



GEOSINERGIA

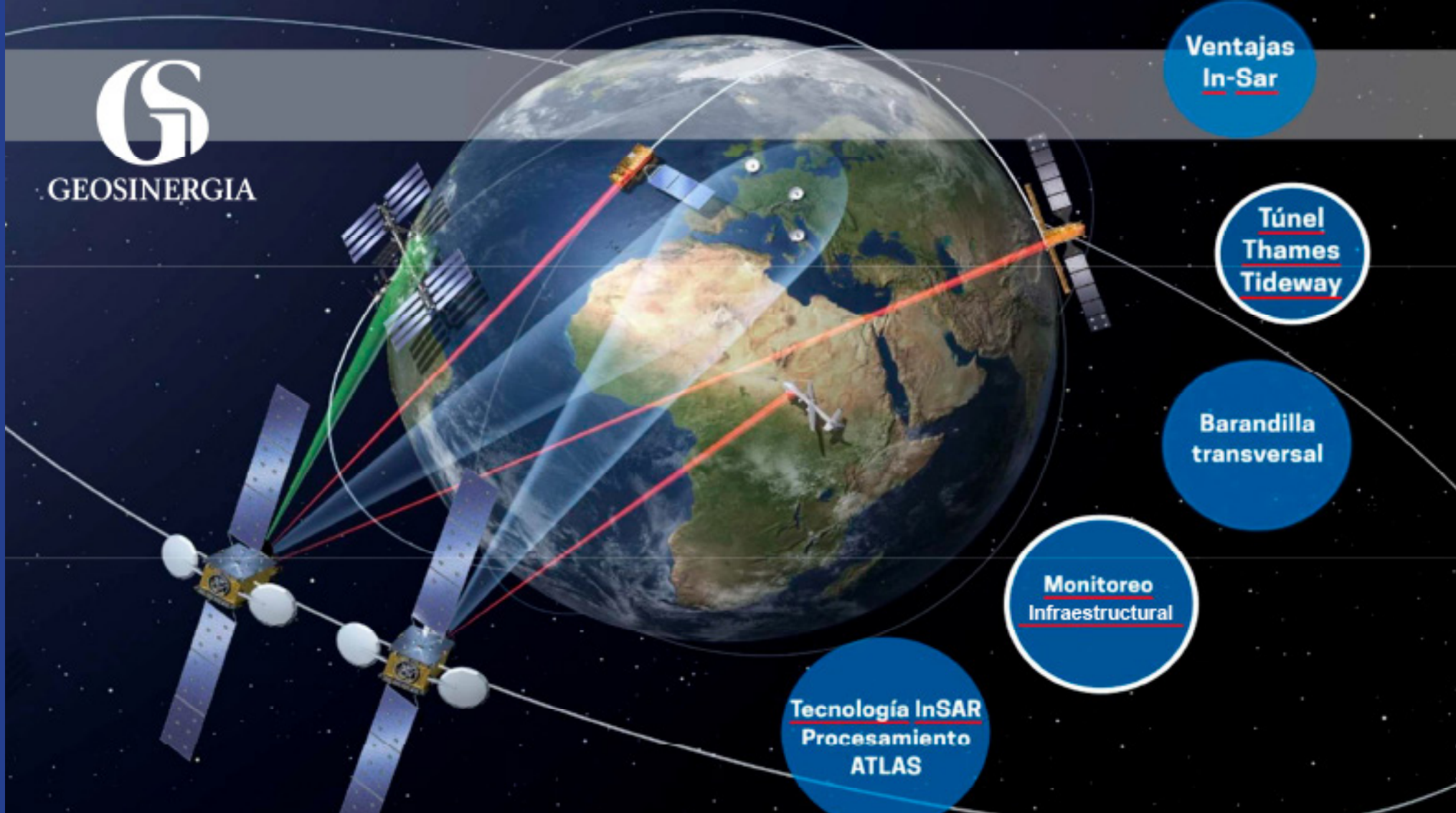
**Ventajas
In-Sar**

**Túnel
Thames
Tideway**

**Barandilla
transversal**

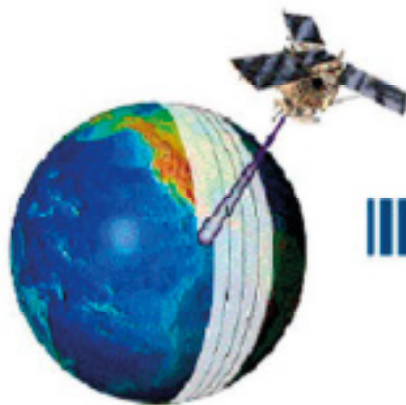
**Monitoreo
Infraestructural**

**Tecnología InSAR
Procesamiento
ATLAS**



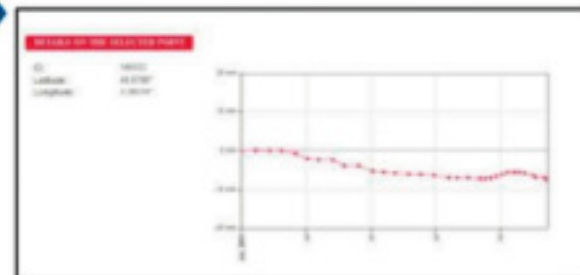
Fundamentos de la Interferometría por Radar InSAR

