



## VI Congreso Iberoamericano de Seguridad Vial

Lima (Perú) – 16, 17 y 18 de Octubre de 2018

---

Título del trabajo: Moverick. Hacia una gestión más segura de las infraestructuras viales

Tema (Pilar del Plan Mundial): EJE 2 - DISEÑO DE VÍAS PARA UNA MOVILIDAD MÁS SEGURA. Mantenimiento y explotación segura de vías urbanas e interurbanas. Aplicaciones ITS para la disminución de la accidentalidad.

Autor/a: Arturo Corbí Vallejo; Raúl Díaz Llano; Rafael López Aranzaes.

Empresa / Institución: Everis Ingeniería S.L.U.

Cargo: Arturo Corbí Vallejo. Socio y Director de Infraestructuras Operacionales. Everis Ingeniería; Raúl Díaz Llano. Jefe de Proyecto. Everis Ingeniería; Rafael López Aranzaes. Gerente Comercial Perú. Everis Ingeniería.

Dirección: Camino Fuente de la Mora, 1. Edificio NOVUS; 28050 Madrid

Email: rdiaz@exeleria.com

Teléfono: +34 91 749 00 00

### RESUMEN:

Moverick es la plataforma de gestión integrada para la operación de las infraestructuras viales de Everis Ingeniería que promueve una explotación más segura y eficaz, facilitando la transformación digital y la colaboración público-privada mediante tecnologías innovadoras e integración de servicios en entornos urbanos e interurbanos. Gracias a sus capacidades de integración, digitalización, big data y analytics, Moverick proporciona un enfoque innovador y tecnológicamente avanzado con funcionalidades diferenciales en operación, visualización, monitorización, control, planificación, coordinación y diseminación. En Everis Ingeniería estamos actualmente diseñando e implantando con éxito soluciones que utilizan nuestra plataforma para la gestión integrada de la movilidad en ciudades y carreteras en Latinoamérica.

Moverick propicia un mantenimiento y explotación segura de vías urbanas e interurbanas facilitando la gestión integrada de la operación mediante sistemas de fiscalización, gestión del tráfico y seguridad vial, supervisión de indicadores (KPI), gestión de incidencias y eventos, gestión activos y mantenimiento o gestión de proyectos, entre otros.



Para ello, nuestra plataforma integra aplicaciones ITS de diferentes tecnologías para la disminución de la accidentalidad mediante la detección y gestión de infracciones de distinto tipo: semáforo en rojo, carril bus, acceso zona restringida, pico y placa, seguimiento de matrículas, velocidad...

La gestión de la seguridad vial se mejora mediante la monitorización y análisis del tráfico y los accidentes, facilitando información útil a los gestores en la toma de decisiones y la planificación. Proporcionamos soluciones para mejorar la coordinación entre los diferentes agentes en caso de accidentes o incidencias en las carreteras (autoridades, gestores de carreteras, responsables de mantenimiento, cuerpos de seguridad y emergencias...). También optimizamos las labores de mantenimiento y la gestión de activos, obras y proyectos realizados en las infraestructuras viales. Asimismo, contribuimos a mejorar la seguridad proporcionando información de incidencias a los usuarios a través de diferentes medios: aplicaciones móviles, Web, Paneles de Mensajería Variable, etc.

#### **PALABRAS CLAVE (5):**

Plataforma, gestión, infraestructuras, ITS, digitalización

#### **1. INTRODUCCIÓN:**

Vamos hacia un mundo interconectado en el que se generan necesidades de información y control crecientes en todos los ámbitos, en particular en los relacionados con la movilidad y la seguridad en vías urbanas e interurbanas. El número de dispositivos susceptibles de captar y distribuir información en tiempo real sobre distintos parámetros de las infraestructuras que nos rodean se está incrementando de forma exponencial.

En Everis Ingeniería trabajamos para ofrecer a nuestros clientes una nueva forma de gestionar las infraestructuras y soluciones para la transformación digital de las mismas.

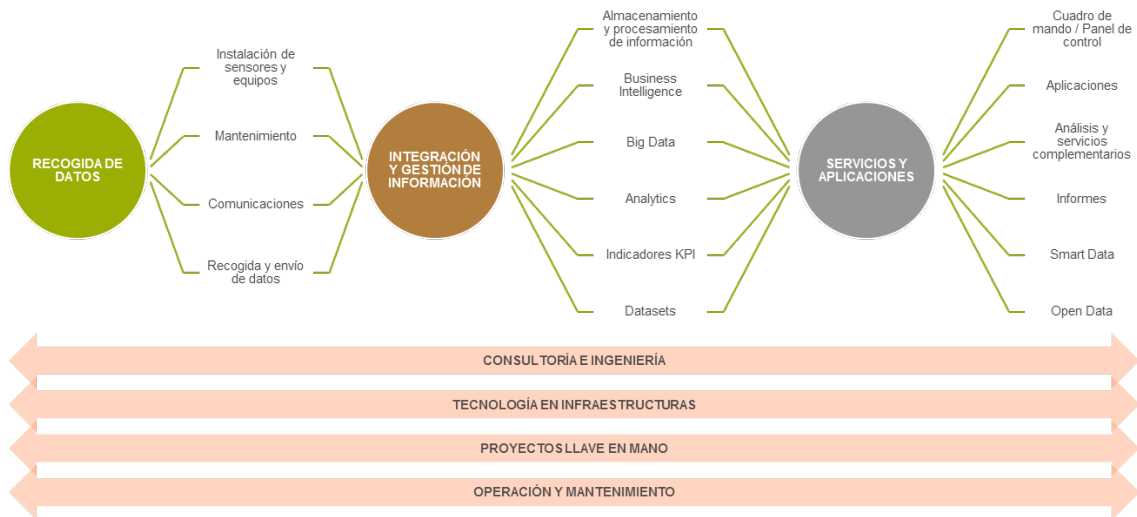
Nuestra actividad en este ámbito se centra en proporcionar servicios y soluciones a través de desarrollos sistemas propios o de nuestros partners. Para ello hemos desarrollado Moverick, un entorno de soluciones para la gestión integrada de infraestructuras, disponible como plataforma flexible, escalable y altamente configurable que permite implantar soluciones modulares en modo on premise o como servicio (SaaS).

