

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE RONDA ESTE, TRAMO PO-542 (PONTE BORA-O PINO) A
PO-532 (PONTEVEDRA-PONTECALDELAS). ACCESO A MONTECELO Y COMPLEJO
PRÍNCIPE FELIPE**

PARTE 9ª: ALUMBRADO

	Pág.
ARTÍCULO 900. LUMINARIA PARA ALUMBRADO.....	3
ARTÍCULO 901. ARQUETA PARA ALUMBRADO	3
901.1 DEFINICIÓN.....	3
901.2 PUESTA EN OBRA.....	3
901.3 MEDICIÓN Y ABONO	4
ARTÍCULO 902. CIMENTACIÓN PARA ALUMBRADO	4
902.1 DEFINICIÓN.....	4
902.2 MEDICIÓN Y ABONO	4
ARTÍCULO 903. COLUMNA DE ILUMINACIÓN.....	4
903.1 DEFINICIÓN.....	4
903.2 MEDICIÓN Y ABONO	5
ARTÍCULO 904. LÍNEA DE ALUMBRADO EN COBRE	5
904.1 DEFINICIÓN.....	5
904.2 PUESTA EN OBRA.....	6
904.3 MEDICIÓN Y ABONO	6
ARTÍCULO 905. CANALIZACIÓN PARA ALUMBRADO	6
905.1 DEFINICIÓN.....	6
905.2 PUESTA EN OBRA	6
905.3 MEDICIÓN Y ABONO	6
ARTÍCULO 906. CANALIZACIÓN REFORZADA PARA ALUMBRADO	7

906.1 DEFINICIÓN.....	7
906.2 PUESTA EN OBRA.....	7
906.3 MEDICIÓN Y ABONO	7
ARTÍCULO 907. PICA DE ACERO COBREDO	7
907.1 DEFINICIÓN.....	7
907.2 MEDICIÓN Y ABONO	7

ARTÍCULO 900. LUMINARIA PARA ALUMBRADO

El presente artículo recoge las operaciones de suministro, montaje, fijación, nivelación y orientación de luminarias para lámpara de vapor de sodio. En concreto, hace referencia a las siguientes unidades:

- Luminaria tipo LED Essence 24S o similar, 350 MA (29W)
- Luminaria tipo LED Essence 36S o similar, 530 MA (64W)
- Luminaria tipo LED Essence 48S o similar, 530 MA (83W)
- Luminaria tipo LED Essence 60S o similar, 530 MA (104W)

Con las siguientes características mecánicas:

- Cuerpo de aluminio extruido 6063-T5 mecanizado y anodizado, que actúa como elemento soporte y disipador de calor y con un diseño que evita la acumulación de suciedad que pueda perjudicar la eficiencia de la luminaria.
- Tapas de inyección de aluminio L-2520 termolacadas con rejillas de ventilación y filtros FIL Ester 20ppi STD que impiden el paso de polvo al interior de la luminaria.
- Brazo de inyección de aluminio termolacado que permite la instalación en brazo o columna y regulación de la luminaria cada 5°.

Con las siguientes características ópticas:

OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM

- De 24, 36, 48 o 60 LED de alto rendimiento SEOUL Semiconductor (130-150 Lm/W a Tj:25°) en módulos de 12 LEDs con conector para su fácil reposición de forma independiente.
- Máxima precisión óptica mediante empleo de lentes LEDIL de alto rendimiento.

Intelligent Dynamic System

- Regulación bajo demanda: Doble nivel, DALI, 1-10V, AMP Dimming.

Driver/fuente de alimentación:

- Diseño compacto y totalmente encapsulado.
- Montaje en bastidor de aluminio extraíble para un fácil mantenimiento.
- Protección de cortocircuito y de circuito abierto.

- Corriente de salida ajustable.
- Standar LED driver (Modo corriente):220-240V 50/60 Hz.
- Factor de potencia según flujo y corriente de arranque > 0,9 y THD < 20% en carga máxima

Medición y abono

Se abonarán por unidad (ud) de luminaria realmente instalada de cada tipo, incluyendo las operaciones de montaje, fijación, nivelación y orientación de la luminaria, incluyéndose en el precio la parte proporcional de soportes, anclajes, rejillas antideslumbramiento, pequeño material y conexiones.

Se abonarán según el precio correspondiente recogido en el Cuadro de Precios nº1:

UD LUMINARIA TIPO LED ESSENCE 24S O SIMILAR, 350 MA (29W)

UD LUMINARIA TIPO LED ESSENCE 36S O SIMILAR, 530 MA (64W)

UD LUMINARIA TIPO LED ESSENCE 48S O SIMILAR, 530 MA (83W)

UD LUMINARIA TIPO LED ESSENCE 60S O SIMILAR, 530 MA (104W)

ARTÍCULO 901. ARQUETA PARA ALUMBRADO

901.1 DEFINICIÓN

La presente unidad de obra incluye la ejecución y puesta en obra de una arqueta para línea de alumbrado incluso excavación, encofrados, hormigón HM-20 y tapa y marco de fundición, totalmente ejecutada.