SATÉLITES DE RADAR



N pases de satélite, N
número de
medidas en
diferentes horarios

RESULTADOS



Mapa de movimiento del terreno
con mm de precisión
y series cronológicas para
cada punto



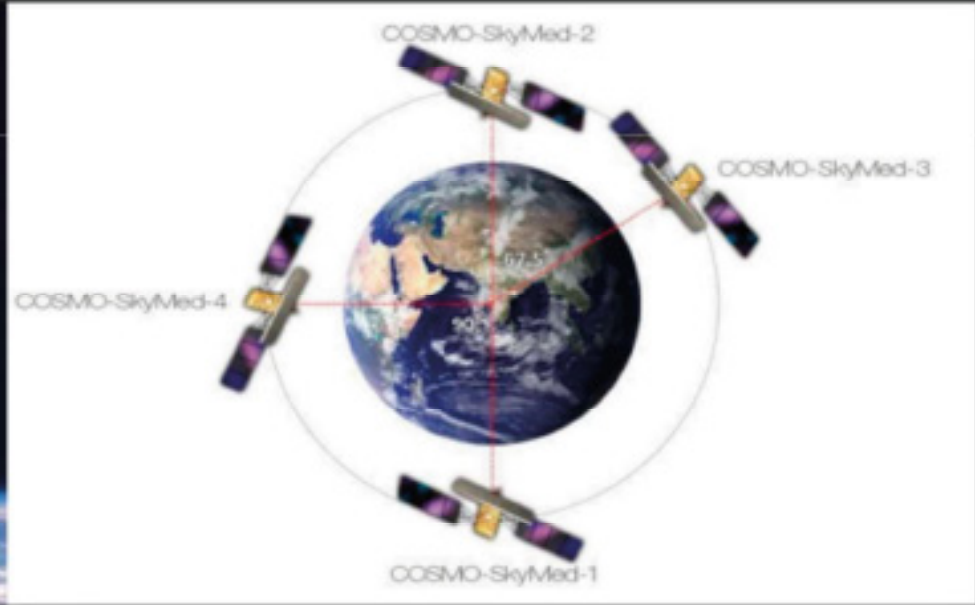
Interferométrica
Sistema de Apertura
Radar InSAR

GEOSINERGIA

Disponibilidad de imágenes satelitales de RR.HH



TerraSAR X - 2 (+1 en camino)
Propietario: Agencia Espacial Alemana
Frecuencia: X-banda
Revisits: Cada 11 días
Ancho de hilera: 30x50km mapa de banda 3 m



Cosmo SkyMed – 4
Propietario: Agencia Espacial Italiana
Frecuencia: X-banda
Revisitas: Cada 4 a 8 días
Ancho de hilera: 20x40km mapa de banda 3 m

Monitorización de infraestructuras



GEOSINERGIA

Monitoreo

Monitoreo
Estratégico

Monitoreo
con
Precisión

Monitorización de infraestructuras

ATLAS para toda la duración del proyecto

Planificación



Construcción



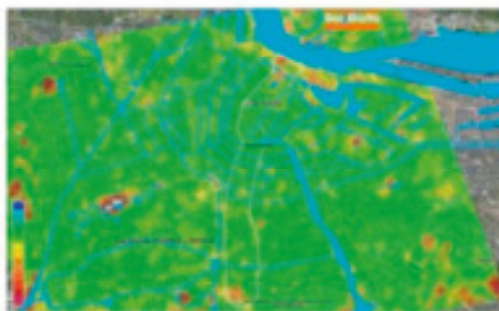
Mantenimiento



- **Antes de la adjudicación de la construcción o proyecto**
Análisis histórico del terreno antes de la construcción para entender el área y reportar cualquier vulnerabilidad a la planificación y diseño del proyecto.
- Usos preventivos y mitigantes. Litigios
- **Durante la construcción:** Medir el impacto superficial inducido por construcción subterránea.
- Cuantificación de subsidencia/tolva en áreas alrededor de la principal construcción. Grandes áreas, delimitación de contorno/zona de asentamiento e impactos de campo lejanos
- Monitoreo fuera del ZOI, para verificar los supuestos del ZOI
- Redundancia y comprobación independiente de la vigilancia del terreno.
- **Fase de postconstrucción:** Medir el movimiento de las nuevas infraestructuras construidas para el mantenimiento preventivo.
- Programas de monitoreo a largo plazo eficientes y rentables para liquidaciones residuales