En este marco, ofrecemos tanto proyectos llave en mano (ingeniería, customización y puesta en marcha) como estudios de consultoría y asistencia técnica para la implantación del sistema en función de las necesidades de cada cliente, ayudándoles así a satisfacer de manera eficiente todas sus necesidades en esta área.



Además, contamos con un equipo con elevada experiencia en el sector y proporcionamos soporte a nuestros clientes para operar y mantener las infraestructuras optimizando la gestión de las mismas. Asimismo, ponemos a su disposición toda la experiencia y tecnología del Grupo Everis (Big Data, Analytics, Business Intelligence, Smart Data, etc.).

Ofrecemos soluciones de gestión de infraestructuras tecnológicas y servicios asociados a lo largo de toda la cadena de valor en torno a la seguridad vial, adaptadas a la problemática y situación particular de cada cliente.



## 2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN:

Moverick es la plataforma de **gestión integrada para la operación de las infraestructuras viales** de Everis Ingeniería que promueve una explotación **más segura y eficaz**, facilitando la transformación digital y la colaboración público-privada mediante tecnologías innovadoras e integración de servicios en entornos urbanos e interurbanos.

### 2.1. Descripción general de Moverick

Nuestra plataforma se configura como una suite de soluciones para la gestión de las infraestructuras con un diseño modular, escalable y flexible, permitiendo a nuestros clientes explotar y operar de forma más eficaz sus infraestructuras y mejorar la seguridad vial de los usuarios.

Moverick se articula en una arquitectura SOA mayoritariamente basada en estándares y componentes Open Source ampliamente soportados por la comunidad y perfectamente



integrados entre sí mediante un middleware que facilita la interconexión de los diferentes módulos y componentes:

- Arquitectura **orientada a servicios (SOA)**.
- Diseño **modular**.
- Capacidades de **despliegue** en modo SaaS y en instalaciones de Cliente.
- **Escalabilidad funcional**: el sistema dispone de una configuración de componentes base y a partir de ahí se pueden incorporar nuevos componentes y módulos funcionales.
- **Escalabilidad de rendimiento**: el sistema puede crecer junto con los requisitos de rendimiento y volumen de datos.
- Basado en **componentes Open Source** de primer nivel.
- **Adaptable** a sistemas sencillos sin coste de licencias externas.
- **Soporte disponible** para componentes y herramientas comerciales.
- Basado en **estándares abiertos**.
- **Sistema abierto**: APIs de acceso a datos y servicios.
- **Multi-lenguaje**.

**moverick**



**Ilustración 1. Arquitectura general de Moverick**

En los siguientes puntos se describen las principales **soluciones de la plataforma** para la gestión de las infraestructuras viales en relación con la seguridad. **Moverick se configura y parametriza de manera particular con las soluciones más adecuadas para cada cliente** en función del ámbito de aplicación, que condiciona el tipo de infraestructuras y el tráfico (urbano, interurbano...), así como de las características del cliente y las agencias implicadas.





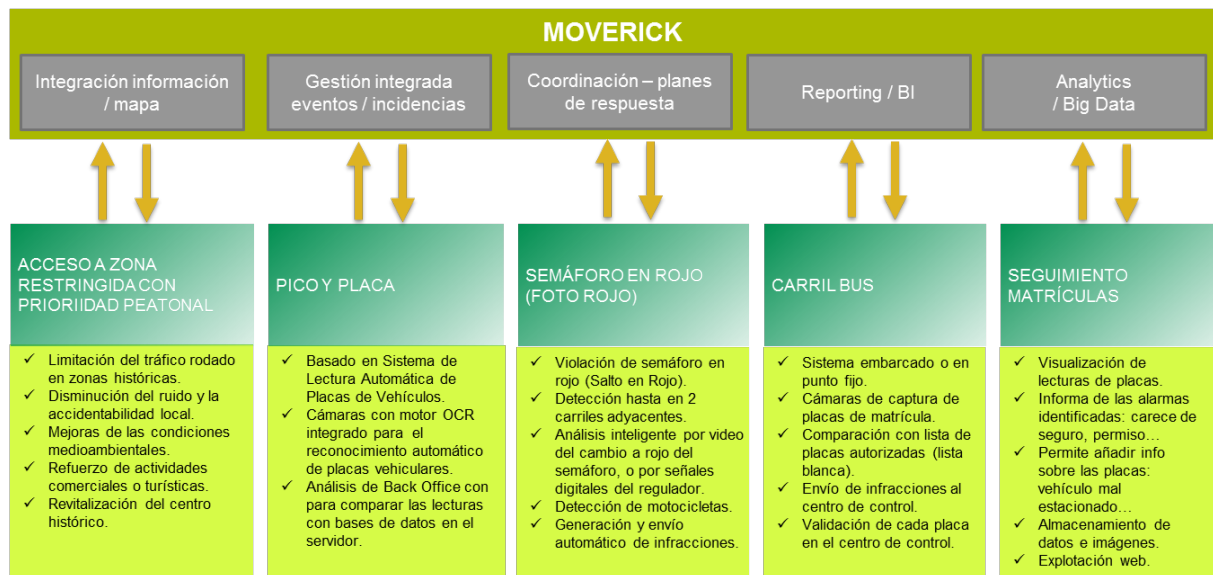
## 2.2. Soluciones para Fiscalización de Infracciones (Enforcement)

El **control de las infracciones** es clave para mejorar la seguridad vial de los usuarios de estas infraestructuras. La fiscalización cobra especial importancia en el entorno urbano.

