

# XLIX Simposium Nacional de Alumbrado

Huesca, 10 al 12 de Mayo del 2023

Ponencia



Título del trabajo/ Title of paper

La nueva iluminación Guardled® en sintonía con el medioambiente

Autor/es/ Author/s

Cristian&Julio

Empresa/s Company/s

NATRUS LIGHTING (Roadlink srl)

Dirección principal/ Mail address

Guridi 1,  
48960 Galdakao.  
Bizkaia

Teléfono, fax, e-mail de la persona de contacto/  
Phone, fax number and e-mail address of the contact person

946 510 080  
(+39 030 777 7949  
marco@roadlink.it)

Tema:

Contaminación luminosa

Con el fin de mantener un misma identidad gráfica en el soporte digital, memoria USB, que se va a editar con motivo del Simposium Nacional de Alumbrado, les rogamos mantengan los márgenes de página, así como los estilos y tamaños de letra que ya vienen preestablecidos en esta plantilla. Así mismo, los datos, la clasificación y el contenido tienen que mantenerse acorde con el abstract aprobado.

Una vez tengan el proyecto finalizado, nos lo deberán enviar por correo electrónico a la dirección [cei.secretaria@ceisp.com](mailto:cei.secretaria@ceisp.com)

*Please, write your papers in word format in the attached pattern.*

*We beg you to follow the format of the papers established in this pattern related to margins, type and size of letters, in order to make a pen drive edition without differences among the papers edited. Likewise, the data, classification and content must be kept in line with the approved abstract.*

*Once you have written your paper please send it by e-mail to:*

[cei.secretaria@ceisp.com](mailto:cei.secretaria@ceisp.com)

## SEGURIDAD EN SINTONÍA CON EL MEDIO AMBIENTE

### Indice

- 1. Quienes somos.
- 2. Nuevo concepto de Iluminación desde abajo.
- 3. Problemas varios.
- 4. Grado de impacto sobre la flora y la fauna.
- 5. Instalaciones.
- 6. Conclusiones.

### 1. Quienes somos

ROADLINK cataliza el compromiso de un grupo de profesionales que trabajan en equipo, integrando sus habilidades.

La flexibilidad es el secreto para perseguir el **futuro**:

la capacidad de adaptarse rápidamente a los cambios Y estar siempre actualizado sobre las regulaciones vigentes,

Estar preparado para proponer soluciones innovadoras.

Medimos nuestro éxito en la satisfacción de nuestros clientes, y en los puntos fuertes que a lo largo del tiempo

hemos podido poner en marcha para apoyarlos en los desafíos.

Creemos en la investigación. Nos proyectamos creativamente hacia la innovación técnica y la formación continua, en un camino con valores y excelencia.



Seguridad Pasiva

### POLIURETANO

Resistente a la abrasión, a los agentes atmosféricos y a los rayos ultravioleta /duradero en el tiempo /blando y elástico, incluso a bajas temperaturas: factor esencial para la absorción de los impactos.



Seguridad Activa

### LED

ILUMINACIÓN

SEÑALACIÓN

La strip led permite tener un **flujo luminoso que es efectivamente necesario, sin desperdicio.**

## 2. Nuevo concepto de Iluminación desde abajo.

**GuardLED®** es una tecnología de iluminación basada en un cambio de perspectiva: **iluminar** no desde arriba sino en modo **rasante**, utilizando dispositivos ya presentes en las carreteras como las barreras.

**GuardLED®** está revestido con una membrana de **poliuretano** y dotado de **StripLED**. La tecnología se puede instalar en barreras testadas GL H1 BL2 y GL H2 BL2 y concentra funciones de **doble seguridad, pasiva y activa**.

Los guard-rails de éste modo se convierten en **hilos de luz** capaces de iluminar uniformemente los suelos, sin propagar contaminación lumínica sobre la vegetación y en beneficio de la **visibilidad** de los usuarios. En una fórmula: pura **SEGURIDAD SOSTENIBLE**.