Monitorización de infraestructuras

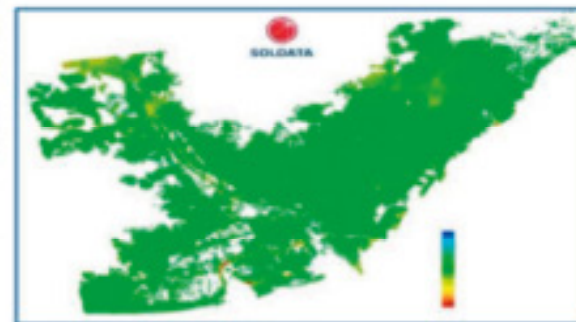
De una imagen global a un resultado preciso



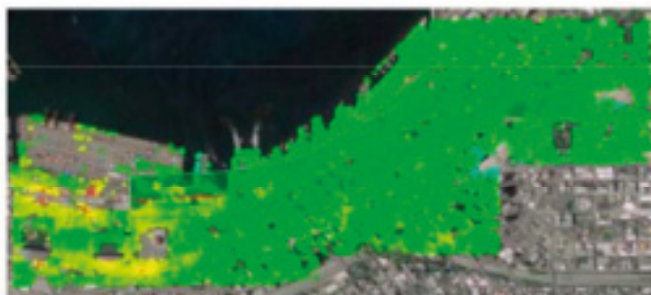
Amsterdam. NZLijn Túnel de metro



Toulon. Túnel de la autopista A54



Barcelona Línea 9 de Metro



Seattle. Camino de Alaska



Seattle. Camino de Alaska

Ventajas In-Sar

Ventajas de
Estudio

Ventajas
Sixense
ATLAS

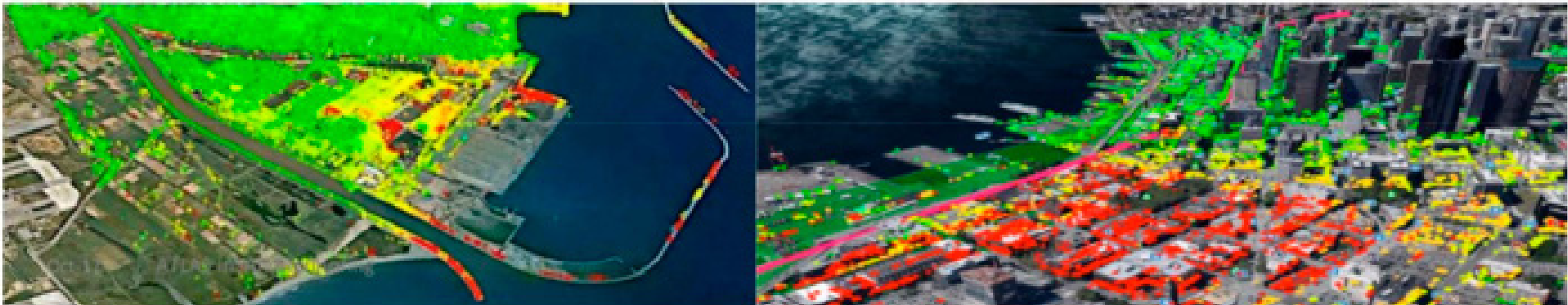
Consultenos!

InSAR Ventajas de los estudios

- ✓ **BASELINE** antes del inicio del trabajo para la cobertura de contractua (imágenes de radar disponible desde 1992)
- ✓ Herramienta para la **VALIDACIÓN** del diseño del Monitoreo
- ✓ **COMUNICACIÓN** a terceros
- ✓ **GLOBAL** y **PRECISA** imagen para facilitar la toma de decisiones
- ✓ **MONITOREO** de las áreas que rodean el sitio
- ✓ Herramienta útil en caso de **LITIGACIÓN**, protección y arbitraje
- ✓ Optimizar los trabajos de monitorización y **AHORRE** en la medición manual
- ✓ **NO HAY OBRA EN EL SITIO** requerido, 100% de seguridad.



