



ORIOKO UDALA



**Orioko San Martin bidean eguzki-farolak
hornitu, instalatu eta abian jartzeko
preskripzio teknikoen orria
2018ko azaroa**

Pliego de prescripciones técnicas para
el suministro, colocación y puesta en
funcionamiento de farolas solares en
el camino de San Martin de Oriu
Noviembre de 2018





ORIOKO UDALA



AURKIBIDEA

- **MEMORIA**
- **AURREKONTUA**
- **LANAK GARATZEKO PROGRAMA**
- **SEGURTASUN ETA OSASUNeko OINARRIZKO AZTERKETA**
- **PRESKIPZIO TEKNIKO PARTIKULARREN ORRIA**
- **PLANOAK**

INDICE

- **MEMORIA**
- **PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS**
- **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES**
- **PLANOS**



ORIOKUDALA



MEMORIA:

- 1.- PROIEKTUAREN XEDEA**
- 2.- AURREKARIAK**
- 3.- LAGUNTZETARAKO EZARRITAKO BETEBEHARRAK (2016-2017)**
- 4.- ARAUDI URBANISTIKOA BETETZEA**
- 5.- INDARREAN DAGOEN ESTATUKO ETA ERKIDEGOKO ARAUDIA BETETZEA**
 - 5.1.- IRISGARRITASUNA SUSTATZEARI BURUZKO ABENDUAREN 4KO 20/1997 LEGEA**
 - 5.2.- HONDAKINAK KUDEATZEKO PLANA**
- 6.- APLIKATU BEHARREKO ARAUDI ESPEZIFIKOA**
- 7.- AUKERATUTAKO SISTEMA ETA HORREN DESKRIPZIOA**
- 8.- EGUZKI-FAROLEN INSTALAZIOA**
- 9.- EGINDAKO AUKERAREN JUSTIFIKAZIOA. HOBEEKUNTZA ENERGETIKOA**
- 10.- INSTALAZIOA ERABILI ETA MANTENTZEKO ESKULIBURUA**

MEMORIA

- 1.- OBJETO DEL PROYECTO**
- 2.- ANTECEDENTES**
- 3.- REQUISITOS ESTIPULADOS**
- 4.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANISTICA**
- 5.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA ESTATAL Y AUTONOMICA VIGENTE**
 - 5.1.- LEY 20/1997 DE 4 DE DICIEMBRE SOBRE LA PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD**
 - 5.2.- PLAN DE GESTION DE RESIDUOS**
- 6.- NORMATIVA ESPECÍFICA DE APLICACIÓN**
- 7.- SISTEMA ELEGIDO Y SU DESCRIPCIÓN**
- 8.- INSTALACION DE LAS FAROLAS SOLARES**
- 9.- JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA Y MEJORA ENERGETICA**
- 10.- MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DE LA INSTALACION**



ORIOKO UDALA



1.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente PROYECTO TÉCNICO es describir la INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN EXTERIOR MEDIANTE FAROLAS SOLARES LED DEL CAMINO DE SAN MARTIN DE ORIO

El objetivo general es fomentar la realización de inversiones de reforma o remodelación de infraestructuras y servicios preexistentes de titularidad municipal, que supongan una mejora en la eficiencia de los sistemas y la reducción del consumo.

Esta actuación persigue:

1.- Mejorar la calidad del alumbrado actual: la instalación aérea actual se encuentra en muy mal estado y durante muchas jornadas a lo largo del año se producen caídas de la red aérea de suministro o derivaciones por falta de estanqueidad que provocan que se apague el alumbrado existente.

2.- Incentivar el ahorro energético y la implantación de energías renovables: mediante actuaciones en los sistemas de iluminación, encaminadas a reducir el consumo eléctrico, aumentando el aprovechamiento de fuentes de energías renovables.

Se diseña el sistema de iluminación exterior eficiente mediante el aprovechamiento de la energía solar para así iluminar el camino de San Martín, actualmente mal iluminado por insuficientes luminarias eléctricas de sodio (150W y 250 W) y con falta de visibilidad en el tramo desde el cementerio a la Ermita de San Martín. Se diseña la instalación teniendo en cuenta las condiciones y necesidades de entorno (el uso del cementerio, los caseríos a los que da servicio y el gran tránsito de ese camino por peregrinos del Camino de Santiago), las premisas de cálculo que se relacionan, los horarios de uso previstos, y ajustándose a la Reglamentación Vigente.

2.- ANTECEDENTES

Actualmente el camino de San Martín dispone de iluminación exterior insuficiente y de baja eficiencia energética mediante farolas antiguas de sodio de 150W y 250w en algunos casos con focos de descarga y una instalación mediante cableado aéreo.

El camino de San Martín forma parte del trazado de la costa del Camino de Santiago y el tramo objeto de proyecto comunica el casco histórico de Orio con el cementerio municipal y la Ermita de San Martín. El camino tiene una anchura media de 4m y el tramo a iluminar es de 650m en camino principal y de 100m en el ramal del cementerio.

