS LOCALIZADOS

3.4.1.- Definición

Consiste esta unidad en la extensión y compactación de suelos, en zanjas y trasdós de muros y obras de fábrica.

Se distinguen dos tipos:

- Relleno de zanja o pozo con materiales seleccionados procedentes de la excavación.
- Relleno localizado en zanjas con productos de material ordinario procedente de la excavación o préstamos

3.4.2.- Materiales

Los materiales constitutivos del relleno serán suelos, procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados, sometidos a un proceso de selección según las directrices de la Dirección de Obra.

3.4.3.- Ejecución

Las operaciones de relleno localizado en zanja o trasdós de obra de fábrica se realizarán de acuerdo con el Artículo 332: Rellenos localizados, del PG-3/75, las modificaciones de los artículos que se establecen en la O.M. FOM (1382/02).

3.4.4.- Medición y Abono

Los rellenos se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, obtenidos directamente en obra por diferencia entre los perfiles tomados antes y después del relleno, al precio correspondiente de los Cuadros de Precios.

“M3 Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdós de obras de fábrica y escolleras con material seleccionado procedente de la excavación o préstamos, totalmente terminado, incluso extendido, humectación y compactación.”

El precio incluye el suministro y puesta en obra de los materiales necesarios, su colocación, la maquinaria, los medios y equipos auxiliares necesarios para la completa ejecución de las unidades descritas en los cuadros de precios y los planos, midiéndose la unidad totalmente terminada y rematada.

3.5.- HORMIGONES

3.5.1.- Definición

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

3.5.2.- Normativa

Se cumplirá todo lo dispuesto en el artículo 610 del PG3-75, incorporado por la OM FOM/475/2002.

3.5.3.- Tipos de Hormigón

Los hormigones a usar se ajustarán a las especificaciones de Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 y serán los siguientes:

- Hormigón tipo HM-20 de resistencia característica mínima a compresión de 20 N/mm².
- Hormigón tipo HA-30 de resistencia característica mínima a compresión de 30 N/mm².

Los hormigones no fabricados en central sólo se podrán utilizar cuando así lo autorice el Director de las Obras, estando en cualquier caso limitada su utilización a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales.

El cemento a emplear, salvo indicación en contra del Ingeniero Director de las Obras, será el Portland Ordinario CEM-II 32,5 R.

3.5.4.- Dosificaciones

Previamente a la ejecución de los hormigones de la obra, el Contratista propondrá al Director de Obra la fórmula de trabajo para cada uno de los tipos previstos, quien a la vista de las pruebas de resistencia y rotura de las probetas que estime necesarias procederá a su aceptación, o rechazo, si lo estima conveniente.

No se podrán variar la dosificación ni las granulometrías, ni la procedencia de los áridos, sin autorización del Director de Obra, quien podrá autorizar el cambio a la vista de las pruebas pertinentes.

Todos los componentes del hormigón se dosificarán por peso, no admitiéndose, en ningún caso, dosificaciones por volumen, y no pudiéndose emplear las dosificaciones aprobadas sin autorización del Director de Obra.

El estudio previo para encaje de la fórmula de trabajo en laboratorio, se realizará de modo que se consiga, al menos, un quince por ciento (15%) más de la resistencia característica exigida en el presente Pliego de Condiciones.

En el momento de obtener la fórmula de trabajo, se tendrá en cuenta que las dosificaciones mínimas de cemento serán las indicadas en la norma EHE-08.

Las dosificaciones cumplirán con los requisitos recogidos en el Artículo 68 de la EHE-08.

3.5.5.- Características de los hormigones

3.5.5.1.- Docilidad y consistencia

La docilidad de los hormigones cumplirá con lo especificado en el artículo 30.6 de la Instrucción EHE-08.

Se utilizarán hormigones de consistencias plástica o blanda, es decir, con asientos en el cono de Abrams comprendidos entre tres y nueve (3-9) centímetros.

En los casos en que por condiciones de ejecución sea aconsejable el uso de aditivos superplastificantes, podrán aumentarse los valores de los asientos en el cono de Abrams hasta un límite de 10 cm. En todo caso, la utilización de estos aditivos deberá ser aprobada por el Ingeniero Director de las Obras.

La determinación del asiento se efectuará según UNE-83313:90, admitiéndose las tolerancias establecidas en el artículo 30.6 de la EHE-08.

3.5.5.2.- Otras propiedades

Cuando así figure en los Planos de Proyecto o lo exija el Ingeniero Director, el hormigón podrá estar sujeto al cumplimiento de determinadas propiedades. En principio cabe suponer que estas propiedades adicionales no afectarán al hormigón que cumpla con las propiedades que anteceden.

3.5.6.- Fabricación y transporte del hormigón

La fabricación y transporte del hormigón cumplirá con los requisitos del Artículo 69 de la Instrucción EHE-08.

Así mismo el orden de mezcla de los componentes será el establecido en dicho artículo de la EHE-08.

No se permitirá el contacto del hormigón con trompas o canaletas de aluminio.

Está totalmente proscrita la adición de agua durante el transporte y colocación del hormigón.

3.5.7.- Ejecución de las obras

3.5.7.1.- Juntas de construcción

En toda interrupción de hormigonado será de aplicación el artículo 71 de la Instrucción EHE-08.

La ejecución de juntas de hormigonado, no indicadas en los planos, deberá ser autorizado por el Ingeniero Director de las Obras.

El párrafo tercero del Artículo 71 de la EHE-08 se complementará como se indica a continuación:

"Inmediatamente antes de colocar el hormigón fresco, todos los encofrados se ajustarán contra el hormigón ya colocado".

La secuencia de hormigonado tenderá a evitar la aparición de fisuras por retracción.

Cuando sea necesario hormigonar junto a hormigón ya fraguado, con edad superior a treinta (30) días, o en los casos especiales que indique el Ingeniero Director de las Obras, se dejará en el hormigón primario la oportuna armadura de espera.

3.5.7.2.- Juntas de dilatación

No se admitirán más juntas de dilatación que las definidas en los planos del Proyecto.

Los materiales para el relleno de juntas serán de poliestireno expandido, o cualquier otro autorizado a los efectos.

3.5.7.3.- Puesta en obra del hormigón

La clase y resistencia del hormigón y el cemento a utilizar en cada una de las unidades de obra, serán las indicadas en los Planos del Proyecto, los establecidos en este Pliego o los aprobados por el Ingeniero Director de las Obras.

El tamaño máximo del árido cumplirá con lo establecido en el Artículo 28 de la Instrucción EHE-08.

En general, no se dejará transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. No se colocarán en obra amasadas que acusen principio de fraguado, desecación, disgregación o contaminación con materias extrañas.

A no ser que se adopte la protección adecuada y se obtenga la autorización del Ingeniero Director de las Obras, se proscribe el hormigonado en tiempo lluvioso. No se permitirá el incremento en el contenido de agua por efecto del agua de lluvia, ni que ésta dañe las superficies terminadas.

El hormigón que incumple los requisitos de este Pliego será retirado y reemplazado por el Contratista, siendo el sobrecoste a cargo de éste.

Todas las superficies a hormigonar deberán estar exentas de agua y materiales desprendidos.

Los dispositivos de vertido evitarán la disgregación y desecación de las mezclas, suprimiendo las vibraciones, sacudidas repetidas y caída libre de más de uno y medio (1,5) metros de altura. Queda suprimido también el paleo y el avance por vibración a lo largo de los encofrados para distancias superiores a dos (2) metros.

La compactación del hormigón se hará por vibración. El número mínimo de vibradores necesarios para hormigonar una pieza será de uno por cada 25 m² de superficie a hormigonar, con un mínimo de dos (2) por pieza.

La colocación del hormigón será una operación continua sin interrupciones tales que dan lugar a pérdidas de plasticidad entre tongadas contiguas.

3.5.7.4.- Hormigonado de tiempo frío

Se considera tiempo frío y por tanto preceptivo al presente apartado, cuando la temperatura ambiente se halle por debajo de +4° C. A título indicativo cabe señalar que el hecho de que la temperatura registrada a las 9 h. de la mañana (hora solar) sea inferior a +4° C, puede interpretarse como señal de que la temperatura bajará probablemente a 0° C. dentro de las 48 h. siguientes.

Los límites indicados anteriormente podrán rebajarse 1° C cuando se trate de elementos de sección superior a 2 m² y altura superior a 1 m., con las superficies de hormigón protegidas adecuadamente.

El hormigonado podrá proseguirse con temperaturas inferiores a las indicadas a condición de que la temperatura del hormigón vertido se mantenga dentro de unos límites adecuados, función de la temperatura ambiente y de las dimensiones geométricas de la pieza a hormigonar. La relación de estos valores será la indicada en el Cuadro nº 1:

CUADRO Nº 1

CONCEPTO		DIMENSIÓN MÍNIMA DE LA SECCIÓN EN m.			
		0,30	.30 a 0.90	.90 a 1.80	1.80
TEMPERATURA MÍNIMA DEL HORMIGÓN COLOCADO Y DE MANTENIMIENTO DE ÉSTE (°C)		3	0		
TEMPERATURA MÍNIMA (°C) DEL HORMIGÓN EN LA MEZCLADORA PARA UNAS TEMPERATURAS AMBIENTE	< -18° C	1	8	6	3
	-18°C a -1° C	8	6	3	0
	-1° C a +4° C	6	3	0	
GRADIENTE MÁXIMO DE TEMPERATURA (°C) DURANTE LAS PRIMERAS 24 HORAS POSTERIORES A LA RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		8	2	7	1

El hormigón en fabricación no deberá sobrepasar en 11° C el mínimo recomendado en el Cuadro nº 1 si bien no es conveniente que sobrepase dicho mínimo en más de 6° C.

Si con objeto de aumentar la temperatura del hormigón en el punto de vertido, se calentará el agua por encima de cuarenta (40) grados centígrados, se evitará el contacto directo con el cemento hasta que la temperatura sea inferior a este valor.

Se prohíbe verter hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a +2° C o inferior a la mínima de colocación del hormigón.

Deberá contarse en el tajo con termómetros de ambiente y termómetros para medir las temperaturas del hormigón vertido.

Durante el fraguado se protegerá el hormigón, manteniendo las temperaturas de vertido autorizadas durante un período mínimo de veinticuatro horas.

Durante el tiempo frío deberá tenerse en cuenta el efecto del aislamiento producido por los encofrados cuando éstos son de madera.

3.5.8.- Control de calidad

En el presente proyecto se ha establecido un nivel de control de calidad de los elementos de hormigón del tipo Normal.

Se establecerán los siguientes lotes para el Plan de Control, conforme a la tabla 95.1.a de la EHE-08.

3.5.9.- Tolerancias

El sistema de tolerancias adoptado para el presente proyecto será el recogido en el anejo Nº10 Tolerancias de la Norma EHE-08.

3.5.10.- Medición y abono

El hormigón se medirá y abonará, cuando no entre a formar parte de una unidad de obra con precio unitario, por metros cúbicos (m3), medidos a partir de los planos y secciones de proyecto, debidamente cotejados con los elementos realmente ejecutados, aplicándose los precios recogidos en los Cuadros de Precios.

“M³ Hormigón para armar tipo HA-30, de resistencia característica 30 N/mm², incluso vertido, vibrado y curado, y aditivos necesarios para su puesta en obra, totalmente terminado.”

El cemento necesario, agua y aditivos, así como la fabricación, transporte, vertido, compactación, ejecución de juntas, curado y acabado del hormigón, van incluidos en los precios unitarios.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

3.6.- REPOSICION DE FIRMES Y PAVIMENTOS

Consiste esta unidad en la ejecución de las obras necesarias para la reposición de los firmes y pavimentos demolidos a consecuencia de las obras proyectadas en el presente proyecto. La reposición se refiere a cualquier tipo de pavimento, sea aglomerado, acera de baldosa hidráulica, pavimento de hormigón etc.

3.6.1.- Mezclas bituminosas en caliente

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

Se emplearán un solo tipo de mezcla bituminosa en caliente: mezcla densa AC16 surf D en capa de rodadura convencional y en capa intermedia.

A estos efectos se define como capa de rodadura aquella sobre la que circula el tráfico directamente e intermedia la inmediatamente inferior.

Las mezclas asfálticas en caliente se ajustarán a lo establecido en los artículos 542 y 543 de la O.C. 24/2008 y a las especificaciones que se fijan en el presente PPTP.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

3.6.1.1.- Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

❖ Ligante hidrocarbonado

Se empleará como ligante hidrocarbonado, el betún de penetración tipo B60/70 y cumplirá las especificaciones establecidas en el artículo 211 del PG-3/75, y posteriores modificaciones establecidas en las diversas OO.MM.

❖ Áridos

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas en caliente podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en el artículo 542 de la O.C. 24/2008.

Los áridos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen con a agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o corrientes de agua.

❖ Árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2.

La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la siguiente tabla.

TABLA 542.2.a- PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS
DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO			
	T00- T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	100	100	≥90	≥75
INTERMEDIA	100	100	≥90	≥75(*)
BASE	100	≥90	≥75	

(*) en vías de servicio

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso será inferior a 35 para la capa de rodadura e intermedia, según la UNE-EN 933-3.

El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la tabla siguiente.

TIPO DE CAPA	CATEGORIA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 Y T0	T1	T2	T3 Y ARCENES	T4
RODADURA	≤20			≤25	
INTERMEDIA	≤25				≤25(*)
BASE	≤25		≤30		

(*) en vías de servicio

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según el Anexo D de la UNE 146130, será mayor o igual a 0,40.

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de impurezas, según el Anexo C de la UNE 146130, del árido grueso deberá ser inferior al cinco por mil (0,5%) en masa; en caso contrario, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él aprobados y una nueva comprobación.

❖ Árido Fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido fino tendrá las siguientes características:

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales. La proporción de árido fino no triturado no deberá superar al del árido fino triturado y será inferior o igual 10% en masa del total de árido, incluido el polvo mineral.

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso. Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de desgaste de los Ángeles inferior a veinticinco (25) para capas de rodadura.

❖ Polvo mineral

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de las UNE EN 933-2.

El polvo mineral tendrá las siguientes características:

- El polvo mineral podrá proceder de los áridos, separándose de ellos por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse a la mezcla por separado de aquellos como un producto comercial o especialmente preparado.
- La densidad aparente del polvo mineral, según el anexo A de la norma UNE-EN 1097-3, deberá estar comprendida entre cinco y ocho decigramos por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³).
- La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la siguiente tabla

Tabla 542.7- Proporción de polvo mineral de aportación

(% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

TIPO DE CAPA	CATEGORIA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3-	T4
RODADURA	100			≥ 50	---
INTERMEDIA	100		≥ 50		---
BASE	100	≥ 50		---	

3.6.1.2.- Tipo y Composición de la Mezcla

Las mezclas a emplear serán:

- Capa de rodadura convencional: Mezcla densa tipo AC16 surf D.

El porcentaje de ligante bituminoso en peso respecto del árido de las distintas mezclas vendrá determinado por la preceptiva fórmula de trabajo.

La mezcla a utilizar en la capa de rodadura convencional e intermedia será densa tipo AC16 surf D (Densidad 2,40 Tn/m³), cumpliendo que las fracciones de los áridos estén comprendido dentro de los husos fijados a continuación. El análisis granulométrico se hará según la UNE-EN 933-1.

TIPO DE MEZCLA		ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
Densa	AC 16 D	-	-	100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC 22 D	-	100	90-100	73-88	55-70					
Semi-densa	AC 16 S	-	-	100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC 22 S	-	100	90-100	70-88	50-66					
	AC 32 S	100	90-100		68-82	48-63					
Gruesa	AC 22 G	-	100	90-100	65-86	40-60	18-32	7-18	4-12	2-5	
	AC 32G	100	90-100		58-76	35-54					

La dotación de ligante hidrocarbonado será del (5%) sobre el total del árido seco, incluido el polvo mineral, estableciéndose un mínimo de 50 Kg/ton de mezcla para la AC16 surf D.

3.6.1.3.- Ejecución de las obras

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

La fórmula fijará como mínimo, las características indicas en el artículo 542.5.1 de la O.C. 24/2008.

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello la resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a quince grados Celsius (15 °C), según la UNE-EN 12697-12, tendrá un valor mínimo de (80%), para capas de base intermedia, y del (85%) para capas de rodadura.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes directamente incorporados al ligante.

- Preparación de la superficie existente

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

La regularidad superficial de la superficie existente deberá cumplir lo indicado en las tablas 510.6, 513.8, 542.15, 542.16 y sobre ella se ejecutará un riego de imprimación o un riego de adherencia según corresponda dependiendo de su naturaleza y de acuerdo con los artículos 530 y 531 de la O.C. 24/2008.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado, y dicho pavimento fuera heterogéneo, se deberán además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según la las instrucciones del Director de las Obras.

Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie; asimismo si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido de forma perjudicial; en caso contrario, el Director de Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

- Transporte de la mezcla

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora, en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

- Extensión de la mezcla

A menos que el Director de las Obras ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central. Después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso

contrario, se ejecutará una junta longitudinal. La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el apartado 542.7.2 de la O.C. 24/2008.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquélla no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

- Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada en este pliego.

En mezclas bituminosas fabricadas con betunes mejorados o modificados con caucho, con el fin de mantener la densidad de la tongada hasta que el aumento de la viscosidad del betún contrarreste una eventual tendencia del caucho a recuperar su forma, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se hubiera alcanzado previamente la densidad especificada en el apartado 542.7.1 de la O.C. 24/2008.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

- Juntas transversales y longitudinales

Siempre que sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Salvo en mezclas drenantes, se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

3.6.1.4.- Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación, y, especialmente, el plan de compactación.

A efectos de verificar que la fórmula de trabajo puede cumplir después de la puesta en obra, las prescripciones relativas a la textura superficial y al coeficiente de rozamiento transversal, en capas de rodadura se comprobará expresamente la macrotextura superficial obtenida, mediante el método del círculo de arena según la UNE-EN 13036-1, que deberá cumplir los valores establecidos en el apartado 542.7.4 de la O.C. 24/2008.

El tramo de prueba tendrá una longitud no inferior a 50 m o aquella que se establecida por el Director de las Obras, el cual determinará también si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula del trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extendido, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos el presente documento, y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos o permeámetros.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

3.6.1.5.- Especificaciones de la unidad terminada

Se cumplirá lo especificado en el artículo 542.7 de la O.C. 24/2008.

3.6.1.6.- Control de calidad

Se cumplirá lo especificado en el artículo 542.9 de la O.C. 24/2008.

3.6.2.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN

3.6.2.1.- Definición

Se define como riego de imprimación la aplicación de ligante bituminoso sobre la base granular, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa que, en este caso.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

3.6.2.2.- Materiales y dosificación

El ligante bituminoso a emplear será una emulsión asfáltica tipo ECI, que cumplirá las condiciones exigidas en el artículo 213 del Pliego PG-3/75 y las modificaciones de los artículos que se establecen en las diversas OO.MM.

La dosificación, salvo indicación en contra del Ingeniero Director de las Obras, será de 1,5 kg./m2.

3.6.3.- Medición y abono

La unidad de reposición de pavimentos, se medirá por los metros cuadrados (m2) que realmente hayan sido repuestos tras la ejecución de las obras, y se abonará por aplicación del precio que figura en el Cuadro de Precios Unitarios con las limitaciones máximas a efectos de abono que se establezcan en ellos.

“M2 Reposición de firme existente en pavimentación de acera y/o calzada incluyendo preparación de la base y colocación o extendido del firme, material y medios auxiliares necesarios, completamente rematado y terminado.”.

Comprenden estos precios el coste de todas las operaciones, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutarla.

El betún, los áridos, polvo mineral y eventuales adiciones empleados en la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente, se considerará incluido en el de fabricación y puesta en obra de las mismas, por lo que no se consideran objeto de abono independiente. Igualmente dentro del precio de abono se encuentran incluidas todas las operaciones y materiales que sean necesarios para la adecuación de la rasante de los pozos y arquetas existentes a la rasante definitiva.

3.7.- ENCOFRADOS

3.7.1.- Definición

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón.

Este concepto incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje del encofrado.
- Desencofrado y limpieza posterior del paramento.

3.7.2.- Tipos de encofrado

En este proyecto se consideran los siguientes tipos de encofrados:

- Encofrado plano oculto (E1) en cimientos de obras de fábrica.
- Encofrado plano visto (E2) en alzados de obras de fábrica.

3.7.3.- Condiciones

Los encofrados se ajustarán a lo prescrito en el Artículo 680 del PG-3/75 y las modificaciones de los artículos que se establecen en las diversas OO.MM. y a la Instrucción EHE, teniendo en cuenta lo siguiente:

Los encofrados estarán de acuerdo con la forma, líneas y dimensiones de los elementos estructurales indicados en los planos del Proyecto.

La forma y dimensiones de los encofrados a emplear serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

Los encofrados podrán ser de madera o metálicos, de acero en elementos ocultos y de madera en elementos vistos; debiendo ser sometidos a la aprobación del Ingeniero Director de la Obra, tanto la modulación como el tipo de materiales a emplear, que será en general y salvo autorización expresa, de madera. En los paramentos no vistos podrán emplearse elementos metálicos. Los paramentos han de recibir el tratamiento como visto en cuantas partes queden al aire y en la franja de veinte centímetros (20 cm) inmediatamente por debajo de la línea de las tierras.

Queda proscrito el uso de tableros aglomerados hidrófugos para encofrados.

La chapa metálica para encofrados en caso de ser autorizada será perfectamente lisa, sin asperezas y rugosidades que pueden repercutir en el aspecto exterior del hormigón.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Ingeniero Director de las obras la aprobación del encofrado realizado.

La superficie de contacto de todos los encofrados del hormigón visto será de madera de una puesta como máximo. El recubrimiento del encofrado o el agente desencofrante serán compatibles con la terminación definitiva de la superficie y no contendrán sustancias perjudiciales para el hormigón.

Los encofrados que se utilicen más de una vez se mantendrán en condiciones de empleo y se limpiarán cuidadosamente antes de su nueva utilización.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiará, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales a fin de facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado.

Los soportes del encofrado se deberán retirar al desencofrar o ser de tal tipo que no quede metal embebido en los cuatro últimos centímetros (4 cm.) exteriores del hormigón.

Los encofrados serán lo suficientemente rígidos para soportar, con deformaciones no superiores a cinco (5) milímetros, no sólo el peso del hormigón sino también el efecto dinámico resultante de las vibraciones.

Se utilizarán berenjenos de cuarenta por cuarenta (40x40) milímetros en las esquinas exteriores de todo el hormigón visto, excepto donde se indique lo contrario en los Planos de Proyecto.

Los encofrados deberán ser lo suficientemente estancos para evitar la pérdida de lechada.

3.7.4.- Medición y Abono

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie medidos sobre los planos de construcción. A tal efecto, los hormigones en elementos horizontales apeados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales.

Los encofrados se abonarán por metros cuadrados (m²) a los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios.

“M2 Encofrado y desencofrado plano vertical en paramentos vistos, (E2), en alzados de muros, pozos de registro y obras de fábrica, incluso parte proporcional de distanciadores, berenjenos, arriostramientos, medios auxiliares y pequeño material correctamente ejecutado.”

Comprenden estos precios el coste de todas las operaciones, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutarla, incluyéndose en el mismo el de adquisición y transporte de los materiales necesarios, todo ello de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones y las órdenes del Ingeniero Director de la Obra.

No serán de abono por separado en ningún caso los encofrados que entren a formar parte de unidades de obra con precio específico.

3.8.- ACERO EN ARMADURAS PARA HORMIGON ARMADO

3.8.1.- Definición y alcance

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

Se definen como mallas electrosoldadas a los paneles rectangulares formados por barras lisas de acero trefilado, soldadas a máquina entre sí, y dispuestas a distancias regulares.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- El suministro de las correspondientes barras y mallas electrosoldadas de acero.
- Su corte, doblado y colocación, así como su posicionamiento y fijación para que no sufran desplazamientos durante el vertido y vibrado del hormigón.
- Los solapes no indicados en los planos, las mermas y los despuntes.
- Las perforaciones y taladros a ejecutar para anclar las barras a obras de fábrica existentes
- La inyección del taladro con resina epoxi para el anclaje de barras a obras de hormigón existentes.

3.8.2.- Materiales

Los aceros a emplear en armaduras y mallas cumplirán las condiciones especificadas en el correspondiente Artículo del presente Pliego

Las armaduras estarán formadas por aceros del tipo B 500 S, según se indica en planos.

3.8.3.- Ejecución de las obras

Las barras y mallas electrosoldadas se fijarán convenientemente de forma que conserven su posición relativa durante el vertido y compactación del hormigón, siendo preceptivo el empleo de separadores que

mantengan las barras principales y los estribos con los recubrimientos mínimos exigidos por la Instrucción para el Proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado. (EHE-08).

El doblado de la armadura se realizará en frío. No se enderezarán codos, excepto si se puede verificar que no se estropearán.

Las restantes condiciones de la ejecución de esta unidad de obra serán las indicadas en la misma Instrucción EHE-08.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 12 y 13 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios y, en su defecto, en el artículo 600 del PG-3.

3.8.4.- Control de Calidad

El control de calidad de los materiales se efectuará de acuerdo con lo indicado en el correspondiente Capítulo del presente Pliego.

El Contratista comprobará que se cumple lo indicado en el presente capítulo, especialmente en lo referente a dimensiones y recubrimientos así como el diámetro y el tipo de acero empleado. En cualquier momento la Dirección de la Obra podrá comprobar el cumplimiento de todo lo prescrito.

No se podrá proceder al hormigonado hasta recibir, por parte de la Dirección de Obra, la aceptación de la colocación de las armaduras.

Las desviaciones permisibles (definidas como los límites aceptados para las diferencias entre dimensiones especificadas en proyecto y dimensiones reales en obra) en el corte y colocación de las armaduras serán las siguientes:

A) Longitud de corte, L

Si $L < 6$ metros: ± 20 mm

Si $L > 6$ metros: ± 30 mm

B) Dimensiones de barras dobladas, L

Si $L < 0,5$ metros: ± 10 mm

Si 0,5 metros < L < 1,50 metros: ± 15 mm

Si L > 1,50 metros: ± 20 mm

C) Recubrimiento

Desviaciones en menos: 5 mm

Desviaciones en más, siendo h el canto total del elemento:

Si h < 0,50 metros: 10 mm

Si 0,50 m < h < 1,50 metros: 15 mm

Si h > 1,50 metros: 20 mm

D) Distancia entre superficies de barras paralelas consecutivas, L.

Si L < 0,05 metros: ± 5 mm

Si 0,05 m < L < 0,20 metros: ± 10 mm

Si 0,20 m < L < 0,40 metros: ± 20 mm

Si L > 0,40 metros: ± 30 mm

E) Desviación en el sentido del canto o del ancho del elemento de cualquier punto del eje de la armadura, siendo L el canto total o el ancho total del elemento en cada caso.

Si L < 0,25 metros: ± 10 mm

Si 0,25 m < L < 0,50 metros: ± 15 mm

Si 0,50 m < L < 1,50 metros: ± 20 mm

Si L > 1,50 metros: ± 30 mm

3.8.5.- Medición y abono

Las armaduras se medirán por kilogramos (kg) colocados en obra, deducidos de los planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos teóricos unitarios correspondientes a las longitudes:

DIAMETRO NOMINAL (mm)	PESO (kg/m)
6	0,22
8	0,39
10	0,62
12	0,89
16	1,58
20	2,47
25	3,85
32	6,31
40	9,86

No será de abono el exceso de obra que por su conveniencia, errores y otras causas ejecute el Contratista, así como ningún porcentaje en concepto de recortes, patillas, ganchos, separadores, soportes, alambre de atado, etc., ni los solapes que, por su conveniencia, realice y no se encuentren acotados en los planos. Tampoco serán de abono los solapes no especificados en los planos, que se consideran incluidos en el precio.

Las armaduras se abonarán según los precios unitarios correspondientes del Cuadro de Precios Unitarios.

“Kg Acero corrugado en armaduras tipo B-500S, cortado, doblado y colocado incluso p.p. de solapes, despuntes y ejecución de anclajes en estructura existente con taladro y resina.”

3.9.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

3.9.1.- Condiciones generales

Las instalaciones eléctricas se ejecutarán de acuerdo con las siguientes Normas, Reglamentos y Recomendaciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, BOE Nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002 e Instrucciones Técnicas Complementarias (Instrucciones ITC-BT). En lo sucesivo se hará referencia a este Documento como REBT.
- Guía técnica de aplicación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Código Técnico de la Edificación. DB-SU, *Seguridad de Utilización*. SU 8 *Seguridad Frente al Riesgo Causado por la Acción del Rayo*.
- Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07, aprobado por el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre de 2008
- Todos los equipos y materiales se ajustarán a las Normas UNE vigentes.

3.9.2.- Condiciones que deben reunir los materiales

El presente Pliego de condiciones tiene por objeto la descripción de las condiciones que deben reunir los materiales a emplear en la instalación.

Todos los materiales que se empleen en las obras, aunque no se haga mención expresa de ello en este Pliego deberán cumplir las mejores condiciones de calidad conocida dentro de su clase, empleándose siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-02 que les sean de aplicación.

3.9.3.- Materiales

3.9.3.1.- Áridos para hormigones

La piedra que se emplee para la ejecución del hormigón será en general silicosa y rodado, perfectamente limpia y de granos comprendidos entre 5 y 10 mm. El peso de los granos inferiores a 10 mm no excederá del 20% del total y se obtendrá esta condición sí no la cumpliera mediante cribado.

3.9.3.2.- Arenas

Será áspera al tacto, crujiendo al restregarla o apretada con la mano y no enturbiando el agua contenida en un recipiente al ser introducida en él. En su composición granulométrica sus granos gruesos

comprendidos entre 0,5 y 2 mm no darán en peso más del 15% del total. De no cumplir esta condición, la arena será cribada hasta eliminar el exceso de granos gruesos.

3.9.3.3.- Cementos

El cemento que se emplee cumplirá las condiciones exigidas en el Pliego del Estado, para recepción de aglomerantes hidráulicos.

Será del tipo Portland y los envases llevarán la marca de la fábrica bien aparente.

3.9.3.4.- Hormigón

El hormigón utilizado para la fijación de apoyos, recubrimiento de zanjas, solera de centros de mando etc., será HM-20, según su caso de cemento. En cuanto a los áridos y el agua, deberán cumplir todas las condiciones previstas

3.9.3.5.- Ladrillos

Los ladrillos serán de los llamados "cerámicos" homogéneos, no desmoronándose por tratamiento entre ellos y no presentarán hendiduras, grietas, oquedades, ni defectos de este tipo.

Presentarán sonido metálico al ser golpeados y al romperse presentarán una contextura de granos finos y apretados.

Su carga de rotura por compresión, será como mínimo de 100 kg/cm² y la cantidad de agua que absorben después de un día de inmersión no excederá de la sexta parte de su peso.

3.9.3.6.- Canalizaciones de PVC

EL Policloruro de Vinilo no contendrá plastificantes ni materiales de relleno, no considerándose como tales los estabilizadores y pigmentos

A la vista, los tubos utilizados tendrán una superficie exterior o interior lisa y no presentarán ni grietas, ni burbujas en secciones transversales.

Los tubos tendrán unas características que satisfarán los ensayos de resistencia a tracción, resistencia el choque y estanqueidad según lo especificado en la Norma UNE 53.111 y el aplastamiento transversal según la norma 7.199

En las instalaciones proyectadas se dispondrán los conductores aislados bajo tubos rígidos en canalizaciones fijas en superficie, con las características que prescriben al respecto en la ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

Los tubos a emplear serán de PVC rígido y cumplirán con la característica de “no propagadores de llama”, de acuerdo con las normas UNE-EN-50085-1 y UNE-EN-50.086-1. Se adaptarán a lo indicado al respecto en la ITC-BT-21. En concreto:

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	4	Fuerte
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+60°C
Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D > 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

3.9.3.7.- Arquetas de registro

Estarán en comunicación con las canalizaciones subterráneas.

Estarán provistas de marcos y tapas de hierro fundido, calidad GG-18 El fondo de la arqueta estará abierto en su centro a la naturaleza del terreno, al objeto de permitir la filtración de las aguas.

Prevía autorización de la Dirección de Obra, podrá efectuarse el registro en hormigón con espesor de paredes mínimo exigido para el registro de ladrillo.

3.9.3.8.- Cobre

El cobre empleado en los conductores eléctricos será cobre comercial puro de calidad y resistencia mecánica uniforme, libre de todo defecto mecánico y con una proporción mínima del 99 % del cobre electrolítico.

La carga de rotura por tracción no será inferior a 24 kilogramos por milímetro cuadrado y el alargamiento no deberá ser inferior al 25 % de su longitud antes de romperse, efectuándose la prueba sobre una muestra de 25 cm de longitud.

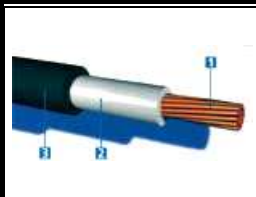
El cobre no será agrio, por lo que dispuesto en forma de conductor, podrá arrollarse en número de cuatro veces sobre su diámetro sin que dé muestras de agrietamiento.

La conductividad no será inferior al 98% del patrón internacional, cuya resistencia óhmica es de 1/58 ohmios por metro de longitud y milímetro cuadrado de sección, a la temperatura de 20 grados centígrados. En los conductores cableados la resistencia óhmica tendrá un aumento no superior al 2 % de la resistencia del conductor sencillo.

Los cables de cobre cumplirán la Norma UNE 21.012.

3.9.3.9.- Cableado RV-K 0,6/1 Kv- UNE 21123 (IEC 502).

Las características generales de este tipo de cable se resumen en las tablas que siguen:

				RV-K 0,6 / 1 KV UNE 21123 (IEC 502)	
				Cable unipolar flexible de X.L.P.E./P.V.C.	
1= conductor de cobre electrolítico de clase V 2= Aislante de polietileno reticulado (X.L.P.E.) 3= Cubierta de policloruro de vinilo / nitrílico				Nombre común: Cable unipolar acrílico o goma-gas RV0,6/1 KV	
Tensión nominal = 600 / 1000 V Tensión de ensayo = 3.500 V				Temperatura de servicio: de -15°C a +90°C	
Aplicaciones: Instalaciones eléctricas industriales, conexiones de BT, redes de distribución, acometidas.					
Sección (mm²)	Ø máx. hilo conductor (mm)	Espesor medio del aislante	Ø exterior de la cubierta	Resistencia eléctrica del conductor 20°C Ohm/Km	Peso aprox. Kg/Km
1,5	0,26	0,7	5,6	13,30	44
2,5	0,26	0,7	6,0	7,98	55
4	0,31	0,7	6,5	4,95	71
6	0,41	0,7	7,6	3,30	90
10	0,41	0,7	8,6	1,91	135
16	0,41	0,7	9,6	1,21	194
25	0,41	0,9	11,3	0,780	278
35	0,41	0,9	12,5	0,554	371
50	0,41	1,0	13,6	0,386	520
70	0,41	1,1	15,0	0,272	713
95	0,41	1,1	17,6	0,206	908

				RV-K 0,6 / 1 KV UNE 21123 (IEC 502)	
				Manguera flexible de X.L.P.E./P.V.C	
1= conductor de cobre electrolítico de clase V 2= Aislante de polietileno reticulado (X.L.P.E.) 3 y 4= Cubierta de policloruro de vinilo / nitrílico				Nombre común: Manguera acrílica o Goma- gas RV0,6/1KV	
Tensión nominal = 600 / 1.000 V Tensión de ensayo = 3.500 V				Temperatura de servicio: de -15°C a +90°C	
Aplicaciones: Instalaciones eléctricas industriales, conexiones de BT, redes de distribución, acometidas.					
Sección (mm²)	Ø máx. hilo conductor (mm)	Espesor medio del aislante	Ø exterior de la cubierta	Resistencia eléctrica del conductor 20°C Ohm/Km	Peso aprox. Kg/Km
2 x 1,5	0,26	0,7	9,6	13,30	112
2 x 2,5	0,26	0,7	10,6	7,98	142
2 x 4	0,31	0,7	11,2	4,95	189
2 x 6	0,31	0,7	12,4	3,30	235
2 x 10	0,41	0,7	14,2	1,91	349
2 x 16	0,41	0,7	16,6	1,21	509
3 x 1,5	0,26	0,7	10,1	13,30	129
3 x 2,5	0,26	0,7	10,7	7,98	167
3 x 4	0,31	0,7	12,0	4,95	220
3 x 6	0,31	0,7	13,1	3,30	278
3 x 10	0,41	0,7	14,8	1,91	436
3 x 16	0,41	0,7	18,1	1,21	644
3 x 25	0,41	0,9	20,8	0,78	922
3 x 35	0,41	0,9	23,6	0,554	1243
3,5 x 10	0,41	0,7	16,1	1,91	493
3,5 x 16	0,41	0,7	18,7	1,21	744
3,5 x 25	0,41	0,7	22,0	0,78	1081
3,5 x 35	0,41	0,9	24,2	0,554	1390
4 x 1,5	0,26	0,7	10,6	13,30	152
4 x 2,5	0,26	0,7	11,6	7,98	200
4 x 4	0,31	0,7	13,0	4,95	267
4 x 6	0,31	0,7	14,2	3,30	351

3.9.3.10.- Cableado RZ1-K 0,6/1 Kv UNE 21.123-4

NOMBRE: CABLE RZ1-K, MANGUERA LIBRE DE HALOGENOS

DESCRIPCIÓN: Cables formados por conductores flexibles aislados de polietileno reticulado, cableados entre sí y protegidos con una cubierta de poliolefinas ignifugadas.

NORMA CONSTRUCTIVA: UNE 21123-4 **INTENSIDAD ADMISIBLE:** UNE 20.460

ELEMENTO	CARACTERÍSTICA	SEGÚN NORMA
CONDUCTOR	Cobre desnudo clase 5	UNE 60 228
AISLAMIENTO	Polietileno reticulado DIX 3	UNE HD603-1
CUBIERTA	Poliolefina ignifugada	UNE 21.123-4
TENSIÓN DE SERVICIO	600/1.000 VOLTIOS	
TEMPERATURA DE SERVICIO	90º	
TEMPERATURA CORTOCIRCUITO	250º	



COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO	SEGÚN NORMA
No propagador de la llama	UNE EN 50265, IEC 332-1
No propagador del incendio	UNE EN 50266, IEC 332-3
Baja emisión de humos tóxicos	UNE EN 50267-2-1
Baja emisión de humos opacos	UNE EN 50268
Baja emisión de humos corrosivos	UNE EN 50267-2-2/ 3

CODIGO	SECCIÓN mm ²	AIS. mm	CUB. mm	Ø mm	PESO Kg/ Km	INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE EN CIRCUITO TRIFÁSICO EN AMPERIOS (1)			
						AL AIRE 40ºC			ENTERRADO
						B	F	G	
X01.0060	1 x 6	0,7	1,4	7,5	99	40	49		44
X01.0100	1 x 10	0,7	1,4	8,5	141	54	68		58
X01.0160	1 x 16	0,7	1,4	9,9	210	73	91		75
X01.0250	1 x 25	0,9	1,4	11,6	311	95	116	166	96
X01.0350	1 x 35	0,9	1,4	13,3	415	119	144	206	117
X01.0500	1 x 50	1,0	1,4	14,5	557	145	175	250	138
X01.0700	1 x 70	1,1	1,4	17,2	760	185	224	321	170
X01.0950	1 x 95	1,1	1,5	18,7	990	224	271	391	202
X01.1200	1 x 120	1,2	1,5	20,7	1.248	260	314	455	230
X01.1500	1 x 150	1,4	1,6	24,1	1.676	299	363	525	260
X01.1850	1 x 185	1,6	1,7	27,0	2.020	341	415	601	291
X01.2400	1 x 240	1,7	1,8	31,0	2.698	401	490	711	336

- (1) B=, en tubos en montaje superficial o empotrados en obra
F=, montaje superficial en contacto mutuo directamente sobre la pared, separación de la pared no inferior a l diámetro del cable o bandeja perforada
G= montaje superficial **horizontales** separados entre sí como mínimo una vez el diámetro del cable
T = enterrados bajo tubo (suelo a 25ºC)

3.9.3.11.- Conductores H07V-K- UNE 21031

Construcción Según norma UNE 21031-1

- Conductor** Cobre electrolítico recocido desnudo.
Formación flexible CL.5 s/UNE-EN 60228
- Aislamiento** Policloruro de Vinilo PVC Tipo TI 1
según UNE 21.031-1

Características Técnicas:

Tensión nominal	H05:	300/500 V
	H07:	450/750 V
Tensión de ensayo	H05:	2000 V
	H07:	2500 V
Temperatura Max. Cond.		70 ºC
Temperatura de servicio		Máxima: + 50 ºC
		Mínima durante la instalación: + 5 ºC

Aplicación:

H05V-K
Instalaciones fijas protegidas en el interior de aparatos y en, o sobre luminarias fijas. Adecuados para instalaciones realizadas en conductos colocados, superficialmente o empotrados, sólo en el caso de circuitos de señalización o control.

H07V-K
Instalación en conductos, situados sobre superficies o empotrados, o en sistemas cerrados análogos. Adecuados para montajes fijos protegidos en, o luminarias de mando y control, en el interior de aparatos, para tensiones hasta 1.000V en corriente alterna, o hasta 750V con respecto a tierra en corriente continua.

Normativa:

No propagador de la llama	UNE-EN 50265-2-1 (IEC 60332-1).
Baja emisión de halógenos	UNE 21.147. Parte 1 / IEC 754-1
Cable Súper deslizante	

3.9.3.12.- Cableado DN-F 0,6/1 KV UNE 21.166

Las características generales de este tipo de cable se resumen en las tablas que siguen:

Construcción Según norma UNE 21150 / UNE 21100

1. **Conductor** Cobre electrolítico recocido desnudo.
Formación flexible CL5 s/UNE-EN 60228
2. **Aislamiento** Etileno Propileno (EPR)
Código de colores (UNE 21080-1:2002 / HD 308 S2 2001):
- | Conductores | Color Aislamiento |
|-------------|----------------------------------|
| 2 | AZUL, MARRÓN |
| 3 | AZUL, MARRÓN, AM/VE |
| 4 | MARRÓN, NEGRO, GRIS, AM/VE |
| 5 | AZUL, MARRÓN, NEGRO, GRIS, AM/VE |
3. **Cableado** Conductores cableados en capas concéntricas.
4. **Cubierta Exterior** Policloropreno tipo SE-1 (N)
Cubierta de Color Negro

Características Técnicas:

Tensión nominal 600/1000 V
Tensión de ensayo 3.500 V a. durante 5"
Rango de temperaturas -40°C a +90°C

Aplicación:

Cable destinado al transporte y distribución de energía en instalaciones interiores y/o exteriores, acometidas y alumbrado público, donde requiera una gran resistencia a esfuerzos mecánicos, a la abrasión, buen comportamiento al contacto con disolventes, aceites, ácidos, etc. Adecuado para la alimentación de bombas sumergidas utilizadas para la elevación de aguas de pozos. Puertos y marinas para barcos de recreo (ITC-BT 42).

Normativa:

No propagador de la llama UNE-EN 50265-2-1 (IEC 60332-1).