GEOSINERGIA





GEOSINERGIA

Ventajas Sixense ATLAS

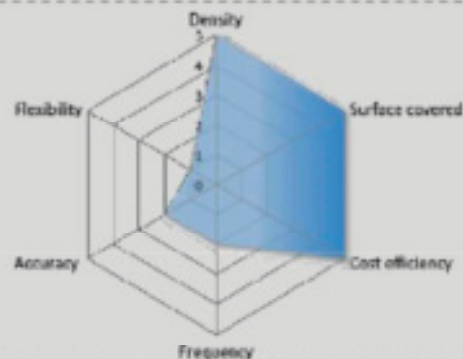
- ✓ **LARGA EXPERIENCIA** en la interferometría de satélites radar con una cadena de procesamiento dedicada y un equipo de radar.
- ✓ **REFERENCIAS MUNDIALES** en el campo de la ingeniería civil y la vigilancia de bienes con técnicas de detección en tierra y por tele-detección.
- ✓ Software propio **GEOSCOPIO** Único hub para la visualización de toda la integración de datos y con sistema de gestión de alarmas.
- ✓ Amplio equipo en el Reino Unido con experiencia probada **TRIPLE COMPETENCIA**= Auscultación + Interferometría + Geotecnia.



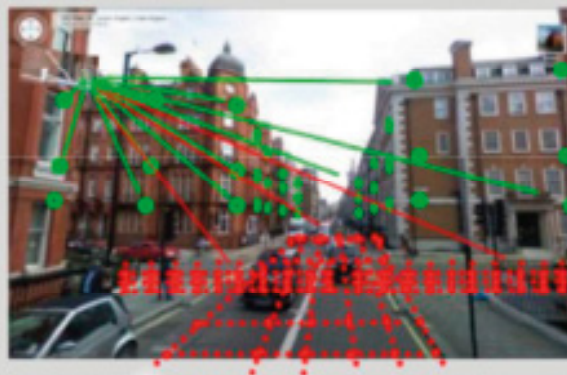
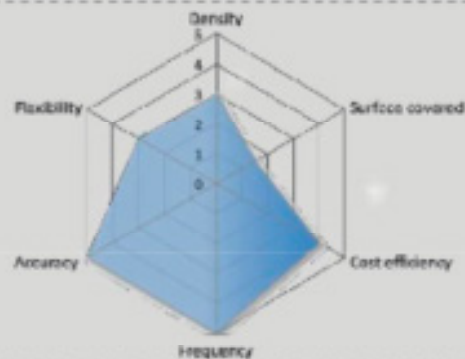
Monitorización de infraestructuras

ATLAS para una planificación estratégica y eficiente

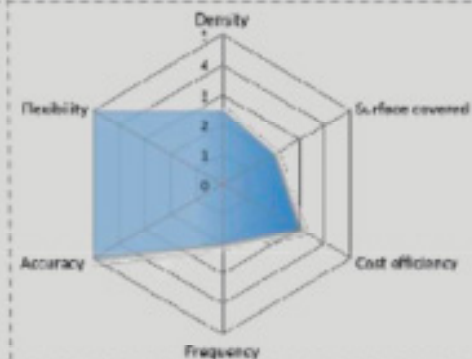
Monitoreo Satelital ATLAS



Automatizado (Centauro + Nomad)