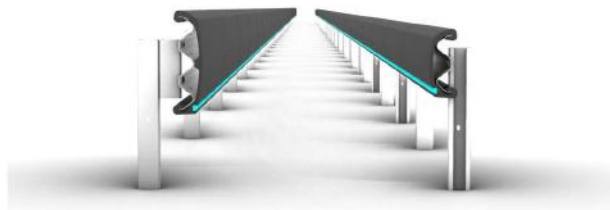
### SISTEMA G-LIGHT

**G-LIGHT** es una solución de poliuretano que se puede aplicar a la lamina de la barrera y se puede instalar en dispositivos de **todo tipo y material**, sin afectar sus características y prestaciones, también en secciones curvilíneas.

GuardLED® tiene en comun la tecnología de iluminación, en constante evolución (en dos años **mayor prestación y menor consumo de energía**).



Revestimiento DOBLE/TRIPLE ONDA



SISTEMA G-LIGHT



STRIP LED									
Tensione d'ingresso	Potenza tipica	Intervallo di potenza	Corrente nominale	N° accensione/ spegnimento	CRI	Colore	CCT	Lumen (lm)	Lm/W
DC48V	12W (1m) / 156W (15m)	10.2-13.8 W	0.25 (1m) / 3.25° (15m)	10000 (test times)	Ra > 90	WW/NW	3000/4000 K	1130/1175	94/98

El sistema de iluminación de tecnología **Guardled®** respeta los principales criterios luminotécnicos **de acuerdo con las normativas UNI 11248 y UNI 13201**.



## SISTEMA G-LIGHT – COMFORT VISUAL

La tecnología *Guardled*<sup>®</sup>, al tener una temperatura de 3000°k/4000°k es un sistema de iluminación que resuelve el **problema de la mala visibilidad en la carretera en caso de niebla**.

El índice de la resolución cromática (CRI) garantizado es superior a 90, ofreciendo de esta manera una óptima definición de los colores.

La tecnología permite reducir significativamente cualquier riesgo en la fase de conducción tanto de día como de noche. Además, gracias a la direccionalidad transversal de la luz y **a la altura de montaje inferior al metro**, el dispositivo consigue atravesar mucho mejor la niebla, evitando el molesto “efecto pared” que se crea al añadir la luz de los faros a la de las farolas.

Estamos hablando de una **mejor definición del trazado vial mediante** una Strip LED continua que delinea perfectamente el recorrido a seguir, **destacando los puntos singulares y haciendo más visibles los vehículos**. Tanto en condiciones de niebla ligera, lluvia o visibilidad reducida los perímetros de la carretera aparecen claros y evidentes, unidos en un espectro muy reducido, emitiendo un solo color de luz.

### RGB:

- a. **Disminuye** los efectos negativos en caso de *choque* contra el Guardrail.

El **POLIURETANO** es un material con alta capacidad de absorción de impactos. MAYOR SEGURIDAD PASIVA tanto para los vehículos como para los motociclistas, protegiéndolos en caso de impacto con la lamina del guardrail.

- b. **Informa** al cliente en caso de peligro.

La **strip led RGB** fue estudiada para ser gestionada in situ, a distancia o a través de sensores y empleada en tres diferentes modalidades:

- luz intermitente;
- fija;
- secuencial.
- según las condiciones del tráfico, de la presencia de accidentes o contramano.

**G-LIGHT** (tecnología *Guardled*<sup>®</sup>) permite alcanzar **una iluminación segura** para los usuarios de la carretera (disminuyendo los tiempos de reacción al imprevisto) y es capaz de:

- definir modelos espaciales lineares visibles y seguros;
- reduce los costos de mantenimiento;
- garantizar iluminancia > 30 lux;
- reducir al mínimo los niveles de contaminación lumínica;
- Anular el deslumbramiento.

Con el dispositivo **G-LIGHT** se suministra un idóneo armario vial con cuadro eléctrico **220-230 Vac** (rango de tensión max. 80%) que deberá ser instalado a una distancia no superior a los 15 m respecto al dispositivo de seguridad. El armario se suministra completo de **Fuente de alimentación 48Vdc** (1 Fuente de alimentación por cada 32 m de G-LIGHT).

Encendido/apagado trámite un switch situado en el armario de comando o también con un dispositivo crepuscular (**también es posible la gestión a distancia y recibir informes por mal funcionamiento**).

