



Sistema de Gerencia de Pavimentos y Activos del Transporte basado en Video Georeferenciado - GIS





El mundo se encuentra en un estado de movimiento permanente, la gente se transporta junto con sus pertenencias de una ubicación a otra: a pie, en automóvil, en autobús, en tren o en avión. Dentro de ese movimiento continuo, las carreteras del mundo son las que transportan el ochenta y cinco por ciento del total de las cargas.

En contraste con la época en que montábamos a caballo, hoy en día esperamos tener caminos seguros y confortables, pavimentos en buen estado, señales viales claras, vallas de seguridad, iluminación adecuada, e infraestructura que proteja nuestros viajes.

Aquellos a quienes se confía la gestión de la infraestructura de transportes se enfrentan con la compleja tarea de recolectar información actualizada acerca de la condición de nuestros caminos - y determinar las prioridades de mantenimiento entre los múltiples elementos que se han ido deteriorando por el paso del tiempo y del tráfico - utilizando presupuestos casi siempre insuficientes, a fin de garantizar la seguridad de nuestros viajes.

**Respondiendo a estas necesidades, y basándose en su vasta experiencia, el Grupo Yona ha desarrollado YonaPMS: un sofisticado sistema de video georeferenciado-SIG (Sistema de Información Geográfica) para la gestión de recursos de pavimentos y transportes.**



Carreteras



Zonas urbanas



Aeropuertos



Líneas ferroviarias

# YonaPMS

**YonaPMS** es una solución integral, modular, totalmente personalizable que permite gerenciar el mantenimiento y la rehabilitación de los pavimentos y de los activos del transporte mediante una planificación sistemática y rentable en el corto y largo plazo.

El sistema recolecta, integra, analiza y evalúa datos de video de alta resolución integrado en un Sistema de Información Geográfica (GIS). Genera inventarios de recursos y evaluaciones de condiciones, compara bases de datos históricas de los videos y crea informes personalizados, transformando el enorme flujo de datos en decisiones efectivas.

**YonaPMS** posibilita que las decisiones y las tareas administrativas se realicen rápida y eficientemente, poniendo a disposición de los gerentes toda la información crítica que antes era de difícil acceso.

**YonaPMS** ha sido diseñado para utilizar múltiples cámaras digitales que pueden instalarse sobre vehículos comunes, no dedicados.

El hardware y el software se pueden configurar de acuerdo a los requerimientos del cliente.

El **Grupo Yona** brinda capacitación completa sobre el uso y el mantenimiento del sistema en las oficinas del cliente. La empresa ofrece también soporte continuo, así como la implementación de nuevas aplicaciones requeridas por los clientes.

## Un sistema integralmente basado en video-GIS para la gestión de recursos de pavimentos y transportes

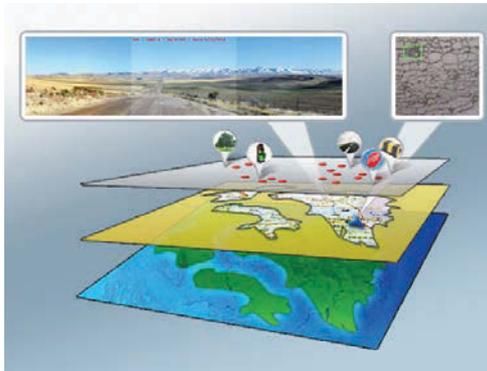
- Modular, integrado, escalable, flexible, personalizable
- Utilizable en cualquier minivan o camioneta existente
- Diseñado para TODOS los pavimentos, calles, carreteras, aeropuertos, líneas ferroviarias, aceras, infraestructuras urbanas

### Posibilita a quien toma decisiones

- Gestionar y controlar todos los aspectos del mantenimiento de los recursos de pavimentos y transportes
- Optimizar la planificación anual o plurianual
- Maximizar la utilización del presupuesto
- Mejorar el nivel de servicio de calles y carreteras



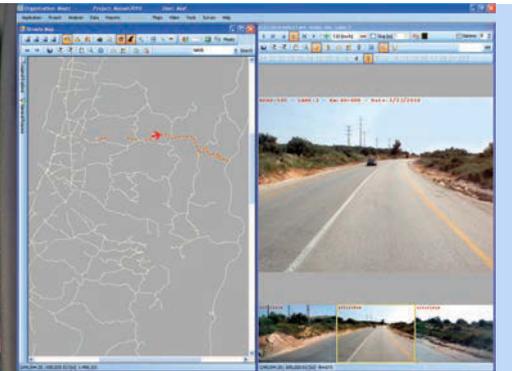
Vehículo multifunción de levantamiento de datos



Capas de información



Oficina móvil



YonaPMS.Viewer

## Módulos del YonaPMS

YonaPMS es un sistema modular diseñado para asegurar conveniencia, flexibilidad, escalabilidad y eficacia en los costos. El sistema comprende los siguientes cuatro módulos:

- Levantamiento/integración de datos en el campo [YonaPMS.DataIntegrator]
- Inventarios/estudios de condición/análisis [YonaPMS.Analyzer]
- Planes financieros y de trabajo [YonaPMS.Planner]
- Informes/archivos [YonaPMS.Reporter]

Cada módulo constituye una solución autónoma y pueden ser adquiridos en conjunto o por separado de acuerdo a las necesidades del cliente.

## Módulo uno – Recolección/integración de datos en el campo (YonaPMS.DataIntegrator)

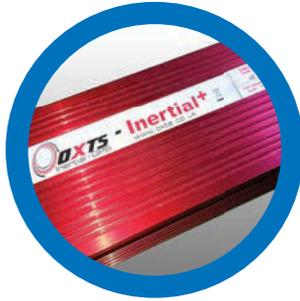
YonaPMS.DataIntegrator utiliza un conjunto de cámaras y de componentes adicionales para levantar información de la condición de los caminos. Estos componentes están conectados a una red de PCs que permite el almacenamiento de los datos y el despliegue de información en tiempo real. El operador del sistema controla desde la “oficina móvil” todos los parámetros de medición de los equipos.

YonaPMS permite el uso de tres o más cámaras digitales frontales que capturan una vista panorámica de la carretera mientras el vehículo se desplaza a velocidades regulares. Estas cámaras proveen la información de la infraestructura como vallas de seguridad, taludes, postes, semáforos, carteles, señales, estaciones de servicio y paradas de autobús. Mediante el uso de dos cámaras traseras se construye un mosaico de la longitud seleccionada por el ancho de un carril de hasta 4,10 m. El sistema incluye un modelo de medición de elementos lineales y superficiales. Se pueden agregar cámaras adicionales para capturar información adicional como: postes telefónicos, iluminación pública, muros de retención, etc. La información se presenta tanto en tablas como en mapas georeferenciados SIG.

YonaPMS.DataIntegrator incluye un DMI (Instrumento de Medición de Distancias) que activa las cámaras durante el desplazamiento del vehículo y permite la georeferenciación de los datos. El GPS (Sistema de Posicionamiento Global) submétrico permite la creación de mapas georeferenciados. El IMS (Sensor Inercial de Movimiento) posicionado en el vehículo permite medir pendientes longitudinales y transversales y los radios de curvatura horizontal y vertical de los alineamientos de los caminos. El sistema láser de medición de ahuellamiento o roderas (Laser Rutting Measurement System - LRMS) mide el perfil transversal del camino cada 10 cm con la finalidad de determinar el ahuellamiento. El dispositivo láser de rugosidad mide el perfil longitudinal inercial del pavimento para calcular el Índice internacional de Rugosidad (International Roughness Index - IRI).



Cámaras frontales



Sensor Inercial de Movimiento (IMS)



Instrumento de medición de ahuellamiento



Oficina móvil



Vehículo multifunción, equipado con instrumentos de levantamiento de datos en el campo



Cámara trasera



GPS



DMI



Equipo de medición de rugosidad

# Módulo dos – Inventarios/estudios/análisis (YonaPMS.Analyzer)

Con el objeto de que la profusa cantidad de información recolectada mediante el **YonaPMS.DataIntegrator** sea útil y procesable, se la debe gestionar y controlar efectivamente, presentándola en un formato fácil de comprender, flexible y personalizado.

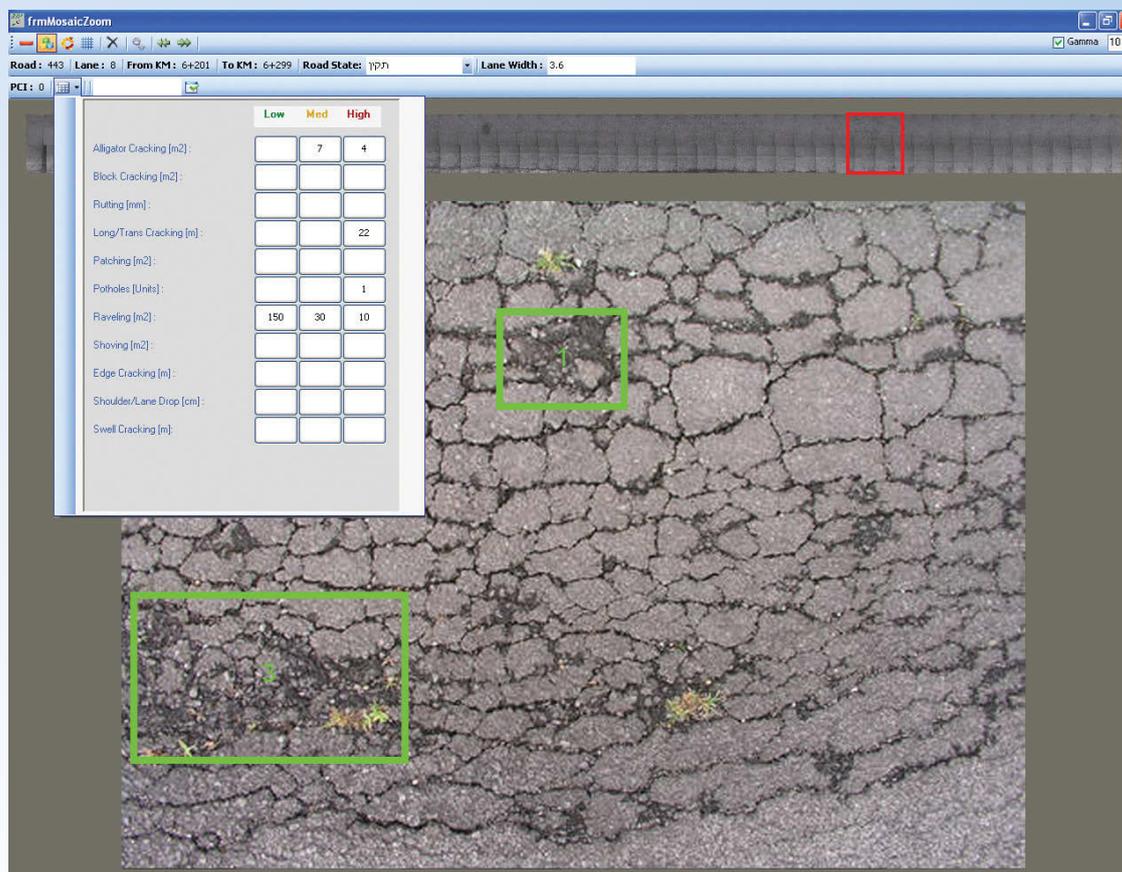
El **YonaPMS.Analyzer** crea inventarios y evaluaciones de condición de carreteras.

El **Survey Form Generator** (Generador de Formularios de Levantamientos), completamente personalizable, crea formularios específicos de inventario o de condición y permite el ajuste de los parámetros en estudio.

La **3D Measuring Tool** (Herramienta de medición 3D) permite la medición precisa de los elementos horizontales y verticales.

El **Mosaic Manager** (Administrador de mosaicos) permite generar un mosaico continuo basado en las imágenes de las cámaras traseras.

Mediante el **PCI** (Pavement Condition Index – Índice de condición del pavimento), desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE.UU., se evalúa el daño del pavimento y se calculan los índices de condición.



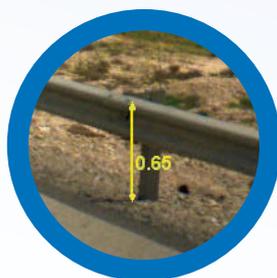
Medición y cálculo PCI



Superficie y posición de bacheos



Regla vertical



Medición vertical



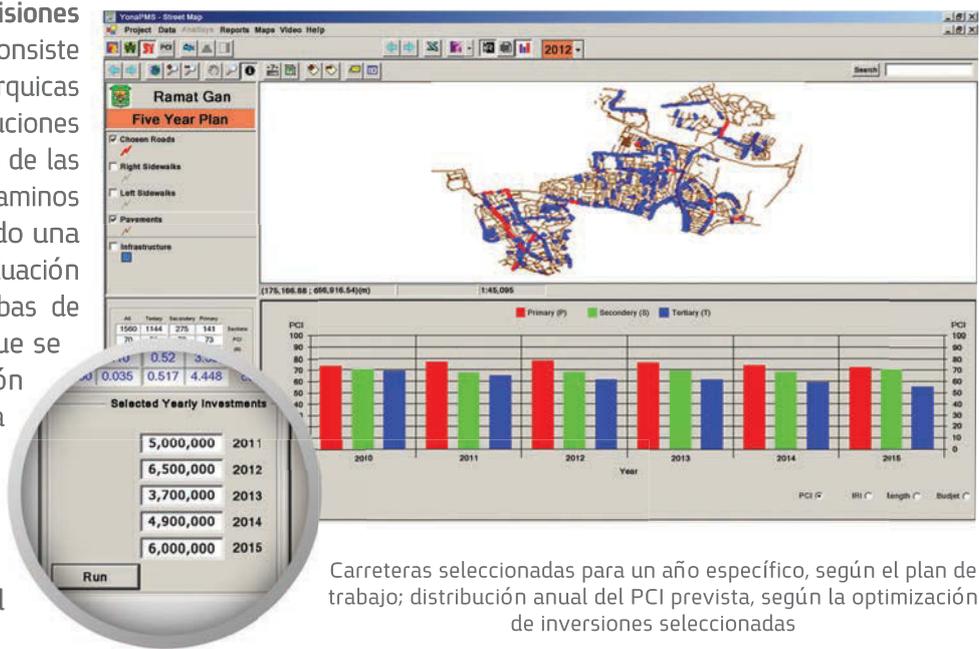
Medición horizontal



Estudio de señalización

# Módulo tres – Planes financieros y de trabajo (YonaPMS.Planne)

A fin de asegurar la optimización del presupuesto, los responsables de la toma de decisiones necesitan disponer de planes financieros y de trabajo detallados a corto y largo plazo, basados en información precisa, integral y actualizada. **YonaPMS.Planner** simplifica estas tareas mediante un conjunto de programas **TAM** (Transportation Asset Management – Gestión de recursos de transporte) completamente personalizables y fáciles de utilizar, cada uno de ellos destinado a una clase de recurso específica: **Calles y aceras, infraestructuras urbanas, autopistas, aeropuertos, y líneas ferroviarias**. El sistema ha sido diseñado y desarrollado por experimentados ingenieros de caminos, con experiencia en la elaboración de planes financieros y de trabajo así como con soluciones avanzadas de ingeniería. Estas herramientas proveen soluciones de mantenimiento y rehabilitación, incluyendo estimaciones de costo. **YonaPMS.Planner** incluye un **Árbol de decisiones** modular y personalizable que consiste en una serie de decisiones jerárquicas que determinan prioridades y soluciones para distintos niveles de servicio de las redes viales. Los ingenieros de caminos del **Grupo Yona** han desarrollado una metodología única para la evaluación de pavimentos en base a pruebas de deflexión FWD: **YONAPAVE**, que se puede adaptar para la elaboración de soluciones de ingeniería para el recapeo del pavimento y el fortalecimiento de su estructura. **YONAPAVE** se utiliza sin la necesidad de ejecutar perforaciones para determinar el espesor del pavimento.



Carreteras seleccionadas para un año específico, según el plan de trabajo; distribución anual del PCI prevista, según la optimización de inversiones seleccionadas

# Módulo cuatro – Informes/archivos (YonaPMS.Reporter)

**YonaPMS.Reporter** es una herramienta esencial para los administradores de recursos de transportes, que permite el archivo y la organización de datos históricos y actuales, y provee una plataforma para hacer uso de los datos. **YonaPMS.Reporter** se utiliza para comparar históricamente la condición y el deterioro de los caminos, y para registrar detalles acerca de las rehabilitaciones, efectuadas así como también acerca de los contratistas involucrados en la reparación, los materiales utilizados y los costos. La herramienta puede también registrar reclamos, recopilar estadísticas de zonas que generan quejas, y determinar el uso proporcional de los presupuestos por las zonas a lo largo del tiempo. La solución muestra los datos en un mapa GIS, integrando datos tabulares y gráficos en un entorno GIS, que se pueden exportar a Excel, Word y otros programas comunmente utilizados. Se pueden adjuntar bases de datos de video al Reporter a fin de desplegar videos simultáneos y sincronizados de cualquier característica a lo largo de la red en momentos preseleccionados del pasado, proveyendo de este modo una herramienta incomparable para las comparaciones históricas. Este módulo se puede utilizar también para propósitos de control de calidad y garantía de calidad acerca del trabajo realizado en el pavimento y las banquetas.



# Tabla de productos y servicios

Módulos	Productos	Services
<p><b>Módulo uno</b> Levantamiento/ integración de datos en el campo (YonaPMS. DataIntegrator)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sistema de cámaras de video frontales</li> <li>■ Sistema de cámaras de video traseras</li> <li>■ Sistema de cámaras de video laterales</li> <li>■ Sistema de grabación de video YonaPMS</li> <li>■ YonaPMS.Viewer</li> <li>■ DMI: Distance Measurement Instrument (Instrumento de medición de distancias)</li> <li>■ GPS sub-métrico</li> <li>■ IMS: Sensor inercial de movimiento</li> <li>■ Parámetros geométricos del camino</li> <li>■ Herramienta láser de medición de rugosidad</li> <li>■ Herramienta láser de medición de ahuellamiento</li> </ul>	<p>Levantamiento de datos de campo utilizando video panorámico con múltiples cámaras, video trasero de superficie de pavimento, incluyendo medición de ahuellamiento y rugosidad, mapeo geométrico, creación de mapas GIS, ajuste de imágenes a la ubicación geográfica, capacitación y soporte</p>
<p><b>Módulo dos</b> Inventarios, estudios, análisis (YonaPMS.Analyzer)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YonaPMS.Analyzer</li> <li>■ YonaPMS. Analyzer. Herramienta de medición 3D</li> <li>■ YonaPMS.Analyzer. Generador de formularios</li> <li>■ YonaPMS.Analyzer.Video Manager</li> <li>■ YonaPMS.Analyzer.Mosaic Tool</li> <li>■ YonaPMS. Analyzer.PCI</li> </ul>	<p>Análisis de condición de pavimento, posicionamiento y mapeo de elementos de carretera incluyendo vallas de seguridad, taludes, señalización horizontal y vertical de carreteras, obstáculos en las carreteras, estaciones de servicio, terminales de autobús, aceras, puentes, cunetas y zanjas, semáforo; y otros elementos de la carretera según sea necesario</p>
<p><b>Módulo tres</b> Planes financieros y de trabajo (YonaPMS.Planner)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YonaPMS.Planner. Streets &amp; Sidewalks</li> <li>■ YonaPMS.Planner. Highways</li> <li>■ YonaPMS.Planner. Urban Facilities</li> <li>■ YonaPMS.Planner. Airports</li> <li>■ YonaPMS.Planner. Railways</li> <li>■ YONAPAVE</li> <li>■ Árbol de decisiones</li> <li>■ Plan de trabajo</li> <li>■ Plan financiero</li> </ul>	<p>Elaboración de árboles de decisión según prioridades del cliente, elaboración de planes de trabajo y planificación financiera para calles y aceras, servicios públicos urbanos: cloacas, agua, drenaje, etc., redes viales, redes de aeropuertos, redes ferroviarias, evaluación estructural y funcional e imágenes y diseño de superposición para calles, autopistas y pistas de aterrizaje, redes viales y optimización de presupuestos</p>
<p><b>Módulo cuatro</b> Informes y archivos (YonaPMS.Reporter)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reporter</li> </ul>	<p>Archivo de datos recopilados, calibración de modelos de deterioro, almacenamiento de datos de mantenimiento históricos, estadísticas de reclamos, control de calidad y garantía de calidad</p>

# Servicios

El **Grupo Yona** provee una gama completa de servicios para los clientes en todo el mundo, incluyendo capacitación remota o en las oficinas del cliente, brindada por el equipo de expertos altamente calificados de la empresa que cuenta con una amplia experiencia en gestión de proyectos y en los aspectos de la instalación, el uso y el mantenimiento de los productos. La empresa ofrece soporte continuo 24/7 para todos sus productos.

Véase la Tabla de productos y servicios para consultar la lista de los servicios relacionados con cada uno de los cuatro módulos.

La empresa provee servicios integrales para municipalidades, agencias gubernamentales y organismos privados entre otros.



Brasil



Perú



Nigeria



Israel



Israel



Israel

## Acerca del Grupo Yona

El **Grupo Yona** fue fundado en 1992; y desde entonces sus profesionales han acumulado décadas de experiencia en ingeniería de caminos, materiales, tecnologías y proyectos de infraestructura. La sofisticada línea de productos de la empresa ha sido desarrollada por su equipo de expertos en ingeniería de caminos, en respuesta a las necesidades requeridas por el mercado. Basado en la información de su cartera de clientes internacional, así como en sus propios requerimientos de trabajo de campo, el **Grupo Yona** entrega un nivel excepcional de productos de levantamiento de información, servicios y soporte, destinados a asistir a los administradores de las redes de transportes en la toma de decisiones eficientes y efectivas con el objeto de mantener carreteras más seguras, optimizar sus presupuestos y simplificar su trabajo diario.





Sistema de Gerencia de Pavimentos y Activos del Transporte basado en Video Georeferenciado - GIS



35 Tchernihovsky St., Astra Building, Haifa 35709, ISRAEL  
Tel: +972-4-8246959 | Fax: +972-4-8340459  
Correo electrónico: yona@yonaltd.com | Sitio web: www.yonapms.com