PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS OBRAS DE ILUMINACIÓN MEDIANTE FAROLAS SOLARES DEL BIDEGORRI ENTRE LEGORRETA E ITSASONDO

1. OBJETO DEL CONTRATO:

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



Este trazado es de aproximadamente 1.730 metros y tendrá 57 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 Legorreta e Itsasondo.

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 57 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 Itsasondo (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: 5 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)

Elemento	*Especificaciones técnicas*
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 elementas ofrecen garantías mínimas de 5 años o superiores.

NOTA: En el ARCHIVO ELECTRÓNICO Nº2 no podrá incluirse ninguna información referente a las garantías de las instalaciones, el alcance del mantenimiento y el nombre de las personas que componente el equipo de trabajo, que son evaluables mediante fórmulas y por tanto sólo pueden aparecer en el ARCHIVO ELECTRÓNICO Nº3. La inclusión de alguno de estos datos en el ARCHIVO ELECTRÓNICO Nº2 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 e ser necesario);
  f. Las instrucciones para acceder al sistema de las farolas solares

5. PREVENCION 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 danos 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 ekainaren 16a
Donostia, a 16 de junio de 2025

LUIS MARIA ALLAFLOR URQUIZO - 15976543F

Firmado digitalmente por LUIS MARIA ALLAFLOR URQUIZO - 15976543F
Fecha: 2025.06.16 14:43:46 +02'00'

TEKNIKARIAK EL TÉCNICO,
Fdo.: Luis Allaflor Urquizo

IÑAKI PUGA PUEYO - 15993275H

Firmado digitalmente por IÑAKI PUGA PUEYO - 15993275H
Fecha: 2025.06.17 17:40:38 +02'00'

TRANTSIZIO EKOLOGIKOKO ZERBITZU BURUA
VºBº
EL JEFE DE SERVICIO DE TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Fdo.: Iñaki Puga Pueyo

ANEXO I

PROYECTO:
ILUMINACION DEL TRAMO DE BIDEGORRI ENTRE LEGORRETA E ITSASONDO

GU.
Light Ingeniería

PROYECTO:

ILUMINACION DEL TRAMO DE BIDEGORRI ENTRE LEGORRETA E ITSASONDO

Peticionario:	**DFG-DPTO. MEDIO AMBIENTE**
Titular:	**AYTOS DE LEGORRETA E ITSASONDO**
Fecha:	**ABRIL 2025**
Ingeniería:	**GU LIGHT INGENIERIA S.L.**

GU LIGHT INGENIERIA S.L. | CIF: B-72763493 | MOVIL: 629 44 60 02 | CORREO: PABLO.GARCIA@GULIGHT.ES

Contenido

ILUMINACION DEL BIDEGORRI LEGORRETA – ITSASONDO 4
ANTECEDENTES 4
OBJETO 4
BIDEGORRI - SITUACION ACTUAL 4
LIMITACIONES QUE IMPLICA LA CERCANIA DE LA VIA DE TREN 8
LA NORMATIVA DE ALUMBRADO EN BIDEGORRI 10
TEMPERATURA DE COLOR 11
RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO 11
PROPUESTA DE ILUMINACION 13
DISPOSICION DEL ALUMBRADO 13
CIMENTACIONES 13
COLUMNAS: 16
TIPO DE ALUMBRADO 16
Descripción por zonas de la solución adoptada: 22

GU LIGHT INGENIERIA S.L. | CIF: B-72763493 | MOVIL: 629 44 60 02 | CORREO: PABLO.GARCIA@GULIGHT.ES

GU LIGHT INGENIERIA S.L. | CIF: B-72763493 | MOVIL: 629 44 60 02 | CORREO: PABLO.GARCIA@GULIGHT.ES

ILUMINACION DEL BIDEGORRI LEGORRETA – ITSASONDO

ANTECEDENTES

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

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

Este bidegorri es utilizado por los ciudadanos para la práctica de ciclismo, y también 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 están en una oscuridad fuerte.

OBJETO

La diputación Foral de Gipuzkoa quiere dotar de una iluminación al bidegorri comprendido entre Legorreta – Itsasondo, con el objetivo de que los usuarios puedan disfrutar del recorrido más 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 - ITSASONDO



El recorrido es de 1730 mtrs de longitud, aproximadamente.

Los puntos de inicio y final son:

Comienzo: salida de Legorreta. El punto de partida es donde termina el alumbrado público actual, que es justo antes del paso entre fábricas.



Final: Entrada a Itsasondo. Cartel.



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



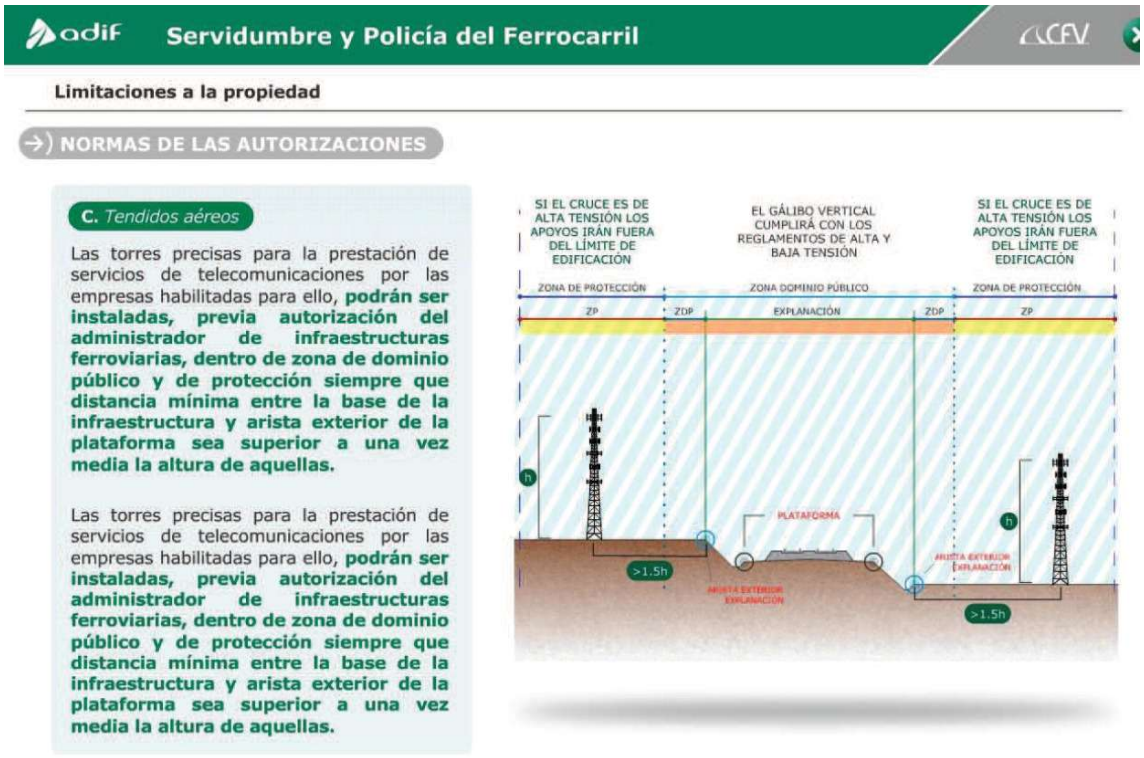
La sección del bidegorri es de 0.4 mtrs de separación + 2,5 mtrs de calzada + 0.5 mtrs de canalización de aguas.

LIMITACIONES QUE IMPLICA LA CERCANIA DE LA VIA DE TREN

La via 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 minima 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**



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.

