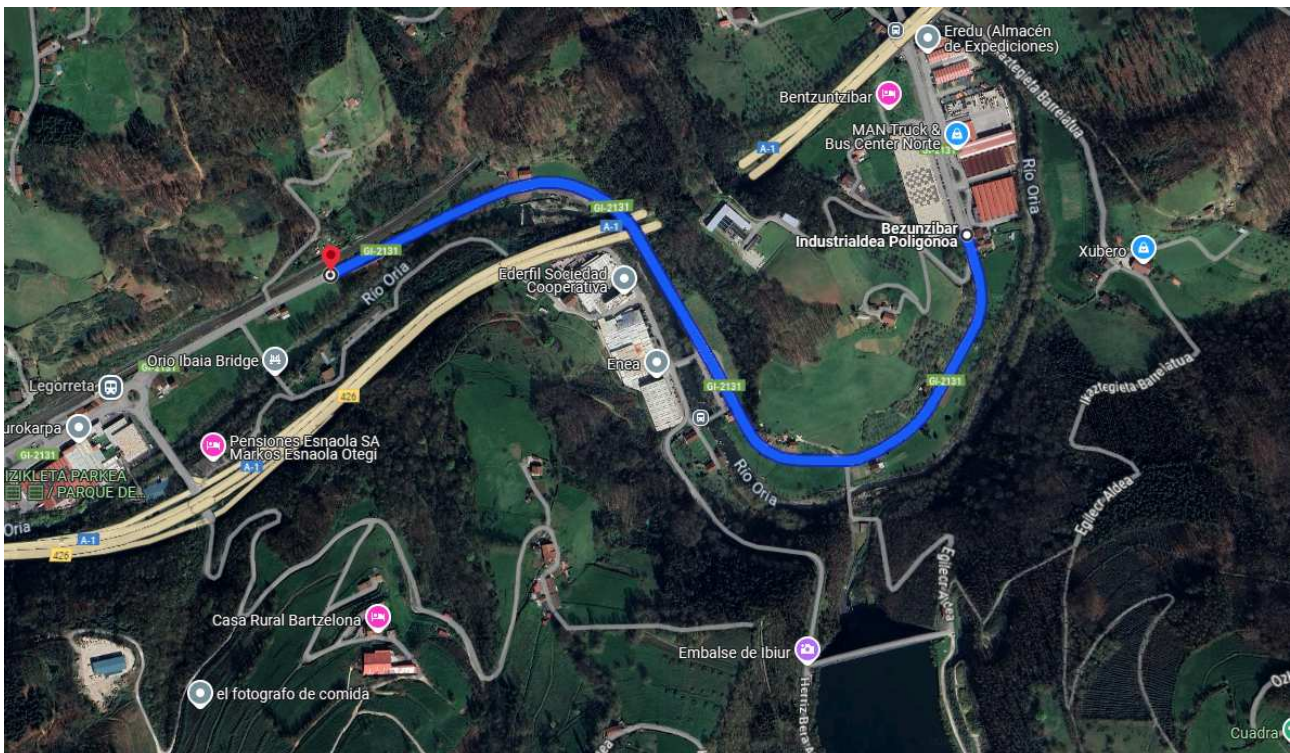


PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS OBRAS DE ILUMINACIÓN MEDIANTE FAROLAS SOLARES DEL BIDEGORRI ENTRE IKAZTEGIETA Y LEGORRETA

1. OBJETO DEL CONTRATO:

La instalación de iluminación mediante farolas solares se realizará entre los municipios de los municipios de Ikaztegieta y Legorreta (bidegorri junto al trazado de la carretera G2131):



Este trazado es de aproximadamente 1.570 metros y tendrá 53 puntos de luz cuya interdistancia será de 30 metros en rectas y 25 metros en curvas. Las luminarias serán solares tipo led de 10w 1.750 lm, óptica estrecha, temperatura de color 3.000k y programación curvas bk.

Según nomenclatura CPV:

- 31500000-1 - Material de iluminación y lámparas eléctricas.
- 31527200-8 - Luces para alumbrado exterior (Principal).
- 31527260-6 - Sistemas de alumbrado.
- 34991000-0 - Luces para iluminación exterior.
- 45316100-6 - Instalación de equipo de alumbrado exterior.

2. SOLUCIÓN TÉCNICA

La actuación tiene como objetivo iluminar el bidegorri existente entre el ayuntamiento de Ikaztegieta y el ayuntamiento de Legorreta.

Para ello, será necesario ejecutar las cimentaciones de las columnas e instalar toda la aparamenta eléctrica necesaria (luminarias, columnas, tubos metálicos, protecciones eléctricas, etc...).

Se van a instalar un total de 53 puntos de luz con los cuales iluminar correctamente el tramo del bidegorri en el que actuar. Para ello, se adjuntará el Proyecto: Iluminación del Tramo de bidegorri entre Legorreta e Ikaztegieta (ANEXO I), en el cual se definen los trabajos a acometer.

Obligatoriamente, el fabricante de las luminarias deberá disponer de los certificados en vigor:

- EN 61000
- EN 61547
- EN 55015
- EN 62493
- EN 62479
- EN 300328 V.1.9.1
- EN 301489-1 V.1.9.2
- EN 301489-1 V.2.2.1

2.1. DESCRIPCION TÉCNICA DE LA SOLUCION.

La instalaciones se realizarán siguiendo las indicaciones realizadas en el documento adjunto en el **Anexo I**.

Los equipos utilizados en el Anexo I son meramente de referencia. Los equipos que se indiquen en la oferta no tienen por qué ser de la misma marca, pero si cumplir las especificaciones técnicas de los mismos o mejorarlas.

Las luminarias serán construidas con la idea de que sus componentes sean fácilmente reemplazables y se puedan comprar directamente en el mercado sin la dependencia directa de un proveedor concreto.

La instalación incluirá los siguientes elementos:

- Luminarias eficientes: Para conseguir el máximo rendimiento del sistema la luminaria empleada permitirá un encendido, apagado y regulación inmediata de la luz y de forma eficiente. Las luminarias empleadas en el sistema dispondrán de una regulación programable.

2.2.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LAS LUMINARIAS

La selección de las luminarias a instalar se realizará con el criterio de cumplir los máximos estándares de calidad posibles que se pueden exigir a cada tecnología, cuyos parámetros, de forma pormenorizada, se exponen a continuación.

1.- *Calculo de iluminación* en el que iguale o supere los valores presentados en el cálculo de proyecto (anexo I).

2.- *Prestaciones y funcionalidades.*

Las presentes especificaciones técnicas describen un sistema autónomo de alumbrado público (AP) por farola solar (FS). La farola solar que se pretende suministrar e instalar está compuesta por los siguientes elementos:

- la luminaria solar "todo en uno" que incluye los elementos siguientes:
 - los módulos fotovoltaicos (PV);



- el regulador de carga de la batería;
 - la batería;
 - el módulo de iluminación LED;
 - los accesorios necesarios (cables, etc.);
- el soporte de la luminaria;
- el mástil;
- las fundiciones;

La tensión en corriente continua (CC) del conjunto del sistema será única para todo el equipo, pudiendo ser de 12 V o de 24 V.

En ningún caso se admitirá un sistema que incluya uno o varios de estos elementos migrados a una ubicación que no sea la parte superior del mástil.

La farola solar tendrá las siguientes características:

- Producto integrado "todo en uno"
- Instalación "Plug and Play": no se precisa ninguna conexión, o montaje, in situ
- Sin mantenimiento durante 10 años
- Sistema de comunicación vía Bluetooth integrado
- Conforme con los requisitos CE, según el conjunto de normas citadas a continuación: EN 61000; EN 61547; EN 55015; EN 62493; EN 62479; EN 300328 V.1.9.1, EN 301489-1 V.1.9.2; EN 301489-1 V.2.2.1
- Garantía: 6 años para el producto completo (batería, regulador de carga, módulo fotovoltaico, módulo de iluminación LED)

Como complemento de los documentos y certificados exigidos para los diferentes elementos que componen la farola solar, la parte contratante tendrá que presentar para el sistema completo:

- Certificado CE;
- Informe de resistencia al viento;
- Informe de resistencia a las vibraciones;
- Manual de instalación;
- Certificado de garantía del sistema completo;
- Certificado de origen del material;
- Certificado de calidad ISO 9001 del fabricante del material;

3. *Conectividad*

La farola solar se entregará con su aplicación móvil que incluye las funciones siguientes:

- Registro del material instalado con geolocalización
- Monitorización en tiempo real (carga de la batería en Wh, potencia luminosa en lúmenes, carga del panel fotovoltaico en W)
- Personalización del perfil de iluminación
- Diagnóstico de funcionamiento: detección de averías e informe de alertas
- Ayuda a la instalación y puesta en servicio

La comunicación entre la farola y el soporte móvil se realizará vía la tecnología Bluetooth.

El instalador deberá hacer el registro completo de las luminarias en la plataforma del fabricante y entregará la instalación conectada y actualizada.

Opción: Detector de movimiento

La farola solar que se facilitará debe proponer como opción un sensor de movimiento que permita aumentar la autonomía del sistema poniendo en funcionamiento la iluminación en los momentos útiles, es decir, cuando detecte el paso de una persona.

Especificaciones de farolas solares, con comunicación Bluetooth y aplicación móvil para vías y carreteras pequeñas.

Elemento	Especificaciones técnicas
MÓDULO LED	
Tecnología	LED Multichip
Flujo luminoso	1 750 lm a 3 500 lm
Potencia	10W a 20W
Eficacia luminosa	Hasta 175 lm/W
Temperatura de color	3000K
Materiales	Aluminio extruido Lente óptica: ABS PMMA
Protección	IP67 ; IK08
CRI	≥ 70
Vida útil	50 000 horas según IESNA LM80
Estándares	EN 60598; EN 62471
MÓDULO FOTOVOLTAICO	
Tecnología	Monocristalino
Potencia	50 Wp
Vida útil	25 años al 80% de potencia
Otros	Panel solar sin marco Paneles fotovoltaicos integrados en una estructura protegida por un capó rígido
Protección	IP65
Estándares	IEC 61215; IEC 61730 I y II



Elemento	Especificaciones técnicas
BATERÍA	
Tecnología	NiMH
Capacidad	120Wh
Profundidad de descarga	90%
Temperatura de funcionamiento	-40°C to +70°C
Vida útil a 25°C	11 000 ciclos a 50% de profundidad de descarga
Vida útil a 40°C	4 000 ciclos según IEC 61427
Posición	Colocado en la parte superior del mástil
Estándares	IEC 62133
REGULADOR DE CARGA	
Tecnología	PWM
Temperatura de funcionamiento	-20°C a +70°C
Características	- Comunicación vía Bluetooth - Sistema de gestión de alumbrado inteligente: gestión de la potencia de iluminación para evitar apagones y optimizar la vida útil de la batería - Perfil de alumbrado bajo solicitud - Registro de datos sobre la vida útil del producto
Vida útil	15 años
Otros	Indicadores LED visibles en pie de mástil.
Protección	IP65
Estándares	EMC, EN 61000; EN 61547; EN 55015; EN 62493; EN 62479; EN 300328, EN 301489- 1
APLICACIÓN MÓVIL	
Tecnología	Android
Características	- Registro y mapeo de los productos instalados - Monitoreo en tiempo real - Perfil de alumbrado parametrizable - Diagnóstico de avería - Soporte a la instalación
MÁSTIL	
Altura	3,5 metros (o variable en función de la zapata)



<i>Elemento</i>	<i>Especificaciones técnicas</i>
Material	Acero Galvanizado Tornillería de acero inoxidable
Estándares	EN 40
Puesta a tierra	SI

3.- ESTUDIO Y PROPUESTA LUMINOTECNICA

Las instalaciones de alumbrado exterior que incorporen sistemas o tecnología LED, deberán disponer de un estudio o proyecto luminotécnico que incluirá un apartado fotométrico en el que se expondrán las características fotométricas de las luminarias y el estudio lumínico realizado sobre la instalación de referencia.

El licitador presentara las matrices de la luminaria y el cálculo de la sección de cálculo en base al programa de cálculo universal DIALUX EVO. En caso de que no presente los ficheros digitales la oferta del licitador será excluida.

La fotometría del bloque óptico de la luminaria deberá ser realizada de acuerdo a las normas:

- UNE-EN 13032-1:2006. Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos de lámparas y luminarias.
- EN 13032-4. Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos.

Los datos fotométricos exigibles para la luminaria utilizada en el proyecto son:

- Curva fotométrica de la luminaria.
- Curva del factor de utilización de la luminaria.
- Flujo luminoso global emitido por la luminaria.
- Rendimiento de la luminaria en porcentaje

En caso de que las mediciones ofrezcan algún género de dudas, se deberá realizar un ensayo luminotécnico, en laboratorio homologado, a determinar por la Diputación Foral, con cargo al licitador y sin coste adicional para la Diputación.

En caso de que las mediciones realizadas en los materiales entregados incumplan los datos que anuncia el licitador en su propuesta, se tomaran en consideración los datos de estas mediciones, y en caso de no alcanzar los mínimos, se procederá a la exclusión de la propuesta del licitador.

4. OBLIGACIONES DEL SUMINISTRADOR

4.1 Planificación de los trabajos

Se deberá realizar una planificación de los trabajos para que se interfiera lo menos posible con el tráfico rodado de la vía G2131. En la medida de lo posible será necesario dejar operativo un paso peatonal provisional para el tránsito a pie de las personas. Es necesario tener en cuenta que durante la ejecución de la obra se mantendrá el tráfico rodado en la vía G2131.