Funcionalmente, la presente unidad recoge dos tipos de arqueta; arquetas para acometidas, de 0,40x0,40x0,60 m de dimensiones interiores, y arquetas para derivaciones y cruces de calzada, de idénticas dimensiones.

La localización de cada uno de estos tipos puede verse en el Documento nº2, Planos.

901.2 PUESTA EN OBRA

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Excavación del terreno.

- Formación de las paredes de hormigón, encofrado y desencofrado, previsión de pasos de tubos, etc.
- Preparación y colocación del marco y la tapa de fundición.
- Relleno de zanja tras la ejecución de la arqueta.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en los planos del proyecto. Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra. Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados. El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera: ± 20 mm
- Aplomado de las paredes: ± 5 mm
- Dimensiones interiores: $\pm 1\%$ dimensión nominal
- Espesor de la pared: $\pm 1\%$ espesor nominal

El proceso de colocación no producirá desperfectos ni modificará las condiciones exigidas al material. La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

901.3 MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad de obra se medirá por unidad (ud) realmente ejecutada y completamente acabada, e incluirá arquetas de acometidas y arquetas de alumbrado para derivación/cruce de calzada; incluyendo excavación y relleno, encofrados, suministro y puesta en obra de hormigón HM-20 y suministro y puesta en obra de tapa y marco de fundición. Se incluyen las previsiones de pasos de tubos, enrasados y demás operaciones auxiliares.

Los abonos se realizarán conforme a los precios estipulados en el Cuadro de Precios N°1.

UD ARQUETA DE ACOMETIDA O CAMBIO DIRECCIÓN

ARTÍCULO 902. CIMENTACIÓN PARA ALUMBRADO

902.1 DEFINICIÓN

El presente artículo hace referencia a la elaboración de dados de cimentación para soportes de alumbrado. En concreto, hace referencia a las siguientes unidades:

- Cimentación para báculo.

La cimentación sobre la que se dispondrá cada uno de los báculos será de dimensiones 80x80x100 cm ejecutada con hormigón HM-25, con tubo de PVC de 90 mm de diámetro en codo y pernos de anclaje. De manera que la unión se efectuará uniendo la placa de base a los pernos anclados en la mencionada cimentación.

902.2 MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por unidad (ud) realmente ejecutada incluyendo el transporte y acopio de material de la unidad de obra asociada a la cimentación para báculo.

Se abonará según el precio correspondiente recogido en el Cuadro de Precios n°1.

UD CIMENTACIÓN PARA BÁCULO

ARTÍCULO 903. COLUMNA DE ILUMINACIÓN

903.1 DEFINICIÓN

La presente unidad de obra recoge la puesta en obra de una columna bicilíndrica de 9 metros de altura construida en acero al carbono S-235-JR, con brazos para soporte de luminarias.

La mencionada puesta en obra recoge las siguientes operaciones:

- Izado, fijación y nivelación de la columna.
- Conexión a la red.

En la base, o sencillamente en el fuste, se dispondrá una puerta registro que dé acceso a una cavidad, debiendo ser ambas de dimensiones suficientes para permitir el paso y alojamiento de los accesorios de las lámparas. La situación de dicha puerta será la recomendada por la UNE 72-402. Los goznes o bisagras de las puertas de registro y las cerraduras de las mismas tendrán salidas suficientes y permitirán cerrar perfectamente sin esfuerzo excesivo.

Tanto las superficies exteriores como las interiores serán perfectamente lisas y homogéneas, sin presentar irregularidades o defectos que indiquen mala calidad de los materiales, imperfecciones en la ejecución u ofrezcan un mal aspecto exterior. Las aristas serán de trazado regular.

PUESTA EN OBRA

El báculo se instalará en posición vertical. Quedará fijada sólidamente a la base de hormigón por sus pernos. La fijación de la pletina de base a los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratuercas.

La posición será la reflejada en los Planos del presente Proyecto, en su defecto, la indicada por la Dirección de Obra.

La columna quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad: ± 10 mm/3 m
- Posición: ± 50 mm

903.2 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidad (ud) realmente colocada, incluyendo las operaciones de conexión a la red de alumbrado, sin incluir la ejecución del dado de cimentación, ni los siguientes elementos: picas de toma de tierra, luminaria y lámpara.

