



Dispositivos tecnológicos viales conectados para mejorar la seguridad vial

Erum Vial S.L. se constituye para el diseño, desarrollo y fabricación principalmente de productos tecnológicos viales conectados, cuyo objetivo es mejorar la Seguridad Vial de los usuarios ante un incidente en carretera, ya sea conductor particular o un aviso por obras para profesionales que trabajan en la vía.

La empresa está controlada por sus fundadores, y su motivación es la mejora de la seguridad vial y la prevención. Uno de los fundadores, el Dr. Leonardo Nortes, es Experto en Seguridad Vial por las Naciones Unidas, y su máxima prioridad es reducir el riesgo vial. Con su idea inicial, el Grupo Erum, con la experiencia en la fabricación de piezas para el sector de la automoción, recoge el proyecto y lo desarrolla hasta el día de hoy, con varios productos avanzados tecnológicamente, y recogiendo el espíritu de prevención inicial. La apuesta por reducir las tragedias en la carretera ha servido de guía para el impulso de un proyecto que puede ayudar a reducir los siniestros.

Fruto del trabajo de innovación de Erum Vial, se crean dos productos: **la baliza V16 Led One Connected**, certificada por la DGT, **y el sistema Led Cone**, un cono de señalización de obra vial que incorpora una baliza luminosa y permite su geolocalización, entre otras funcionalidades, en zonas de obra o cualquier necesidad de señalización.

Estos sistemas han sido desarrollados bajo los criterios y especificaciones recogidos en la norma de certificación de la DGT, según Real Decreto 159/2021, de 16 de marzo, por el que se regulan los servicios de auxilio en las vías públicas, y Real Decreto 1030/2022, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 159/2021, de 16 de marzo, por el que se regulan los servicios de auxilio en las vías públicas. Se trata así de sistemas regulados por normativa, que requieren de una homologación específica.

Evolución

Desde la creación de la sociedad, en noviembre de 2020, la empresa Erum Vial ha ido superando diferentes etapas. Este es el cronograma:

- 2020. Año de creación de la empresa.
- 2021. Desarrollo tecnológico de LED ONE y LED CONE.
 - o Aprobación de la norma (primer RD). Definición de las características obligatorias.
 - o Compra de los componentes y realización de pruebas.
 - o Criterios de conectividad con las operadoras.
- 2022. Pruebas y análisis de mercado.
 - o Definición de la estructura de la empresa y análisis de negocio

- Creación de la estructura de producción de la baliza en ALCOY.
- Estructura interna de la empresa y necesidades.
- Plan de marketing y acciones de posicionamiento SEO – SEM para el canal online
- Análisis del funcionamiento del producto.
- Primeras pruebas en tráfico real
- Diseño actualizado y desarrollo del packaging
- Modificación del RD y versión definitiva de los requerimientos de la Baliza V16
- 2023. Año del lanzamiento
 - Primeras ventas
 - Desarrollo de nuevas versiones
 - Definición del LED CONE y estrategia de comercialización
 - Plan de ventas actualizado
 - Inicio de la producción en serie en la fábrica de España
- 2024. Consolidación
 - Mejoras en la Led One
 - Nuevos desarrollos del Led Cone
 - Acuerdos con grandes empresas, distribuidores, etc.

Grado de novedad, resultados y problemas que resuelve

La tecnología vial conectada de Erum Vial es pionera en el mundo, ya que España es el primer país en incorporarla. Esto ha supuesto un reto tecnológico, superando los distintos obstáculos que han surgido durante todo el tiempo de desarrollo normativo. Incluso el modelo Led Cone de cono conectado, aún está pendiente de ser incluido en las órdenes internas de los conservadores y explotadores de carreteras.

La innovación de los sistemas conectados es que permiten, por un lado, aumentar la seguridad del usuario o del operario que trabaja en la vía gracias a su luz luminosa, visible hasta a 1000 metros en circunstancias de baja visibilidad; por otro lado, al disponer de un sistema de localización, permite conectarse a las plataformas de tráfico, como la DGT 3.0, para informar de la posición del incidente, y alertar al resto de usuarios que circulan por la vía. Por desgracia, con el uso de los tradicionales triángulos de emergencia, en 2022, 42 personas fueron atropelladas al parar su vehículo por una avería, y en los últimos 5 años, 22 fallecieron.

Actualmente se encuentra en desarrollo una evolución de las funcionalidades del sistema, incorporando otras características como la medición del tráfico, las velocidades, información climatológica o emisiones. El medidor de contaminantes (GEIs) ya está en fase de pruebas con extraordinarios resultados, siendo una de las novedades de Erum Vial para los próximos meses.

Sobre las características de estos dispositivos, es muy importante señalar que el 82% del plástico con el que están fabricadas las balizas Led One y Led Cone (para el cono conectado) es reciclado, están creadas bajo criterio de ecodiseño y preparadas para su reciclaje después de su vida útil.