4.2. Alcance de la garantía.

La garantía ofrecida por el licitador no será inferior a un plazo de 5 años para luminarias y cualquier elemento o material de la instalación que provoque un fallo total o una pérdida de flujo superior a la prevista en la propuesta (factor de mantenimiento y vida útil) asumiendo el adjudicatario todos los trabajos necesarios para realizar las reposiciones hasta que transcurra el periodo de garantía, garantizándose las prestaciones luminosas de los productos. Esta exigencia de 5 años de garantía se basa sobre todo en que en este tipo de instalaciones los elementos fundamentales son las farolas solares y los fabricantes de este tipo de elementos ofrecen garantías mínimas de 5 años o superiores.

NOTA: En el ARCHIVO ELECTRÓNICO N°2 no podrá incluirse ninguna información referente a las garantías de las instalaciones, el alcance del mantenimiento y el nombre de las personas que componen el equipo de trabajo, que son evaluables mediante fórmulas y por tanto sólo pueden aparecer en el ARCHIVO ELECTRÓNICO N°3. La inclusión de alguno de estos datos en el ARCHIVO ELECTRÓNICO N°2 conllevará la descalificación de la oferta.

4.3. Condiciones del suministro.

En los precios de cada elemento propuesto (se incluyen proyecto Anexo I) se incluyen todos los gastos generales, gastos de obra civil, gastos transporte, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, impuestos, derechos, reposición de pavimentos, refuerzo de cimentación, etc..., es decir, todas las actividades necesarias hasta la recepción del suministro e instalación del material, en el lugar de instalación.

4.4 Comunicación con la Diputación.

La comunicación con la Dirección de Obra y la Coordinación de Seguridad y Salud asignada será continua. Todas las soluciones técnicas adoptadas para la instalación en sí, como para los elementos de seguridad, deberán ser acordadas con ellos antes de su instalación y los costes de su implementación correrán a cargo del adjudicatario.

No obstante, se deberán seguir en todo momento las indicaciones de los técnicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa a la hora de ejecutar la instalación.

En todo caso el licitador para la ejecución de la obra deberá incluir entre otros, los siguientes trabajos:

- Vallado de protección de las obras y recogida y gestión de los residuos, tanto en cuanto a su ejecución conforme a lo establecido en la normativa vigente, como en cuanto a la obtención de la autorización administrativa y al pago de las tasas e impuestos correspondientes.

- La legalización ante las administraciones competentes de las instalaciones ejecutadas.
- Entrega al titular de la instalación de la documentación que se relaciona a continuación:
 - a. El proyecto de la instalación realmente ejecutada, incluyendo los planos de fin de obra (la memoria deberá estar redactada en euskera y castellano);
 - b. El certificado de garantía de la instalación en su conjunto (indicando los años de garantía);
 - c. el "Manual de uso y mantenimiento" de la instalación realmente ejecutada (en euskera y castellano);
 - d. Una relación de los materiales y los equipos realmente instalados, en la que se indiquen sus características técnicas y de funcionamiento, junto con la correspondiente documentación de origen y garantía;
 - e. El certificado de la instalación, registrado en el órgano competente de la Comunidad Autónoma (en caso de ser necesario);
 - f. Las instrucciones para acceder al sistema de las farolas solares

5. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

En lo relativo a Prevención de Riesgos Laborales, el Contratista cumplirá con lo especificado en la vigente normativa de coordinación de actividades empresariales.

Los trabajadores estarán obligados a cumplir las normas y procedimientos de actuación, y especialmente los que se refieren al uso y utilización adecuada de máquinas, herramientas, instalaciones, productos peligrosos y equipos de protección individual.

Serán objeto de normas y procedimientos específicos, aquellas actuaciones o hábitos de trabajo, instrucciones de manejo de herramientas, maquinaria o instalaciones, que sean necesarios para la reducción de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños materiales.

También será objeto de norma la utilización de las diferentes prendas y equipos de protección individual, en función de los riesgos específicos de cada área, operación o puesto de trabajo.

Así mismo, antes de iniciar los trabajos de las instalaciones el adjudicatario deberá hacer entrega a la DFG de los proyectos de ejecución, así como de los Planes de Seguridad y Salud y Plan de residuos de las obras a realizar

El Contratista deberá aportar un Plan de Salud y Seguridad, que una vez tenga el visto bueno del coordinador de Seguridad designado por la Diputación Foral de Gipuzkoa deberá ser aprobado para poder abrir el centro de trabajo.

6. PRESENTACIÓN Y VALORACIÓN DE OFERTAS

Las propuestas deberán incluir, al menos, los siguientes aspectos (en los términos marcados en pliegos administrativos):

En el archivo electrónico nº 2:

- Memoria técnica.
- Resultados lumínicos obtenidos.
- Características de las luminarias y equipos, repuestos y vida útil.
- Propuesta de implantación.
- Cronograma de los trabajos a realizar (Plan de obra).
- Estudio de afecciones.
- Mejoras si las hubiere.

En el archivo electrónico nº 3:

- Propuesta económica desglosada por partidas.
- Garantía y ampliación de plazos.
- Plan de mantenimiento preventivo especificando las operaciones incluidas y la periodicidad de la revisión.
- Igualdad de género.

Donostia, 2025ko urtarrilaren 27a
Donostia, a 27 de enero de 2025

LUIS MARIA
ALLAFLO
URQUIZO -
15976543F
TEKNIKARIAK EL TÉCNICO,
Fdo.: Luis Allaflo Urquizo

Firmado digitalmente
por LUIS MARIA
ALLAFLO URQUIZO -
15976543F
Fecha: 2025.01.27
13:45:36 +01'00'

IÑAKI PUGA
PUEYO -
15993275H

Firmado digitalmente
por IÑAKI PUGA
PUEYO - 15993275H
Fecha: 2025.01.27
14:34:51 +01'00'

INGURUMENEN ZERBITZU BURUA

VºBº

**EL JEFE DE SERVICIO DE MEDIO
AMBIENTE**

Fdo.: Iñaki Puga Pueyo



ANEXO I

PROYECTO: ILUMINACION DEL TRAMO DE BIDEGORRI ENTRE LEGORRETA E IKAZTEGIETA

PROYECTO:

ILUMINACION DEL TRAMO DE BIDEGORRI ENTRE LEGORRETA E IKAZTEGIETA

1

Peticionario:	DFG-DPTO. SOSTENIBILIDAD
Titular:	AYTOS DE LEGORRETA E IKAZTEGIETA
Fecha:	ENERO 2025
Ingeniería:	GU LIGHT INGENIERIA S.L.

Contenido

ILUMINACION DEL BIDEGORRI LEGORRETA – IKAZTEGIETA	4
ANTECEDENTES	4
OBJETO	4
BIDEGORRI - SITUACION ACTUAL.....	5
LIMITACIONES QUE IMPLICA LA CERCANIA DE LA VIA DE TREN	9
LA NORMATIVA DE ALUMBRADO EN BIDEGORRI.....	11
TEMPERATURA DE COLOR.....	12
RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO	12
PROPUESTA DE ILUMINACION	14
DISPOSICION DEL ALUMBRADO.....	14
COLUMNAS:	17
TIPO DE ALUMBRADO	17
Descripcion por zonas de la solución adoptada:.....	23
CALCULOS DE ILUMINACION Y FICHA DE PRODUCTO.....	33
PRESUPUESTO.	34
PLANOS	35

ILUMINACION DEL BIDEGORRI LEGORRETA – IKAZTEGIETA

ANTECEDENTES

El bidegorri entre Legorreta e Ikaztegieta es un vial existente para bicicletas que comunica el núcleo de Legorreta y el de Ikaztegieta.

Este vial va integrado en la calzada de la carretera GI-2131 y en algunos tramos , paralelo o cercano a el, discurre la línea de ferrocarril Madrid – Hendaia.

Este bidegorri es utilizado por los ciudadanos para la practica de ciclismo , y tambien de manera intensiva para usos recreativos o deportivos (caminar o correr).

Ni la carretera ni el bidegorri disponen de alumbrado artificial actualmente, lo que limita el uso en horarios nocturnos, ya que la zona es rural y algunos tramos estan en una oscuridad fuerte.

OBJETO

La diputación Foral de Gipuzkoa quiere dotar de una iluminación al bidegorri comprendido entre Legorreta – Ikaztegieta, con el objetivo de que los usuarios puedan disfrutar del recorrido mas horas que las diurnas, en condiciones de iluminación que aporten seguridad y confort.



BIDEGORRI - SITUACION ACTUAL

La carretera es una vía provincial GI-2131, de ancho 6 mtrs , con tramos de velocidad máxima entre 70 y 50 km / hora.

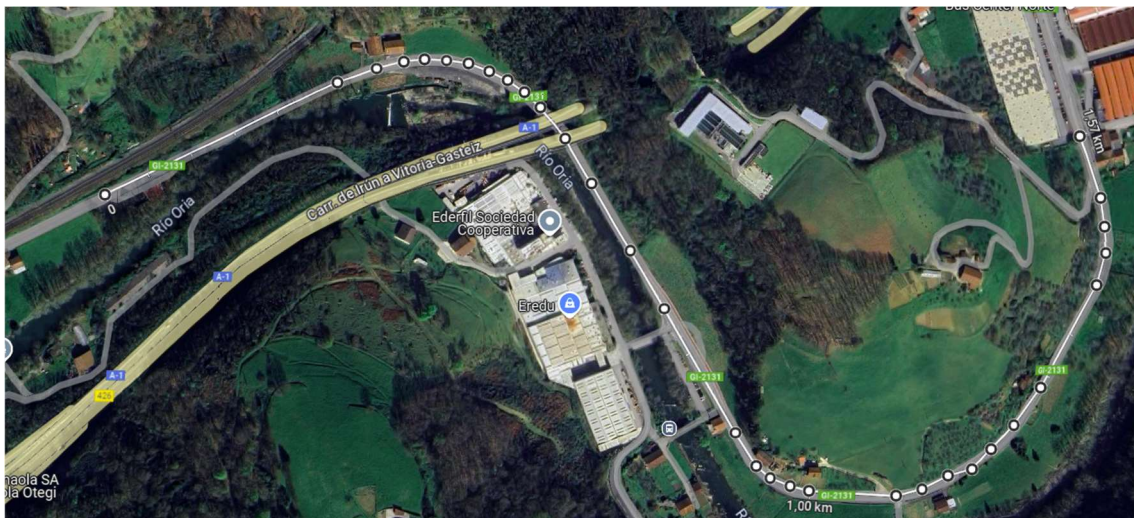
De manera adyacente, discurre el bidegorri, de anchura 2,5 mtrs.

El uso en estos bidegorris es deportivo (bicicletas y personas andando) y funcional (comunicación para no vehículos entre los municipios). La velocidad máxima que se considera en ellos es de 30 km/hora.

El recorrido del bidegorri, en algún tramo, es acompañado por la vía del ferrocarril , propiedad de ADIF, a una distancia variable.

El recorrido del bidegorri es el siguiente

TRAMO : LEGORRETA - IKAZTEGIETA



El recorrido es de 1570 mtrs de longitud, aproximadamente.

Los puntos de inicio y final son:

Comienzo: salida de Legorreta. El punto de partida es donde termina el alumbrado publico actual, que es justo antes de la antigua gasolinera de Petronor. En la foto aparece el ultimo punto de luz, a partir del cual se empieza a iluminar el bidegorri.



Final: Pologino industrial Bezunzibar, con alumbrado publico



La separación entre la carretera y el bidegorri es de un zocalo de piedra bajo intermitente y balizas señalizadoras.



La sección del bidegorri es de 0.4 mtrs de separación + 2,5 mtrs de calzada + 0.5 mtrs de canalización de aguas.

LIMITACIONES QUE IMPLICA LA CERCANIA DE LA VIA DE TREN

La vía de tren que circula paralela al bidegorri, tiene unos espacios de seguridad que nos limitan donde podemos instalar elementos verticales de cierta altura.