El hecho de que el vehículo privado comparta el espacio de circulación con otros medios de transporte, motorizados o no, así como con los peatones, junto con la existencia de diferentes tipos de vías y entornos en la ciudad, resulta en la necesidad de tratar el control de la seguridad vial como una pieza clave dentro de la gestión de la movilidad y las infraestructuras.

También en entornos interurbanos es importante realizar esta labor de control de infracciones, ya que es necesario realizar esta fiscalización para adaptar por ejemplo la velocidad de circulación a las condiciones de la vía.

Moverick combina control del tráfico y transporte público, seguridad y gestión de infracciones para dotar a la administración local de la tecnología para actuar sobre los vehículos pensando en los ciudadanos. La plataforma puede integrar soluciones basadas en **sistemas LPR/ANPR** para **controlar y gestionar** las principales **infracciones**. También se puede incorporar el control de velocidad mediante radares puntuales o de tramo.



**Ilustración 2. Soluciones de control de infracciones con Moverick**

Moverick permite **integrar dispositivos y sistemas** configurados para controlar los diferentes tipos de infracciones mediante el control de placas por reglas y la gestión de listas. Además, a través de estos dispositivos es posible obtener **información relativa al tráfico** en cada punto



para la gestión del tráfico (aforos, tiempos de recorrido, matrices origen/destino...). Así, la plataforma ofrece, entre otras, las siguientes funcionalidades:

- **Interface única** para gestionar la información relacionada con el control de infracciones y el tráfico.
- Visualización CCTV de los streaming de **video**.
- Emisión de **alertas y notificaciones**.
- **Coordinación entre agencias** y diferentes actores relacionados con el control de infracciones y el tráfico.
- Aplicación **multiusuario**, que permite la configuración de distintos perfiles de usuario con diferentes permisos de acceso a datos de la plataforma.
- **Flexibilidad y escalabilidad** ante futuras ampliaciones.

También permite automatizar todo el **proceso de gestión** de infracciones y sanciones de tráfico, posibilitando la gestión de las distintas fases de los procedimientos administrativos sancionadores.

Esto incluye **flujos de validación** de las infracciones detectadas por el sistema, visualización y filtrado de imágenes, **generación del material de evidencias** para la tramitación de denuncias y **transmisión** del fichero de infracciones al departamento designado.

### 2.3. Soluciones para la Gestión del Tráfico y la Seguridad Vial

La gestión de la seguridad vial se mejora mediante la **monitorización y análisis del tráfico y los accidentes**, facilitando información útil a los gestores en la toma de decisiones y la planificación.

Moverick, mediante un Sistema de Gestión del Tráfico y la Seguridad Vial, facilita la identificación, evaluación y priorización de los peligros que puedan afectar los distintos usuarios de la red vial, permitiendo el establecimiento de planes y medidas de intervención apropiadas para reducir el riesgo a un nivel tan bajo como sea razonablemente posible.

Nuestra plataforma proporciona una **solución integrada** de los sistemas que facilitan la gestión de las infraestructuras y el tráfico con herramientas para permitir a los responsables conocer de forma cuantitativa la movilidad real que se produce en las ciudades y carreteras. Así, la plataforma permite gestionar información de diferentes fuentes relativa al tráfico a través de un panel de control desde el que actuar sobre los diferentes sistemas. También permite comunicarse y actuar sobre el resto de sistemas que componen la plataforma, como el sistema de fiscalización de infracciones, el sistema de gestión de incidencias, etc.

- **Sistema integral de captura de datos de tráfico:**
  - **Recogida de datos** integrando **sistemas ITS** apoyados en estaciones y dispositivos que utilizan **distintas tecnologías** (LPR/ANPR, espiras, magnetómetros, cámaras, radares, bluetooth, sistemas DAI...), en función de las



necesidades. También es posible integrar **datos móviles** de proveedores de datos de GPS o dispositivos móviles.

- Adicionalmente, Moverick puede integrar estaciones para conteo de peatones y bicicletas en puntos concretos de la ciudad (aceras, carriles bici, caminos...), accesos a recintos y edificios, etc.
- Desde la plataforma también es posible la visualización y operación de cámaras CCTV de distintos fabricantes.
- El sistema se puede integrar con otras fuentes de información y plataformas relacionadas con la movilidad para obtener análisis más completos (por ejemplo estaciones medioambientales, meteorológicas...).
- **Sistema de análisis y monitorización:**
  - **Monitorización continua** para toda la red definida de los diferentes modos de movilidad:
    - Aforos de vehículos.
    - Composición del tráfico.
    - Velocidades.
    - Mapas de congestión.
    - Tiempos de recorrido.
    - Matrices Origen-Destino.
    - Análisis de accidentes.
  - **Análisis e identificación de problemas** de movilidad y seguridad vial para su mitigación.
  - Nuevas **herramientas para una adecuada planificación** de futuras actuaciones, encaminadas a reforzar las opciones que tendrán los ciudadanos para desplazarse.
  - Permite la **calibración de modelos de simulación** de tráfico.
  - El sistema proporciona **informes con análisis gráficos y estadísticos**, además de **mapas** para visualizar la información.
- **Información y atención a usuarios:**
  - La aplicación dispone de varios canales para facilitar la comunicación con el usuario. Esta comunicación, dependiendo del canal, puede ser bidireccional, permitiendo que el usuario pueda generar información válida para el sistema y poder recoger su feedback:
    - Información a los conductores en **paneles de mensajería variable** tiempos de recorrido, alertas de incidentes tales como accidentes u otros, recomendaciones de cambio de itinerario, etc.
    - Información a través de **aplicación móvil y/o portal web**.
    - En autopistas, información a través de radio / teléfono / postes SOS.
- **Integración con sistema semafórico en ámbitos urbanos:**
  - Los datos de tráfico se transmiten al centro de control para actuar sobre la movilidad urbana en cada momento, permitiendo realizar un **control dinámico**