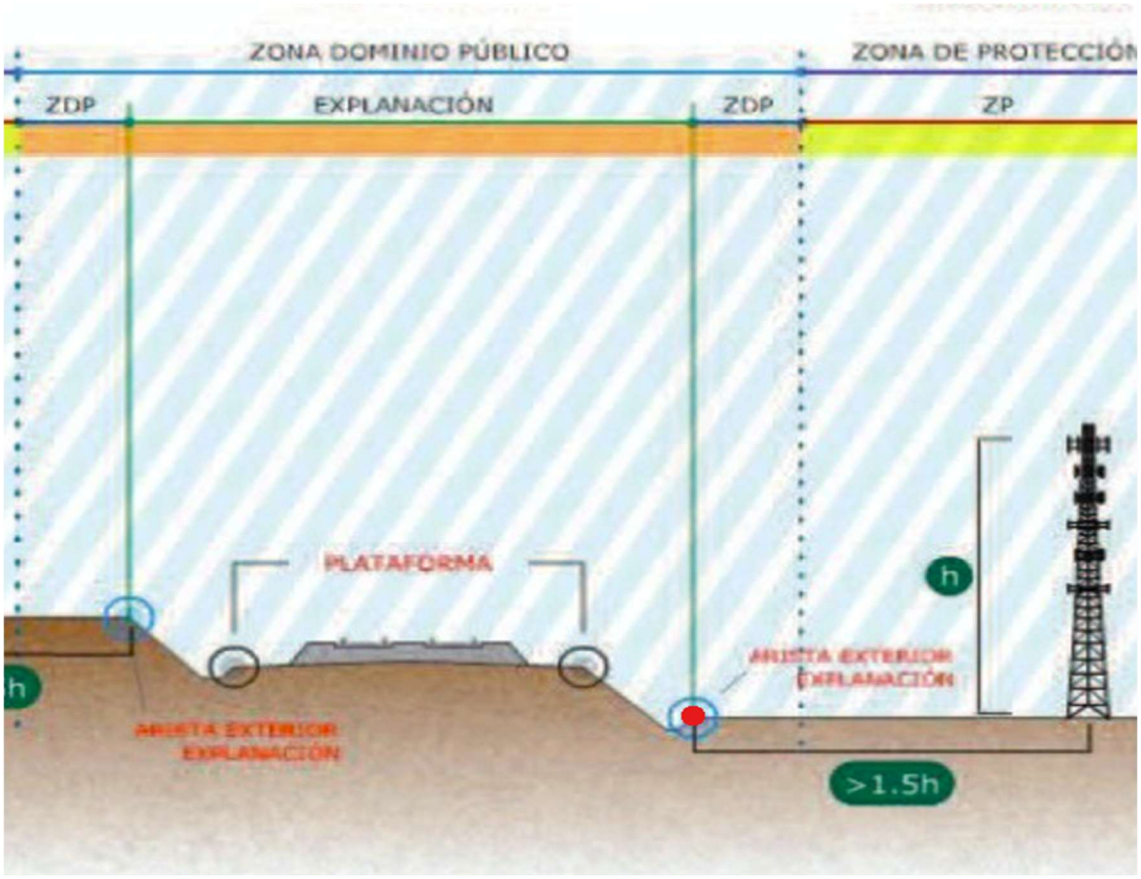


Foto con la calzada y la via de ADIF:



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 ≤ 60
C	Carriles bici	---
D	De baja velocidad	5 < V ≤ 30
E	Vías peatonales	V ≤ 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**

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.

1.2 Fuentes de luz

En las zonas EO 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 ($C_{L\,500\text{-}v}$ $C_{z\text{-}v}$ 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 K ± 300.

La temperatura de color no será nunca superior a 4000 K ± 300, mientras que el índice de reproducción cromática (IRC) será como mínimo de 70 (IRC ≥ 70).

Conclusión:

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

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

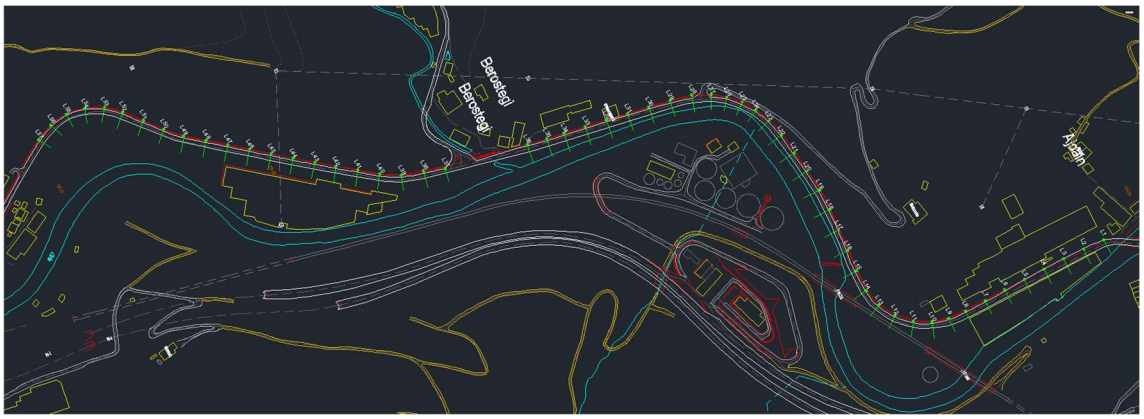
PROPUESTA DE ILUMINACION

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, alejado de la carretera. Su misión será la de iluminar exclusivamente el bidegorri.

La interdistancia máxima entre puntos de luz será de 30 mtrs en las zonas rectas y 25 mtrs en las zonas curvas. No obstante, se ajusta en algunos tramos a interdistancias más pequeñas para coincidir con cruces o zonas iluminadas de manera coordinada. En total, el recorrido suma 57 puntos de luz.



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.

Debido a que en este bidegorri ya se han ejecutado 2 tramos anteriores, por razones de homogeneidad, mantenimiento y estética, se valorará que los conjuntos sigan la misma línea de producto.

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 arcén 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.

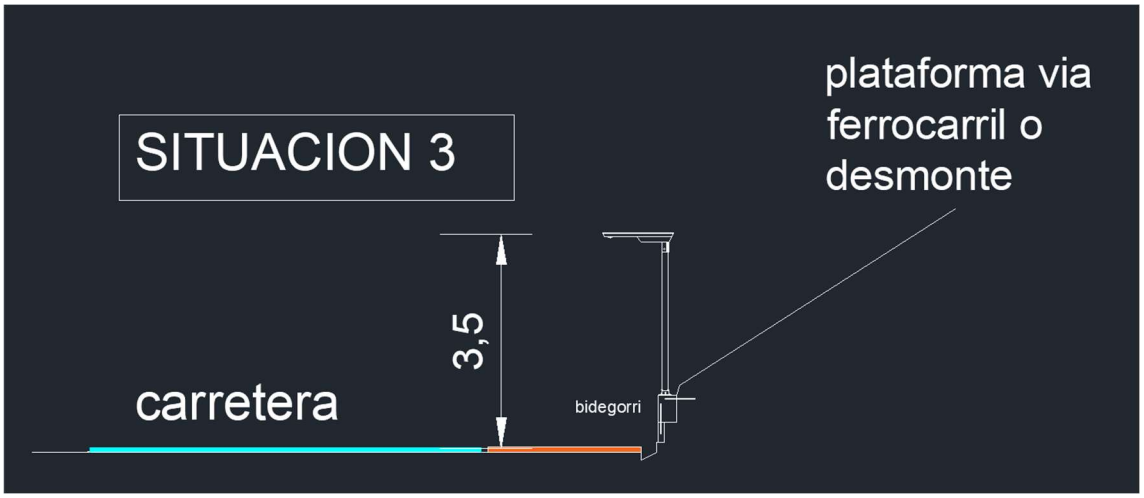
- Estéticas. Las bases deberán ser de forma estética y deberán resolver las ribolas y los escalones de manera que queden en línea con la urbanización actual.
- Funcionales y en orden con los permisos de cada terreno. En cada base se valorará las limitaciones que pudiera haber por la propiedad del terreno 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 más 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 hormigón 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 20 cm. 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, 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 20 cm. 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.







GU LIGHT INGENIERIA S.L. | CIF: B-72763493 | MOVIL: 629 44 60 02 | CORREO: PABLO.GARCIA@GULIGHT.ES

- 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 más eficiente posible, y tener la mayor garantía de luz, se programan con la curva de regulación definida más adelante.
- La columna de soporte debe ser más 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.