ADIF comunica los criterios:

- Por lo general, la distancia mínima para poner postes altos junto al ferrocarril es **vez y media de la altura de lo que se pretende instalar, con respecto a la arista exterior de explanación**



Servidumbre y Policía del Ferrocarril



Limitaciones a la propiedad

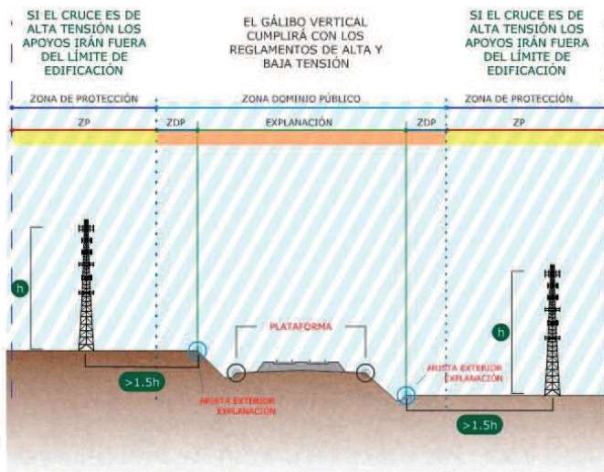
→

NORMAS DE LAS AUTORIZACIONES

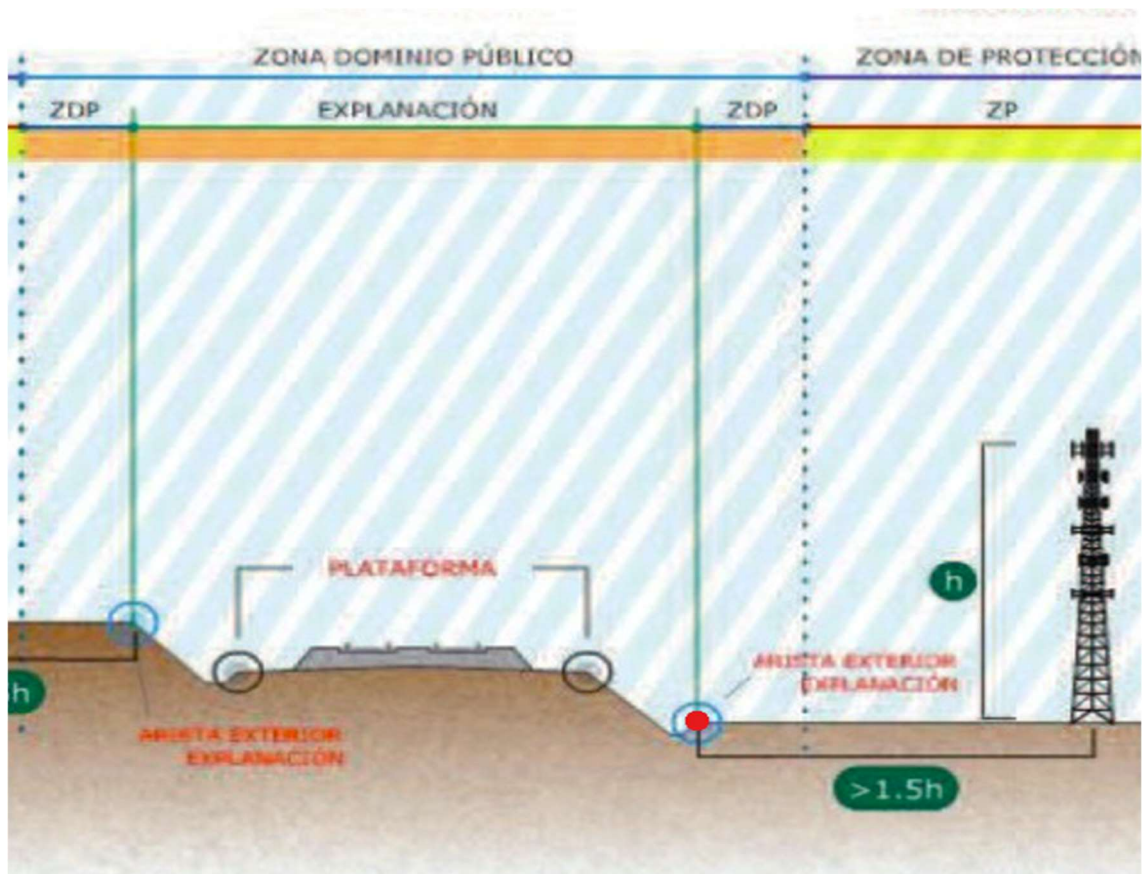
C. Tendidos aéreos

Las torres precisas para la prestación de servicios de telecomunicaciones por las empresas habilitadas para ello, **podrán ser instaladas, previa autorización del administrador de infraestructuras ferroviarias, dentro de zona de dominio público y de protección siempre que distancia mínima entre la base de la infraestructura y arista exterior de la plataforma sea superior a una vez media la altura de aquellas.**

Las torres precisas para la prestación de servicios de telecomunicaciones por las empresas habilitadas para ello, **podrán ser instaladas, previa autorización del administrador de infraestructuras ferroviarias, dentro de zona de dominio público y de protección siempre que distancia mínima entre la base de la infraestructura y arista exterior de la plataforma sea superior a una vez media la altura de aquellas.**



No obstante, ADIF admite elementos de hasta 3,5 mtrs de altura en el límite de la arista de explanación, similar a otros elementos que hay actualmente como las señales de tráfico.



10

Foto de parte del muro de la plataforma de explanación:



LA NORMATIVA DE ALUMBRADO EN BIDEGORRI

Para la definición de la iluminación acorde a normativa en el territorio de Gipuzkoa, atendemos a Recomendaciones Técnicas con Criterios de Eficiencia Energética de carreteras y vías ciclistas del Territorio Histórico de Gipuzkoa (2013/54 para iluminación - IE-ZN) – realizada por IDOM.

En este documento, se cita:

Clasificación de carreteras a cielo abierto en función de la velocidad de circulación:

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	De alta velocidad	$V > 60$
B	De moderada velocidad	$30 < V \leq 60$
C	Carriles bici	---
D	De baja velocidad	$5 < V \leq 30$
E	Vías peatonales	$V \leq 5$

Tabla 23: Clasificación de las vías a cielo abierto

Las vías ciclistas se clasifican con la letra C.

La subclasificación, viene definida en el siguiente cuadro:

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Tipo de alumbrado	Clase de alumbrado		
			IRC < 30	30 < IRC < 60	IRC > 60
C1	Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas	General	---	---	S4
	Carriles bici independientes en zonas naturales, sobre todo en zonas con presencia de fauna de interés. Calificadas como "E1. Zonas de Máxima Protección"	General	S2	---	---
		Balizas Luminosas	Emed = 1 lux	---	---

Tabla 24: Clases de alumbrado para vías tipo C

En nuestro caso, tenemos una situación que se asigna a la clase de alumbrado S4.

Los niveles de iluminación se definen a continuación:

Iluminancia horizontal en el área de la calzada			
Clase de alumbrado	Iluminancia Media Em (lux)	Iluminancia Mínima Emin (lux)	Uniformidad Global Mínima U ₀
S1	15	5	0,40
S2	10	3	0,40
S3	7,5	1,5	0,40
S4	5	1	0,40

Tabla 26 Iluminancia media para clase de alumbrado S

Conclusión: Para nuestro caso, los niveles mínimos indicados son:

- Nivel de referencia mínima de iluminancia media 5 lux
- Iluminancia mínima en cualquier punto 1 lux

12

TEMPERATURA DE COLOR

La temperatura de color de la luz es la tonalidad que presenta y la componente de luz azul que emite.

Temperaturas de color muy altas producen un efecto de agitación en la biomasa (insectos, animales e incluso humanos), mientras que temperaturas de color bajas no molestan tanto al entorno natural.

Tanto en las recomendaciones de IDOM, como en La norma ITC EA 03 se define la temperatura de color que debe tener la instalación en función de la zona a iluminar y de la integración con el entorno natural que tenga.

Extracto de la norma:

RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO

El resplandor luminoso nocturno o contaminación lumínica 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, entre otros orígenes, de las instalaciones de alumbrado

exterior, por emisión directa hacia el cielo, así como reflejada bien por las superficies iluminadas o por las de su entorno.

En la Tabla 1 se clasifican las diferentes zonas ambientales en función de su protección contra la contaminación lumínica, según el tipo de actividad a desarrollar en cada una de las zonas.

Tabla 1-Clasificación de zonas de protección contra la contaminación luminosa

CLASIFICACION DE ZONAS	DESCRIPCIÓN
E0	ÁREAS INTRINSECAMENTE OSCURAS: Observatorios astronómicos mayores de categoría internacional. Reserva Starlight UNESCO. IDA Dark Sky Parks.
E1	ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS: Zonas rurales relativamente deshabitadas, donde las carreteras están sin iluminar.
E2	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA: Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales escasamente habitadas y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.
E3	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA: Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
E4	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA: Centro de ciudades y otras áreas comerciales.

13

1.2 Fuentes de luz

En las zonas E0 y E1 se utilizarán preferentemente lámparas de vapor de sodio a baja presión y LED ámbar monocromático. Cuando no resulte posible usar dichas fuentes de luz se procederá a filtrar la radiación de longitudes de onda inferiores a 440 nm.

En general se emplearán fuentes de luz con las características espectrales adecuadas para el uso

previsto, limitando en lo posible la luz de longitud de onda corta (azules).

A tales efectos, aun cuando actualmente está en estudio la aplicación del sistema de índices espectrales (C_{L500-v} , C_{z-v} etc.), se verifica una cierta aproximación que cuanto mayor sea la temperatura de color de la fuente luminosa, más cantidad de luz azul se estará emitiendo, adoptando preferentemente temperaturas de color de 3000 K y 4000 K para luminarias ambientales y funcionales respectivamente. Se evitará en lo posible la utilización de fuentes de luz que superen la temperatura de color de $4000\text{ K} \pm 300$.

La temperatura de color no será nunca superior a $4000\text{ K} \pm 300$, mientras que el índice de reproducción cromática (IRC) será como mínimo de 70 ($\text{IRC} \geq 70$).

Conclusión:

Las luminarias utilizadas no deben emitir hacia el hemisferio superior mas del 1%.

La temperatura de color utilizada debe ser de 3000K o menor.

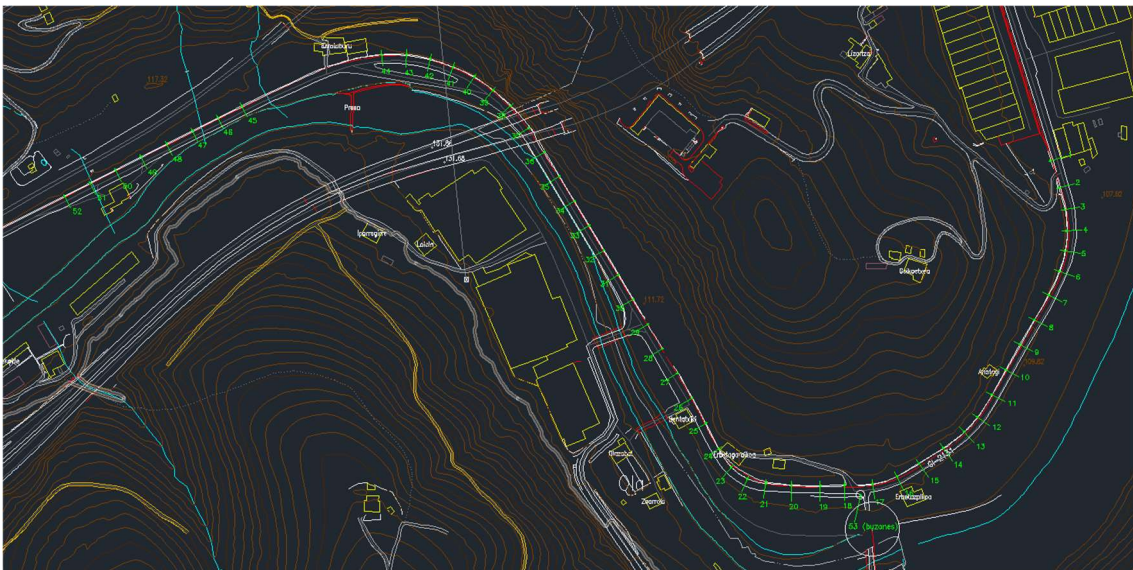
PROPUESTA DE ILUMINACION

DISPOSICION DEL ALUMBRADO

El alumbrado se compone de puntos de luz formados por columna y luminaria fijada en su parte superior.

El alumbrado se dispondrá a lo largo del bidegorri en su lateral exterior, compartido con Adif, alejado de la carretera. Su misión será la de iluminar exclusivamente el bidegorri.

La interdistancia aproximada entre puntos de luz será de 30 mtrs en las zonas rectas y 25 mtrs en las zonas curvas. En total, el recorrido suma 52 puntos de luz + 1 punto adicional en los buzones del cruce de Baliarrain. TOTAL: 53 puntos de luz.



14

Las luminarias serán de tecnología **LED** alimentadas por un sistema **solar** que capte, almacene, y gestione el suministro de energía a la luminaria durante su tiempo de funcionamiento.

Las columnas deberán tener la altura necesaria para que la luminaria este en todos los casos a una altura de 3,5 mtrs sobre el nivel del bidegorri.

CIMENTACIONES

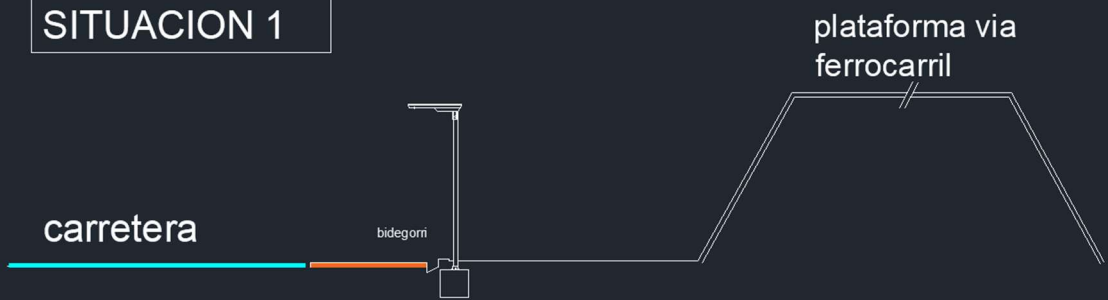
Las cimentaciones son una parte importante de la ejecución, ya que el arcen practicable es muy variado.

Las cimentaciones deberán aportar

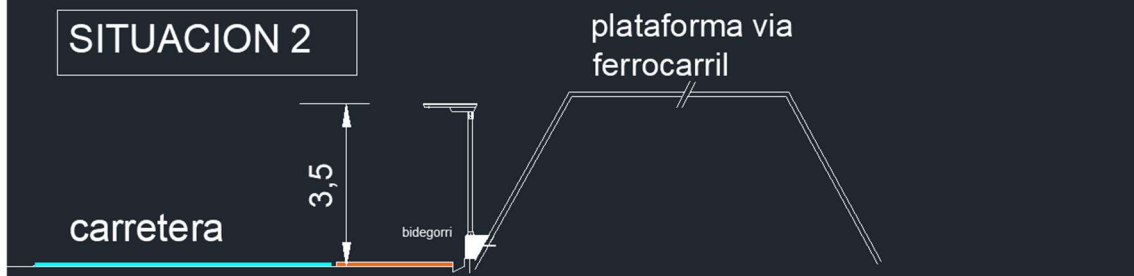
- Seguridad a la sujeción de la luminaria y a sus esfuerzos por viento y fuerzas. En el caso de ser de superficie, deberán tener estructuras de acero que les unan al terreno firme y al muro de contención actual.
- Seguridad a la circulación de bicicletas y personas, en cuanto a que no sea un elemento agresivo. Las aristas deberán tener berenjeno, y los pernos deberán quedar enterrados, rematados, o con tornillos de cabeza redonda.