Manual



Ejemplo: Barandilla transversal

Evolución
de
Movimiento

Total
Imágenes
50

Total
Imágenes
39

Total
Imágenes
36

Total
Imágenes
27

Total
Imágenes
21

Total
Imágenes
17

Total
Imágenes
02

Movimiento
acumulativo



GEOSINERGIA

Ejemplo: Barandilla transversal

Movimiento acumulativo de tierra 08/2013- 08/2017

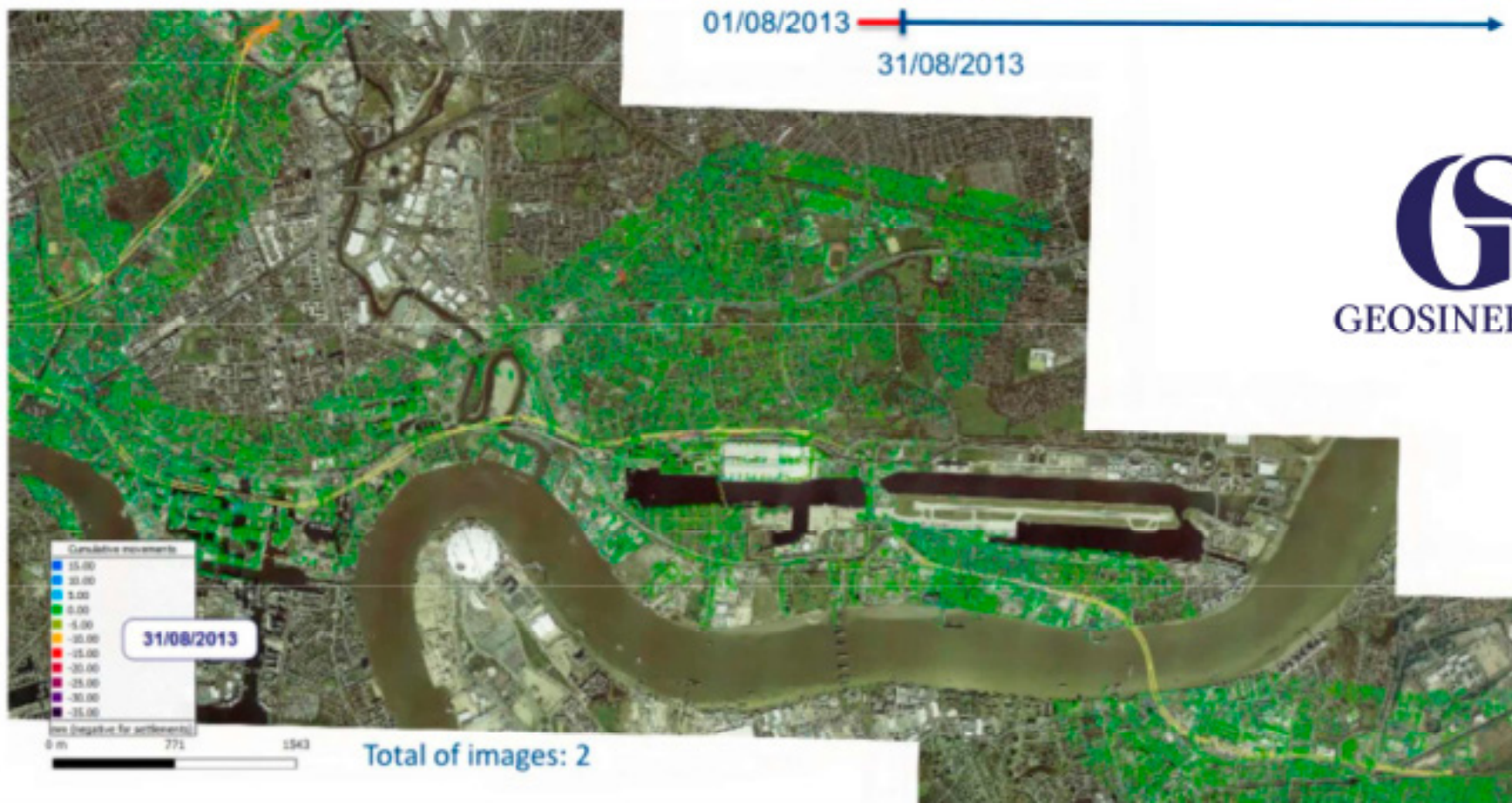


ATLAS Y GEOSCOPIO

42km – 1km banda: 821,000 puntos de medición!