Se abonará según el precio correspondiente recogido en el Cuadro de Precios nº1.

UD COLUMNA BICILÍNDRICA H=9 M

ARTÍCULO 904. LÍNEA DE ALUMBRADO EN COBRE

904.1 DEFINICIÓN

Esta unidad recoge la instalación y montaje de una línea de alumbrado compuesta por cuatro conductores de cobre unipolares de cobre flexible RV-0,6/1 kV con cubierta de PVC.

La sección de los conductores de cobre para la línea de alumbrado será de cobre de $4 \times (1 \times 10)$ mm².

MATERIALES

Cobre

El cobre empleado en los conductores eléctricos será cobre comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniformes, libre de todo defecto mecánico y con una proporción mínima del noventa y nueve por ciento (99%) de cobre electrolítico, conforme con lo especificado en la Norma U.N.E. 21.011.

La carga de rotura por tracción no será inferior a veinticuatro kilogramos por milímetro cuadrado (24 kg/mm²) y el alargamiento no deberá ser inferior al veinticinco por ciento (25%) de su longitud antes de romperse, efectuándose la prueba sobre muestra de veinticinco centímetros (25cm.) de longitud.

El cobre no será agrio por lo que, dispuesto en forma de conductor, podrá arrollarse un número de cuatro veces sobre su diámetro sin que dé muestras de agrietamiento.

La conductibilidad no será inferior al noventa y ocho por ciento (98%) del patrón internacional, cuya resistencia óhmica es de uno partido por cincuenta y ocho (1/58) ohmios por metro de longitud y mm² de sección, a la temperatura de veinte grados (20°C). En los conductores cableados tendrán un aumento de la resistencia óhmica no superior al dos por ciento (2%) de la resistencia del conductor sencillo.

Cables

Estará constituido por conductores de cobre con aislamiento y cubierta exterior de materiales termoplásticos. La Norma de calidad de cobre será la U.N.E. 21.011.

Las mezclas de materiales plásticos utilizados para constituir el aislamiento o cubierta de los cables será de los llamados "tipo especial" (ejemplo en España: "plastigrón", "sintemax", etc).

La Contrata informará por escrito a la Dirección de Obra del nombre del fabricante de los conductores y le enviará una muestra de los mismos.

Si el fabricante no reúne, a juicio de la Dirección de Obra, la suficiente garantía se comprobarán sus características en un Laboratorio Oficial antes de instalar el cable. Las pruebas se reducirán al cumplimiento de las condiciones que posteriormente se exponen.

No se admitirán cables que presenten desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencias distintas en el mismo circuito.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y sección.

904.2 PUESTA EN OBRA

El tendido de cable se practicará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas, arañoses y roces que puedan perjudicarlo.

En los circuitos de alumbrado no se efectuará ningún empalme, haciendo todas las derivaciones desde la placa de conexiones de los puntos de luz.

El cable subterráneo de alimentación irá en cada báculo conexionado con la caja de conexión y protección de dónde derivará hasta la luminaria. En la caja irán montados los fusibles de protección adecuados.

904.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metro lineal (ml) de línea con cuatro conductores, de la sección correspondiente, realmente instalada, incluyendo las operaciones de suministro de material y empalme.

Se abonará según el precio correspondiente recogido en el Cuadro de Precios nº1.

ML LÍNEA DE ALUMBRADO SUBTERRÁNEO DE COBRE DE 4X6 MM² + 1X16 MM² A/V

ML LÍNEA DE ALUMBRADO SUBTERRÁNEO DE COBRE DE 4X10 MM² + 1X16 MM² A/V

ARTÍCULO 905. CANALIZACIÓN PARA ALUMBRADO

905.1 DEFINICIÓN

La presente unidad recoge la unidad de obra compuesta por la apertura de zanja de sección 40x60 cm, preparación de cama granular de 10cm. de espesor de asiento y relleno y compactación de la zanja tras la colocación de la correspondiente tubería de canalización, incluyendo el corte y demolición de firme en aquellas zonas que sea necesario.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Apertura de zanja.
- Preparación de cama granular de 10cm. de espesor de arena de río para la canalización.
- Relleno de la zanja con tierras, compactación y puesta en obra.

La unidad de obra no incluye la puesta en obra de la tubería de PVC para alumbrado, operación que conforma una unidad aparte.

905.2 PUESTA EN OBRA

La zanja y la cama de asiento se ejecutarán de forma que tras la operación de colocación de tubos, éstos quedarán ajustados a la rasante prevista y rectos.

La cama de material se realizará con arena de río y tendrá un espesor de 10 cm.

La zanja quedará rellena de tierras seleccionadas debidamente compactadas.