de los semáforos, por ejemplo, para aplicaciones de **priorización** del transporte público o para vehículos de **emergencias**. También para optimizar los tiempos de los ciclos semafóricos. El grupo NTT Data, al que pertenece Everis, está desarrollando una herramienta de simulación que mediante algoritmos permita encontrar los parámetros óptimos de configuración semafórica en base a información de tráfico en tiempo real.

▪ **Sistema de control de túneles:**

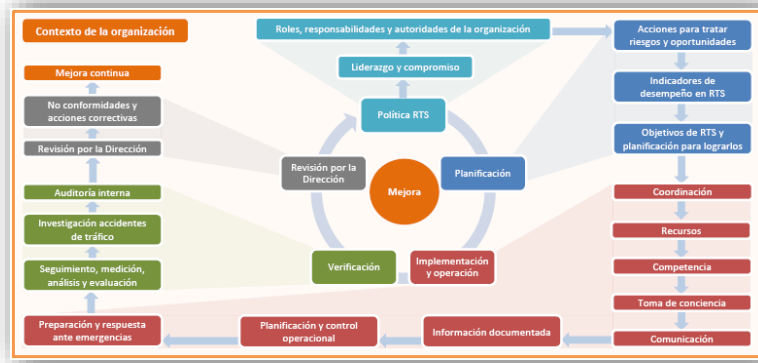
○ La gestión de los sistemas de control de túneles es particularmente importante ya que son elementos críticos de la red vial e integra distintos sistemas de seguridad específicos de túneles. La gestión se realiza utilizando un sistema de supervisión, control y adquisición de datos (SCADA) que integra todos los sistemas instalados mediante redes de comunicaciones o señales analógicas y/o digitales. La solución gestiona los siguientes subsistemas:

- Detección y extinción de incendios
- Señalización y gestión de tráfico
- Avisos alfanuméricos
- Avisos por megafonía
- Gestión de emergencias
- Iluminación
- Ventilación
- Auxilio SOS
- Suministro de energía
- Comunicaciones
- Radiodifusión
- CCTV

A partir de esta información, en Everis Ingeniería proporcionamos apoyo a la implantación de un sistema de gestión de la seguridad vial en todos los niveles, ofreciendo asistencia técnica en la elaboración de **estrategias, procedimientos y medidas de mejora de la seguridad vial** (métodos reactivo, proactivo y predictivo), apoyando así el cumplimiento de especificaciones y normas técnicas:

- Planes Nacionales y Regionales de Seguridad Vial.
- Manuales de Señalización y Normativas de Tránsito.
- ISO 39001 Sistemas de Gestión de la Seguridad.





**Ilustración 3. Sistema de gestión de seguridad vial según ISO 39001**

Además, contamos con **profesionales acreditados y con amplia experiencia** en la definición de medidas de seguridad vial mediante diferentes técnicas:

- Auditorías de Seguridad Vial ASV.
- Inspecciones de Seguridad Vial ISV.
- Análisis de Tramos de Concentración de Accidentes ATCA.
- Estudios de comportamiento de usuarios.

El sistema de gestión de Moverick incorpora la información anterior relativa a seguridad vial de las infraestructuras, incluyendo **herramientas** para facilitar la gestión integrada de la seguridad para administraciones y operadores de infraestructuras:

- Sistema de **monitoreo, control y seguimiento**.
- **Registros** de apoyo: registro de accidentes georreferenciado y de infracciones.
- **Análisis** y visualización en **mapas**.
- **Mecanismos de apoyo** de la comunidad y cuerpos de control.
- **Gestión del riesgo** en materia de seguridad vial.
- **Cuadros de mando con indicadores** para el seguimiento de los planes de actuación.
- Incorporación de **políticas y procedimientos**.

#### **2.4. Soluciones para la Supervisión de Indicadores y Servicios (KPI)**

Entre las soluciones de everis para concesiones de autopistas se encuentra el sistema de supervisión de indicadores (o Sistema de Información de Contabilización y Control - SICCC), que permite almacenar los datos de evaluación de los indicadores de cumplimiento, realizar consultas y reportar de forma periódica. Los indicadores de cumplimiento de contrato están relacionados con el estado de la infraestructura y con la operación del transporte en la autopista.



La recogida de información en campo puede optimizarse mediante la utilización de dispositivos móviles tipo **tablet y aplicaciones específicas** para la captura, transmisión y consulta de datos:

- **Indicadores evaluados mediante inspección visual.** Para este tipo de indicadores es posible automatizar su evaluación o facilitar la misma mediante la implantación de diferentes sistemas y tecnologías.
- **Indicadores evaluados mediante mediciones.** Este tipo de indicadores deben ser evaluados mediante personal en terreno utilizando los equipos requeridos en cada caso.
- **KPI.** Indicadores de desempeño para evaluar el avance en la fase de construcción y en la fase de O&M de la autopista.