Es necesaria la iluminación exterior de dicho camino dado el tránsito rodado y peatonal que se dispone, y a los efectos de dar seguridad a los ciudadanos que allí viven y a los que por las tardes y noches transitan por dicho camino así como a los peregrinos. El nuevo sistema de iluminación exterior del camino con farolas solares LED mejorará sustancialmente la eficiencia energética del sistema de iluminación de dicho camino y ayudará al ahorro energético del municipio. También ayudará a la mejora de la seguridad ciudadana de los peatones.

Dicho camino actualmente está asfaltado y sin acera dado su doble sentido de circulación y su estrechez, por lo que la iluminación exterior es necesaria para poder facilitar la visibilidad de los vehículos y los peatones o ciclistas.



ORIOKUDALA



3.- REQUISITOS ESTIPULADOS

- Se prevé la instalación de 26 farolas de báculos de 6m con alimentación mediante Placas solares fotovoltaicas.
- La vida útil de la inversión no debe ser inferior a 10 años y así deberá acreditarse en el proyecto(7años en el caso de las baterías)
- Se deberá valorar motivadamente el periodo de amortización de la inversión realizada mediante ahorro energético
- El periodo de amortización de la instalación propuesta no será superior 5 años.
- Se deberá adjuntar cálculo lumínico y garantizar el cumplimiento de la normativa luminotécnica aplicables.
- Se deberá presentar la calificación energética de la propuesta realizada.
- El báculo, la placa y la luminaria en su conjunto deberán garantizar estabilidad para vientos superiores a 120 Km/h.

4.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANISTICA

Las actuaciones descritas en el presente proyecto en cuanto a la iluminación exterior del camino de San Martín, no afectan a ningún edificio existente ni suponen obras que modifiquen volúmenes y superficies, solo consiste en iluminar un camino municipal mediante energía solar LED.

La titularidad del Camino de San Martín es municipal del Ayuntamiento de Orio, se encuentra en zona rústica y dicho camino está reconocido en el planeamiento urbanístico municipal. Por lo tanto, se considera que el presente proyecto da pleno cumplimiento a la normativa urbanística.

El camino a iluminar forma parte del trazado del Camino de Santiago por la costa y está protegido según resolución de 29 de julio de 2010, del Viceconsejero de Cultura, Juventud y Deportes por el que se declara como Bien Cultural Calificado con la categoría de Monumento el Camino de Santiago a su paso por la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Las actuaciones propuestas no afectan a la protección establecida para este tramo del camino de Santiago.

5.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA ESTATAL Y AUTONOMICA VIGENTE:

5.1.- LEY 20/1997 DE 4 DE DICIEMBRE PARA LA PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD

Las actuaciones descritas en el presente proyecto de INSTALACION EXTERIOR DE ILUMINACION MEDIANTE FAROLAS SOLARES LED DEL CAMINO DE SAN MARTIN DE ORIO no afectan a ningún edificio donde se deban disponer de instalaciones e itinerarios adaptados. Las actuaciones descritas en el presente proyecto en cuanto a la iluminación exterior del camino de San Martín, SE ADECÚAN A LOS APARTADOS QUE LE SON DE APLICACIÓN DE LA LEY 20/1997 DE 4 DE DICIEMBRE PARA PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD, toda vez que dicho camino no dispone de acera y está todo a nivel sin tener escalones ni desniveles que supongan una barrera arquitectónica. El camino tiene una gran pendiente que dado el desnivel existente no puede mejorarse. La mejora de la iluminación, repercutirá de manera positiva también en cuanto a la accesibilidad se refiere.



ORIOKUDALA



5.2.- PLAN DE GESTION DE RESIDUOS

La gestión de los posibles residuos originados durante la ejecución del proyecto de **INSTALACION EXTERIOR DE ILUMINACION MEDIANTE FAROLAS SOLARES LED DEL CAMINO DE SAN MARTÍN**, cumplirán las condiciones estipuladas mediante el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero que regula la producción de residuos de construcción y derribos.

6.- NORMATIVA ESPECÍFICA DE APLICACIÓN DEL PROYECTO

Se han tenido en cuenta y se dará cumplimiento a las siguientes normas:

- Real Decreto 842/2002 de 02-08-2002. Reglamento electrotécnico para Baja Tensión para la nueva instalación y Real Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre, para la instalación existente y legalizada.
- R.D. 314/2006 de 17 de marzo por el que se aprueba el (C.T.E.) Código Técnico de Edificación.

7.- SISTEMA ELEGIDO Y SU DESCRIPCIÓN

El nuevo sistema de iluminación exterior del camino con farolas solares LED mejorará sustancialmente la eficiencia energética del sistema de iluminación de dicho camino y ayudará al ahorro energético del municipio. También ayudará a la mejora de la seguridad ciudadana de los peatones.

Dicho camino actualmente está asfaltado y sin acera dado su doble sentido de circulación y su estrechez, por lo que la iluminación exterior es necesaria para poder facilitar la visibilidad de los vehículos y los peatones o ciclistas.

Las farolas solares se dispondrán en el lado derecho del camino de San Martín dirección Txanka, una cada 30 metros de recorrido aproximadamente, tal y como se detalla en los planos. De esta forma se solapan los baños de luz y se consigue una iluminación homogénea en todo el camino.

PARTES DE LA INSTALACION:

A) BACULO.

Se instalará como báculo de las nuevas farolas un báculo de acero galvanizado con protección exterior o pintado color gris oxiron. Será una columna troncónica fabricada en una sola pieza con marcado CE. La altura del báculo será de 6m libres. Cada farola se sujetará al suelo mediante 4 anclajes metálicos de 18mm de diámetro y 50cm de largo anclados en una zapata de 400x400x600mm de hormigón en masa HM, con el fin de evitar su caída y resistir posibles golpes. Las zapatas y los pernos, es decir la obra civil será realizada previamente por el Ayuntamiento de Orio.



ORIOKUDALA



B) LUMINARIA SOLAR

Como luminaria solar se propone instalar farolas solares con batería integrada y luminaria LED. Dicha farola solar se sujetará al báculo anteriormente descrito mediante dos abrazaderas con cuatro tornillos. Características principales de la luminaria:

- Todo-en-uno diseño compacto integrado.
- No se colocarán alambres o cables externos
- Uso de chips de alto brillo con eficiencia hasta 150 LM/W; y luz LED 125LM / W.
- Diseño de la lente óptica de forma que la transmitancia de luz de más del 90% y la utilización de la luz más de un 40%.
- Eficiencia de conversión de más del 20%.
- **Batería de fosfato de hierro de litio de alta calidad con una vida de al menos 2000 ciclos**
- 100% con energía renovable de energía verde vertical.
- Se enciende al atardecer y se apaga al amanecer automáticamente.
- Sensor de movimiento PIR opcional, ayudará a ahorrar más energía.
- Diseño elegante.
- Protección contra la corrosión
- Estanqueidad: IP-65 mínimo
- 27 W de potencia mínima

C) PLACAS SOLARES FOTOVOLTAICAS

- La placa solar será Policristalina
- Tendrá un número mínimo de Celulas de 36
- Potencia mínima de 100W
- Tensión Nominal de 12v

D) REGULACION Y SISTEMA DE CONTROL

– El regulador deberá permitir: Optimizar y racionalizar la utilización de la energía almacenada. Se emplean para automatizar el encendido y el apagado de las luminarias evitando un gasto innecesario de luz consiguiendo además que se alargue la vida de los componentes. Esta regulación se consigue de dos maneras:

- Por medio de dispositivos programables que encienden y apagan las luminarias en función de la información introducida sobre las horas de salida y puesta del Sol cada día del año del lugar donde se va a colocar.



ORIOKUUDALA



- Por medio de célula fotoeléctrica que detecta el nivel de luminosidad natural ambiental. Cuando la célula detecta poca intensidad lumínica exterior (noche), enciende las luminarias, cuando la intensidad lumínica es alta (día), las apaga.

- Deberá preverse un sistema de apagado de seguridad de las luminarias y de encendido parcial se seguridad que evite el apagado total. Cuando tras varios días nublados no se haya podido recargar la batería adecuadamente y esta se encuentre a un nivel de carga muy bajo debe existir este sistema que impida que las luminarias se prendan o se prendan parcialmente para evitar que la descarga de la batería continúe. Una excesiva descarga en la batería puede provocar que esta quede incapaz de recargarse y por lo tanto inservible. Este sistema debe asegurar asimismo que en el momento en que vuelva a haber suficiente Sol para recargar la batería el ciclo se restituya normalmente.

E) GARANTÍAS MÍNIMAS EXIGIBLES:

La Garantía mínima del conjunto de los elementos (Báculo-luminaria- Placa y regulador) deberá ser de 5 años.

8.- INSTALACION DE LAS FAROLAS SOLARES

LUMINARIAS.

Características

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes la norma UNE-EN 60.598 -2-3 y la UNE-EN 60.598 -2-5 en el caso de proyectores de exterior.

Instalación eléctrica de luminarias suspendidas.

La conexión se realizará mediante cables flexibles, que penetren en la luminaria con la holgura suficiente para evitar que las oscilaciones de ésta provoquen esfuerzos perjudiciales en los cables y en los terminales de conexión, utilizándose dispositivos que no disminuyan el grado de protección de luminaria IP X3 según UNE 20.324.

La suspensión de las luminarias se hará mediante cables de acero protegido contra la corrosión, de sección suficiente para que posea una resistencia mecánica con coeficiente de seguridad de no inferior a 3,5. La altura mínima sobre el nivel del suelo será de 6 m.

EQUIPOS ELÉCTRICOS DE LOS PUNTOS DE LUZ.

Serán de tipo exterior, y su instalación será la adecuada.

Los equipos eléctricos para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP65, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102, e irán montados a una altura mínima de 5,60 m sobre el nivel del suelo, las entradas y salidas de cables serán por la parte inferior de la envolvente.

Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90; asimismo deberá estar protegido contra sobreintensidades.

PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

Las luminarias serán de Clase II.



ORIOKUDALA



Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra.(cada base de farola que se ejecutará por parte del ayuntamiento dispondrá de su pica de puesta a tierra).

Todas las estructuras metálicas que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior deberán estar unidas equipotencialmente entre sí.

Será necesario comprobar si estos elementos metálicos pueden transferir tensiones peligrosas a puntos alejados (por ejemplo vallas metálicas), en cuyo caso deben tomarse las medidas adecuadas para evitarlo, mediante aislamiento de una de las partes simultáneamente accesible, mediante juntas aislantes, mediante puesta a tierra separada de las estructuras metálicas u otras medidas, si fuera necesario.

En las bases se colocarán las correspondientes picas de tierra con el fin de garantizar la puesta a tierra de la instalación.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA FAROLA SOLAR

Puntos básicos a tener en cuenta en una instalación de farolas solares:

1.- Ubicación de los puntos de luz:

- Deben instalarse las farolas en puntos en que la radiación solar sea máxima. Evitar instalar este tipo de columnas en zonas con árboles que puedan producir sombras ya que en este caso los ciclos de carga de las baterías serían pequeños, y por consiguiente la autonomía sería de pocas horas.
- Evitar instalar las farolas en centros urbanos o en calles en las que los edificios puedan hacer sombra a las placas solares de las farolas. En una instalación donde haya puntos de luz que tengan máxima radiación solar, y otros puntos de luz que no tengan la misma radiación, puede ser causa de que los dos tipos de farolas (radiadas y no radiadas) funcionen de forma distinta. Se trata de puntos de luz autónomos, por lo que si durante el día una farola carga las baterías al 100% y la de al lado al 60% (por los motivos que fueren), la de menor carga se apagará antes durante la noche.
- Evitar la instalación en lugares donde exista otro alumbrado público ya que la radiación de estas luminarias sobre la placa solar provocaría que la farola solar no se encendiera ya que considerará ésta, que aún es de día.
- La placa solar debe orientarse hacia el sur (en el caso de una instalación en el hemisferio norte). Si la instalación es en el hemisferio sur, la orientación debe ser hacia el norte), al ser la dirección en la que la placa recibe durante más tiempo la radiación solar. En caso de zonas cercanas al ecuador el soporte de la placa debe ser especial, con 30º de inclinación en lugar de los 60º de la farolas solar estándar.
- Es preferible NO instalar farolas solares en vías de tráfico rodado de elevada intensidad de vehículos, por las limitaciones de carga que tiene la farola solar en periodos de tiempo lluvioso o nublado.

2.- Programación del equipo regulador de la farola:

- El regulador de la farola solar tiene la misión regular la carga de las baterías, y de alargar la vida de éstas, por lo que sus funciones por prioridades son:

- a) Evitar la descarga total de la batería.
- b) Regular los tiempos de funcionamiento de la luminaria en función de la carga de las baterías.



ORIOKU UDALA



- c) La hora de encendido de la luminaria es siempre en el momento en que la placa deja de cargar (el regulador entiende que si la placa no carga, es de noche, y es el momento de encender la luminaria).
- d) La programación con la que se suministra las farolas solares será de 8 horas de funcionamiento seguidas como mínimo, a partir del momento en que oscurece. Transcurridas las 8 horas, la luminaria se apagará. Esto sucederá siempre y cuando las baterías tengan la suficiente carga, de lo contrario, la luminaria se apagará antes de transcurrir las 8 horas. Podrá programarse de forma que sin apagarse del todo se reduzca la intensidad y se pueda prolongar el número de horas de encendido.
- e) Para la programación se deberá consultar con la oficina Técnica del ayuntamiento de Orio.

3.- Fuente de luz y autonomía:

- La autonomía de la farola solar dependerá siempre de la radiación solar que haya recibido la placa solar durante el ciclo de carga (día), y del consumo de la fuente de luz (luminaria). En días nublados la carga no será la misma que en días soleados, por lo que el tiempo de funcionamiento de la fuente de luz será menor en los días en que la carga haya sido menor. Del mismo modo, cuanto mayor sea el consumo de la luminaria menor será el tiempo de funcionamiento de la misma.
- Para la configuración de este modelo de farola solar, con una luminaria que consume entre 35 W y 40 W, el tiempo de funcionamiento de la luminaria sería de 8 horas estando las baterías cargadas al 100%. En caso de una serie de días nublados, cada día que pase el tiempo de funcionamiento de la luminaria será menor, no siendo igual en ninguna de las noches.
- En épocas de primavera y verano el tiempo de funcionamiento será mayor que en invierno, pudiendo funcionar durante toda la noche, sin embargo, en invierno es poco probable que esto suceda por:
 - o El tiempo de carga es menor.
 - o La noche tiene mayor duración.
 - o Normalmente los días son nublados, con niebla,...
- Por estos tres motivos descritos los horarios de funcionamiento de la luminaria dependerán siempre del estado de carga de las baterías una vez haya anochecido.

9.- JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA: IMPLANTACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLES E INCENTIVAR EL AHORRO ENERGÉTICO

9.1.- IMPLANTACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLES

La instalación de 26 farolas solares tiene un consumo eléctrico de la red nulo y cero emisiones de CO₂ a la atmósfera, dado que se trata de farolas que utilizan la energía solar para cargar sus baterías que utilizan para alimentar las luminarias LED, siendo toda la energía utilizada 100% energía renovable.

Las principales ventajas en la utilización de la energía solar son:

En el presente proyecto se ha diseñado el sistema de iluminación exterior eficiente mediante el aprovechamiento de la energía solar para así iluminar el camino de San Martín, actualmente mal iluminado por insuficientes luminarias eléctricas de sodio (150W-250w) La nueva instalación utiliza energía 100% renovable dado que es la energía solar, y ha sido diseñada teniendo en cuenta las condiciones y exigencias



ORIOKUDALA



de la Junta de Gobierno, las premisas de cálculo que se relacionan, los horarios de uso previstos, y ajustándose a la Reglamentación Vigente.

9.2.- INCENTIVAR EL AHORRO ENERGÉTICO

Actualmente el camino de San Martín dispone de iluminación exterior insuficiente y de baja eficiencia energética mediante farolas antiguas de sodio de 150W y 250w. Su longitud es de 650m+100m y su anchura de unos 4 metros aproximadamente y para disponer de una iluminación homogénea se necesita instalar una farola cada 30m aproximadamente, resultando un total de 26 farolas.

8 horas al día, un total de 124,8kW/día. La instalación de alumbrado público con farolas que consumieran energía eléctrica de la red llevaría asociado al su consumo eléctrico.

Con la instalación de las 26 farolas solares, ahorramos toda esta energía eléctrica dado que el consumo eléctrico de la red es nulo y se evita la consecuente emisión de CO₂ a la atmósfera que es nula. Además, al utilizar energía solar y no consumir energía de la red eléctrica. Se calcula un ahorro anual 3.223kg/CO₂ al año.

Por su diseño la nueva farola a instalar disminuirá las pérdidas de luz indirecta y mejorará su rendimiento. Cuando el detector no observe movimiento, la intensidad de la luminaria bajará a un 30% para ahorrar batería. Con todo ello se contribuye al ahorro energético.

10.- MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DE LA INSTALACION

a) Instrucciones de seguridad

Las instrucciones de seguridad para el buen uso de la instalación serán las recomendadas por el fabricante e impuestas por la CE.

b) Instrucciones de manejo y maniobra

Las instrucciones de manejo y maniobra para el buen uso de la instalación serán las recomendadas por el fabricante de la maquinaria y se le entregarán al propietario de la instalación el manual de uso que facilita el fabricante.

c) Programas de funcionamiento y gestión energética de la instalación

Los programas de funcionamiento que ofrece la maquinaria de la instalación aparecen en el manual técnico facilitado al cliente por el fabricante y la programación de los mismos correrá a cargo de la empresa instaladora que ejecute la instalación que detalla este proyecto.

Para una buena gestión energética de la instalación, el sistema de control accionará de manera escalonada las distintas etapas. En ningún momento se malgastará energía tomando puntos de consigna alejados de los recomendados en este proyecto ni incurrir en la lógica común.

d) Programas de mantenimiento preventivo de la instalación

Los programas de mantenimiento preventivo de la instalación serán los recomendados por el fabricante de la maquinaria, el cual comunicará al cliente a la entrega del certificado de garantía de la maquinaria.

La empresa beneficiaria de la instalación de está obligada a la firma de un contrato de mantenimiento con una empresa autorizada que le realizará las oportunas revisiones y mantenimiento.



ORIOKO UDALA



El mantenimiento puede realizarse sólo por personal formado y cualificado.

El mantenimiento se realizará al primer año a partir de su instalación, y después cada dos años sucesivamente.

Se deben verificar conexiones eléctricas, comprobar tensiones de:

- Carga de la placa solar.
- Entre bornes de baterías.
- En bornes de regulador de carga.
- Limpiar zona de la base de posibles insectos que hayan podido entrar.
- Limpiar bornes de las baterías.
- Limpieza de la placa solar en casos de instalaciones en zonas con polvo.

Orion 2018ko Urrian

Orioko Bulego Teknikoa

Pilar Azurmendi Echegaray, arkitektoa



ORIOKUDALA



PRESUPUESTO

Suministro, instalación y puesta en marcha de:

26 LUMINARIAS SOLARES CON PLACA FOTOVOLTAICA Y BÁCULO DE 6M

26 UD X 1900€/UD = 49.400,00€

26 UD DE REGULADORES

26 UDX 142,30€/UD= 3.700,00€

TOTALA: 53.100,00€

BEZ-a: 11.151,00€

GUZTIRA BEZ-a BARNE: 64.251,00€

Orion 2018ko Urrian

Orioko Bulego Teknikoa

Pilar Azurmendi Echegaray, arkitektoa



ORIOKO UDALA



PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

Dado que las posibles previsiones o planificaciones de obra que se han realizado a fecha de elaboración del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud podrán sufrir modificaciones en el transcurso de ésta, el contratista principal comunicará al comienzo de los trabajos y durante el desarrollo de éstos, a la Dirección Facultativa y al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución todas las planificaciones de ejecución de las distintas unidades, a fin de que aquel pueda coordinar las actividades de la obra, tal como se establece en el epígrafe 2 del artículo 9 del Real Decreto 1.627/97, así como todas las modificaciones que puedan darse en el cronograma inicial de trabajos.

Programa de obra:

Semas-1-2-3-4: Producción y fabricación de farolas

Semana 5: Colocación de báculos de farolas solares. Se estima una pareja formada por oficial y peón y un gruista.

Semana 6: Colocación de luminarias solares y puesta en marcha de la instalación. Se estima una pareja formada por oficial y peón y un gruista.

Total duración de los trabajos: 6-semanas. Excepcionalmente por motivos de mal tiempo etc podrán prolongarse hasta 8 semanas.

Nº de operarios máximo simultáneo: 4 personas

Nº de operarios medios: un oficial y un peón o ayudante

Presupuesto total: 53.100,00 euros (BI+GG incluidos)

64.251,00 euros (IVA incluido)

Orion 2018ko Urrian

Orioko Bulego Teknikoa
Pilar Azurmendi Echegaray, arkitektoa



ORIOKUDALA



ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- FINALIDAD DEL ESTUDIO

Se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad a petición del Promotor al no estar incluidas las obras señaladas en el punto 1.1., entre las indicadas en el art. 4 del R.D., por:

- a) Será el presupuesto de ejecución inferior a 450.760,-euros.
- b) Será la duración estimada de la obra menor de 30 días laborables y no emplearse en ningún momento a más de 20 trabajadores.
- c) Será el número de obra estimado inferior a 500 (días x personas = 120)
- d) No tratarse de obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas o pozos.

Dado que no se dan ninguno de los supuestos establecidos en el RD 1627/97 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, en su artículo 4 punto 1, no es necesaria la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud, pero sí, del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud. Antes del comienzo de la colocación de los báculos deberá presentarse para su aprobación La Evaluación de Riesgos adaptada para los trabajos en altura a realizar con la plataforma elevadora.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y ANTECEDENTES

Trata de la INSTALACION EXTERIOR DE ILUMINACION MEDIANTE FAROLAS SOLARES LED DEL CAMINO DE SAN MARTIN DE ORIO.

3.- RIESGOS

Identificación de riesgos:

Los riesgos son mínimos, siempre y cuando se observen una serie de principios de sentido común y que a continuación se detallan.

Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra:

- 1.- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- 2.- Elección del emplazamiento y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- 3.- Cuidado en la manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares para su protección.
- 4.- Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio, comprobando la existencia del correspondiente certificado de puesta en obra y seguridad de la casa suministradora y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- 5.- Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- 6.- Recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- 7.- Almacenamiento y eliminación o evacuación de residuos y escombros.



ORIOKUUDALA



8.- El personal se encontrará en perfecto estado físico y psíquico, no permitiéndose en ningún caso la permanencia de personas bajo el efecto de sustancias estupefacientes.

9.- Si algún operario se encontrase bajo tratamiento médico o farmacológico con posibles efectos secundarios que pudiesen influir en su labor, deberá comunicarlo al contratista.

10.- Empleo de personal adecuado a la tarea que se realiza y con los elementos de seguridad necesarios.

11.- En obra se dispondrá de un botiquín con la dotación para pequeñas curas y primeros auxilios. El material gastado se repondrá de forma inmediata.

12.- Uso de casco homologado y mono de trabajo, además de protección individual acorde con la actividad que se está realizando.

13.- Realización de revisiones periódicas de la instalación eléctrica.

14.- En caso de hacer fuego, se realizará de forma controlada, y siempre en el interior de un recipiente metálico en el que se mantendrán las brasas.

Asimismo se tendrán en cuenta las disposiciones mínimas de seguridad y salud que se especifican en el Anexo IV del presente Decreto.

Análisis de riesgos laborales y su prevención

1.- Caída de personas en altura y al mismo nivel.

Para prevenirlo se debe mantener la obra limpia y en orden. Para evitar las caídas en altura se colocará una barandilla.

Recordar aquí el uso necesario del casco.

2.- Desprendimientos de tierras y rocas en la excavación.

Se señalizarán las excavaciones.

3.- Desprendimientos de madera y materiales mal apilados.

Planificar la zona de acopio de los distintos materiales, tanto escombros como elementos utilizados en la obra (ferralla, puntales, tableros...).

4.- Caída de objetos en altura.

Por ello se evitará la circulación por debajo del lugar de trabajo.

Evitar concentrar cargas en un solo punto o en los bordes del forjado.

5.- Golpes con objetos o útiles de trabajo.

Se mantendrá la zona de trabajo en orden.

Buena conservación de las herramientas.

Uso de las herramientas con los elementos de protección necesarios en cada caso.

6.- Pisadas sobre objetos punzantes.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán.

Los clavos sueltos se eliminarán mediante barrido y apilado a un lugar conocido para su posterior retirada.

7.- Salpicaduras durante el hormigonado. Dermatitis por contacto con mortero, pinturas, disolventes, colas.

Uso de guantes de cuero para la ferralla y de goma para el hormigón.

Mono de trabajo.

8.- Intoxicación por emanaciones producidas por los vapores de pinturas, disolventes y colas.

Uso de mascarilla con filtro adecuado.

Gafas de seguridad.

Mantener el lugar de trabajo ventilado y bien iluminado.

Advertir al personal encargado de manejar disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.



ORIOKOU DALA



9.- Problemas creados en ambientes pulverulentos (al cortar materiales).

Gafas de seguridad.

Uso de mascarilla con filtro.

10.- Problemas creados por el uso de máquinas.

Se prohíbe la permanencia de personas junto a máquinas en movimiento.

Normativa dirigida y entregada al operario de las máquinas, para que con su cumplimiento se eliminen los riesgos que afectan al resto del personal.

Revisión periódica del estado de las máquinas.

11.- Electrocuciones.

Uso de material eléctrico normalizado y adecuado para las instalaciones provisionales de obra.

12.- Trabajo con grúa- plataforma elevadora.

Se prohibirá trabajar con grúa a personas no preparadas para ello.

No se realizarán movimientos bruscos.

Se suspenderán los trabajos en días de mucho viento.

La plataforma deberá permanecer horizontal durante los trabajos.

Evitar la acumulación de cargas en la grúa.

Mantener la zona de trabajo libre de materiales, herramientas y escombros.

Utilizar las medidas de seguridad de la grúa.

La grúa presentará suficiente resistencia y estabilidad.

Queda prohibido a cualquier persona estar o pasar bajo la trayectoria de la carga que eleva la grúa

4.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

Normas de seguridad:

- Ley de prevención de riesgos laborales (Ley 31/95 de 8/11/95).
- Reglamento de los servicios de prevención (R.D. 39/97 de 7/1/97).
- Orden de desarrollo del R.S.P. (27/6/97).
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (R.D. 485/97 de 14/4/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (R.D. 486/97 de 14/4/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores (R.D. 487/97 de 14/4/97).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (R.D. 664/97 de 12/5/97).
- Exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (R.D. 665/97 de 12/5/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (R.D. 773/97 de 30/5/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la Utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (R.D. 1215/97 de 18/7/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (R.D. 1627/97 de 24/10/97).



ORIOKUUDALA



- Ordenanza general de higiene y seguridad en el trabajo (O.M. de 9/3/71)
Exclusivamente su
Capítulo VI, y art. 24 y 75 del Capítulo VII.
Reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo (O.M. de 31/1/40)
Exclusivamente su Capítulo VII.
Reglamento electrotécnico para baja tensión (R.D. 842/2002)

Conforme La arquitecto municipal


Pilar Azurmendi Echegaray



ORIOKOUNDALA



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS DEL PROYECTO

- 1.- El presente pliego tiene como fin establecer las condiciones a las que deberá atenerse el contratista que realice las obras incluidas en el presente Proyecto.
- 2.- Para cuanto se refiere a las obras a que alcanza el Proyecto, deberán ser considerados por el contratista, como fijos y preceptivos los documentos que lo integran, pudiendo los concursantes proponer cualquier tipo de materiales que cumplan las condiciones exigidas en los mencionados documentos. También podrán admitirse, previa aprobación de la Dirección de Obra, materiales que integran el Proyecto y que no cumplan estrictamente con lo estipulado en los documentos del mismo.
- 3.- Todos los materiales empleados, aún los no relacionados en este Pliego de Condiciones, deberán ser de primera calidad. Una vez adjudicada la obra definitivamente y antes de la instalación, el contratista presentará al técnico encargado los catálogos, cartas, muestras, certificados de garantía, etc. de los materiales que vaya a emplear en la obra. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección de Obra.
- 4.- La circunstancia de que por el adjudicatario sean instalados en la obra los materiales que comprende este Proyecto, no significa su aceptación definitiva, si durante la realización de las obras o durante el plazo de garantía se comprobase que dichos materiales no cumplen con lo estipulado en el articulado del presente Pliego o con lo reseñado en los restantes documentos del Proyecto. El adjudicatario queda obligado, en tal caso, incluso a realizar las obras auxiliares que sea necesario llevar a efecto a juicio de la Dirección de Obra, sin que por tal motivo tenga derecho el contratista a compensación económica alguna. De no cumplir esta condición, la Dirección de Obra podrá mandar retirar los mencionados materiales por el medio que estime oportuno, por cuenta del contratista. Todos los materiales y elementos estarán en perfecto estado de conservación y uso, desechándose los que estén averiados, con defectos o deterioros.
- 5.- Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera en ambos documentos. En caso de contradicción entre Memoria, Planos y Pliego de Condiciones, prevalecerá lo descrito en este último. Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, o descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a buen término la intención expuesta en los Planos y Pliego de Condiciones o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al contratista de la obligación de ejecutarlos, sino que por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Condiciones. En caso de duda, el contratista deberá consultar a la Dirección de Obra.
- 6.- La contrata tendrá en todo momento un encargado capacitado al frente de la obra, mientras se realicen los trabajos, el cual recibirá, cumplirá y transmitirá las órdenes del Director de Obra. También habrá siempre en la obra el número y clase de operarios que sea necesario para el volumen y naturaleza de los trabajos que se deban realizar, los cuales serán de reconocida aptitud y experimentados en el oficio. Durante la ejecución de la obra, el contratista no podrá abandonar la misma sin haber dejado un representante capaz de reemplazarlo, tanto técnica como económicamente, de forma que ninguna operación pueda retardarse o suspenderse por su ausencia.
- 7.- El montaje de los elementos y la ejecución de la obra se efectuará conforme al presente Proyecto, Normas y Disposiciones Oficiales que le sean de aplicación, y a las órdenes que dé el Director de Obra. Se efectuarán con los medios auxiliares necesarios y mano de obra especializada de modo que, además del buen funcionamiento, presenten buen aspecto y queden perfectamente terminados y en perfectas condiciones de duración. El material y trabajos necesarios para el cumplimiento de las anteriores



ORIOKO UDALA



disposiciones, como son: tablonos, vigas, cables, cuerdas, montantes, etc., serán de cuenta del contratista quien cuidará de ellos y será responsable de cualquier daño o perjuicio que se ocasione a terceros o de los que ante las Autoridades resultase por la no observancia de estas medidas de seguridad.

8.- En la ejecución de los trabajos, el contratista deberá atenerse en todo a las instrucciones que reciba de la Dirección de las Obras, pero sujetándose en todo momento a lo que prescriben los vigentes Reglamentos y Normas, siendo responsable de cualquiera de los perjuicios que la no observancia de esta condición pueda ocasionar, y que podrán derivarse de inspecciones realizadas por Organismos competentes.

9.- A la solicitud de la Dirección de Obra, el contratista deberá poner en sus trabajos el número de operarios que a juicio de aquélla sean necesarios para llevarlos a cabo con la rapidez conveniente, así como organizar el número de brigadas que se le indique para trabajar en varios puntos de la obra.

10.- Será de cuenta del contratista la aplicación de las Leyes en vigor sobre los accidentes de trabajo y subsidios que ordene la Ley, así como la aplicación de la Normativa de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

11.- El contratista queda obligado a retirar de las obras a cualquier persona que en ellas trabaje, si a juicio de la Dirección de Obra ello fuese conveniente.

12.- La contrata comprenderá la adquisición de todos los materiales, mano de obra, medios auxiliares y todos los trabajos, elementos y operaciones necesarias para la pronta ejecución de las obras, montaje e instalaciones que son objeto del presente

Proyecto, trámites administrativos para la obtención de permisos, etc, hasta dejarlas completamente acabadas, en perfecto estado de ejecución, funcionamiento, utilización y aspecto.

13.- La dirección e inspección de las obras e instalaciones corresponden al técnico autor del Proyecto. El Director de la Obra interpretará el Proyecto y dará las órdenes para su desarrollo, marcha y disposición de las obras, así como las modificaciones que estime oportunas. La Dirección de la Obra podrá, en todo caso, aumentar o reducir la cantidad de unidades de obra en cada partida a realizar. El contratista no podrá introducir modificación alguna sin la autorización de la Dirección de Obra.

14.- Las medidas que figuran en la Memoria y Planos, así como las mediciones que figuran en el Presupuesto relativas a las obras de albañilería, equipos eléctricos, luminotécnicos, mecánicos, o cualesquiera otros, se entenderán como aproximadas, debiendo cumplir el adjudicatario lo que en este aspecto le ordene la Dirección de la Obra.

Orion 2018ko Urrian

Orioko Bulego Teknikoa

Pilar Azurmendi Echegaray, arkitektoa