Para el diseño, se debían cumplir unos requisitos, como la iluminación de la baliza V16, que debe ser de color amarillo auto y visible en un campo de 360 grados, y colocarse en la parte



superior del vehículo, siendo capaz de resistir temperaturas entre los -10°C y los 50 °C. El sistema permite informar sobre la ubicación del vehículo cada 100 segundos. La información sobre los dispositivo homologados está disponible en la web <https://www.dgt.es/muevete-conseguridad/tecnologia-e-innovacion-en-carretera/Dispositivos-de-presenalizacion-V16/>

El Grupo Erum, a través de Erum Vial, ofrece ya la posibilidad de adquirir su baliza V16 Led One Connected, con conectividad garantizada durante los 12 años, según marca la normativa, cuyo coste está incluido en el precio de la baliza sin cuotas o sobre cargo por este servicio.

Además, otra de las ventajas que ofrece la baliza Led One es la posibilidad de instalar en su móvil la App Led One, que actuará de forma independiente de la baliza y que permitirá ofrecer la llamada automática de emergencia al contacto elegido, e información relevante para el conductor como el tráfico, un mapa con su posición, el seguimiento de la grúa, servicios, ofertas o descuentos, entre otras opciones.

Características relevantes:

- 1. Eficiencia energética:** La tecnología tecnología LED de última generación utilizada permite consumir menos energía, lo que se traduce en un menor impacto ambiental y en un ahorro para el usuario.
- 2. Larga vida útil:** Gracias a la tecnología LED utilizada y la calidad de la batería, las balizas LED One tienen la autonomía exigida por normativa, y en el caso del cono conectado, funcionan al menos durante 18 horas consecutivas, cumpliendo los requisitos de homologación de la DGT para estos dispositivos.
- 3. Intensidad lumínica y visibilidad:** La balizas LED One ofrece una intensidad lumínica alta y una excelente visibilidad a 1000 metros, en condiciones de luminosidad reducida, lo que la hace ideal para su uso en situaciones de emergencia o en condiciones de poca visibilidad. Esto contribuye a mejorar la seguridad vial y reduce el riesgo de accidentes.
- 4. Diseño compacto y ligero:** tienen un diseño compacto y ligero, alrededor de 250 gramos, lo que la hace fácil de transportar y utilizar en diferentes situaciones. Además, su diseño ergonómico y resistente la hace adecuada para su uso en diversas condiciones climáticas y entornos difíciles.
- 5. Versatilidad:** La baliza V16 LED One ofrece diferentes modos de uso, dependiendo de las características del vehículo, lo que permite adaptar su uso tanto en superficies metálicas como plásticas. Puede utilizarse tanto en vehículos como en señalización de emergencia en carreteras, ofreciendo una solución versátil y multifuncional.
- 6. Funcionalidad:** Una ventaja adicional de la baliza V16 LED One es su forma y altura, lo que proporciona una mayor visibilidad cuando se instala en un vehículo con soporte portaequipaje. Al ser más alta que otras balizas convencionales, puede sobresalir por encima de estos soportes que pueden obstruir la visión de las luces de emergencia.



La altura adicional de la baliza permite que las luces sean visibles desde más lejos y en ángulos más amplios.

Estrategia de Innovación

La estrategia de innovación de Erum Vial, busca no solo mantenerse a la vanguardia en seguridad vial, sino también anticiparse a las necesidades futuras del mercado, proporcionando soluciones avanzadas y sostenibles para mejorar la eficiencia y la seguridad en las carreteras.

I. Innovación en la Luz de Emergencia Conectada "Led One":

1. Mejora Continua de la Tecnología:

- Investigación constante para optimizar la eficiencia, aumentando la visibilidad y la duración de la batería.
- Incorporación de tecnologías emergentes para la mejora de la conectividad y la comunicación con la plataforma DGT.

2. Expansión del Servicio de Conexión:

- Extensión del servicio de conexión gratuito antes de la obligatoriedad en 2026, diferenciándonos con un valor agregado para los clientes.

3. Campañas de Concienciación:

- Desarrollo de campañas educativas destacando la importancia de adoptar tecnologías de seguridad vial como "Led One".
- Colaboración con instituciones y organizaciones para promover el uso responsable y efectivo de la luz de emergencia.

II. Innovación en el Cono Conectado:

1. Expansión de funcionalidades:

- Implementación de sensores ambientales para analizar la calidad del aire, proporcionando datos valiosos para la seguridad vial.
- Integración de cámaras para evaluar el estado de seguridad y salud en el trabajo en obras civiles.

2. Integración con plataformas de tráfico:

- Colaboración con entidades gubernamentales y privadas para integrar el Cono Conectado en sistemas de gestión de tráfico.
- Desarrollo de aplicaciones para permitir la interoperabilidad con otras soluciones de seguridad vial.

3. Pruebas piloto en diferentes entornos:



- Realización de pruebas en diversos entornos, incluyendo carreteras, zonas urbanas y zonas rurales, para garantizar la versatilidad y eficacia del producto.

4. Sostenibilidad y Eficiencia Energética:

- Investigación de tecnologías más sostenibles y eficientes en energía para garantizar la autonomía y respeto al medio ambiente.

III. Estrategias Transversales:

1. Plataforma IoT Integrada:

- Integración de datos para proporcionar análisis y alertas más avanzados.

2. Colaboración con Entidades Gubernamentales y Empresas Privadas:

- Establecimiento de alianzas estratégicas para implementar soluciones de Erum Vial en proyectos de infraestructura vial a gran escala.

3. Soporte Continuo

- Establecimiento de un servicio de soporte técnico continuo para garantizar el correcto funcionamiento y mantenimiento.

4. Feedback del Cliente:

- Implementación de sistemas efectivos de retroalimentación del cliente para incorporar mejoras basadas en las necesidades y experiencias reales.

Proceso de Innovación

El proceso de innovación en dispositivos viales conectados implica diversas etapas que van desde la concepción de la idea hasta la implementación efectiva en el mercado.

1. Identificación de necesidades y oportunidades:

- Investigación de mercado para comprender las necesidades existentes.
- Identificar las oportunidades tecnológicas y de mercado.

2. Definición del problema y objetivos:

- Clasificación de las necesidades y las oportunidades identificadas.
- Establecimiento de objetivos claros y medibles.

3. Generación de ideas:

- Dinámicas de generación de ideas para proponer soluciones.
- Estímulo de la creatividad para explorar diversas alternativas.

4. Evaluación y selección de ideas:

- Análisis de viabilidad técnica y económica de cada idea.
- Evaluación de riesgos asociados a cada propuesta.



5. Ecodiseño

- Diseño analizando todo el ciclo de vida del producto

6. Ingeniería aplicada

- Viabilidad técnica del producto a nivel de fabricación, funcional y de recirculación

7. Desarrollo de prototipos:

- Creación de prototipos para probar la viabilidad práctica de la solución.
- Obtención de retroalimentación temprana para ajustes.

8. Pruebas industriales y validación:

- Evaluación de prototipos en entornos controlados.
- Validación de la solución con datos reales.
- Cumplimiento normativo

9. Desarrollo del producto final:

- Ajustes finales basados en los resultados de las pruebas.
- Desarrollo de la versión final del dispositivo.

10. Integración de Tecnología:

- Desarrollo de interfaces para la interacción con otras plataformas.

11. Implementación en el Mercado:

- Desarrollo de estrategias de lanzamiento.
- Implementación gradual en el mercado.

12. Monitoreo y mejora continua:

- Establecimiento de sistemas de monitorización en tiempo real.
- Recopilación de datos para mejoras continuas.

Este proceso interactivo y colaborativo permite la creación de dispositivos viales conectados efectivos y adaptados a las necesidades del mercado y la tecnología actual.

Vigilancia tecnológica

Respecto a la competencia, y referido al modelo Led Cone, Erum Vial ha registrado y patentado el sistema de cono con baliza conectada. Durante la presentación de estos sistemas por parte de la DGT, se mostraron cuatro prototipos, de NETUM Solutions, API Movilidad y Erum Vial, entre otros. Más información en: <https://www.elmundo.es/motor/2022/11/01/6361a200fdddffb02e8b45e1.html>

En la actualidad, solo el modelo de Erum Vial ha superado las pruebas, siendo el único que está en pruebas por parte de la Plataforma DGT 3.0. Y hemos comenzado las pruebas en ciudades, para aplicar su cartografía en las incidencias recogidas por el sistema Led Cone.



Acuerdos con instituciones para la innovación

Se ha firmado un convenio con el Ayuntamiento de Alcoy dentro del marco de innovación SANDBOX para realizar pruebas en el entorno urbano, de forma que la información pueda servir para mejorar la localización de incidencias en las calles, notificando el problema al ayuntamiento, y mostrando el problema en la web municipal.

Info: <https://erumgroup.com/2023/07/20/convenio-erum-ayto-alcoy/>

Pruebas junto a administraciones públicas

Se han realizado pruebas con la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, a través de su Unidad de Seguridad Vial, junto a la Dirección General de Tráfico, para testar el Led Cone.

Info: <https://erumgroup.com/2024/02/14/cono-conectado-exito-pruebas-mitma-dgt/>

Premios recibidos

El Led Cone (anteriormente PF CONE) de Erum Vial fue expuesto como ejemplo de sistema vial conectado en el Mobile World Congress 2023, celebrado en Barcelona, siendo elegido por Vodafone como modelo de conectividad NBIoT, y seleccionado como uno de los productos más innovadores.

La empresa Erum Vial S.L. fue galardonada con el Premio a la Mejor Empresa Innovadora en la categoría Startup, otorgado por el Club para la Innovación de la Comunidad Valenciana, en la VI edición de los premios a la innovación 2023.

Webs

<https://erumgroup.com/erum-vial/>

<https://ledone.eco/>

<https://erumvial.com/>

Videos

Video presentación Led One: <https://www.youtube.com/watch?v=25oZZRcMtu4>

Video presentación Led Cone: <https://www.youtube.com/watch?v=W4Hkdp9oKL8>

Imágenes de los dispositivos