Nombre del Indicador	Identificador	Concepto de Medición	Frecuencia Máxima de Medición
IRI	E1	Rugosidad Longitudinal según el Índice de Rugosidad Internacional (en mm/km)	Semestral
Ahuellamiento	E2	Regularidad Transversal, en mm	Trimestral
Fisuras	E3	Fisuras. Inspección Visual (Área afectada por km)	Mensual
Coefficiente de Fricción Transversal	E4	Fricción Transversal según el Coeficiente de Rozamiento Transversal	Semestral
Textura	E5	Medición de la macrotextura en mm	Semestral
Baches	E6	Baches. Inspección Visual	Mensual
Hundimientos	E7	Hundimientos Inspección Visual (%Área afectada x km)	Mensual
Estado de Márgenes, separador central. Área de servicio y Derecho de vía	E8	Altura de la vegetación	Mensual
Basuras	E9	Existencia de basura en el derecho de vía	Mensual
Drenajes Superficiales, longitudinal y trasversal	E10	Capacidad Hidráulica y estado de cunetas, zanjas, alcantarillas, canales encoles, descoles y otras obras de drenaje existentes. (Obstrucción)	Mensual
Señalización Vertical	E11	Posición, legibilidad de la señal y % de Retroreflectividad sobre la exigida para instalación Inicial	Mensual/ Semestral
Señalización Horizontal	E12	Retroreflectividad (en milicandelas por metro cuadrado y Lux)	Semestral
Barreras y Elementos de Contención	E13	Estado y estabilidad de las barreras y elementos de contención	Mensual
Iluminación	E14	Estado de los elementos asociados a la iluminación	Semanal
Puentes y Estructuras	E15	Verificación visual de los elementos que componen el Puente.	Anual
Capacidad Estructural	E16	Medición de la Deflexión mediante FWD.	Cada 2 años
Disponibilidad de la Vía	E17		Diaría
Índice de Mortalidad	O1	La relación entre el Número de accidentes mortales anual de cada sector y su Número de Vehículos-km	Diaría
Ocupación de Carriles	O2	Disponibilidad y ocupación de carriles.	Diaría
Cola de Peaje	O3	Tiempo de Atención en casetas de Peaje	Mínimo 5 al mes
Tiempo de atención de incidentes	O4	Tiempo de atención a incidentes: tiempos de señalización y tiempo de despeje del evento.	Diario
Tiempo de atención de accidentes y emergencias	O5	Tiempo de atención a accidentes: tiempos de señalización y tiempo de despeje del evento.	Diario
Disponibilidad del SICC	O6		Mensual

#### Ilustración 4. Ejemplo de listado de KPI para supervisión en autopistas con Moverick

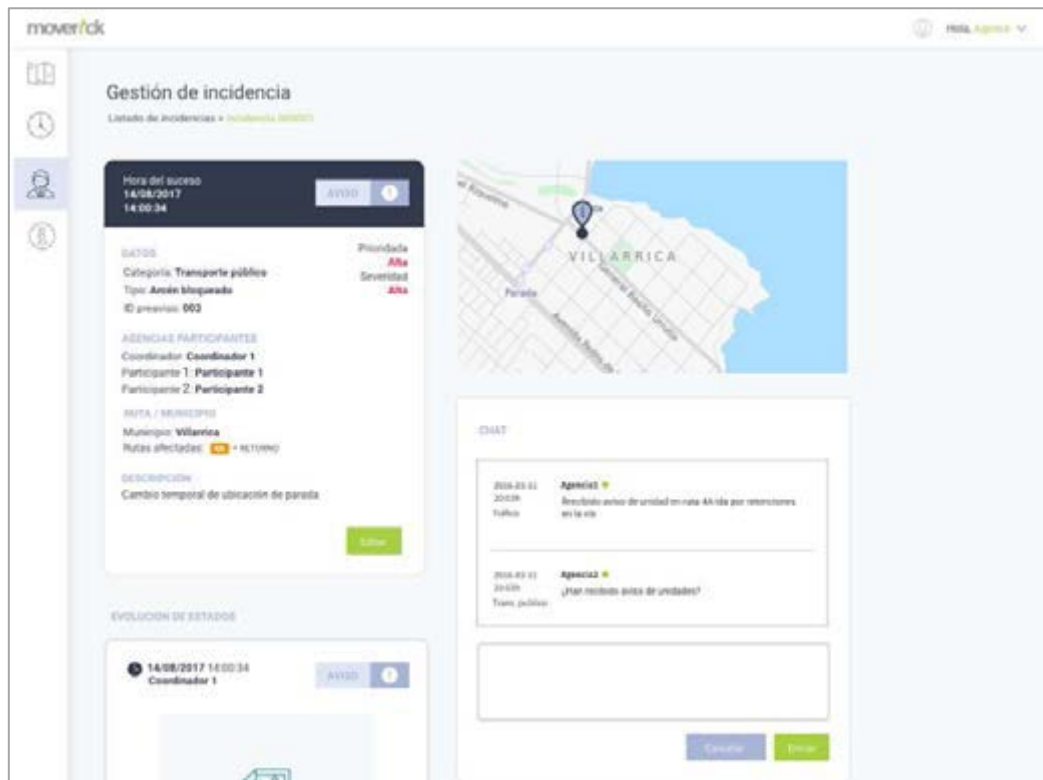
Esta solución aporta las siguientes ventajas a los gestores de estas infraestructuras:

- El sistema permite **revisar el cumplimiento** de una serie de indicadores de calidad y seguridad de las instalaciones y los servicios.
- El **cálculo** de los indicadores **se automatiza** a partir de los valores almacenados en la base de datos.
- La representación de los indicadores en un mismo entorno de trabajo proporciona el **cuadro de mando** del sistema.
- El cuadro de mando es una **oportunidad de mejora** de los niveles de calidad y seguridad, y su análisis ayuda a optimizar la eficiencia de la inversión.