Ejemplo: Barandilla transversal

Movimiento acumulativo de tierra 01/08/2013 - 31/08/2013



GS
GEOSINERGIA

Ejemplo: Barandilla transversal

Movimiento acumulativo del terreno

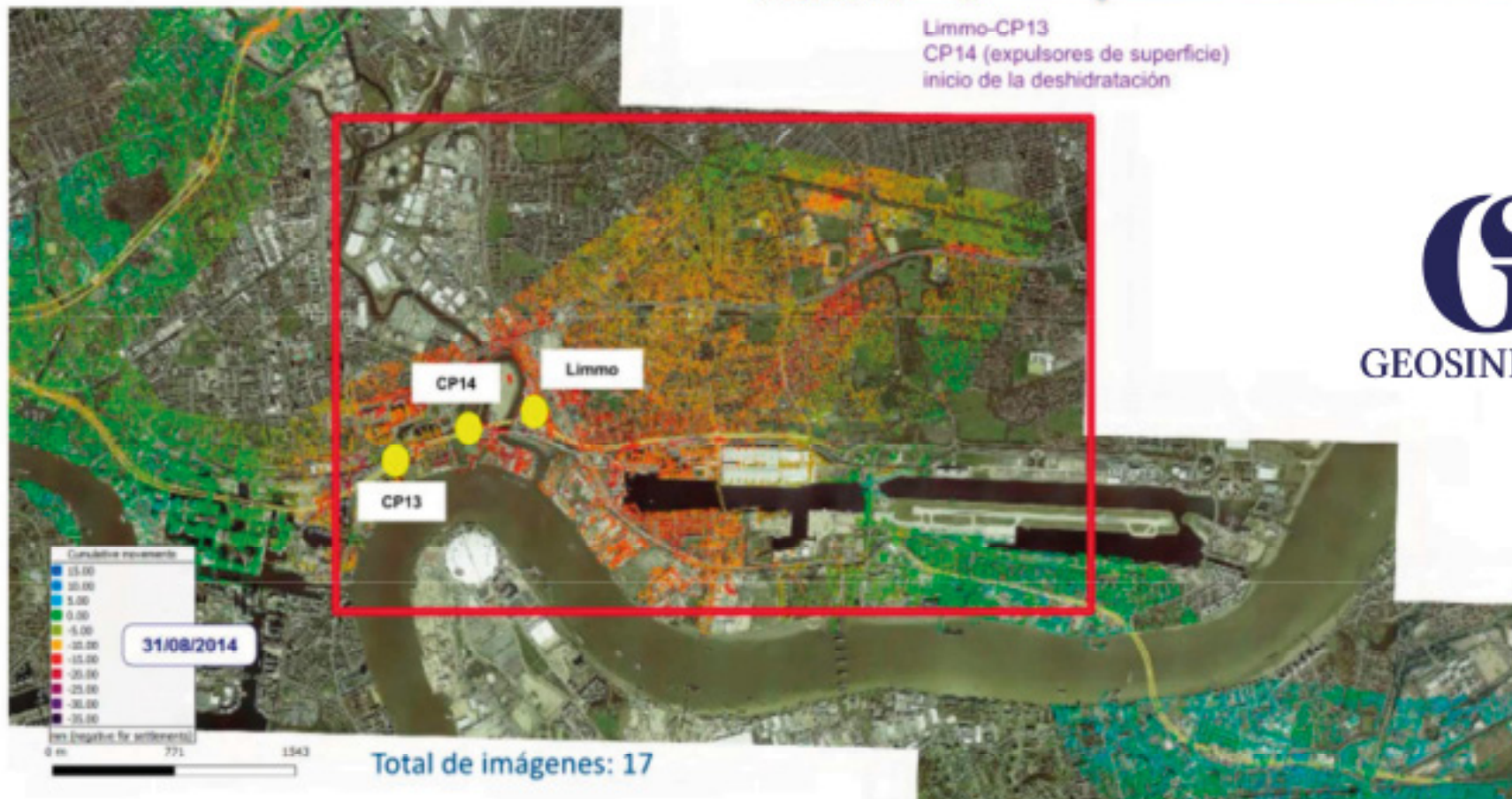
01/08/2013

31/08/2014

Limmo-CP13

CP14 (expulsores de superficie)

