

# Tecnología Láser Escáner aplicada a colectores pluviales en Valencia

## Explorando la ciudad subterránea



Por Alfonso Enrique Ponz, Técnico de Ventas en Levante de Leica Geosystems S.L.

**La red de grandes colectores pluviales de la ciudad de Valencia supera los 141 km, es por ello surge una necesidad real de poder cartografiarlos y determinar su estado.**

La red de colectores pluviales representa la capacidad de evacuación de aguas de lluvia dentro de la ciudad y su entorno. Ello cobra especial interés en zonas costeras en las que es más difícil su evacuación por la proximidad del mar. Por ello, es necesario disponer de una documentación real que detalle tanto su estado como su distribución exacta, cobrando especial interés los nodos donde confluyen los colectores, debiendo representarlos fidedignamente.

Todo ello se consigue gracias a la cantidad de datos que proporciona el Láser Escáner, permitiendo obtener datos con una resolución media de 2 cm y precisiones mayores de 2-3 mm.

### Mediciones en condiciones deficientes de salubridad

La medición con el ScanStation C-10 de Leica minimiza la estancia humana en estas condiciones, lo que permite aumentar de modo notable los niveles de seguridad.

Hasta ahora este tipo de trabajos se realizaban por topografía clásica mediante estación total, siendo necesario como mínimo de dos personas para realizar el trabajo, una en el equipo de medición y otra desplazándose por el entorno. Teniendo en cuenta las condiciones del lugar de trabajo, es vital el minimizar tanto el número de personas como su permanencia en el medio.

### ■ Integrantes del proyecto

Ayuntamiento de Valencia  
Saneamiento Valencia UTE  
Lindes Proyectos, S.L.  
Leica Geosystems, S.L.

### ■ Objetivo

Estudio de la viabilidad técnica para el cartografiado de la red principal de colectores pluviales, aportando beneficios inherentes a esta metodología como: minimizar la presencia humana, elevado nivel de detalle en los datos obtenidos, altos ratios de productividad, obtención de productos novedosos de elevada calidad.

### ■ Período de ejecución

Julio de 2010

### ■ Instrumentación

**Leica ScanStation C10**  
- Software:  
Leica Cyclone Register  
Leica CloudWorx  
AutoCAD  
3D StudioMax

### ■ Ubicación del proyecto

Valencia (España)



### ■ Resultados y beneficios

Cartografiado de los grandes colectores de la ciudad de Valencia y comparación entre modelos teóricos y reales de los mismos.

=> Máximo detalle en la toma de datos.

=> Tiempos mínimos de medición.

=> Minimiza la estancia del personal en zonas de toxicidad elevada.

- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems

## Toma masiva de datos que permite obtener diferentes productos

Gracias al escaneado de los colectores se puede realizar un cartografiado más completo, pudiendo así determinar con precisión la ubicación exacta de las confluencias entre los diferentes colectores, caídas de agua, tuberías, cableados, etc. Una vez realizada la toma de datos se pueden obtener diversos productos que serían difíciles de obtener por otras técnicas. Ejemplo de ello son la comparación con modelos teóricos a fin de verificar su correcta construcción, obtención de mapas de deformaciones, controles de la capa de sedimentos, realizar acotaciones sobre la nube de puntos, delineación de secciones sobre las mediciones e incluso modelizados y vuelos virtuales de la red que ayudan tanto a visualizar como a comprender mejor el trabajo.

## Procedimiento de campo

Tras acceder al colector de aguas pluviales por la escalerilla de un pozo de registro de un diámetro útil de 70 cm con el equipamiento necesario, tal y como indica la normativa de seguridad en estos casos, se realizan diversos estacionamientos a lo largo del eje del colector. Para el correcto registro de los escaneos se utilizaron dianas circulares de 7" de diámetro, observando siempre dos de ellas desde cada estacionamiento.

## Medidas de seguridad

Resulta impresionante observar las dificultades que puede ocasionar el trabajar largos períodos de tiempo en estas condiciones. El personal debe ir perfectamente equipado con botas, mono, mascarillas, guantes, gafas protectoras, etc. para evitar, en la medida de lo posible, un contacto directo con el medio. Por ello es imprescindible minimizar el tiempo de permanencia de los trabajadores en los colectores, siendo necesario realizar una toma de datos rápida y eficaz.