Gestión de la autonomía:

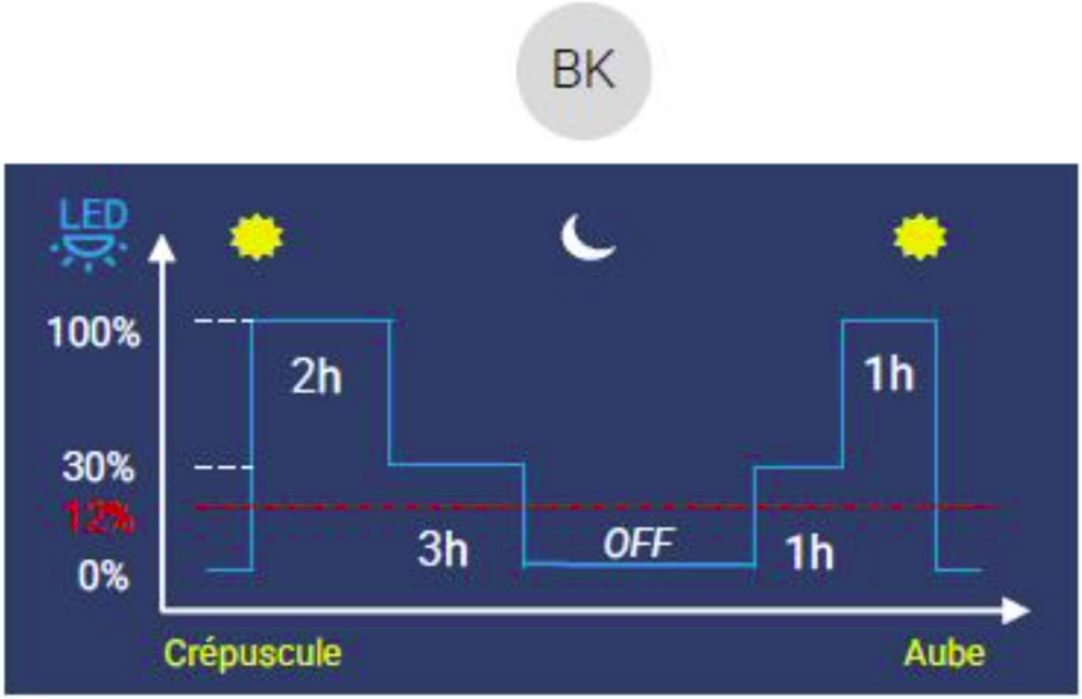
Para el funcionamiento de la luminaria solar por la noche, se depende de la energía solar recibida y captada por el día. La luminaria, con el objeto de gestionar de manera óptima su energía, debe tener un sistema de gestión de la curva de consumo que automáticamente se adapte para minimizar el número 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 – ITSASONDO: la curva que deberá reproducir la luminaria será la curva BK.



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:

1.- Calculo 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;

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	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	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	
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 ciclo peatonal de 1700 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 revisara el tipo de base a construir en cada caso, y se aceptaran propuestas por el contratista, que serán valoradas, siempre de acuerdo a los criterios mencionados.

1.- SALIDA DE LEGORRETA – RECTA ENTRE FABRICAS :



Esta zona tendrá bases de superficie que convivan con el muro.

2.- Zona entre fabricas .

Seguimos con la misma configuración. Hay poco espacio pero se deberá hacer una base de superficie que conviva con el muro de fabrica.



3.- Pasadas las fabricas.

Comienza una zona abierta con muro pequeño de contención. Se deberán hacer bases en superficie que convivan con el muro. Atención a los permisos. Es zona de curva. La interdistancia será de 25 mtrs.



Mas adelante, El muro de contención es mas alto. La base de superficie se podrá adosar o integrar. Se utilizarán bases tipo 2 o 3. Zona de curva. Interdistancia de 25 mtrs.



Mas adelante el muro desaparece, dando paso a zona de roca. Misma situación que la anterior.



4.- Zona recta abierta

Esta zona es abierta con arcen de suelo vegetal. Se podrán hacer bases enterradas tipo 1. Zona recta de insterdistancia 30 mtrs.





5.- Zona de curva con muro. Se tendran que hacer bases adosadas a muro tipo 2-3.





6.- Cruce desvio Legorreta Zahar Auzoa. Tenemos arcen abierto donde construir bases enterradas tipo 1. Se salvara el cruce situando los puntos antes y despues.



7.- Llegada a cruce ermita Santa Marina..

Esta zona esta rematada con un muro de contención pequeño. La disposición de punto solares se interrumpe en las zonas ya iluminadas.



Caserío Ermesagasti. Sera respetado poniendo un punto justo antes y justo después de su zona .


GI-2131





Punto de luz en Caserío.

8.- Zona de caravanas.

Tenemos muro para adosar bases tipo 2-3. Atención a la posible poda de los árboles que invaden.





Al llegar al núcleo de la ermita, se ajustarán los puntos de luz de manera que el ultimo este en la esquina del parterre

La zona de la ermita tiene luz artificial propia. Se retoma el alumbrado solar nada mas pasar el cruce.



9.- tramo de curva

En esta zona se levanta de nuevo un muro vertical. Se estudiaran bases 2-3.











En esta zona el muro artificial termina dando lugar a zona de roca. Las bases, si coinciden con suelo libre pueden ser enterradas tipo 1.





10.- Llegada a Itsasondo. Final de la instalación

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.



PRESUPUESTO BIDEGORRI LEGORRETA - ITSASONDO

SUMINISTRO, MONTAJE Y OBRA CIVIL PARA LA INSTALACIÓN DEL ALUMBRADO DEL BIDEGORRI LEGORRETA-ITSASONDO				
ITEM	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	I MPORTE
1	CIMENTACIÓN TIPO ENTERRADA DE HORMIGON PARA ANCLAJE DE COLUMNA DE 3,5 METROS SOLAR	12	410	4.920,00 €
	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 TIPOCONTRAFUERTE SUPERFICIE O INTEGRADA EN MURO EXISTENTE, DE HORMIGON PARA ANCLAJE DE COLUMNA DE 3 METROS SOLAR	45	410	18.450,00 €
	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. Llevara 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	57	1400	79.800,00 €
	Suministro y colocacion de LUMINARIA SOLAR TIPO SUNNA ISSL+, o equivalente en calidad y precio, de caracteristicas tecnicas potencia 10W, 1633 lumenes, optica estrecha tipo multioptica, temperatura de color 3000K, Bateria NiMH de 4000 ciclos a 40º segun IEC 61427, capaciddad bateria 120Wh, programacion BK, modulo de regulador de carga y gestion de bateria /curva, con conectividad bluetooth , prestaciones tecnicas, electricas, mecanicas y luminicas segun proyecto, App de monitorizacion segun especificaciones proyecto, garantia de 6 años . Se incluye suministro, transporte, colocación del conjunto, conexionado de lámpara, segun 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 bateria, etc.			

4	COLUMNA TRONCOCONICA DE 3,5 MTRS - 4 MM	12	750	9.000,00 €
	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 or- ganismo 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.			

PRESUPUESTO BIDEGORRI LEGORRETA - ITSASONDO

5	COLUMNA TRONCOCONICA DE 3 MTRS - 4 MM	45	750	33.750,00 €
	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	145.920,00 €