inicio de la deshidratación



GEOSINERGIA

Ejemplo: Barandilla transversal

Movimiento acumulativo del terreno

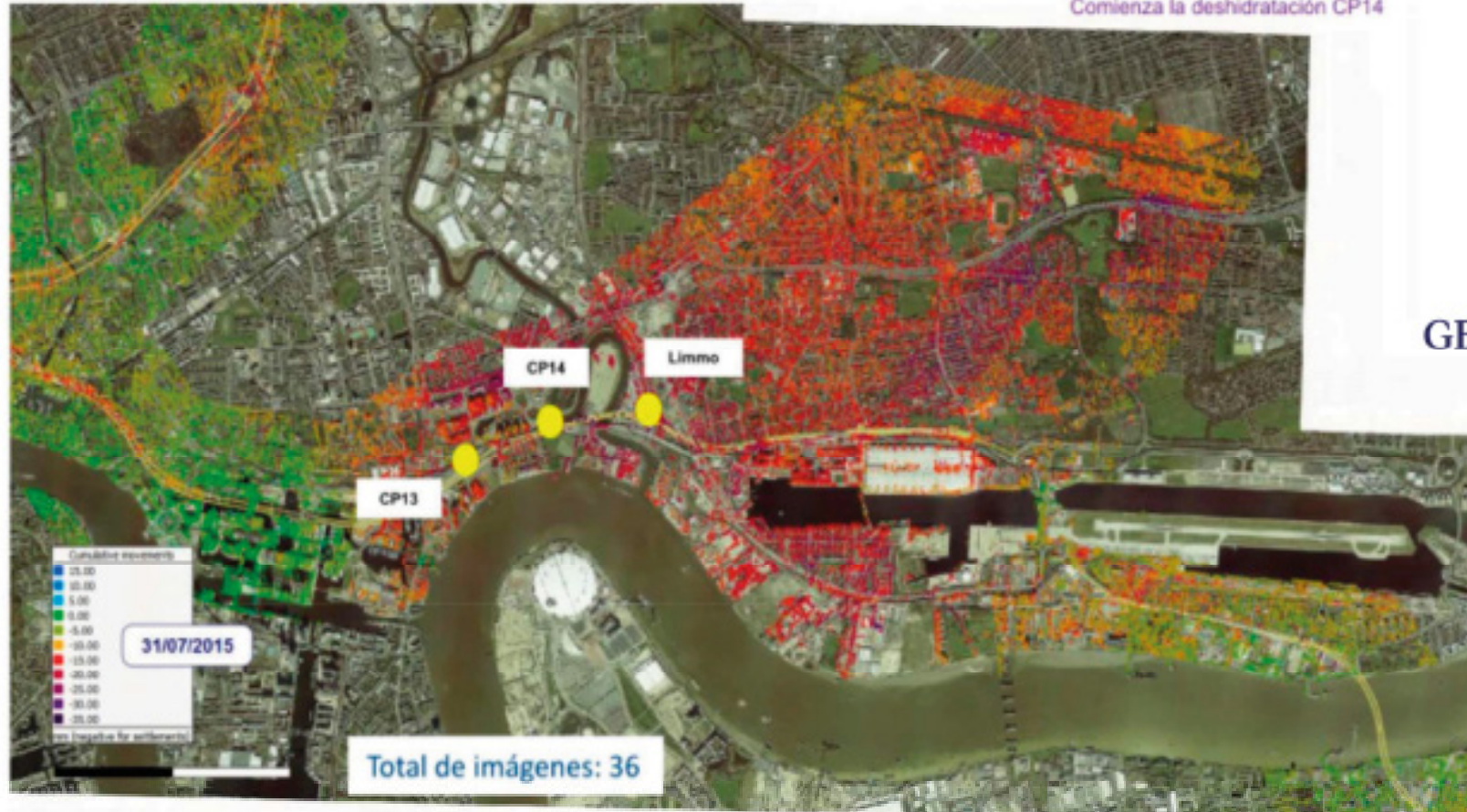


Ejemplo: Barandilla transversal

Movimiento acumulativo del terreno 01/08/2013

Deshidratación CP14
finalidades 31/07/2015

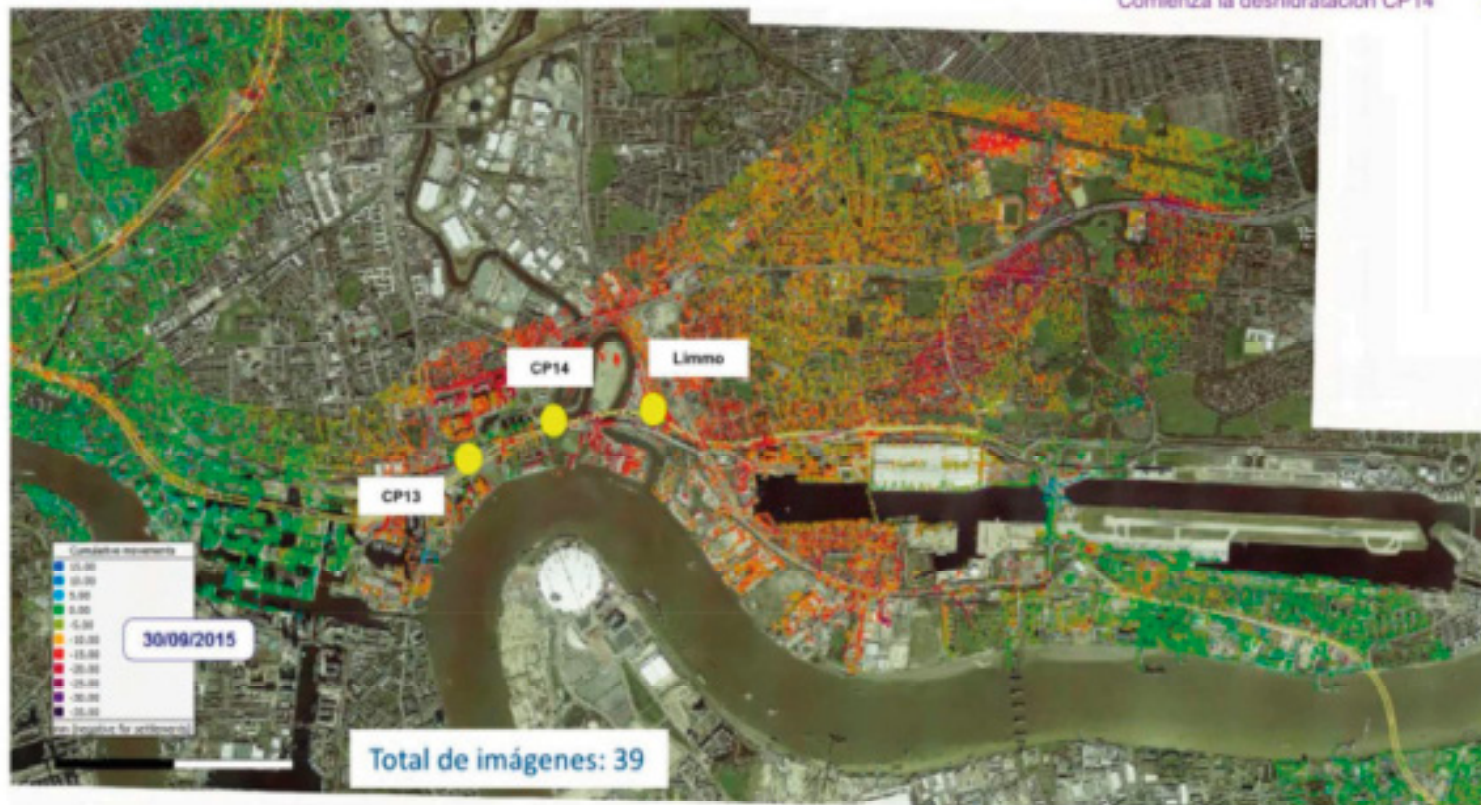
Limmo-CP13
Comienza la deshidratación CP14