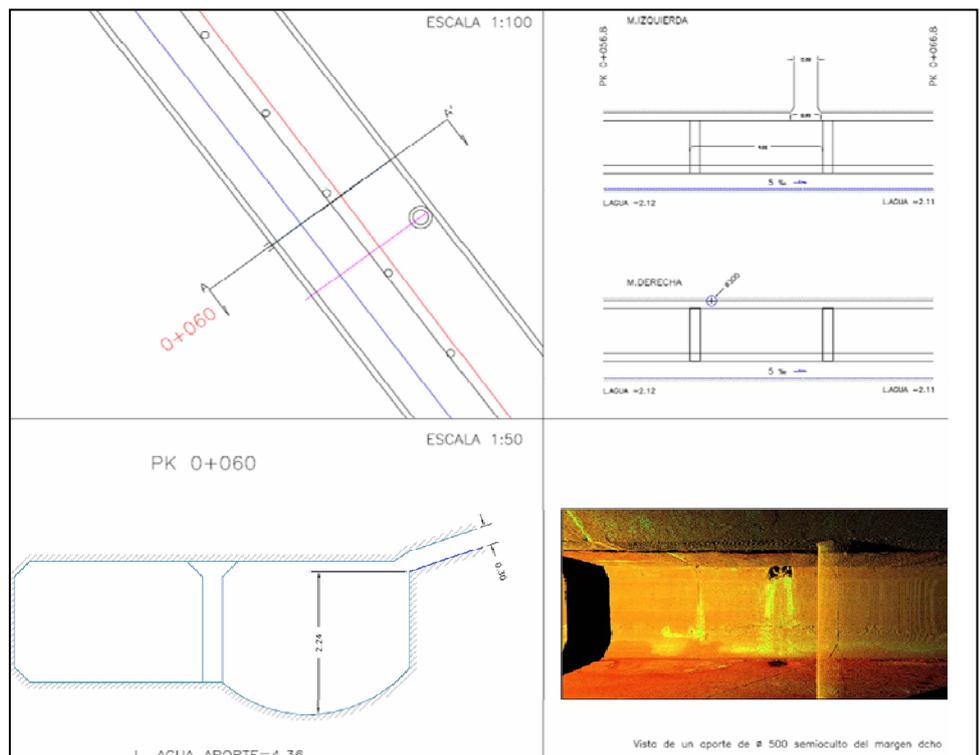
## Resultado final

Tras el trabajo realizado queda constancia que tanto la metodología como el equipo empleado han sido los correctos, cumpliendo ampliamente las expectativas iniciales.

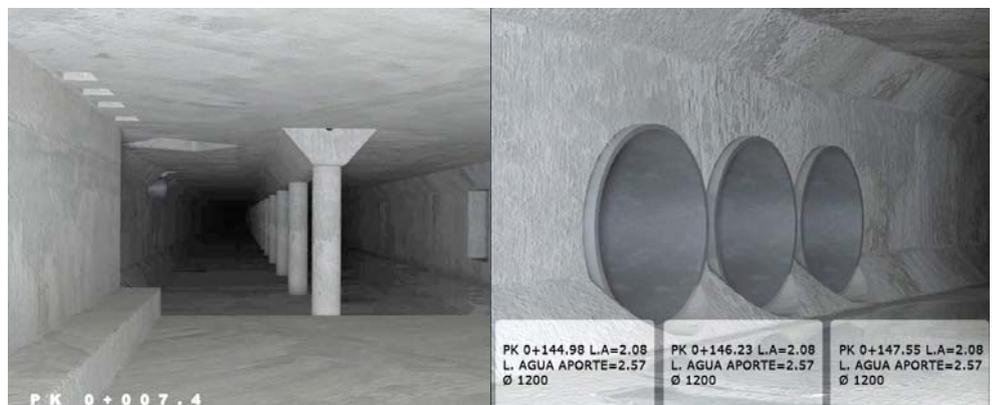
Se ha obtenido una cartografía de los grandes colectores de la ciudad de Valencia, permitiendo la comparación

entre los modelos teóricos y reales de los mismos.

Los principales beneficios de la aplicación de la tecnología Láser Escáner a este entorno de trabajo son la obtención del máximo detalle en la toma de datos, el tiempo mínimo de medición requerido y la consecuente reducción del tiempo de exposición del personal en zonas de toxicidad elevada. ■



Alzado, planta y sección del colector



Dos vistas del vuelo virtual obtenido en el escaneado