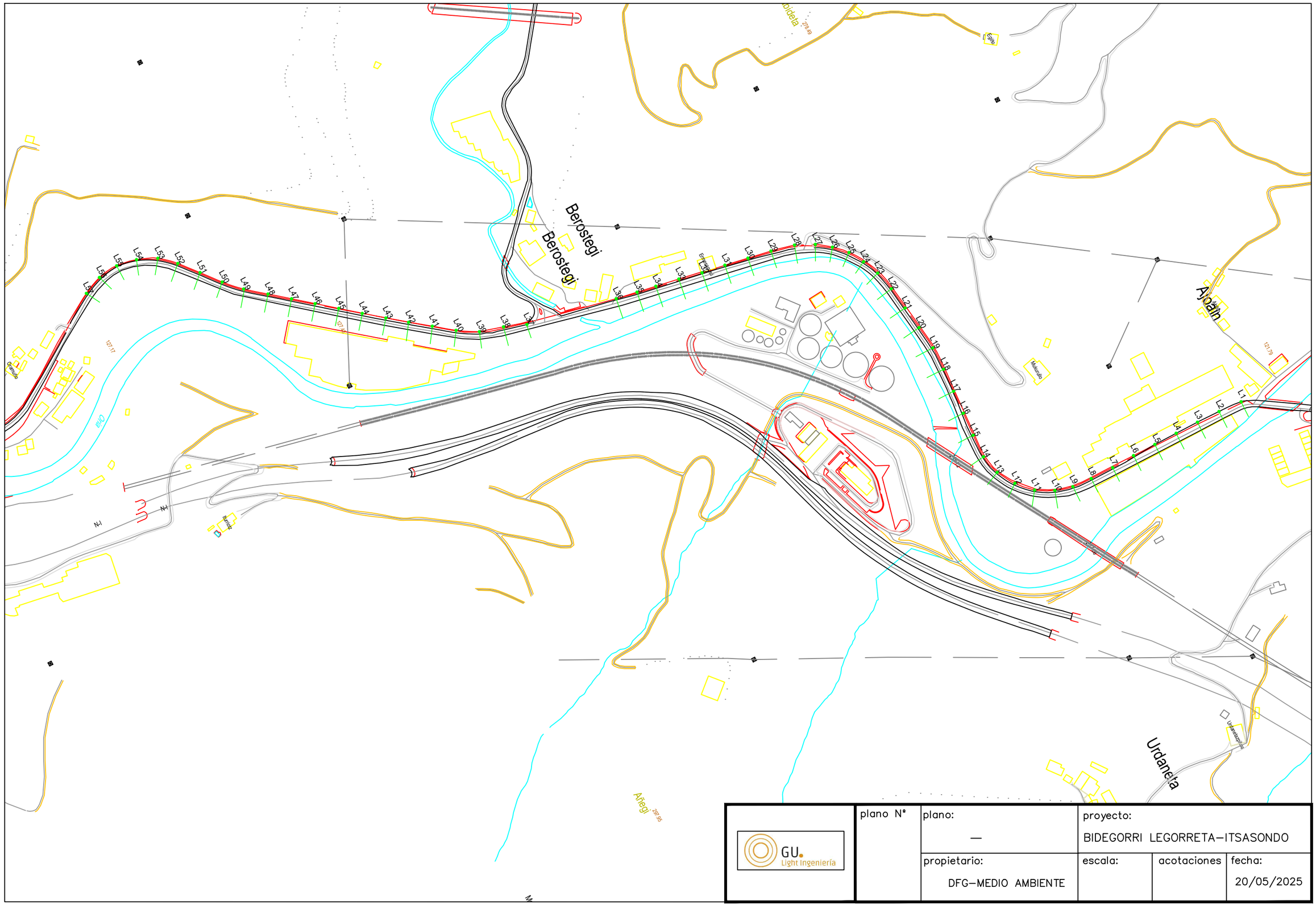
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD	4.100,00 €
CERTIFICADO ALTA EN INDUSTRIA - MENOR 5KW	800,00 €
PRESUPUESTO BASE EJECUCION MATERIAL	150.820,00 €

13 % GASTOS GENERALES	19.606,60 €
6 % BENEFICIO INDUSTRIAL	9.049,20 €
PRESUPUESTO BASE LICITACION SIN IVA	179.475,80 €

IVA	37.689,92 €

PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	**217.165,72 €**

PLANOS


Berostegi
Berostegi
Ajoain
Urdaneta
Arregi
N-I
N-I
Ermitaia
Ermitaia
Ermitaia

Ajoain

Egiño

Mukurullo

Ermesagasti

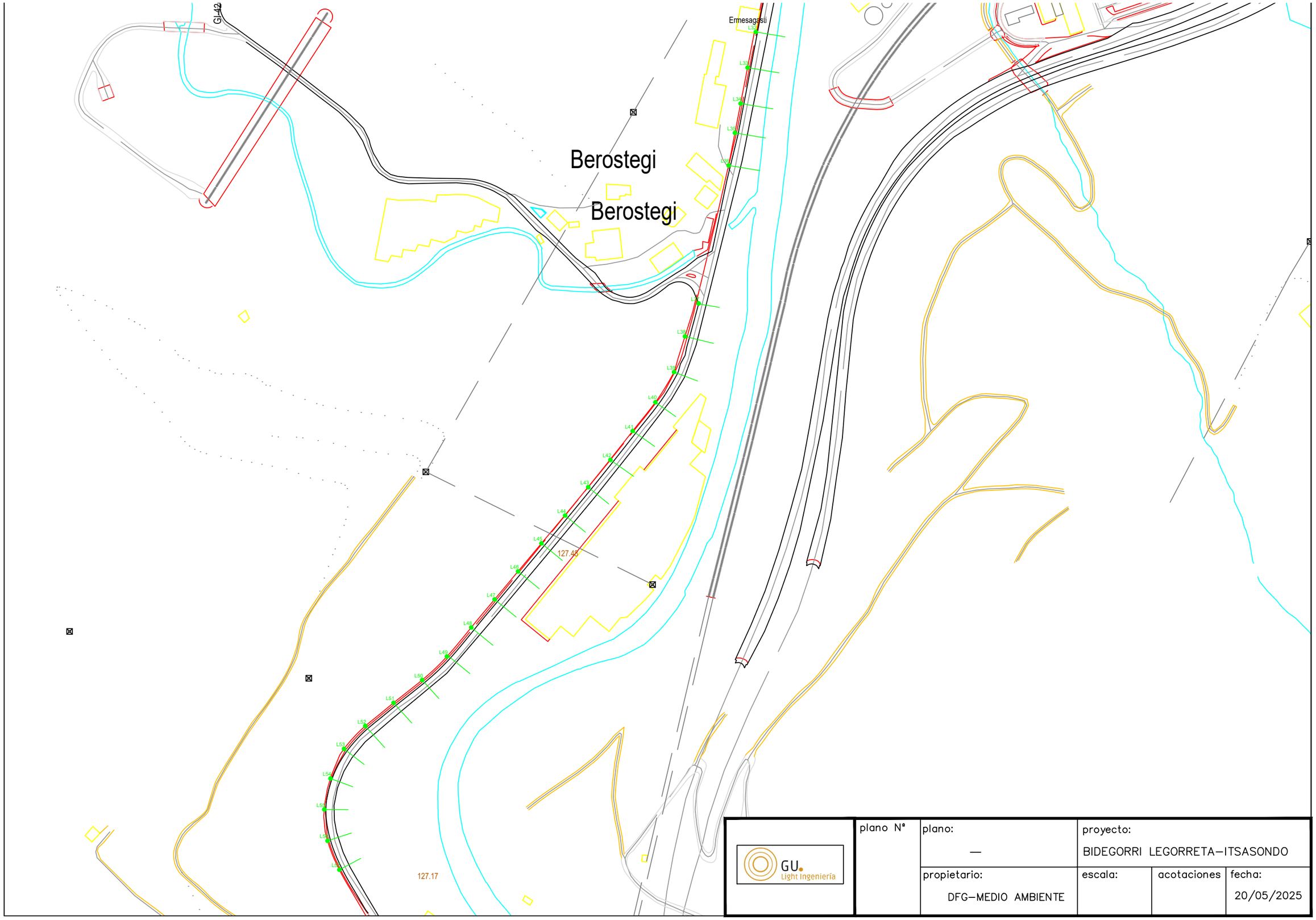
L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15 L16 L17 L18 L19 L20 L21 L22 L23 L24 L25 L26 L27 L28 L29 L30 L31 L32 L33

17.06

16.72

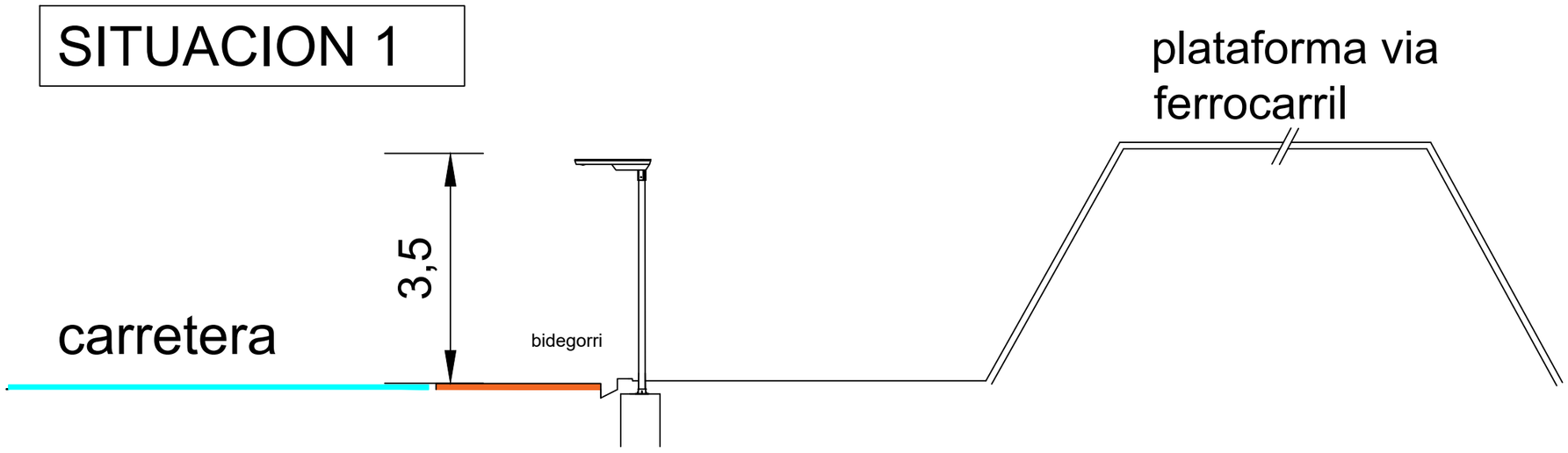
GU. Light Ingeniería

plano Nº	plano:	proyecto:		
	—	BIDEGORRI LEGORRETA–ITSASONDO		
	propietario:	escala:	acotaciones	fecha:
	DFG–MEDIO AMBIENTE			20/05/2025



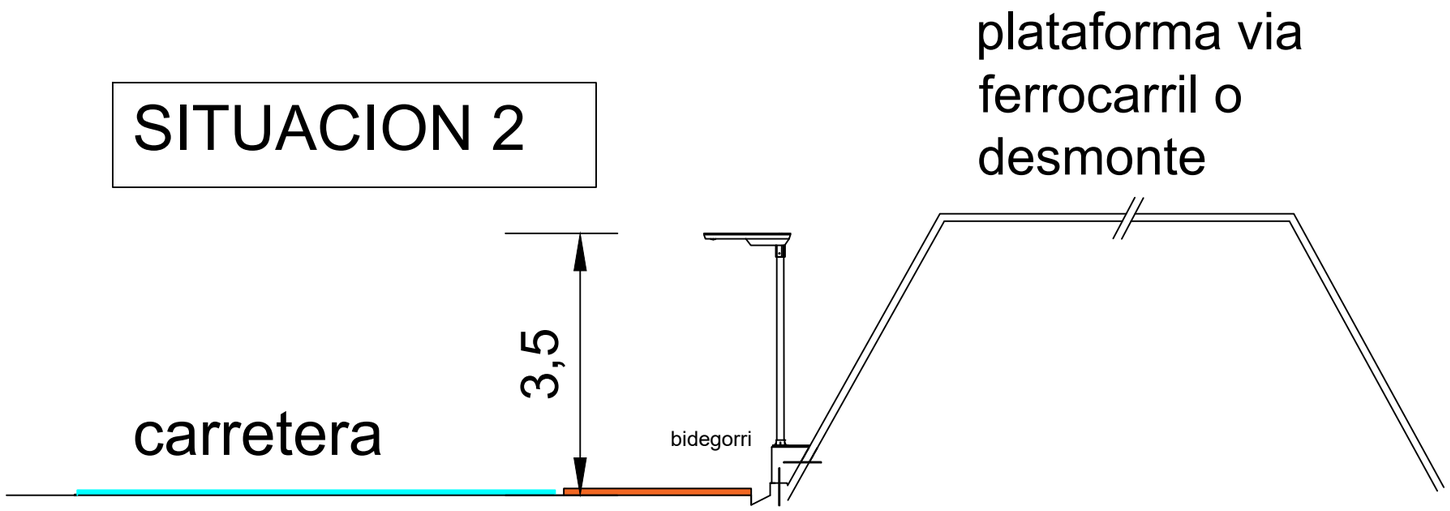
GU. Light Ingeniería	plano Nº	plano: —	proyecto: BIDEGORRI LEGORRETA–ITSASONDO		
		propietario: DFG–MEDIO AMBIENTE	escala:	acotaciones	fecha: 20/05/2025

SITUACION 1



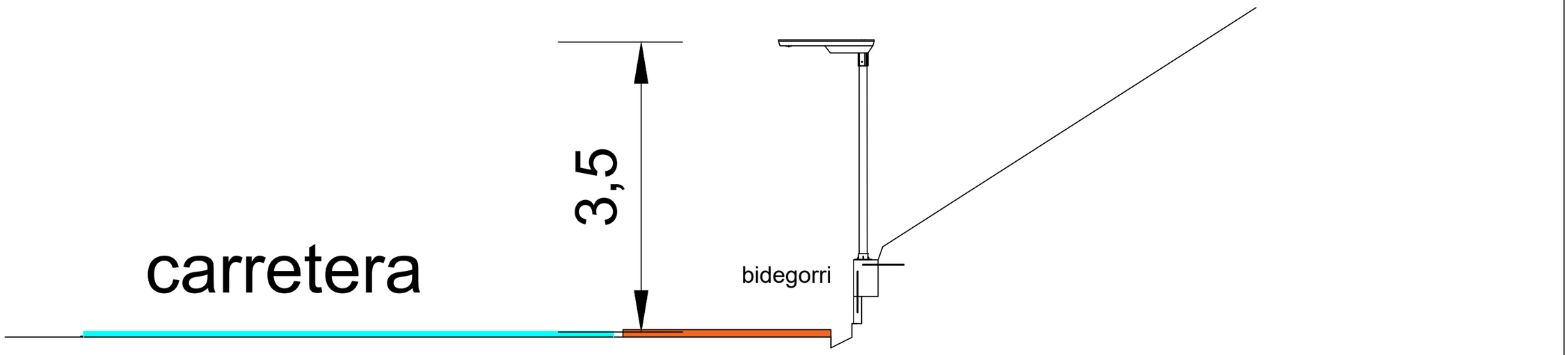
GU. Light Ingeniería	plano Nº	plano: XXXX	proyecto: BIDEGORRI LEGORRETA–ITSASONDO	
		propietario: DFG–MEDIO AMBIENTE	escala:	acotaciones / fecha: 20/05/2025

SITUACION 2

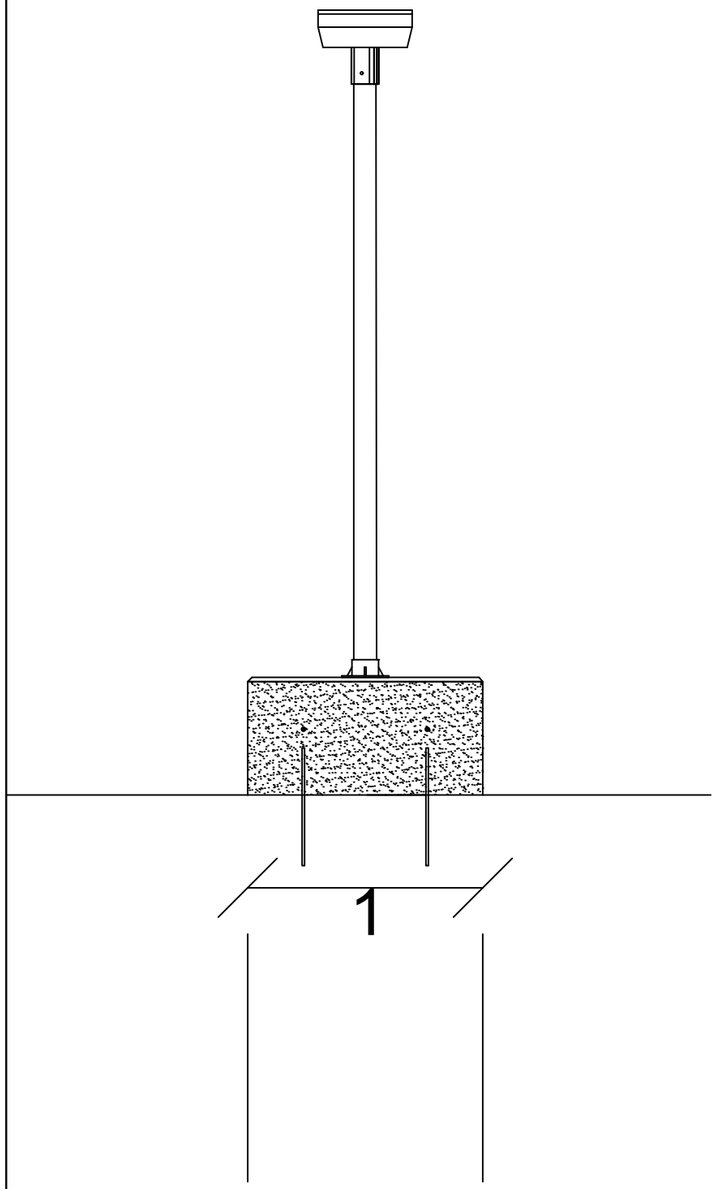


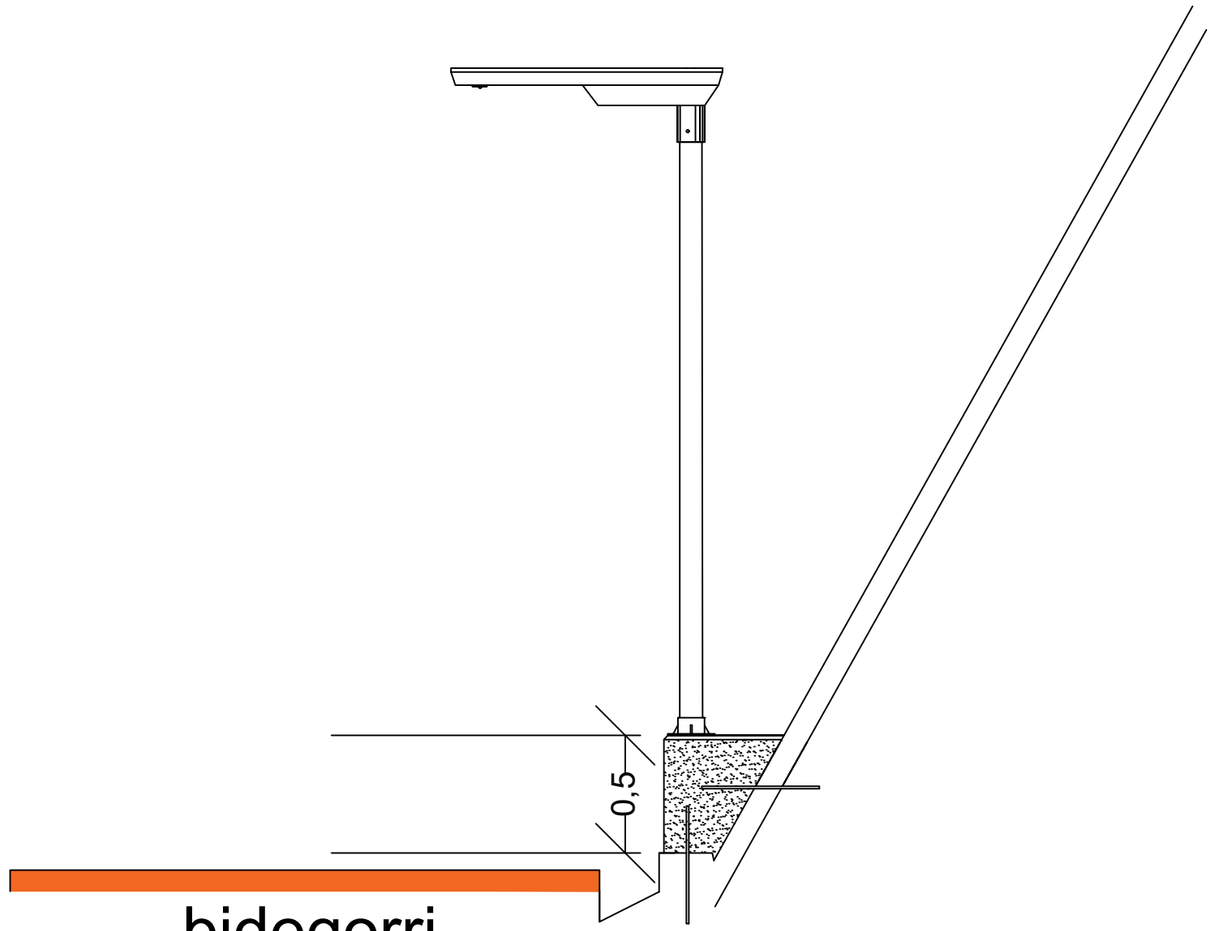
GU. Light Ingeniería	plano Nº	plano: XXXX	proyecto: BIDEGORRI LEGORRETA–ITSASONDO	
		propietario: DFG–MEDIO AMBIENTE	escala:	acotaciones / fecha: 20/05/2025

SITUACION 3



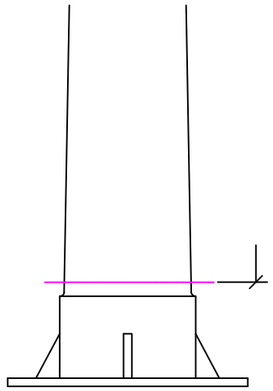
GU. Light Ingeniería	plano Nº	plano: XXXX	proyecto: BIDEGORRI LEGORRETA–ITSASONDO	
		propietario: DFG–MEDIO AMBIENTE	escala:	acotaciones / fecha: 20/05/2025



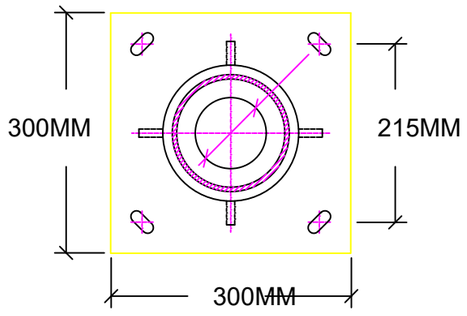


bidegorri

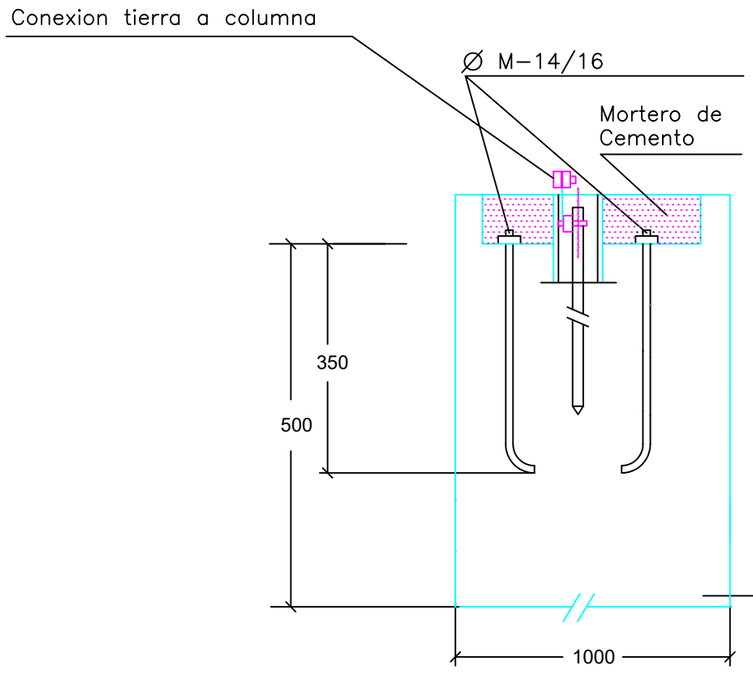
GU. Light Ingeniería	plano Nº	plano: XXXX	proyecto: BIDEGORRI LEGORRETA–ITSASONDO
		propietario: DFG–MEDIO AMBIENTE	escala: / acotaciones / fecha: 20/05/2025



ALZADO



PLANTA



CONEXION A TIERRA DE LA COLUMNA

HORMIGON de Rk = 175 Kg/cm2

Conductor Cu desnudo 35 mm2 enterrado a 50 cm en toda la zanja

HORMIGON de Rk = 175 Kg/cm2

Pica Cu P.A.T. í14 mm, 2 m l.