G
GEOSINERGIA

Ejemplo: Barandilla transversal

Movimiento acumulativo del terreno



Ejemplo: Barandilla transversal

Movimiento acumulativo del terreno

01/08/2013



Ejemplo: Barandilla transversal

Movimiento acumulativo del terreno

01/08/2013

CP14

extremo de desagüe

31/03/2016

Limmo-CP13

Comienza la deshidratación CP14

Deshidratación CP13

meta

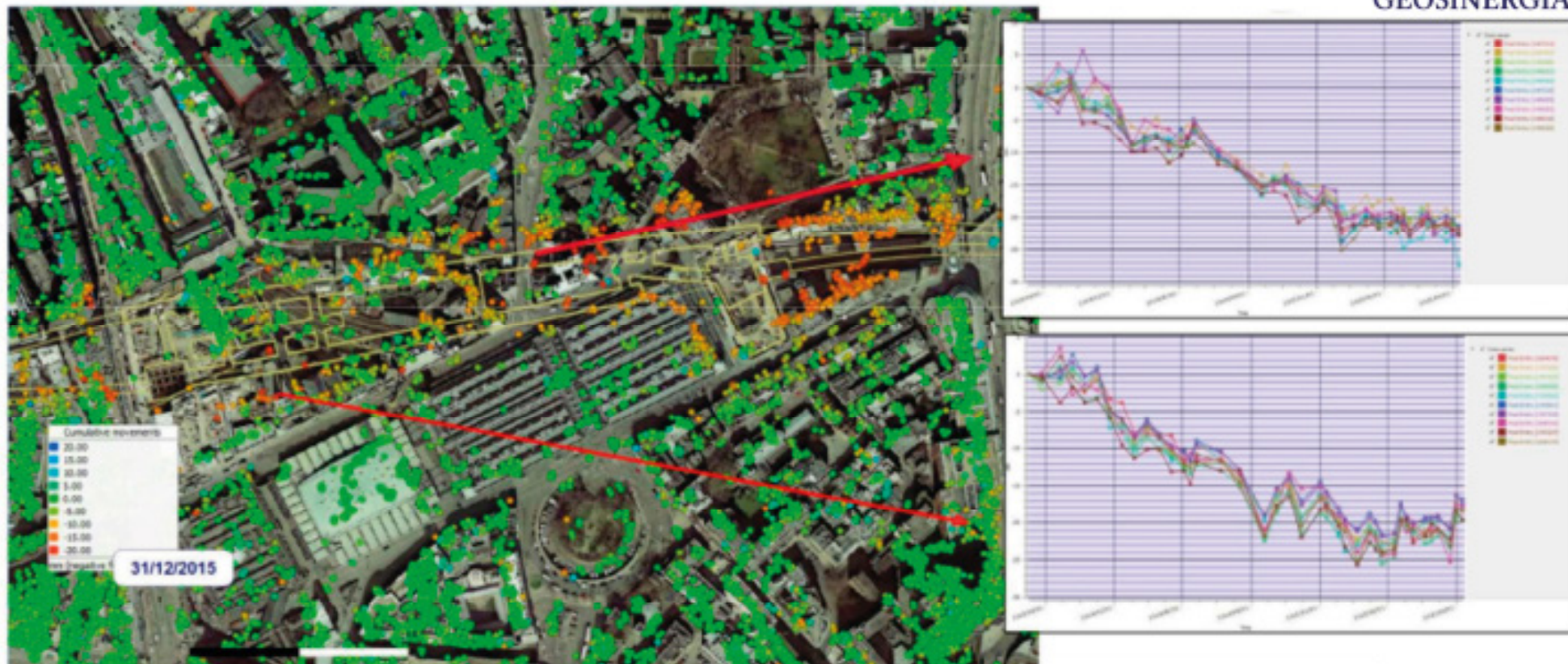
Limite del

extremo de desagüe



Ejemplo: Barandilla transversal

Gráficos de series cronológicas con Geoscope



Evolución del movimiento del suelo en cada píxel y para cada adquisición de satélite