## 2.5. Herramientas de Coordinación Interagencias. Sistema de Gestión de Incidencias y Eventos

Con el fin de mejorar la seguridad vial, Moverick proporciona herramientas para facilitar la coordinación entre los diferentes agentes en caso de accidentes o incidencias en las carreteras (autoridades, gestores de carreteras, responsables de mantenimiento, cuerpos de seguridad y emergencias...) y para facilitar información de incidencias a los usuarios a través de diferentes medios: aplicaciones móviles, Web, Paneles de Mensajería Variable, etc.



**Ilustración 5. Solución de gestión de incidencias de Moverick**

El sistema de coordinación de incidencias permite gestionar de forma coordinada a todas las agencias implicadas en la gestión, incluyendo entre otras las siguientes **funciones**:

- Cualquiera de las agencias puede reportar un aviso sobre una situación de la que haya recibido información en primer lugar, a través de sus propios canales. Una vez introducido un aviso en el sistema, las agencias podrán ejercer dos tipos de **roles de coordinación y participación** sobre dicho aviso, agencia coordinadora o agencia participante, con diferentes permisos y funciones.
- Una vez abierta, el **ciclo secuencial** de una incidencia va pasando por diferentes estados:



- Aviso: Estado preliminar de una incidencia. Se trata de una notificación reportada por cualquier agencia, que ha recibido información sobre una situación determinada, pendiente de confirmar y coordinar tratamiento.
- Incidencia Activada: Estado de la incidencia en la cual ha sido confirmada por la agencia coordinadora y se está procediendo a las actuaciones pertinentes hasta su resolución.
- Incidencia Finalizada: La agencia coordinadora ha dado por resuelta la situación.
- Una **ficha de incidencia** contiene la información general de la incidencia o aviso, así como información sobre su estado actual (y cronología anterior).
- Las incidencias se visualizan en **tiempo real** en un listado de incidencias y visualización en mapa, con su propia bitácora de agencia.
- El sistema permite la **difusión** a interesados y ciudadanos, así como la generación de **informes**.
- Se puede considerar la posibilidad de **publicar en otras plataformas**.

## 2.6. Soluciones para la Gestión del Mantenimiento de Infraestructuras

Con el fin de aumentar la eficiencia de los procesos operacionales y de gestión de las administraciones locales, Moverick pone a disposición diferentes sistemas que permiten optimizar la **gestión y coordinación de todos los agentes implicados en la explotación de las infraestructuras**.

En la plataforma se automatizan los procesos de mantenimiento integrando sistemas que facilitan la gestión de activos relacionados con infraestructuras de transporte, así como la gestión de todos los proyectos y obras relacionados con este ámbito. Estos sistemas se complementan con el sistema de gestión de incidencias para asegurar el cumplimiento de los procedimientos y facilitar la coordinación de las distintas agencias implicadas en cada caso.

Las soluciones de gestión de activos y del mantenimiento (GMAO) permiten la **optimización del mantenimiento de activos** mediante la implementación de planes complejos de conservación (correctivo, preventivo y predictivo) y la planificación de servicios asociados (ordenes de trabajo, gestión de compras, gestión de almacén). Para ello, las aplicaciones GMAO facilitan la gestión de activos así como la planificación y coordinación de los trabajos mantenimiento:

- Permiten definir una **estructura jerárquica** de tipología de **activos** (también llamada de padre-hijo o estructura de árbol) y gestionar el inventario (altas, bajas, modificaciones, etc.), así como la localización de elementos y órdenes de trabajo. Pueden gestionar activos lineales (pk) o activos con varios subconjuntos (estructuras, vehículos, etc.).
- El control pormenorizado de los activos se realiza a través de las **fichas de inventario** que incluyen toda la información relevante de los activos, así como fotos y diagramas de su conexionado que pueden ser guardados en la misma ficha.





- Los activos están identificados de forma unívoca en el **GIS**, que permite cruzar la jerarquía de activos con la jerarquía de ubicaciones, permitiendo la gestión de la información geográfica asociada a los activos y proporcionando funcionalidades básicas de visor de información geográfica y metadatos.
- Implementan **flujos de trabajo**, asignando de forma **automática** las tareas necesarias para el correcto mantenimiento de las instalaciones. Para ello cuentan con funcionalidad online/offline para crear solicitudes, modificar datos de las órdenes de trabajo, cerrar órdenes de trabajo, etc.
- **Planifican y coordinan los planes** correctivos, preventivos y predictivos de **mantenimiento** de manera que se optimicen los recursos humanos y materiales asociados a su desarrollo. Para ello permiten visualizar, gestionar, firmar, reasignar órdenes de trabajo, consultar la planificación, recibir alertas y avisos según perfil, etc.
- Incorporan un **Cuadro de Mandos Integral** que resume y simplifica la información de las diferentes fuentes y repositorios del sistema en el que se integra, de forma que aporta una visión de conjunto de los parámetros de interés para cada responsable, estructurando los indicadores y jerarquizándolos según los perfiles de usuario.