Para garantizar el correcto funcionamiento de G-Light deberá ser previsto un armario cada 128 m de dispositivo (igual a 64 elementos G-Light).

De éste modo el trato de 128 m deberá ser subdiviso en 4 tratos de 32 m cada uno y cada uno de estos tendrá el propio cable de alimentación y será conectado a una Fuente de alimentación.



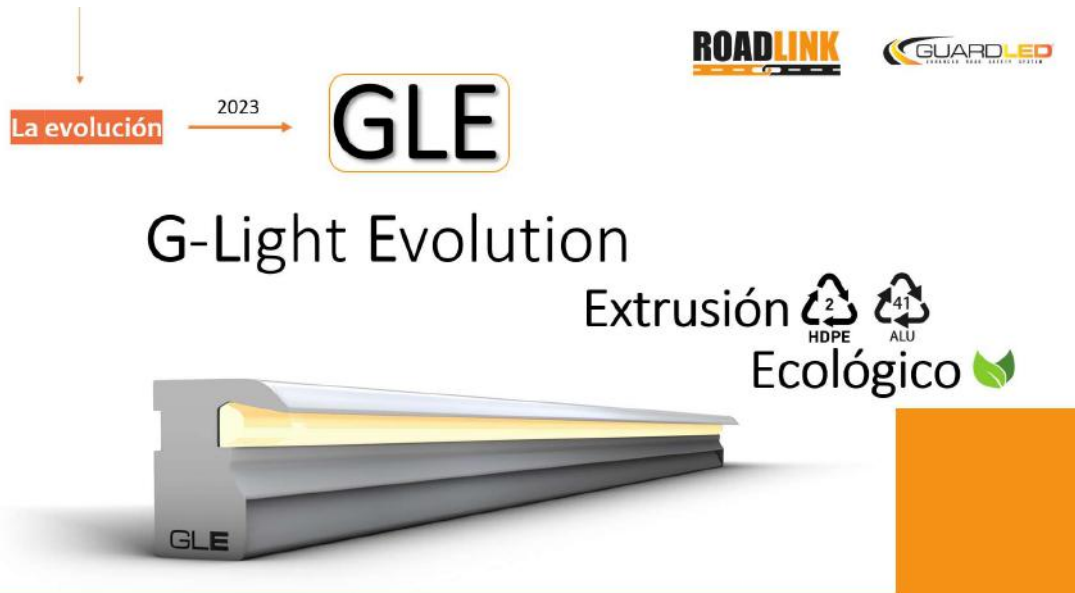
## DESARROLLO

2020

- Iluminancia media ( $E_m$ ) > 30 lux
- Alimentación 24Vdc a 14w/m
- Armario cada 100 metros

2022

- Iluminancia media ( $E_m$ ) > 50 lux
- Alimentación 48Vdc a 12w/m
- Armario cada 130 metros



- ✓ Calidad de los **materiales** mejorada:  
extrusión en aluminio y HDPE reemplazan al poliuretano.

Materiales totalmente *reciclables* con una duración superior (aluminio infinita);

- ✓ El **peso** de GLE sin soporte es inferior de 0.5kg respecto a G-light;
- ✓ Adición de junta de silicona y goma NBR para garantizar un **grado IP65** del ensamblado;
- ✓ Continuidad de la luz entre un módulo y el otro gracias a la tapa de PMMA clara;
- ✓ La **lente** es una pieza única de extrusión, ya no se compone de 8 lentes singulares;