- Estéticas. Las bases deberán ser de forma estética y deberán resolver las ribolas y los escalones de manera que queden en línea con la urbanización actual.
 - Funcionales y en orden con los permisos de cada terreno. En cada base se valorará las limitaciones que pudiera haber por la propiedad del terreno donde se va a realizar.
-
- SITUACION 1.- En los casos en los que la plataforma muera alejada del borde del bidegorri, y no haya muro de contención de tierra, la base podrá estar enterrada en el terreno, pero siempre lo mas cercana posible al borde del bidegorri por aprovechamiento de la luz. Se tendrá en cuenta que la luminaria solar es voluminosa , por lo que la zapata será tendrá como dimensiones mínimas 0,6 x 0,6 x 0,8 de profundidad.
 - SITUACION 2.- En los casos en los que la plataforma de explanación o muro de contención de tierra termine contra el bidegorri, y haya espacio suficiente, entre el muro y la ribola, la cimentación será un contrafuerte en superficie construido de hormigon armado, de dimensiones mínimas aproximadas 0.5 mtrs de alto x 1 mtrs de ancho x 0.8 (o hasta encontrarse contra el muro. En caso de tener poca profundidad deberá aumentar las otras cotas) de profundo, anclado 30 cm al suelo y a la mampostería mediante 2 x varilla de D12 mm , y espera mínima de 20cm . El encofrado será visto, de 1 puesta, con berenjeno de 30mm en todas las aristas. Llevara embebidos los pernos de la base de la columna , mediante plantilla de 300 x 300, con distancia entre pernos de 215 x 215 mm.
 - SITUACION 3.- En los casos en los que el muro de contención de tierra no deje espacio para la zapata en superficie, entre el muro y la ribola, la cimentación será una base suplementada al muro , enterrada , construida de hormigón armado, de dimensiones mínimas aproximadas 0.6 x 0.6 x 0.8 de profundidad (o hasta encontrarse contra el muro). En caso de tener poca profundidad deberá aumentar las otras cotas) de profundo, anclado 30 cm al suelo y a la mampostería mediante 2 x varilla de D12 mm , y espera mínima de 20cm . Llevará embebidos los pernos de la base de la columna , mediante plantilla de 300 x 300, con distancia entre pernos de 215 x 215 mm.

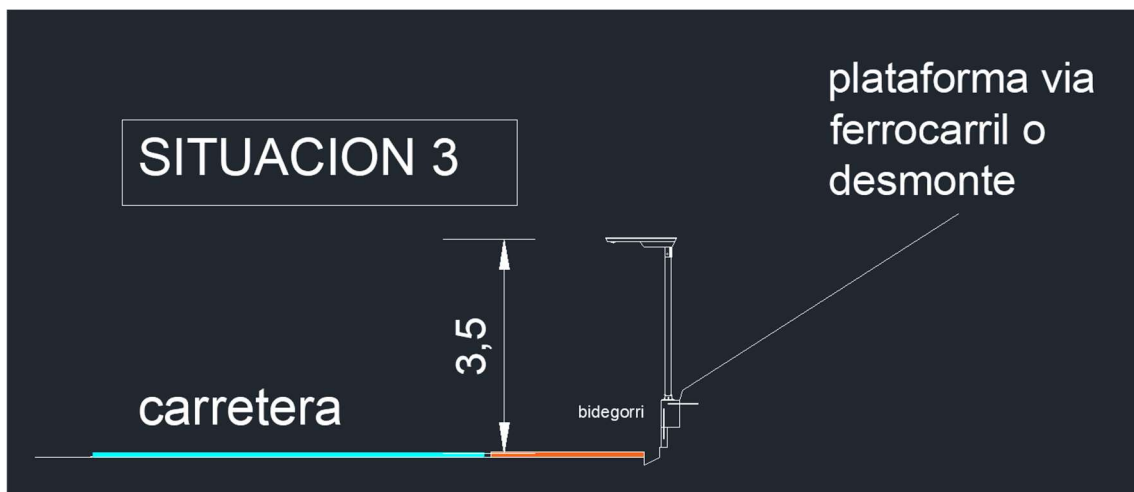
SITUACION 1



SITUACION 2



SITUACION 3



16



- En todos los casos las cabezas de los pernos irán tapadas y rematadas con una capa redondeada de cemento de manera que no queden aristas vivas (o vista con tuerca de cabeza redonda)

COLUMNAS:

Las columnas serán troncocónicas, de acero galvanizado en caliente, de 4 mm de espesor, imprimadas y pintadas y deberán ir conectadas a tierra mediante una pica de cobre , enterrada en la tierra , en su interior.

La columna deberá ser de la altura adecuada para que la luminaria este instalada a los 3,5 mtrs de altura sobre el nivel de la calzada.

TIPO DE ALUMBRADO

Por razones de limitaciones constructivas y de instalación, la tecnología elegida para las luminarias será la de TECNOLOGIA SOLAR.

Luminarias solares:

la luminaria solar debe calcularse y dimensionarse para minimizar sus limitaciones de autonomía energética.

- Las luminarias solares están condicionadas por la energía solar disponible.
- Para gestionar la energía de la manera mas eficiente posible, y tener la mayor garantía de luz , se programan con la curva de regulación definida mas adelante.
- La columna de soporte debe ser mas reforzada por los esfuerzos de aguantar el volumen de la luminaria solar. Su espesor deberá ser de 4 mm (o menor si se justifica y responsabiliza).
- La columna debe llevar conexión a tierra por seguridad ante contactos indirectos.
- Las placas solares deben estar horizontales u orientadas al sur y sufrir las menos sombras posibles a lo largo del día.

Gestion de la autonomía:

Para el funcionamiento de la luminaria solar por la noche, se depende de la energía solar recibida y captada por el día. La luminaria , con el objeto de gestionar de manera optima su energía, debe tener un sistema de gestión de la curva de consumo que automáticamente se adapte para minimizar el número de horas de apagón que se pueda sufrir en invierno.

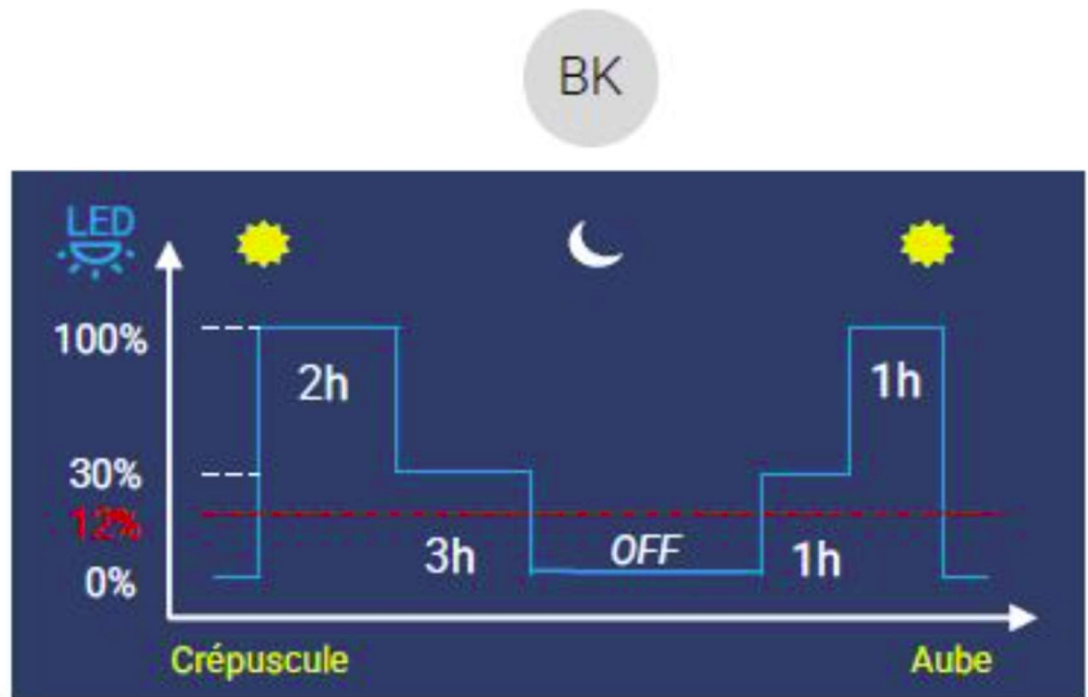
Consideración de mantenimiento:

El modelo de iluminación basado en placas solares implica mantener las zonas circundantes a la luminaria despejadas de vegetación, de cara a que la luz del sol incida directamente en la placa de cada luminaria.

Curva de regulación:

Curvas de gestión de la potencia luminosa para la ubicación de la instalación LEGORRETA

– IKAZTEGIETA: la curva que deberá reproducir la luminaria será la curva BK.



18

Las prestaciones luminosas y de garantía de autonomía vienen directamente definidas por el tipo de luminaria solar utilizada.



Requerimientos de la luminaria solar a instalar:

19

1.- Cálculo de iluminación en el que iguale o supere los valores presentados en el cálculo de proyecto.

2.- Prestaciones y funcionalidades :

Las presentes especificaciones técnicas describen un sistema autónomo de alumbrado público (AP) por farola solar (FS). La farola solar que se pretende suministrar e instalar está compuesta por los siguientes elementos:

- la luminaria solar "todo en uno" que incluye los elementos siguientes:
 - los módulos fotovoltaicos (PV);
 - el regulador de carga de la batería;
 - la batería;
 - el módulo de iluminación LED;
 - los accesorios necesarios (cables, etc.);
- el soporte de la luminaria;
- el mástil;
- las fundaciones;

La tensión en corriente continua (CC) del conjunto del sistema será única para todo el equipo, pudiendo ser de 12 V o de 24 V.

En ningún caso se admitirá un sistema que incluya uno o varios de estos elementos migrados a una ubicación que no sea la parte superior del mástil.

La farola solar tendrá las siguientes características:

- Producto integrado "todo en uno"
- Instalación "Plug and Play": no se precisa ninguna conexión, o montaje, in situ
- Sin mantenimiento durante 10 años
- Sistema de comunicación vía Bluetooth integrado
- Conforme con los requisitos CE, según el conjunto de normas citadas a continuación: EN 61000; EN 61547; EN 55015; EN 62493; EN 62479; EN 300328 V.1.9.1, EN 301489-1 V.1.9.2; EN 301489-1 V.2.2.1
- Garantía: 6 años para el producto completo (batería, regulador de carga, módulo fotovoltaico, módulo de iluminación LED)

Como complemento de los documentos y certificados exigidos para los diferentes elementos que componen la farola solar, la parte contratante tendrá que presentar para el sistema completo:

- Certificado CE;
- Informe de resistencia al viento;
- Informe de resistencia a las vibraciones;
- Manual de instalación;
- Certificado de garantía del sistema completo;
- Certificado de origen del material;
- Certificado de calidad ISO 9001 del fabricante del material;

20

Conectividad

La farola solar se entregará con su aplicación móvil que incluye las funciones siguientes:

- Registro del material instalado con geolocalización
- Monitorización en tiempo real (carga de la batería en Wh, potencia luminosa en lúmenes, carga del panel fotovoltaico en W)
- Personalización del perfil de iluminación
- Diagnóstico de funcionamiento: detección de averías e informe de alertas
- Ayuda a la instalación y puesta en servicio

La comunicación entre la farola y el soporte móvil se realizará vía la tecnología Bluetooth.

El instalador deberá hacer el registro completo de las luminarias en la plataforma del fabricante y entregara la instalación conectada y actualizada.

Opción: Detector de movimiento

La farola solar que se facilitará debe proponer como opción un sensor de movimiento que permita aumentar la autonomía del sistema poniendo en funcionamiento la iluminación en los momentos útiles, es decir, cuando detecte el paso de una persona.

Especificaciones de farolas solares, con comunicación Bluetooth y aplicación móvil para vías y carreteras pequeñas.

Elemento	Especificaciones técnicas	NOTAS
MÓDULO LED		
Tecnología	LED Multichip	
Flujo luminoso	1 750 lm a 3 500 lm	
Potencia	10W a 20W	
Eficacia luminosa	Hasta 175 lm/W	
Temperatura de color	3000K	
Materiales	Aluminio extruido Lente óptica: ABS PMMA	
Protección	IP67 ; IK08	
CRI	≥ 70	
Vida útil	50 000 horas según IESNA LM80	
Estándares	EN 60598; EN 62471	
MÓDULO FOTOVOLTAICO		
Tecnología	Monocrystalino	
Potencia	50 Wp	
Vida útil	25 años al 80% de potencia	
Otros	Panel solar sin marco Paneles fotovoltaicos integrados en una estructura protegida por un capó rígido	
Protección	IP65	
Estándares	IEC 61215; IEC 61730 I y II	
BATERÍA		
Tecnología	NiMH	
Capacidad	120Wh	
Profundidad de descarga	90%	
Temperatura de funcionamiento	-40°C to +70°C	
Vida útil a 25°C	11 000 ciclos a 50% de profundidad de descarga	
Vida útil a 40°C	4 000 ciclos según IEC 61427	
Posición	Colocado en la parte superior del mástil	

Estándares	IEC 62133	
REGULADOR DE CARGA		
Tecnología	PWM	
Temperatura de funcionamiento	-20°C a +70°C	
Características	- Comunicación vía Bluetooth - Sistema de gestión de alumbrado inteligente: gestión de la potencia de iluminación para evitar apagones y optimizar la vida útil de la batería - Perfil de alumbrado bajo solicitud - Registro de datos sobre la vida útil del producto	
Vida útil	15 años	
Otros	Indicadores LED visibles en pie de mástil.	
Protección	IP65	
Estándares	EMC, EN 61000; EN 61547; EN 55015; EN 62493; EN 62479; EN 300328, EN 301489-1	
APLICACIÓN MÓVIL		
Tecnología	Android	
Características	- Registro y mapeo de los productos instalados - Monitoreo en tiempo real - Estado de carga de la batería - Perfil de alumbrado parametrizable - Diagnóstico de avería - Soporte a la instalación	
MÁSTIL		
Altura	3,5 metros (o variable en función de la zapata)	
Material	Acero Galvanizado Tornillería de acero inoxidable	
Estándares	EN 40	
Puesta a tierra	SI	

Descripción por zonas de la solución adoptada:

El trazado del bidegorri comprende una longitud total de itinerario ciclopeatonal de 1500 mtrs, y atraviesa distintas zonas. A continuación se realiza una descripción de cada una de estas zonas. También se propone el tipo de base que a priori puede ser la que mejor proceda, por criterios de seguridad, estética, funcionalidad, facilidad de instalación y permisos. No obstante, durante la ejecución de la obra se revisará el tipo de base a construir en cada caso, y se aceptarán propuestas por el contratista, que serán valoradas, siempre de acuerdo a los criterios mencionados.