## 2.7. Soluciones para la Gestión de Obras y Proyectos

La gestión de proyectos realizados en las infraestructuras viales también tiene una incidencia en la seguridad, puesto que es necesario evaluar por ejemplo que estas actuaciones se estén llevando a cabo en puntos y tramos de mayor siniestralidad, o que su implementación alcanza los objetivos previstos inicialmente, entre otras cuestiones.

Moverick permite integrar soluciones que, mediante un sistema web, permiten ejercer **control y monitoreo en tiempo real sobre todas las Obras, Contratos, Convenios o Proyectos** de una entidad o que se ejecutan en un territorio. El sistema permite:

- Monitorear y encontrar fácilmente los proyectos y obras a través de un **mapa georeferenciado** y un avanzado filtro de búsqueda, haciendo seguimiento de Planes Estratégicos, de Acción o de Desarrollo en tiempo real.
- Acceder a toda la documentación de cada uno de los proyectos vía **web y app** para consulta en dispositivos móviles.
- Proyectar, alimentar, administrar, modificar y finalizar en línea la **información de todos los proyectos** generado al mismo tiempo **reportes automatizados y personalizados** que pueden ser descargados e impresos.
- Observar y controlar el cumplimiento de contratistas, interventores y supervisores a través de un avanzado **sistema de alarmas y notificaciones**.
- Navegar en línea por la evolución fotográfica y audiovisual de los proyectos. Se puede establecer un **monitoreo visual** en tiempo real (cámaras IP).



El sistema de gestión de obras y proyectos aporta los siguientes beneficios

- Permite conocer el **estado actualizado** de los proyectos en ejecución. **Visualiza** para cada proyecto la línea de tiempo comparativa entre el cronograma proyectado y el avance real de los proyectos.
- Se constituye en una **base de datos centralizada** con la información tanto de los proyectos que se han ejecutado (históricos) como de los proyectos que se ejecutan.
- Permite acceder de forma inmediata a toda la documentación de los convenios, contratos y proyectos.
- Posibilidad de navegar por toda la evolución fotográfica y audiovisual de los proyectos.
- Permite monitorear y ubicar fácilmente los proyectos en un **mapa georreferenciado**, a través de criterios de búsqueda y filtrado tales como: palabra clave, entidad contratante, contratista, alarmas, monto de la contratación, ubicación, etc.
- Permite conocer por medio de un **sistema de alarmas** situaciones que ameritan atención y revisión tales como el estado de ejecución de cada uno de los proyectos, el cumplimiento de los inspectores, las quejas de la ciudadanía, vencimiento de pólizas, etc.
- Brinda a los **directores de la organización** un **panorama global** y holístico del estado de los proyectos que se ejecutan en la Entidad, a través de un sistema de indicadores que presenta de manera gráfica y resumida la información relevante para la dirección: causas de atrasos de los proyectos, impacto social generado, distribución de la inversión, ranking de contratistas.
- Permite la creación de bolsas de recursos de acuerdo a eventos específicos.
- Permite conocer de manera inmediata y en tiempo real el **avance de los objetivos estratégicos** de la Entidad, a nivel del detalle requerido, como es un programa, un sub programa o una meta específica.
- Genera un ambiente generalizado de sano autocontrol por parte de los **contratistas**, haciéndolos conscientes de la observación permanente de la dirección y la ciudadanía sobre los proyectos a su cargo.
- Permite registrar y visualizar las quejas, opiniones y felicitaciones de la **ciudadanía** acerca de los proyectos, facilitando la obtención de información y la detección de posibles irregularidades.

## 2.8. Soluciones externas relacionadas con la seguridad vial

Moverick está diseñado de forma escalable para permitir la integración de otros sistemas externos relacionados con la seguridad vial en función de las necesidades de cada cliente. Esta integración permite incluir toda la información necesaria para realizar desde la propia solución los análisis más relevantes en función de los servicios requeridos en cada caso.



### 3. CONCLUSIONES:

En un mundo interconectado las crecientes necesidades de información y control en el ámbito de las infraestructuras viales requieren **soluciones eficaces para optimizar la gestión, mantenimiento y explotación, mejorando al mismo tiempo la seguridad de los usuarios.**

En este contexto, en Everis Ingeniería trabajamos para ofrecer a nuestros clientes una nueva forma de gestionar las infraestructuras y soluciones para la transformación digital de las mismas, para lo cual hemos desarrollado Moverick, un entorno de soluciones para la gestión integrada de infraestructuras, disponible como plataforma flexible, escalable y altamente configurable que permite implantar soluciones modulares en modo on premise o como servicio (SaaS).

Con Moverick **promovemos una explotación más segura y eficaz de las infraestructuras en Latinoamérica.** Gracias a sus capacidades de integración, digitalización, big data y analytics, Moverick proporciona un enfoque innovador y tecnológicamente avanzado con funcionalidades diferenciales en operación, visualización, monitorización, control, planificación, coordinación y diseminación.