**GLE**

**ROADLINK**

**GUARDLED**

Vieja lente



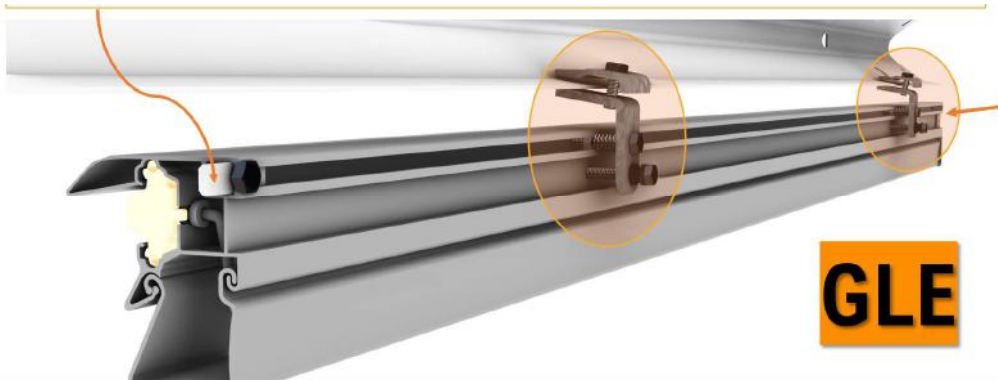
- mayor uniformidad;
- deslumbramiento a cero;
- mayor luz en la distancia.

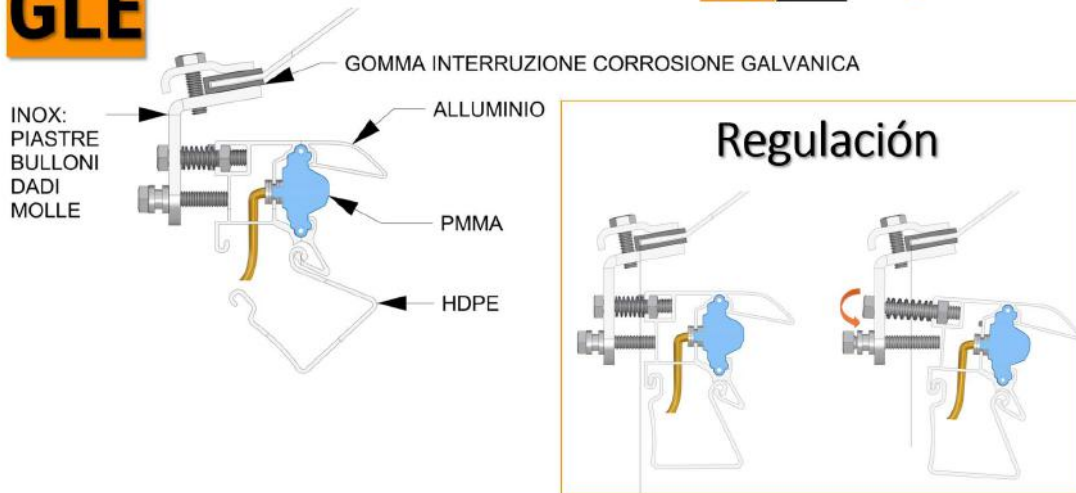


Nueva lente

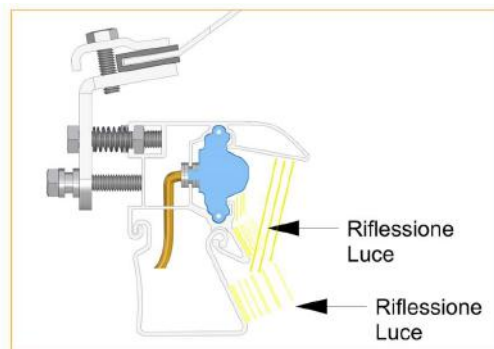


- ✓ Fijación a la lamina reducida de 4 a 2 soportes de inserción lateral, reduciendo notablemente el tiempo de montaje;
- ✓ Alineación entre un módulo y el otro;





- ✓ Deslumbramiento eliminado, para seguir recibiendo la fuente de luz, hemos estudiado un reflejo de la luz con las superficies. El efecto asegura una mejor delimitación del camino.



### Investigación & Desarrollo

- Los aspectos críticos se gestionan directamente en el campo.
- De los problemas que nos encontramos en las carreteras surgen ideas para optimizar el producto.
- Cada contexto nos permite lograr soluciones siempre más eficaces y eficientes.

### 3. Problemas varios.

#### 1. CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.

Para invertir la tendencia, los investigadores aconsejan proyectar la iluminación de forma más consiente:

- **disminuyendo la intensidad de las luces** cuando éstas no son necesarias;
- **dirigiendo** la luz hacia abajo;
- **apagando** las luces cuando no sirven.