Código	N x S / N G S mm²	Ø Exterior Mm	Peso Cable kg/km	Resistencia Ω/km a 20°C	Intensidad A. (30° C)
06001700	1 x 6	8,3	113	3,30	53
06001800	1 x 10	10	176	1,91	74
06001900	1 x 16	11,3	242	1,21	101
06002000	1 x 25	13,2	353	0,78	130
06002100	1 x 35	14,7	470	0,554	169
06002200	1 x 50	17,3	645	0,388	207
06002300	1 x 70	19,2	895	0,272	268
06002400	1 x 95	21,7	1121	0,206	328
06002500	1 x 120	23,4	1303	0,161	383
06002600	1 x 150	25,9	1717	0,129	444
06002700	1 x 185	28,8	2076	0,106	510
06002800	1 x 240	31,9	2666	0,0801	607
06005500	2 x 1,50	9,3	115	13,30	26
06005700	2 x 2,50	10,7	168	7,08	36
06005800	2 x 4	12,3	226	4,05	49
06005900	2 x 6	13,8	286	3,30	63
06006000	2 x 10	16	405	1,91	80
06006100	2 x 16	21,3	713	1,21	110
06006400	3 G 1,50	10,9	163	13,30	26
06006600	3 G 2,50	12,2	216	7,08	36
06006800	3 G 4	13,9	298	4,05	49
06006900	3 G 6	15,4	385	3,30	63
06007000	3 G 10	20	646	1,91	80
06007600	3 G 16	22,3	876	1,21	110
06008200	3G 25	26,8	1292	0,78	149
06008300	3 G 35	29,7	1691	0,554	188
06009400	3 G50	35,4	2357	0,388	226
06009600	3G70	39,6	3118	0,272	289
06013300	4G1,50	11,9	199	13,30	26
06013500	4G2,50	13,5	269	7,08	36
06013700	4G4	15,9	387	4,05	49
06013800	4G6	18,1	516	3,30	63
06013900	4G10	21,5	790	1,91	80
06014000	4G16	24,2	1081	1,21	110
06018100	6G1,5	12,7	250	13,30	26
06018600	7G1,5	12,7	270		
06021400	8G1,5	14,1	293		
06025000	12G1,5	17,4	400		
06028600	16G1,5	18,5	470		
06036900	30G1,5	23,7	925		

3.9.3.13.- Cajas de empalme y derivación

Para realizar cambios de sección en el conductor y derivaciones a los puntos consumo se emplearán cajas apropiadas, que servirán tanto para instalaciones subterráneas, como para instalaciones grapadas sobre fachada.

Serán de material aislante polietilénico, auto extingible, resistente al choque y a los ambientes corrosivos.

Su protección será IP54 e IK08 según DIN 40050 (Agua y polvo). La tapa estará provista de bases para cartuchos fusibles calibrados, tipo UTE. El cierre de las mismas se realizará mediante tornillo imperdible con arandela de PVC y permitirán, en los orificios practicados para paso de cables, la colocación de conos o prensaestopas. Asimismo dispondrá de una manilla para extracción de la tapa.

3.9.3.14.- Empalmes Estancos

Todas las conexiones rectas o derivaciones de cables se realizarán mediante torpedos aislantes (Clase II-IP68) a base de gel reticulado.

Su carcasa fabricada en material aislante autoextinguible ofrece una extraordinaria solidez y resistencia habiendo superado exigentes pruebas de flexión y torsión. La conexión de clase 2 cumple con la norma CEI 64-8, quedando asegurada la estanqueidad de la misma gracias al eficaz trabajo del Gel polimérico ya reticulado de larga duración y reaccessible en todo momento que incorpora el mecanismo.

Dotadas de conexión por tornillos adaptados para conectores a compresión, espaciador de cinco elementos para el aislamiento eléctrico y el correcto centrado de la conexión.

Fabricados de acuerdo con la Norma UNE-EN 50393, CEI 20-33 (con prueba debajo chorro de agua y agua entre conductores del cable) y No propagadores de la Llama según IEC 60332-I y HD 405-I (según el caso).

3.9.3.15.- Luminarias y proyectores

3.9.3.15.1.-Condiciones Generales

Todas las luminarias y proyectores con tecnología LED, han de cumplir, al menos, con lo indicado en el documento, “REQUERIMIENTOS TECNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR”, editado por el IDAE y el Comité Técnico de Iluminación.

La Memoria Técnica sobre el producto a aportar por la empresa fabricante, distribuidora o instaladora, incluirá las características técnicas suficientes para garantizar la correspondencia entre el proyecto luminotécnico y los valores obtenidos una vez realizada la instalación.

Para los casos en los que se reforme la luminaria existente, la memoria técnica debe hacer referencia al conjunto de la luminaria resultante.

Los datos, parámetros y características a aportar, serán, como mínimo, los siguientes:

Luminarias

- Marca y modelo
- Memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación, conservación, posibilidad de reposición de distintos componentes y demás especificaciones.
- Planos, a escala conveniente, de planta, alzado y perspectiva del elemento
- Ficha técnica del producto, donde se describan sus características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento:
 - Potencia nominal asignada y consumo total de la luminaria
 - Factor de potencia de la luminaria en los regímenes normal y reducidos propuestos
 - Número de Leds, marca y modelo de led y su sistema de alimentación (intensidad, voltaje)
 - Temperatura máxima asignada (tc) de los componentes

- Distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.
- Rendimiento de la luminaria
- Vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento.
- Gráfico sobre el mantenimiento lumínico a lo largo de la vida de la luminaria, indicando la pérdida de flujo cada 10.000 horas de funcionamiento.
- Rango de temperaturas ambiente de funcionamiento sin alteración de sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de -10°C a 35°C.
- Características de emisión luminosa de la luminaria en función de la temperatura ambiente exterior, en un rango de temperaturas de funcionamiento de al menos -10°C a 35°C.
- Grado de hermeticidad de la luminaria, detallando el del grupo óptico y el del compartimiento de los accesorios eléctricos, en el caso de que sean diferentes.
- Características del LED instalado en la luminaria:
 - Número de LEDs, marca y modelo de led y su sistema de alimentación (intensidad, voltaje)
 - Potencia nominal individual de cada LED
 - Flujo luminoso emitido por cada LED
 - Curvas de mortalidad, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura de unión (Tj).
 - Vida útil estimada de cada LED para la intensidad determinada, en horas de funcionamiento.
 - Índice de reproducción cromática.
 - Temperatura de color.

- Marcado CE: Declaración de Conformidad y Expediente Técnico o Documentación Técnica asociada.

Dispositivo de Alimentación y Control (Driver)

- Características técnicas del driver aplicado a la luminaria:
 - Marca, modelo y datos del fabricante.
 - Temperatura máxima asignada (tc)
 - Tensión de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante. Corriente de salida asignada para dispositivos de control de corriente constante.
 - Consumo total del driver y dispositivos
 - Grado de hermeticidad IP
 - Vida del equipo en horas de funcionamiento dada por el fabricante
 - Tipo o funcionalidad de control: DALI, 1-10V,....
- Marcado CE: eDclaración de Conformidad y Expediente Técnico o documentación técnica asociada.

3.9.3.15.2.- Certificados y Normas

Todas las luminarias LED deberán disponer y aportar los siguientes certificados o resultados de ensayos:

- Marcado CE: Declaración de conformidad y expediente técnico, tanto de la luminaria como de sus componentes.
- Certificado de cumplimiento de las normas:
 - UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
 - UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de Alumbrado Público.

- UNE-EN 60598-2-5: Requisitos particulares de luminarias (sólo para proyectores)
- UNE-EN 62493. Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.
- UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase).
- UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.
- UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- UNE-EN 62031. Módulo LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- Certificado sobre el Grado de Hermeticidad de la Luminaria: Conjunto Óptico y General según Norma UNE-EN 60598.
- Ensayo fotométrico de la luminaria: matriz de intensidades luminosas, diagrama polar e isolux y curva coeficiente de utilización. Flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso al hemisferio superior en posición de trabajo máximo permitido FHS_{INST} , conforme a lo indicado en el REEIAE.
- Ensayo de Medidas Eléctricas.
- Ensayo de Temperatura Máxima Asignada de los componentes (tc)

El dispositivo de control electrónico deberá disponer de los siguientes certificados o resultados de ensayos:

- Certificado de cumplimiento de las normas:

- UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.
 - UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.
- Marcado CE: Declaración de conformidad y expediente técnico o documentación técnica asociada.

3.9.3.15.3.- Equipamientos

En el presente proyecto se instalarán las luminarias y proyectores que se indican a continuación o exactamente equivalentes.

- ✓ **Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED S-SUS Ø490 32Led, de SALVI, para montaje suspendido.**

Diámetro (mm): Ø490

Armadura en fundición de aluminio

Conexión a columna Terminal Ø50/ 60 mm

Fijación: suspendida

Difusor secundario de PMMA curvo (IK 09)

Grupo óptico de alta eficiencia.

Temperatura de color 3000k o 4000k

Lentes de PMMA de alta transparencia con rendimiento óptico η 91%

Vida útil: L80B10

Disipador de calor integrado en el grupo óptico

Alimentación red 220 -240 a.c. 50-60Hz

Eficiencia electrónica $\geq 90\%$

Factor de potencia > 0.9

Índices de Protección: IP 66 / IK 09

FHS $< 0.1\%$

Clase I

Acabado mediante tratamiento especial para ambiente marino, mediante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF.

Protector contra sobretensiones (10 kV)

Norma EN 60598 / IEC 55015

- ✓ **Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED S-SUS Ø580 32Led y 16Led de SALVI, para montaje suspendido**

Diámetro (mm): Ø580

Armadura en fundición de aluminio

Conexión a columna Terminal Ø50/ 60 mm

Fijación: suspendida

Difusor secundario de PMMA curvo (IK 09)

Grupo óptico de alta eficiencia.

Temperatura de color 3000k o 4000k

Lentes de PMMA de alta transparencia con rendimiento óptico η 91%

Vida útil: L80B10

Disipador de calor integrado en el grupo óptico

Alimentación red 220 -240 a.c. 50-60Hz

 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	
Eficiencia electrónica ≥90%	Eficiencia electrónica ≥90%
Factor de potencia> 0.9	Factor de potencia> 0.9
Índices de Protección: IP 66 / IK 09	Índices de protección: IP 66 / IK 09
FHS <0.1%	FHS <0.1%
Clase I	Clase I
Acabado mediante tratamiento especial para ambiente marino, mediante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF.	Acabado mediante tratamiento especial para ambiente marino, mediante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF.
Protector contra sobretensiones (10 kV)	Protector contra sobretensiones (10 kV)
Norma EN 60598 / IEC 55015	Norma EN 60598 / IEC 55015
✓ Luminaria Clásica tipo LED, NAUTA LED L-TOP Ø580 16 Leds de SALVI o equivalente, para montaje vertical en columna	✓ Proyector LED, similar al modelo VISIO LED 15 Luxeon TX de SALVI, para montaje en columna.
Diámetro (mm): Ø580	Armadura de aluminio inyectado (EN AC-43400)
Armadura en fundición de aluminio	Fijación con Lira orientable
Fijación: vertical	Grupo óptico de alta eficiencia de 24, 30 o 42 LEDs
Conexión columna terminal hembra ØINT M60 - ØEXT M76	Temperatura de color 3000K o 4000K
Difusor secundario de PMMA curvo (IK 09)	Lentes de PMMA de alta transparencia con rendimiento óptico η 91%
Grupo óptico de alta eficiencia	Vida útil: L80B10
Temperatura de color 3000k o 4000k	Disipador de calor integrado en la luminaria
Lentes de PMMA de alta transparencia con rendimiento óptico η 91%	Difusor de PMMA de alta resistencia a los impactos
Vida útil: L80B10	Alimentación red AC 220 V-240V 50-60Hz
Disipador de calor integrado en el grupo óptico	Eficiencia electrónica ≥90%
Alimentación red 220 -240 a.c. 50-60Hz	Factor de potencia> 0.9

FHS <0.1%

IP 66 / IK 09

Clase I

Acabado mediante tratamiento especial para ambiente marino, mediante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF.

Norma IEC 60598, CISPR 15 (EN 55015), EN 62031, IEC 61000, EN 61547, EN 62493, EN 62471.

- ✓ **Proyector estanco con tecnología LED, similar al modelo FENIX1 (81FENI1-050T) de ARTESOLAR ILUMINACION.**

Características mecánicas

Carcasa de Fundición de aluminio.

Disipador de Aluminio extruido

Índices de protección IP 68 / IK 10

Fijación Lateral en pared mediante lira orientable

Módulo LED Intercambiable. Apertura Manual con herramientas

Acabado Gris.

Características ópticas

Tipo de LED Luxeon 3030. Eficacia luminaria de hasta 134lm/W

L70 B10 a 25°C 70.000h.

Temperatura de operación De -40 °C a +60 °C

Difusor Lente directa de policarbonato. IRC >80

Temperatura de color 3000 °K.

Características eléctricas

Alimentación 90-305 Vac

Frecuencia 50/60Hz

Factor de potencia >0,95

Clase de aislamiento (IEC) Clase I.

- ✓ **Luminaria para Empotrar en pared, similar al modelo 77112 de BEGA. LED. 3.000 °K**

Luminaria rectangular para empotrar en pared, similar al modelo 77112K3 LED de BEGA, de dimensiones 240x115x75mm, dotada de cuerpo de luminaria fabricada en poliamida sintética reforzada con fibra de vidrio, carcasa de chapa de acero inoxidable, grado de acero nº 1.4301, con vidrio de seguridad transparente, junta de silicona, reflector fabricado en aluminio anodizado puro, fuente de luz LED de 6,1 W, 3.000 °K, flujo luminoso de 420 Lum, grados de protección IP67 e IK09, Clase I. Incluido cable de conexión resistente al agua de 1,8 m H07RN8-F 3 G 1,5 con tope de agua implementado y conducto de PVC para cable de 1,2 m con caja de distribución IP68 (70730) y tornillería en Ac. Inox.

3.9.3.16.- Puesta a tierra

A fin de limitar la tensión que puedan presentar en un momento dado las masas metálicas de la instalación y el centro de mando, se instalará en todos ellos la correspondiente toma de tierra para lograr una resistencia que no pueda dar lugar a tensiones superiores a 24 V.

Los electrodos de toma de tierra consistirán en jabalinas de acero inoxidable, de 2.000 mm de longitud y 16 mm de diámetro, cable de cobre electrolítico, de tipo semirrígido, formado por alambres trenzados, desnudos y de 16 mm² de sección, una grapa para conexión vertical jabalina cable y un terminal para conexión masa metálica cable; siendo todos estos accesorios de cobre, con tornillos de latón.

La pica de toma de tierra estará constituida por una barra de acero inoxidable.

Espesor del recubrimiento del Revestimiento Acero Inoxidable:

TIPO	Estándar
Espesor (micras)	≥ 70

Tolerancias:

Longitud..... ± 3 mm

Diámetro..... ± 0.2 mm

El suministro se realizará en haces y su almacenamiento en obra será en lugares protegidos de impactos.

En todo lo no prescrito en el presente pliego y que haga referencia a las piquetas de conexión a tierra se estará a lo indicado al respecto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

3.9.3.17.- Caja Generales de Protección

Se instalará una caja general de protección (CGP), que corresponderá con el esquema normalizado CGP-7. Los cortacircuitos fusibles de fase o polares presentarán como mínimo un poder de corte igual a la corriente de cortocircuito prevista en el origen de la instalación.

El neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases.

La CGP será precintable, de Clase II (doble aislamiento) y una vez instalada presentará un grado de protección IP 43 e IK 08. Dispondrá de cierre de grado de protección mínimo IK 10.

Para dar cumplimiento a lo establecido en la ITC-BT-13, la CGP se situará en un nicho habilitado sobre peana de fábrica. Dicha peana se encuentra en el límite de la propiedad pública y privada del edificio.

La CGP se ejecutará de las dimensiones adecuadas para albergar la citada CGP, de tal forma que la parte inferior de las puertas se encuentre a un mínimo de 30 cm del suelo.

Cuando las puertas de las CGP se dispongan metálicas, deberán ponerse a tierra mediante conductor de cobre de sección adecuada.

3.9.3.18.- Armarios de Medida

Se instalará en montaje empotrado en peana de fábrica, al lado de la CGP, quedando los dispositivos de lectura de los equipos de medida a una altura comprendida entre 0,7 y 1,80 metros.

Dicho armario y su equipamiento cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN-60439-1, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la UNE-EN-60439-3, serán precintables y una vez instalados tendrán un grado mínimo de protección IP43 según UNE-20324 e IK09 según UNE-EN-50102.

La envolvente dispondrá de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones.

El material transparente para la lectura, será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

3.9.3.19.- Cuadros eléctricos

Los Cuadros Generales de Baja Tensión irán ubicados en el interior de armarios de poliéster reforzado con fibra de vidrio, prensado en caliente, de color gris claro similar al RAL – 7032 (inalterable a la intemperie).

Con las siguientes características constructivas:

- Características constructivas**
- Resistentes a los principales agentes químicos y atmosféricos corrosivos.
 - Estabilizados a los rayos ultravioleta.
 - Reversibilidad puerta con un ángulo de apertura de 120°, con una carga máxima admisible de 30 kg/m².
 - Situación del cierre fuera de la zona estancia con ventajero provisto de 2 puntos de anclaje hasta 750 mm de alto, 4 a partir de 1.000 mm de alto.
 - Interior del armario provisto de tetones para insertos de M8. Permiten la fijación directa de las placas de montaje y/o del sistema de instalación deseado, accesorios, etc.
- Características técnicas**
- Conformidad con las reglas generales de envolventes vacías establecidas en la norma EN 62208: 2003 (ex EN 50298: 1998).
 - IP54 según IEC 60529 (EN 60529).
 - Alta resistencia a los impactos mecánicos IK10 (20 J) según EN 62262: 2002 (ex EN 50102).
 - Autoextinguibles según IEC 60695-2-1 (960°).
 - Temperaturas extremas de servicio de -50 a 150 °C.
 - Preparados para montajes de doble aislamiento de acuerdo con la norma IEC 60439-1 (EN 60439-1).
 - Resistentes a la corrosión.

Cada cuadro de mando irá provisto del siguiente aparellaje mínimo y siempre según el esquema multifilar, correspondiente incluido en Proyecto.

- Contactores.
- Relés auxiliares.
- Interruptor tetrapolar magnetotérmico.
- Interruptores automáticos.

- Interruptores diferenciales rearmables , tipo toroidal, clase A (Superinmunizado).
- Termostato y resistencia calefactora.
- Punto de luz, con portalámparas de casquillo E27
- Fusible de protección para punto de luz.
- Reloj astronómico

Todo el aparellaje eléctrico del cuadro se instalará internamente de forma ordenada en cajas de doble aislamiento con ventanillas estancas IP65, al objeto de facilitar su conservación y proteger de posibles accidentes.

Los contactores serán tetrapolares con contactos reforzados para su empleo en circuitos inductivos y con cajas protectoras, serán de tipo al aire dispuestos en zócalos y aislados en fibrotex. Deberán de asegurar una perfecta conexión con celdas de tensión del 25% de la nominal y funcionar sin calentamiento excesivo, con sobretensiones del 10%. Deberán permitir 1200 maniobras por hora. Los interruptores conmutadores y fusibles cumplirán lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión o Instrucciones Complementarias al mismo, así como la norma UNE correspondiente.

El reloj horario astronómico deberá tener una autonomía propia como mínimo de doce años.

Los armarios serán del tipo intemperie. Cumplirán las condiciones de protección P-32 especificadas en las normas DIN 40050 y tendrá las medidas suficientes para albergar todos los elementos necesarios de forma reglamentaria.

En general todos los materiales y accesorios serán de primera calidad y marca solvente, pudiendo exigir un modelo o tipo determinado el Director de la Obra.

3.9.3.19.1.-Condiciones de Montaje

Los cuadros eléctricos se colocarán en el lugar indicado en los planos. La colocación en lugar distinto al indicado deberá ser aprobada por el Ingeniero Director de Obra. El instalador deberá, en este caso, realizar los planos de montaje necesarios donde se indiquen los nuevos canales para paso de conductores y cualquier otra instalación que como consecuencia del cambio se vea afectada. El conjunto de las nuevas instalaciones deberán ser aprobadas por el Ingeniero Director de Obra.

Existirá un 20% de espacio de reserva en los cuadros. Los paneles dedicados a alimentaciones ininterrumpidas y emergencia se instalarán en los extremos, dejando en la parte central para el alumbrado y fuerza normal por ser las alimentaciones que en un futuro puedan sufrir menos ampliaciones.

Los cuadros vendrán equipados con su aparellaje, de fábrica o del taller del instalador.

Tanto los materiales como su montaje e instalación cumplirán con la normativa vigente, referenciada en otros apartados de este documento.

El transporte y colocación de los cuadros se hará con elementos de transporte y útiles adecuados como carretilla de horquillas o dispositivos de elevación. Los cuadros, durante los trabajos de colocación, serán arrastrados sobre el suelo lo menos posible y en caso de hacerlo, se asegurará que los mismos no sufren deterioro alguno. Se seguirán las recomendaciones del fabricante.

El nivelado de los cuadros será total a fin de que los interruptores automáticos puedan insertarse sin dificultad.

La barra de puesta a tierra se conectará a lo largo de todos los cuadros y a la misma deberán conectarse todas las envolventes de los elementos metálicos que tengan acceso directo. En los extremos de la barra, se conectará el cable principal de tierra, con elementos apropiados de conexión.

Cuando los cuadros sean enviados a la obra en más de un conjunto, éstos se ensamblarán teniendo en cuenta la alineación y nivelación. Asimismo, se ensamblarán los conjuntos siguiendo las instrucciones del fabricante, sobre todo en la unión de los embarrados y en el cableado entre conjuntos.

Especial precaución deberá tenerse en la secuencia de fases y en el marcado de los cables.

Todas las armaduras de los cables deberán ponerse a tierra.

En aquellos casos en que los cables de entrada y salida sean de aluminio, se preverán terminales del tipo bimetálico.

El contratista deberá cuidar y responsabilizarse de que por parte del personal que realiza los trabajos, se cumplan las normas reguladas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3.9.3.20.-Canalizaciones eléctricas PEAD

Las canalizaciones subterráneas en tierra estarán formadas por tubos de PEAD de 110 mm. Ø de resistencia grado 7.

En la protección mecánica de las canalizaciones eléctricas subterráneas (enterradas) se utilizarán tubos de material termoplástico y termosoldable, fabricados en POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD) con estructura en doble pared, lisa e incolora interior y corrugada exterior, curvables (siglas TPC) y unidos por termofusión en el momento de su fabricación por extrusión en continuo.

El diámetro nominal, DN, (exterior) de los tubos a utilizar será de 110 mm ± 2,9/0 mm.

Los Tubos serán preferentemente rígidos, en barras longitudinales de 6 m, para la instalación de tramos largos rectos y, se permitirá que estos sean curvables, en rollos de 50 m, donde exista la necesidad de curvado por importantes cambios bruscos de dirección o cruzar otras canalizaciones y/o servicios.

Los espesores de las dos capas, exterior corrugada e interior lisa, deberán ser justificados por el fabricante con el cumplimiento de las especificaciones y ensayos en este Pliego prescritos. Los valores deberán ser indicados a través de catálogos o información similar a la Dirección Técnica de las Obras, al objeto de su verificación y posterior aprobación.

Cumplirán con las Normas UNE 50086-1 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Requisitos generales, UNE 50086-2-4 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados para su uso normal (N), UNE-EN-ISO 306:9 y complementariamente los que se indica a continuación.

Aspecto

Los tubos, fabricados a partir de PEAD, con estructura de doble pared, presentan una superficie interior que deberá resultar lisa al tacto para facilitar el tendido de los cables, si bien se pueden admitir ligeras ondulaciones propias del proceso de extrusión.

La superficie exterior corrugada será uniforme y no presentará deformaciones acusadas, estando coloreada en el proceso de extrusión y no pintada por imprimación. El color preferente será el rojo, que corresponde a canalizaciones eléctricas, y presentarán una protección contra impacto grado 9 (3ª cifra característica según UNE 20324).

No se admitirán superficies con burbujas, ralladuras longitudinales profundas, quemaduras ni poros.

Características físicas, químicas y térmicas

Los tubos a utilizar presentarán las siguientes características físicas y térmicas mínimas:

CARACTERÍSTICAS	VALOR	NORMA ESPECÍFICA

Peso específico	0,986 kg/dm³	-
Temperatura de reblandecimiento VICAT	≥ 126°C	UNE-EN-ISO 306:9
Índice de fluidez	0,6 g/ 10 min	-
Resistencia de rotura a la tracción	38 MPa	-
Alargamiento a rotura	700%	-
Contenido en cenizas	Nulo	-
Rigidez dieléctrica	800 a 900 kV/cm	-
Resistencia eléctrica superficial	10 ⁻⁶ Ω.cm	-

Características mecánicas

- Radio de curvatura: especificado en cada caso por el fabricante.
- Resistencia de compresión: superior a 450 N, para una deflexión del 5%.
- Temperatura de utilización en régimen permanente: - 5°C a 90°C.

Suministro y marcado

Salvo especificaciones en contra en el pedido, los tubos se suministrarán en rollos de 50 m, llevando incorporada una guía de acero galvanizado o polietileno para facilitar el tendido de los cables por el interior de los mismos.

Cada longitud de tubo deberá llevar marcado:

- El nombre del fabricante o marca comercial de fábrica.
- Indicación del tipo de material (PEAD)
- Tipo de tubo curvable: siglas TPC.
- Norma de referencia principal: UNE-EN 50086-2-4.
- Tipo de tubo: N (uso normal)
- Diámetro nominal (exterior) en mm
- Año, día y mes de fabricación.
- Opcionalmente otras indicaciones que considere oportunas el fabricante.

Las marcas deberán ser duraderas y fácilmente legibles, admitiéndose que las marcas vayan grabadas en relieve o bajorrelieve o impresas en etiquetas autoadhesivas o por calcomanía. El tubo deberá marcarse a intervalos regulares de entre 1 m como mínimo y sin sobrepasar los 3 m.

Adicionalmente a lo indicado, los materiales objeto de este apartado deberán cumplir las exigencias del marcado CE y declaración CE de conformidad, según se indica en el RD 154/1995 de 3 de febrero. El marcado CE se colocará de forma visible, fácilmente legible e indeleble en el material, o en su defecto en el embalaje, las instrucciones de uso o la garantía.

3.9.4.- Colocación de tubos

Se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes, tal y como indica la ITC-BT-21.

3.9.4.1.- Prescripciones generales

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local dónde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se desee una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 5086 -2-2.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella y, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "te" dejando uno de los brazos sin utilizar.

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 m.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

3.9.4.2.- Tubos en montaje superficial

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, 0.50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2.5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 cm aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

3.9.4.3.- Tubos empotrados

Cuando los tubos se coloquen empotrados se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos el espesor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tes" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable. Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

3.9.5.- Cajas de empalme y derivación

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación.

Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica

3.9.6.- Aparatos de mando y maniobra

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarán la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición intermedia.

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

Deben poder realizarse del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

3.9.7.- Aparatos de protección

3.9.7.1.- Protección contra sobreintensidades

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o varios dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos).

3.9.7.2.- Protección contra sobrecargas

Los dispositivos de protección deben estar previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente en las canalizaciones.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

3.9.7.3.- Protección contra cortocircuitos

Deben preverse dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que esta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

3.9.7.4.- Normas aplicables

3.9.7.4.1.- Pequeños interruptores automáticos (PIA)

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades se ajustarán a la norma UNE-EN 60-898. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

- 230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares.

- 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares.

- 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.

Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados.

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 y 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D.

Cada interruptor debe llevar visible, de forma indeleble, las siguientes indicaciones:

La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B,C o D) por ejemplo B16.

Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.

Clase de limitación de energía, si es aplicable.

Los bornes destinados exclusivamente al neutro, deben estar marcados con la letra "N".

3.9.7.4.2.- Interruptores automáticos de baja tensión

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y el empleo previsto de los interruptores automáticos.

Cada interruptor automático debe estar marcado de forma indeleble en lugar visible con las siguientes indicaciones:

- Intensidad asignada (In).

- Capacidad para el seccionamiento, si ha lugar.
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre respectivamente por O y | si se emplean símbolos.

También llevarán marcado aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

3.9.7.4.3.- Fusibles

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-1:1998.

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión encerrada y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, en los que la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

3.9.7.4.4.- Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

3.9.7.5.- Protección contra contactos directos e indirectos

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protección contra contactos directos consiste en tomar las medidas destinadas a proteger las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos. Los medios a utilizar son los siguientes:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.
- Se utilizará el método de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de fallo, mediante el uso de interruptores diferenciales.

La instalación se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-27.

3.9.8.- Instalación de puesta a tierra

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se llevarán a cabo según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

3.9.8.1.- Tendido de los conductores

Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

3.9.8.2.- Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por medio del borne de puesta a tierra. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

3.9.9.- Obra civil de la instalación eléctrica

La infraestructura de obra civil de la nueva red eléctrica de alimentación se ha proyectado en su totalidad subterránea, en canalizaciones entubadas, realizándose las conexiones a los ramales y a los puntos de luz en las arquetas situadas en lugar de derivación y a pie o en las proximidades de las distintas columnas, respectivamente.

Se han definido canalizaciones con seis, cuatro, dos y un tubo de PEAD doble pared, con corrugado exterior y 110 mm de diámetro nominal.

Se emplearán arquetas de 40x40 cm y de 60x60 cm.

Igualmente se dispondrá, embebido en el dado, tubo de PEAD, de análogas características a los ya descritos, para dar salida/entrada al cableado de alimentación eléctrica desde la arqueta de derivación.

3.9.10.- Materiales en general

Todos los materiales que se incluyen en el Proyecto, aunque no se haga mención expresa de ellos en este Pliego de Condiciones, deberán ser de la mejor calidad conocida en su clase.

3.9.11.- Pruebas Reglamentarias

Previamente a la recepción provisional de las instalaciones, se procederá a la realización de las siguientes comprobaciones eléctricas, de acuerdo con lo indicado en la ITC-BT-04 del REBT:

- Resistencia a tierra.

Se medirán todas las resistencias a tierra de los bastidores y armarios del centro de mando.

- Continuidad

La finalidad de la prueba es garantizar que no se han producido desperfectos o cortes en el cableado durante la instalación del mismo, ya sea sobre los conductores activos o en los conductores de protección.

Para ello se realizará una medida de continuidad, empleando un instrumento que disponga de una fuente interna de tensión de 4 V a 24 V en vacío en CC o CA y con una intensidad mínima de ensayo de 200 mA.

- Equilibrio entre fases.

Se medirá la intensidad de todos los circuitos con todas las lámparas encendidas y estabilizadas, no pudiendo existir diferencias superiores al triple de lo que consume una de las lámparas de mayor potencia del circuito medido.

- Caída de tensión.

Con todos los circuitos funcionando se medirá la tensión a la entrada del centro de mando y al menos en dos puntos de consumo elegidos entre los más distantes de los pertenecientes al circuito correspondiente, no admitiéndose valores iguales o superiores al 5 % de diferencia.

- Aislamientos.

En un tramo elegido por la D.F., y después de aislarlo del resto del circuito se medirá el aislamiento entre fases, entre cada fase y el neutro, y entre cada fase y tierra, siendo todos los valores superiores a mil

(1000) veces la tensión de servicio expresada en ohmios, con un mínimo de doscientos cincuenta mil ohmios (250000 Ohm).

- Medida de corrientes de fuga.

Es conveniente efectuar para cada uno de los circuitos protegidos con interruptores diferenciales la medida de corrientes de fuga, a la tensión de servicio de la instalación y con los receptores conectados. Los valores medidos deben ser igualmente inferiores a la mitad de la sensibilidad de los interruptores diferenciales instalados para protección de cada uno de los circuitos. Mediante este método es posible detectar un circuito o receptor que presente un defecto de aislamiento o que tenga una corriente de fugas superior a la de la sensibilidad de los interruptores diferenciales de la instalación, llegando en casos extremos a disparar el o los diferenciales de protección, en cuyo caso sería necesario puentearlos para poder localizar el circuito o receptor averiado.

La medida se efectúa mediante una tenaza amperimétrica de sensibilidad mínima de 1mA, que se coloca abrazando los conductores activos (de fase y el neutro), de forma que la tenaza mide la suma vectorial de las corrientes que pasan por los conductores que abraza, si la suma no es cero la instalación tiene una intensidad de fuga que circulará por los conductores de puesta a tierra de los receptores instalados aguas abajo del punto de medida.

- Medida de la Tensión de Contacto y comprobación de los diferenciales.

Para garantizar la seguridad de la instalación se tienen que dar dos condiciones, la primera que la tensión de contacto que se pueda presentar en la instalación en función de los diferenciales instalados sea menor que el valor límite convencional (50 V ó 24 V), y la segunda que los diferenciales funcionen correctamente.

La comprobación de diferenciales requiere de un aparato capaz de inyectar a través del diferencial bajo prueba, una corriente de fugas especificada y conocida que según su valor deberá hacer disparar al diferencial.

3.9.12.- Condiciones de Uso, Mantenimiento y Seguridad

La propiedad recibirá a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Personal técnicamente competente comprobará la instalación de toma de tierra en la época en que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que pudieran encontrarse.

3.9.13.- Medición y abono

Se medirán y abonarán a los siguientes precios del Cuadro de precios:

“Ud Armario de Protección y Medida, para conjunto de Medida trifásico de hasta 63 A, dotado de envoltentes de poliéster reforzado con fibra de vidrio, formado por dos armarios tipo MAXINTER, de dimensiones 698x578x240mm (c/u), cerraduras triangulares de triple acción con dispositivos de candado, panel superior troquelado para un contador trifásico electrónico combinado, panel inferior troquelado para fijación de tres transformadores de intensidad, velo protector de policarbonato transparente y precintable en la envoltente de transformadores de intensidad. Instalado, incluso p.p. de medios auxiliares, elementos de fijación, montaje y conexionado. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.”

“Ml de Suministro y Montaje de Conductor Unipolar Aislado de Cu, formado por conductor de cobre electrolítico recocido, flexible clase 5, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla especial termoplástica cero halógenos tipo Z1 según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama ni del incendio según norma UNE-EN 50266, con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1 KV. o equivalente, de sección 1x10 mm², Montado parte en canalización enterrada, incluso parte proporcional de cajas de registro y regletas de conexión elementos auxiliares, terminales de presión, sujeciones, soportes, uniones, separadores, cubierta, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado, funcionamiento y puesta a punto de la instalación. Todo ello completo e instalado según se especifica en planos y pliego de condiciones.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, segun Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.”

“MI de Suministro y Montaje de Conductor Unipolar Aislado de Cu, formado por conductor de cobre electrolítico recocido, flexible clase 5, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla especial termoplástica cero halógenos tipo Z1 según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama ni del incendio según norma UNE-EN 50266, con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1 KV. o equivalente, de sección 1x16 mm², Montado parte en canalización enterrada, incluso parte proporcional de cajas de registro y regletas de conexión elementos auxiliares, terminales de presión, sujeciones, soportes, uniones, separadores, cubierta, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado, funcionamiento y puesta a punto de la instalación. Todo ello completo e instalado según se especifica en planos y pliego de condiciones.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, segun Planos y demas Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.”

“Ud de Cuadro General de BT, denominado CM ALUMB. PUB. LA LLERA, para mando y protección de circuitos de alumbrado y fuerza, alojado en armario estanco de poliéster reforzado de fibra de vidrio (CAP-1010 o equivalente), con grado de protección IP-55 según EN 60529 e IK-10 según EN 62262, color gris RAL 7035, con doble puerta ciega, equipado de acuerdo con el esquema unifilar indicado en planos, utilizando todos los accesorios normalizados por el fabricante tales como embarrados, soportes, placas de montaje, abrazaderas, polibloc, distribloc, etc, a apartamentará será MERLIN GERIN, ABB, HAGER, SIEMENS o equivalente aprobado por la DF, interruptores automáticos magnetotérmicos modulares e interruptores diferenciales de los tipos y características indicadas en diagrama unifilar, contactores, pulsadores pilotos, reloj astronómico, dotado de resistencia eléctrica calefactora anticondensados, de 150 W de potencia, controlada por termostato anti-condensación, cableado con cable H07V-K, bornes y accesorios de montaje y conexiones, etc.

Totalmente instalado, conexionado y regulado según estudio de protecciones y de acuerdo con lo indicado en el REBT, incluso espacio, montaje y conexionado de elementos de control en cuadro, y de sistema de gestión, según notas en diagramas.”

“Ud de Cuadro General de BT, denominado CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE, para mando y protección de circuitos de alumbrado y fuerza, alojado en armario estanco de poliéster reforzado de fibra de vidrio, con grado de protección IP-65 según EN 60529 e IK-10 según EN 62262, de dimensiones exteriores 1.000x1.000x420mm, con puerta ciega, equipado de acuerdo con el esquema unifilar indicado en planos, utilizando todos los accesorios normalizados por el fabricante tales como embarrados, soportes, placas de montaje, abrazaderas, polibloc, distribloc, etc, a apartamentará será MERLIN GERIN, ABB, HAGER, SIEMENS o equivalente aprobado por la DF, interruptores automáticos magnetotérmicos modulares e interruptores diferenciales de los tipos y características indicadas en diagrama unifilar, contactores, pulsadores pilotos, reloj astronómico, dotado de resistencia eléctrica calefactora anticondensados, de 150 W de potencia, controlada por termostato anti-condensación, cableado con cable H07V-K, bornes y accesorios de montaje y conexiones, etc.

Totalmente instalado, conexionado y regulado según estudio de protecciones y de acuerdo con lo indicado en el REBT, incluso espacio, montaje y conexionado de elementos de control en cuadro, y de sistema de gestión, según notas en diagramas.”

“Unidad para la Reforma de CM existente (CM ALUMB. DIQUE CANOUOCO), consistente en la reacondicionamiento de los elementos de protección y mando y número de circuitos existentes en la instalación, así como la incorporación de nuevos elementos de protección y seguridad, de acuerdo con el esquema unifilar indicado en planos utilizando todos los accesorios normalizados por el fabricante tales como embarrados, soportes, placas de montaje, abrazaderas, polibloc, distribloc, etc, la apartamentará será ABB o equivalente aprobado por la DF y dotado de resistencia eléctrica calefactora anticondensados, de 150 W de potencia, controlada por termostato anti-condensación. Totalmente instalado, conexionado y regulado según estudio de protecciones y de acuerdo con lo indicado en el REBT, incluso espacio, montaje y conexionado de elementos de control en cuadro, y de sistema de gestión, según notas en diagramas.”

“Ud para el Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-TOP Ø580 16 Luxeon TX de SALVI, para montaje vertical en columna, dotada de armadura, tapa y estructura en fundición de aluminio EN AC-44300, abertura manual mediante palanca de fundición, fijación vertical sobre terminal macho Ø60 mm, dotada de tratamiento especial para

ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 16 Led's de alta eficiencia a 700mA, flujo de 4,34 Klum, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo II - Versión 1 (F2T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 40/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente."

"Ud para el Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-TOP Ø580 16 Luxeon TX de SALVI, para montaje vertical en columna, dotada de armadura, tapa y estructura en fundición de aluminio EN AC-44300, abertura manual mediante palanca de fundición, fijación vertical sobre terminal macho Ø60 mm, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 16 Led's de alta eficiencia a 700mA, flujo de 4,34 Klum, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo 4 - Versión 1 (F4T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 40/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente."

"Ud para el Suministro e Instalación de Proyector LED, similar al modelo VISIO LED 15 Luxeon TX de SALVI, formado por armadura de aluminio inyectado (EN AC-43400), fijación con Lira

orientable, vida útil L80B10, disipador de calor integrado en la luminaria, difusor de PMMA de alta resistencia a los impactos, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 15 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 9,83 Klum, 4.000 °K, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 92 W). Distribución fotométrica frontal Tipo 4 - Versión 2 (F4M2), incorpora driver (Osram OT 90/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación y de puesta a tierra, fijación a soporte, torre o columna, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente."

"Ud para el Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 6,48 Klum, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 49 W). Distribución fotométrica simétrica extensiva Tipo V - Versión 1 (F5T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 50/120-277/800) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente."

“Ud para el Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 6,48 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 49 W). Distribución fotométrica longitudinal Tipo II - Versión 1 (F2T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 50/120-277/800) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.”

“Ud para el Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 6,48 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 49 W). Distribución fotométrica frontal Tipo IV - Versión 1 (F4T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 50/120-277/800) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.”

“Ud para el Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 16 Luxeon M de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 16 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 10,73 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 99 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo IV - Versión 2 (F4M2), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 90/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.”

“Ud para el Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 16 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 16 Led's de alta eficiencia a 700mA, flujo de 4,34 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica longitudinal Tipo II - Versión 1 (F2T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 40/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-

programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.”

“Ud para el Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED S-SUS Ø490 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led´s de alta eficiencia a 350mA, flujo de 4,69 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica simétrica extensiva Tipo V - Versión 1 (F5T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 60/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.”

“Ud para el Suministro e Instalación de Proyector LED, similar al modelo VISIO LED 42 Luxeon TX de SALVI, formado por armadura de aluminio inyectado (EN AC-43400), fijación con Lira orientable, vida útil L80B10, disipador de calor integrado en la luminaria, difusor de PMMA de alta resistencia a los impactos, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 42 Led´s de alta eficiencia a 760mA, flujo de 10,67 Klum, 4.000 °K, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto

rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 100 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo 4 - Versión 1 (F4T1), incorpora driver con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación y de puesta a tierra, fijación a soporte, torre o columna, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.”

“Ud para el Suministro e instalación de luminaria rectangular para empotrar en pared, similar al modelo 77112K3 LED de BEGA, de dimensiones 240x115x75mm, dotada de cuerpo de luminaria fabricada en poliamida sintética reforzada con fibra de vidrio, carcasa de chapa de acero inoxidable, grado de acero nº 1.4301, con vidrio de seguridad transparente, junta de silicona, reflector fabricado en aluminio anodizado puro, fuente de luz LED de 6,1 W, 3.000 °K, flujo luminoso de 420 Lum, grados de protección IP67 e IK09, Clase I. Incluido cable de conexión resistente al agua de 1,8 m H07RN8-F 3 G 1,5 con tope de agua implementado y conducto de PVC para cable de 1,2 m, caja de distribución IP68 (70730), tornillería en Ac. Inox. y resto de accesorios de montaje, incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de alimentación y a la red de PaT y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalada, probada y funcionando.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.”

“Ud para el Suministro e Instalación de Proyector estanco con tecnología LED, similar al modelo FENIX1 (81FENI1-050T) de ARTESOLAR ILUMINACION, con carcasa de fundición de aluminio, disipador de aluminio extruido, fijación a pared mediante lira orientable, Temperatura de color 3.000 K, flujo del sistema 6.616 lm (50 W), L70B10, Óptica Asimétrica Type II-Medium, auxiliares eléctricos incorporados, Grados de protección IP 68 / IK 10 y clase I, incorpora driver con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación y de puesta a tierra, fijación a soporte, torre o columna, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.”

“MI de Canalización para líneas de distribución con tubo metálico flexible con engatillado simple, fabricado con fleje de acero galvanizado y con revestimiento exterior de PVC, PG-36, características mínimas tipo 4321, Autoextingible, fabricado s/UNE-EN 61386-1/23, tipo INTERPLAST de INTERFLEX o equivalente, incluso p.p.de fijaciones o anclajes de soportación, accesorios de unión y derivación mediante racores, totalmente montado y terminado.”

“Unidad para el Suministro e instalación de tubo de Acero Inoxidable, AISI-316 L, de diámetro 42mm y espesor 1,2mm, para protección mecánica en bajadas a subterráneo en poste o fachada. Totalmente instalado incluso accesorios y herrajes de fijación y sellado de cableado.”

“MI Suministro y Montaje de Conductor Unipolar Aislado de Cu, formado por conductor de cobre electrolítico recocido, flexible clase 5, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla especial termoplástica cero halógenos tipo Z1 según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama ni del incendio según norma UNE-EN 50266, con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1 KV. o equivalente, de sección 1x6 mm², Montado parte en canalización enterrada, incluso parte proporcional de cajas de registro y regletas de conexión elementos auxiliares, terminales de presión, sujeciones, soportes, uniones, separadores, cubierta, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado, funcionamiento y puesta a punto de la instalación. Todo ello completo e instalado según se especifica en planos y pliego de condiciones.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.”

“MI de Línea de alimentación Eléctrica, tipo DN-F 0,6/1 kV, constituida por tres conductores de cobre electrolítico recocido clase 5 (F+N) de 6 mm² de sección, con aislamiento de Elastómero Termoestable de Etileno-Propileno (EPR) y cubierta de goma de Policloropropeno, color negro, tipo SE-1, equivalente al tipo DN-F Bombas Sumergidas de Prysmian, construido según norma UNE 21166, no propagador de la llama, según UNE-EN 60332-1 y resistente al frío y a la absorción de agua, más conductor de protección, color Amarillo/Verde de sección 6 mm², incluso parte proporcional de cajas de registro y regletas de conexión elementos auxiliares, terminales de presión,

sujeciones, soportes, uniones, separadores, cubierta, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado, funcionamiento y puesta a punto de la instalación.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.”

“Ud para el Suministro, instalación y montaje de caja de conexión y derivación para alumbrado público (IP54), para montaje en interior de columna o en fachada, con envolvente fabricada en policarbonato RAL 7035, gran resistencia a los impactos, a la corrosión y a los rayos ultravioleta, material aislante clase térmica E (s/ UNE 21.305), autoextinguibles (s/ UNE 53.315), grados de protección IP54 e IK08, para montaje de bases portafusibles y cartuchos fusibles de cápsula cilíndrica hasta 20A según UNE 21103 (UTE tamaño 0 de 10x38 mm) y bornas de entrada y salida con capacidad hasta 35 y 6mm² respect. Incluido suministro y colocación de fusibles. Totalmente instalado y probado s/ REBT.”

“Ud Suministro y montaje de cajas de derivación, serie ESTANCA de JANGAR, o similar, dotada de conos M25, fabricadas en ABS autoextinguible según norma, libre de halógenos, cumplen los requisitos de las Directivas 78/23 CEE y 93/68/CEE y en conformidad con las Normas Armonizadas DBT/LVD y IEC 670/CEI 670, Grado de Estanquidad IP-65, Resistencia al impacto: IK 08, Grado de autoextinguibilidad: HB (UL94), dotada bornas sigma para la derivación de circuitos y bases portafusibles con cartuchos fusibles de cápsula cilíndrica hasta 20A según UNE 21103, incluso p.p. de elementos de fijación, prensaestopas y racores necesarios. La unidad totalmente montada y conexcionada s/ REBT.”

“MI de Canalización para el tendido de cables aislados de distribución en BT, tipos "BT-1", constituida por 1 tubo de PEAD uso normal, rígidos, estructura en doble pared, interior lisa y exterior corrugada, de Ø110 mm según UNE-EN 50.086-2-4-N, suministrados en barras de 6 m, incluso p.p. de manguitos dobles de unión, recubrimiento superior completo, de tubos, según detalle en Planos con hormigón de dosificación 200kg/m³ tipo HM-D-200/B/20/I, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT e instalación de guías de tendido en acero galvanizado o polietileno de Ø2 mm por tubo colocado. Totalmente ejecutada según Normativa.”

“MI Canalización entubada para tendido de cableado de Alumbrado Público, formada por seis (6) tubos de protección, Ø110 y corrugado de PEAD doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N), suministrados en rollos hasta 50m y tritubo de telecontrol de PE, flexible, Ø50 mm suministrado en rollos, incluso p.p. de manguitos dobles de

unión, cama de asiento de arena fina hasta media caña de tubos, prisma de protección en hormigón HM-20/B/20/I según detalle indicado en Planos, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT y guías de alambre galvanizado de 2 mm por tubo colocado, totalmente terminada.”

“MI Canalización entubada para tendido de cableado de Alumbrado Público, formada por dos (2) tubos de protección, Ø110 y corrugado de PEAD doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N), suministrados en rollos hasta 50 m, incluso p.p. de manguitos dobles de unión, cama de asiento de arena fina hasta media caña de tubos, prisma de protección en hormigón HM-20/B/20/I según detalle indicado en Planos, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT y guías de alambre galvanizado de 2 mm por tubo colocado, totalmente terminada.”

“MI Canalización entubada para tendido de cableado de Alumbrado Público, formada por cuatro (4) tubos de protección, Ø110 y corrugado de PEAD doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N), suministrados en rollos hasta 50m , incluso p.p. de manguitos dobles de unión, cama de asiento de arena fina hasta media caña de tubos, prisma de protección en hormigón HM-20/B/20/I según detalle indicado en Planos, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT y guías de alambre galvanizado de 2 mm por tubo colocado, totalmente terminada.”

“MI Refuerzo de canalización de alumbrado público hasta 4 tubos de PEAD o PVC, en cruces y tramos longitudinales bajo calzada, ejecutado con hormigón HM-20/B/20/I, de las dimensiones definidas en Planos, incluso suministro, vertido y extendido. Totalmente terminado.”

“Ud Arqueta de registro para canalizaciones de alumbrado público, de 40x40cm de dimensiones interiores mínimas, construida en fábrica de ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, fondo de arena fina de 10 cm, incluso suministro y colocación sobre borde superior de hormigón en masa HM-20/B/20/I de marco y tapa de FD clase C-250 o D-400 según EN-124 para disponer en zonas con posibilidad de circulación de vehículos y dotadas de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, completamente terminada según detalle indicado en Planos.”

“Ud Arqueta de registro para canalizaciones de alumbrado público, de 60x60cm de dimensiones interiores mínimas, construida en fábrica de ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, fondo de arena fina de 10 cm, incluso suministro y colocación sobre borde superior de hormigón en masa HM-20/B/20/I de marco y tapa de FD clase C-250 o D-400 según EN-124 para disponer en zonas con posibilidad de circulación de vehículos y dotadas de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, completamente terminada según detalle indicado en Planos”

“MI Suministro y tendido de cable tripolar (F-N-PE) flexible, uso fijo, tipo RV-K 0,6/1kV 3G2,5 según Norma UNE 21123 (IEC 502), 0,6/1kV de tensión asignada, 2,5mm² de sección de conductor de fase y protección, de Cu electrolítico recocido Clase 5 (UNE 21.022), aislamiento de XLPE, relleno de termoplástico, cubierta de PVC con coloración UNE 21 089, para distribución de energía eléctrica, instalación exterior, interior o enterrado bajo tubo canalizado, no propagador de la llama según UNE EN 50265 y reducida emisión de halógenos según UNE EN 50267, incluso elementos auxiliares de conexión, conexionado completo en derivaciones y pruebas.”

“MI Suministro y tendido de cable unipolar flexible para conductor de protección (PE o PEN), tipo armonizado H07V-K 1x16 según UNE 21031 (HD21), de 450/750V de tensión asignada, 16mm² de sección de conductor de Cu recocido electrolítico Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de PVC, identificable por coloración bicolor amarillo-verde, incluso elementos auxiliares de conexión con conexionado completo en Borne de Puesta a Tierra (PPT) y electrodos de pat y pruebas.”

“Ud Conjunto de puesta a tierra constituido por electrodo formado por pica de Acero Inoxidable AISI-316L según UNE-EN 50164-2 de 16 mm diámetro y 2 m de longitud, incluso grapa de conexión pica conductor de protección en acero inox. y p.p. de cable unipolar flexible para conductor de protección (PE o PEN), tipo armonizado H07V-K 1x16 según UNE 21031 (HD21), de 450/750V de tensión asignada, 16mm² de sección de conductor de Cu recocido electrolítico Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de PVC (A/V), para conexas al soporte y a cualquier otra parte metálica accesible y a red principal de tierra de la instalación. Totalmente instalado y revisada la puesta a tierra por la Dirección de las Obras o Instalador Autorizado, con medida de la resistencia de difusión a tierra.

“Unidad para la Construcción de hornacina para ubicación de CM's, Armarios de Medida y Caja GGP, de dimensiones 4,00x0,60x1,80 m, mediante 1/2 pie de ladrillo perforado, 25x12x8 cm, recibido con mortero de cemento M40 y cubierta de hormigón, incluso replanteo, aplomado y nivelación de hiladas, con p.p.de encuentro y enjarjes, humedecido de piezas, limpieza y medios auxiliares. Incluso cimentación de apoyo en hormigón HM-20/B/20/I, puertas de acceso en carpintería metálica dotada de cerradura y rejillas de ventilación e incluso revestimiento exterior mediante enfoscado maestreado de mortero de cemento (M-80) y acabado pintado mediante pintura acrílica lisa, i/p.p. de excavación, rellenos y medios auxiliares. La unidad totalmente terminada y rematada.

“Unidad para el reacondicionamiento y limpieza de arquetas existentes de cualquier dimensión, incluso el enfoscado interior de las mismas (en caso necesario), sellado de las canalizaciones eléctricas que acometen a las mismas, instalación de cadena de seguridad de acero inoxidable

antivandalismo, reposición de tapas de FD, clase D-400 según EN-124, etc. y resto de conceptos para la adecuada realización de los trabajos. Todo ello siguiendo las indicaciones de la DF. Totalmente terminada.”

“Unidad para el desmontaje y posterior reinstalación sobre las nuevas columnas de alumbrado del Sistema de CCTV de control de acceso a los pantalanés, incluyendo retirada de cámaras, cableado, traslado de equipamientos a lugar a determinar por la DF y posterior reinstalación y puesta en marcha del equipamiento de CCTV. Todo ello siguiendo las indicaciones de la DF. Totalmente terminada y funcionando.”

“Ud para el reacondicionamiento de hueco existente en muro de hormigón, para montaje de luminarias empotradas, incluyendo la limpieza de hueco con traslado de productos retirados a vertedero autorizado y relleno de huecos sobrantes con Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso p.p. de encofrado, vertido, vibrado y curado, y aditivos necesarios para su puesta en obra, totalmente rematado y terminado.”

3.10.- CIMENTACIÓN DE PUNTOS DE LUZ

3.10.1.- Definición

Las cimentaciones de las columnas de alumbrado se ejecutarán mediante dado de hormigón en masa tipo HM-20/P/40/I de las dimensiones indicadas en el documento nº2: Planos.

Los pedestales de las columnas de alumbrado se ejecutarán mediante hormigón armado HA-30/P/20/IIIa y acero corrugado B500 S, de acuerdo con las dimensiones reflejadas en planos.

3.10.2.- Materiales

Los materiales constitutivos de esta unidad cumplirán las condiciones exigidas en el presente Pliego de Condiciones para las unidades de obra elementales de las que forman parte.

3.10.3.- Condiciones de ejecución

Será de aplicación en esta unidad lo indicado para las distintas unidades de obra elementales que la constituyen.

3.10.4.- Medición y abono

La cimentación de los puntos de luz se medirán por unidades (Ud) realmente ejecutadas medidas en obra y se abonarán según características a los precios correspondientes de los Cuadros de Precios.

“Ud Cimiento de hormigón HM-20/P/20/I, de dimensiones exteriores mínimas 0,55x0,55x0,80m, para anclaje de columna y/o soporte de alumbrado de altura comprendida entre 5 y 6m, incluso excavación en cualquier tipo de terreno y transporte de sobrantes a vertedero autorizado (y canon de vertido), incluido el suministro y montaje de tubo de PEADØ63 de doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N) de conexión con arqueta de derivación, colocación de placa de anclaje y fijación de pernos roscados de Acero Inoxidable, según detalle definido en Planos, excluido el suministro de material de anclaje. Totalmente terminado, comprobada la nivelación y alineación de anclajes.”

“Ud Cimiento-Pedestal de hormigón armado HA-30/P/20/IIIa y acero corrugado B500 S, de dimensiones exteriores mínimas 0,60x0,60x1,10m, para anclaje de columna y/o soporte de alumbrado de altura 3,50m, incluso excavación en cualquier tipo de terreno y transporte de sobrantes a vertedero autorizado (y canon de vertido), p.p. de anclajes químicos, suministro y montaje de tubo de PEADØ63 de doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N) de conexión con arqueta de derivación, colocación de placa de anclaje y fijación de pernos roscados de Acero Inoxidable, según detalle definido en Planos, excluido el suministro de material de anclaje. Totalmente terminado, comprobada la nivelación y alineación de anclajes.”

“Ud Cimiento de hormigón HM-20/P/20/I, de dimensiones exteriores mínimas 0,70x0,70x0,10m, para anclaje de columna y/o soporte de alumbrado de altura comprendida entre 7 y 9m, incluso excavación en cualquier tipo de terreno y transporte de sobrantes a vertedero autorizado (y canon de vertido), incluido el suministro y montaje de tubo de PEADØ63 de doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N) de conexión con arqueta de derivación, colocación de placa de anclaje y fijación de pernos roscados de Acero Inoxidable, según detalle definido en Planos, excluido el suministro de material de anclaje. Totalmente terminado, comprobada la nivelación y alineación de anclajes.”

“Ud Base de anclaje realizada en hormigón en masa HM-20/B/20/I de 1,50x0,48x0,55m dimensiones exteriores máximas, para apoyo de la envolvente metálica del CPMC de la red de alumbrado público proyectada, ejecutado según el detalle incluido en el Documento Planos, incluso

excavación y transporte de sobrantes a vertedero (y canon de vertido), espárragos o pernos de acero S-235-JR roscados métrica M22, zócalo plantilla fabricado en acero inoxidable empotrado en cimiento para fijación de armario, encofrado, desencofrado y hormigonado, totalmente terminado.”

3.11.- COLUMNAS Y BRAZOS

Se emplearán las columnas con las características que se indican a continuación:

- Columnas Telescópicas de sección circular de 3,50 y 5,00 m de altura, modelo DUERO de JOVIR o equivalente:
 - Tubo de acero al carbono de calidad S-275 JR según norma UNE-EN 10219 y tubo de acero según norma ISO R65.
 - Dotada de proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF.
 - Placa de anclaje cuadrada con 4 pernos de Acero Inoxidable AISI-316L (M18x600), tornillería del mismo material
 - Dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3:2003 y el R.E.B.T.
- Brazo Curvo para montaje en Columna o en Fachada, modelo CD100 de ATP ILUMINACION, o equivalente
 - En acero Galvanizado en caliente de 1,5mm de pared (Ø60mm)
 - Recubierto con pintura de poliéster a alta temperatura (espesor 80 µm), en color a determinar por la DF
 - Tornillería de fijación en acero inoxidable, dimensionado según la norma EN-40-3:2003 y el R.E.B.T
- Columnas Telescópicas de dos tramos de sección cilíndrica de 8m de altura (4+4), modelo COLISEO SUPER CLS 080 de ATP ILUMINACION o equivalente:

- Columna Clase II, dotada de doble fuste en acero galvanizado de diámetros 114,3 y 159mm con espesores de pared de 4 mm.
 - Recubierta exteriormente con 2,5 mm de polímeros técnicos reforzados a los rayos UV (s/ UNE 53.104/86) con el color pigmentado en masa, acabado exterior en color a determinar por la DF
 - Zócalo inferior de Ø400mm y remates de polímero técnico reforzado
 - Sistema de anclaje AGL con placa de anclaje circular y 4 pernos de Acero Inoxidable (M18x500), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3:2003 y el R.E.B.T.
- Columna Ornamental para ptos de luz simples de 4m de altura, modelo PESCADOR de SALVI o equivalente
- Base y puerta fabricadas en fundición de hierro gris
 - Fuste de tubo de hierro electrocincado Ø70 mm
 - Remate intermedio en fundición de aluminio donde se fija brazo superior
 - Placa portafusibles de chapa galvanizada en la base
 - tornillería de acero inoxidable AISI-304
 - Protección mediante, desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente, polimerizado al horno y acabado exterior en color a determinar por la DF.
 - Dotada de brazo curvo superior, modelo PESCADOR de SALVI, fabricado en tubo extruido de aluminio Ø60mm curvado 180°, saliente 600 mm y con terminal macho de Ø60mm
 - Placa de anclaje cuadrada con 4 pernos de Acero Inoxidable (M16x400), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3:2003 y el R.E.B.T.

- Columna Metálica Tubular, similar al modelo CIL de SIMON LIGHTING, de alturas 2 y 6m, dotadas de:
 - Fuste de pieza única circular de Ø 100mm y espesor 3mm, en acero al carbono según UNE-EN 10025 y RD 2642/1985.
 - Brazo simple para fijación de un proyector, similar al modelo ALFA3 de SIMON.
 - Sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF.
 - Placa de anclaje cuadrada con 4 pernos de Acero Inoxidable (M18x500), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3:2003 y el R.E.B.T.

3.11.1.- Galvanizado en caliente

Todos los soportes de luminarias y accesorios (pernos, tuercas, arandelas, etc) utilizados en las instalaciones de alumbrado público han de ser sometidos a un tratamiento de galvanizado en caliente mediante inmersión.

Para la realización de este tratamiento se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Antes de sumergir los soportes y accesorios en el baño de zinc, estarán exentos de suciedad y cascarilla superficial para lo cual se someterán a los tratamientos de desengrasado decapado al ácido y posteriormente a un tratamiento con flujo mordiente.
- El baño de galvanizado deberá contener como mínimo un 98,5 % en peso de zinc.

Las características que servirán de criterio para establecer la calidad de los recubrimientos galvanizados en caliente se detallan a continuación:

Aspecto superficial.- A la vista, el recubrimiento debe ser continuo y estar exento de imperfecciones, tales como manchas, bultos, ampollas, etc. Así como de inclusiones de flujo, cenizas o escorias

Adherencias.- La adherencia del recubrimiento será tal que satisfará el ensayo especificado a tal fin en este mismo apartado

Peso del recubrimiento.- El peso del recubrimiento galvanizado será como mínimo de 520 gramos por metro cuadrado de superficie, para el báculo, columna o brazo y sus componentes y de 300 gr/m², para los pernos, tuercas y arandelas, etc.

Continuidad del recubrimiento.- La continuidad del recubrimiento galvanizado será tal que resista por lo menos cuatro inmersiones en una solución de sulfato de cobre (ensayo de Preece).

Los ensayos a los que se someterán los tratamientos de galvanizado en caliente por inmersión de los soportes de las luminarias y sus accesorios serán los siguientes:

Adherencia del recubrimiento: Se ensayará la adherencia intentando levantar el recubrimiento mediante incisión en el mismo con una cuchillo fuerte, únicamente deberá ser posible arrancar pequeñas partículas de zinc, pero en ningún caso se levantarán porciones del recubrimiento que dejen a la vista el material base.

Continuidad del recubrimiento: La continuidad del recubrimiento se determinará mediante el ensayo de Preece o inmersión en sulfato de cobre. Este método es destructivo a menos que se realice sobre unas chapas testigo galvanizadas al mismo tiempo que las piezas.

Peso del recubrimiento: El peso del recubrimiento se determinará por método no destructivo.

3.11.2.- Columnas y brazos de fundición de hierro

Todas, las columnas y brazos de fundición serán construidos en hierro gris laminar G6 - 22 según la norma DIN 961 con la siguiente composición:

- Carbono (C) entre 3,10 Y 3,50%
- Silicio (Si) entre 1.60 y 2%
- Manganeso (Mn) entre 0,6 y 1 %
- Fósforo (P) menor de 0,291*
- Azufre (S) menor de 0,5%

Antes de su mecanización las piezas deberán limpiarse mediante chorro de granalla de manera que estén libres de arena suelta o calcinada que pueda desprenderse en servicio y de cualquier otro tipo de suciedad que pueda ir en detrimento de su maquinabilidad o comportamiento en servido. Asimismo, las piezas estarán libres de bebederos, mazarotas y rebabas.

Las zonas interiores estarán libres de armaduras puntas, etc.

Las piezas deberán estar libres de poros, rechupes o cualquier otro defecto que impida la correcta utilización de las mismas.

Los espesores de las columnas evitarán cambios bruscos de sección y ángulos salientes muy agudos. En la zona crítica de anclaje o placa base de las columnas, que soporte esfuerzos de flexión se reforzará el espesor de dicha placa. El espesor de la placa de anclaje será de un 30 a un 50% superior al espesor de la base de la columna.

Las columnas deberán estar libres de poros, coqueras rechupes o cualquier defecto que impida la correcta utilización de las mismas.

Las partes que componen las farolas base, fuste, brazos y penachos, van torneadas y refrentadas para conseguir un ensamblaje perfecto.

La sujeción entre las partes es mediante tornillo o espárrago "ALLEN" pavonados

Las tapas de fundición para el soporte del farol van mecanizadas, garantizando su verticalidad

El amarre de éste a la farola se efectúa mediante un racor de latón con su correspondiente tuerca.

La pintura se realizará en una mano exterior e interior de imprimación de Cromato de Zinc, de excelente resistencia a la corrosión. Acabado con esmalte alcídico de gran endurecimiento y excelente adherencia sobre hierro oxirón negro, según indicaciones de la Dirección de Obra.

Los pernos de anclaje se protegerán mediante cincado electrolítico

Frente a la puerta de registra y en su interior tendrán soldada una pletina como mínimo, con tres taladros, dos para fijar la caja de conexión y otro para la toma de tierra.

El izado y colocación de los candelabros y palomillas se realizará de modo que queden perfectamente aplomados El cable de alimentación pasará por el interior del brazo.

3.11.3.- Columnas Truncocónicas de acero galvanizado

Las columnas se proyectan acero galvanizado de 4 mm de espesor y altura 10/14 m. Serán truncocónicas con conicidad del 12 ó 13 ‰. El fuste deberá estar construido de una sola pieza o cono de chapa acero, sin soldaduras intermedias transversales.

Las características mecánicas que deben cumplir las columnas se determinaran conforme a las exigencias establecidas el R.D. 2.642-1 985 de 18 de Diciembre.

El recubrimiento galvanizado será de 550 a 600 gr/m² de cinc, equivalente a un espesor medio de 77 a 84 micras. Dicho recubrimiento deberá ser continuo, uniforme y exento de imperfecciones.

Las columnas constarán en su parte inferior con una placa cuadrada, base para su anclaje.

La placa de anclaje contara con cuatro taladros al objeto de poderla fijarla al cimiento de hormigón con cuatro pernos de acero roscado, equipados con tuercas y contratuercas.

Las dimensiones de estos elementos cumplirán con lo indicado en la Instrucción Técnica A-IT-07: Dimensionamiento.

Se presentará Certificado del fabricante, garantizando el cumplimiento de todas las características solicitadas en el presente Pliego de Condiciones.

La Dirección de Obra podrá someter los báculos y columnas a las pruebas definidas en las normas UNE 37.301 - 1ª revisión, 7.138 y 37.501 - apartado 5.1. En la recepción serán rechazados todos aquellos soportes que no reúnan cualquiera de las características exigidas, por lo que para su comprobación se realizarán las siguientes pruebas:

Asimismo, serán rechazados aquellos apoyos de superficie áspera al tacto, que denoten la falta de esmero en su fabricación. Se someterán a un esfuerzo perpendicular en la cogolla de 80 Kg. Después de tres minutos de acción de este esfuerzo no debe presentarse deformación alguna.

Los detalles, tanto constructivos como dimensionales vienen reflejados en el plano correspondiente. Independientemente de lo expuesto, la Dirección de Obra podrá disponer que cualquiera de ellos, sea recortado en su longitud, si por coincidir el emplazamiento con un voladizo o saliente de la edificación u otra causa igualmente justificable, resultará aconsejable.

3.11.4.- Ejecución de las obras

Se emplearán los medios auxiliares necesarios para que durante el transporte no sufran las columnas deterioro alguno.

El izado y colocación de las columnas se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones.

Las tuercas de los pernos de fijación estarán provistas de arandelas.

La fijación definitiva se realizará a base de contratuercas, nunca por graneteo. Terminada esta operación se rematará la cimentación con mortero de cemento.

3.11.5.- Medición y abono

Las columnas se medirá por unidades (Ud) realmente ejecutadas, según lo establecido en el Cuadro de Precios Unitarios. Estos precios incluyen la mano de obra y la maquinaria necesaria para su ejecución.

“Ud para el Suministro e Instalación de Columna Decorativa Telescópica de sección circular, para ptos de luz simples de 3,50m de altura, similar al modelo DUERO de JOVIR, fabricada con tubo de acero al carbono de calidad S-275 JR según norma UNE-EN 10219 y tubo de acero según norma ISO R65, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, dotada de registro enrasado a la columna IP44, placa de anclaje cuadrada con 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x600), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexiónado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.”

“Ud para el Suministro e Instalación de Columna Decorativa Telescópica de sección circular, para ptos de luz simples de 5,00m de altura, similar al modelo DUERO de JOVIR, fabricada con tubo de acero al carbono de calidad S-275 JR según norma UNE-EN 10219 y tubo de acero según norma ISO R65, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, dotada de registro enrasado a la columna IP44, placa de anclaje cuadrada con

4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x600), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexiónado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.”

“Unidad para el acondicionamiento de Pto de Luz existentes con columna Ornamental de hasta 12m de altura, incluyendo limpieza, lijado y retirada de desconchados y oxidados de la misma, posteriormente pintado de una mano de imprimación antioxidante (pintura de minio de plomo electrolítico) y posterior pintado con dos manos de oxirón forja en color a determinar por la DF. Incluida la retirada de residuos generados por limpieza y accesorios, transporte de éstos a la planta de tratamiento de residuos, así como colocación de papel de advertencia “Recién pintado”, incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad. Todo ello debidamente ejecutado de acuerdo con las indicaciones de la D.F.. Unidad de obra completa y terminada.”

“Unidad para la renovación de los sistemas de anclaje a cimentación de columna o báculo de alumbrado, existente, mediante la instalación de nuevos pernos de anclaje (del diámetro adecuado a cada columna) y tornillería correspondiente, todos ellos en Acero Inoxidable AISI 316L, incluso desmontaje de columna y posterior montaje de la misma, anclajes químicos y demoliciones necesarios. Todo ello siguiendo las indicaciones de la DF. Totalmente terminada.”

“Ud para el Suministro e Instalación de Brazo Curvo para montaje en Fachada o Columna, similar al modelo CD100 de ATP ILUMINACION, de las dimensiones reflejadas en planos, fabricado en acero Galvanizado en caliente de 1,5mm de pared (Ø60mm) y recubierto con pintura de poliéster a alta temperatura (espesor 80 µm), en color a determinar por la DF, tornillería de fijación en acero inoxidable, dimensionado según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T, incluido transporte y montaje, aplomado del mismo y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.”

“Ud para el Suministro e Instalación de Columna Ornamental para ptos de luz simples de 4m de altura, similar al modelo PESCADOR de SALVI, con base y puerta fabricadas en fundición de hierro gris, fuste de tubo de hierro electrocincado Ø70 mm, remate intermedio en fundición de aluminio donde se fija brazo superior, placa portafusibles de chapa galvanizada en la base, tornillería de acero inoxidable AISI-316L, protección mediante, desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente, polimerizado al horno y acabado exterior en color a determinar por la DF. Dotada de brazo curvo superior, similar al modelo PESCADOR de SALVI, fabricado en tubo extruido de aluminio Ø60mm curvado 180°, saliente 600 mm y con terminal macho de Ø60mm, placa de anclaje cuadrada con 4 pernos de Acero Inoxidable AISI-316L, (M16x400), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo

estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.”

“Ud para el Suministro e Instalación de Columna Teléscopica de dos tramos de sección cilíndrica y 8m de altura (4+4), similar al modelo COLISEO SUPER CLS 080 de ATP ILUMINACION, Columna Clase II, dotada de doble fuste en acero galvanizado de diámetros 114,3 y 159mm con espesores de pared de 4 mm, ambos recubiertos exteriormente con 2,5 mm de polímeros técnicos reforzados a los rayos UV (s/ UNE 53.104/86) con el color pigmentado en masa, acabado exterior en color a determinar por la DF, zócalo inferior de Ø400mm y remates de polímero técnico reforzado, registro en columna IP66, sistema de anclaje AGL con placa de anclaje rectangular de 400x400mm y 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x500), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.”

“Ud para el Suministro e Instalación de Columna Metálica Tubular, similar al modelo CIL de SIMON LIGHTING, Columna Clase I, dotada de fuste de pieza única circular, h=2m y Ø 100mm y espesor 3mm, brazo simple para fijación de un proyector, similar al modelo ALFA3 de SIMON, columna en acero al carbono según UNE-EN 10025 y RD 2642/1985, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, con placa base, cerco de refuerzo y cartelas, manguito de Ø60mm en punta para fijación de luminarias, sistema de anclaje con placa de anclaje rectangular y 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x500), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.”

“Ud para el Suministro e Instalación de Columna Metálica Tubular, similar al modelo CIL de SIMON LIGHTING, Columna Clase I, dotada de fuste de pieza única circular, h=6m y Ø 127mm y espesor 3mm, brazo simple para fijación de un proyector, similar al modelo ALFA3 de SIMON, columna en acero al carbono según UNE-EN 10025 y RD 2642/1985, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, con placa base, cerco de refuerzo y cartelas, manguito de Ø60mm en punta para fijación de luminarias, sistema de anclaje con

placa de anclaje rectangular y 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x500), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.”

3.12.- PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

3.12.1.- Partidas alzadas de abono íntegro

Las partidas alzadas de Abono Integro no admiten descomposición ni medición alguna de los trabajos a que hacen referencia. Su abono estará sujeto a la baja ofertada por el Contratista de las obras y no podrá sufrir incremento alguno por ningún concepto.

En el proyecto se contemplan las siguientes partidas alzadas de abono íntegro:

- Partida para legalización-documentación instalación eléctrica BT de la totalidad de instalaciones del Puerto de Luarca.

3.12.2.- Partidas Alzadas a Justificar

Las partidas alzadas a justificar con precios del proyecto se medirán y abonarán, siempre que se pueda, siguiendo las mismas normas dadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas para cada una de las unidades que la forman y con los precios de Proyecto.

Dentro del presente proyecto se han establecido las siguientes partidas alzadas a justificar:

- Partida para la reposición de Tapas Metálicas de acceso a los registros existentes en las base de las columnas de alumbrado.
- Partida presupuestaria a destinar en concepto de gestión de residuos de construcción y demolición, de acuerdo con el presupuesto desglosado en el Anejo de la memoria.
- Partida presupuestaria a destinar en concepto de adopción de medidas de Seguridad, salud e Higiene, de acuerdo con el presupuesto desglosado en el Anejo de la memoria.

3.13.- RESTO DE UNIDADES

3.13.1.- Definición

Dentro de "resto de unidades" se incluyen todas las que no hayan sido tratadas explícitamente en el presente PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES o, en su defecto, las que determine el Ingeniero Director de las Obras.

Tal como se indica en el título de los precios unitarios correspondientes, se entienden todas, unidades totalmente terminadas y como consecuencia dentro de los citados precios unitarios, van incluidos todos los materiales, transportes, fabricaciones y puestas en obra, etc.

3.13.2.- Materiales y Puesta en Obra

Cuando una de las partes de la unidad considerada coincida con una de las unidades, especificada aisladamente en el presente PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES, se cumplirá lo especificado en el mismo, tanto para materiales como para su puesta en obra y en el resto se cumplirá lo especificado en el PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES o, en su defecto, en las indicaciones del Director de las Obras.

3.13.3.- Medición y Abono

Las obras que comprende el presente artículo, se abonarán según se define y valore en los precios correspondientes a los Cuadros de Precios.

Como se ha dicho anteriormente, los precios se refieren a unidades totalmente terminadas, o sea, que por ningún concepto, el Constructor podrá recibir ningún abono complementario, como consecuencia de la ejecución de dichas unidades.

Oviedo, a marzo de 2018

El ICCP Autor del proyecto

Fdo. Luis López-Jamar Molezún

El I.T.I Autor del Proyecto

Fdo. José Manuel Cuervo Mosteirín

El Ingeniero Director del proyecto

Fdo. Víctor Díaz Muriel

Colegiado nº 14.384

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO C01 CM ALUMB. PUB. LA LLERA

SUBCAPÍTULO C0101 ACTUACIONES PREVIAS

EU100802B Ud DESMONTAJE DE LUMINARIAS EXISTENTES

Desconexión y desmontaje de Luminarias de punto de luz existente de hasta 12m de altura, incluyendo el desmontaje y traslado de luminaria y brazo soporte o lira superior (en su caso), a vertedero o dependencias Autonómicas (o lugar a determinar por la DF), incluyendo desconexión de la red de alumbrado, retirada de cableado de alimentación, toma de tierra, incluso p.p. de traslado de los residuos generados a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras.

Act0010 REFORMA ALUMB. PUBLICO

Act0010 CM ALUMB. LA LLERA

Act0010 En Desmontaje Ptos Luz

1 6,00 6,00

Act0010 1 6,00 6,00

Act0010 1 6,00 6,00

18,00

EU100802AA Ud REFORMA-ANULACION C.P.M.C. EXISTENTE

Unidad para llevar a cabo trabajos de reforma o en su caso anulación de CPMC de Alumbrado Público existente (de acuerdo con las indicaciones de la DF de las obras), incluyendo en su caso desconexión de la red eléctrica, retirada de cableado (incluida la línea repartidora) y demolición de su cimentación, incluso p.p. de demolición de canalización existentes y traslado de los elementos de la demolición a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras

Act0010 REFORMA ALUMB. PUBLICO

Act0010 CM ALUMB. LA LLERA

1 1,00 1,00

1,00

EC011020 M3 DEMOLICION OBRAS DE FABRICA

Demolición de obras de fábrica y/o hormigón, muros, cierres y similares, por medios mecánicos, con carga y transporte de productos a vertedero autorizado incluyendo el canon de vertido.

Act0010 REFORMA ALUMB. PUBLICO

Act0010 CM ALUMB. LA LLERA

Act0010 En Demolicion Protecciones Paseo

6 1,50 9,00

9,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

SUBCAPÍTULO C0102 OBRA CIVIL

EC011040	M2 DEMOLICIÓN FIRME Y PAVIMENTO Demolición de firme y pavimento existente, incluso carga y transporte de productos a vertedero.					
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO					
Act0010	CM ALUMB. LA LLERA					
Act0010	En Canaliz 4T	1	10,000	0,800		8,000
Act0010	En Canaliz 2T	1	5,000	0,800		4,000
Act0010		1	37,000	0,800		29,600
						41,60
EU040101	M3 EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR ZANJA O POZO Excavación sin clasificar en todo tipo de terreno incluyendo roca, en zanja o pozo en obras de fábrica, cimentaciones de estructuras, muros, escolleras y para alojamiento de tuberías y/o conducciones en redes de servicios urbanos, incluso p.p. de agotamiento y transporte a vertedero autorizado o a lugar de acopio temporal de los productos de la excavación para su posterior empleo en otros lugares de la obra, totalmente terminada.					
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO					
Act0010	CM ALUMB. LA LLERA					
Act0010	En Canaliz 4T-Calzada	1	10,000	0,400	0,900	3,600
Act0010	En Canaliz 2T-Calzada	1	37,000	0,400	0,800	11,840
Act0010	En Canaliz 2T-Acera	1	5,000	0,400	0,600	1,200
Act0010	Aumentos por Excavacion Arquetas (10%)	1	16,640		0,100	1,664
						18,30
EC022000	M3 RELLENO ZANJA MATERIAL SELECCIONADO Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdos de obras de fábrica y escolleras con material seleccionado procedente de la excavación o préstamos, totalmente terminado, incluso extendido, humectación y compactación.					
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO					
Act0010	CM ALUMB. LA LLERA					
Act0010	En Canaliz 4T-Calzada	1	10,000	0,400	0,900	3,600
Act0010	En Canaliz 2T-Calzada	1	37,000	0,400	0,800	11,840
Act0010	En Canaliz 2T-Acera	1	5,000	0,400	0,600	1,200
Act0010	Aumentos e Imprevistos (5%)	1	16,640		0,050	0,832
						17,47
EU050030	MI CANALIZACIÓN AP 4T110Ø PEAD ASIENTO HORMIGÓN Canalización entubada para tendido de cableado de Alumbrado Público, formada por cuatro (4) tubos de protección, Ø110 y corrugado de PEAD doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N), suministrados en rollos hasta 50m , incluso p.p. de manguitos dobles de unión, cama de asiento de arena fina hasta media caña de tubos, prisma de protección en hormigón HM-20/B/20/I según detalle indicado en Planos, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT y guías de alambre galvanizado de 2 mm por tubo colocado, totalmente terminada.					
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO					
Act0010	CM ALUMB. LA LLERA					
Act0010	En Canaliz 4T	1	10,00			10,00
Act0010	Aumentos e Imprevistos (5%)	1	10,00		0,05	0,50
						10,50
EU050025	MI CANALIZACIÓN AP 2T110Ø PEAD ASIENTO HORMIGÓN Canalización entubada para tendido de cableado de Alumbrado Público, formada por dos (2) tubos de protección, Ø110 y corrugado de PEAD doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N), suministrados en rollos hasta 50 m, incluso p.p. de manguitos dobles de unión, cama de asiento de arena fina hasta media caña de tubos, prisma de protección en hormigón HM-20/B/20/I según detalle indicado en Planos, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT y guías de alambre galvanizado de 2 mm por tubo colocado, totalmente terminada.					
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO					
Act0010	CM ALUMB. LA LLERA					
Act0010	En Canaliz 2T-Calzada	1	37,00			37,00
Act0010	En Canaliz 2T-Acera	1	5,00			5,00
Act0010	Aumentos e Imprevistos (5%)	1	42,00		0,05	2,10
						44,10

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

EU050050	MI REFUERZO CANALIZACIÓN ALUMBRADO CRUCES-CALZADA Refuerzo de canalización de alumbrado público hasta 4 tubos de PEAD o PVC, en cruces y tramos longitudinales bajo calzada, ejecutado con hormigón HM-20/B/20/I, de las dimensiones definidas en Planos, incluso suministro, vertido y extendido. Totalmente terminado.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. LA LLERA						
Act0010	En Canaliz 2T-Calzada	1	37,00			37,00	
Act0010	En Canaliz 4T-Calzada	1	10,00			10,00	
							47,00
EU050070a	Ud ARQUETA REGISTRO ALUMBRADO 60x60cm Arqueta de registro para canalizaciones de alumbrado público, de 60x60cm de dimensiones interiores mínimas, construida en fábrica de ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, fondo de arena fina de 10 cm, incluso suministro y colocación sobre borde superior de hormigón en masa HM-20/B/20/I de marco y tapa de FD clase C-250 o D-400 según EN-124 para disponer en zonas con posibilidad de circulación de vehículos y dotadas de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, completamente terminada según detalle indicado en Planos.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. LA LLERA						
Act0010	Total Instalacion	1	2,000			2,000	
							2,00
EU050060a	Ud ARQUETA REGISTRO ALUMBRADO 40x40cm Arqueta de registro para canalizaciones de alumbrado público, de 40x40cm de dimensiones interiores mínimas, construida en fábrica de ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, fondo de arena fina de 10 cm, incluso suministro y colocación sobre borde superior de hormigón en masa HM-20/B/20/I de marco y tapa de FD clase C-250 o D-400 según EN-124 para disponer en zonas con posibilidad de circulación de vehículos y dotadas de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, completamente terminada según detalle indicado en Planos.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. LA LLERA						
Act0010	Total Instalacion	1	10,000			10,000	
							10,00
EU050120	Ud CIMIENTO DE APOYO ARMARIO CM Base de anclaje realizada en hormigón en masa HM-20/B/20/I de 1,50x0,48x0,55m dimensiones exteriores máximas, para apoyo de la envolvente metálica del CPMC de la red de alumbrado publico proyectada, ejecutado según el detalle incluido en el Documento Planos, incluso excavación y transporte de sobrantes a vertedero (y canon de vertido), espárragos o pernos de acero S-235-JR roscados métrica M22, zócalo plantilla fabricado en acero inoxidable empotrado en cimiento para fijación de armario, encofrado, desencofrado y hormigonado, totalmente terminado.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. LA LLERA						
Act0010	En CM	1	1,00			1,00	
							1,00
EU050101	Ud CIMIENTO COLUMNA O SOPORTE 5/6 m ALTURA Cimiento de hormigón HM-20/P/20/I, de dimensiones exteriores mínimas 0,55x0,55x0,80m, para anclaje de columna y/o soporte de alumbrado de altura comprendida entre 5 y 6m, incluso excavación en cualquier tipo de terreno y transporte de sobrantes a vertedero autorizado (y canon de vertido), incluido el suministro y montaje de tubo de PEADØ63 de doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N) de conexión con arqueta de derivación, colocación de placa de anclaje y fijación de pernos roscados de Acero Inoxidable, según detalle definido en Planos, excluido el suministro de material de anclaje. Totalmente terminado, comprobada la nivelación y alineación de anclajes.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. LA LLERA						
Act0010	En Nuevos Ptos Luz	1	2,00			2,00	
							2,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EU050101A	Ud CIMIENTO-PEDESTAL COLUMNA O SOPORTE 3,50 m ALTURA Cimiento-Pedestal de hormigón armado HA-30/P/20/IIIa y acero corrugado B500 S, de dimensiones exteriores mínimas 0,60x0,60x1,10m, para anclaje de columna y/o soporte de alumbrado de altura 3,50m, incluso excavación en cualquier tipo de terreno y transporte de sobrantes a vertedero autorizado (y canon de vertido), p.p. de anclajes químicos, suministro y montaje de tubo de PEADØ63 de doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N) de conexión con arqueta de derivación, colocación de placa de anclaje y fijación de pernos roscados de Acero Inoxidable, según detalle definido en Planos, excluido el suministro de material de anclaje. Totalmente terminado, comprobada la nivelación y alineación de anclajes.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. LA LLERA						
Act0010	En Nuevos Ptos Luz	1	5,00			5,00	
							5,00
EU210010	M2 REPOSICIÓN FIRMES Y PAVIMENTOS Reposición de firme existente en pavimentación de acera y/o calzada incluyendo preparación de la base y colocación o extendido del firme, material y medios auxiliares necesarios, completamente rematado y terminado.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. LA LLERA						
Act0010	En Canaliz 4T	1	10,000	0,800		8,000	
Act0010	En Canaliz 2T	1	5,000	0,800		4,000	
Act0010		1	37,000	0,800		29,600	
							41,60
EOBRAS001	Ud ACONDICIONAMIENTO-LIMPIEZA ARQUETAS EXIST. Unidad para el reacondicionamiento y limpieza de arquetas existentes de cualquier dimensión, incluso el enfoscado interior de las mismas (en caso necesario), sellado de las canalizaciones electricas que acometen a las mismas, instalación de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, reposición de tapas de FD, clase D-400 según EN-124, etc. y resto de conceptos para la adecuada realización de los trabajos. Todo ello siguiendo las indicaciones de la DF. Totalmente terminada.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. LA LLERA	1	21,00			21,00	
							21,00
SUBCAPÍTULO C0103 INSTALACION							
EINSTELEC0122	MI COND. UNIPOLAR AISLADO Cu- RZ1-K (AS) 0,6/1 KV. 1x10 mm2. Suministro y Montaje de Conductor Unipolar Aislado de Cu, formado por conductor de cobre electrolítico recocido, flexible clase 5, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla especial termoplástica cero halógenos tipo Z1 según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama ni del incendio según norma UNE-EN 50266, con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1 KV. o equivalente, de sección 1x10 mm2, Montado parte en canalización enterrada, incluso parte proporcional de cajas de registro y regletas de conexión elementos auxiliares, terminales de presión, sujeciones, soportes, uniones, separadores, cubierta, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado, funcionamiento y puesta a punto de la instalación. Todo ello completo e instalado según se especifica en planos y pliego de condiciones. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. LA LLERA						
Act0010	En Reforma DI	2	15,000			30,000	
Act0010	Aumentos y Recortes (5%)	1	30,000		0,050	1,500	
							31,50

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD
EUARMARCMU1 Ud CUADRO GENERAL DE BT (CM ALUMB. PUB. LA LLERA)

Cuadro General de BT, denominado CM ALUMB. PUB. LA LLERA, para mando y protección de circuitos de alumbrado y fuerza, alojado en armario estanco de poliéster reforzado de fibra de vidrio (CAP-1010 o equivalente), con grado de protección IP-55 según EN 60529 e IK-10 según EN 62262, color gris RAL 7035, con doble puerta ciega, equipado de acuerdo con el esquema unifilar indicado en planos, utilizando todos los accesorios normalizados por el fabricante tales como embarrados, soportes, placas de montaje, abrazaderas, polibloc, distribloc, etc, a apartamentará será MERLIN GERIN, ABB, HAGER, SIEMENS o equivalente aprobado por la DF, interruptores automáticos magnetotérmicos modulares e interruptores diferenciales de los tipos y características indicadas en diagrama unifilar, contactores, pulsadores pilotos, reloj astronómico, dotado de resistencia eléctrica calefactora anticondensados, de 150 W de potencia, controlada por termostato anti-condensación, cableado con cable H07V-K, bornes y accesorios de montaje y conexiones, etc.

Totalmente instalado, conexionado y regulado según estudio de protecciones y de acuerdo con lo indicado en el REBT, incluso espacio, montaje y conexionado de elementos de control en cuadro, y de sistema de gestión, según notas en diagramas.

Act0010 REFORMA ALUMB. PUBLICO

Act0010 CM ALUMB. LA LLERA 1 1,000 1,000

1,00

EU090300 MI CABLE UNIPOLAR FLEXIBLE RV-K 0,6/1kV 1x6 UNE 21123

Suministro y tendido de cable unipolar flexible, uso fijo, tipo RV-K 0,6/1kV 1x6 según Norma UNE 21123-2 (IEC 502), de 0,6/1kV de tensión asignada, 6 mm² de sección de conductor de Cu electrolítico recocido Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de XLPE, cubierta de PVC con coloración UNE 21089, para distribución de energía eléctrica, instalación exterior, interior o enterrada bajo tubo canalizado, no propagador de la llama según UNE EN 50265 y reducida emisión de halógenos según UNE EN 5026, incluso elementos auxiliares de conexión, conexionado completo en derivaciones y pruebas.

Act0010 REFORMA ALUMB. PUBLICO

Act0010 CM ALUMB. PUB. LA LLERA

Act0010 En Circuito C1 2 167,00 334,00

Act0010 2 27,00 54,00

Act0010 2 10,00 20,00

Act0010 En Circuito C3-Paseo 2 250,00 500,00

Act0010 2 18,00 36,00

Act0010 2 5,00 10,00

Act0010 En Alim. CS Disuasor 1 3 31,00 93,00

Act0010 3 29,00 87,00

Act0010 Aumentos y Recortes (5%) 1 1.134,00 0,05 56,70

1.190,70

EU090400 MI CABLE TRIPOLAR FLEXIBLE RV-K 0,6/1kV 3G2.5 UNE 21123

Suministro y tendido de cable tripolar (F-N-PE) flexible, uso fijo, tipo RV-K 0,6/1kV 3G2,5 según Norma UNE 21123 (IEC 502), 0,6/1kV de tensión asignada, 2,5mm² de sección de conductor de fase y protección, de Cu electrolítico recocido Clase 5 (UNE 21.022), aislamiento de XLPE, relleno de termoplástico, cubierta de PVC con coloración UNE 21 089, para distribución de energía eléctrica, instalación exterior, interior o enterrado bajo tubo canalizado, no propagador de la llama según UNE EN 50265 y reducida emisión de halógenos según UNE EN 50267, incluso elementos auxiliares de conexión, conexionado completo en derivaciones y pruebas.

Act0010 REFORMA ALUMB. PUBLICO

Act0010 CM ALUMB. LA LLERA

Act0010 En Ptos Luz Existentes 6 5,50 33,00

Act0010 4 18,00 72,00

Act0010 En Ptos Luz Nuevos 4 4,50 18,00

Act0010 6 5,50 33,00

Act0010 Aumentos y Recortes (5%) 1 156,00 0,05 7,80

163,80

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EU090550	MI CABLE UNIPOLAR FLEXIBLE H07V-K 1x16 UNE 21031 Suministro y tendido de cable unipolar flexible para conductor de protección (PE o PEN), tipo armonizado H07V-K 1x16 según UNE 21031 (HD21), de 450/750V de tensión asignada, 16mm² de sección de conductor de Cu recocido electrolítico Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de PVC, identificable por coloración bicolor amarillo-verde, incluso elementos auxiliares de conexión con conexionado completo en Borne de Puesta a Tierra (PPT) y electrodos de pat y pruebas.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. LA LLERA						
Act0010	En Red de PaT	1	180,00				180,00
Act0010		1	92,00				92,00
Act0010		1	5,00				5,00
Act0010		1	10,00				10,00
Act0010		1	27,00				27,00
Act0010		1	30,00				30,00
Act0010		1	5,00				5,00
Act0010		1	30,00				30,00
Act0010	Aumentos y Recortes (5%)	1	379,00		0,05		18,95
							397,95
EU090555A	Ud CONJUNTO DE PUESTA A TIERRA / ELECT. DE PICA A. INOX. AISI-316L Conjunto de puesta a tierra constituido por electrodo formado por pica de Acero Inoxidable AISI-316L según UNE-EN 50164-2 de 16 mm diámetro y 2 m de longitud, incluso grapa de conexión pica conductor de protección en acero inox. y p.p. de cable unipolar flexible para conductor de protección (PE o PEN), tipo armonizado H07V-K 1x16 según UNE 21031 (HD21), de 450/750V de tensión asignada, 16mm² de sección de conductor de Cu recocido electrolítico Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de PVC (A/V), para conexaso al soporte y a cualquier otra parte metálica accesible y a red principal de tierra de la instalación. Totalmente instalado y revisada la puesta a tierra por la Dirección de las Obras o Instalador Autorizado, con medida de la resistencia de difusión a tierra.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMBRADO LA LLERA						
Act0010	En Ptos Luz Existentes	1	7,00				7,00
Act0010	En CM	1	1,00				1,00
Act0010	En Ptos Luz Nuevos	1	5,00				5,00
Act0010		1	2,00				2,00
							15,00
EILUM026A	Ud LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED L-TOP Ø580. 16 Led. F2T1 Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-TOP Ø580 16 Luxeon TX de SALVI, para montaje vertical en columna, dotada de armadura, tapa y estructura en fundición de aluminio EN AC-44300, abertura manual mediante palanca de fundición, fijación vertical sobre terminal macho Ø60 mm, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, mediante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 16 Led's de alta eficiencia a 700mA, flujo de 4,34 Klum, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo II - Versión 1 (F2T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 40/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.						
Act0010	RENOV. ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. PUB. LA LLERA						
Act0010	En Nuevos Ptos Luz	1	5,00				5,00
							5,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

EILUM026B	Ud LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED L-TOP Ø580. 16 Led. F4T1 Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-TOP Ø580 16 Luxeon TX de SALVI, para montaje vertical en columna, dotada de armadura, tapa y estructura en fundición de aluminio EN AC-44300, abertura manual mediante palanca de fundición, fijación vertical sobre terminal macho Ø60 mm, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 16 Led's de alta eficiencia a 700mA, flujo de 4,34 Klum, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo 4 - Versión 1 (F4T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 40/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.					
Act0010	RENOV. ALUMB. PUBLICO					
Act0010	CM ALUMB. PUB. LA LLERA					
Act0010	En Renov Ptos Luz	1	6,00			6,00
Act0010	En Nuevos Ptos Luz	1	2,00			2,00

8,00

EICOLUM016A	Ud COLUMNA DECORATIVA. TELESCOPICA. MOD. DUERO. H= 3,50m Suministro e Instalación de Columna Decorativa Telescópica de sección circular, para ptos de luz simples de 3,50m de altura, similar al modelo DUERO de JOVIR, fabricada con tubo de acero al carbono de calidad S-275 JR según norma UNE-EN 10219 y tubo de acero según norma ISO R65, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, dotada de registro enrasado a la columna IP44, placa de anclaje cuadrada con 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x600), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.					
Act0010	RENOV. ALUMB. PUBLICO					
Act0010	CM ALUMB. PUB. LA LLERA					
Act0010	En Nuevos Ptos Luz	1	5,00			5,00

5,00

EICOLUM016B	Ud COLUMNA DECORATIVA. TELESCOPICA. MOD. DUERO. H= 5,00m Suministro e Instalación de Columna Decorativa Telescópica de sección circular, para ptos de luz simples de 5,00m de altura, similar al modelo DUERO de JOVIR, fabricada con tubo de acero al carbono de calidad S-275 JR según norma UNE-EN 10219 y tubo de acero según norma ISO R65, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, dotada de registro enrasado a la columna IP44, placa de anclaje cuadrada con 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x600), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.					
Act0010	RENOV. ALUMB. PUBLICO					
Act0010	CM ALUMB. PUB. LA LLERA					
Act0010	En Nuevos Ptos Luz	1	2,00			2,00

2,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EILUM016A	Ud PROYECTOR LED. VISIO LED. 9,83 Klum. IP66 / IK09. F4M2 Suministro e Instalación de Proyector LED, similar al modelo VISIO LED 15 Luxeon TX de SALVI, formado por armadura de aluminio inyectado (EN AC-43400), fijación con Lira orientable, vida útil L80B10, disipador de calor integrado en la luminaria, difusor de PMMA de alta resistencia a los impactos, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 15 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 9,83 Klum, 4.000 °K, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 92 W). Distribución fotométrica frontal Tipo 4 - Versión 2 (F4M2), incorpora driver (Osram OT 90/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación y de puesta a tierra, fijación a soporte, torre o columna, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. LA LLERA						
Act0010	En Renovac Puntos de Luz	1	4,00				4,00
							4,00
EINSTELEC017I	Ud CAJAS CONEXION ALUMB. PUB. IP54-IK08 Suministro, instalación y montaje de caja de conexión y derivación para alumbrado público (IP54), para montaje en interior de columna o en fachada, con envolvente fabricada en policarbonato RAL 7035, gran resistencia a los impactos, a la corrosión y a los rayos ultravioleta, material aislante clase térmica E (s/ UNE 21.305), autoextinguibles (s/ UNE 53.315), grados de protección IP54 e IK08, para montaje de bases portafusibles y cartuchos fusibles de cápsula cilíndrica hasta 20A según UNE 21103 (UTE tamaño 0 de 10x38 mm) y bornas de entrada y salida con capacidad hasta 35 y 6mm² respect. Incluido suministro y colocación de fusibles. Totalmente instalado y probado s/ REBT.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. LA LLERA						
Act0010	En Ptos Luz Existentes	1	6,00				6,00
Act0010		1	4,00				4,00
Act0010	En Ptos Luz Nuevos	1	5,00				5,00
Act0010		1	2,00				2,00
							17,00
EOBRAS007	Ud REPOSICION TAPAS REGISTRO COLUMNAS Unidad para la reposición de Tapas Metálicas de acceso a los registros existentes en las base de las columnas de alumbrado, totalmente instaladas.						
Act0010	RENOV. ALUMB. PUBLICO						
Act0010	En Columna-16m	1	1,00				1,00
							1,00
EOBRAS010	Ud ACONDICIONAMIENTO COLUMNA-PUNTO DE LUZ EXISTENTE Unidad para el acondicionamiento de Pto de Luz existentes con columna Ornamental de hasta 12m de altura, incluyendo limpieza, lijado y retirada de desconchados y oxidados de la misma, posteriormente pintado de una mano de imprimación antioxidante (pintura de minio de plomo electrolítico) y posterior pintado con dos manos de oxirón forja en color a determinar por la DF. Incluida la retirada de residuos generados por limpieza y accesorios, transporte de éstos a la planta de tratamiento de residuos, así como colocación de papel de advertencia "Recién pintado", incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad. Todo ello debidamente ejecutado de acuerdo con las indicaciones de la D.F.. Unidad de obra completa y terminada.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. PUB. LA LLERA						
Act0010	En Ptos de Luz Existentes	1	6,00				6,00
							6,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD
CAPÍTULO C02 CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE
SUBCAPÍTULO C0702A ACTUACIONES PREVIAS
EU100802AA Ud REFORMA-ANULACION C.P.M.C. EXISTENTE

Unidad para llevar a cabo trabajos de reforma o en su caso anulación de CPMC de Alumbrado Público existente (de acuerdo con las indicaciones de la DF de las obras), incluyendo en su caso desconexión de la red eléctrica, retirada de cableado (incluida la línea repartidora) y demolición de su cimentación, incluso p.p. de demolición de canalización existentes y traslado de los elementos de la demolición a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección

Facultativa de las obras

Act0010 REFORMA ALUMB. PUBLICO

Act0010 CM PASEO DEL MUELLE 1 2,00 2,00

2,00

EU100802A Ud RETIRADA / DESMONTAJE PUNTO DE LUZ EXISTENTE

Desconexión y desmontaje de punto de luz existente de hasta 12m de altura, incluyendo el desmontaje y traslado de columnas, brazos, luminarias y pedestales a dependencias Autonómicas (o lugar a determinar por la DF), incluyendo desconexión de la red de alumbrado, retirada de cableado y demolición de su cimentación, arqueta de registro, toma de tierra, incluso p.p. de demolición de canalización existentes y traslado de los elementos de la demolición a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección

Facultativa de las obras.

Act0010 REFORMA ALUMB. PUBLICO

Act0010 CM PASEO DEL MUELLE

Act0010 En Desmontaje Ptos Luz 1 5,00 5,00

Act0010 1 1,00 1,00

Act0010 1 8,00 8,00

Act0010 1 4,00 4,00

18,00

EU100802B Ud DESMONTAJE DE LUMINARIAS EXISTENTES

Desconexión y desmontaje de Luminarias de punto de luz existente de hasta 12m de altura, incluyendo el desmontaje y traslado de luminaria y brazo soporte o lira superior (en su caso), a vertedero o dependencias Autonómicas (o lugar a determinar por la DF), incluyendo desconexión de la red de alumbrado, retirada de cableado de alimentación, toma de tierra, incluso p.p. de traslado de los residuos generados a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección

Facultativa de las obras.

Act0010 REFORMA ALUMB. PUBLICO

Act0010 CM PASEO DEL MUELLE

Act0010 En Desmontaje Luminarias 2 9,00 18,00

18,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C0702B OBRA CIVIL
EC011040 M2 DEMOLICIÓN FIRME Y PAVIMENTO

Demolición de firme y pavimento existente, incluso carga y transporte de productos a vertedero.

REFORMA ALUMB. PUBLICO

CM PASEO DEL MUELLE

Act0010	En Canaliz 6T	1	14,000	0,800		11,200
Act0010	En Canaliz 2T	1	276,000	0,800		220,800
Act0010		1	11,000	0,800		8,800
Act0010		1	83,000	0,800		66,400
Act0010		1	20,000	0,800		16,000
Act0010	En Canaliz 1T	1	20,000	0,800		16,000
Act0010		1	19,000	0,800		15,200

354,40

EU040101 M3 EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR ZANJA O POZO

Excavación sin clasificar en todo tipo de terreno incluyendo roca, en zanja o pozo en obras de fábrica, cimentaciones de estructuras, muros, escolleras y para alojamiento de tuberías y/o conducciones en redes de servicios urbanos, incluso p.p. de agotamiento y transporte a vertedero autorizado o a lugar de acopio temporal de los productos de la excavación para su posterior empleo en otros lugares de la obra, totalmente terminada.

REFORMA ALUMB. PUBLICO

CM PASEO DEL MUELLE

Act0010	En Canaliz 6T	1	14,000	0,500	0,900	6,300
Act0010	En Canaliz 2T_Calzada	1	276,000	0,400	0,800	88,320
Act0010	En Canaliz 2T_Calzada	1	11,000	0,400	0,800	3,520
Act0010	En Canaliz 2T_Acera	1	83,000	0,400	0,600	19,920
Act0010		1	20,000	0,400	0,600	4,800
Act0010	En Canaliz 1T	1	20,000	0,400	0,600	4,800
Act0010		1	19,000	0,400	0,600	4,560
Act0010	Aumentos por Excavacion Arquetas (10%)	1	132,200		0,100	13,220

145,44

EC022000 M3 RELLENO ZANJA MATERIAL SELECCIONADO

Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdos de obras de fábrica y escolleras con material seleccionado procedente de la excavación o préstamos, totalmente terminado, incluso extendido, humectación y compactación.

REFORMA ALUMB. PUBLICO

CM PASEO DEL MUELLE

Act0010	En Canaliz 6T	1	14,000	0,500	0,900	6,300
Act0010	En Canaliz 2T_Calzada	1	276,000	0,400	0,800	88,320
Act0010	En Canaliz 2T_Calzada	1	11,000	0,400	0,800	3,520
Act0010	En Canaliz 2T_Acera	1	83,000	0,400	0,600	19,920
Act0010		1	20,000	0,400	0,600	4,800
Act0010	En Canaliz 1T	1	20,000	0,400	0,600	4,800
Act0010		1	19,000	0,400	0,600	4,560
Act0010	Aumentos e Imprevistos (5%)	1	132,220		0,050	6,611

138,83

EU040020a MI CANALIZACIÓN AP 1TØ110 PEAD ASIENTO HORMIGÓN

Canalización para el tendido de cables aislados de distribución en BT, tipos "BT-1", constituida por 1 tubo de PEAD uso normal, rígidos, estructura en doble pared, interior lisa y exterior corrugada, de Ø110 mm según UNE-EN 50.086-2-4-N, suministrados en barras de 6 m, incluso p.p. de manguitos dobles de unión, recubrimiento superior completo, de tubos, según detalle en Planos con hormigón de dosificación 200kg/m³ tipo HM-D-200/B/20/I, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT e instalación de guías de tendido en acero galvanizado o polietileno de Ø2 mm por tubo colocado. Totalmente ejecutada según Normativa.

REFORMA ALUMB. PUBLICO

CM PASEO DEL MUELLE

Act0010	En Canaliz 1T	1	20,00			20,00
Act0010		1	19,00			19,00
Act0010	Aumentos e Imprevistos (5%)	1	39,00		0,05	1,95

40,95

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EU050025	MI CANALIZACIÓN AP 2T110Ø PEAD ASIENTO HORMIGÓN Canalización entubada para tendido de cableado de Alumbrado Público, formada por dos (2) tubos de protección, Ø110 y corrugado de PEAD doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N), suministrados en rollos hasta 50 m, incluso p.p. de manguitos dobles de unión, cama de asiento de arena fina hasta media caña de tubos, prisma de protección en hormigón HM-20/B/20/I según detalle indicado en Planos, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT y guías de alambre galvanizado de 2 mm por tubo colocado, totalmente terminada.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM PASEO DEL MUELLE						
Act0010	En Canaliz 2T	1	83,00				83,00
Act0010		1	20,00				20,00
Act0010		1	276,00				276,00
Act0010		1	11,00				11,00
Act0010	Aumentos e Imprevistos (5%)	1	390,00		0,05		19,50
							409,50
EU040030B2	MI CANALIZACIÓN AP 6T110Ø PEAD ASIENTO HORMIGÓN Canalización entubada para tendido de cableado de Alumbrado Público, formada por seis (6) tubos de protección, Ø110 y corrugado de PEAD doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N), suministrados en rollos hasta 50m y tritubo de telecontrol de PE, flexible, Ø50 mm suministrado en rollos, incluso p.p. de manguitos dobles de unión, cama de asiento de arena fina hasta media caña de tubos, prisma de protección en hormigón HM-20/B/20/I según detalle indicado en Planos, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT y guías de alambre galvanizado de 2 mm por tubo colocado, totalmente terminada.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM PASEO DEL MUELLE						
Act0010	En Canaliz 6T	1	14,000				14,000
Act0010	Aumentos e Imprevistos (5%)	1	14,000		0,050		0,700
							14,70
EU050050	MI REFUERZO CANALIZACIÓN ALUMBRADO CRUCES-CALZADA Refuerzo de canalización de alumbrado público hasta 4 tubos de PEAD o PVC, en cruces y tramos longitudinales bajo calzada, ejecutado con hormigón HM-20/B/20/I, de las dimensiones definidas en Planos, incluso suministro, vertido y extendido. Totalmente terminado.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM PASEO DEL MUELLE						
Act0010	En Nv Canalizacion 2T	1	276,00				276,00
Act0010		1	11,00				11,00
Act0010	En Nv Canalizacion 1T	1	6,00				6,00
Act0010	En Nv Canalizacion 6T	1	14,00				14,00
							307,00
EU050060a	Ud ARQUETA REGISTRO ALUMBRADO 40x40cm Arqueta de registro para canalizaciones de alumbrado público, de 40x40cm de dimensiones interiores mínimas, construida en fábrica de ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, fondo de arena fina de 10 cm, incluso suministro y colocación sobre borde superior de hormigón en masa HM-20/B/20/I de marco y tapa de FD clase C-250 o D-400 según EN-124 para disponer en zonas con posibilidad de circulación de vehículos y dotadas de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, completamente terminada según detalle indicado en Planos.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM PASEO DEL MUELLE						
Act0010	Total Nuevas Canalizacion	1	12,000				12,000
Act0010		1	10,000				10,000
							22,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EU050070a	Ud ARQUETA REGISTRO ALUMBRADO 60x60cm Arqueta de registro para canalizaciones de alumbrado público, de 60x60cm de dimensiones interiores mínimas, construida en fábrica de ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, fondo de arena fina de 10 cm, incluso suministro y colocación sobre borde superior de hormigón en masa HM-20/B/20/I de marco y tapa de FD clase C-250 o D-400 según EN-124 para disponer en zonas con posibilidad de circulación de vehículos y dotadas de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, completamente terminada según detalle indicado en Planos.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM PASEO DEL MUELLE						
Act0010	En Nueva Canaliz_6T	1	2,000			2,000	
							2,00
EU210010	M2 REPOSICIÓN FIRMES Y PAVIMENTOS Reposición de firme existente en pavimentación de acera y/o calzada incluyendo preparación de la base y colocación o extendido del firme, material y medios auxiliares necesarios, completamente rematado y terminado.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM PASEO DEL MUELLE						
Act0010	En Canaliz 6T	1	14,000	0,800		11,200	
Act0010	En Canaliz 2T	1	276,000	0,800		220,800	
Act0010		1	11,000	0,800		8,800	
Act0010		1	83,000	0,800		66,400	
Act0010		1	20,000	0,800		16,000	
Act0010	En Canaliz 1T	1	20,000	0,800		16,000	
Act0010		1	19,000	0,800		15,200	
							354,40
URB001A	Ud PEANA OBRA DE FABRICA-ARMARIOS BT Unidad para la Construcción de hornacina para ubicación de CM's, Armarios de Medida y Caja GGP, de dimensiones 4,00x0,60x1,80 m, mediante 1/2 pie de ladrillo perforado, 25x12x8 cm, recibido con mortero de cemento M40 y cubierta de hormigón, incluso replanteo, aplomado y nivelación de hiladas, con p.p.de encuentro y enjarjes, humedecido de piezas, limpieza y medios auxiliares. Incluso cimentación de apoyo en hormigón HM-20/B/20/I, puertas de acceso en carpintería metálica dotada de cerradura y rejillas de ventilación e incluso revestimiento exterior mediante enfoscado maestreado de mortero de cemento (M-80) y acabado pintado mediante pintura acrílica lisa, i/p.p. de excavación, rellenos y medios auxiliares. La unidad totalmente terminada y rematada.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM PASEO DEL MUELLE						
Act0010	En Ubicacion CM/Arm Medida	1	1,000			1,000	
							1,00
EOBRAS003	Ud RENOV. SISTEMAS ANCLAJE COLUMNAS. A. INOXIDABLE Unidad para la renovación de los sistemas de anclaje a cimentación de columna o báculo de alumbrado, existente, mediante la instalación de nuevos pernos de anclaje (del diámetro adecuado a cada columna) y tornillería correspondiente, todos ellos en Acero Inoxidable AISI 316L, incluso desmontaje de columna y posterior montaje de la misma, anclajes químicos y demoliciones necesarios. Todo ello siguiendo las indicaciones de la DF. Totalmente terminada.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM PASEO DEL MUELLE						
Act0010	En Reforma Ptos Luz	1	9,00			9,00	
							9,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EU050101	Ud CIMIENTO COLUMNA O SOPORTE 5/6 m ALTURA Cimiento de hormigón HM-20/P/20/I, de dimensiones exteriores mínimas 0,55x0,55x0,80m, para anclaje de columna y/o soporte de alumbrado de altura comprendida entre 5 y 6m, incluso excavación en cualquier tipo de terreno y transporte de sobrantes a vertedero autorizado (y canon de vertido), incluido el suministro y montaje de tubo de PEADØ63 de doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N) de conexión con arqueta de derivación, colocación de placa de anclaje y fijación de pernos roscados de Acero Inoxidable, según detalle definido en Planos, excluido el suministro de material de anclaje. Totalmente terminado, comprobada la nivelación y alineación de anclajes.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM PASEO DEL MUELLE						
Act0010	En Nuevos Ptos Luz	1	4,00			4,00	
							4,00
EU050095	Ud CIMIENTO COLUMNA O SOPORTE 7/9 m ALTURA Cimiento de hormigón HM-20/P/20/I, de dimensiones exteriores mínimas 0,70x0,70x0,10m, para anclaje de columna y/o soporte de alumbrado de altura comprendida entre 7 y 9m, incluso excavación en cualquier tipo de terreno y transporte de sobrantes a vertedero autorizado (y canon de vertido), incluido el suministro y montaje de tubo de PEADØ63 de doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N) de conexión con arqueta de derivación, colocación de placa de anclaje y fijación de pernos roscados de Acero Inoxidable, según detalle definido en Planos, excluido el suministro de material de anclaje. Totalmente terminado, comprobada la nivelación y alineación de anclajes.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM PASEO DEL MUELLE						
Act0010	En Nuevos Ptos Luz	1	3,00			3,00	
Act0010		1	1,00			1,00	
Act0010		1	9,00			9,00	
							13,00
EOBRAS001	Ud ACONDICIONAMIENTO-LIMPIEZA ARQUETAS EXIST. Unidad para el reacondicionamiento y limpieza de arquetas existentes de cualquier dimensión, incluso el enfoscado interior de las mismas (en caso necesario), sellado de las canalizaciones eléctricas que acometen a las mismas, instalación de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, reposición de tapas de FD, clase D-400 según EN-124, etc. y resto de conceptos para la adecuada realización de los trabajos. Todo ello siguiendo las indicaciones de la DF. Totalmente terminada.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM PASEO DEL MUELLE	1	15,00			15,00	
Act0010							15,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

SUBCAPÍTULO C0702C INSTALACION

E17BAI010A Ud ARMARIO PROTECCION-MEDIDA IND. HASTA 63 A						
Armario de Protección y Medida, para conjunto de Medida trifásico de hasta 63 A, dotado de envolventes de poliéster reforzado con fibra de vidrio, formado por dos armarios tipo MAXINTER, de dimensiones 698x578x240mm (c/u), cerraduras triangulares de triple acción con dispositivos de candado, panel superior troquelado para un contador trifásico electrónico combinado, panel inferior troquelado para fijación de tres transformadores de intensidad, velo protector de policarbonato transparente y precintable en la envolvente de transformadores de intensidad. Instalado, incluso p.p. de medios auxiliares, elementos de fijación, montaje y conexionado. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO					
Act0010	CM PASEO DEL MUELLE					
Act0010	En Peana de Obra Fabrica	1	2,000		2,000	
						2,00
EINSTELEC0122 MI COND. UNIPOLAR AISLADO Cu- RZ1-K (AS) 0,6/1 KV. 1x10 mm2.						
Suministro y Montaje de Conductor Unipolar Aislado de Cu, formado por conductor de cobre electrolítico recocido, flexible clase 5, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla especial termoplástica cero halógenos tipo Z1 según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama ni del incendio según norma UNE-EN 50266, con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1 KV. o equivalente, de sección 1x10 mm2, Montado parte en canalización enterrada, incluso parte proporcional de cajas de registro y regletas de conexión elementos auxiliares, terminales de presión, sujeciones, soportes, uniones, separadores, cubierta, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado, funcionamiento y puesta a punto de la instalación. Todo ello completo e instalado según se especifica en planos y pliego de condiciones. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO					
Act0010	CM PASEO DEL MUELLE					
Act0010	En Renovac. DI	4	15,000		60,000	
Act0010	Aumentos y Recortes (5%)	1	60,000	0,050	3,000	
						63,00
EU090101CMLU3 Ud CUADRO GENERAL DE BT (CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE)						
Cuadro General de BT, denominado CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE, para mando y protección de circuitos de alumbrado y fuerza, alojado en armario estanco de poliéster reforzado de fibra de vidrio, con grado de protección IP-65 según EN 60529 e IK-10 según EN 62262, de dimensiones exteriores 1.000x1.000x420mm, con puerta ciega, equipado de acuerdo con el esquema unifilar indicado en planos, utilizando todos los accesorios normalizados por el fabricante tales como embarrados, soportes, placas de montaje, abrazaderas, polibloc, distribloc, etc, a apartamentas será MERLIN GERIN, ABB, HAGER, SIEMENS o equivalente aprobado por la DF, interruptores automáticos magnetotérmicos modulares e interruptores diferenciales de los tipos y características indicadas en diagrama unifilar, contactores, pulsadores pilotos, reloj astronómico, dotado de resistencia eléctrica calefactora anticondensados, de 150 W de potencia, controlada por termostato anti-condensación, cableado con cable H07V-K, bornes y accesorios de montaje y conexiones, etc. Totalmente instalado, conexionado y regulado según estudio de protecciones y de acuerdo con lo indicado en el REBT, incluso espacio, montaje y conexionado de elementos de control en cuadro, y de sistema de gestión, según notas en diagramas.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO					
Act0010	CM PASEO DEL MUELLE	1	1,000		1,000	
						1,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EU090300	MI CABLE UNIPOLAR FLEXIBLE RV-K 0,6/1kV 1x6 UNE 21123 Suministro y tendido de cable unipolar flexible, uso fijo, tipo RV-K 0,6/1kV 1x6 según Norma UNE 21123-2 (IEC 502), de 0,6/1kV de tensión asignada, 6 mm² de sección de conductor de Cu electrolítico recocido Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de XLPE, cubierta de PVC con coloración UNE 21089, para distribución de energía eléctrica, instalación exterior, interior o enterrada bajo tubo canalizado, no propagador de la llama según UNE EN 50265 y reducida emisión de halógenos según UNE EN 5026, incluso elementos auxiliares de conexión, conexionado completo en derivaciones y pruebas.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM PASEO DEL MUELLE						
Act0010	En Renov. Circuito C2	4	276,00				1.104,00
Act0010		4	125,00				500,00
Act0010		4	9,00	1,50			54,00
Act0010	En Renov. Circuito C1	4	139,00				556,00
Act0010		4	5,00	1,50			30,00
Act0010		2	25,00				50,00
Act0010		4	20,00				80,00
Act0010		4	2,00	1,50			12,00
Act0010		2	22,00				44,00
Act0010		4	125,00				500,00
Act0010		4	176,00				704,00
Act0010		4	9,00	1,50			54,00
Act0010		4	86,00				344,00
Act0010	Aumentos y Recortes (5%)	1	4.032,00		0,05		201,60
							4.233,60
EU090400	MI CABLE TRIPOLAR FLEXIBLE RV-K 0,6/1kV 3G2,5 UNE 21123 Suministro y tendido de cable tripolar (F-N-PE) flexible, uso fijo, tipo RV-K 0,6/1kV 3G2,5 según Norma UNE 21123 (IEC 502), 0,6/1kV de tensión asignada, 2,5mm² de sección de conductor de fase y protección, de Cu electrolítico recocido Clase 5 (UNE 21.022), aislamiento de XLPE, relleno de termoplástico, cubierta de PVC con coloración UNE 21 089, para distribución de energía eléctrica, instalación exterior, interior o enterrado bajo tubo canalizado, no propagador de la llama según UNE EN 50265 y reducida emisión de halógenos según UNE EN 50267, incluso elementos auxiliares de conexión, conexionado completo en derivaciones y pruebas.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM PASEO DEL MUELLE						
Act0010	En Renov. Ptos Luz	5	2,00	9,00			90,00
Act0010		9	2,00	11,00			198,00
Act0010		4	5,00				20,00
Act0010	En Nuevos Ptos Luz	3	2,00	9,00			54,00
Act0010		1	9,00				9,00
Act0010		9	2,00	9,00			162,00
Act0010	Aumentos y Recortes (5%)	1	533,00		0,05		26,65
							559,65
EU090555A	Ud CONJUNTO DE PUESTA A TIERRA / ELECT. DE PICA A. INOX. AISI-316L Conjunto de puesta a tierra constituido por electrodo formado por pica de Acero Inoxidable AISI-316L según UNE-EN 50164-2 de 16 mm diámetro y 2 m de longitud, incluso grapa de conexión pica conductor de protección en acero inox. y p.p. de cable unipolar flexible para conductor de protección (PE o PEN), tipo armonizado H07V-K 1x16 según UNE 21031 (HD21), de 450/750V de tensión asignada, 16mm² de sección de conductor de Cu recocido electrolítico Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de PVC (A/V), para conexas al soporte y a cualquier otra parte metálica accesible y a red principal de tierra de la instalación. Totalmente instalado y revisada la puesta a tierra por la Dirección de las Obras o Instalador Autorizado, con medida de la resistencia de difusión a tierra.						
Act0010	RENOV. ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE						
Act0010	En Renov. Ptos Luz	1	5,00				5,00
Act0010		1	9,00				9,00
Act0010		1	4,00				4,00
Act0010	En Nuevos Ptos Luz	1	4,00				4,00
Act0010		1	9,00				9,00
Act0010	En CM	1	1,00				1,00
							32,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EU090550	MI CABLE UNIPOLAR FLEXIBLE H07V-K 1x16 UNE 21031 Suministro y tendido de cable unipolar flexible para conductor de protección (PE o PEN), tipo armonizado H07V-K 1x16 según UNE 21031 (HD21), de 450/750V de tensión asignada, 16mm² de sección de conductor de Cu recocido electrolítico Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de PVC, identificable por coloración bicolor amarillo-verde, incluso elementos auxiliares de conexión con conexionado completo en Borne de Puesta a Tierra (PPT) y electrodos de pat y pruebas.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM PASEO DEL MUELLE						
Act0010	En Renov. PaT	1	139,00				139,00
Act0010		1	20,00				20,00
Act0010		1	82,00				82,00
Act0010		1	234,00				234,00
Act0010		1	276,00				276,00
Act0010		1	75,00				75,00
Act0010		1	15,00				15,00
Act0010	Aumentos y Recortes (5%)	1	841,00		0,05		42,05
							883,05
EINSTELEC0171	Ud CAJAS CONEXION ALUMB. PUB. IP54-IK08 Suministro, instalación y montaje de caja de conexión y derivación para alumbrado público (IP54), para montaje en interior de columna o en fachada, con envolvente fabricada en policarbonato RAL 7035, gran resistencia a los impactos, a la corrosión y a los rayos ultravioleta, material aislante clase térmica E (s/ UNE 21.305), autoextinguibles (s/ UNE 53.315), grados de protección IP54 e IK08, para montaje de bases portafusibles y cartuchos fusibles de cápsula cilíndrica hasta 20A según UNE 21103 (UTE tamaño 0 de 10x38 mm) y bornas de entrada y salida con capacidad hasta 35 y 6mm² respect. Incluido suministro y colocación de fusibles. Totalmente instalado y probado s/ REBT.						
Act0010	RENOV. ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE						
Act0010	En Renov. Ptos Luz	1	5,00				5,00
Act0010		1	9,00				9,00
Act0010		1	4,00				4,00
Act0010	En Nuevos Ptos Luz	1	4,00				4,00
Act0010		1	9,00				9,00
							31,00
EOBRAS002	Ud SISTEMA CCTV. PANTALANES Unidad para el desmontaje y posterior reinstalación sobre las nuevas columnas de alumbrado del Sistema de CCTV de control de acceso a los pantallanes, incluyendo retirada de cámaras, cableado, traslado de equipamientos a lugares a determinar por la DF y posterior reinstalación y puesta en marcha del equipamiento de CCTV. Todo ello siguiendo las indicaciones de la DF. Totalmente terminada y funcionando.						
Act0010	RENOV. ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE	1	1,00				1,00
							1,00
EICOLUM018A	Ud COLUMNA TELESCOPICA COLISEO SUPER. H=8m Suministro e Instalación de Columna Teléscopica de dos tramos de sección cilíndrica y 8m de altura (4+4), similar al modelo COLISEO SUPER CLS 080 de ATP ILUMINACION, Columna Clase II, dotada de doble fuste en acero galvanizado de diámetros 114,3 y 159mm con espesores de pared de 4 mm, ambos recubiertos exteriormente con 2,5 mm de polímeros técnicos reforzados a los rayos UV (s/ UNE 53.104/86) con el color pigmentado en masa, acabado exterior en color a determinar por la DF, zócalo inferior de Ø400mm y remates de polímero técnico reforzado, registro en columna IP66, sistema de anclaje AGL con placa de anclaje rectangular de 400x400mm y 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x500), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.						
Act0010	RENOV. ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE						
Act0010	En Renov. Ptos Luz	1	5,00				5,00
Act0010	En Nuevos Ptos Luz	1	4,00				4,00
Act0010		1	9,00				9,00
							18,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

EICOLUM010 Ud BRAZO CURVO CD 100. FIJ. A FACHADA/COLUMN

Suministro e Instalación de Brazo Curvo para montaje en Fachada o Columna, similar al modelo CD100 de ATP ILUMINACION, de las dimensiones reflejadas en planos, fabricado en acero Galvanizado en caliente de 1,5mm de pared (Ø60mm) y recubierto con pintura de poliéster a alta temperatura (espesor 80 µm), en color a determinar por la DF, tornillería de fijación en acero inoxidable, dimensionado según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T., incluido transporte y montaje, aplomado del mismo y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.

Act0010	RENOV. ALUMB. PUBLICO				
Act0010	CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE				
Act0010	En Renov. Ptos Luz	2	5,00		10,00
Act0010	En Nuevos Ptos Luz	2	3,00		6,00
Act0010		1	1,00		1,00
Act0010		2	9,00		18,00

35,00

EILUM023B Ud LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED L-SUS Ø580. 32 Led. F5T1. 49 W.

Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 6,48 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 49 W). Distribución fotométrica simétrica extensiva Tipo V - Versión 1 (F5T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 50/120-277/800) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

Act0010	RENOV. ALUMB. PUBLICO				
Act0010	CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE				
Act0010	En Nuevos Ptos Luz	1	4,00		4,00

4,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EILUM023A	Ud LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED L-SUS Ø580. 32 Led. F2T1. 49 W. Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 6,48 Kl/m, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 49 W). Distribución fotométrica longitudinal Tipo II - Versión 1 (F2T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 50/120-277/800) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.						
Act0010	RENOV. ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE						
Act0010	En Nuevos Ptos Luz	1	14,00			14,00	
							14,00
EILUM022AA	Ud LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED L-SUS Ø580. 32 Led. F4T1. Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 6,48 Kl/m, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 49 W). Distribución fotométrica frontal Tipo IV - Versión 1 (F4T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 50/120-277/800) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.						
Act0010	RENOV. ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE						
Act0010	En Nuevos Ptos Luz	1	7,00			7,00	
							7,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EILUM021	Ud LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED L-SUS Ø580. 16 Led. F4M2 Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 16 Luxeon M de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 16 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 10,73 Klum, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 99 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo IV - Versión 2 (F4M2), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 90/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.						
Act0010	RENOV. ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE						
Act0010	En Renov Ptos Luz	1	18,00				18,00
							18,00
EILUM022A	Ud LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED L-SUS Ø580. 16 Led. F2T1. 34 W. Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 16 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 16 Led's de alta eficiencia a 700mA, flujo de 4,34 Klum, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica longitudinal Tipo II - Versión 1 (F2T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 40/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.						
Act0010	RENOV. ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE						
Act0010	En Renov Ptos Luz	1	10,00				10,00
							10,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

EILUM024 Ud LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED S-SUS Ø490. 32 Led. F5T1. 34 W.
 Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED S-SUS Ø490 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led's de alta eficiencia a 350mA, flujo de 4,69 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica simétrica extensiva Tipo V - Versión 1 (F5T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 60/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares.
 Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

Act0010 RENOV. ALUMB. PUBLICO
 Act0010 CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE
 Act0010 En Renov Ptos Luz 1 4,00 4,00

 4,00

EICOLUM016 Ud COLUMNA ORNAMENTAL FD. PESCADOR. H= 4m
 Suministro e Instalación de Columna Ornamental para pto de luz simples de 4m de altura, similar al modelo PESCADOR de SALVI, con base y puerta fabricadas en fundición de hierro gris, fuste de tubo de hierro electrocincado Ø70 mm, remate intermedio en fundición de aluminio donde se fija brazo superior, placa portafusibles de chapa galvanizada en la base, tornillería de acero inoxidable AISI-316L, protección mediante, desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente, polimerizado al horno y acabado exterior en color a determinar por la DF. Dotada de brazo curvo superior, similar al modelo PESCADOR de SALVI, fabricado en tubo extruido de aluminio Ø60mm curvado 180°, saliente 600 mm y con terminal macho de Ø60mm, placa de anclaje cuadrada con 4 pernos de Acero Inoxidable AISI-316L, (M16x400), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.

Act0010 RENOV. ALUMB. PUBLICO
 Act0010 CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE
 Act0010 En Renov Ptos Luz 1 4,00 4,00

 4,00

EOBRAS010 Ud ACONDICIONAMIENTO COLUMNA-PUNTO DE LUZ EXISTENTE
 Unidad para el acondicionamiento de Pto de Luz existentes con columna Ornamental de hasta 12m de altura, incluyendo limpieza, lijado y retirada de desconchados y oxidados de la misma, posteriormente pintado de una mano de imprimación antioxidante (pintura de minio de plomo electrolítico) y posterior pintado con dos manos de oxirón forja en color a determinar por la DF. Incluida la retirada de residuos generados por limpieza y accesorios, transporte de éstos a la planta de tratamiento de residuos, así como colocación de papel de advertencia "Recién pintado", incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad. Todo ello debidamente ejecutado de acuerdo con las indicaciones de la D.F.. Unidad de obra completa y terminada.

Act0010 REFORMA ALUMB. PUBLICO
 Act0010 CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE
 Act0010 En Ptos de Luz Existentes 1 9,00 9,00

 9,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO
RESUMEN
UDS
LONGITUD
ANCHURA
ALTURA
PARCIALES
CANTIDAD
CAPÍTULO C03 CM ALUMB. DIQUE CANOUCO
SUBCAPÍTULO C0301 ACTUACIONES PREVIAS

EU100802A	Ud RETIRADA / DESMONTAJE PUNTO DE LUZ EXISTENTE				
	Desconexión y desmontaje de punto de luz existente de hasta 12m de altura, incluyendo el desmontaje y traslado de columnas, brazos, luminarias y pedestales a dependencias Autonómicas (o lugar a determinar por la DF), incluyendo desconexión de la red de alumbrado, retirada de cableado y demolición de su cimentación, arqueta de registro, toma de tierra, incluso p.p. de demolición de canalización existentes y traslado de los elementos de la demolición a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras.				
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO				
Act0010	CM ALUMB. DIQUE CANOUCO				
Act0010	Pto de Luz Explanada	1	1,00		1,00
					1,00
EU100802B	Ud DESMONTAJE DE LUMINARIAS EXISTENTES				
	Desconexión y desmontaje de Luminarias de punto de luz existente de hasta 12m de altura, incluyendo el desmontaje y traslado de luminaria y brazo soporte o lira superior (en su caso), a vertedero o dependencias Autonómicas (o lugar a determinar por la DF), incluyendo desconexión de la red de alumbrado, retirada de cableado de alimentación, toma de tierra, incluso p.p. de traslado de los residuos generados a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras.				
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO				
Act0010	CM ALUMB. DIQUE CANOUCO				
Act0010	Proyectores Dique	4	2,00		8,00
Act0010	Ptos Luz Empotrados	1	4,00		4,00
					12,00
EOBRAS001	Ud ACONDICIONAMIENTO-LIMPIEZA ARQUETAS EXIST.				
	Unidad para el reacondicionamiento y limpieza de arquetas existentes de cualquier dimensión, incluso el enfoscado interior de las mismas (en caso necesario), sellado de las canalizaciones electricas que acomenten a las mismas, instalación de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, reposición de tapas de FD, clase D-400 según EN-124, etc. y resto de conceptos para la adecuada realización de los trabajos. Todo ello siguiendo las indicaciones de la DF. Totalmente terminada.				
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO				
Act0010	CM ALUMB. DIQUE CANOUCO				
Act0010	En Canalizacion Existente	1	12,00		12,00
					12,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C0302 OBRA CIVIL

EC011040	M2 DEMOLICIÓN FIRME Y PAVIMENTO					
	Demolición de firme y pavimento existente, incluso carga y transporte de productos a vertedero.					
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO					
Act0010	CM ALUMB DIQUE CANOUCO					
Act0010	En Aliment. Nuevos Ptos Luz-Dique	1	75,000	0,600		45,000
Act0010		1	5,000	0,600		3,000
Act0010	En Aliment. Mv Pto Luz-Fachada	1	11,000	0,600		6,600
						54,60
EU040101	M3 EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR ZANJA O POZO					
	Excavación sin clasificar en todo tipo de terreno incluyendo roca, en zanja o pozo en obras de fábrica, cimentaciones de estructuras, muros, escolleras y para alojamiento de tuberías y/o conducciones en redes de servicios urbanos, incluso p.p. de agotamiento y transporte a vertedero autorizado o a lugar de acopio temporal de los productos de la excavación para su posterior empleo en otros lugares de la obra, totalmente terminada.					
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO					
Act0010	CM ALUMB DIQUE CANOUCO					
Act0010	En Nuevos Ptos Luz-Dique	1	75,000	0,400	0,600	18,000
Act0010		1	5,000	0,400	0,600	1,200
Act0010	En Aliment. Mv Pto Luz-Fachada	1	11,000	0,400	0,600	2,640
Act0010	Aumentos por Excavacion Arquetas (10%)	1	21,840		0,100	2,184
						24,02
EU040020a	MI CANALIZACIÓN AP 1TØ110 PEAD ASIENTO HORMIGÓN					
	Canalización para el tendido de cables aislados de distribución en BT, tipos "BT-1", constituida por 1 tubo de PEAD uso normal, rígidos, estructura en doble pared, interior lisa y exterior corrugada, de Ø110 mm según UNE-EN 50.086-2-4-N, suministrados en barras de 6 m, incluso p.p. de manguitos dobles de unión, recubrimiento superior completo, de tubos, según detalle en Planos con hormigón de dosificación 200kg/m³ tipo HM-D-200/B/20/I, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT e instalación de guías de tendido en acero galvanizado o polietileno de Ø2 mm por tubo colocado. Totalmente ejecutada según Normativa.					
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO					
Act0010	CM ALUMB DIQUE CANOUCO					
Act0010	En Nuevos Ptos Luz-Dique	1	75,00			75,00
Act0010		1	5,00			5,00
Act0010	En Aliment. Mv Pto Luz-Fachada	1	11,00			11,00
Act0010	Aumentos e Imprevistos (5%)	1	91,00		0,05	4,55
						95,55
EU050060a	Ud ARQUETA REGISTRO ALUMBRADO 40x40cm					
	Arqueta de registro para canalizaciones de alumbrado público, de 40x40cm de dimensiones interiores mínimas, construida en fábrica de ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, fondo de arena fina de 10 cm, incluso suministro y colocación sobre borde superior de hormigón en masa HM-20/B/20/I de marco y tapa de FD clase C-250 o D-400 según EN-124 para disponer en zonas con posibilidad de circulación de vehículos y dotadas de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, completamente terminada según detalle indicado en Planos.					
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO					
Act0010	CM ALUMB DIQUE CANOUCO					
Act0010	Total Instalacion	1	8,000			8,000
						8,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

EU050101 Ud CIMIENTO COLUMNA O SOPORTE 5/6 m ALTURA

Cimiento de hormigón HM-20/P/20/I, de dimensiones exteriores mínimas 0,55x0,55x0,80m, para anclaje de columna y/o soporte de alumbrado de altura comprendida entre 5 y 6m, incluso excavación en cualquier tipo de terreno y transporte de sobrantes a vertedero autorizado (y canon de vertido), incluido el suministro y montaje de tubo de PEADØ63 de doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N) de conexión con arqueta de derivación, colocación de placa de anclaje y fijación de pernos roscados de Acero Inoxidable, según detalle definido en Planos, excluido el suministro de material de anclaje. Totalmente terminado, comprobada la nivelación y alineación de anclajes.

Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB DIQUE CANOUCO						
Act0010	En Nuevos Ptos Luz	1	4,00			4,00	

4,00

EU210010 M2 REPOSICIÓN FIRMES Y PAVIMENTOS

Reposición de firme existente en pavimentación de acera y/o calzada incluyendo preparación de la base y colocación o extendido del firme, material y medios auxiliares necesarios, completamente rematado y terminado.

Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB DIQUE CANOUCO						
Act0010	En Aliment. Nuevos Ptos Luz-Dique	1	75,000	0,600		45,000	
Act0010		1	5,000	0,600		3,000	
Act0010	En Aliment. Mv Pto Luz-Fachada	1	11,000	0,600		6,600	

54,60

EU210010AA Ud REACONDICIONAMIENTO HUECOS-MURO HORMIGON

Ud para el reacondicionamiento de hueco existente en muro de hormigón, para montaje de luminarias empotradas, incluyendo la limpieza de hueco con traslado de productos retirados a vertedero autorizado y relleno de huecos sobrantes con Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso p.p. de encofrado, vertido, vibrado y curado, y aditivos necesarios para su puesta en obra, totalmente rematado y terminado.

Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB DIQUE CANOUCO						
Act0010	En Renov. Ptos de Luz	1	4,000			4,000	

4,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

SUBCAPITULO C0303 INSTALACION

EINSTELEC0123 MI COND. UNIPOLAR AISLADO Cu- RZ1-K (AS) 0,6/1 KV. 1x16 mm2.

Suministro y Montaje de Conductor Unipolar Aislado de Cu, formado por conductor de cobre electrolítico recocido, flexible clase 5, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla especial termoplástica cero halógenos tipo Z1 según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama ni del incendio según norma UNE-EN 50266, con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1 KV. o equivalente, de sección 1x16 mm2, Montado parte en canalización enterrada, incluso parte proporcional de cajas de registro y regletas de conexión elementos auxiliares, terminales de presión, sujeciones, soportes, uniones, separadores, cubierta, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado, funcionamiento y puesta a punto de la instalación. Todo ello completo e instalado según se especifica en planos y pliego de condiciones.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO				
Act0010	CM ALUMB. DIQUE CANOUCO				
Act0010	En Reforma DI	4	90,000		360,000
Act0010	Aumentos y Recortes (5%)	1	360,000	0,050	18,000

378,00

EOBRAS009 Ud REFORMA CM ALUMB. CANOUCO P. LUARCA

Unidad para la Reforma de CM existente (CM ALUMB. DIQUE CANOUCO), consistente en la reacondicionamiento de los elementos de protección y mando y número de circuitos existentes en la instalación, así como la incorporación de nuevos elementos de protección y seguridad, de acuerdo con el esquema unifililar indicado en planos utilizando todos los accesorios normalizados por el fabricante tales como embarrados, soportes, placas de montaje, abrazaderas, polibloc, distribloc, etc, la aparamenta será ABB o equivalente aprobado por la DF y dotado de resistencia eléctrica calefactora anticondensados, de 150 W de potencia, controlada por termostato anti-condensación. Totalmente instalado, conexionado y regulado según estudio de protecciones y de acuerdo con lo indicado en el REBT, incluso espacio, montaje y conexionado de elementos de control en cuadro, y de sistema de gestión, según notas en diagramas.

Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO				
Act0010	CM ALUMB. DIQUE CANOUCO	1	1,00		1,00

1,00

EU090300 MI CABLE UNIPOLAR FLEXIBLE RV-K 0,6/1kV 1x6 UNE 21123

Suministro y tendido de cable unipolar flexible, uso fijo, tipo RV-K 0,6/1kV 1x6 según Norma UNE 21123-2 (IEC 502), de 0,6/1kV de tensión asignada, 6 mm² de sección de conductor de Cu electrolítico recocido Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de XLPE, cubierta de PVC con coloración UNE 21089, para distribución de energía eléctrica, instalación exterior, interior o enterrada bajo tubo canalizado, no propagador de la llama según UNE EN 50265 y reducida emisión de halógenos según UNE EN 5026, incluso elementos auxiliares de conexión, conexionado completo en derivaciones y pruebas.

Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO				
Act0010	CM ALUMB. DIQUE CANOUCO				
Act0010	En Alimentac Proyec_Dique	4	150,00		600,00
Act0010	En Alimentac Proyec_Fachada	2	20,00		40,00
Act0010	En Alimentac Paseo Dique	4	165,00		660,00
Act0010		12	2,50		30,00
Act0010		3	50,00		150,00
Act0010	En Alimentacion Proyectores	4	75,00		300,00
Act0010		4	5,00		20,00
Act0010	Aumentos y Recortes (5%)	1	1.800,00	0,05	90,00

1.890,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EU090400	MI CABLE TRIPOLAR FLEXIBLE RV-K 0,6/1kV 3G2,5 UNE 21123 Suministro y tendido de cable tripolar (F-N-PE) flexible, uso fijo, tipo RV-K 0,6/1kV 3G2,5 segun Norma UNE 21123 (IEC 502), 0,6/1kV de tensión asignada, 2,5mm ² de sección de conductor de fase y protección, de Cu electrolítico recocido Clase 5 (UNE 21.022), aislamiento de XLPE, relleno de termoplástico, cubierta de PVC con coloración UNE 21 089, para distribución de energía eléctrica, instalación exterior, interior o enterrado bajo tubo canalizado, no propagador de la llama según UNE EN 50265 y reducida emisión de halógenos según UNE EN 50267, incluso elementos auxiliares de conexión, conexionado completo en derivaciones y pruebas.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. DIQUE CANOUCO						
Act0010	En Nuevos Ptos Luz	3	3,00				9,00
Act0010		1	7,00				7,00
Act0010		1	1,50				1,50
Act0010	En Renov. Ptos Luz	4	1,50				6,00
Act0010	Aumentos y Recortes (5%)	1	23,50		0,05		1,18
							24,68
EINBT008	MI LINEA ALIMENTAC. ELECT. 2x6+TT 6 mm² (DN-F 0,6/1 kV) Línea de alimentación Eléctrica, tipo DN-F 0,6/1 kV, constituida por tres conductores de cobre electrolítico recocido clase 5 (F+N) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de Elastomero Termoestable de Etileno-Propileno (EPR) y cubierta de goma de Policloropropeno, color negro, tipo SE-1, equivalente al tipo DN-F Bombas Sumergidas de Prysmian, construido según norma UNE 21166, no propagador de la llama, según UNE-EN 60332-1 y resistente al frío y a la absorción de agua, más conductor de protección, color Amarillo/Verde de sección 6 mm ² , incluso parte proporcional de cajas de registro y regletas de conexión elementos auxiliares, terminales de presión, sujeciones, soportes, uniones, separadores, cubierta, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado, funcionamiento y puesta a punto de la instalación. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, segun Planos y demas Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. DIQUE CANOUCO						
Act0010	En Alimentac Proyec_Dique	2	4,00		10,00		80,00
Act0010	Aumentos y Recortes (5%)	1	80,00		0,05		4,00
							84,00
EU090550	MI CABLE UNIPOLAR FLEXIBLE H07V-K 1x16 UNE 21031 Suministro y tendido de cable unipolar flexible para conductor de protección (PE o PEN), tipo armonizado H07V-K 1x16 según UNE 21031 (HD21), de 450/750V de tensión asignada, 16mm ² de sección de conductor de Cu recocido electrolítico Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de PVC, identificable por coloración bicolor amarillo-verde, incluso elementos auxiliares de conexión con conexionado completo en Borne de Puesta a Tierra (PPT) y electrodos de pat y pruebas.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. DIQUE CANOUCO						
Act0010	En Red de PaT	1	80,00				80,00
Act0010		1	215,00				215,00
Act0010		4	10,00				40,00
Act0010		1	10,00				10,00
Act0010	Aumentos y Recortes (5%)	1	345,00		0,05		17,25
							362,25

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EU090555A	Ud CONJUNTO DE PUESTA A TIERRA / ELECT. DE PICA A. INOX. AISI-316L Conjunto de puesta a tierra constituido por electrodo formado por pica de Acero Inoxidable AISI-316L según UNE-EN 50164-2 de 16 mm diámetro y 2 m de longitud, incluso grapa de conexión pica conductor de protección en acero inox. y p.p. de cable unipolar flexible para conductor de protección (PE o PEN), tipo armonizado H07V-K 1x16 según UNE 21031 (HD21), de 450/750V de tensión asignada, 16mm ² de sección de conductor de Cu recocido electrolítico Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de PVC (A/V), para conexión al soporte y a cualquier otra parte metálica accesible y a red principal de tierra de la instalación. Totalmente instalado y revisada la puesta a tierra por la Dirección de las Obras o Instalador Autorizado, con medida de la resistencia de difusión a tierra.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. DIQUE CANOUCO						
Act0010	En Renov. Red de PaT	1	4,00				4,00
Act0010		1	4,00				4,00
Act0010		1	4,00				4,00
Act0010		1	1,00				1,00
Act0010	En CM	1	1,00				1,00
							14,00
EINSTELEC019A	Ud CAJA DE DERIV. ESTANCA. IP-65. IK-08. FUSIBLES PROT. Suministro y montaje de cajas de derivación, serie ESTANCA de JANGAR, o similar, dotada de conos M25, fabricadas en ABS autoextinguible según norma, libre de halógenos, cumplen los requisitos de las Directivas 78/23 CEE y 93/68/CEE y en conformidad con las Normas Armonizadas DBT/LVD y IEC 670/CEI 670, Grado de Estanquidad IP-65, Resistencia al impacto: IK 08, Grado de autoextinguibilidad: HB (UL94), dotada bornas sigma para la derivación de circuitos y bases portafusibles con cartuchos fusibles de cápsula cilíndrica hasta 20A según UNE 21103, incluso p.p. de elementos de fijación, prensaestopas y racores necesarios. La unidad totalmente montada y conexionada s/ REBT.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. DIQUE CANOUCO						
Act0010	En Renov. Ptos Luz	1	4,00				4,00
Act0010		2	4,00				8,00
Act0010		1	1,00				1,00
							13,00
EINSTELEC017I	Ud CAJAS CONEXION ALUMB. PUB. IP54-IK08 Suministro, instalación y montaje de caja de conexión y derivación para alumbrado público (IP54), para montaje en interior de columna o en fachada, con envolvente fabricada en policarbonato RAL 7035, gran resistencia a los impactos, a la corrosión y a los rayos ultravioleta, material aislante clase térmica E (s/ UNE 21.305), autoextinguibles (s/ UNE 53.315), grados de protección IP54 e IK08, para montaje de bases portafusibles y cartuchos fusibles de cápsula cilíndrica hasta 20A según UNE 21103 (UTE tamaño 0 de 10x38 mm) y bornas de entrada y salida con capacidad hasta 35 y 6mm ² respect. Incluido suministro y colocación de fusibles. Totalmente instalado y probado s/ REBT.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. DIQUE CANOUCO						
Act0010	En Nuevos Ptos Luz	1	4,00				4,00
Act0010		1	1,00				1,00
							5,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

EILUM016A1	Ud PROYECTOR LED. VISIO LED. 10,67 Klum. IP66 / IK09. F4T1 Suministro e Instalación de Proyector LED, similar al modelo VISIO LED 42 Luxeon TX de SALVI, formado por armadura de aluminio inyectado (EN AC-43400), fijación con Lira orientable, vida útil L80B10, disipador de calor integrado en la luminaria, difusor de PMMA de alta resistencia a los impactos, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 42 Led's de alta eficiencia a 760mA, flujo de 10,67 Klum, 4.000 °K, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 100 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo 4 - Versión 1 (F4T1), incorpora driver con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación y de puesta a tierra, fijación a soporte, torre o columna, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.					
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO					
Act0010	CM ALUMB. DIQUE CANOUCO					
Act0010	En Nuevos Ptos Luz	1	4,00			4,00
Act0010		1	1,00			1,00

5,00

EICOLUM007A1	Ud COLUMNA MET. TUBULAR. ALUMBRADO. Ac.GALV. CIL. H=6m Suministro e Instalación de Columna Metálica Tubular, similar al modelo CIL de SIMON LIGHTING, Columna Clase I, dotada de fuste de pieza única circular, h=6m y Ø 127mm y espesor 3mm, brazo simple para fijación de un proyector, similar al modelo ALFA3 de SIMON, columna en acero al carbono según UNE-EN 10025 y RD 2642/1985, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, con placa base, cerco de refuerzo y cartelas, manguito de Ø60mm en punta para fijación de luminarias, sistema de anclaje con placa de anclaje rectangular y 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x500), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.					
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO					
Act0010	CM ALUMB. DIQUE CANOUCO					
Act0010	En Nuevos Ptos Luz	1	3,00			3,00

3,00

EICOLUM007A2	Ud COLUMNA MET. TUBULAR. ALUMBRADO. Ac.GALV. CIL. H=2m Suministro e Instalación de Columna Metálica Tubular, similar al modelo CIL de SIMON LIGHTING, Columna Clase I, dotada de fuste de pieza única circular, h=2m y Ø 100mm y espesor 3mm, brazo simple para fijación de un proyector, similar al modelo ALFA3 de SIMON, columna en acero al carbono según UNE-EN 10025 y RD 2642/1985, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, con placa base, cerco de refuerzo y cartelas, manguito de Ø60mm en punta para fijación de luminarias, sistema de anclaje con placa de anclaje rectangular y 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x500), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.					
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO					
Act0010	CM ALUMB. DIQUE CANOUCO					
Act0010	En Nuevos Ptos Luz	1	1,00			1,00

1,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EILUM0172	Ud LUMINARIA EMPOTRAR EN PARED. BEGA. 77112. LED. 3.000 °K Suministro e instalación de luminaria rectangular para empotrar en pared, similar al modelo 77112K3 LED de BEGA, de dimensiones 240x115x75mm, dotada de cuerpo de luminaria fabricada en poliamida sintética reforzada con fibra de vidrio, carcasa de chapa de acero inoxidable, grado de acero nº 1.4301, con vidrio de seguridad transparente, junta de silicona, reflector fabricado en aluminio anodizado puro, fuente de luz LED de 6,1 W, 3.000 °K, flujo luminoso de 420 Lum, grados de protección IP67 e IK09, Clase I. Incluido cable de conexión resistente al agua de 1,8 m H07RN8-F 3 G 1,5 con tope de agua implementado y conducto de PVC para cable de 1,2 m, caja de distribución IP68 (70730), tornillería en Ac. Inox. y resto de accesorios de montaje, incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de alimentación y a la red de PaT y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalada, probada y funcionando. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. DIQUE CANOUCO						
Act0010	En Renov de Ptos Luz	1	4,00			4,00	
							4,00
EALBINT001B2	Ud PROYECTOR ESTANCO. LED. 50 W. IP68. 3.000 °K Suministro e Instalación de Proyector estanco con tecnología LED, similar al modelo FENIX1 (81FENI1-050T) de ARTESOLAR ILUMINACION, con carcasa de fundición de aluminio, disipador de aluminio extruido, fijación a pared mediante lira orientable, Temperatura de color 3.000 K, flujo del sistema 6.616 lm (50 W), L70B10, Óptica Asimétrica Type II-Medium, auxiliares eléctricos incorporados, Grados de protección IP 68 / IK 10 y clase I, incorpora driver con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación y de puesta a tierra, fijación a soporte, torre o columna, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. DIQUE CANOUCO						
Act0010	En Renov. Ptos Luz	1	8,00			8,00	
							8,00
EINBT023A1	MI TUBO MET. FLEXIBLE. PVC. INTERPLAST. PG-36 Canalización para líneas de distribución con tubo metálico flexible con engatillado simple, fabricado con fleje de acero galvanizado y con revestimiento exterior de PVC, PG-36, características mínimas tipo 4321, Autoextingible, fabricado s/UNE-EN 61386-1/23, tipo INTERPLAST de INTERFLEX o equivalente, incluso p.p.de fijaciones o anclajes de soportación, accesorios de unión y derivación mediante racores, totalmente montado y terminado.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. DIQUE CANOUCO						
Act0010	En Alimentacion Nuevos Ptos Luz	1	15,00			15,00	
Act0010	Aumentos y Recortes (5%)	1	15,00		0,05	0,75	
							15,75
E0749A	MI TUBO ACERO INOXIDABLE. AISI-316L. Ø 42mm. FACHADA O POSTE Unidad para el Suministro e instalación de tubo de Acero Inoxidable, AISI-316 L, de diámetro 42mm y espesor 1,2mm, para protección mecánica en bajadas a subterráneo en poste o fachada. Totalmente instalado incluso accesorios y herrajes de fijación y sellado de cableado.						
Act0010	REFORMA ALUMB. PUBLICO						
Act0010	CM ALUMB. DIQUE CANOUCO						
Act0010	En Alimentac Ptos Luz	1	6,00			6,00	
Act0010		1	8,00			8,00	
							14,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD
CAPÍTULO C04 REPARACIÓN CONTRAPESOS

E0409	M² ENCOFRADO PLANO V. VISTO Encofrado y desencofrado plano vertical en paramentos vistos, (E2), en alzados de muros, pozos de registro y obras de fábrica, incluso parte proporcional de distanciadores, berenjenos, arriostramientos, medios auxiliares y pequeño material correctamente ejecutado.					
Act0010	S/med planos					
Act0010	CONTRAPESO 1	2	1,600	0,150		0,480
Act0010		1	1,000	0,150		0,150
Act0010	CONTRAPESO 2	2	1,600	0,150		0,480
Act0010		1	1,000	0,150		0,150
						1,26
E0407	Kg ACERO CORRUGADO B-500S Acero corrugado en armaduras tipo B-500S, cortado, doblado y colocado incluso p.p. de solapes, despuntes y ejecución de anclajes en estructura existente con taladro y resina.					
		N	Longitud	ø mm		
Act0010	CONTRAPESO 1					$(C^2/100)/4 \cdot P \cdot 0.785 \cdot B$
Act0010	Ø12mm cada 25cm	28	0,40	12,00	9,94	$(C^2/100)/4 \cdot P \cdot 0.785 \cdot B$
Act0010	CONTRAPESO 2					
Act0010	Ø12mm cada 25cm	28	0,40	12,00	9,94	$(C^2/100)/4 \cdot P \cdot 0.785 \cdot B$
						19,88
E0411	M³ HORMIGÓN HA-30/P/20/IIIa Hormigón para armar tipo HA-30, de resistencia característica 30 N/mm², incluso vertido, vibrado y curado, y aditivos necesarios para su puesta en obra, totalmente terminado.					
Act0010	S/med planos					
Act0010	CONTRAPESO 1	1	1,600	1,000	0,150	0,240
Act0010	CONTRAPESO 2	1	1,600	1,000	0,150	0,240
Act0010	Aumentos e Imprevistos (10%)	1	0,480		0,100	0,048
						0,53

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO C05 VARIOS

ZA0010	PA LEGALIZACION-DOCUMENTACION INSTAL. ELECTRICA BT. P. LUARCA Partida Alzada de abono integro, para la Legalización de la totalidad de las Instalaciones Eléctricas en BT ante los organismos competentes, incluyendo redacción de Proyecto Específico, Dirección de Obra, gastos de visado, inspección inicial de OCA, Certificado de la Instalación, tramitación de la Documentación ante el Organismo Competente de la Comunidad Autónoma (incluidas las tasas administrativas correspondientes) y resto de pruebas para la puesta en marcha de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión de acuerdo con REBT.					
Act0010	RENOV. ALUMBRADOS PUBLICOS					
Act0010	PUERTO DE LUARCA	1	1,00			1,00
						1,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO C06 SEGURIDAD Y SALUD

SYS

Ud PARTIDA PARA SEGURIDAD Y SALUD

Partida presupuestaria a destinar en concepto de Seguridad y Salud en la obra de acuerdo con el Anejo 06.- Estudio Básico de Seguridad y Salud del presente proyecto.

1,00

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO C07 GESTIÓN DE RESIDUOS

GDR

Ud PARTIDA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Partida para la Gestión de los Residuos generados durante la ejecución de la misma, de acuerdo el Anejo de GESTION DE RESIDUOS, adjunto el presente proyecto, s/ RD 105/2008.

1,00

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	E0407	Kg	Acero corrugado en armaduras tipo B-500S, cortado, doblado y colocado incluso p.p. de solapes, despuntes y ejecución de anclajes en estructura existente con taladro y resina.		13,42
0002	E0409	M²	Encofrado y desencofrado plano vertical en paramentos vistos, (E2), en alzados de muros, pozos de registro y obras de fábrica, incluso parte proporcional de distanciadores, berenjenos, arriostramientos, medios auxiliares y pequeño material correctamente ejecutado.	TRECE con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	22,91
0003	E0411	M³	Hormigón para armar tipo HA-30, de resistencia característica 30 N/mm², incluso vertido, vibrado y curado, y aditivos necesarios para su puesta en obra, totalmente terminado.	VEINTIDOS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	105,59
0004	E0749A	MI	Unidad para el Suministro e instalación de tubo de Acero Inoxidable, AISI-316 L, de diámetro 42mm y espesor 1,2mm, para protección mecánica en bajadas a subterráneo en poste o fachada. Totalmente instalado incluso accesorios y herrajes de fijación y sellado de cableado.	CIENTO CINCO con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	32,95
0005	E17BAI010A	Ud	Armario de Protección y Medida, para conjunto de Medida trifásico de hasta 63 A, dotado de envoltentes de poliéster reforzado con fibra de vidrio, formado por dos armarios tipo MAXINTER, de dimensiones 698x578x240mm (c/u), cerraduras triangulares de triple acción con dispositivos de candado, panel superior troquelado para un contador trifásico electrónico combinado, panel inferior troquelado para fijación de tres transformadores de intensidad, velo protector de policarbonato transparente y precintable en la envoltente de transformadores de intensidad. Instalado, incluso p.p. de medios auxiliares, elementos de fijación, montaje y conexionado. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	TREINTA Y DOS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	526,53
0006	EALBINT001B2	Ud	Suministro e Instalación de Proyector estanco con tecnología LED, similar al modelo FENIX1 (81FENI1-050T) de ARTESOLAR ILUMINACION, con carcasa de fundición de aluminio, disipador de aluminio extruido, fijación a pared mediante lira orientable, Temperatura de color 3.000 K, flujo del sistema 6.616 lm (50 W), L70B10, Óptica Asimétrica Type II-Medium, auxiliares eléctricos incorporados, Grados de protección IP 68 / IK 10 y clase I, incorpora driver con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación y de puesta a tierra, fijación a soporte, torre o columna, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	QUINIENTOS VEINTISEIS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	323,60
0007	EC011020	M3	Demolición de obras de fábrica y/o hormigón, muros, cierres y similares, por medios mecánicos, con carga y transporte de productos a vertedero autorizado incluyendo el canon de vertido.	TRESCIENTOS VEINTITRES con SESENTA CÉNTIMOS	27,21
0008	EC011040	M2	Demolición de firme y pavimento existente, incluso carga y transporte de productos a vertedero.	VEINTISIETE con VEINTIUN CÉNTIMOS	6,27
				SEIS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0009	EC022000	M3	Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdos de obras de fábrica y escolleras con material seleccionado procedente de la excavación o préstamos, totalmente terminado, incluso extendido, humectación y compactación.		3,82
0010	EICOLUM007A1 *	Ud	Suministro e Instalación de Columna Metálica Tubular, similar al modelo CIL de SIMON LIGHTING, Columna Clase I, dotada de fuste de pieza única circular, h=6m y Ø 127mm y espesor 3mm, brazo simple para fijación de un proyector, similar al modelo ALFA3 de SIMON, columna en acero al carbono según UNE-EN 10025 y RD 2642/1985, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, con placa base, cerco de refuerzo y cartelas, manguito de Ø60mm en punta para fijación de luminarias, sistema de anclaje con placa de anclaje rectangular y 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x500), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexiónado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.	TRES con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	728,54
0011	EICOLUM007A2	Ud	Suministro e Instalación de Columna Metálica Tubular, similar al modelo CIL de SIMON LIGHTING, Columna Clase I, dotada de fuste de pieza única circular, h=2m y Ø 100mm y espesor 3mm, brazo simple para fijación de un proyector, similar al modelo ALFA3 de SIMON, columna en acero al carbono según UNE-EN 10025 y RD 2642/1985, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, con placa base, cerco de refuerzo y cartelas, manguito de Ø60mm en punta para fijación de luminarias, sistema de anclaje con placa de anclaje rectangular y 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x500), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexiónado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.	SETECIENTOS VEINTIOCHO con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	526,56
0012	EICOLUM010	Ud	Suministro e Instalación de Brazo Curvo para montaje en Fachada o Columna, similar al modelo CD100 de ATP ILUMINACION, de las dimensiones reflejadas en planos, fabricado en acero Galvanizado en caliente de 1,5mm de pared (Ø60mm) y recubierto con pintura de poliéster a alta temperatura (espesor 80 µm), en color a determinar por la DF, tornillería de fijación en acero inoxidable, dimensionado según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T, incluido transporte y montaje, aplomado del mismo y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.	QUINIENTOS VEINTISEIS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	277,68
				DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0013	EICOLUM016	Ud	Suministro e Instalación de Columna Ornamental para ptos de luz simples de 4m de altura, similar al modelo PESCADOR de SALVI, con base y puerta fabricadas en fundición de hierro gris, fuste de tubo de hierro electrocincado Ø70 mm, remate intermedio en fundición de aluminio donde se fija brazo superior, placa portafusibles de chapa galvanizada en la base, tornillería de acero inoxidable AISI-316L, protección mediante, desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente, polimerizado al horno y acabado exterior en color a determinar por la DF. Dotada de brazo curvo superior, similar al modelo PESCADOR de SALVI, fabricado en tubo extruido de aluminio Ø60mm curvado 180°, saliente 600 mm y con terminal macho de Ø60mm, placa de anclaje cuadrada con 4 pernos de Acero Inoxidable AISI-316L, (M16x400), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	459,59
0014	EICOLUM016A	Ud	Suministro e Instalación de Columna Decorativa Telescópica de sección circular, para ptos de luz simples de 3,50m de altura, similar al modelo DUERO de JOVIR, fabricada con tubo de acero al carbono de calidad S-275 JR según norma UNE-EN 10219 y tubo de acero según norma ISO R65, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, dotada de registro enrasado a la columna IP44, placa de anclaje cuadrada con 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x600), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.	QUINIENTOS TREINTA Y OCHO con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	538,32
0015	EICOLUM016B	Ud	Suministro e Instalación de Columna Decorativa Telescópica de sección circular, para ptos de luz simples de 5,00m de altura, similar al modelo DUERO de JOVIR, fabricada con tubo de acero al carbono de calidad S-275 JR según norma UNE-EN 10219 y tubo de acero según norma ISO R65, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, dotada de registro enrasado a la columna IP44, placa de anclaje cuadrada con 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x600), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.	SEISCIENTOS TREINTA Y UN con DOCE CÉNTIMOS	631,12

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0016	EICOLUM018	* Ud	Suministro e Instalación de Columna Teléscopica de dos tramos de sección cilíndrica y 8m de altura (4+4), similar al modelo ATLAS ATL 080 de ATP ILUMINACION, Columna Clase II, dotada de fuste en acero galvanizado de 4 mm de pared recubiertos exteriormente con 2,5 mm de polímeros técnicos reforzados a los rayos UV (s/ UNE 53.104/86) con el color pigmentado en masa, acabado exterior en color a determinar por la DF, zócalo inferior de Ø340mm y remates de polímero técnico reforzado, sistema de anclaje AGL con placa de anclaje circular y 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x500), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.	MIL DOSCIENTOS UN con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1.201,69
0017	EICOLUM018A	* Ud	Suministro e Instalación de Columna Teléscopica de dos tramos de sección cilíndrica y 8m de altura (4+4), similar al modelo COLISEO SUPER CLS 080 de ATP ILUMINACION, Columna Clase II, dotada de doble fuste en acero galvanizado de diámetros 114,3 y 159mm con espesores de pared de 4 mm, ambos recubiertos exteriormente con 2,5 mm de polímeros técnicos reforzados a los rayos UV (s/ UNE 53.104/86) con el color pigmentado en masa, acabado exterior en color a determinar por la DF, zócalo inferior de Ø400mm y remates de polímero técnico reforzado, registro en columna IP66, sistema de anclaje AGL con placa de anclaje rectangular de 400x400mm y 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x500), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.	MIL DOSCIENTOS UN con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1.201,69
0018	EILUM016A	Ud	Suministro e Instalación de Proyector LED, similar al modelo VLSIO LED 15 Luxeon TX de SALVI, formado por armadura de aluminio inyectado (EN AC-43400), fijación con Lira orientable, vida útil L80B10, disipador de calor integrado en la luminaria, difusor de PMMA de alta resistencia a los impactos, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 15 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 9,83 Klum, 4.000 °K, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 92 W). Distribución fotométrica frontal Tipo 4 - Versión 2 (F4M2), incorpora driver (Osram OT 90/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación y de puesta a tierra, fijación a soporte, torre o columna, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	QUINIENTOS DIECISEIS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	516,53

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0019	EILUM016A1	Ud	Suministro e Instalación de Proyector LED, similar al modelo VI-SIO LED 42 Luxeon TX de SALVI, formado por armadura de aluminio inyectado (EN AC-43400), fijación con Lira orientable, vida útil L80B10, disipador de calor integrado en la luminaria, difusor de PMMA de alta resistencia a los impactos, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 42 Led's de alta eficiencia a 760mA, flujo de 10,67 Klum, 4.000 °K, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 100 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo 4 - Versión 1 (F4T1), incorpora driver con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación y de puesta a tierra, fijación a soporte, torre o columna, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	QUINIENTOS SESENTA Y TRES con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	563,48
0020	EILUM0172	* Ud	Suministro e instalación de luminaria rectangular para empotrar en pared, similar al modelo 77112K3 LED de BEGA, de dimensiones 240x115x75mm, dotada de cuerpo de luminaria fabricada en poliamida sintética reforzada con fibra de vidrio, carcasa de chapa de acero inoxidable, grado de acero nº 1.4301, con vidrio de seguridad transparente, junta de silicona, reflector fabricado en aluminio anodizado puro, fuente de luz LED de 6,1 W, 3.000 °K, flujo luminoso de 420 Lum, grados de protección IP67 e IK09, Clase I. Incluido cable de conexión resistente al agua de 1,8 m H07RN8-F 3 G 1,5 con tope de agua implementado y conducto de PVC para cable de 1,2 m, caja de distribución IP68 (70730), tornillería en Ac. Inox. y resto de accesorios de montaje, incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de alimentación y a la red de PaT y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalada, probada y funcionando. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	CUATROCIENTOS TRECE con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	413,64
0021	EILUM021	Ud	Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 16 Luxeon M de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 16 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 10,73 Klum, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 99 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo IV - Versión 2 (F4M2), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 90/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección		647,40

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.		
				SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE con CUARENTA CÉNTIMOS	
0022	EILUM022A	Ud	Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 16 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, mediante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 16 Led's de alta eficiencia a 700mA, flujo de 4,34 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica longitudinal Tipo II - Versión 1 (F2T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 40/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.		592,81
				QUINIENTOS NOVENTA Y DOS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
0023	EILUM022AA	Ud	Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, mediante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 6,48 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 49 W). Distribución fotométrica frontal Tipo IV - Versión 1 (F4T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 50/120-277/800) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada		614,64

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.		
				SEISCIENTOS CATORCE con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0024	EILUM023A	Ud	Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, mediante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 6,48 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 49 W). Distribución fotométrica longitudinal Tipo II - Versión 1 (F2T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 50/120-277/800) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.		614,64
				SEISCIENTOS CATORCE con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0025	EILUM023B	Ud	Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, mediante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 6,48 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 49 W). Distribución fotométrica simétrica extensiva Tipo V - Versión 1 (F5T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 50/120-277/800) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.		614,64
				SEISCIENTOS CATORCE con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0026	EILUM024	Ud	Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED S-SUS Ø490 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, mediante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led's de alta eficiencia a 350mA, flujo de 4,69 Klum, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica simétrica extensiva Tipo V - Versión 1 (F5T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 60/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	QUINIENTOS OCHENTA Y UN con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	581,89
0027	EILUM026A	Ud	Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-TOP Ø580 16 Luxeon TX de SALVI, para montaje vertical en columna, dotada de armadura, tapa y estructura en fundición de aluminio EN AC-44300, abertura manual mediante palanca de fundición, fijación vertical sobre terminal macho Ø60 mm, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, mediante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 16 Led's de alta eficiencia a 700mA, flujo de 4,34 Klum, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo II - Versión 1 (F2T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 40/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	SEISCIENTOS OCHENTA con QUINCE CÉNTIMOS	680,15

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0028	EILUM026B	Ud	Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-TOP Ø580 16 Luxeon TX de SALVI, para montaje vertical en columna, dotada de armadura, tapa y estructura en fundición de aluminio EN AC-44300, abertura manual mediante palanca de fundición, fijación vertical sobre terminal macho Ø60 mm, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, mediante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 16 Led's de alta eficiencia a 700mA, flujo de 4,34 Klum, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo 4 - Versión 1 (F4T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 40/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.		680,15
0029	EINBT008	MI	Línea de alimentación Eléctrica, tipo DN-F 0,6/1 kV, constituida por tres conductores de cobre electrolítico recocido clase 5 (F+N) de 6 mm2 de sección, con aislamiento de Elastómero Termoestable de Etileno-Propileno (EPR) y cubierta de goma de Policloropropeno, color negro, tipo SE-1, equivalente al tipo DN-F Bombas Sumergidas de Prysmian, construido según norma UNE 21166, no propagador de la llama, según UNE-EN 60332-1 y resistente al frío y a la absorción de agua, más conductor de protección, color Amarillo/Verde de sección 6 mm2, incluso parte proporcional de cajas de registro y regletas de conexión elementos auxiliares, terminales de presión, sujeciones, soportes, uniones, separadores, cubierta, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado, funcionamiento y puesta a punto de la instalación. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	SEISCIENTOS OCHENTA con QUINCE CÉNTIMOS	28,34
0030	EINBT023A1	MI	Canalización para líneas de distribución con tubo metálico flexible con engatillado simple, fabricado con fleje de acero galvanizado y con revestimiento exterior de PVC, PG-36, características mínimas tipo 4321, Autoextingible, fabricado s/UNE-EN 61386-1/23, tipo INTERPLAST de INTERFLEX o equivalente, incluso p.p. de fijaciones o anclajes de soportación, accesorios de unión y derivación mediante racores, totalmente montado y terminado.	VEINTIOCHO con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	10,96
0031	EINSTELEC0122	MI	Suministro y Montaje de Conductor Unipolar Aislado de Cu, formado por conductor de cobre electrolítico recocido, flexible clase 5, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla especial termoplástica cero halógenos tipo Z1 según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama ni del incendio según norma UNE-EN 50266, con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1 KV. o equivalente, de sección 1x10 mm2, Montado parte en canalización enterrada, incluso parte proporcional de cajas de registro y regletas de conexión elementos auxiliares, terminales de presión, sujeciones, soportes, uniones, separadores, cubierta, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado, funcionamiento y puesta a punto de la instalación. Todo ello completo e instalado según se especifica en planos y plie-	DIEZ con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	7,82

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			go de condiciones. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.		
				SIETE con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0032	EINSTELEC0123	MI	Suministro y Montaje de Conductor Unipolar Aislado de Cu, formado por conductor de cobre electrolítico recocido, flexible clase 5, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla especial termoplástica cero halógenos tipo Z1 según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama ni del incendio según norma UNE-EN 50266, con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1 KV. o equivalente, de sección 1x16 mm ² , Montado parte en canalización enterrada, incluso parte proporcional de cajas de registro y regletas de conexión elementos auxiliares, terminales de presión, sujeciones, soportes, uniones, separadores, cubierta, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado, funcionamiento y puesta a punto de la instalación. Todo ello completo e instalado según se especifica en planos y pliego de condiciones. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.		9,13
				NUEVE con TRECE CÉNTIMOS	
0033	EINSTELEC0171	Ud	Suministro, instalación y montaje de caja de conexión y derivación para alumbrado público (IP54), para montaje en interior de columna o en fachada, con envoltura fabricada en policarbonato RAL 7035, gran resistencia a los impactos, a la corrosión y a los rayos ultravioleta, material aislante clase térmica E (s/ UNE 21.305), autoextinguibles (s/ UNE 53.315), grados de protección IP54 e IK08, para montaje de bases portafusibles y cartuchos fusibles de cápsula cilíndrica hasta 20A según UNE 21103 (UTE tamaño 0 de 10x38 mm) y bornas de entrada y salida con capacidad hasta 35 y 6mm ² respect. Incluido suministro y colocación de fusibles. Totalmente instalado y probado s/ REBT.		38,24
				TREINTA Y OCHO con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
0034	EINSTELEC019A	Ud	Suministro y montaje de cajas de derivación, serie ESTANCA de JANGAR, o similar, dotada de conos M25, fabricadas en ABS autoextinguible según norma, libre de halógenos, cumplen los requisitos de las Directivas 78/23 CEE y 93/68/CEE y en conformidad con las Normas Armonizadas DBT/LVD y IEC 670/CEI 670, Grado de Estanquidad IP-65, Resistencia al impacto: IK 08, Grado de autoextinguibilidad: HB (UL94), dotada bornas sigma para la derivación de circuitos y bases portafusibles con cartuchos fusibles de cápsula cilíndrica hasta 20A según UNE 21103, incluso p.p. de elementos de fijación, prensaestopas y racores necesarios. La unidad totalmente montada y conexiónada s/ REBT.		66,76
				SESENTA Y SEIS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0035	EOBRAS001	Ud	Unidad para el reacondicionamiento y limpieza de arquetas existentes de cualquier dimensión, incluso el enfoscado interior de las mismas (en caso necesario), sellado de las canalizaciones eléctricas que acometen a las mismas, instalación de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, reposición de tapas de FD, clase D-400 según EN-124, etc. y resto de conceptos para la adecuada realización de los trabajos. Todo ello siguiendo las indicaciones de la DF. Totalmente terminada.		92,64
				NOVENTA Y DOS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0036	EOBRAS002	Ud	Unidad para el desmontaje y posterior reinstalación sobre las nuevas columnas de alumbrado del Sistema de CCTV de control de acceso a los pantanones, incluyendo retirada de cámaras, cableado, traslado de equipamientos a lugares a determinar por la DF y posterior reinstalación y puesta en marcha del equipamiento de CCTV. Todo ello siguiendo las indicaciones de la DF. Totalmente terminada y funcionando.		650,00
				SEISCIENTOS CINCUENTA	
0037	EOBRAS003	Ud	Unidad para la renovación de los sistemas de anclaje a cimentación de columna o báculo de alumbrado, existente, mediante la instalación de nuevos pernos de anclaje (del diámetro adecuado a cada columna) y tornillería correspondiente, todos ellos en Acero Inoxidable AISI 316L, incluso desmontaje de columna y posterior montaje de la misma, anclajes químicos y demoliciones necesarios. Todo ello siguiendo las indicaciones de la DF. Totalmente terminada.		83,65
				OCHENTA Y TRES con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0038	EOBRAS007	Ud	Unidad para la reposición de Tapas Metálicas de acceso a los registros existentes en las bases de las columnas de alumbrado, totalmente instaladas.		650,00
				SEISCIENTOS CINCUENTA	
0039	EOBRAS009	Ud	Unidad para la Reforma de CM existente (CM ALUMB. DIQUE CANOUCO), consistente en la reacondicionamiento de los elementos de protección y mando y número de circuitos existentes en la instalación, así como la incorporación de nuevos elementos de protección y seguridad, de acuerdo con el esquema unifilar indicado en planos utilizando todos los accesorios normalizados por el fabricante tales como embarrados, soportes, placas de montaje, abrazaderas, polibloc, distribloc, etc, la aparatenta será ABB o equivalente aprobado por la DF y dotado de resistencia eléctrica calefactora anticondensados, de 150 W de potencia, controlada por termostato anti-condensación. Totalmente instalado, conexionado y regulado según estudio de protecciones y de acuerdo con lo indicado en el REBT, incluso espacio, montaje y conexionado de elementos de control en cuadro, y de sistema de gestión, según notas en diagramas.		1.209,52
				MIL DOSCIENTOS NUEVE con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0040	EOBRAS010	Ud	Unidad para el acondicionamiento de Pto de Luz existentes con columna Ornamental de hasta 12m de altura, incluyendo limpieza, lijado y retirada de desconchados y oxidados de la misma, posteriormente pintado de una mano de imprimación antioxidante (pintura de minio de plomo electrolítico) y posterior pintado con dos manos de oxirón forja en color a determinar por la DF. Incluida la retirada de residuos generados por limpieza y accesorios, transporte de éstos a la planta de tratamiento de residuos, así como colocación de papel de advertencia "Recién pintado", incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad. Todo ello debidamente ejecutado de acuerdo con las indicaciones de la D.F.. Unidad de obra completa y terminada.		135,02
				CIENTO TREINTA Y CINCO con DOS CÉNTIMOS	
0041	EU040020a	* MI	Canalización para el tendido de cables aislados de distribución en BT, tipos "BT-1", constituida por 1 tubo de PEAD uso normal, rígidos, estructura en doble pared, interior lisa y exterior corrugada, de Ø110 mm según UNE-EN 50.086-2-4-N, suministrados en barras de 6 m, incluso p.p. de manguitos dobles de unión, recubrimiento superior completo, de tubos, según detalle en Planos con hormigón de dosificación 200kg/m³ tipo HM-D-200/B/20/I, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT e instalación de guías de tendido en acero galvanizado o polietileno de Ø2 mm por tubo colocado. Totalmente ejecutada según Normativa.		19,12
				DIECINUEVE con DOCE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0042	EU040030B2	MI	Canalización entubada para tendido de cableado de Alumbrado Público, formada por seis (6) tubos de protección, Ø110 y corrugado de PEAD doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N), suministrados en rollos hasta 50m y tritubo de telecontrol de PE, flexible, Ø50 mm suministrado en rollos, incluso p.p. de manguitos dobles de unión, cama de asiento de arena fina hasta media caña de tubos, prisma de protección en hormigón HM-20/B/20/I según detalle indicado en Planos, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT y guías de alambre galvanizado de 2 mm por tubo colocado, totalmente terminada.	CUARENTA Y UN con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	41,45
0043	EU040101	M3	Excavación sin clasificar en todo tipo de terreno incluyendo roca, en zanja o pozo en obras de fábrica, cimentaciones de estructuras, muros, escolleras y para alojamiento de tuberías y/o conducciones en redes de servicios urbanos, incluso p.p. de agotamiento y transporte a vertedero autorizado o a lugar de acopio temporal de los productos de la excavación para su posterior empleo en otros lugares de la obra, totalmente terminada.	CATORCE con OCHENTA CÉNTIMOS	14,80
0044	EU050025	MI	Canalización entubada para tendido de cableado de Alumbrado Público, formada por dos (2) tubos de protección, Ø110 y corrugado de PEAD doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N), suministrados en rollos hasta 50 m, incluso p.p. de manguitos dobles de unión, cama de asiento de arena fina hasta media caña de tubos, prisma de protección en hormigón HM-20/B/20/I según detalle indicado en Planos, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT y guías de alambre galvanizado de 2 mm por tubo colocado, totalmente terminada.	DIECISIETE con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	17,89
0045	EU050030	MI	Canalización entubada para tendido de cableado de Alumbrado Público, formada por cuatro (4) tubos de protección, Ø110 y corrugado de PEAD doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N), suministrados en rollos hasta 50m , incluso p.p. de manguitos dobles de unión, cama de asiento de arena fina hasta media caña de tubos, prisma de protección en hormigón HM-20/B/20/I según detalle indicado en Planos, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT y guías de alambre galvanizado de 2 mm por tubo colocado, totalmente terminada.	VEINTISIETE con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	27,76
0046	EU050050	MI	Refuerzo de canalización de alumbrado público hasta 4 tubos de PEAD o PVC, en cruces y tramos longitudinales bajo calzada, ejecutado con hormigón HM-20/B/20/I, de las dimensiones definidas en Planos, incluso suministro, vertido y extendido. Totalmente terminado.	ONCE con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	11,72
0047	EU050060a	Ud	Arqueta de registro para canalizaciones de alumbrado público, de 40x40cm de dimensiones interiores mínimas, construida en fábrica de ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, fondo de arena fina de 10 cm, incluso suministro y colocación sobre borde superior de hormigón en masa HM-20/B/20/I de marco y tapa de FD clase C-250 o D-400 según EN-124 para disponer en zonas con posibilidad de circulación de vehículos y dotadas de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, completamente terminada según detalle indicado en Planos.	CIENTO SETENTA Y OCHO con SETENTA CÉNTIMOS	178,70

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0048	EU050070a	Ud	Arqueta de registro para canalizaciones de alumbrado público, de 60x60cm de dimensiones interiores mínimas, construida en fábrica de ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, fondo de arena fina de 10 cm, incluso suministro y colocación sobre borde superior de hormigón en masa HM-20/B/20/I de marco y tapa de FD clase C-250 o D-400 según EN-124 para disponer en zonas con posibilidad de circulación de vehículos y dotadas de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, completamente terminada según detalle indicado en Planos.		244,89
				DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0049	EU050095	Ud	Cimiento de hormigón HM-20/P/20/I, de dimensiones exteriores mínimas 0,70x0,70x0,10m, para anclaje de columna y/o soporte de alumbrado de altura comprendida entre 7 y 9m, incluso excavación en cualquier tipo de terreno y transporte de sobrantes a vertedero autorizado (y canon de vertido), incluido el suministro y montaje de tubo de PEADØ63 de doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N) de conexión con arqueta de derivación, colocación de placa de anclaje y fijación de pernos roscados de Acero Inoxidable, según detalle definido en Planos, excluido el suministro de material de anclaje. Totalmente terminado, comprobada la nivelación y alineación de anclajes.		178,42
				CIENTO SETENTA Y OCHO con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0050	EU050101	Ud	Cimiento de hormigón HM-20/P/20/I, de dimensiones exteriores mínimas 0,55x0,55x0,80m, para anclaje de columna y/o soporte de alumbrado de altura comprendida entre 5 y 6m, incluso excavación en cualquier tipo de terreno y transporte de sobrantes a vertedero autorizado (y canon de vertido), incluido el suministro y montaje de tubo de PEADØ63 de doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N) de conexión con arqueta de derivación, colocación de placa de anclaje y fijación de pernos roscados de Acero Inoxidable, según detalle definido en Planos, excluido el suministro de material de anclaje. Totalmente terminado, comprobada la nivelación y alineación de anclajes.		144,85
				CIENTO CUARENTA Y CUATRO con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0051	EU050101A	Ud	Cimiento-Pedestal de hormigón armado HA-30/P/20/IIIa y acero corrugado B500 S, de dimensiones exteriores mínimas 0,60x0,60x1,10m, para anclaje de columna y/o soporte de alumbrado de altura 3,50m, incluso excavación en cualquier tipo de terreno y transporte de sobrantes a vertedero autorizado (y canon de vertido), p.p. de anclajes químicos, suministro y montaje de tubo de PEADØ63 de doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N) de conexión con arqueta de derivación, colocación de placa de anclaje y fijación de pernos roscados de Acero Inoxidable, según detalle definido en Planos, excluido el suministro de material de anclaje. Totalmente terminado, comprobada la nivelación y alineación de anclajes.		244,94
				DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0052	EU050120	Ud	Base de anclaje realizada en hormigón en masa HM-20/B/20/I de 1,50x0,48x0,55m dimensiones exteriores máximas, para apoyo de la envolvente metálica del CPMC de la red de alumbrado público proyectada, ejecutado según el detalle incluido en el Documento Planos, incluso excavación y transporte de sobrantes a vertedero (y canon de vertido), espárragos o pernos de acero S-235-JR roscados métrica M22, zócalo plantilla fabricado en acero inoxidable empotrado en cimiento para fijación de armario, encofrado, desencofrado y hormigonado, totalmente terminado.		276,35
				DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0053	EU090101CMLU3 *		Ud Cuadro General de BT, denominado CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE, para mando y protección de circuitos de alumbrado y fuerza, alojado en armario estanco de poliéster reforzado de fibra de vidrio, con grado de protección IP-65 según EN 60529 e IK-10 según EN 62262, de dimensiones exteriores 1.000x1.000x420mm, con puerta ciega, equipado de acuerdo con el esquema unifilar indicado en planos, utilizando todos los accesorios normalizados por el fabricante tales como embarrados, soportes, placas de montaje, abrazaderas, polibloc, distribloc, etc, a apartamentas será MERLIN GERIN, ABB, HAGER, SIEMENS o equivalente aprobado por la DF, interruptores automáticos magnetotérmicos modulares e interruptores diferenciales de los tipos y características indicadas en diagrama unifilar, contactores, pulsadores pilotos, reloj astronómico, dotado de resistencia eléctrica calefactora anticorrosivos, de 150 W de potencia, controlada por termostato anti-condensación, cableado con cable H07V-K, bornes y accesorios de montaje y conexiones, etc. Totalmente instalado, conexionado y regulado según estudio de protecciones y de acuerdo con lo indicado en el REBT, incluso espacio, montaje y conexionado de elementos de control en cuadro, y de sistema de gestión, según notas en diagramas.		3.247,82
				TRES MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0054	EU090300	MI	Suministro y tendido de cable unipolar flexible, uso fijo, tipo RV-K 0,6/1kV 1x6 según Norma UNE 21123-2 (IEC 502), de 0,6/1kV de tensión asignada, 6 mm² de sección de conductor de Cu electrolítico recocido Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de XLPE, cubierta de PVC con coloración UNE 21089, para distribución de energía eléctrica, instalación exterior, interior o enterrada bajo tubo canalizado, no propagador de la llama según UNE EN 50265 y reducida emisión de halógenos según UNE EN 5026, incluso elementos auxiliares de conexión, conexionado completo en derivaciones y pruebas.		2,28
				DOS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
0055	EU090400	MI	Suministro y tendido de cable tripolar (F-N-PE) flexible, uso fijo, tipo RV-K 0,6/1kV 3G2,5 según Norma UNE 21123 (IEC 502), 0,6/1kV de tensión asignada, 2,5mm² de sección de conductor de fase y protección, de Cu electrolítico recocido Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de XLPE, relleno de termoplástico, cubierta de PVC con coloración UNE 21089, para distribución de energía eléctrica, instalación exterior, interior o enterrado bajo tubo canalizado, no propagador de la llama según UNE EN 50265 y reducida emisión de halógenos según UNE EN 50267, incluso elementos auxiliares de conexión, conexionado completo en derivaciones y pruebas.		2,12
				DOS con DOCE CÉNTIMOS	
0056	EU090550	MI	Suministro y tendido de cable unipolar flexible para conductor de protección (PE o PEN), tipo armonizado H07V-K 1x16 según UNE 21031 (HD21), de 450/750V de tensión asignada, 16mm² de sección de conductor de Cu recocido electrolítico Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de PVC, identificable por coloración bicolor amarillo-verde, incluso elementos auxiliares de conexión con conexionado completo en Borne de Puesta a Tierra (PPT) y electrodos de pat y pruebas.		3,80
				TRES con OCHENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0057	EU090555A	Ud	Conjunto de puesta a tierra constituido por electrodo formado por pica de Acero Inoxidable AISI-316L según UNE-EN 50164-2 de 16 mm diámetro y 2 m de longitud, incluso grapa de conexión pica conductor de protección en acero inox. y p.p. de cable unipolar flexible para conductor de protección (PE o PEN), tipo armonizado H07V-K 1x16 según UNE 21031 (HD21), de 450/750V de tensión asignada, 16mm² de sección de conductor de Cu recocido electrolítico Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de PVC (A/V), para conexión al soporte y a cualquier otra parte metálica accesible y a red principal de tierra de la instalación. Totalmente instalado y revisada la puesta a tierra por la Dirección de las Obras o Instalador Autorizado, con medida de la resistencia de difusión a tierra.		32,08
				TREINTA Y DOS con OCHO CÉNTIMOS	
0058	EU100802A	Ud	Desconexión y desmontaje de punto de luz existente de hasta 12m de altura, incluyendo el desmontaje y traslado de columnas, brazos, luminarias y pedestales a dependencias Autonómicas (o lugar a determinar por la DF), incluyendo desconexión de la red de alumbrado, retirada de cableado y demolición de su cimentación, arqueta de registro, toma de tierra, incluso p.p. de demolición de canalización existentes y traslado de los elementos de la demolición a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras.		141,01
				CIENTO CUARENTA Y UN con UN CÉNTIMOS	
0059	EU100802AA	Ud	Unidad para llevar a cabo trabajos de reforma o en su caso anulación de CPMC de Alumbrado Público existente (de acuerdo con las indicaciones de la DF de las obras), incluyendo en su caso desconexión de la red eléctrica, retirada de cableado (incluida la línea repartidora) y demolición de su cimentación, incluso p.p. de demolición de canalización existentes y traslado de los elementos de la demolición a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras		199,77
				CIENTO NOVENTA Y NUEVE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0060	EU100802B	Ud	Desconexión y desmontaje de Luminarias de punto de luz existente de hasta 12m de altura, incluyendo el desmontaje y traslado de luminaria y brazo soporte o lira superior (en su caso), a vertedero o dependencias Autonómicas (o lugar a determinar por la DF), incluyendo desconexión de la red de alumbrado, retirada de cableado de alimentación, toma de tierra, incluso p.p. de traslado de los residuos generados a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras.		61,81
				SESENTA Y UN con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
0061	EU210010	M2	Reposición de firme existente en pavimentación de acera y/o calzada incluyendo preparación de la base y colocación o extendido del firme, material y medios auxiliares necesarios, completamente rematado y terminado.		18,22
				DIECIOCHO con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
0062	EU210010AA	Ud	Ud para el reacondicionamiento de hueco existente en muro de hormigón, para montaje de luminarias empotradas, incluyendo la limpieza de hueco con traslado de productos retirados a vertedero autorizado y relleno de huecos sobrantes con Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso p.p. de encofrado, vertido, vibrado y curado, y aditivos necesarios para su puesta en obra, totalmente rematado y terminado.		64,62
				SESENTA Y CUATRO con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0063	EUARMARCMU1	Ud	Cuadro General de BT, denominado CM ALUMB. PUB. LA LLE-RA, para mando y protección de circuitos de alumbrado y fuerza, alojado en armario estanco de poliéster reforzado de fibra de vidrio (CAP-1010 o equivalente), con grado de protección IP-55 según EN 60529 e IK-10 según EN 62262, color gris RAL 7035, con doble puerta ciega, equipado de acuerdo con el esquema unifilar indicado en planos, utilizando todos los accesorios normalizados por el fabricante tales como embarrados, soportes, placas de montaje, abrazaderas, polibloc, distribloc, etc, a apartamentará será MERLIN GERIN, ABB, HAGER, SIEMENS o equivalente aprobado por la DF, interruptores automáticos magnetotérmicos modulares e interruptores diferenciales de los tipos y características indicadas en diagrama unifilar, contactores, pulsadores pilotos, reloj astronómico, dotado de resistencia eléctrica calefactora anticorrosivos, de 150 W de potencia, controlada por termostato anti-condensación, cableado con cable H07V-K, bornes y accesorios de montaje y conexiones, etc. Totalmente instalado, conexionado y regulado según estudio de protecciones y de acuerdo con lo indicado en el REBT, incluso espacio, montaje y conexionado de elementos de control en cuadro, y de sistema de gestión, según notas en diagramas.	DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO con DIEZ CÉNTIMOS	2.864,10
0064	GDR	Ud	Partida para la Gestión de los Residuos generados durante la ejecución de la misma, de acuerdo el Anejo de GESTION DE RESIDUOS, adjunto el presente proyecto, s/ RD 105/2008.	TRES MIL DOSCIENTOS	3.200,00
0065	SYS	Ud	Partida presupuestaria a destinar en concepto de Seguridad y Salud en la obra de acuerdo con el Anejo 06.- Estudio Básico de Seguridad y Salud del presente proyecto.	CUATRO MIL TRESCIENTOS	4.300,00
0066	URB001A	* Ud	Unidad para la Construcción de hornacina para ubicación de CM's, Armarios de Medida y Caja GGP, de dimensiones 4,00x0,60x1,80 m, mediante 1/2 pie de ladrillo perforado, 25x12x8 cm, recibido con mortero de cemento M40 y cubierta de hormigón, incluso replanteo, aplomado y nivelación de hiladas, con p.p.de encuentro y enjarjes, humedecido de piezas, limpieza y medios auxiliares. Incluso cimentación de apoyo en hormigón HM-20/B/20/I, puertas de acceso en carpintería metálica dotada de cerradura y rejillas de ventilación e incluso revestimiento exterior mediante enfoscado maestreado de mortero de cemento (M-80) y acabado pintado mediante pintura acrílica lisa, i/p.p. de excavación, rellenos y medios auxiliares. La unidad totalmente terminada y rematada.	MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS con CATORCE CÉNTIMOS	1.476,14

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE

0067	ZA0010	PA	Partida Alzada de abono integro, para la Legalización de la totalidad de las Instalaciones Eléctricas en BT ante los organismos competentes, incluyendo redacción de Proyecto Especifico, Dirección de Obra, gastos de visado, inspección inicial de OCA, Certificado de la Instalación, tramitación de la Documentación ante el Organismo Competente de la Comunidad Autónoma (incluidas las tasas administrativas correspondientes) y resto de pruebas para la puesta en marcha de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión de acuerdo con REBT.		2.100,00

DOS MIL CIENTOS

Oviedo marzo de 2018

El I.C.C.P Autor del Proyecto



El I.T.Ind. Autor del Proyecto



El I.T.O.P Director del Proyecto



Fdo. Luis López-Jamar Molezún

Fdo. José Manuel Cuervo Mosteirín

Fdo. Víctor Díaz Muriel

Colegiado nº 14.384

Colegiado nº 5.304

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0001	E0407	Kg	Acero corrugado en armaduras tipo B-500S, cortado, doblado y colocado incluso p.p. de solapes, despuntes y ejecución de anclajes en estructura existente con taladro y resina.	
			Mano de obra	7,79
			Maquinaria	1,96
			Materiales.....	2,30
			Resto de obra.....	0,61
			Costes indirectos.....	0,76
			TOTAL PARTIDA	13,42
0002	E0409	M²	Encofrado y desencofrado plano vertical en paramentos vistos, (E2), en alzados de muros, pozos de registro y obras de fábrica, incluso parte proporcional de distanciadores, berenjenos, arriostramientos, medios auxiliares y pequeño material correctamente ejecutado.	
			Mano de obra	14,98
			Materiales.....	5,88
			Resto de obra.....	0,75
			Costes indirectos.....	1,30
			TOTAL PARTIDA	22,91
0003	E0411	M³	Hormigón para armar tipo HA-30, de resistencia característica 30 N/mm², incluso vertido, vibrado y curado, y aditivos necesarios para su puesta en obra, totalmente terminado.	
			Mano de obra	5,44
			Maquinaria	15,41
			Materiales.....	69,71
			Resto de obra.....	9,05
			Costes indirectos.....	5,98
			TOTAL PARTIDA	105,59
0004	E0749A	MI	Unidad para el Suministro e instalación de tubo de Acero Inoxidable, AISI-316 L, de diámetro 42mm y espesor 1,2mm, para protección mecánica en bajadas a subterráneo en poste o fachada. Totalmente instalado incluso accesorios y herrajes de fijación y sellado de cableado.	
			Mano de obra	26,71
			Materiales.....	2,89
			Resto de obra.....	1,48
			Costes indirectos.....	1,87
			TOTAL PARTIDA	32,95
0005	E17BAI010A	Ud	Armario de Protección y Medida, para conjunto de Medida trifásico de hasta 63 A, dotado de envolventes de poliéster reforzado con fibra de vidrio, formado por dos armarios tipo MAXINTER, de dimensiones 698x578x240mm (c/u), cerraduras triangulares de triple acción con dispositivos de candado, panel superior troquelado para un contador trifásico electrónico combinado, panel inferior troquelado para fijación de tres transformadores de intensidad, velo protector de policarbonato transparente y precintable en la envolvente de transformadores de intensidad. Instalado, incluso p.p. de medios auxiliares, elementos de fijación, montaje y conexionado. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	
			Mano de obra	36,99
			Materiales.....	450,00
			Resto de obra.....	9,74
			Costes indirectos.....	29,80
			TOTAL PARTIDA	526,53

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0006	EALBINT001B2		UdSuministro e Instalación de Proyector estanco con tecnología LED, similar al modelo FENIX1 (81FENI1-050T) de ARTESOLAR ILUMINACION, con carcasa de fundición de aluminio, disipador de aluminio extruido, fijación a pared mediante lira orientable, Temperatura de color 3.000 K, flujo del sistema 6.616 lm (50 W), L70B10, Óptica Asimétrica Type II-Medium, auxiliares eléctricos incorporados, Grados de protección IP 68 / IK 10 y clase I, incorpora driver con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación y de puesta a tierra, fijación a soporte, torre o columna, apomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	
			Mano de obra	12,33
			Materiales.....	265,20
			Resto de obra.....	27,75
			Costes indirectos.....	18,32
			TOTAL PARTIDA	323,60
0007	EC011020	M3	Demolición de obras de fábrica y/o hormigón, muros, cierres y similares, por medios mecánicos, con carga y transporte de productos a vertedero autorizado incluyendo el canon de vertido.	
			Mano de obra	6,11
			Maquinaria	18,41
			Resto de obra.....	1,15
			Costes indirectos.....	1,54
			TOTAL PARTIDA	27,21
0008	EC011040	M2	Demolición de firme y pavimento existente, incluso carga y transporte de productos a vertedero.	
			Mano de obra	3,39
			Maquinaria	2,25
			Resto de obra.....	0,28
			Costes indirectos.....	0,35
			TOTAL PARTIDA	6,27
0009	EC022000	M3	Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdos de obras de fábrica y escolleras con material seleccionado procedente de la excavación o préstamos, totalmente terminado, incluso extendido, humectación y compactación.	
			Mano de obra	1,65
			Maquinaria	1,78
			Resto de obra.....	0,17
			Costes indirectos.....	0,22
			TOTAL PARTIDA	3,82

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0010	EICOLUM007A1	Ud	Suministro e Instalación de Columna Metálica Tubular, similar al modelo CIL de SIMON LIGHTING, Columna Clase I, dotada de fuste de pieza única circular, h=6m y Ø 127mm y espesor 3mm, brazo simple para fijación de un proyector, similar al modelo ALFA3 de SIMON, columna en acero al carbono según UNE-EN 10025 y RD 2642/1985, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, con placa base, cerco de refuerzo y cartelas, manguito de Ø60mm en punta para fijación de luminarias, sistema de anclaje con placa de anclaje rectangular y 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x500), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexión a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.	
			Mano de obra	32,55
			Maquinaria	6,76
			Materiales.....	626,00
			Resto de obra.....	21,99
			Costes indirectos.....	41,24
			TOTAL PARTIDA	728,54
0011	EICOLUM007A2	Ud	Suministro e Instalación de Columna Metálica Tubular, similar al modelo CIL de SIMON LIGHTING, Columna Clase I, dotada de fuste de pieza única circular, h=2m y Ø 100mm y espesor 3mm, brazo simple para fijación de un proyector, similar al modelo ALFA3 de SIMON, columna en acero al carbono según UNE-EN 10025 y RD 2642/1985, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, con placa base, cerco de refuerzo y cartelas, manguito de Ø60mm en punta para fijación de luminarias, sistema de anclaje con placa de anclaje rectangular y 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x500), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexión a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.	
			Mano de obra	32,55
			Maquinaria	6,76
			Materiales.....	441,00
			Resto de obra.....	16,44
			Costes indirectos.....	29,81
			TOTAL PARTIDA	526,56
0012	EICOLUM010	Ud	Suministro e Instalación de Brazo Curvo para montaje en Fachada o Columna, similar al modelo CD100 de ATP ILUMINACION, de las dimensiones reflejadas en planos, fabricado en acero Galvanizado en caliente de 1,5mm de pared (Ø60mm) y recubierto con pintura de poliéster a alta temperatura (espesor 80 µm), en color a determinar por la DF, tornillería de fijación en acero inoxidable, dimensionado según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T., incluido transporte y montaje, aplomado del mismo y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.	
			Mano de obra	16,27
			Maquinaria	4,06
			Materiales.....	234,00
			Resto de obra.....	7,63
			Costes indirectos.....	15,72
			TOTAL PARTIDA	277,68

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0013	EICOLUM016	Ud	Suministro e Instalación de Columna Ornamental para ptos de luz simples de 4m de altura, similar al modelo PESCADOR de SALVI, con base y puerta fabricadas en fundición de hierro gris, fuste de tubo de hierro electrocincado Ø70 mm, remate intermedio en fundición de aluminio donde se fija brazo superior, placa portafusibles de chapa galvanizada en la base, tornillería de acero inoxidable AISI-316L, protección mediante, desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente, polimerizado al horno y acabado exterior en color a determinar por la DF. Dotada de brazo curvo superior, similar al modelo PESCADOR de SALVI, fabricado en tubo extruido de aluminio Ø60mm curvado 180°, saliente 600 mm y con terminal macho de Ø60mm, placa de anclaje cuadrada con 4 pernos de Acero Inoxidable AISI-316L, (M16x400), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.	
			Mano de obra	40,68
			Maquinaria	6,76
			Materiales.....	371,13
			Resto de obra.....	15,01
			Costes indirectos.....	26,01
			TOTAL PARTIDA	459,59
0014	EICOLUM016AUD		Suministro e Instalación de Columna Decorativa Telescópica de sección circular, para ptos de luz simples de 3,50m de altura, similar al modelo DUERO de JOVIR, fabricada con tubo de acero al carbono de calidad S-275 JR según norma UNE-EN 10219 y tubo de acero según norma ISO R65, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, dotada de registro enrasado a la columna IP44, placa de anclaje cuadrada con 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x600), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.	
			Mano de obra	40,68
			Maquinaria	6,76
			Materiales.....	443,25
			Resto de obra.....	17,16
			Costes indirectos.....	30,47
			TOTAL PARTIDA	538,32
0015	EICOLUM016BUD		Suministro e Instalación de Columna Decorativa Telescópica de sección circular, para ptos de luz simples de 5,00m de altura, similar al modelo DUERO de JOVIR, fabricada con tubo de acero al carbono de calidad S-275 JR según norma UNE-EN 10219 y tubo de acero según norma ISO R65, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, dotada de registro enrasado a la columna IP44, placa de anclaje cuadrada con 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x600), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.	
			Mano de obra	40,68
			Maquinaria	6,76
			Materiales.....	528,25
			Resto de obra.....	19,71

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
			Costes indirectos.....	35,72
			TOTAL PARTIDA	631,12
0016	EICOLUM018 *		UdSuministro e Instalación de Columna Teléscopica de dos tramos de sección cilíndrica y 8m de altura (4+4), similar al modelo ATLAS ATL 080 de ATP ILUMINACION, Columna Clase II, dotada de fuste en acero galvanizado de 4 mm de pared recubiertos exteriormente con 2,5 mm de polímeros técnicos reforzados a los rayos UV (s/ UNE 53.104/86) con el color pigmentado en masa, acabado exterior en color a determinar por la DF, zócalo inferior de Ø340mm y remates de polímero técnico reforzado, sistema de anclaje AGL con placa de anclaje circular y 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x500), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexión a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.	
			Mano de obra.....	44,75
			Maquinaria	8,12
			Materiales.....	1.045,13
			Resto de obra.....	35,67
			Costes indirectos.....	68,02
			TOTAL PARTIDA	1.201,69
0017	EICOLUM018A*		UdSuministro e Instalación de Columna Teléscopica de dos tramos de sección cilíndrica y 8m de altura (4+4), similar al modelo COLISEO SUPER CLS 080 de ATP ILUMINACION, Columna Clase II, dotada de doble fuste en acero galvanizado de diámetros 114,3 y 159mm con espesores de pared de 4 mm, ambos recubiertos exteriormente con 2,5 mm de polímeros técnicos reforzados a los rayos UV (s/ UNE 53.104/86) con el color pigmentado en masa, acabado exterior en color a determinar por la DF, zócalo inferior de Ø400mm y remates de polímero técnico reforzado, registro en columna IP66, sistema de anclaje AGL con placa de anclaje rectangular de 400x400mm y 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x500), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexión a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.	
			Mano de obra.....	44,75
			Maquinaria	8,12
			Materiales.....	1.045,13
			Resto de obra.....	35,67
			Costes indirectos.....	68,02
			TOTAL PARTIDA	1.201,69
0018	EILUM016A	Ud	Suministro e Instalación de Proyector LED, similar al modelo VISIO LED 15 Luxeon TX de SALVI, formado por armadura de aluminio inyectado (EN AC-43400), fijación con Lira orientable, vida útil L80B10, disipador de calor integrado en la luminaria, difusor de PMMA de alta resistencia a los impactos, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 15 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 9,83 Klum, 4.000 °K, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 92 W). Distribución fotométrica frontal Tipo 4 - Versión 2 (F4M2), incorpora driver (Osram OT 90/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación y de puesta a tierra, fijación a soporte, torre o columna, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
			Mano de obra	34,57
			Maquinaria	13,53
			Materiales.....	425,00
			Resto de obra.....	14,19
			Costes indirectos.....	29,24
			TOTAL PARTIDA	516,53
0019	EILUM016A1	Ud	Suministro e Instalación de Proyector LED, similar al modelo VISIO LED 42 Luxeon TX de SALVI, formado por armadura de aluminio inyectado (EN AC-43400), fijación con Lira orientable, vida útil L80B10, disipador de calor integrado en la luminaria, difusor de PMMA de alta resistencia a los impactos, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 42 Led's de alta eficiencia a 760mA, flujo de 10,67 Klum, 4.000 °K, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 100 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo 4 - Versión 1 (F4T1), incorpora driver con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación y de puesta a tierra, fijación a soporte, torre o columna, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	Mano de obra 34,57 Maquinaria 13,53 Materiales..... 468,00 Resto de obra..... 15,48 Costes indirectos..... 31,90 TOTAL PARTIDA 563,48
0020	EILUM0172	* Ud	Suministro e instalación de luminaria rectangular para empotrar en pared, similar al modelo 77112K3 LED de BEGA, de dimensiones 240x115x75mm, dotada de cuerpo de luminaria fabricada en poliamida sintética reforzada con fibra de vidrio, carcasa de chapa de acero inoxidable, grado de acero nº 1.4301, con vidrio de seguridad transparente, junta de silicona, reflector fabricado en aluminio anodizado puro, fuente de luz LED de 6,1 W, 3.000 °K, flujo luminoso de 420 Lum, grados de protección IP67 e IK09, Clase I. Incluido cable de conexión resistente al agua de 1,8 m H07RN8-F 3 G 1,5 con tope de agua implementado y conducto de PVC para cable de 1,2 m, caja de distribución IP68 (70730), tornillería en Ac. Inox. y resto de accesorios de montaje, incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de alimentación y a la red de PaT y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalada, probada y funcionando. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	Mano de obra 18,31 Materiales..... 360,55 Resto de obra..... 11,37 Costes indirectos..... 23,41 TOTAL PARTIDA 413,64

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0021	EILUM021	Ud	Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 16 Luxeon M de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 16 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 10,73 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 99 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo IV - Versión 2 (F4M2), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 90/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	
			Mano de obra 32,55 Maquinaria 5,41 Materiales..... 555,00 Resto de obra..... 17,79 Costes indirectos..... 36,65	
			TOTAL PARTIDA	647,40
0022	EILUM022A	Ud	Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 16 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 16 Led's de alta eficiencia a 700mA, flujo de 4,34 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica longitudinal Tipo II - Versión 1 (F2T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 40/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	
			Mano de obra 32,55 Maquinaria 5,41 Materiales..... 505,00 Resto de obra..... 16,29 Costes indirectos..... 33,56	
			TOTAL PARTIDA	592,81

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0023	EILUM022AA	Ud	Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 6,48 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 49 W). Distribución fotométrica frontal Tipo IV - Versión 1 (F4T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 50/120-277/800) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	
			Mano de obra	32,55
			Maquinaria	5,41
			Materiales.....	525,00
			Resto de obra.....	16,89
			Costes indirectos.....	34,79
			TOTAL PARTIDA	614,64
0024	EILUM023A	Ud	Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 6,48 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 49 W). Distribución fotométrica longitudinal Tipo II - Versión 1 (F2T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 50/120-277/800) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	
			Mano de obra	32,55
			Maquinaria	5,41
			Materiales.....	525,00
			Resto de obra.....	16,89
			Costes indirectos.....	34,79
			TOTAL PARTIDA	614,64

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0025	EILUM023B	Ud	Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led´s de alta eficiencia a 500mA, flujo de 6,48 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PM-MA de alta transparencia (Pmax: 49 W). Distribución fotométrica simétrica extensiva Tipo V - Versión 1 (F5T1), con difusor secundario de PM-MA curvo, incorpora driver (Osram OT 50/120-277/800) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	
			Mano de obra.....	32,55
			Maquinaria	5,41
			Materiales.....	525,00
			Resto de obra.....	16,89
			Costes indirectos.....	34,79
			TOTAL PARTIDA	614,64
0026	EILUM024	Ud	Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED S-SUS Ø490 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led´s de alta eficiencia a 350mA, flujo de 4,69 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PM-MA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica simétrica extensiva Tipo V - Versión 1 (F5T1), con difusor secundario de PM-MA curvo, incorpora driver (Osram OT 60/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	
			Mano de obra.....	32,55
			Maquinaria	5,41
			Materiales.....	495,00
			Resto de obra.....	15,99
			Costes indirectos.....	32,94
			TOTAL PARTIDA	581,89

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE										
0027	EILUM026A	Ud	Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-TOP Ø580 16 Luxeon TX de SALVI, para montaje vertical en columna, dotada de armadura, tapa y estructura en fundición de aluminio EN AC-44300, abertura manual mediante palanca de fundición, fijación vertical sobre terminal macho Ø60 mm, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 16 Led's de alta eficiencia a 700mA, flujo de 4,34 Klum, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo II - Versión 1 (F2T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 40/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	<table><tr><td>Mano de obra.....</td><td>32,55</td></tr><tr><td>Maquinaria</td><td>5,41</td></tr><tr><td>Materiales.....</td><td>585,00</td></tr><tr><td>Resto de obra.....</td><td>18,69</td></tr><tr><td>Costes indirectos.....</td><td>38,50</td></tr></table>	Mano de obra.....	32,55	Maquinaria	5,41	Materiales.....	585,00	Resto de obra.....	18,69	Costes indirectos.....	38,50
Mano de obra.....	32,55													
Maquinaria	5,41													
Materiales.....	585,00													
Resto de obra.....	18,69													
Costes indirectos.....	38,50													
			TOTAL PARTIDA	680,15										
0028	EILUM026B	Ud	Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-TOP Ø580 16 Luxeon TX de SALVI, para montaje vertical en columna, dotada de armadura, tapa y estructura en fundición de aluminio EN AC-44300, abertura manual mediante palanca de fundición, fijación vertical sobre terminal macho Ø60 mm, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 16 Led's de alta eficiencia a 700mA, flujo de 4,34 Klum, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo 4 - Versión 1 (F4T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 40/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	<table><tr><td>Mano de obra.....</td><td>32,55</td></tr><tr><td>Maquinaria</td><td>5,41</td></tr><tr><td>Materiales.....</td><td>585,00</td></tr><tr><td>Resto de obra.....</td><td>18,69</td></tr><tr><td>Costes indirectos.....</td><td>38,50</td></tr></table>	Mano de obra.....	32,55	Maquinaria	5,41	Materiales.....	585,00	Resto de obra.....	18,69	Costes indirectos.....	38,50
Mano de obra.....	32,55													
Maquinaria	5,41													
Materiales.....	585,00													
Resto de obra.....	18,69													
Costes indirectos.....	38,50													
			TOTAL PARTIDA	680,15										

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0029	EINBT008	MI	Línea de alimentación Eléctrica, tipo DN-F 0,6/1 kV, constituida por tres conductores de cobre electrolítico recocido clase 5 (F+N) de 6 mm2 de sección, con aislamiento de Elastomero Termoestable de Etileno-Propileno (EPR) y cubierta de goma de Policloropropeno, color negro, tipo SE-1, equivalente al tipo DN-F Bombas Sumergidas de Pysmian, construido según norma UNE 21166, no propagador de la llama, según UNE-EN 60332-1 y resistente al frío y a la absorción de agua, más conductor de protección, color Amarillo/Verde de sección 6 mm2, incluso parte proporcional de cajas de registro y regletas de conexión elementos auxiliares, terminales de presión, sujeciones, soportes, uniones, separadores, cubierta, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado, funcionamiento y puesta a punto de la instalación. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	
			Mano de obra	6,11
			Materiales.....	18,20
			Resto de obra.....	2,43
			Costes indirectos.....	1,60
			TOTAL PARTIDA	28,34
0030	EINBT023A1	MI	Canalización para líneas de distribución con tubo metálico flexible con engatillado simple, fabricado con fleje de acero galvanizado y con revestimiento exterior de PVC, PG-36, características mínimas tipo 4321, Autextingible, fabricados/UNE-EN 61386-1/23, tipo INTERPLAST de INTERFLEX o equivalente, incluso p.p.de fijaciones o anclajes de soportación, accesorios de unión y derivación mediante racores, totalmente montado y terminado.	
			Mano de obra	2,15
			Materiales.....	7,25
			Resto de obra.....	0,94
			Costes indirectos.....	0,62
			TOTAL PARTIDA	10,96
0031	EINSTELEC0122	MI	Suministro y Montaje de Conductor Unipolar Aislado de Cu, formado por conductor de cobre electrolítico recocido, flexible clase 5, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla especial termoplástica cero halógenos tipo Z1 según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama ni del incendio según norma UNE-EN 50266, con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1 KV. o equivalente, de sección 1x10 mm2, Montado parte en canalización enterrada, incluso parte proporcional de cajas de registro y regletas de conexión elementos auxiliares, terminales de presión, sujeciones, soportes, uniones, separadores, cubierta, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado, funcionamiento y puesta a punto de la instalación. Todo ello completo e instalado según se especifica en planos y pliego de condiciones. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	
			Mano de obra	4,52
			Materiales.....	2,37
			Resto de obra.....	0,49
			Costes indirectos.....	0,44
			TOTAL PARTIDA	7,82

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0032	EINSTELEC0123	Mi	Suministro y Montaje de Conductor Unipolar Aislado de Cu, formado por conductor de cobre electrolítico recocido, flexible clase 5, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla especial termoplástica cero halógenos tipo Z1 según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama ni del incendio según norma UNE-EN 50266, con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1 KV. o equivalente, de sección 1x16 mm². Montado parte en canalización enterrada, incluso parte proporcional de cajas de registro y regletas de conexión elementos auxiliares, terminales de presión, sujeciones, soportes, uniones, separadores, cubierta, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado, funcionamiento y puesta a punto de la instalación. Todo ello completo e instalado según se especifica en planos y pliego de condiciones. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	Mano de obra 4,52 Materiales..... 3,52 Resto de obra..... 0,57 Costes indirectos..... 0,52 TOTAL PARTIDA 9,13
0033	EINSTELEC0171	Ud	Suministro, instalación y montaje de caja de conexión y derivación para alumbrado público (IP54), para montaje en interior de columna o en fachada, con envolvente fabricada en policarbonato RAL 7035, gran resistencia a los impactos, a la corrosión y a los rayos ultravioleta, material aislante clase térmica E (s/ UNE 21.305), autoextinguibles (s/ UNE 53.315), grados de protección IP54 e IK08, para montaje de bases portafusibles y cartuchos fusibles de cápsula cilíndrica hasta 20A según UNE 21103 (UTE tamaño 0 de 10x38 mm) y bornas de entrada y salida con capacidad hasta 35 y 6mm² respect. Incluido suministro y colocación de fusibles. Totalmente instalado y probado s/ REBT.	Mano de obra 3,70 Materiales..... 32,00 Resto de obra..... 0,38 Costes indirectos..... 2,16 TOTAL PARTIDA 38,24
0034	EINSTELEC019A	Ud	Suministro y montaje de cajas de derivación, serie ESTANCA de JANGAR, o similar, dotada de conos M25, fabricadas en ABS autoextinguible según norma, libre de halógenos, cumplen los requisitos de las Directivas 78/23 CEE y 93/68/CEE y en conformidad con las Normas Armonizadas DBT/LVD y IEC 670/CEI 670, Grado de Estanquidad IP-65, Resistencia al impacto: IK 08, Grado de autoextinguibilidad: HB (UL94), dotada bornas sigma para la derivación de circuitos y bases portafusibles con cartuchos fusibles de cápsula cilíndrica hasta 20A según UNE 21103, incluso p.p. de elementos de fijación, prensaestopas y racores necesarios. La unidad totalmente montada y conexcionada s/ REBT.	Mano de obra 4,11 Materiales..... 58,22 Resto de obra..... 0,65 Costes indirectos..... 3,78 TOTAL PARTIDA 66,76

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0035	EOBRAS001	Ud	Unidad para el reacondicionamiento y limpieza de arquetas existentes de cualquier dimensión, incluso el enfoscado interior de las mismas (en caso necesario), sellado de las canalizaciones eléctricas que acometen a las mismas, instalación de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, reposición de tapas de FD, clase D-400 según EN-124, etc. y resto de conceptos para la adecuada realización de los trabajos. Todo ello siguiendo las indicaciones de la DF. Totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	8,54
			Maquinaria.....	0,34
			Materiales.....	74,36
			Resto de obra.....	4,16
			Costes indirectos.....	5,24
			TOTAL PARTIDA	92,64
0036	EOBRAS002	Ud	Unidad para el desmontaje y posterior reinstalación sobre las nuevas columnas de alumbrado del Sistema de CCTV de control de acceso a los pantanones, incluyendo retirada de cámaras, cableado, traslado de equipamientos a lugares a determinar por la DF y posterior reinstalación y puesta en marcha del equipamiento de CCTV. Todo ello siguiendo las indicaciones de la DF. Totalmente terminada y funcionando.	
			Resto de obra.....	613,21
			Costes indirectos.....	36,79
			TOTAL PARTIDA	650,00
0037	EOBRAS003	Ud	Unidad para la renovación de los sistemas de anclaje a cimentación de columna o báculo de alumbrado, existente, mediante la instalación de nuevos pernos de anclaje (del diámetro adecuado a cada columna) y tornillería correspondiente, todos ellos en Acero Inoxidable AISI 316L, incluso desmontaje de columna y posterior montaje de la misma, anclajes químicos y demoliciones necesarios. Todo ello siguiendo las indicaciones de la DF. Totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	14,24
			Maquinaria.....	6,76
			Materiales.....	54,16
			Resto de obra.....	3,76
			Costes indirectos.....	4,73
			TOTAL PARTIDA	83,65
0038	EOBRAS007	Ud	Unidad para la reposición de Tapas Metálicas de acceso a los registros existentes en las bases de las columnas de alumbrado, totalmente instaladas.	
			Resto de obra.....	613,21
			Costes indirectos.....	36,79
			TOTAL PARTIDA	650,00
0039	EOBRAS009	Ud	Unidad para la Reforma de CM existente (CM ALUMB. DIQUE CA-NOUCO), consistente en la reacondicionamiento de los elementos de protección y mando y número de circuitos existentes en la instalación, así como la incorporación de nuevos elementos de protección y seguridad, de acuerdo con el esquema unifilar indicado en planos utilizando todos los accesorios normalizados por el fabricante tales como embarrados, soportes, placas de montaje, abrazaderas, polibloc, distribloc, etc, la aparelladura será ABB o equivalente aprobado por la DF y dotado de resistencia eléctrica calefactora anticorrosivos, de 150 W de potencia, controlada por termostato anti-condensación. Totalmente instalado, conexionado y regulado según estudio de protecciones y de acuerdo con lo indicado en el REBT, incluso espacio, montaje y conexionado de elementos de control en cuadro, y de sistema de gestión, según notas en diagramas.	
			Mano de obra.....	101,71
			Materiales.....	985,00
			Resto de obra.....	54,35
			Costes indirectos.....	68,46
			TOTAL PARTIDA	1.209,52