GU. Light Ingeniería	plano Nº	plano: XXXX	proyecto: BIDEGORRI LEGORRETA-ITSASONDO
		propietario: DFG-MEDIO AMBIENTE	escala: / acotaciones / fecha: 20/05/2025

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.ldt)

1.1.1 Hoja de datos

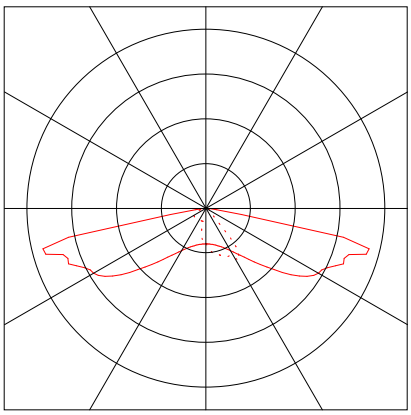
Fabricante: Sunna Design

ISSL+_Co-NR_3000K.ldt **ISSL+_Co-NR_3000K**

Datos de luminarias		
Eficiencia de luminaria	:	87.9%
Eficacia de luminaria	:	144.99 lm/W
Clasificación	:	A20 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes	:	32 66 95 100 88
UGR 4H 8H	:	42.0 / 24.7
Potencia	:	9.9 W
Flujo luminoso	:	1435.4 lm

Equipamiento con		
Cantidad	:	1
Designación	:	LED - 100%
Color	:	3000K
Flujo luminoso	:	1633 lm
Reproducción cromática		>80

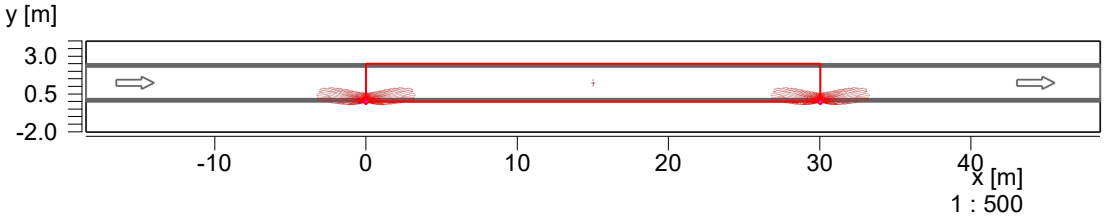
Dimensiones : 50 mm x 155 mm x 50 mm



2 iSSL+ 3000K - Vía de 2.5m

2.1 Descripción iSSL+ 3000K - Vía de 2.5m

2.1.1 Planta horizontal

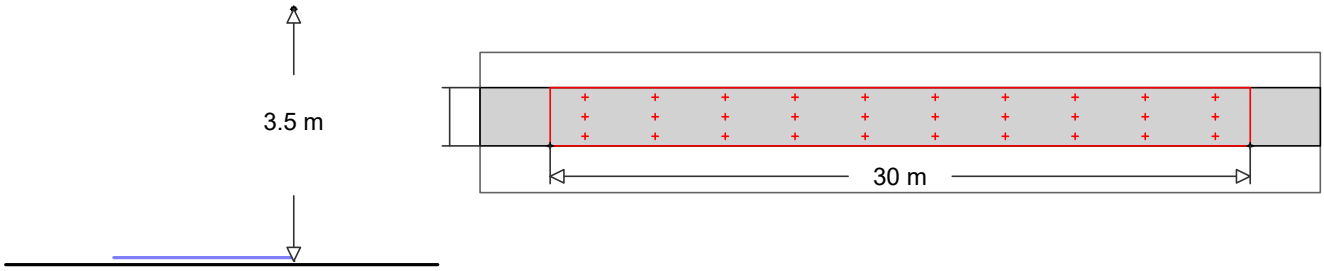


Objeto : Via de 2.5m con 10 lux y 3000K
Instalación : iSSL
Nº del proyecto : SD2024_163_Bicipista Gipuzkoa
Fecha : 11.10.2021

2 iSSL+ 3000K - Vía de 2.5m

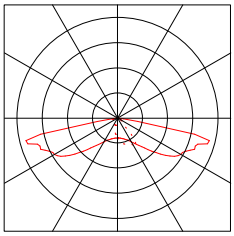
2.2 Resumen, iSSL+ 3000K - Vía de 2.5m

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



Sunna Design

1 Nº de artículo : ISSL+_Co-NR_3000K.ldt
Nombre de la lum. : ISSL+_Co-NR_3000K
Equipamiento : 1 x LED - 100% 9.9 W / 1633 lm

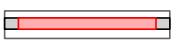


MyLumRow

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 deslumbra.	: 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



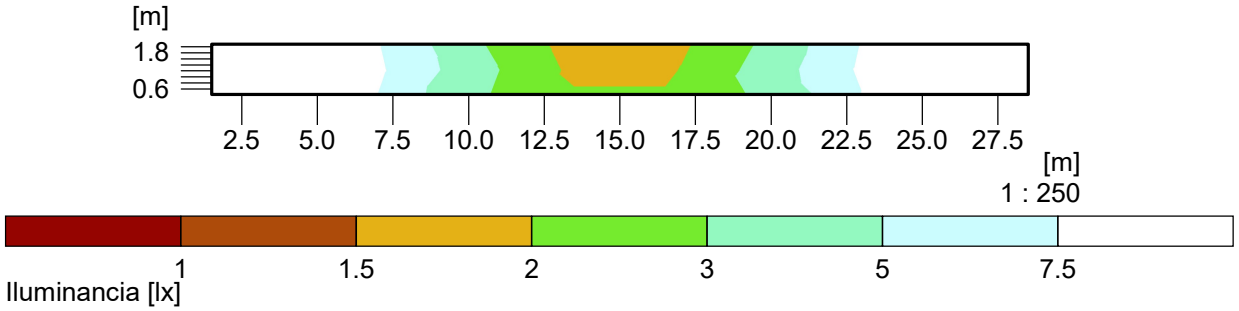
Iluminancia Campo de cálculo: 30m x 2.5m (10 x 3 Puntos)

	Ēm	Emin	Uo	Ud
	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)

Sunna DESIGN

inteligencia solar
solar intelligence



FABRICADO EN FRANCIA

iSSL +

FAROLA SOLAR **TODO EN UNO**

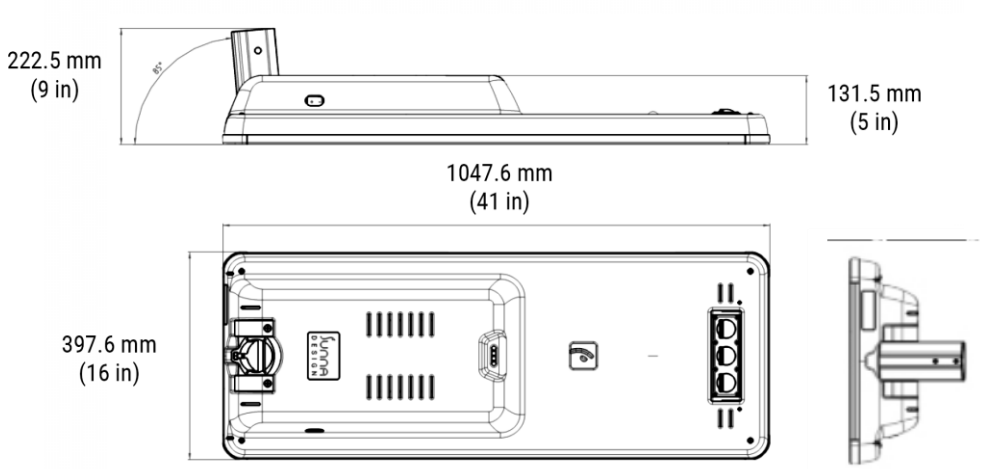
GARANTÍA **6 AÑOS**

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
	Certificados	EN 62031, EN 62471
PANELES SOLARES	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
	Inclinación	Horizontal
	Estructura	Sin marco
	Certificados	IEC 61215; IEC 61730 I and II
BATERÍA	Tecnología de la batería	Batería NiMH, sin mantenimiento, alta resistencia a temperaturas extremas
	Tensión	12V
	Capacidad	120 Wh
	Temperatura operacional	-40°C a +70°C
	Vida útil	12 años
	Certificados	EN 62133
ELECTRÓNICA	Tecnología	SunnaCore©
	Comunicación	Bluetooth
	Voltaje de entrada	12V
	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
GENERAL	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*