**NO MÁS ILUMINACIÓN DESDE UNA ALTURA DE 10 METROS, SINÓ DE 0.40 M Y CON HAZ DE LUZ DIRIGIDO!**

## 2. LUMINARIA

Los postes de iluminación pública generalmente vienen colocados y fijados al terreno mediante una **base de cemento**.

Problema de la **CORROSIÓN** en la base y dentro al poste.

La proyección debe seguir las normas UNI EN 40 e EN 1991-1-4:2010 para el **cálculo mecánico y estático de los postes** para la iluminación pública.

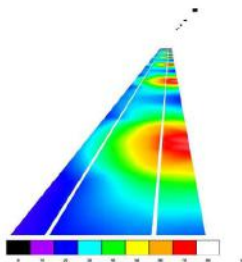
### POSTE DE LUMINARIA

- Ningún choque vehículo con poste.
- Menor costo y simplicidad de mantenimiento desde abajo (obra, cesta, etc.).
- Ningún disturbio a las habitaciones vecinas.
- Luz solo donde es necesario.

## 3. ZONAS DE OSCURIDAD

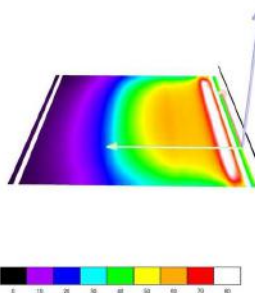
### 3. ZONAS DE OSCURIDAD

Lámparas a SAP  
(Sodio a Alta Presión)



SAP → conos de luz y zonas de oscuridad.

Lámpara con GUARDLED



UNA ILUMINACIÓN CONSTANTE Y BIEN DISTRIBUIDA:  
**DESINCENTIVO** a los actos de **criminalidad**.  
**DELINEA** en modo mejor el **trazado vial**.  
**EVIDENCIA** puntos singulares.

## 4. ANIMALES

LOS ANIMALES **NO** ATRAVIESAN LA CARRETERA CON GUARDLED.

Con la tecnología **Guardled**<sup>®</sup> al no generarse zonas oscuras, los animales **NO** atraviesan la carretera.

## 5. NIEBLA



Los faros no se usan porque se ve bien.



Los faros si **DEBEN** usarse



«EFECTO PARED»



T = 3000°K permite penetrar la niebla.

Iluminación directa hacia abajo favorece a identificar el carril.

Iluminación transversal y no adelante como los faros. → Elimina el REFLEJO

## 6. SEGURIDAD

a. **Disminuye** los efectos negativos en caso de *choque* contra el Guardrail. El **POLIURETANO** es un material con alta capacidad de absorción de impacto. **MAYOR SEGURIDAD PASIVA** sea para los vehículos que para los motociclistas, protegiéndolos en caso de impacto con la lamina del guardrail.

b. **Informa**, en anticipo al usuario en caso de peligro.

La **strip led RGB** fue estudiada para ser empleada en tres diferentes modalidades:

- **Luz intermitente - fija – secuencial.**

- **Gestión a distancia.**

- **Gestión con sensores:** según las *condiciones del tráfico*, de accidentes o contramanos.

#### 4. Grado de impacto sobre la flora y fauna.



#### 5. INSTALACIONES

Se presentarán algunas obras realizadas

#### 6. CONCLUSIONES

Por lo tanto, podemos resumir que GuardLED® es un sistema innovativo multisectorial que:

- **DISMINUYE LOS EFECTOS NEGATIVOS EN CASO DE CHOQUE.**
- **ILUMINA LA CARRETERA DE FORMA REVOLUCIONARIA** (iluminación longitudinal con intensidad regulable, incluso a distancia, de acuerdo con la normativa vigente).
- **AUMENTA LA SEGURIDAD PASIVA E INTRODUCE LA SEGURIDAD ACTIVA.**
- **REDUCE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.**
- **REDUCE LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO.**
- **SEÑALA SITUACIONES DE PELIGRO, CURVAS PELIGROSAS, INGRESOS O SALIDAS DE AUTOPISTAS, ACCIDENTES.**
- **TIENE UN DISEÑO REFINADO, MEJORANDO LA ESTÉTICA DE LA CARRETERA.**