Partículas que pasan por el tamiz 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en peso: < 25%

Contenido en materia orgánica (UNE 103-204): Nulo

Contenido en piedras de medida > 8 cm (NLT-152): Nulo

Se trabajará a una temperatura superior a 2°C y sin lluvia. Antes de proceder al relleno de tierras se sujetarán los tubos por puntos con material de relleno. Se evitará el paso de vehículos hasta que la compactación se haya completado.

Hechas estas operaciones se rellenará la zanja, que deberá apisonarse bien hasta un noventa (90) por ciento Proctor normal de compactación, dejándola así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento una vez que éste haya sido repuesto.

No se encontrarán abiertos más de 100 ml. de zanja sin acabar las operaciones de canalización de alumbrado y relleno de zanja.

905.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por metro lineal (ml) realmente ejecutado, incluyendo las operaciones de corte y demolición de firme, excavación de zanja, formación de la cama de asiento, y relleno y compactación de la zanja. No se incluyen las operaciones de colocación de tubos de la red de alumbrado ni cableado, ni la reposición de pavimentos.

Se abonará según el precio correspondiente recogido en el Cuadro de Precios nº1.

M CANALIZACIÓN PARA ALUMBRADO BAJO ACERA

ARTÍCULO 906. CANALIZACIÓN REFORZADA PARA ALUMBRADO

906.1 DEFINICIÓN

La presente unidad recoge la unidad de obra compuesta por la apertura de zanja de sección 40x80 cm. para tuberías de PVC, recubrimiento de la canalización tras su puesta en obra en un dado de sección 40x30 cm. de hormigón HM-20 y compactación de la zanja, incluyendo el corte y demolición de firme en aquellas zonas que sea necesario. Esta unidad se emplea en cruces de calzada de la red de alumbrado, para proteger a la canalización de los esfuerzos ejercidos por el tráfico rodado.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Apertura de zanja.
- Preparación de dado de hormigón 40x30 cm. para protección de las canalizaciones.
- Relleno de la zanja con tierras, compactación y puesta en obra.

La unidad de obra no incluye la puesta en obra de la canalización de alumbrado, operación que conforma una unidad aparte.

906.2 PUESTA EN OBRA

La zanja y el dado de hormigón se ejecutarán de forma que tras la operación de colocación de tubos, éstos quedarán ajustados a la rasante prevista y rectos.

El hormigón no tendrá grietas o defectos de hormigonado, como disgregaciones o coqueas en la masa. La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigón se colocará en la zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

El proceso de hormigonado no modificará la situación del tubo dentro del dado de hormigón.

El espesor mínimo en una sección de la zanja dada, medido entre el fondo de la zanja y la parte mas profunda del tubo será de cinco (5) centímetros.

La zanja quedará rellena de tierras seleccionadas debidamente compactadas:

Partículas que pasan por el tamiz 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en peso: < 25%

Contenido en materia orgánica (UNE 103-204): Nulo

Contenido en piedras de medida > 8 cm (NLT-152): Nulo

Se trabajará a una temperatura superior a 2°C y sin lluvia. Se evitará el paso de vehículos hasta que la compactación se haya completado. Una vez hormigonado el dado, se rellenará la zanja, que deberá apisonarse bien hasta un noventa (90) por ciento Proctor normal de compactación, dejándola así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento una vez que éste haya sido repuesto.

No se encontrarán abiertos más de 100 ml. de zanja sin acabar las operaciones de canalización de alumbrado y relleno de zanja.

906.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por metro lineal (ml) realmente ejecutado, incluyendo las operaciones de corte y demolición de firme, excavación de zanja, hormigonado del dado de protección, y relleno y compactación de la zanja. No se incluyen las operaciones de colocación de tubos de la red de alumbrado ni cableado, ni la reposición de pavimentos.

Se abonará según el precio correspondiente recogido en el Cuadro de Precios nº1.

M CANALIZACIÓN PARA ALUMBRADO CRUCE CALZADA

ARTÍCULO 907. PICA DE ACERO COBREDO

907.1 DEFINICIÓN

Comprende una pica de acero cobreado de diámetro Ø16mm y de 2,00 metros de longitud, hincada, para puesta a tierra de báculos o columnas metálicos; incluyendo grapa y accesorios; totalmente instalada y ejecutada.

Las picas se instalarán embebidas en uno de cada cinco dados de cimentación.

907.2 MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por unidades (ud) realmente ejecutados. Incluirá el suministro de la pica, de grapas y demás accesorios, así como de todas las demás operaciones necesarias para que quede colocada, totalmente acabada.

Se abonará según el precio correspondiente recogido en el Cuadro de Precios nº1.

UD PICA DE ACERO COBREDO D 14 MM