Para propiciar un mantenimiento y explotación segura de vías urbanas e interurbanas, facilitamos una **gestión integrada de la operación y mantenimiento de las infraestructuras viales** integrando en la plataforma **sistemas de información y soluciones ITS específicas** para cada cliente que permitan mejorar la seguridad vial en función del ámbito de aplicación, tales como:

- **Soluciones para Fiscalización de Infracciones (Enforcement).** Nuestra plataforma integra aplicaciones ITS de diferentes tecnologías para la disminución de la accidentalidad mediante la detección y gestión de infracciones de distinto tipo: semáforo en rojo, carril bus, acceso zona restringida, pico y placa, seguimiento de matrículas, velocidad...
- **Soluciones para la Gestión del Tráfico y la Seguridad Vial.** La gestión de la seguridad vial se mejora mediante la monitorización y análisis del tráfico y los accidentes, facilitando información útil a los gestores en la toma de decisiones y la planificación.
- **Soluciones para la Supervisión de Indicadores y Servicios (KPI).** Proporcionamos una mejor gestión de la explotación evaluando indicadores de cumplimiento relacionados con el estado de la infraestructura y con la operación del transporte.
- **Herramientas de Coordinación Interagencias. Sistema de Gestión de Incidencias y Eventos.** Proporcionamos soluciones para mejorar la coordinación entre los diferentes agentes en caso de accidentes o incidencias en las carreteras (autoridades, gestores de carreteras, responsables de mantenimiento, cuerpos de seguridad y emergencias...). Asimismo, contribuimos a mejorar la seguridad proporcionando información de



incidencias a los usuarios a través de diferentes medios: aplicaciones móviles, Web, Paneles de Mensajería Variable, etc.

- **Soluciones para la Gestión del Mantenimiento de Infraestructuras.** Optimizamos las labores de mantenimiento y la gestión de activos, mediante la coordinación de todos los agentes implicados en la explotación de las infraestructuras.
- **Soluciones para la Gestión de Obras y Proyectos.** La gestión de proyectos realizados en las infraestructuras viales también tiene una incidencia en la seguridad de los usuarios.
- **Soluciones externas relacionadas con la seguridad vial.** Se facilita la integración de otros sistemas externos relacionados con la seguridad vial en función de las necesidades de cada cliente.

Además, Moverick se basa en un **modelo escalable** que se adapta a las necesidades concretas de Perú y de otros países de Latinoamérica:

- **Plataformas y soluciones verticales “abiertas”** y diseñadas para **“ser sencillas de implantar y mantener”** que integren los activos existentes y permiten crecer sin dependencias.
- **Modelo SaaS que permite integrar el gestor público con el privado**, siempre enfocado en el usuario.
- **Financiación** para ofrecer **modelos de venta por servicio**, eliminando la necesidad de inversiones elevadas.

En conclusión, los aspectos más destacables que aporta Moverick al escenario de la **gestión de las infraestructuras viales** en Latinoamérica son:

- **Se configura un modelo de Plataforma de Gestión Integrada de las Infraestructuras Viales y la Movilidad adaptado a la realidad de Latinoamérica**

La administración necesita ofrecer servicios integrados y orientados a mejorar la seguridad vial y los servicios al usuario, por lo que se ha detectado un gran interés en todas las regiones sondeadas para impulsar esta aproximación colaborativa. Algunos aspectos clave a considerar en esta estrategia:

- Una visión integrada de la movilidad y la gestión de las infraestructuras requiere considerar a todos los actores que participan del modelo: Administraciones Nacionales, Regionales y Locales para infraestructuras en la vía, Cuerpos de Seguridad para control de infracciones y seguridad vial, así como Operadores de Transporte y empresas contratistas de servicios.
- Es importante establecer estándares tecnológicos (sistemas abiertos, modelos de datos, servicios de integración, acreditaciones) y objetivos estratégicos de coordinación multi-agencia y gestión segura de las infraestructuras, que permitan asegurar un desarrollo rápido pero flexible incorporando el enfoque la colaboración público-privada.





- Es imprescindible establecer la financiación adecuada, mediante presupuestos con dotaciones multianuales en los presupuestos de todos los actores implicados, para asegurar la continuidad de la explotación de las infraestructuras, incluyendo en el planteamiento modelos de negocio innovadores que potencien la sustentabilidad del sistema con la participación privada en base a modelos de servicios multianuales.
- Existe una oportunidad de aceleración de la digitalización, mediante la incorporación en los modelos contractuales de explotación y operación de infraestructuras, que permitiría incorporar en un solo modelo todos los alcances tecnológicos de eficiencia operacional y seguridad vial en un nuevo enfoque colaborativo que establezca los estándares que los servicios regionales debieran ofrecer.
- **Se promueve la Colaboración Público-Privada**
  - Mediante herramientas colaborativas e información compartida, optimizando recursos humanos y financieros y facilitando la gestión operacional integrada público-privada de la movilidad entre Administraciones Nacionales, Regionales y Locales, Operadores de Infraestructuras y Operadores Tecnológicos.
  - Visión integrada de la Gestión en los ámbitos de las Infraestructuras Viales, la Gestión del Tráfico y la Seguridad Vial, el Control de las Infracciones y la Gestión del Mantenimiento y Explotación de las Infraestructuras.
- **Se fomenta una mayor Seguridad Vial optimizando la Gestión Integral de las Infraestructuras y la Movilidad e involucrando a los principales Agentes**
  - Se integran **soluciones tecnológicas e ITS para la disminución de la accidentalidad** mediante la detección y gestión de infracciones de distinto tipo, al tiempo que se monitoriza la gestión del tráfico y los accidentes y se supervisan los principales indicadores de operación para proporcionar información útil a los gestores en la toma de decisiones y la planificación.
  - Se proporcionan herramientas para facilitar la **coordinación interagencias** y entidades implicadas en la gestión de las infraestructuras, la movilidad y la seguridad vial, incluyendo sistemas para la gestión de incidencias. Se establecen alertas e información en tiempo real a gestores de infraestructuras, entidades de emergencias y a usuarios, para reducir los tiempos de respuesta y reducir situaciones de riesgo y consecuencias de los accidentes o incidentes en la vía.
  - Se facilita el **mantenimiento y explotación segura de vías** urbanas e interurbanas integrando en la plataforma soluciones para la gestión de activos y mantención, así como para la gestión de proyectos de mejora de las infraestructuras.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA: