VOLUMEN 20.VIGÉSIMO NÚMERO

Edición 20:
8 - 14 Septiembre 2025

BOLETÍN SMART NEWS

DESDE EL LABORATORIO INTELIGENTE:
LA CIENCIA DE MEDIR EL MUNDO

Editorial
SmartLab

## CAMBIANDO EL FUTURO, UN ESCANEO A LA VEZ

# MEJORA DE LA SEGURIDAD PÚBLICA

Por José Pérez

¿Sabías que la solución para el **control de multitudes, seguridad en eventos públicos** y la generación de un **análisis para escenas de accidentes** puede ser un equipo topográfico?

En el artículo de **Leica Geosystems**, se habla de la **seguridad pública** y el cómo es necesario tener un control ante grandes concentraciones de gente. Y este control lo pueden encontrar utilizando la **captura de la realidad en 3D**.

Como sabemos, las capturas generan un **modelo digital en tres dimensiones** donde se combinan las imágenes y mediciones, dándole forma a una **copia detallada del entorno** que se escaneó, un modelo fácil de utilizar y analizar.

***"Tener una visibilidad de cada entorno es esencial para garantizar la seguridad de las personas y contribuir a la resolución de un crimen."*** *(Leica Geosystems)*

De hecho, en el boletín **No.4 se SmartNews** se publicó una nota sobre la Policía de Gales del Sur, que trabajan con el **BLK 360** para apoyarles en ciertas actividades.

Cuando sucede un accidente automovilístico, para analizar lo sucedido con todos los detalles precisos es necesario tomarse su tiempo para que ningún detalle se pierda ante los ojos de los peritos

Con un **escáner láser** la captura del entorno puede realizarse en cuestión de minutos.

Puede representar una gran ayuda, ya que se realiza el mismo trabajo en menor tiempo, además de tener la capacidad de volver a los datos una vez creado el **modelo 3D**.

Justo puede servir como una **herramienta de análisis** de la **escena de un crimen**, pero también es una forma muy eficaz de **recopilar pruebas**.

La calidad del **modelado 3D** es tan buena que registra cada detalle que pueden ser cruciales para una escena de un crimen.

Los datos proporcionados incluso están **avalados por herramientas de software certificadas para su uso en los tribunales.** Cualquier información proporcionada por el escaneo sirve ante un juez debido a su **alta calidad y detalle**. Una vez recabados los datos pueden ser consultados de manera **ilimitada**.

Funciona como una **herramienta inmersiva e ilustrativa**, ya que puede proporcionar a los miembros del jurado un **análisis de recorridos** para que puedan entender mejor lo que ocurrió.

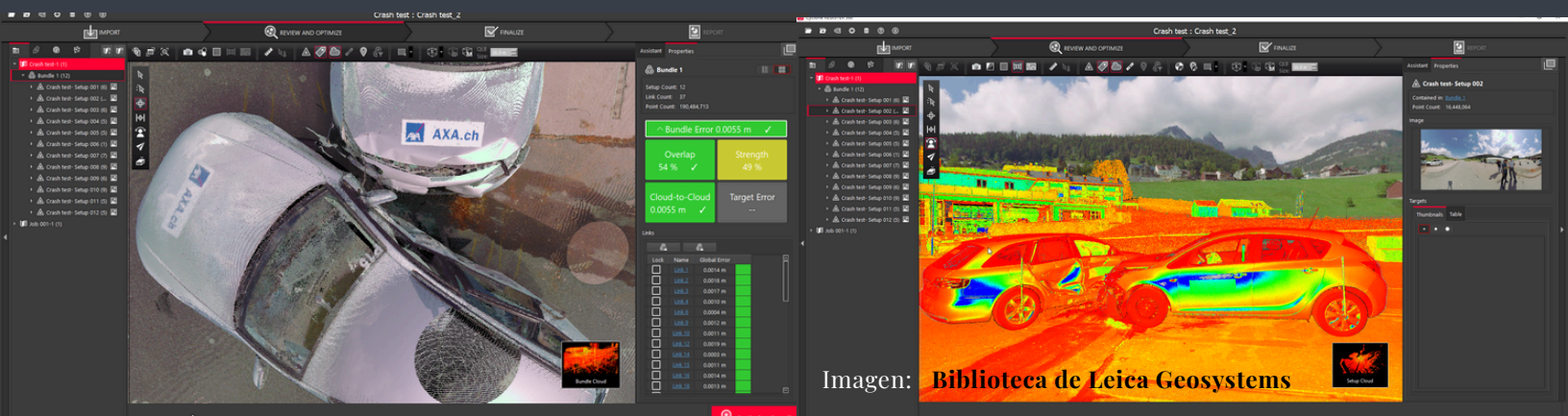



Imagen: **Biblioteca de Leica Geosystems**

# LiDAR PARA TODAS TUS ACTIVIDADES

Por José Pérez

Los equipos de escaneo que cuentan con **LiDAR** (Light Detection and Ranging) utilizan pulsos láser para medir distancias precisas a objetos en un entorno y así generar **modelos tridimensionales detallados**.

***"Los datos LiDAR se pueden utilizar para generar mapas topográficos y modelos 3D, modelos digitales de elevación."*** *(IBM, 2025)*

Los **topógrafos** utilizan esta tecnología para crear mapas de carreteras, puentes u otras características geográficas y de infraestructura.

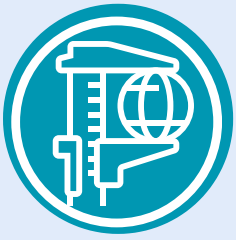
Sin embargo, esta no es la única actividad donde la presencia del **LiDAR** es de gran ayuda. Tiene otras aplicaciones dependiendo el proyecto.

**AGRICULTURA**
Se utiliza para estimar la biomasa de los cultivos y para detectar las propiedades del suelo. Mapea variaciones en profundidad, pendiente, humedad y aspecto.

**ARQUEOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO**
Utilizado para mapear sitios arqueológicos y monumentos, además de monitorear su estado actual de conservación.

**CONSTRUCCIÓN**
Puede inspeccionar con precisión una obra, calcular el volumen de los materiales y detectar posibles peligros.
Captura geométrica de edificios para renovar los planos y llevar a cabo remodelaciones.
Identifica problemas estructurales y ayuda en la planificación de proyectos.

**METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES**
Se tienen diversos usos como medir la altura de la superficie del mar, estudiar la cobertura forestal, monitorear la calidad del aire, entre otras.



Imágenes: Biblioteca de Canva

# LO NECESARIO PARA MEDIR VÍA FÉRREAS

Por José Pérez

En **SmartLab** distribuimos diversos equipos y aditamentos para el mundo de la **topografía**.

Entre esos productos contamos con dos dispositivos muy útiles para proyectos relacionados con las **vías férreas**, la **zapata magnética** y las **asas de flechar.** Ambos productos son de la marca española **Carttop**, empresa especializada en el diseño y fabricación de productos enfocados en la medición de la geometría de la vía férrea.

- Asas de flechar

*"**Este producto son asas para alineación en planta de vía, las cuales son útiles al momento de realizar mediciones de la geometría de vía.**" (Carttop.com)*

Con esta herramienta se puede **conocer el valor de la flecha en un punto** determinado. Cuando decimos flecha, hacemos referencia a la **distancia que separa las caras internas del riel**.

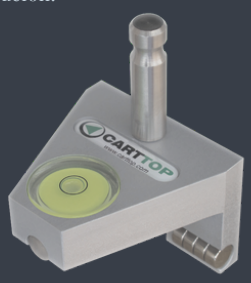
Resulta perfecta para realizar **análisis de variaciones en la curvatura de la vía**, ya que, las asas de **Carttop** cuentan con imanes y de tres puntos de apoyo, lo cual proporciona una mayor estabilidad al conjunto.

- Zapata magnética

***"Estas zapatas son aplicadas para obtener mediciones de la cara activa del carril en vías sin peralte."*** *(Carttop.com)*

Este producto cuenta con un acople **Leica**, aunque también hay disponible con rosca 5/8.

Posee un **nivel de burbuja ajustado y sellado** en fábrica, con la garantía de que no requiere una recalibración.




Imágenes: Carttop.com

# EL GRAN RETO QUE ES MAPEAR EL OCÉANO

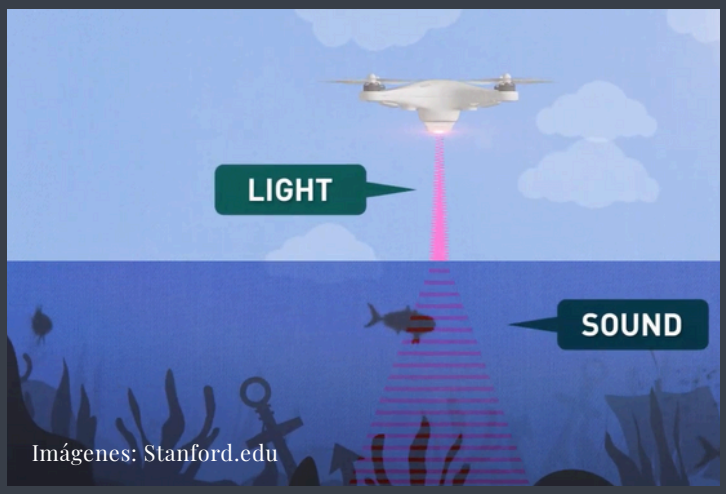
Por José Pérez

Se sabe que la **Tierra** está cubierta en un **70% por el océano**. Sin embargo, siguen existiendo múltiples razones por las que no se ha estudiado en su totalidad.

En un artículo de **TechXplore** se explica sobre la posibilidad de cambiar esto.

El autor Ker Than, a pesar de que se ha mapeado una gran parte de la **superficie terrestre**, aún falta por explorar por parte del **área marina**.

***"Los sistemas de radar y láser aerotransportados y espaciales (LIDAR) han sido capaces de cartografiar los paisajes terrestres durante décadas. Las señales de radar incluso pueden penetrar la cobertura de nubes y el dosel. Sin embargo, el agua de mar es demasiado absorbente para obtener imágenes en ella"*** *(Than, 2020)*



Imágenes: Stanford.edu

Se menciona que los **inconvenientes al intentar mapear los cuerpos de agua** son producto de la física. Como con las **ondas sonoras**, estas ondas no pueden pasar del aire al agua o al contrario, sin tener una **pérdida de su energía por reflexión**.

Esto también ocurre con la **radiación electromagnética,** que llega a perder energía al pasar de un medio a otro, debido a que la mayor parte de pérdida se debe a la **absorción por el agua**.

***"Los océanos no pueden cartografiarse desde el aire ni desde el espacio de la misma manera que la tierra. Hasta la fecha, la mayor parte del cartografiado submarino se ha logrado mediante la instalación de sistemas de sonar en barcos que rastrean una región de interés. Sin embargo, esta técnica es lenta, costosa e ineficiente para cubrir grandes áreas."*** *(Than, 2020)*

Para solucionar esta complicación, los ingenieros de la **Universidad de Standford** (Megan Zeng, William Meng y Amin Arrabian) desarrollaron un **sistema aéreo** con el cual se pueden obtener imágenes de objetos submarinos, combinando la **luz** y el **sonido** con los que rompen la barrera entre el aire y el agua.

Los objetivos principales del **PASS** (Sistema de Sonar Aerotransportado Fotoacústico) es tener una herramienta con la cual se puedan **realizar estudios biológicos marinos** con drones desde el aire, llevar a cabo **búsquedas a gran escala** de barcos o aviones hundidos, lograr **cartografiar las profundidades oceánicas**, etc.

El equipo dispara un láser desde el aire, el cual es absorbido por la superficie del agua y genera ondas ultrasónicas que se propagan a través del agua y se reflejan en los objetos submarinos antes de regresar a la superficie y que los datos sean registrados mediante **transductores**. Después, con un software se reconstruyen las señales acústicas en un formato tridimensional del elemento sumergido.

***"El PASS es un sistema que es lo suficientemente sensible para compensar una pérdida de esta magnitud y aun así permitir la detección y obtención de imágenes de señales"*** *(Than, 2020).* Como ya se mencionó, el problema con la recolección de datos es la perdida de energía al pasar del aire a agua y viceversa, y aunque también con esta herramienta las ondas sonoras llegan a perder energía, al generar ondas sonoras bajo el agua con láseres, se puede **evitar que la perdida de energía se repita**.

SÍGUENOS EN NUESTRAS REDES SOCIALES

SmartLab @smartlab.mx @smartlab_mx smartlab_mx

## Fuentes:


- Than, K. (2020, diciembre 1). Engineers combine light and sound to see underwater. Tech Xplore. https://techxplore.com/c/s/techxplore.com/news/2020-12-combine-underwater.amp
- Mejora de la seguridad pública a través de la captura de realidad en 3D. (s/f). Leica-geosystems.com. Recuperado el 24 de julio de 2025, de https://leica-geosystems.com/es-mx/products/laser-scanners/scanners/leica-rtc360/educational-articles-and-insights/enhancing-public-safety-through-3d-reality-capture
- ¿Qué es el LiDAR? (2025, julio 17). Ibm.com. https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/lidar
- Inicio. (s/f). Carttop.com. Recuperado el 24 de julio de 2025, de https://www.carttop.com/default.aspx