PUNTO ADICIONAL BUZONES CRUCE

1.- SALIDA DE LEGORRETA – ANTIGUA GASOLINERA :



23

Esta zona tiene junto al bidegorri terreno abierto, con la vía de tren a cierta distancia. Las bases serán enterradas.

2.- Zona de arbolado .

en la misma recta, cerca del caserío hay un tramo de 70 mtrs que es afectado por un arbolado muy tupido y alto. Las bases en esta zona son enterradas en el terreno. Pero aquí se hará un trabajo importante de tala y control del arbolado para que permitan a las luminarias solares captar la energía necesaria para su funcionamiento.



3.- Pasado el caserío.

El caserío tiene iluminación , por lo que esa zona no se dota de alumbrado solar adicional. Pasado el caserío tenemos inicialmente terreno abierto, donde las bases iran enterradas. Se deberá gestionar el permiso con el propietario.

24



Mas adelante , se levanta un muro de contención del terreno. Este muro tiene cierta inclinación y hay espacio para una zapata en superficie del tipo 2 o 3.



4.- Zona antes del paso de autopista y paso bajo autopista.

Esta zona tiene un arcén mixto de roca y tierra. Se valorara zapata enterrada, excepto donde la roca no permite , y entonces se deberá construir zapata en superficie tipo 2.

25



Bajo la autopista, aunque las luminarias van a sufrir sombras importantes, hay cierta distancia a la autopista, por lo que en algunos momentos del día, las luminarias reciben mas fuerte proyección solar. Se comprobara que la luminaria es capaz de funcionar con un nivel de

balckouts aceptable. En caso contrario se modificara la curva de iluminación a una mas restrictiva.

5.- Zona despues del paso de autopista, hasta cruce. Tenemos arcen para unas bases enterradas tipo 1.



26

6.- Cruce Baliarrain. Tenemos arcen abierto donde construir bases enterradas tipo 1. Se debera gestionar el permiso por estar en terrenos privados.



7.- Inicio de la curva.

Esta zona esta rematada con un muro de contención vertical que a priori no deja espacio para una base en superficie. Por eso se valora hacer una base enterrada e integrada con el muro en su parte superior, tipo 3.



27

8.- zona de curva .

Tenemos zonas mixtas donde se valorara poner base tipo 1 o tipo 2.





9.- tramo de curva

En esta zona se levanta de nuevo un muro vertical que no deja espacio para bases en superficie. Se estudiara base tipo 3.



10.- Zona de curva .

En esta zona aparecen arcenes mixtos con espacio para base enterrada o a veces aparece un muro de mampostería. Se estudiarán bases tipo 1 o 2.



30

11.- Llegada a Ikaztegieta

Vuelve a aparecer muro vertical de contención que nos obliga a plantear bases tipo 3.

Tenemos el cruce , en el que iran luminarias a ambos lados.



12.- Buzones Egileor.

Se instalará un punto de luz solar adicional con el objeto de iluminar la zona de entrada y buzones del cruce Egileor



CALCULOS DE ILUMINACION Y FICHA DE PRODUCTO

Via de 2.5m con 10 lux y 3000K

Instalación : iSSL

Nº del proyecto : SD2024_163_Bicipista Gipuzkoa

Cliente :

Responsable : D. HAY

Fecha : 11.10.2021

Descripción del proyecto:

Producto: iSSL+, 3000K, Optica NR

Columna: 3,5m

Distancia entre columna: 30m

Los siguientes valores se basan en los cálculos exactos en lámparas, luminarias calibradas y en su disposición nominal. En la práctica pueden producirse variaciones graduales. Quedan excluidos los derechos de garantía para los datos de luminarias. El fabricante no se responsabiliza de los daños subsiguientes o daños originados al usuario o a terceros.

1

Datos de luminarias

1.1

Sunna Design, ISSL+_Co-NR_3000K (ISSL+_Co-NR_3000K.Idt)

1.1.1

Hoja de datos

Fabricante: Sunna Design

ISSL+_Co-NR_3000K.Idt

ISSL+_Co-NR_3000K

Datos de luminarias

Eficiencia de luminaria

Eficacia de luminaria

Clasificación

CIE Flux Codes

UGR 4H 8H

Potencia

Flujo luminoso

: 87.9%

: 144.99 lm/W

: A20 ↓100.0% ↑0.0%

: 32 66 95 100 88

: 42.0 / 24.7

: 9.9 W

: 1435.4 lm

Equipamiento con

Cantidad

Designación

Color

Flujo luminoso

Reproducción cromática

: 1

: LED - 100%

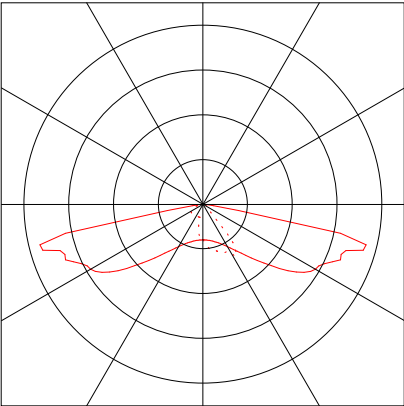
: 3000K

: 1633 lm

: >80

Dimensiones

: 50 mm x 155 mm x 50 mm

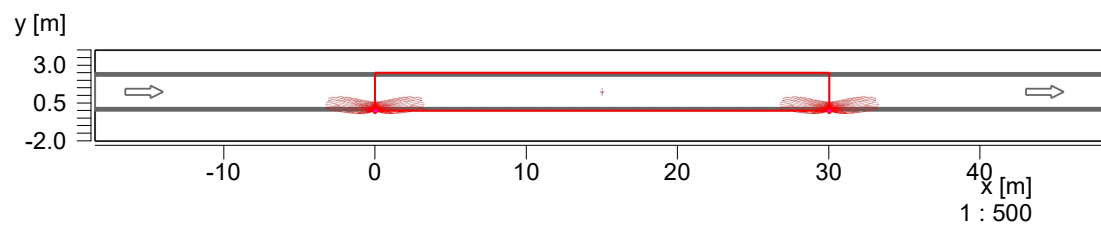


Objeto : Vía de 2.5m con 10 lux y 3000K
Instalación : iSSL
Nº del proyecto : SD2024_163_Bicipista Gipuzkoa
Fecha : 11.10.2021

2 iSSL+ 3000K - Vía de 2.5m

2.1 Descripción iSSL+ 3000K - Vía de 2.5m

2.1.1 Planta horizontal

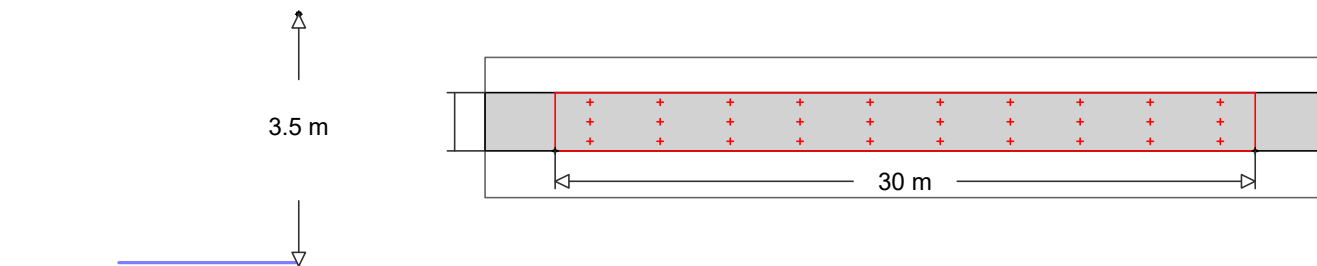


Objeto : Vía de 2.5m con 10 lux y 3000K
 Instalación : iSSL
 N° del proyecto : SD2024_163_Bicipista Gipuzkoa
 Fecha : 11.10.2021

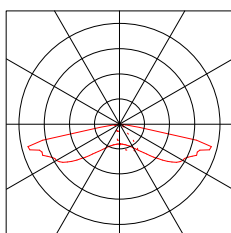
2 iSSL+ 3000K - Vía de 2.5m

2.2 Resumen, iSSL+ 3000K - Vía de 2.5m

2.2.1 Resumen de los resultados, iSSL+ 3000K - Vía de 2.5m



1 **Sunna Design**
 N° de artículo : ISSL+_Co-NR_3000K.ltd
 Nombre de la lum. : ISSL+_Co-NR_3000K
 Equipamiento : 1 x LED - 100% 9.9 W / 1633 lm

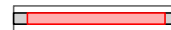


MyLumRow

Posicionamiento	: Fila a la derecha	Factor de mant.	: 0.90
Distancia de luminarias:	30.00 m	Altura(centro fotom.)	: 3.50 m
Voladizo de la luminaria:	0.00 m	Inclinación	: 0.00 °
Distancia absoluta	: 0.00 m	Clase de deslumbr.	: D5
Potencia instalada / km	: 330 W/km	Clases de l lum.	: n/a

Calle

Anchura	: 2.50 m	Carriles	: 1
Superficie	: R3, q0=0.07	Superficie (mojado)	: -none-, q0=0.1



Iluminancia

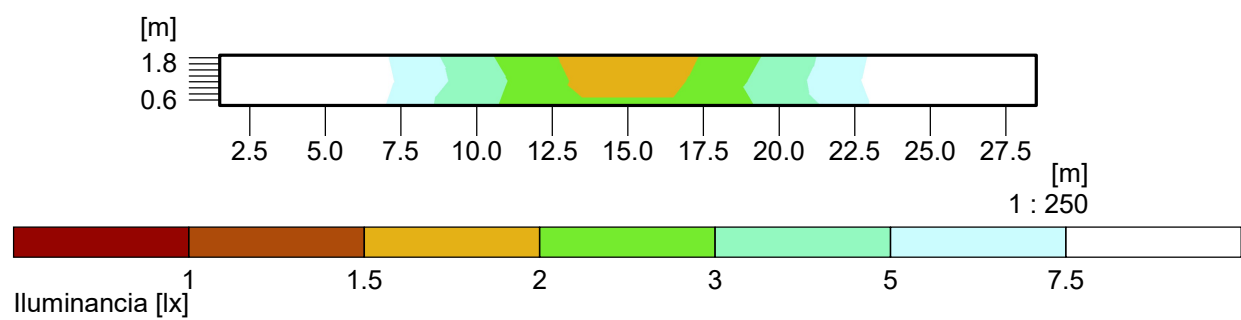
Campo de cálculo: 30m x 2.5m (10 x 3 Puntos)

	$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
	9.29 lx	1.59 lx	0.17	0.07
P3	≥ 7.50 lx	≥ 1.50 lx		

2 iSSL+ 3000K - Vía de 2.5m

2.3 Resultados del cálculo, iSSL+ 3000K - Vía de 2.5m

2.3.1 Colores falsos, Calle (E horizontal)



Altura del nivel de referencia		: 0.00 m
Iluminancia media	Em	: 9.3 lx
Iluminancia mínima	Emin	: 1.6 lx
Iluminancia máxima	Emax	: 21.6 lx:
Uniformidad Uo	min/media	: 1 : 5.86 (0.17)
Uniformidad Ud	min/max	: 1 : 13.6 (0.07)



FAROLA SOLAR **TODO EN UNO**



iSSL +

HECHO EN FRANCIA



inteligencia
solar solar
intelligence

iSSL+



GARANTÍA DE
6 AÑOS

HECHO EN FRANCIA



FUNCIÓN
ANTI APAGÓN



COMUNICACIÓN Y
SUPERVISIÓN A DISTANCIA



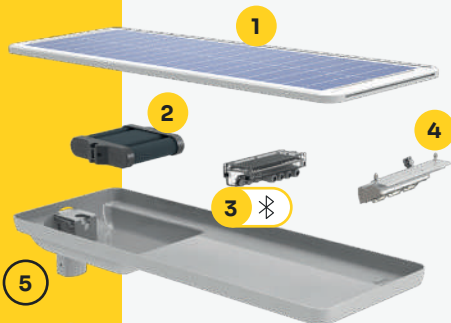
PLUG & PLAY



RESISTENCIA ÚNICA A
CLIMAS EXTREMOS

El iSSL+ es una solución de iluminación solar todo en uno, fiable y robusta, de instalación rápida y sencilla (menos de 10 minutos). Este innovador dispositivo es especialmente adecuado para iluminar vías peatonales y carriles bici, donde ofrece un rendimiento y unos servicios conectados inigualables.

Este producto se controla mediante una aplicación de monitorización para smartphone, SunnAPP, con opción de detección de movimiento.



1

PANELES SOLARES HORIZONTALES

*Dedicados a zonas tropicales y templadas
Revestimiento auto-limpiante
Sin acumulación de polvo*

2

BATERÍA NIMH DE ALTO RENDIMIENTO

*Resistencia a condiciones extremas
Larga vida útil (12 años en promedio)*

3

SUNNACORE

*Tarjeta electrónica con conexión Bluetooth
Sistema de gestión inteligente de la energía
permitiendo maximizar la duración de la batería
y optimizar la iluminación durante todo el año.*

4

MÓDULOS LED DE ALTA EFICIENCIA

*Inclinable de 0° a 30°
Hasta 175 lm/W*

5

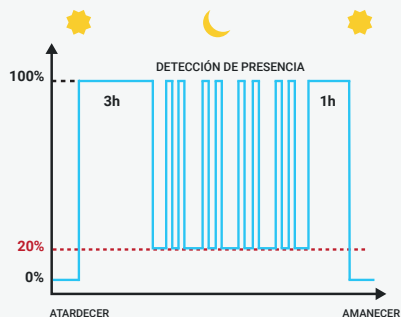
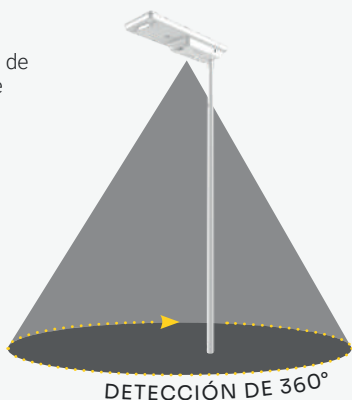
ANTI-VANDALISMO

Tornillos antróbo (opcional)

■ DETECTOR DE MOVIMIENTO

(opcional)

- ☑ Iluminación o aumento de la intensidad de luz al detectar movimiento alrededor de la farola
- ☑ Preserva la duración de la batería
- ☑ Consumo óptimo de energía
- ☑ Sin contaminación lumínica
- ☑ Seguridad reforzada



Para garantizar una visibilidad mínima para todos, sea cual sea la hora del día, al tiempo que se maximiza el ahorro de energía, Sunna Design ha desarrollado un sistema de detección inteligente.

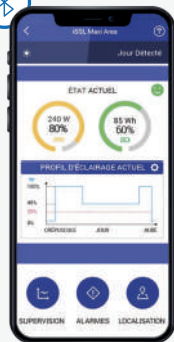
Basado en sensores de movimiento por infrarrojos, detecta fácilmente peatones, ciclistas y coches que circulan lentamente.

Una solución que permite ahorrar hasta un 80% de energía en zonas de poco tráfico.

■ SUPERVISIÓN DE DATOS

☑ SUNNAPP SUPERVISIÓN PUNTO A PUNTO EN LOCAL

(incluido)



Instale sus farolas e interactúe con sus productos mediante Bluetooth de largo alcance.



Soporte para la instalación y puesta en marcha



Seguimiento e historial de rendimiento



Registro y gestión del parque



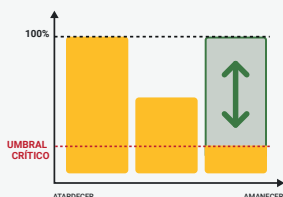
Gestión de perfiles de iluminación

■ GESTIÓN INTELIGENTE DE LA ENERGÍA



Integrada en los productos iSSL, la **SunnaCore** incorpora funciones avanzadas de **gestión de la autonomía**, lo que permite a la batería prestar un **servicio óptimo las 365 noches del año**, incluso en periodos de baja irradiación solar.

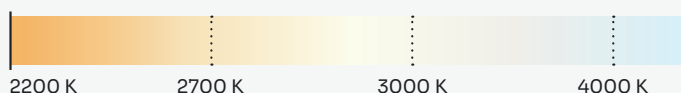
■ PERFILES DE ILUMINACIÓN PERSONALIZADOS



Nuestros perfiles de iluminación están optimizados según la insolación diaria.

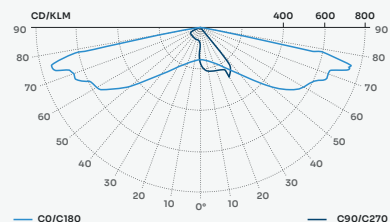
Basándose en los datos meteorológicos de días anteriores y de la energía disponible en la batería, nuestro sistema regula automáticamente la intensidad luminosa para evitar cortes y optimizar la tasa de disponibilidad de iluminación.

■ TEMPERATURAS DE COLOR

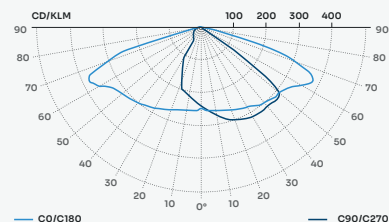


■ DISTRIBUCIÓN LUMINOSA

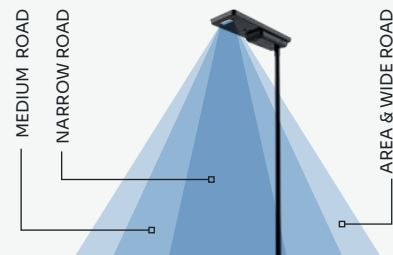
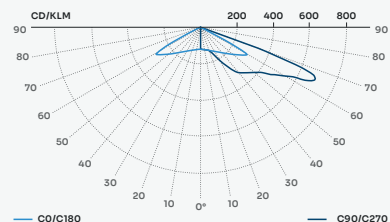
☒ NARROW ROAD



☒ MEDIUM ROAD



☒ AREA & WIDE ROAD



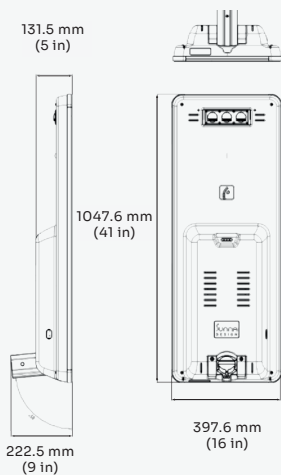
	IP65	IK07(PV)	IK08	CE
ILUMINACIÓN	Módulo LED	LED de alta eficiencia - Tecnología Multichip (IP 67)		
	Flujo luminoso	1,750 a 3,500* lúmenes		
	Consumo	10 W a 20* W		
	Eficiencia luminosa	Hasta 175 lm/W (4000 K)		
	Temperatura de color	2700 K, 3000 K, 4000 K		
	Duración de vida	50,000 horas		
	Certificados	EN 60598-1; EN 62471		
PANELES SOLARES	Tecnología	Módulo Fotovoltaico (Silicio monocristalino)		
	Potencia	50 Wc		
	Características eléctricas por panel	Isc = 3,07 A / Voc = 22,68 V / Imp = 2,70 A / Vmp = 18,5 V		
	Dimensiones de un panel	1000 x 350 mm		
	Duración de vida	> a 20 años al 80% de la potencia inicial		
	Inclinación	Horizontal (0°)		
	Estructura	Sin marco		
BATERÍA	Certificados	IEC 61215; IEC 61730 I y II		
	Tecnología de batería	Batería NiMH, sin mantenimiento, alta resistencia a las temperaturas extremas		
	Tensión	12V		
	Capacidad	120 Wh		
	Temperatura de funcionamiento	-40°C a +70°C		
	Duración de vida	12 años		
	Certificados	EN 62133		
ELECTRÓNICA	Tecnología	SunnaCore®		
	Comunicación	Bluetooth		
	Tensión de entrada	12V		
	Tensión de circuito abierto	22,5V		
	Corriente de carga y descarga máx	4.2A		
	Protección eléctrica	Fusible electrónico		
	Resistencia al agua	IP65 con conectores estancos		
GENERAL	Certificados	CE; EN61000		
	Materiales	Capot ABS PMMA (reciclado al 70%) y aluminio		
	SCx	0,16 m²		
	Fijación	Montaje en top Ø60 mm		
	Peso (sin mástil)	14 kg		
	Opciones	Detector de movimientos (Radio de detección: 3 a 5 m dependiendo de la altura de instalación) Tornillería antirrobo / Supervisión local o a distancia		

* Disponible con detección de movimiento

CODIFICACIÓN DEL PRODUCTO

CÓDIGO	T° DE COLOR	DETECTOR DE MOVIMIENTO	PERFIL DE ILUMINACIÓN	COLOR (RAL)	ÓPTICA	OPCIÓN
SD410	2 2700K	0 No	0A 100% (3h) / 40% / 100% (1h)	0 Blanco (RAL 9010)	0 Area & Wide Road	0 Sin
	3 3000K	1 Si	0B 60% (crepúsculo - amanecer)	1 Marrón gris (RAL 8019)	1 Medium Road	
	4 4000K		0C 100% (3h) / 20% + detección 100% / 100% (1h)	2 Negro (RAL 9005)	2 Narrow Road	
			0E 100% (2h) / 30% / 100% (1h)			
			0G 100% (2h) / 20% + detección 100% / 100% (1h)			
			0L 20% + detección 100%			
			0M 100% (5h) / 40% / 100% (1h)			
			0N 100% (6h) / 0%			
			0Q 50% (3h) / 15% / 50% (1h)			
			0R [50% (3h) / 12% / 50% (1h)] + detección 100%			
			0T 50% (4h) / 0% / 50% (1h)			
			AC 20% + detección 100% (crepúsculo - 23h) / 0% / 20% + detección 100% (5h - amanecer)			
			AH 0% + detección 100%			
			100% (crepúsculo - 8:30PM) / 0% / 50%			
			AM (5AM - amanecer - 30min) / 100% (amanecer - 30min - amanecer)			
			AT 100% (4h) / 0%			
			AU 100% (crepúsculo - 00:00) / 0% / 100% (5AM - amanecer)			
			BB 100% (crepúsculo - 11:30PM) / 0% / 100% (5:30AM - amanecer)			
			BD 100% (crepúsculo - 10PM) / 0% / 100% (6:30AM - amanecer)			
			BG 100% (crepúsculo - crepúsculo + 2h) / 50% (crepúsculo + 2h - 11:30PM) / 0% (11:30PM - 5:30AM) / 50% (5:30AM - amanecer - 1h) / 100% (amanecer - 1h - amanecer)			
			BJ 50% (2h30) + detección 100% / 0% / 50% (2h30) + detección 100%			
			BK 100% (2h) / 30% (3h) / 0% / 30% (1h) / 100% (1h)			
			BS 100% (3h) / 0% / 100% (2h)			

DIMENSIONES



COLORES



RAL 9010
Blanco



RAL 8019
Marrón gris



RAL 9005
Negro

PARQUE Y ZONA RECREATIVA



APLICACIONES

ZONA RURAL Y AISLADA



RETROFIT





2024-02



17 rue du Commandant Charcot
33290 Blanquefort - FRANCE



contact@sunna-design.com



sunna-design.com



SOLAR INTELLIGENCE



inteligencia
solar solar
intelligence



FABRICADO EN FRANCIA



GARANTÍA
6 AÑOS

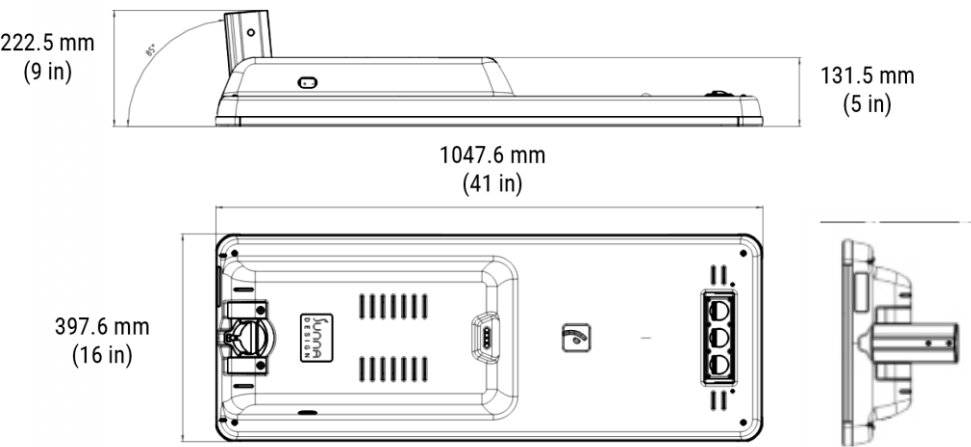
iSSL +

FAROLA SOLAR TODO EN UNO

ILUMINACIÓN	Módulo LED	LED de alta eficiencia -Tecnología multichip (IP 67)
	Flujo luminoso	1750 a 3500* lumens
	Consumo	10 W a 20* W
	Rendimiento lumínico	Hasta 175 lm/W (4000K)
	Temperatura de color	2700K, 3000K & 4000K
	Vida útil	50.000 horas
PANELES SOLARES	Certificados	EN 62031, EN 62471
	Tecnología	Módulo fotovoltaico (Silicio monocristalino)
	Potencia	50 Wc
	Características eléctricas por panel	Isc = 3,07A / Voc = 22,68V / Imp = 2,70 A / Vmp = 18,5V
	Dimensiones del panel	1000 x 350 mm
	Vida útil	> 20 años al 80% de la potencia inicial
BATERÍA	Inclinación	Horizontal
	Estructura	Sin marco
	Certificados	IEC 61215; IEC 61730 I and II
	Tecnología de la batería	Batería NiMH, sin mantenimiento, alta resistencia a temperaturas extremas
	Tensión	12V
	Capacidad	120 Wh
ELECTRÓNICA	Temperatura operacional	-40°C a +70°C
	Vida útil	12 años
	Certificados	EN 62133
	Tecnología	SunnaCore®
	Comunicación	Bluetooth
	Voltaje de entrada	12V
GENERAL	Tensión de circuito abierto	22,5V
	Corriente máxima de carga/descarga	4,2A
	Protección eléctrica	Fusible electrónico
	Resistencia al agua	IP65 con conectores sellados
	Certificados	CE; EN61000
	Materiales	ABS PMMA (70% reciclado) y aluminio
	SCx	0.16m²
	Fijación	Montaje superior Ø60 mm
	Peso (sin mástil)	14 kg
	Opciones	Sensor de movimiento (Radio de detección : de 3 a 5m en función de la altura de instalación) Tornillería antirrobo
	Opciones de iluminación inteligente	Iluminación inteligente y Detección Supervisión remota

* Disponible con sensor de movimiento

DIMENSIONES



COLORES DISPONIBLES



RAL 8019
Gris marrón



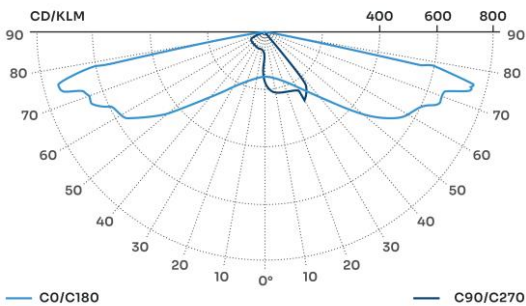
RAL 9010
Blanco



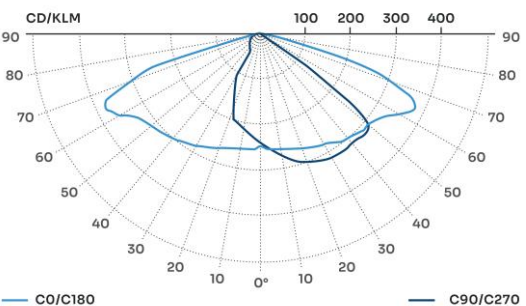
RAL 9005
Negro

DISTRIBUCIÓN LUMINOSA

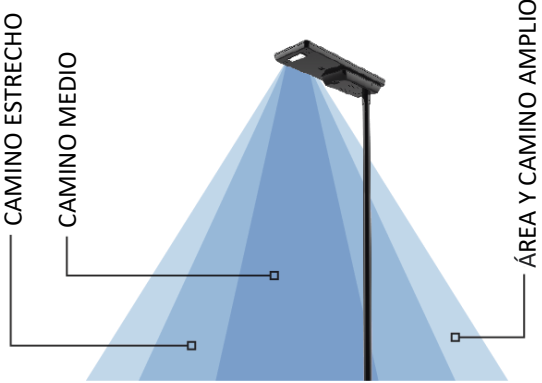
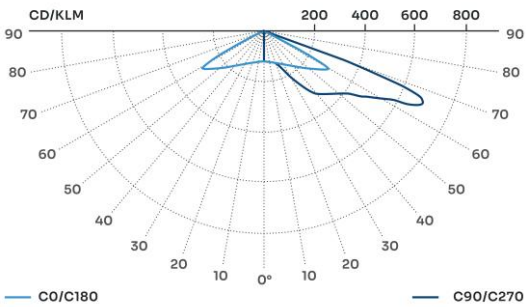
CAMINO ESTRECHO



CAMINO MEDIO



ÁREA Y CAMINO AMPLIO



REFERENCIAS

REFERENCIA PRODUCTO	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO
SD410x 0xx xx0	iSSL+
SD410x 1xx xx0	iSSL+ - detección de movimiento

PRESUPUESTO BIDEGORRI LEGORRETA - IKAZTEGIETA

SUMINISTRO, MONTAJE Y OBRA CIVIL PARA LA INSTALACIÓN DEL ALUMBRADO DEL BIDEGORRI LEGORRETA- IKAZTEGIETA				
ITEM	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1	CIMENTACIÓN TIPO ENTERRADA DE HORMIGON PARA ANCLAJE DE COLUMNA DE 3,5 METROS SOLAR	25	410	10.250,00 €
	Nueva cimentación enterrada para zapata de 600mm de alto, 600mm de ancho y 700 mm de profundidad de hormigón HM-20/P/20 de cemento Portland enterrada , base 300 x 300, y pica de tierra . Incluso excavación, pernos de anclaje M16x125, remate redondeado que cubra los pernos y ayudas de albañilería.			
2	CIMENTACIÓN TIPO CONTRAFUERTE SUPERFICIE O INTEGRADA EN MURO EXISTENTE, DE HORMIGON PARA ANCLAJE DE COLUMNA DE 3 METROS SOLAR	28	410	11.480,00 €
	Nueva cimentación tipo contrafuerte en superficie o integrada en muro existente, construido de hormigon armado, de dimensiones mínimas aproximadas 0.5 mtrs de alto x 1 mtrs de ancho x 0.8 (o hasta encontrarse contra el muro) de profundo, anclado 30 cm al suelo y a la mampostería mediante 4 x varilla de D12 mm , y espera mínima de 20cm . El encofrado será visto, de 1 puesta, con berenjeno de 30mm en todas las aristas. Llevará embebidos los pernos de la base de la columna , mediante plantilla de 300 x 300, inclida pica de tierra . Incluso excavación, pernos de anclaje M16x125, remate redondeado que cubra los pernos y ayudas de albañilería.			
3	LUMINARIA SOLAR	53	1400	74.200,00 €
	Suministro y colocacion de LUMINARIA SOLAR TIPO SUNNA ISSL+, o equivalente en calidad y precio, de características técnicas potencia 10W, 1633 lumenes, optica estrecha tipo multioptica, temperatura de color 3000K, Bateria NiMH de 4000 ciclos a 40° según IEC 61427, capacidad batería 120Wh, programación BK, modulo de regulador de carga y gestión de batería /curva, con conectividad bluetooth , prestaciones técnicas, eléctricas, mecánicas y luminicas según proyecto, App de monitorización según especificaciones proyecto, garantía de 6 años . Se incluye suministro, transporte, colocación del conjunto, conexionado de lámpara, según las especificaciones de la dirección de obra, material accesorio y colocación, así como todos los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución. Se incluye el registro en la App de la luminaria, subir los datos a la nube y mostrar el monitoreo de carga de batería, etc.			
4	COLUMNA TRONCOCONICA DE 3,5 MTRS - 4 MM	25	750	18.750,00 €
	Suministro e instalación de columna troncoconica de 3,5 metros y 4 mm de espesor sobre base a ejecutar, se debe suministrar los pernos para poder realizar la base. Fabrica- das según norma UNE EN-40-5:2002 y marcado CE bajo seguimiento del organismo de control autorizado AENOR. Materiales: Fuste troncocónico y chapa base embutida en acero de calidad S-235-JR. Acabado: Galvanizado en caliente según norma UNE-EN 1461. Pintado: previa imprimación, Pintura termolacada RAL 7043 mate. Fijación de luminaria : Vertical Ø 60 mm. Puerta registro enrasada – abertura 90x300 mm. Accesorios de anclaje Ref.515 - M16x500 mm. conectada a pica de tierra.			

PRESUPUESTO BIDEGORRI LEGORRETA - IKAZTEGIETA

5	COLUMNA TRONCOCONICA DE 3 MTRS - 4 MM	28	750	21.000,00 €
	Suministro e instalación de columna troncoconica de 3 metros (o la altura necesaria menor de 3 mtrs para ajustar la altura de luminaria a 3,5 mtrs) y 4 mm de espesor sobre base a ejecutar, se debe suministrar los pernos para poder realizar la base. Fabricadas según norma UNE EN-40-5:2002 y marcado CE bajo seguimiento del organismo de control autorizado AENOR. Materiales: Fuste troncocónico y chapa base embutida en acero de calidad S 235-JR. Acabado: Galvanizado en caliente según norma UNE-EN 1461. Pintado: previa imprimacion, Pintura termolacada RAL 7043 mate. Fijación de luminaria : Vertical Ø 60 mm. Puerta registro enrasada – abertura 90x300 mm. Accesorios de anclaje Ref.515 - M16x500 mm. conectada a pica de tierra.			

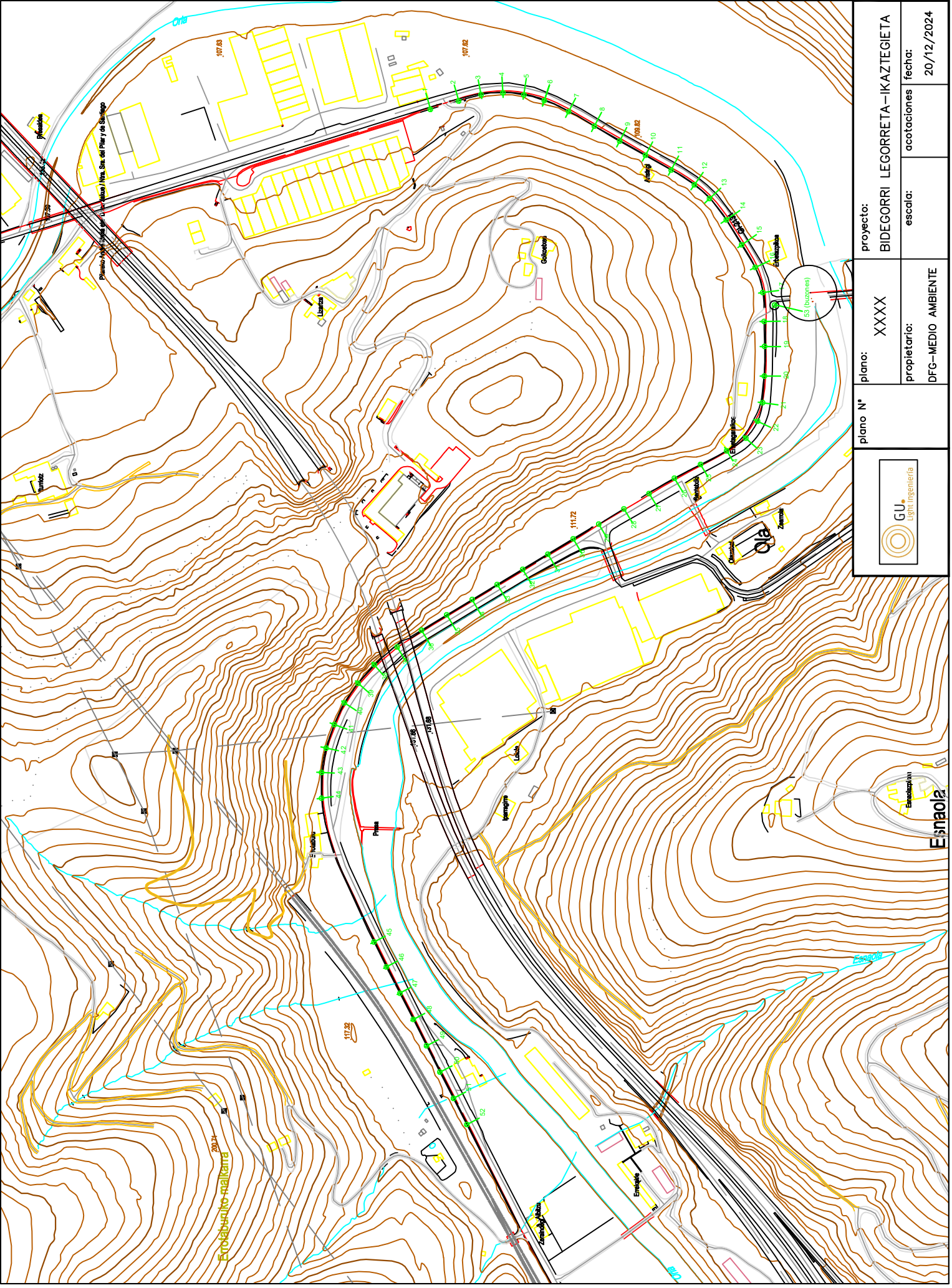
TOTAL MATERIAL DE INSTALACION	135.680,00 €
--------------------------------------	---------------------

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD	4.100,00 €
CERTIFICADO ALTA EN INDUSTRIA - MENOR 5KW	800,00 €
PRESUPUESTO BASE EJECUCION MATERIAL	140.580,00 €

13 % GASTOS GENERALES	18.275,40 €
6 % BENEFICIO INDUSTRIAL	8.434,80 €
PRESUPUESTO BASE LICITACION SIN IVA	167.290,20 €

IVA	35.130,94 €
-----	-------------

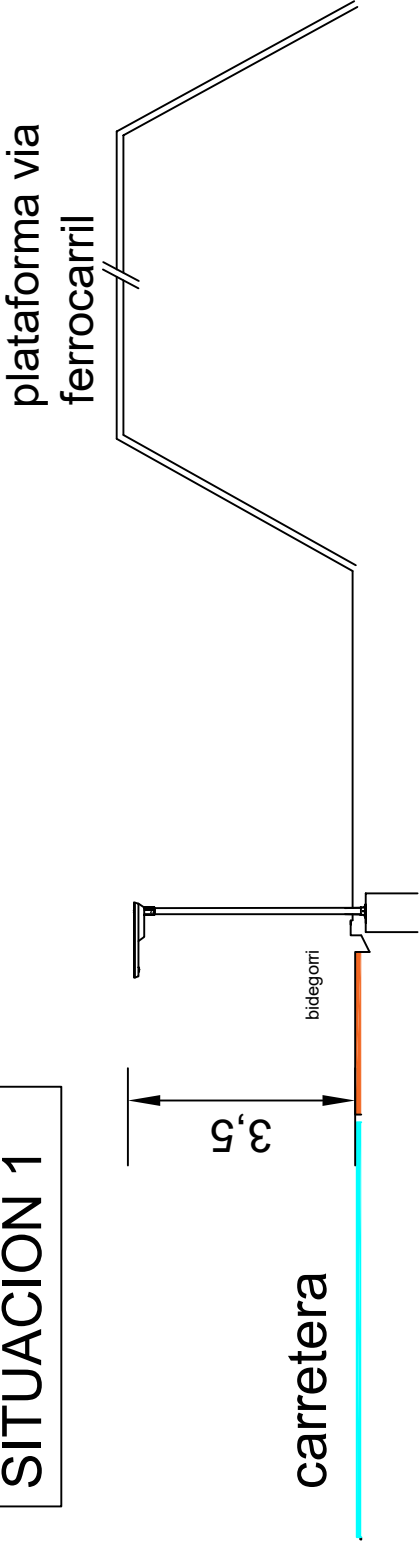
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	202.421,14 €
---------------------------------------	---------------------



	plano N°	proyecto:	fecha:
	XXXX	BIDEGORRI LEGORRETA-IKAZTEGIETA	20/12/2024
propietario:		escala:	acotaciones
DFG-MEDIO AMBIENTE			