© Sunna Design 2024

DIMENSIONES



COLORES DISPONIBLES

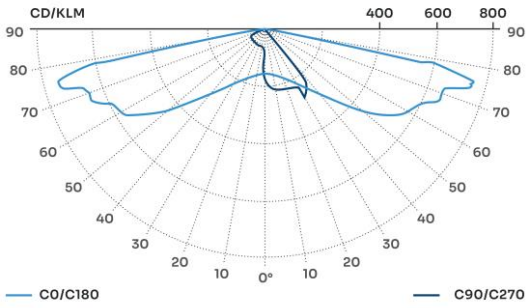
RAL 8019
Gris marrón

RAL 9010
Blanco

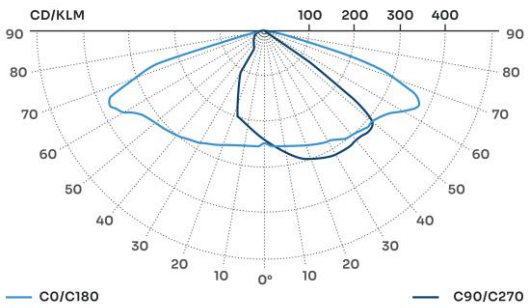
RAL 9005
Negro

DISTRIBUCIÓN LUMINOSA

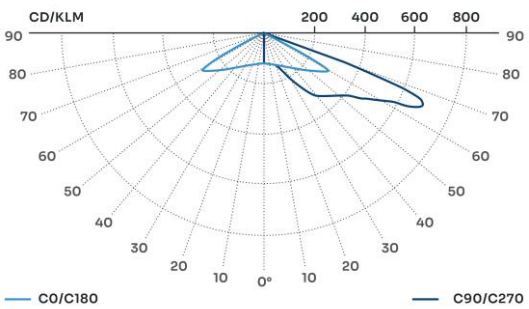
☑ CAMINO ESTRECHO

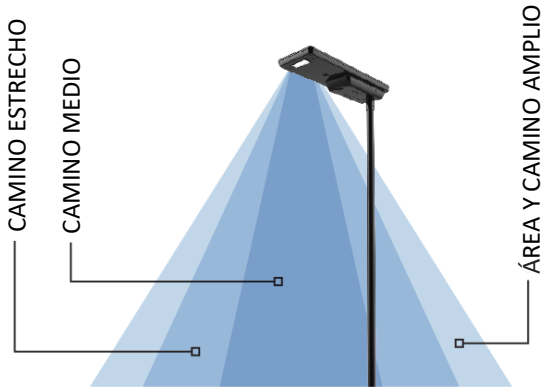


☑ CAMINO MEDIO



☑ ÁREA Y CAMINO AMPLIO





REFERENCIAS

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

© Sunna Design 2024

FAROLA SOLAR **TODO EN UNO**



iSSL +

HECHO EN FRANCIA

SUNNA DESIGN

inteligencia solar
solar intelligence

FAROLA SOLAR DE ALTO RENDIMIENTO

iSSL+

GARANTÍA DE 6 AÑOS

HECHO EN FRANCIA

- FONCIÓN ANTI APAGÓN
- COMUNICACIÓN Y SUPERVISIÓN A DISTANCIA
- PLUG & PLAY
- RESISTANCIA 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-limpiable
Sin acumulación de polvo

2 BATERÍA NIMH DE ALTO RENDIMIENTO
Resistencia a condiciones extremas
Larga vida útil (12 años en promedio)

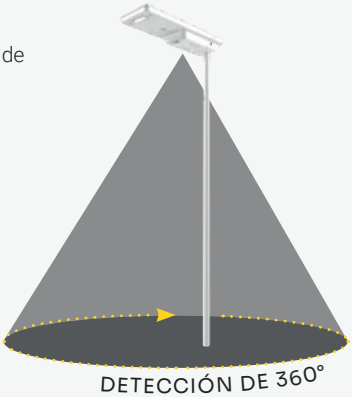
3 SUNNACORE
Tarjeta electrónica con conexión Bluetooth
Sistema de gestión inteligente de la energía permitiendo maximizar la duración de la batería y optimizar la iluminación durante todo el año.

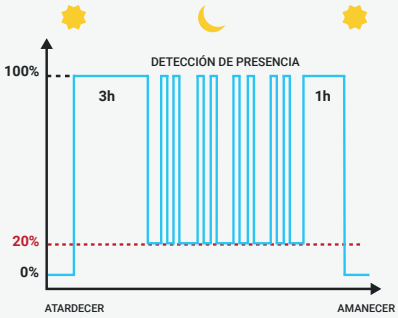
4 MÓDULOS LED DE ALTA EFICIENCIA
Inclinable de 0° a 30°
Hasta 175 lm/W

5 ANTI-VANDALISMO
Tornillos antrrobo (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.

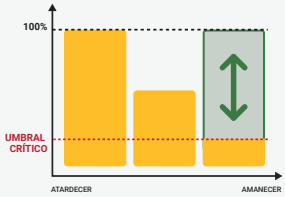
- Soporte para la instalación y puesta en marcha
- Seguimiento e historial de rendimiento
- Registro y gestión del parque
- Gestión de perfiles de iluminación

GESTIÓN INTELIGENTE DE LA ENERGÍA

SUNNA INNOVACIÓN PATENTADA DESIGN

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.

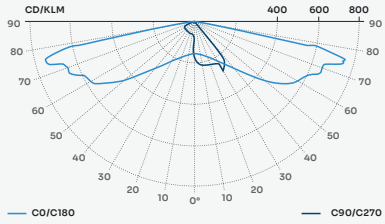
Basándose en los datos meteorológicos de días anteriores y de la energía disponible en la batería, nuestro sistema regula automáticamente la intensidad luminosa para evitar cortes y optimizar la tasa de disponibilidad de iluminación.

TEMPERATURAS DE COLOR

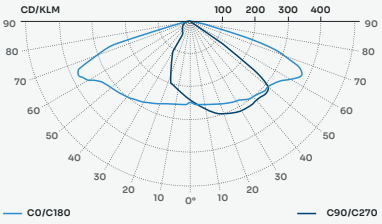


DISTRIBUCIÓN LUMINOSA

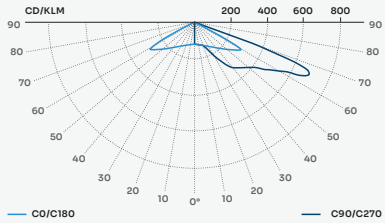
☑ NARROW ROAD

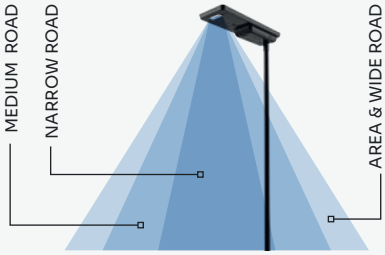


☑ MEDIUM ROAD



☑ AREA & WIDE ROAD





ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

IP65	IK07(PV)	IK08	CE

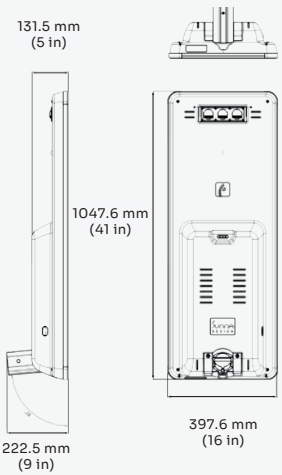
ILUMINACIÓN	Módulo LED	LED de alta eficiencia - Tecnología Multichip (IP 67)
	Flujo luminoso	1,750 a 3,500* lúmenes
	Consumo	10 W a 20* W
	Eficiencia luminosa	Hasta 175 lm/W (4000 K)
	Temperatura de color	2700 K, 3000 K, 4000 K
	Duración de vida	50,000 horas
	Certificados	EN 60598-1; EN 62471
PANELES 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
	Certificados	IEC 61215; IEC 61730 I y II
BATERÍA	Tecnología de batería	Batería NiMH, sin mantenimiento, alta resistancia 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
	Certificados	CE; EN61000
GENERAL	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	Tª 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** Sí	**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%			
			AM 100% (crepúsculo - 8:30PM) / 0% / 50% (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


RETROFIT


ZONA RURAL Y AISLADA



2024-02

17 rue du Commandant Charcot
33290 Blanquefort - FRANCE

contact@sunna-design.com

sunna-design.com

SUNNA DESIGN

SOLAR INTELLIGENCE

ANEXO II
PRESTACIONES ESPECÍFICAS DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Elemento	*Especificaciones técnicas*	*Oferta*
MÓDULO LED		
Tecnología	LED Multichip/multioptica	
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 40º 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	

Elemento	*Especificaciones técnicas*	*Oferta*
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	