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0040	EOBRAS010	Ud	Unidad para el acondicionamiento de Pto de Luz existentes con columna Ornamental de hasta 12m de altura, incluyendo limpieza, lijado y retirada de desconchados y oxidados de la misma, posteriormente pintado de una mano de imprimación antioxidante (pintura de minio de plomo electrolítico) y posterior pintado con dos manos de oxirón forja en color a determinar por la DF. Incluida la retirada de residuos generados por limpieza y accesorios, transporte de éstos a la planta de tratamiento de residuos, así como colocación de papel de advertencia "Recién pintado", incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad. Todo ello debidamente ejecutado de acuerdo con las indicaciones de la D.F.. Unidad de obra completa y terminada.	
			Mano de obra	101,71
			Maquinaria	10,82
			Materiales.....	5,51
			Resto de obra.....	9,34
			Costes indirectos.....	7,64
			TOTAL PARTIDA	135,02
0041	EU040020a	* MI	Canalización para el tendido de cables aislados de distribución en BT, tipos "BT-1", constituida por 1 tubo de PEAD uso normal, rígidos, estructura en doble pared, interior lisa y exterior corrugada, de Ø110 mm según UNE-EN 50.086-2-4-N, suministrados en barras de 6 m, incluso p.p. de manguitos dobles de unión, recubrimiento superior completo, de tubos, según detalle en Planos con hormigón de dosificación 200kg/m³ tipo HM-D-200/B/20/I, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT e instalación de guías de tendido en acero galvanizado o polietileno de Ø2 mm por tubo colocado. Totalmente ejecutada según Normativa.	
			Mano de obra	3,69
			Maquinaria	3,11
			Materiales.....	9,93
			Resto de obra.....	1,30
			Costes indirectos.....	1,08
			TOTAL PARTIDA	19,12
0042	EU040030B2	MI	Canalización entubada para tendido de cableado de Alumbrado Público, formada por seis (6) tubos de protección, Ø110 y corrugado de PEAD doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N), suministrados en rollos hasta 50m y tritubo de telecontrol de PE, flexible, Ø50 mm suministrado en rollos, incluso p.p. de manguitos dobles de unión, cama de asiento de arena fina hasta media caña de tubos, prisma de protección en hormigón HM-20/B/20/I según detalle indicado en Planos, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT y guías de alambre galvanizado de 2 mm por tubo colocado, totalmente terminada.	
			Mano de obra	7,07
			Maquinaria	2,13
			Materiales.....	27,74
			Resto de obra.....	2,16
			Costes indirectos.....	2,35
			TOTAL PARTIDA	41,45
0043	EU040101	M3	Excavación sin clasificar en todo tipo de terreno incluyendo roca, en zanja o pozo en obras de fábrica, cimentaciones de estructuras, muros, escolleras y para alojamiento de tuberías y/o conducciones en redes de servicios urbanos, incluso p.p. de agotamiento y transporte a vertedero autorizado o a lugar de acopio temporal de los productos de la excavación para su posterior empleo en otros lugares de la obra, totalmente terminada.	
			Mano de obra	4,52
			Maquinaria	8,77
			Resto de obra.....	0,67
			Costes indirectos.....	0,84
			TOTAL PARTIDA	14,80

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0044	EU050025	MI	Canalización entubada para tendido de cableado de Alumbrado Público, formada por dos (2) tubos de protección, Ø110 y corrugado de PE-AD doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N), suministrados en rollos hasta 50 m, incluso p.p. de manguitos dobles de unión, cama de asiento de arena fina hasta media caña de tubos, prisma de protección en hormigón HM-20/B/20/I según detalle indicado en Planos, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT y guías de alambre galvanizado de 2 mm por tubo colocado, totalmente terminada.	
			Mano de obra	4,17
			Maquinaria	1,32
			Materiales.....	10,39
			Resto de obra.....	1,00
			Costes indirectos.....	1,01
			TOTAL PARTIDA	17,89
0045	EU050030	MI	Canalización entubada para tendido de cableado de Alumbrado Público, formada por cuatro (4) tubos de protección, Ø110 y corrugado de PEAD doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N), suministrados en rollos hasta 50m , incluso p.p. de manguitos dobles de unión, cama de asiento de arena fina hasta media caña de tubos, prisma de protección en hormigón HM-20/B/20/I según detalle indicado en Planos, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT y guías de alambre galvanizado de 2 mm por tubo colocado, totalmente terminada.	
			Mano de obra	5,02
			Maquinaria	1,87
			Materiales.....	17,79
			Resto de obra.....	1,51
			Costes indirectos.....	1,57
			TOTAL PARTIDA	27,76
0046	EU050050	MI	Refuerzo de canalización de alumbrado público hasta 4 tubos de PE-AD o PVC, en cruces y tramos longitudinales bajo calzada, ejecutado con hormigón HM-20/B/20/I, de las dimensiones definidas en Planos, incluso suministro, vertido y extendido. Totalmente terminado.	
			Mano de obra	2,06
			Maquinaria	3,11
			Materiales.....	5,43
			Resto de obra.....	0,45
			Costes indirectos.....	0,66
			TOTAL PARTIDA	11,72
0047	EU050060a	Ud	Arqueta de registro para canalizaciones de alumbrado público, de 40x40cm de dimensiones interiores mínimas, construida en fábrica de ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, fondo de arena fina de 10 cm, incluso suministro y colocación sobre borde superior de hormigón en masa HM-20/B/20/I de marco y tapa de FD clase C-250 o D-400 según EN-124 para disponer en zonas con posibilidad de circulación de vehículos y dotadas de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, completamente terminada según detalle indicado en Planos.	
			Mano de obra	64,01
			Maquinaria	1,93
			Materiales.....	94,52
			Resto de obra.....	8,12
			Costes indirectos.....	10,12
			TOTAL PARTIDA	178,70

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0048	EU050070a	Ud	Arqueta de registro para canalizaciones de alumbrado público, de 60x60cm de dimensiones interiores mínimas, construida en fábrica de ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, fondo de arena fina de 10 cm, incluso suministro y colocación sobre borde superior de hormigón en masa HM-20/B/20/I de marco y tapa de FD clase C-250 o D-400 según EN-124 para disponer en zonas con posibilidad de circulación de vehículos y dotadas de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, completamente terminada según detalle indicado en Planos.	
			Mano de obra	78,99
			Maquinaria	3,08
			Materiales.....	137,80
			Resto de obra.....	11,16
			Costes indirectos.....	13,86
			TOTAL PARTIDA	244,89
0049	EU050095	Ud	Cimiento de hormigón HM-20/P/20/I, de dimensiones exteriores mínimas 0,70x0,70x0,10m, para anclaje de columna y/o soporte de alumbrado de altura comprendida entre 7 y 9m, incluso excavación en cualquier tipo de terreno y transporte de sobrantes a vertedero autorizado (y canon de vertido), incluido el suministro y montaje de tubo de PE-ADØ63 de doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N) de conexión con arqueta de derivación, colocación de placa de anclaje y fijación de pernos roscados de Acero Inoxidable, según detalle definido en Planos, excluido el suministro de material de anclaje. Totalmente terminado, comprobada la nivelación y alineación de anclajes.	
			Mano de obra	104,67
			Maquinaria	21,33
			Materiales.....	34,48
			Resto de obra.....	7,83
			Costes indirectos.....	10,10
			TOTAL PARTIDA	178,42
0050	EU050101	Ud	Cimiento de hormigón HM-20/P/20/I, de dimensiones exteriores mínimas 0,55x0,55x0,80m, para anclaje de columna y/o soporte de alumbrado de altura comprendida entre 5 y 6m, incluso excavación en cualquier tipo de terreno y transporte de sobrantes a vertedero autorizado (y canon de vertido), incluido el suministro y montaje de tubo de PE-ADØ63 de doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N) de conexión con arqueta de derivación, colocación de placa de anclaje y fijación de pernos roscados de Acero Inoxidable, según detalle definido en Planos, excluido el suministro de material de anclaje. Totalmente terminado, comprobada la nivelación y alineación de anclajes.	
			Mano de obra	93,43
			Maquinaria	13,71
			Materiales.....	23,16
			Resto de obra.....	6,35
			Costes indirectos.....	8,20
			TOTAL PARTIDA	144,85

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0051	EU050101A	Ud	Cimiento-Pedestal de hormigón armado HA-30/P/20/IIIa y acero corrugado B500 S, de dimensiones exteriores mínimas 0,60x0,60x1,10m, para anclaje de columna y/o soporte de alumbrado de altura 3,50m, incluso excavación en cualquier tipo de terreno y transporte de sobrantes a vertedero autorizado (y canon de vertido), p.p. de anclajes químicos, suministro y montaje de tubo de PEADØ63 de doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N) de conexión con arqueta de derivación, colocación de placa de anclaje y fijación de pernos roscados de Acero Inoxidable, según detalle definido en Planos, excluido el suministro de material de anclaje. Totalmente terminado, comprobada la nivelación y alineación de anclajes.	
			Mano de obra	141,78
			Maquinaria	6,42
			Materiales.....	74,07
			Resto de obra.....	8,81
			Costes indirectos.....	13,86
			TOTAL PARTIDA	244,94
0052	EU050120	Ud	Base de anclaje realizada en hormigón en masa HM-20/B/20/I de 1,50x0,48x0,55m dimensiones exteriores máximas, para apoyo de la envolvente metálica del CPMC de la red de alumbrado público proyectada, ejecutado según el detalle incluido en el Documento Planos, incluso excavación y transporte de sobrantes a vertedero (y canon de vertido), espárragos o pernos de acero S-235-JR roscados métrica M22, zócalo plantilla fabricado en acero inoxidable empotrado en cimiento para fijación de armario, encofrado, desencofrado y hormigonado, totalmente terminado.	
			Mano de obra	94,41
			Maquinaria	11,67
			Materiales.....	148,50
			Resto de obra.....	6,14
			Costes indirectos.....	15,64
			TOTAL PARTIDA	276,35
0053	EU090101CMLU3	*	Ud Cuadro General de BT, denominado CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE, para mando y protección de circuitos de alumbrado y fuerza, alojado en armario estanco de poliéster reforzado de fibra de vidrio, con grado de protección IP-65 según EN 60529 e IK-10 según EN 62262, de dimensiones exteriores 1.000x1.000x420mm, con puerta ciega, equipado de acuerdo con el esquema unifilar indicado en planos, utilizando todos los accesorios normalizados por el fabricante tales como embarrados, soportes, placas de montaje, abrazaderas, polibloc, distribloc, etc, a apartamentará será MERLIN GERIN, ABB, HAGER, SIE-MENS o equivalente aprobado por la DF, interruptores automáticos magnetotérmicos modulares e interruptores diferenciales de los tipos y características indicadas en diagrama unifilar, contactores, pulsadores pilotos, reloj astronómico, dotado de resistencia eléctrica calefactora anticondensados, de 150 W de potencia, controlada por termostato anti-condensación, cableado con cable H07V-K, bornes y accesorios de montaje y conexiones, etc.	
			Totalmente instalado, conexionado y regulado según estudio de protecciones y de acuerdo con lo indicado en el REBT, incluso espacio, montaje y conexionado de elementos de control en cuadro, y de sistema de gestión, según notas en diagramas.	
			Mano de obra	183,07
			Materiales.....	2.735,00
			Resto de obra.....	145,91
			Costes indirectos.....	183,84
			TOTAL PARTIDA	3.247,82

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0054	EU090300	MI	Suministro y tendido de cable unipolar flexible, uso fijo, tipo RV-K 0,6/1kV 1x6 según Norma UNE 21123-2 (IEC 502), de 0,6/1kV de tensión asignada, 6 mm² de sección de conductor de Cu electrolítico recocido Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de XLPE, cubierta de PVC con coloración UNE 21089, para distribución de energía eléctrica, instalación exterior, interior o enterrada bajo tubo canalizado, no propagador de la llama según UNE EN 50265 y reducida emisión de halógenos según UNE EN 5026, incluso elementos auxiliares de conexión, conexionado completo en derivaciones y pruebas.	
			Mano de obra	1,01
			Materiales.....	1,08
			Resto de obra.....	0,06
			Costes indirectos.....	0,13
			TOTAL PARTIDA	2,28
0055	EU090400	MI	Suministro y tendido de cable tripolar (F-N-PE) flexible, uso fijo, tipo RV-K 0,6/1kV 3G2,5 según Norma UNE 21123 (IEC 502), 0,6/1kV de tensión asignada, 2,5mm² de sección de conductor de fase y protección, de Cu electrolítico recocido Clase 5 (UNE 21.022), aislamiento de XLPE, relleno de termoplástico, cubierta de PVC con coloración UNE 21 089, para distribución de energía eléctrica, instalación exterior, interior o enterrada bajo tubo canalizado, no propagador de la llama según UNE EN 50265 y reducida emisión de halógenos según UNE EN 50267, incluso elementos auxiliares de conexión, conexionado completo en derivaciones y pruebas.	
			Mano de obra	0,89
			Materiales.....	1,05
			Resto de obra.....	0,06
			Costes indirectos.....	0,12
			TOTAL PARTIDA	2,12
0056	EU090550	MI	Suministro y tendido de cable unipolar flexible para conductor de protección (PE o PEN), tipo armonizado H07V-K 1x16 según UNE 21031 (HD21), de 450/750V de tensión asignada, 16mm² de sección de conductor de Cu recocido electrolítico Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de PVC, identificable por coloración bicolor amarillo-verde, incluso elementos auxiliares de conexión con conexionado completo en Borne de Puesta a Tierra (PPT) y electrodos de pat y pruebas.	
			Mano de obra	1,12
			Materiales.....	2,35
			Resto de obra.....	0,11
			Costes indirectos.....	0,22
			TOTAL PARTIDA	3,80
0057	EU090555A	Ud	Conjunto de puesta a tierra constituido por electrodo formado por pica de Acero Inoxidable AISI-316L según UNE-EN 50164-2 de 16 mm diámetro y 2 m de longitud, incluso grapa de conexión pica conductor de protección en acero inox. y p.p. de cable unipolar flexible para conductor de protección (PE o PEN), tipo armonizado H07V-K 1x16 según UNE 21031 (HD21), de 450/750V de tensión asignada, 16mm² de sección de conductor de Cu recocido electrolítico Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de PVC (A/V), para conexaso al soporte y a cualquier otra parte metálica accesible y a red principal de tierra de la instalación. Totalmente instalado y revisada la puesta a tierra por la Dirección de las Obras o Instalador Autorizado, con medida de la resistencia de difusión a tierra.	
			Mano de obra	2,24
			Materiales.....	27,14
			Resto de obra.....	0,88
			Costes indirectos.....	1,82
			TOTAL PARTIDA	32,08

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0058	EU100802A	Ud	Desconexión y desmontaje de punto de luz existente de hasta 12m de altura, incluyendo el desmontaje y traslado de columnas, brazos, luminarias y pedestales a dependencias Autonómicas (o lugar a determinar por la DF), incluyendo desconexión de la red de alumbrado, retirada de cableado y demolición de su cimentación, arqueta de registro, toma de tierra, incluso p.p. de demolición de canalización existentes y traslado de los elementos de la demolición a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras.	
			Mano de obra	81,36
			Maquinaria	45,40
			Resto de obra	6,27
			Costes indirectos	7,98
			TOTAL PARTIDA	141,01
0059	EU100802AA	Ud	Unidad para llevar a cabo trabajos de reforma o en su caso anulación de CPMC de Alumbrado Público existente (de acuerdo con las indicaciones de la DF de las obras), incluyendo en su caso desconexión de la red eléctrica, retirada de cableado (incluida la línea repartidora) y demolición de su cimentación, incluso p.p. de demolición de canalización existentes y traslado de los elementos de la demolición a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras	
			Mano de obra	162,72
			Maquinaria	16,81
			Resto de obra	8,93
			Costes indirectos	11,31
			TOTAL PARTIDA	199,77
0060	EU100802B	Ud	Desconexión y desmontaje de Luminarias de punto de luz existente de hasta 12m de altura, incluyendo el desmontaje y traslado de luminaria y brazo soporte o lira superior (en su caso), a vertedero o dependencias Autonómicas (o lugar a determinar por la DF), incluyendo desconexión de la red de alumbrado, retirada de cableado de alimentación, toma de tierra, incluso p.p. de traslado de los residuos generados a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras.	
			Mano de obra	34,57
			Maquinaria	20,99
			Resto de obra	2,75
			Costes indirectos	3,50
			TOTAL PARTIDA	61,81
0061	EU210010	M2	Reposición de firme existente en pavimentación de acera y/o calzada incluyendo preparación de la base y colocación o extendido del firme, material y medios auxiliares necesarios, completamente rematado y terminado.	
			Mano de obra	9,23
			Materiales	7,50
			Resto de obra	0,46
			Costes indirectos	1,03
			TOTAL PARTIDA	18,22
0062	EU210010AA	Ud	Ud para el reacondicionamiento de hueco existente en muro de hormigón, para montaje de luminarias empotradas, incluyendo la limpieza de hueco con traslado de productos retirados a vertedero autorizado y relleno de huecos sobrantes con Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso p.p. de encofrado, vertido, vibrado y curado, y aditivos necesarios para su puesta en obra, totalmente rematado y terminado.	
			Mano de obra	44,85
			Maquinaria	2,77
			Materiales	10,46
			Resto de obra	2,88
			Costes indirectos	3,66
			TOTAL PARTIDA	64,62

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0063	EUARMARCMU1	Ud	Cuadro General de BT, denominado CM ALUMB. PUB. LA LLERA, para mando y protección de circuitos de alumbrado y fuerza, alojado en armario estanco de poliéster reforzado de fibra de vidrio (CAP-1010 o equivalente), con grado de protección IP-55 según EN 60529 e IK-10 según EN 62262, color gris RAL 7035, con doble puerta ciega, equipado de acuerdo con el esquema unifilar indicado en planos, utilizando todos los accesorios normalizados por el fabricante tales como embarrados, soportes, placas de montaje, abrazaderas, polibloc, distribloc, etc, a apartamentará será MERLIN GERIN, ABB, HAGER, SIEMENS o equivalente aprobado por la DF, interruptores automáticos magnetotérmicos modulares e interruptores diferenciales de los tipos y características indicadas en diagrama unifilar, contactores, pulsadores pilotos, reloj astronómico, dotado de resistencia eléctrica calefactora anticorrosivos, de 150 W de potencia, controlada por termostato anti-condensación, cableado con cable H07V-K, bornes y accesorios de montaje y conexiones, etc. Totalmente instalado, conexionado y regulado según estudio de protecciones y de acuerdo con lo indicado en el REBT, incluso espacio, montaje y conexionado de elementos de control en cuadro, y de sistema de gestión, según notas en diagramas.	
			Mano de obra 138,31 Materiales..... 2.435,00 Resto de obra..... 128,67 Costes indirectos..... 162,12	
			TOTAL PARTIDA	2.864,10
0064	GDR	Ud	Partida para la Gestión de los Residuos generados durante la ejecución de la misma, de acuerdo el Anejo de GESTION DE RESIDUOS, adjunto el presente proyecto, s/ RD 105/2008.	
			Resto de obra..... 3.018,87 Costes indirectos..... 181,13	
			TOTAL PARTIDA	3.200,00
0065	SYS	Ud	Partida presupuestaria a destinar en concepto de Seguridad y Salud en la obra de acuerdo con el Anejo 06.- Estudio Básico de Seguridad y Salud del presente proyecto.	
			Resto de obra..... 4.056,60 Costes indirectos..... 243,40	
			TOTAL PARTIDA	4.300,00
0066	URB001A	* Ud	Unidad para la Construcción de hornacina para ubicación de CM's, Armarios de Medida y Caja GGP, de dimensiones 4,00x0,60x1,80 m, mediante 1/2 pie de ladrillo perforado, 25x12x8 cm, recibido con mortero de cemento M40 y cubierta de hormigón, incluso replanteo, aplomado y nivelación de hiladas, con p.p.de encuentro y enjarjes, humedecido de piezas, limpieza y medios auxiliares. Incluso cimentación de apoyo en hormigón HM-20/B/20/I, puertas de acceso en carpintería metálica dotada de cerradura y rejillas de ventilación e incluso revestimiento exterior mediante enfoscado maestreado de mortero de cemento (M-80) y acabado pintado mediante pintura acrílica lisa, i/p.p. de excavación, rellenos y medios auxiliares. La unidad totalmente terminada y rematada.	
			Mano de obra 226,26 Materiales..... 1.100,00 Resto de obra..... 66,32 Costes indirectos..... 83,56	
			TOTAL PARTIDA	1.476,14

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

Nº CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN IMPORTE

0067 ZA0010 PA Partida Alzada de abono integro, para la Legalización de la totalidad de las Instalaciones Eléctricas en BT ante los organismos competentes, incluyendo redacción de Proyecto Específico, Dirección de Obra, gastos de visado, inspección inicial de OCA, Certificado de la Instalación, tramitación de la Documentación ante el Organismo Competente de la Comunidad Autónoma (incluidas las tasas administrativas correspondientes) y resto de pruebas para la puesta en marcha de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión de acuerdo con REBT.

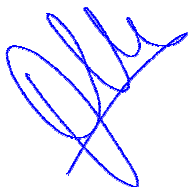
Resto de obra.....	1.981,13
Costes indirectos.....	118,87
TOTAL PARTIDA	2.100,00

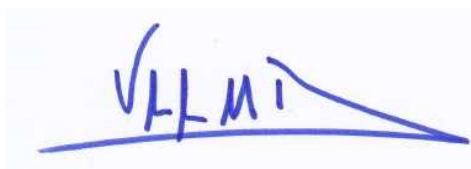
Oviedo marzo de 2018

El I.C.C.P Autor del Proyecto

El I.T.Ind. Autor del Proyecto

El I.T.O.P Director del Proyecto





Fdo. Luis López-Jamar Molezún

Fdo. José Manuel Cuervo Mosteirín

Fdo. Víctor Díaz Muriel

Colegiado nº 14.384

Colegiado nº 5.304

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO C01 CM ALUMB. PUB. LA LLERA

SUBCAPÍTULO C0101 ACTUACIONES PREVIAS

EU100802B	Ud DESMONTAJE DE LUMINARIAS EXISTENTES Desconexión y desmontaje de Luminarias de punto de luz existente de hasta 12m de altura, incluyendo el desmontaje y traslado de luminaria y brazo soporte o lira superior (en su caso), a vertedero o dependencias Autonómicas (o lugar a determinar por la DF), incluyendo desconexión de la red de alumbrado, retirada de cableado de alimentación, toma de tierra, incluso p.p. de traslado de los residuos generados a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras.	18,00	61,81	1.112,58
EU100802AA	Ud REFORMA-ANULACION C.P.M.C. EXISTENTE Unidad para llevar a cabo trabajos de reforma o en su caso anulación de CPMC de Alumbrado Público existente (de acuerdo con las indicaciones de la DF de las obras), incluyendo en su caso desconexión de la red eléctrica, retirada de cableado (incluida la línea repartidora) y demolición de su cimentación, incluso p.p. de demolición de canalización existentes y traslado de los elementos de la demolición a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras	1,00	199,77	199,77
EC011020	M3 DEMOLICION OBRAS DE FABRICA Demolición de obras de fábrica y/o hormigón, muros, cierres y similares, por medios mecánicos, con carga y transporte de productos a vertedero autorizado incluyendo el canon de vertido.	9,00	27,21	244,89
TOTAL SUBCAPÍTULO C0101 ACTUACIONES PREVIAS.....				1.557,24

SUBCAPÍTULO C0102 OBRA CIVIL

EC011040	M2 DEMOLICIÓN FIRME Y PAVIMENTO Demolición de firme y pavimento existente, incluso carga y transporte de productos a vertedero.	41,60	6,27	260,83
EU040101	M3 EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR ZANJA O POZO Excavación sin clasificar en todo tipo de terreno incluyendo roca, en zanja o pozo en obras de fábrica, cimentaciones de estructuras, muros, escolleras y para alojamiento de tuberías y/o conducciones en redes de servicios urbanos, incluso p.p. de agotamiento y transporte a vertedero autorizado o a lugar de acopio temporal de los productos de la excavación para su posterior empleo en otros lugares de la obra, totalmente terminada.	18,30	14,80	270,84
EC022000	M3 RELLENO ZANJA MATERIAL SELECCIONADO Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdos de obras de fábrica y escolleras con material seleccionado procedente de la excavación o préstamos, totalmente terminado, incluso extendido, humectación y compactación.	17,47	3,82	66,74
EU050030	MI CANALIZACIÓN AP 4T110Ø PEAD ASIENTO HORMIGÓN Canalización entubada para tendido de cableado de Alumbrado Público, formada por cuatro (4) tubos de protección, Ø110 y corrugado de PEAD doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N), suministrados en rollos hasta 50m , incluso p.p. de manguitos dobles de unión, cama de asiento de arena fina hasta media caña de tubos, prisma de protección en hormigón HM-20/B/20/I según detalle indicado en Planos, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT y guías de alambre galvanizado de 2 mm por tubo colocado, totalmente terminada.	10,50	27,76	291,48
EU050025	MI CANALIZACIÓN AP 2T110Ø PEAD ASIENTO HORMIGÓN Canalización entubada para tendido de cableado de Alumbrado Público, formada por dos (2) tubos de protección, Ø110 y corrugado de PEAD doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N), suministrados en rollos hasta 50 m, incluso p.p. de manguitos dobles de unión, cama de asiento de arena fina hasta media caña de tubos, prisma de protección en hormigón HM-20/B/20/I según detalle indicado en Planos, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT y guías de alambre galvanizado de 2 mm por tubo colocado, totalmente terminada.	44,10	17,89	788,95

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD PRECIO IMPORTE

EU050050	MI REFUERZO CANALIZACIÓN ALUMBRADO CRUCES-CALZADA Refuerzo de canalización de alumbrado público hasta 4 tubos de PEAD o PVC, en cruces y tramos longitudinales bajo calzada, ejecutado con hormigón HM-20/B/20/I, de las dimensiones definidas en Planos, incluso suministro, vertido y extendido. Totalmente terminado.	47,00	11,72	550,84
EU050070a	Ud ARQUETA REGISTRO ALUMBRADO 60x60cm Arqueta de registro para canalizaciones de alumbrado público, de 60x60cm de dimensiones interiores mínimas, construida en fábrica de ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, fondo de arena fina de 10 cm, incluso suministro y colocación sobre borde superior de hormigón en masa HM-20/B/20/I de marco y tapa de FD clase C-250 o D-400 según EN-124 para disponer en zonas con posibilidad de circulación de vehículos y dotadas de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, completamente terminada según detalle indicado en Planos.	2,00	244,89	489,78
EU050060a	Ud ARQUETA REGISTRO ALUMBRADO 40x40cm Arqueta de registro para canalizaciones de alumbrado público, de 40x40cm de dimensiones interiores mínimas, construida en fábrica de ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, fondo de arena fina de 10 cm, incluso suministro y colocación sobre borde superior de hormigón en masa HM-20/B/20/I de marco y tapa de FD clase C-250 o D-400 según EN-124 para disponer en zonas con posibilidad de circulación de vehículos y dotadas de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, completamente terminada según detalle indicado en Planos.	10,00	178,70	1.787,00
EU050120	Ud CIMENTO DE APOYO ARMARIO CM Base de anclaje realizada en hormigón en masa HM-20/B/20/I de 1,50x0,48x0,55m dimensiones exteriores máximas, para apoyo de la envolvente metálica del CPMC de la red de alumbrado publico proyectada, ejecutado según el detalle incluido en el Documento Planos, incluso excavación y transporte de sobrantes a vertedero (y canon de vertido), espárragos o pernos de acero S-235-JR roscados métrica M22, zócalo plantilla fabricado en acero inoxidable empotrado en cimiento para fijación de armario, encofrado, desencofrado y hormigonado, totalmente terminado.	1,00	276,35	276,35
EU050101	Ud CIMENTO COLUMNA O SOPORTE 5/6 m ALTURA Cimiento de hormigón HM-20/P/20/I, de dimensiones exteriores mínimas 0,55x0,55x0,80m, para anclaje de columna y/o soporte de alumbrado de altura comprendida entre 5 y 6m, incluso excavación en cualquier tipo de terreno y transporte de sobrantes a vertedero autorizado (y canon de vertido), incluido el suministro y montaje de tubo de PEADØ63 de doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N) de conexión con arqueta de derivación, colocación de placa de anclaje y fijación de pernos roscados de Acero Inoxidable, según detalle definido en Planos, excluido el suministro de material de anclaje. Totalmente terminado, comprobada la nivelación y alineación de anclajes.	2,00	144,85	289,70
EU050101A	Ud CIMENTO-PEDESTAL COLUMNA O SOPORTE 3,50 m ALTURA Cimiento-Pedestal de hormigón armado HA-30/P/20/IIIa y acero corrugado B500 S, de dimensiones exteriores mínimas 0,60x0,60x1,10m, para anclaje de columna y/o soporte de alumbrado de altura 3,50m, incluso excavación en cualquier tipo de terreno y transporte de sobrantes a vertedero autorizado (y canon de vertido), p.p. de anclajes químicos, suministro y montaje de tubo de PEADØ63 de doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N) de conexión con arqueta de derivación, colocación de placa de anclaje y fijación de pernos roscados de Acero Inoxidable, según detalle definido en Planos, excluido el suministro de material de anclaje. Totalmente terminado, comprobada la nivelación y alineación de anclajes.	5,00	244,94	1.224,70
EU210010	M2 REPOSICIÓN FIRMES Y PAVIMENTOS Reposición de firme existente en pavimentación de acera y/o calzada incluyendo preparación de la base y colocación o extendido del firme, material y medios auxiliares necesarios, completamente rematado y terminado.	41,60	18,22	757,95

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD PRECIO IMPORTE

EOBRAS001	Ud ACONDICIONAMIENTO-LIMPIEZA ARQUETAS EXIST. Unidad para el reacondicionamiento y limpieza de arquetas existentes de cualquier dimensión, incluso el enfoscado interior de las mismas (en caso necesario), sellado de las canalizaciones eléctricas que acometen a las mismas, instalación de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, reposición de tapas de FD, clase D-400 según EN-124, etc. y resto de conceptos para la adecuada realización de los trabajos. Todo ello siguiendo las indicaciones de la DF. Totalmente terminada.	21,00	92,64	1.945,44
TOTAL SUBCAPÍTULO C0102 OBRA CIVIL				9.000,60

SUBCAPÍTULO C0103 INSTALACION

EINSTELEC0122	MI COND. UNIPOLAR AISLADO Cu- RZ1-K (AS) 0,6/1 KV. 1x10 mm2. Suministro y Montaje de Conductor Unipolar Aislado de Cu, formado por conductor de cobre electrolítico recocido, flexible clase 5, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla especial termoplástica cero halógenos tipo Z1 según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama ni del incendio según norma UNE-EN 50266, con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1 KV. o equivalente, de sección 1x10 mm2. Montado parte en canalización enterrada, incluso parte proporcional de cajas de registro y regletas de conexión elementos auxiliares, terminales de presión, sujeciones, soportes, uniones, separadores, cubierta, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado, funcionamiento y puesta a punto de la instalación. Todo ello completo e instalado según se especifica en planos y pliego de condiciones. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	31,50	7,82	246,33
EUARMARCMU1	Ud CUADRO GENERAL DE BT (CM ALUMB. PUB. LA LLERA) Cuadro General de BT, denominado CM ALUMB. PUB. LA LLERA, para mando y protección de circuitos de alumbrado y fuerza, alojado en armario estanco de poliéster reforzado de fibra de vidrio (CAP-1010 o equivalente), con grado de protección IP-55 según EN 60529 e IK-10 según EN 62262, color gris RAL 7035, con doble puerta ciega, equipado de acuerdo con el esquema unifilar indicado en planos, utilizando todos los accesorios normalizados por el fabricante tales como embarrados, soportes, placas de montaje, abrazaderas, polibloc, distribloc, etc, a aparcamiento será MERLIN GERIN, ABB, HAGER, SIEMENS o equivalente aprobado por la DF, interruptores automáticos magnetotérmicos modulares e interruptores diferenciales de los tipos y características indicadas en diagrama unifilar, contactores, pulsadores pilotos, reloj astronómico, dotado de resistencia eléctrica calefactora anticongeladores, de 150 W de potencia, controlada por termostato anti-condensación, cableado con cable H07V-K, bornes y accesorios de montaje y conexiones, etc. Totalmente instalado, conexionado y regulado según estudio de protecciones y de acuerdo con lo indicado en el REBT, incluso espacio, montaje y conexionado de elementos de control en cuadro, y de sistema de gestión, según notas en diagramas.	1,00	2.864,10	2.864,10
EU090300	MI CABLE UNIPOLAR FLEXIBLE RV-K 0,6/1kV 1x6 UNE 21123 Suministro y tendido de cable unipolar flexible, uso fijo, tipo RV-K 0,6/1kV 1x6 según Norma UNE 21123-2 (IEC 502), de 0,6/1kV de tensión asignada, 6 mm² de sección de conductor de Cu electrolítico recocido Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de XLPE, cubierta de PVC con coloración UNE 21089, para distribución de energía eléctrica, instalación exterior, interior o enterrada bajo tubo canalizado, no propagador de la llama según UNE EN 50265 y reducida emisión de halógenos según UNE EN 50267, incluso elementos auxiliares de conexión, conexionado completo en derivaciones y pruebas.	1.190,70	2,28	2.714,80
EU090400	MI CABLE TRIPOLAR FLEXIBLE RV-K 0,6/1kV 3G2.5 UNE 21123 Suministro y tendido de cable tripolar (F-N-PE) flexible, uso fijo, tipo RV-K 0,6/1kV 3G2,5 según Norma UNE 21123 (IEC 502), 0,6/1kV de tensión asignada, 2,5mm² de sección de conductor de fase y protección, de Cu electrolítico recocido Clase 5 (UNE 21.022), aislamiento de XLPE, relleno de termoplástico, cubierta de PVC con coloración UNE 21 089, para distribución de energía eléctrica, instalación exterior, interior o enterrado bajo tubo canalizado, no propagador de la llama según UNE EN 50265 y reducida emisión de halógenos según UNE EN 50267, incluso elementos auxiliares de conexión, conexionado completo en derivaciones y pruebas.	163,80	2,12	347,26

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD PRECIO IMPORTE

EU090550	MI CABLE UNIPOLAR FLEXIBLE H07V-K 1x16 UNE 21031 Suministro y tendido de cable unipolar flexible para conductor de protección (PE o PEN), tipo armonizado H07V-K 1x16 según UNE 21031 (HD21), de 450/750V de tensión asignada, 16mm² de sección de conductor de Cu recocido electrolítico Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de PVC, identificable por coloración bicolor amarillo-verde, incluso elementos auxiliares de conexión con conexionado completo en Borne de Puesta a Tierra (PPT) y electrodos de pat y pruebas.	397,95	3,80	1.512,21
EU090555A	Ud CONJUNTO DE PUESTA A TIERRA / ELECT. DE PICA A. INOX. AISI-316L Conjunto de puesta a tierra constituido por electrodo formado por pica de Acero Inoxidable AISI-316L según UNE-EN 50164-2 de 16 mm diámetro y 2 m de longitud, incluso grapa de conexión pica conductor de protección en acero inox. y p.p. de cable unipolar flexible para conductor de protección (PE o PEN), tipo armonizado H07V-K 1x16 según UNE 21031 (HD21), de 450/750V de tensión asignada, 16mm² de sección de conductor de Cu recocido electrolítico Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de PVC (A/V), para conexaso al soporte y a cualquier otra parte metálica accesible y a red principal de tierra de la instalación. Totalmente instalado y revisada la puesta a tierra por la Dirección de las Obras o Instalador Autorizado, con medida de la resistencia de difusión a tierra.	15,00	32,08	481,20
EILUM026A	Ud LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED L-TOP Ø580. 16 Led. F2T1 Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-TOP Ø580 16 Luxeon TX de SALVI, para montaje vertical en columna, dotada de armadura, tapa y estructura en fundición de aluminio EN AC-44300, abertura manual mediante palanca de fundición, fijación vertical sobre terminal macho Ø60 mm, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 16 Led's de alta eficiencia a 700mA, flujo de 4,34 Klum, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo II - Versión 1 (F2T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 40/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	5,00	680,15	3.400,75
EILUM026B	Ud LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED L-TOP Ø580. 16 Led. F4T1 Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-TOP Ø580 16 Luxeon TX de SALVI, para montaje vertical en columna, dotada de armadura, tapa y estructura en fundición de aluminio EN AC-44300, abertura manual mediante palanca de fundición, fijación vertical sobre terminal macho Ø60 mm, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 16 Led's de alta eficiencia a 700mA, flujo de 4,34 Klum, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo 4 - Versión 1 (F4T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 40/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	8,00	680,15	5.441,20

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD PRECIO IMPORTE

EICOLUM016A	Ud COLUMNA DECORATIVA. TELESCOPICA. MOD. DUERO. H= 3,50m Suministro e Instalación de Columna Decorativa Telescópica de sección circular, para pto de luz simples de 3,50m de altura, similar al modelo DUERO de JOVIR, fabricada con tubo de acero al carbono de calidad S-275 JR según norma UNE-EN 10219 y tubo de acero según norma ISO R65, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, dotada de registro enrasado a la columna IP44, placa de anclaje cuadrada con 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x600), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.	5,00	538,32	2.691,60
EICOLUM016B	Ud COLUMNA DECORATIVA. TELESCOPICA. MOD. DUERO. H= 5,00m Suministro e Instalación de Columna Decorativa Telescópica de sección circular, para pto de luz simples de 5,00m de altura, similar al modelo DUERO de JOVIR, fabricada con tubo de acero al carbono de calidad S-275 JR según norma UNE-EN 10219 y tubo de acero según norma ISO R65, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, dotada de registro enrasado a la columna IP44, placa de anclaje cuadrada con 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x600), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.	2,00	631,12	1.262,24
EILUM016A	Ud PROYECTOR LED. VISIO LED. 9,83 Klum. IP66 / IK09. F4M2 Suministro e Instalación de Proyector LED, similar al modelo VISIO LED 15 Luxeon TX de SALVI, formado por armadura de aluminio inyectado (EN AC-43400), fijación con Lira orientable, vida útil L80B10, disipador de calor integrado en la luminaria, difusor de PMMA de alta resistencia a los impactos, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 15 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 9,83 Klum, 4.000 °K, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 92 W). Distribución fotométrica frontal Tipo 4 - Versión 2 (F4M2), incorpora driver (Osram OT 90/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación y de puesta a tierra, fijación a soporte, torre o columna, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	4,00	516,53	2.066,12
EINSTELEC017I	Ud CAJAS CONEXION ALUMB. PUB. IP54-IK08 Suministro, instalación y montaje de caja de conexión y derivación para alumbrado público (IP54), para montaje en interior de columna o en fachada, con envolvente fabricada en policarbonato RAL 7035, gran resistencia a los impactos, a la corrosión y a los rayos ultravioleta, material aislante clase térmica E (s/ UNE 21.305), autoextinguibles (s/ UNE 53.315), grados de protección IP54 e IK08, para montaje de bases portafusibles y cartuchos fusibles de cápsula cilíndrica hasta 20A según UNE 21103 (UTE tamaño 0 de 10x38 mm) y bornas de entrada y salida con capacidad hasta 35 y 6mm² respect. Incluido suministro y colocación de fusibles. Totalmente instalado y probado s/ REBT.	17,00	38,24	650,08

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD PRECIO IMPORTE

EOBRAS007	Ud REPOSICION TAPAS REGISTRO COLUMNAS Unidad para la reposición de Tapas Metálicas de acceso a los registros existentes en las base de las columnas de alumbrado, totalmente instaladas.	1,00	650,00	650,00
EOBRAS010	Ud ACONDICIONAMIENTO COLUMNA-PUNTO DE LUZ EXISTENTE Unidad para el acondicionamiento de Pto de Luz existentes con columna Ornamental de hasta 12m de altura, incluyendo limpieza, lijado y retirada de desconchados y oxidados de la misma, posteriormente pintado de una mano de imprimación antioxidante (pintura de minio de plomo electrolítico) y posterior pintado con dos manos de oxirón forja en color a determinar por la DF. Incluida la retirada de residuos generados por limpieza y accesorios, transporte de éstos a la planta de tratamiento de residuos, así como colocación de papel de advertencia "Recién pintado", incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad. Todo ello debidamente ejecutado de acuerdo con las indicaciones de la D.F.. Unidad de obra completa y terminada.	6,00	135,02	810,12
TOTAL SUBCAPÍTULO C0103 INSTALACION.....				25.138,01
TOTAL CAPÍTULO C01 CM ALUMB. PUB. LA LLERA				35.695,85

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO C02 CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE

SUBCAPÍTULO C0702A ACTUACIONES PREVIAS

EU100802AA	Ud REFORMA-ANULACION C.P.M.C. EXISTENTE Unidad para llevar a cabo trabajos de reforma o en su caso anulación de CPMC de Alumbrado Público existente (de acuerdo con las indicaciones de la DF de las obras), incluyendo en su caso desconexión de la red eléctrica, retirada de cableado (incluida la línea repartidora) y demolición de su cimentación, incluso p.p. de demolición de canalización existentes y traslado de los elementos de la demolición a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras	2,00	199,77	399,54
EU100802A	Ud RETIRADA / DESMONTAJE PUNTO DE LUZ EXISTENTE Desconexión y desmontaje de punto de luz existente de hasta 12m de altura, incluyendo el desmontaje y traslado de columnas, brazos, luminarias y pedestales a dependencias Autonómicas (o lugar a determinar por la DF), incluyendo desconexión de la red de alumbrado, retirada de cableado y demolición de su cimentación, arqueta de registro, toma de tierra, incluso p.p. de demolición de canalización existentes y traslado de los elementos de la demolición a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras.	18,00	141,01	2.538,18
EU100802B	Ud DESMONTAJE DE LUMINARIAS EXISTENTES Desconexión y desmontaje de Luminarias de punto de luz existente de hasta 12m de altura, incluyendo el desmontaje y traslado de luminaria y brazo soporte o lira superior (en su caso), a vertedero o dependencias Autonómicas (o lugar a determinar por la DF), incluyendo desconexión de la red de alumbrado, retirada de cableado de alimentación, toma de tierra, incluso p.p. de traslado de los residuos generados a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras.	18,00	61,81	1.112,58

TOTAL SUBCAPÍTULO C0702A ACTUACIONES PREVIAS.. 4.050,30

SUBCAPÍTULO C0702B OBRA CIVIL

EC011040	M2 DEMOLICIÓN FIRME Y PAVIMENTO Demolición de firme y pavimento existente, incluso carga y transporte de productos a vertedero.	354,40	6,27	2.222,09
EU040101	M3 EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR ZANJA O POZO Excavación sin clasificar en todo tipo de terreno incluyendo roca, en zanja o pozo en obras de fábrica, cimentaciones de estructuras, muros, escolleras y para alojamiento de tuberías y/o conducciones en redes de servicios urbanos, incluso p.p. de agotamiento y transporte a vertedero autorizado o a lugar de acopio temporal de los productos de la excavación para su posterior empleo en otros lugares de la obra, totalmente terminada.	145,44	14,80	2.152,51
EC022000	M3 RELLENO ZANJA MATERIAL SELECCIONADO Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdos de obras de fábrica y escolleras con material seleccionado procedente de la excavación o préstamos, totalmente terminado, incluso extendido, humectación y compactación.	138,83	3,82	530,33
EU040020a	MI CANALIZACIÓN AP 1TØ110 PEAD ASIENTO HORMIGÓN Canalización para el tendido de cables aislados de distribución en BT, tipos "BT-1", constituida por 1 tubo de PEAD uso normal, rígidos, estructura en doble pared, interior lisa y exterior corrugada, de Ø110 mm según UNE-EN 50.086-2-4-N, suministrados en barras de 6 m, incluso p.p. de manguitos dobles de unión, recubrimiento superior completo, de tubos, según detalle en Planos con hormigón de dosificación 200kg/m³ tipo HM-D-200/B/20/I, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT e instalación de guías de tendido en acero galvanizado o polietileno de Ø2 mm por tubo colocado. Totalmente ejecutada según Normativa.	40,95	19,12	782,96