Enaola

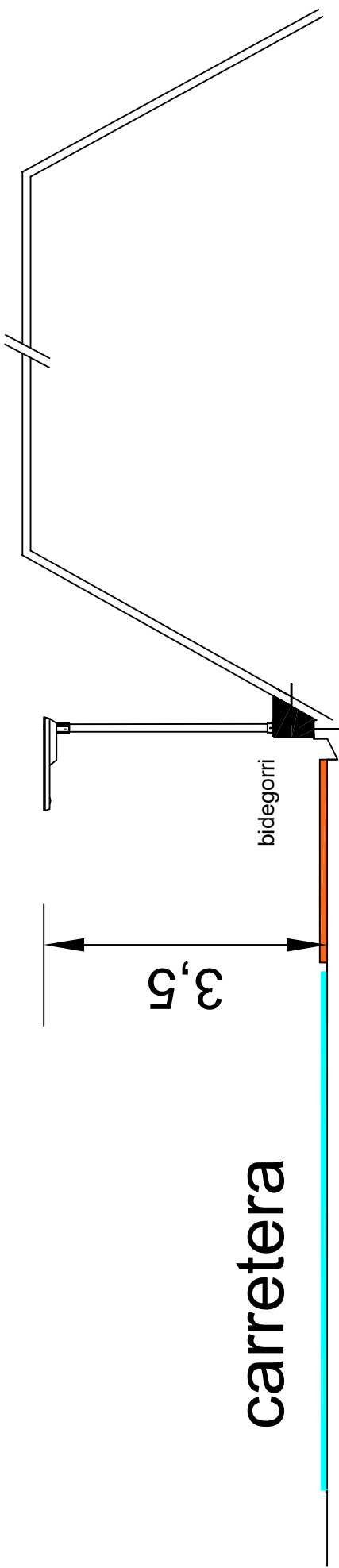
SITUACION 1

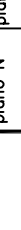


plano N°	plano: XXXX	proyecto: BIDEGORRI LEGORRETA—IKAZTEGIETA	
	propietario: DFG—MEDIO AMBIENTE	escala:	acotaciones
		fecha: 20/12/2024	

SITUACION 2

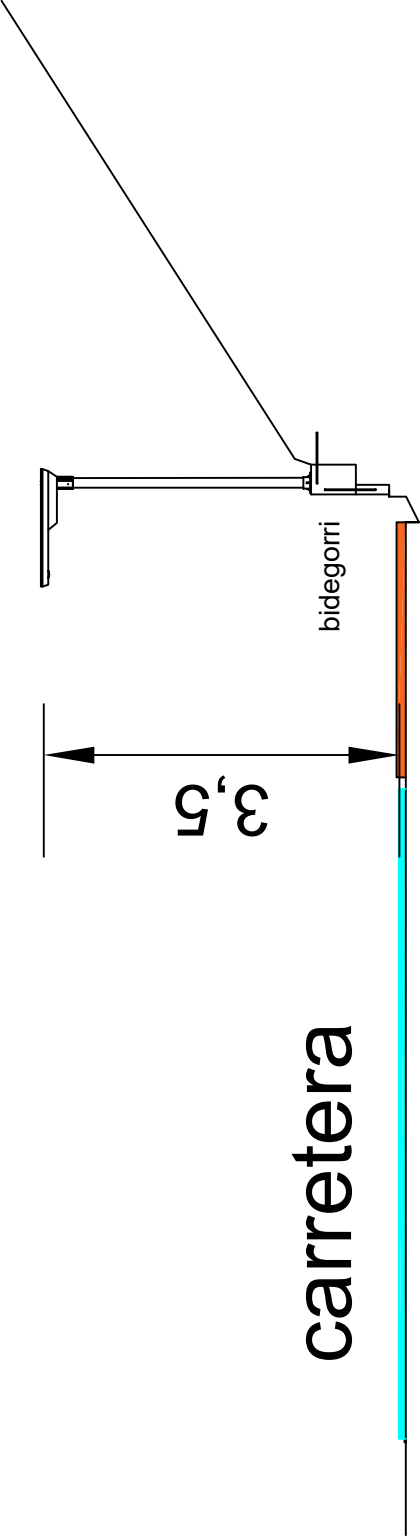
plataforma via
ferrocarril o
desmonte



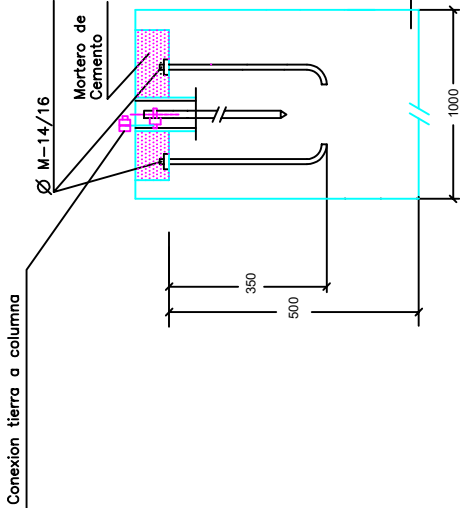
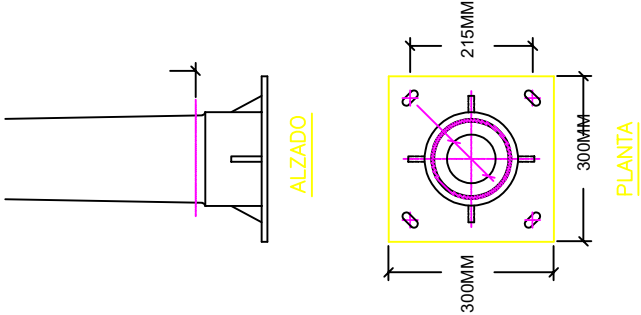
	plano N°	plano:	proyecto:		
		XXXX	BIDEGORRI LEGORRETA-IKAZTEGIETA		
		propietario:	escala:	acotaciones	fecha:
		DFG—MEDIO AMBIENTE			20/12/2024

SITUACION 3

plataforma via
ferrocarril o
desmante



	plano N°	plano:	proyecto:		
		XXXX	BIDEGORRI LEGORRETA—IKAZTEGIETA		
		propietario:	escala:	acotaciones	fecha:
		DFG—MEDIO AMBIENTE			20/12/2024

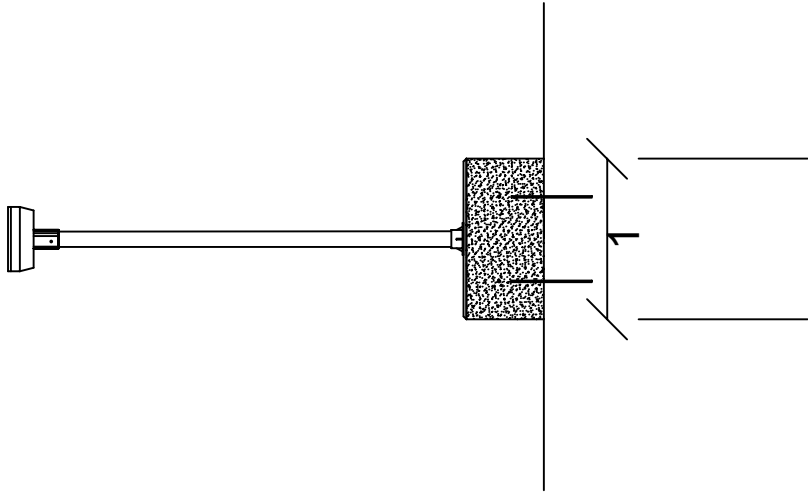
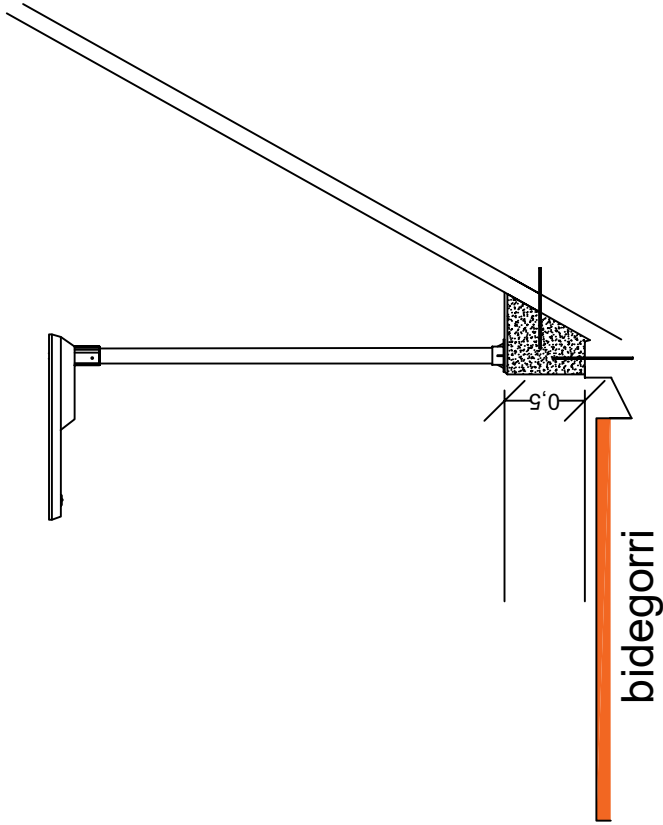


HORMIGON de Rk = 175 Kg/cm2
Conductor Cu desnudo 35 mm2
enterrado a 30 cm en toda la zanja.

HORMIGON de Rk = 175 Kg/cm2
Pica Cu P.A.T. 114 mm, 2 m l.

CONEXION A TIERRA DE LA COLUMNA

	plano N°	proyecto:	acotaciones	fecha:
		BIDEGORRI LEGORRETA – IKAZTEGIETA		20/12/2024
		XXXX	escala:	
		propietario:		
		DFG – MEDIO AMBIENTE		



	plano N°	plano:	proyecto:		
		XXXX	BIDEGORRI LEGORRETA-İKAZTEGIETA		
		propietario:	escala:	acotaciones	fecha:
		DFG-MEDIO AMBIENTE			20/12/2024



ANEXO II

PRESTACIONES ESPECÍFICAS DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA



<i>Elemento</i>	<i>Especificaciones técnicas</i>	<i>Oferta</i>
MÓDULO LED		
Tecnología	LED Multichip/multiopica	
Flujo luminoso	1 750 lm a 3 500 lm	
Potencia	10W a 20W	
Eficacia luminosa	Hasta 175 lm/W	
Temperatura de color	3000K	
Materiales	Aluminio extruido Lente óptica: ABS PMMA	
Protección	IP67 ; IK08	
CRI	>=70	
Vida útil	50 000 horas según IESNA LM80	
Estándares	EN 60598; EN 62471	
MÓDULO FOTOVOLTAICO		
Tecnología	Monocristalino	
Potencia	50 Wp	
Vida útil	25 años al 80% de potencia	
Otros	Panel solar sin marco Paneles fotovoltaicos integrados en una estructura protegida por un capó rígido	
Protección	IP65	
Estándares	IEC 61215; IEC 61730 I y II	
BATERÍA		
Tecnología	NiMH (o similar que presente hasta 4000 ciclos de trabajo a 40° de temperatura)	
Capacidad	120Wh	
Profundidad de descarga	90%	
Temperatura de funcionamiento	-40°C to +70°C	
Vida útil a 25°C	11 000 ciclos a 50% de profundidad de descarga	
Vida útil a 40°C	4 000 ciclos según IEC 61427	
Posición	Colocado en la parte superior del mástil	
Estándares	IEC 62133	



<i>Elemento</i>	<i>Especificaciones técnicas</i>	<i>Oferta</i>
REGULADOR DE CARGA		
Tecnología	PWM	
Temperatura de funcionamiento	-20°C a +70°C	
Características	- Comunicación vía Bluetooth - Sistema de gestión de alumbrado inteligente: gestión de la potencia de iluminación para evitar apagones y optimizar la vida útil de la batería - Perfil de alumbrado bajo solicitud - Registro de datos sobre la vida útil del producto	
Vida útil	15 años	
Otros	Indicadores LED visibles en pie de mástil.	
Protección	IP65	
Estándares	EMC, EN 61000; EN 61547; EN 55015; EN 62493; EN 62479; EN 300328, EN 301489-1	
APLICACIÓN MÓVIL		
Tecnología	Android	
Características	- Registro y mapeo de los productos instalados - Monitoreo en tiempo real - Perfil de alumbrado parametrizable - Diagnóstico de avería - Soporte a la instalación	