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD PRECIO IMPORTE

EU050025	MI CANALIZACIÓN AP 2T110Ø PEAD ASIENTO HORMIGÓN Canalización entubada para tendido de cableado de Alumbrado Público, formada por dos (2) tubos de protección, Ø110 y corrugado de PEAD doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N), suministrados en rollos hasta 50 m, incluso p.p. de manguitos dobles de unión, cama de asiento de arena fina hasta media caña de tubos, prisma de protección en hormigón HM-20/B/20/I según detalle indicado en Planos, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT y guías de alambre galvanizado de 2 mm por tubo colocado, totalmente terminada.	409,50	17,89	7.325,96
EU040030B2	MI CANALIZACIÓN AP 6T110Ø PEAD ASIENTO HORMIGÓN Canalización entubada para tendido de cableado de Alumbrado Público, formada por seis (6) tubos de protección, Ø110 y corrugado de PEAD doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N), suministrados en rollos hasta 50m y tritubo de telecontrol de PE, flexible, Ø50 mm suministrado en rollos, incluso p.p. de manguitos dobles de unión, cama de asiento de arena fina hasta media caña de tubos, prisma de protección en hormigón HM-20/B/20/I según detalle indicado en Planos, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT y guías de alambre galvanizado de 2 mm por tubo colocado, totalmente terminada.	14,70	41,45	609,32
EU050050	MI REFUERZO CANALIZACIÓN ALUMBRADO CRUCES-CALZADA Refuerzo de canalización de alumbrado público hasta 4 tubos de PEAD o PVC, en cruces y tramos longitudinales bajo calzada, ejecutado con hormigón HM-20/B/20/I, de las dimensiones definidas en Planos, incluso suministro, vertido y extendido. Totalmente terminado.	307,00	11,72	3.598,04
EU050060a	Ud ARQUETA REGISTRO ALUMBRADO 40x40cm Arqueta de registro para canalizaciones de alumbrado público, de 40x40cm de dimensiones interiores mínimas, construida en fábrica de ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, fondo de arena fina de 10 cm, incluso suministro y colocación sobre borde superior de hormigón en masa HM-20/B/20/I de marco y tapa de FD clase C-250 o D-400 según EN-124 para disponer en zonas con posibilidad de circulación de vehículos y dotadas de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, completamente terminada según detalle indicado en Planos.	22,00	178,70	3.931,40
EU050070a	Ud ARQUETA REGISTRO ALUMBRADO 60x60cm Arqueta de registro para canalizaciones de alumbrado público, de 60x60cm de dimensiones interiores mínimas, construida en fábrica de ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, fondo de arena fina de 10 cm, incluso suministro y colocación sobre borde superior de hormigón en masa HM-20/B/20/I de marco y tapa de FD clase C-250 o D-400 según EN-124 para disponer en zonas con posibilidad de circulación de vehículos y dotadas de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, completamente terminada según detalle indicado en Planos	2,00	244,89	489,78
EU210010	M2 REPOSICIÓN FIRMES Y PAVIMENTOS Reposición de firme existente en pavimentación de acera y/o calzada incluyendo preparación de la base y colocación o extendido del firme, material y medios auxiliares necesarios, completamente rematado y terminado.	354,40	18,22	6.457,17
URB001A	Ud PEANA OBRA DE FABRICA-ARMARIOS BT Unidad para la Construcción de hornacina para ubicación de CM's, Armarios de Medida y Caja GGP, de dimensiones 4,00x0,60x1,80 m, mediante 1/2 pie de ladrillo perforado, 25x12x8 cm, recibido con mortero de cemento M40 y cubierta de hormigón, incluso replanteo, aplomado y nivelación de hiladas, con p.p.de encuentro y enjarjes, humedecido de piezas, limpieza y medios auxiliares. Incluso cimentación de apoyo en hormigón HM-20/B/20/I, puertas de acceso en carpintería metálica dotada de cerradura y rejillas de ventilación e incluso revestimiento exterior mediante enfoscado maestreado de mortero de cemento (M-80) y acabado pintado mediante pintura acrílica lisa, i/p.p. de excavación, rellenos y medios auxiliares. La unidad totalmente terminada y rematada.	1,00	1.476,14	1.476,14

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD PRECIO IMPORTE

EOBRAS003	Ud RENOV. SISTEMAS ANCLAJE COLUMNAS. A. INOXIDABLE Unidad para la renovación de los sistemas de anclaje a cimentación de columna o báculo de alumbrado, existente, mediante la instalación de nuevos pernos de anclaje (del diámetro adecuado a cada columna) y tornillería correspondiente, todos ellos en Acero Inoxidable AISI 316L, incluso desmontaje de columna y posterior montaje de la misma, anclajes químicos y demoliciones necesarios. Todo ello siguiendo las indicaciones de la DF. Totalmente terminada.			
EU050101	Ud CIMIENTO COLUMNA O SOPORTE 5/6 m ALTURA Cimiento de hormigón HM-20/P/20/I, de dimensiones exteriores mínimas 0,55x0,55x0,80m, para anclaje de columna y/o soporte de alumbrado de altura comprendida entre 5 y 6m, incluso excavación en cualquier tipo de terreno y transporte de sobrantes a vertedero autorizado (y canon de vertido), incluido el suministro y montaje de tubo de PEADØ63 de doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N) de conexión con arqueta de derivación, colocación de placa de anclaje y fijación de pernos roscados de Acero Inoxidable, según detalle definido en Planos, excluido el suministro de material de anclaje. Totalmente terminado, comprobada la nivelación y alineación de anclajes.	9,00	83,65	752,85
EU050095	Ud CIMIENTO COLUMNA O SOPORTE 7/9 m ALTURA Cimiento de hormigón HM-20/P/20/I, de dimensiones exteriores mínimas 0,70x0,70x0,10m, para anclaje de columna y/o soporte de alumbrado de altura comprendida entre 7 y 9m, incluso excavación en cualquier tipo de terreno y transporte de sobrantes a vertedero autorizado (y canon de vertido), incluido el suministro y montaje de tubo de PEADØ63 de doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N) de conexión con arqueta de derivación, colocación de placa de anclaje y fijación de pernos roscados de Acero Inoxidable, según detalle definido en Planos, excluido el suministro de material de anclaje. Totalmente terminado, comprobada la nivelación y alineación de anclajes.	4,00	144,85	579,40
EOBRAS001	Ud ACONDICIONAMIENTO-LIMPIEZA ARQUETAS EXIST. Unidad para el reacondicionamiento y limpieza de arquetas existentes de cualquier dimensión, incluso el enfoscado interior de las mismas (en caso necesario), sellado de las canalizaciones eléctricas que acometen a las mismas, instalación de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, reposición de tapas de FD, clase D-400 según EN-124, etc. y resto de conceptos para la adecuada realización de los trabajos. Todo ello siguiendo las indicaciones de la DF. Totalmente terminada.	13,00	178,42	2.319,46
		15,00	92,64	1.389,60

TOTAL SUBCAPÍTULO C0702B OBRA CIVIL..... 34.617,01

SUBCAPÍTULO C0702C INSTALACION

E17BAI010A	Ud ARMARIO PROTECCION-MEDIDA IND. HASTA 63 A Armario de Protección y Medida, para conjunto de Medida trifásico de hasta 63 A, dotado de envolventes de poliéster reforzado con fibra de vidrio, formado por dos armarios tipo MAXINTER, de dimensiones 698x578x240mm (c/u), cerraduras triangulares de triple acción con dispositivos de candado, panel superior troquelado para un contador trifásico electrónico combinado, panel inferior troquelado para fijación de tres transformadores de intensidad, velo protector de policarbonato transparente y precintable en la envolvente de transformadores de intensidad. Instalado, incluso p.p. de medios auxiliares, elementos de fijación, montaje y conexionado. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	2,00	526,53	1.053,06

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD PRECIO IMPORTE

EINSTELEC0122	MI COND. UNIPOLAR AISLADO Cu- RZ1-K (AS) 0,6/1 KV. 1x10 mm2. Suministro y Montaje de Conductor Unipolar Aislado de Cu, formado por conductor de cobre electrolítico recocido, flexible clase 5, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla especial termoplástica cero halógenos tipo Z1 según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama ni del incendio según norma UNE-EN 50266, con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1 KV. o equivalente, de sección 1x10 mm2, Montado parte en canalización enterrada, incluso parte proporcional de cajas de registro y regletas de conexión elementos auxiliares, terminales de presión, sujeciones, soportes, uniones, separadores, cubierta, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado, funcionamiento y puesta a punto de la instalación. Todo ello completo e instalado según se especifica en planos y pliego de condiciones. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	63,00	7,82	492,66
EU090101CMLU3	Ud CUADRO GENERAL DE BT (CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE) Cuadro General de BT, denominado CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE, para mando y protección de circuitos de alumbrado y fuerza, alojado en armario estanco de poliéster reforzado de fibra de vidrio, con grado de protección IP-65 según EN 60529 e IK-10 según EN 62262, de dimensiones exteriores 1.000x1.000x420mm, con puerta ciega, equipado de acuerdo con el esquema unifilar indicado en planos, utilizando todos los accesorios normalizados por el fabricante tales como embarrados, soportes, placas de montaje, abrazaderas, polibloc, distribloc, etc, a apartamentará será MERLIN GERIN, ABB, HAGER, SIEMENS o equivalente aprobado por la DF, interruptores automáticos magnetotérmicos modulares e interruptores diferenciales de los tipos y características indicadas en diagrama unifilar, contactores, pulsadores pilotos, reloj astronómico, dotado de resistencia eléctrica calefactora anticondensados, de 150 W de potencia, controlada por termostato anti-condensación, cableado con cable H07V-K, bornes y accesorios de montaje y conexiones, etc. Totalmente instalado, conexionado y regulado según estudio de protecciones y de acuerdo con lo indicado en el REBT, incluso espacio, montaje y conexionado de elementos de control en cuadro, y de sistema de gestión, según notas en diagramas.			
EU090300	MI CABLE UNIPOLAR FLEXIBLE RV-K 0,6/1kV 1x6 UNE 21123 Suministro y tendido de cable unipolar flexible, uso fijo, tipo RV-K 0,6/1kV 1x6 según Norma UNE 21123-2 (IEC 502), de 0,6/1kV de tensión asignada, 6 mm² de sección de conductor de Cu electrolítico recocido Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de XLPE, cubierta de PVC con coloración UNE 21089, para distribución de energía eléctrica, instalación exterior, interior o enterrada bajo tubo canalizado, no propagador de la llama según UNE EN 50265 y reducida emisión de halógenos según UNE EN 5026, incluso elementos auxiliares de conexión, conexionado completo en derivaciones y pruebas.	1,00	3.247,82	3.247,82
EU090400	MI CABLE TRIPOLAR FLEXIBLE RV-K 0,6/1kV 3G2.5 UNE 21123 Suministro y tendido de cable tripolar (F-N-PE) flexible, uso fijo, tipo RV-K 0,6/1kV 3G2,5 según Norma UNE 21123 (IEC 502), 0,6/1kV de tensión asignada, 2,5mm² de sección de conductor de fase y protección, de Cu electrolítico recocido Clase 5 (UNE 21.022), aislamiento de XLPE, relleno de termoplástico, cubierta de PVC con coloración UNE 21 089, para distribución de energía eléctrica, instalación exterior, interior o enterrado bajo tubo canalizado, no propagador de la llama según UNE EN 50265 y reducida emisión de halógenos según UNE EN 50267, incluso elementos auxiliares de conexión, conexionado completo en derivaciones y pruebas.	4.233,60	2,28	9.652,61
		559,65	2,12	1.186,46

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD PRECIO IMPORTE

EU090555A	Ud CONJUNTO DE PUESTA A TIERRA / ELECT. DE PICA A. INOX. AISI-316L Conjunto de puesta a tierra constituido por electrodo formado por pica de Acero Inoxidable AISI-316L según UNE-EN 50164-2 de 16 mm diámetro y 2 m de longitud, incluso grapa de conexión pica conductor de protección en acero inox. y p.p. de cable unipolar flexible para conductor de protección (PE o PEN), tipo armonizado H07V-K 1x16 según UNE 21031 (HD21), de 450/750V de tensión asignada, 16mm² de sección de conductor de Cu recocido electrolítico Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de PVC (A/V), para conexión al soporte y a cualquier otra parte metálica accesible y a red principal de tierra de la instalación. Totalmente instalado y revisada la puesta a tierra por la Dirección de las Obras o Instalador Autorizado, con medida de la resistencia de difusión a tierra.			
EU090550	MI CABLE UNIPOLAR FLEXIBLE H07V-K 1x16 UNE 21031 Suministro y tendido de cable unipolar flexible para conductor de protección (PE o PEN), tipo armonizado H07V-K 1x16 según UNE 21031 (HD21), de 450/750V de tensión asignada, 16mm² de sección de conductor de Cu recocido electrolítico Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de PVC, identificable por coloración bicolor amarillo-verde, incluso elementos auxiliares de conexión con conexionado completo en Borne de Puesta a Tierra (PPT) y electrodos de pat y pruebas.	32,00	32,08	1.026,56
EINSTELEC0171	Ud CAJAS CONEXION ALUMB. PUB. IP54-IK08 Suministro, instalación y montaje de caja de conexión y derivación para alumbrado público (IP54), para montaje en interior de columna o en fachada, con envolvente fabricada en policarbonato RAL 7035, gran resistencia a los impactos, a la corrosión y a los rayos ultravioleta, material aislante clase térmica E (s/ UNE 21.305), autoextinguibles (s/ UNE 53.315), grados de protección IP54 e IK08, para montaje de bases portafusibles y cartuchos fusibles de cápsula cilíndrica hasta 20A según UNE 21103 (UTE tamaño 0 de 10x38 mm) y bornas de entrada y salida con capacidad hasta 35 y 6mm² respect. Incluido suministro y colocación de fusibles. Totalmente instalado y probado s/ REBT.	883,05	3,80	3.355,59
EOBRAS002	Ud SISTEMA CCTV. PANTALANES Unidad para el desmontaje y posterior reinstalación sobre las nuevas columnas de alumbrado del Sistema de CCTV de control de acceso a los pantallanes, incluyendo retirada de cámaras, cableado, traslado de equipamientos a lugares a determinar por la DF y posterior reinstalación y puesta en marcha del equipamiento de CCTV. Todo ello siguiendo las indicaciones de la DF. Totalmente terminada y funcionando.	31,00	38,24	1.185,44
EICOLUM018A	Ud COLUMNA TELESCOPICA COLISEO SUPER. H=8m Suministro e Instalación de Columna Teléscopica de dos tramos de sección cilíndrica y 8m de altura (4+4), similar al modelo COLISEO SUPER CLS 080 de ATP ILUMINACION, Columna Clase II, dotada de doble fuste en acero galvanizado de diámetros 114,3 y 159mm con espesores de pared de 4 mm, ambos recubiertos exteriormente con 2,5 mm de polímeros técnicos reforzados a los rayos UV (s/ UNE 53.104/86) con el color pigmentado en masa, acabado exterior en color a determinar por la DF, zócalo inferior de Ø400mm y remates de polímero técnico reforzado, registro en columna IP66, sistema de anclaje AGL con placa de anclaje rectangular de 400x400mm y 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x500), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.	1,00	650,00	650,00
EICOLUM010	Ud BRAZO CURVO CD 100. FIJ. A FACHADA/COLUMN Suministro e Instalación de Brazo Curvo para montaje en Fachada o Columna, similar al modelo CD100 de ATP ILUMINACION, de las dimensiones reflejadas en planos, fabricado en acero Galvanizado en caliente de 1,5mm de pared (Ø60mm) y recubierto con pintura de poliéster a alta temperatura (espesor 80 µm), en color a determinar por la DF, tornillería de fijación en acero inoxidable, dimensionado según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T, incluido transporte y montaje, aplomado del mismo y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.	18,00	1.201,69	21.630,42
		35,00	277,68	9.718,80

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD PRECIO IMPORTE

EILUM023B	Ud LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED L-SUS Ø580. 32 Led. F5T1. 49 W. Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 6,48 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 49 W). Distribución fotométrica simétrica extensiva Tipo V - Versión 1 (F5T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 50/120-277/800) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	4,00	614,64	2.458,56
EILUM023A	Ud LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED L-SUS Ø580. 32 Led. F2T1. 49 W. Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 6,48 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 49 W). Distribución fotométrica longitudinal Tipo II - Versión 1 (F2T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 50/120-277/800) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	14,00	614,64	8.604,96
EILUM022AA	Ud LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED L-SUS Ø580. 32 Led. F4T1. Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 6,48 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 49 W). Distribución fotométrica frontal Tipo IV - Versión 1 (F4T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 50/120-277/800) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección			

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.			
EILUM021	Ud LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED L-SUS Ø580. 16 Led. F4M2 Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 16 Luxeon M de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 16 Led's de alta eficiencia a 500mA, flujo de 10,73 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 99 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo IV - Versión 2 (F4M2), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 90/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	7,00	614,64	4.302,48
EILUM022A	Ud LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED L-SUS Ø580. 16 Led. F2T1. 34 W. Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED L-SUS Ø580 16 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 16 Led's de alta eficiencia a 700mA, flujo de 4,34 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica longitudinal Tipo II - Versión 1 (F2T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 40/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	18,00	647,40	11.653,20
		10,00	592,81	5.928,10

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EILUM024	Ud LUMINARIA CLASICA LED- NAUTA LED S-SUS Ø490. 32 Led. F5T1. 34 W. Suministro e instalación de Luminaria Clásica tipo LED, similar al modelo NAUTA LED S-SUS Ø490 32 Luxeon TX de SALVI, para montaje suspendido, (macho Ø50 mm en soporte), dotada cuerpo de fundición de aluminio, bisagra entre cúpula y aro integrada en la propia fundición con eje de acero inoxidable, cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio, tornillería de acero inoxidable AISI 304, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, Fuente de luz de 32 Led's de alta eficiencia a 350mA, flujo de 4,69 Klm, 4.000 °K, vida útil L80B10, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 34 W). Distribución fotométrica simétrica extensiva Tipo V - Versión 1 (F5T1), con difusor secundario de PMMA curvo, incorpora driver (Osram OT 60/170-240 1A0) con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación, y de puesta a tierra, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente			
		4,00	581,89	2.327,56
EICOLUM016	Ud COLUMNA ORNAMENTAL FD. PESCADOR. H= 4m Suministro e Instalación de Columna Ornamental para pto de luz simples de 4m de altura, similar al modelo PESCADOR de SALVI, con base y puerta fabricadas en fundición de hierro gris, fuste de tubo de hierro electrocincado Ø70 mm, remate intermedio en fundición de aluminio donde se fija brazo superior, placa portafusibles de chapa galvanizada en la base, tornillería de acero inoxidable AISI-316L, protección mediante, desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente, polimerizado al horno y acabado exterior en color a determinar por la DF. Dotada de brazo curvo superior, similar al modelo PESCADOR de SALVI, fabricado en tubo extruido de aluminio Ø60mm curvado 180°, saliente 600 mm y con terminal macho de Ø60mm, placa de anclaje cuadrada con 4 pernos de Acero Inoxidable AISI-316L, (M16x400), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.			
		4,00	459,59	1.838,36
EOBRAS010	Ud ACONDICIONAMIENTO COLUMNA-PUNTO DE LUZ EXISTENTE Unidad para el acondicionamiento de Pto de Luz existentes con columna Ornamental de hasta 12m de altura, incluyendo limpieza, lijado y retirada de desconchados y oxidados de la misma, posteriormente pintado de una mano de imprimación antioxidante (pintura de minio de plomo electrolítico) y posterior pintado con dos manos de oxirón forja en color a determinar por la DF. Incluida la retirada de residuos generados por limpieza y accesorios, transporte de éstos a la planta de tratamiento de residuos, así como colocación de papel de advertencia "Recién pintado", incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad. Todo ello debidamente ejecutado de acuerdo con las indicaciones de la D.F.. Unidad de obra completa y terminada.			
		9,00	135,02	1.215,18
TOTAL SUBCAPÍTULO C0702C INSTALACION				91.527,82
TOTAL CAPÍTULO C02 CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE				130.195,13

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO C03 CM ALUMB. DIQUE CANOUCO SUBCAPÍTULO C0301 ACTUACIONES PREVIAS

EU100802A	Ud RETIRADA / DESMONTAJE PUNTO DE LUZ EXISTENTE Desconexión y desmontaje de punto de luz existente de hasta 12m de altura, incluyendo el desmontaje y traslado de columnas, brazos, luminarias y pedestales a dependencias Autonómicas (o lugar a determinar por la DF), incluyendo desconexión de la red de alumbrado, retirada de cableado y demolición de su cimentación, arqueta de registro, toma de tierra, incluso p.p. de demolición de canalización existentes y traslado de los elementos de la demolición a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras.	1,00	141,01	141,01
EU100802B	Ud DESMONTAJE DE LUMINARIAS EXISTENTES Desconexión y desmontaje de Luminarias de punto de luz existente de hasta 12m de altura, incluyendo el desmontaje y traslado de luminaria y brazo soporte o lira superior (en su caso), a vertedero o dependencias Autonómicas (o lugar a determinar por la DF), incluyendo desconexión de la red de alumbrado, retirada de cableado de alimentación, toma de tierra, incluso p.p. de traslado de los residuos generados a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos (incluso canon de vertido), todo ello de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras.	12,00	61,81	741,72
EOBRAS001	Ud ACONDICIONAMIENTO-LIMPIEZA ARQUETAS EXIST. Unidad para el reacondicionamiento y limpieza de arquetas existentes de cualquier dimensión, incluso el enfoscado interior de las mismas (en caso necesario), sellado de las canalizaciones electricas que acomenten a las mismas, instalación de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, reposición de tapas de FD, clase D-400 según EN-124, etc. y resto de conceptos para la adecuada realización de los trabajos. Todo ello siguiendo las indicaciones de la DF. Totalmente terminada.	12,00	92,64	1.111,68

TOTAL SUBCAPÍTULO C0301 ACTUACIONES PREVIAS..... 1.994,41

SUBCAPÍTULO C0302 OBRA CIVIL

EC011040	M2 DEMOLICIÓN FIRME Y PAVIMENTO Demolición de firme y pavimento existente, incluso carga y transporte de productos a vertedero.	54,60	6,27	342,34
EU040101	M3 EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR ZANJA O POZO Excavación sin clasificar en todo tipo de terreno incluyendo roca, en zanja o pozo en obras de fábrica, cimentaciones de estructuras, muros, escolleras y para alojamiento de tuberías y/o conducciones en redes de servicios urbanos, incluso p.p. de agotamiento y transporte a vertedero autorizado o a lugar de acopio temporal de los productos de la excavación para su posterior empleo en otros lugares de la obra, totalmente terminada.	24,02	14,80	355,50
EU040020a	MI CANALIZACIÓN AP 1TØ110 PEAD ASIENTO HORMIGÓN Canalización para el tendido de cables aislados de distribución en BT, tipos "BT-1", constituida por 1 tubo de PEAD uso normal, rígidos, estructura en doble pared, interior lisa y exterior corrugada, de Ø110 mm según UNE-EN 50.086-2-4-N, suministrados en barras de 6 m, incluso p.p. de manguitos dobles de unión, recubrimiento superior completo, de tubos, según detalle en Planos con hormigón de dosificación 200kg/m³ tipo HM-D-200/B/20/I, cinta de PE en señalización de tendido de línea subterránea BT e instalación de guías de tendido en acero galvanizado o polietileno de Ø2 mm por tubo colocado. Totalmente ejecutada según Normativa.	95,55	19,12	1.826,92
EU050060a	Ud ARQUETA REGISTRO ALUMBRADO 40x40cm Arqueta de registro para canalizaciones de alumbrado público, de 40x40cm de dimensiones interiores mínimas, construida en fábrica de ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, fondo de arena fina de 10 cm, incluso suministro y colocación sobre borde superior de hormigón en masa HM-20/B/20/I de marco y tapa de FD clase C-250 o D-400 según EN-124 para disponer en zonas con posibilidad de circulación de vehículos y dotadas de cadena de seguridad de acero inoxidable antivandalismo, completamente terminada según detalle indicado en Planos.	8,00	178,70	1.429,60

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EU050101	Ud CIMENTO COLUMNA O SOPORTE 5/6 m ALTURA Cimiento de hormigón HM-20/P/20/I, de dimensiones exteriores mínimas 0,55x0,55x0,80m, para anclaje de columna y/o soporte de alumbrado de altura comprendida entre 5 y 6m, incluso excavación en cualquier tipo de terreno y transporte de sobrantes a vertedero autorizado (y canon de vertido), incluido el suministro y montaje de tubo de PEADØ63 de doble pared, interior lisa, curvables (TPC), según UNE-EN 50086-2-4 para su uso normal (N) de conexión con arqueta de derivación, colocación de placa de anclaje y fijación de pernos roscados de Acero Inoxidable, según detalle definido en Planos, excluido el suministro de material de anclaje. Totalmente terminado, comprobada la nivelación y alineación de anclajes.			
		4,00	144,85	579,40
EU210010	M2 REPOSICIÓN FIRMES Y PAVIMENTOS Reposición de firme existente en pavimentación de acera y/o calzada incluyendo preparación de la base y colocación o extendido del firme, material y medios auxiliares necesarios, completamente rematado y terminado.			
		54,60	18,22	994,81
EU210010AA	Ud REACONDICIONAMIENTO HUECOS-MURO HORMIGON Ud para el reacondicionamiento de hueco existente en muro de hormigón, para montaje de luminarias empotradas, incluyendo la limpieza de hueco con traslado de productos retirados a vertedero autorizado y relleno de huecos sobrantes con Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso p.p. de encofrado, vertido, vibrado y curado, y aditivos necesarios para su puesta en obra, totalmente rematado y terminado.			
		4,00	64,62	258,48
TOTAL SUBCAPÍTULO C0302 OBRA CIVIL				5.787,05

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD PRECIO IMPORTE

SUBCAPÍTULO C0303 INSTALACION

EINSTELEC0123 MI COND. UNIPOLAR AISLADO Cu- RZ1-K (AS) 0,6/1 KV. 1x16 mm2.

Suministro y Montaje de Conductor Unipolar Aislado de Cu, formado por conductor de cobre electrolítico recocido, flexible clase 5, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla especial termoplástica cero halógenos tipo Z1 según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama ni del incendio según norma UNE-EN 50266, con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1 KV. o equivalente, de sección 1x16 mm2, Montado parte en canalización enterrada, incluso parte proporcional de cajas de registro y regletas de conexión elementos auxiliares, terminales de presión, sujeciones, soportes, uniones, separadores, cubierta, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado, funcionamiento y puesta a punto de la instalación. Todo ello completo e instalado según se especifica en planos y pliego de condiciones.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

EOBRAS009 Ud REFORMA CM ALUMB. CANOUCO P. LUARCA

Unidad para la Reforma de CM existente (CM ALUMB. DIQUE CANOUCO), consistente en la reacondicionamiento de los elementos de protección y mando y número de circuitos existentes en la instalación, así como la incorporación de nuevos elementos de protección y seguridad, de acuerdo con el esquema unifilar indicado en planos utilizando todos los accesorios normalizados por el fabricante tales como embarrados, soportes, placas de montaje, abrazaderas, polibloc, distribloc, etc, la aparamenta será ABB o equivalente aprobado por la DF y dotado de resistencia eléctrica calefactora anticorrosivos, de 150 W de potencia, controlada por termostato anti-condensación. Totalmente instalado, conexionado y regulado según estudio de protecciones y de acuerdo con lo indicado en el REBT, incluso espacio, montaje y conexionado de elementos de control en cuadro, y de sistema de gestión, según notas en diagramas.

378,00 9,13 3.451,14

EU090300 MI CABLE UNIPOLAR FLEXIBLE RV-K 0,6/1kV 1x6 UNE 21123

Suministro y tendido de cable unipolar flexible, uso fijo, tipo RV-K 0,6/1kV 1x6 según Norma UNE 21123-2 (IEC 502), de 0,6/1kV de tensión asignada, 6 mm² de sección de conductor de Cu electrolítico recocido Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de XLPE, cubierta de PVC con coloración UNE 21089, para distribución de energía eléctrica, instalación exterior, interior o enterrada bajo tubo canalizado, no propagador de la llama según UNE EN 50265 y reducida emisión de halógenos según UNE EN 5026, incluso elementos auxiliares de conexión, conexionado completo en derivaciones y pruebas.

1,00 1.209,52 1.209,52

EU090400 MI CABLE TRIPOLAR FLEXIBLE RV-K 0,6/1kV 3G2,5 UNE 21123

Suministro y tendido de cable tripolar (F-N-PE) flexible, uso fijo, tipo RV-K 0,6/1kV 3G2,5 según Norma UNE 21123 (IEC 502), 0,6/1kV de tensión asignada, 2,5mm² de sección de conductor de fase y protección, de Cu electrolítico recocido Clase 5 (UNE 21.022), aislamiento de XLPE, relleno de termoplástico, cubierta de PVC con coloración UNE 21 089, para distribución de energía eléctrica, instalación exterior, interior o enterrado bajo tubo canalizado, no propagador de la llama según UNE EN 50265 y reducida emisión de halógenos según UNE EN 50267, incluso elementos auxiliares de conexión, conexionado completo en derivaciones y pruebas.

1.890,00 2,28 4.309,20

24,68 2,12 52,32

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EINBT008	MI LINEA ALIMENTAC. ELECT. 2x6+TT 6 mm2 (DN-F 0,6/1 kV) Línea de alimentación Eléctrica, tipo DN-F 0,6/1 kV, constituida por tres conductores de cobre electrolítico recocido clase 5 (F+N) de 6 mm2 de sección, con aislamiento de Elastómero Termoestable de Etileno-Propileno (EPR) y cubierta de goma de Policloropropeno, color negro, tipo SE-1, equivalente al tipo DN-F Bombas Sumergidas de Prysmian, construido según norma UNE 21166, no propagador de la llama, según UNE-EN 60332-1 y resistente al frío y a la absorción de agua, más conductor de protección, color Amarillo/Verde de sección 6 mm2, incluso parte proporcional de cajas de registro y regletas de conexión elementos auxiliares, terminales de presión, sujeciones, soportes, uniones, separadores, cubierta, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado, funcionamiento y puesta a punto de la instalación. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	84,00	28,34	2.380,56
EU090550	MI CABLE UNIPOLAR FLEXIBLE H07V-K 1x16 UNE 21031 Suministro y tendido de cable unipolar flexible para conductor de protección (PE o PEN), tipo armonizado H07V-K 1x16 según UNE 21031 (HD21), de 450/750V de tensión asignada, 16mm2 de sección de conductor de Cu recocido electrolítico Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de PVC, identificable por coloración bicolor amarillo-verde, incluso elementos auxiliares de conexión con conexionado completo en Borne de Puesta a Tierra (PPT) y electrodos de pat y pruebas.	362,25	3,80	1.376,55
EU090555A	Ud CONJUNTO DE PUESTA A TIERRA / ELECT. DE PICA A. INOX. AISI-316L Conjunto de puesta a tierra constituido por electrodo formado por pica de Acero Inoxidable AISI-316L según UNE-EN 50164-2 de 16 mm diámetro y 2 m de longitud, incluso grapa de conexión pica conductor de protección en acero inox. y p.p. de cable unipolar flexible para conductor de protección (PE o PEN), tipo armonizado H07V-K 1x16 según UNE 21031 (HD21), de 450/750V de tensión asignada, 16mm2 de sección de conductor de Cu recocido electrolítico Clase 5 (UNE 21022), aislamiento de PVC (A/V), para conexas al soporte y a cualquier otra parte metálica accesible y a red principal de tierra de la instalación. Totalmente instalado y revisada la puesta a tierra por la Dirección de las Obras o Instalador Autorizado, con medida de la resistencia de difusión a tierra.	14,00	32,08	449,12
EINSTELEC019A	Ud CAJA DE DERIV. ESTANCA. IP-65. IK-08. FUSIBLES PROT. Suministro y montaje de cajas de derivación, serie ESTANCA de JANGAR, o similar, dotada de conos M25, fabricadas en ABS autoextinguible según norma, libre de halógenos, cumplen los requisitos de las Directivas 78/23 CEE y 93/68/CEE y en conformidad con las Normas Armonizadas DBT/LVD y IEC 670/CEI 670, Grado de Estanquidad IP-65, Resistencia al impacto: IK 08, Grado de autoextinguibilidad: HB (UL94), dotada bornas sigma para la derivación de circuitos y bases portafusibles con cartuchos fusibles de cápsula cilíndrica hasta 20A según UNE 21103, incluso p.p. de elementos de fijación, prensaestopas y racores necesarios. La unidad totalmente montada y conexionada s/ REBT.	13,00	66,76	867,88
EINSTELEC017I	Ud CAJAS CONEXION ALUMB. PUB. IP54-IK08 Suministro, instalación y montaje de caja de conexión y derivación para alumbrado público (IP54), para montaje en interior de columna o en fachada, con envolvente fabricada en policarbonato RAL 7035, gran resistencia a los impactos, a la corrosión y a los rayos ultravioleta, material aislante clase térmica E (s/ UNE 21.305), autoextinguibles (s/ UNE 53.315), grados de protección IP54 e IK08, para montaje de bases portafusibles y cartuchos fusibles de cápsula cilíndrica hasta 20A según UNE 21103 (UTE tamaño 0 de 10x38 mm) y bornas de entrada y salida con capacidad hasta 35 y 6mm2 respect. Incluido suministro y colocación de fusibles. Totalmente instalado y probado s/ REBT.	5,00	38,24	191,20

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EILUM016A1	Ud PROYECTOR LED. VISIO LED. 10,67 Klum. IP66 / IK09. F4T1 Suministro e Instalación de Proyector LED, similar al modelo VISIO LED 42 Luxeon TX de SALVI, formado por armadura de aluminio inyectado (EN AC-43400), fijación con Lira orientable, vida útil L80B10, disipador de calor integrado en la luminaria, difusor de PMMA de alta resistencia a los impactos, dotada de tratamiento especial para ambiente marino, meditante limpieza y desengrasado superficial de la pieza en bruto mediante disolvente, imprimación especial para ambiente marino Hempadur fast dry 17410 y acabado en poliuretano alifático bicomponente, en color a determinar por la DF, fuente de luz de 42 Led's de alta eficiencia a 760mA, flujo de 10,67 Klum, 4.000 °K, grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia (Pmax: 100 W). Distribución fotométrica asimétrica Tipo 4 - Versión 1 (F4T1), incorpora driver con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV. FHS <0.1%. Grados de protección IP 66 / IK09 y clase I, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación y de puesta a tierra, fijación a soporte, torre o columna, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	5,00	563,48	2.817,40
EICOLUM007A1	Ud COLUMN MET. TUBULAR. ALUMBRADO. Ac.GALV. CIL. H=6m Suministro e Instalación de Columna Metálica Tubular, similar al modelo CIL de SIMON LIGHTING, Columna Clase I, dotada de fuste de pieza única circular, h=6m y Ø 127mm y espesor 3mm, brazo simple para fijación de un proyector, similar al modelo ALFA3 de SIMON, columna en acero al carbono según UNE-EN 10025 y RD 2642/1985, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, con placa base, cerco de refuerzo y cartelas, manguito de Ø60mm en punta para fijación de luminarias, sistema de anclaje con placa de anclaje rectangular y 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x500), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.	3,00	728,54	2.185,62
EICOLUM007A2	Ud COLUMN MET. TUBULAR. ALUMBRADO. Ac.GALV. CIL. H=2m Suministro e Instalación de Columna Metálica Tubular, similar al modelo CIL de SIMON LIGHTING, Columna Clase I, dotada de fuste de pieza única circular, h=2m y Ø 100mm y espesor 3mm, brazo simple para fijación de un proyector, similar al modelo ALFA3 de SIMON, columna en acero al carbono según UNE-EN 10025 y RD 2642/1985, sometida a un proceso de galvanizado por inmersión en zinc fundido según la norma UNE-EN 1461:2009 que garantiza un espesor medio de recubrimiento no inferior a 80 micras, acabados con pintura antisalina para ambientes marinos y secado mediante horno de convección forzada para polimerización de pintura, en color a determinar por la DF, con placa base, cerco de refuerzo y cartelas, manguito de Ø60mm en punta para fijación de luminarias, sistema de anclaje con placa de anclaje rectangular y 4 pernos de Acero Inoxidable, AISI-316L, (M18x500), tornillería del mismo material, dimensionamiento y cálculo estructural según la norma EN-40-3 y el R.E.B.T. Incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de puesta a tierra, aplomado de soporte y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalado.	1,00	526,56	526,56

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD PRECIO IMPORTE

EILUM0172	Ud LUMINARIA EMPOTRAR EN PARED. BEGA. 77112. LED. 3.000 °K Suministro e instalación de luminaria rectangular para empotrar en pared, similar al modelo 77112K3 LED de BEGA, de dimensiones 240x115x75mm, dotada de cuerpo de luminaria fabricada en poliamida sintética reforzada con fibra de vidrio, carcasa de chapa de acero inoxidable, grado de acero nº 1.4301, con vidrio de seguridad transparente, junta de silicona, reflector fabricado en aluminio anodizado puro, fuente de luz LED de 6,1 W, 3.000 °K, flujo luminoso de 420 Lum, grados de protección IP67 e IK09, Clase I. Incluido cable de conexión resistente al agua de 1,8 m H07RN8-F 3 G 1,5 con tope de agua implementado y conducto de PVC para cable de 1,2 m, caja de distribución IP68 (70730), tornillería en Ac. Inox. y resto de accesorios de montaje, incluido transporte y montaje del conjunto, conexionado a la red de alimentación y a la red de PaT y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Totalmente Instalada, probada y funcionando. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.			
		4,00	413,64	1.654,56
EALBINT001B2	Ud PROYECTOR ESTANCO. LED. 50 W. IP68. 3.000 °K Suministro e Instalación de Proyector estanco con tecnología LED, similar al modelo FENIX1 (81FENI1-050T) de ARTESOLAR ILUMINACION, con carcasa de fundición de aluminio, disipador de aluminio extruido, fijación a pared mediante lira orientable, Temperatura de color 3.000 K, flujo del sistema 6.616 lm (50 W), L70B10, Óptica Asimétrica Type II-Medium, auxiliares eléctricos incorporados, Grados de protección IP 68 / IK 10 y clase I, incorpora driver con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica y protector contra sobretensiones de 10 kV, incluido conexionado completo de la misma a la red de alimentación y de puesta a tierra, fijación a soporte, torre o columna, aplomado y p.p. de maquinaria y medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.			
		8,00	323,60	2.588,80
EINBT023A1	MI TUBO MET. FLEXIBLE. PVC. INTERPLAST. PG-36 Canalización para líneas de distribución con tubo metálico flexible con engatillado simple, fabricado con fleje de acero galvanizado y con revestimiento exterior de PVC, PG-36, características mínimas tipo 4321, Autoextingible, fabricado s/UNE-EN 61386-1/23, tipo INTERPLAST de INTERFLEX o equivalente, incluso p.p.de fijaciones o anclajes de soportación, accesorios de unión y derivación mediante racores, totalmente montado y terminado.			
		15,75	10,96	172,62
E0749A	MI TUBO ACERO INOXIDABLE. AISI-316L. Ø 42mm. FACHADA O POSTE Unidad para el Suministro e instalación de tubo de Acero Inoxidable, AISI-316 L, de diámetro 42mm y espesor 1,2mm, para protección mecánica en bajadas a subterráneo en poste o fachada. Totalmente instalado incluso accesorios y herrajes de fijación y sellado de cableado.			
		14,00	32,95	461,30
TOTAL SUBCAPÍTULO C0303 INSTALACION.....				24.694,35
TOTAL CAPÍTULO C03 CM ALUMB. DIQUE CANOUCO.....				32.475,81

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO C04 REPARACIÓN CONTRAPESOS

E0409	M² ENCOFRADO PLANO V. VISTO Encofrado y desencofrado plano vertical en paramentos vistos, (E2), en alzados de muros, pozos de registro y obras de fábrica, incluso parte proporcional de distanciadores, berenjenos, arriostramientos, medios auxiliares y pequeño material correctamente ejecutado.	1,26	22,91	28,87
E0407	Kg ACERO CORRUGADO B-500S Acero corrugado en armaduras tipo B-500S, cortado, doblado y colocado incluso p.p. de solapes, despuntes y ejecución de anclajes en estructura existente con taladro y resina.	19,88	13,42	266,79
E0411	M³ HORMIGON HA-30/P/20/IIIa Hormigón para armar tipo HA-30, de resistencia característica 30 N/mm², incluso vertido, vibrado y curado, y aditivos necesarios para su puesta en obra, totalmente terminado.	0,53	105,59	55,96
TOTAL CAPÍTULO C04 REPARACIÓN CONTRAPESOS				351,62

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO C05 VARIOS

ZA0010	PA LEGALIZACION-DOCUMENTACION INSTAL. ELECTRICA BT. P. LUARCA Partida Alzada de abono integro, para la Legalización de la totalidad de las Instalaciones Eléctricas en BT ante los organismos competentes, incluyendo redacción de Proyecto Específico, Dirección de Obra, gastos de visado, inspección inicial de OCA, Certificado de la Instalación, tramitación de la Documentación ante el Organismo Competente de la Comunidad Autónoma (incluidas las tasas administrativas correspondientes) y resto de pruebas para la puesta en marcha de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión de acuerdo con REBT.	1,00	2.100,00	2.100,00
TOTAL CAPÍTULO C05 VARIOS.....				2.100,00

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO C06 SEGURIDAD Y SALUD

SYS

Ud PARTIDA PARA SEGURIDAD Y SALUD

Partida presupuestaria a destinar en concepto de Seguridad y Salud en la obra de acuerdo con el Anejo 06.- Estudio Básico de Seguridad y Salud del presente proyecto.

1,00 4.300,00 4.300,00

TOTAL CAPÍTULO C06 SEGURIDAD Y SALUD..... 4.300,00

PRESUPUESTO

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO C07 GESTIÓN DE RESIDUOS

GDR Ud PARTIDA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS
Partida para la Gestión de los Residuos generados durante la ejecución de la misma, de acuerdo el Anejo de GESTION DE RESIDUOS, adjunto el presente proyecto, s/ RD 105/2008.

1,00 3.200,00 3.200,00

TOTAL CAPÍTULO C07 GESTIÓN DE RESIDUOS 3.200,00

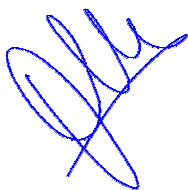
TOTAL 208.318,41

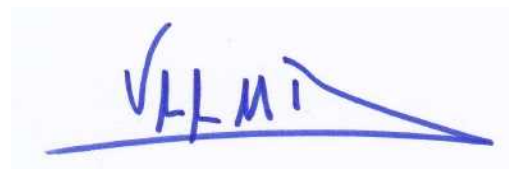
Oviedo marzo de 2018

El I.C.C.P Autor del Proyecto

El I.T.Ind. Autor del Proyecto

El I.T.O.P Director del Proyecto





Fdo. Luis López-Jamar Molezún

Fdo. José Manuel Cuervo Mosteirín

Fdo. Víctor Díaz Muriel

Colegiado nº 14.384

Colegiado nº 5.304

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CAPITULO RESUMEN

EUROS %

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	CM ALUMB. PUB. LA LLERA.....	35.695,85	17,14
C02	CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE	130.195,13	62,50
C03	CM ALUMB. DIQUE CANOUCO	32.475,81	15,59
C04	REPARACIÓN CONTRAPESOS.....	351,62	0,17
C05	VARIOS	2.100,00	1,01
C06	SEGURIDAD Y SALUD	4.300,00	2,06
C07	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.200,00	1,54

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 208.318,41

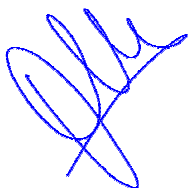
Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHO MIL TRESCIENTOS DIECIOCHO con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

Oviedo marzo de 2018

El I.C.C.P Autor del Proyecto

El I.T.Ind. Autor del Proyecto

El I.T.O.P Director del Proyecto





Fdo. Luis López-Jamar Molezún

Fdo. José Manuel Cuervo Mosteirín

Fdo. Víctor Díaz Muriel

Colegiado nº 14.384

Colegiado nº 5.304

PRESUPUESTO DE LICITACION

PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CAPITULO RESUMEN

EUROS %

PRESUPUESTO DE LICITACION

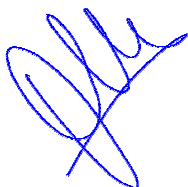
PROY. RENOV. ALUMB. PUERTO LUARCA
CAPITULO RESUMEN

		EUROS	%
C01	CM ALUMB. PUB. LA LLERA.....	35.695,85	17,14
C02	CM ALUMB. PASEO DEL MUELLE	130.195,13	62,50
C03	CM ALUMB. DIQUE CANOUCO	32.475,81	15,59
C04	REPARACIÓN CONTRAPESOS.....	351,62	0,17
C05	VARIOS	2.100,00	1,01
C06	SEGURIDAD Y SALUD	4.300,00	2,06
C07	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.200,00	1,54
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		208.318,41	
	13,00 % Gastos generales	27.081,39	
	6,00 % Beneficio industrial	12.499,10	
	SUMA DE G.G. y B.I.	39.580,49	
PRESUPUESTO DE LICITACION		247.898,90	
	21,00 % I.V.A.	52.058,77	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		299.957,67	

Asciende el PRESUPUESTO TOTAL a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Oviedo marzo de 2018

El I.C.C.P Autor del Proyecto



Fdo. Luis López-Jamar Molezún

Colegiado nº 14.384

El I.T.Ind. Autor del Proyecto



Fdo. José Manuel Cuervo Mosteirín

Colegiado nº 5.304

El I.T.O.P Director del Proyecto



Fdo. Víctor Díaz Muriel