



StereoWebMap: un catálogo de productos y servicios para las IDE

Toledo, noviembre de 2013

Conrado Sánchez López

ÍNDICE

1. **SIGRID S.L.**
2. **STEREOWEBMAP Y STEREOWEBSERVER**
3. **VUELOS FOTOGRAMÉTRICOS**
4. **PLAN NACIONAL DE ORTOFOTOGRAFÍA AÉREA Y CUMPLIMIENTO INSPIRE**
5. **ESTEREOSCOPIA SINTÉTICA**
6. **CATÁLOGOS DE FOTOGRAMAS: FOTOTECAS**



**StereoWebMap: un catálogo de productos y servicios
para las IDE**

SIGRID S.L.





- Servicios cartográficos e informáticos.
- Desde 1995.
- Sede en Tres Cantos, Madrid.
- I + D + i en producción y difusión de cartografía digital a través de Internet.
- Más información en:

www.sigrid.es

www.stereowebmap.com

<http://market.sigrid.es/>

<http://blog.sigrid.es>

info@sigrid.es



Tlfo: +34 917713455

Fax: +34 918041363



StereoWebMap: un catálogo de productos y servicios para las IDE



**StereoWebMap: un catálogo de productos y servicios
para las IDE**

**STEREOWEBMAP Y
STEREOWEBSERVER**



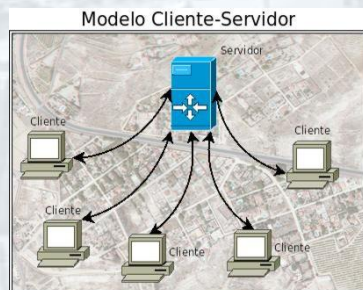


- **IDEA:** además de cartografía 2D vectorial y ráster, es capaz de servir vuelos fotogramétricos a través de Internet.
- Presentado en febrero de 2007 en la III Jornada de Cartografía de Castilla y León; desarrollado por las empresas españolas SIGRID y ACOTELSA.
- Los vuelos se sirven siguiendo las especificaciones WMS 1.1.x y 1.3.0., pudiendo presentarse las imágenes en modo estéreo real, estéreo anaglifo y ortofotografía al vuelo.



**Servidor
StereoWebServer**

**Catálogo de
productos y servicios**



**STereo
web
map**

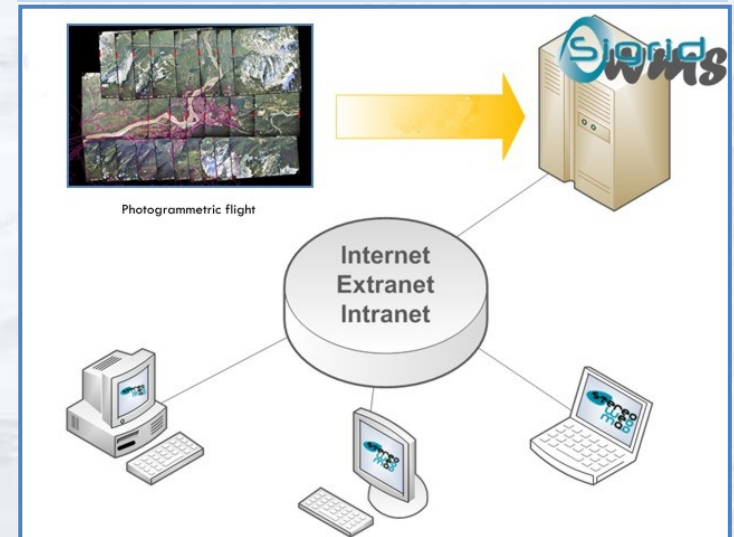
Evolución

StereoWebMap: un catálogo de productos y servicios para las IDE

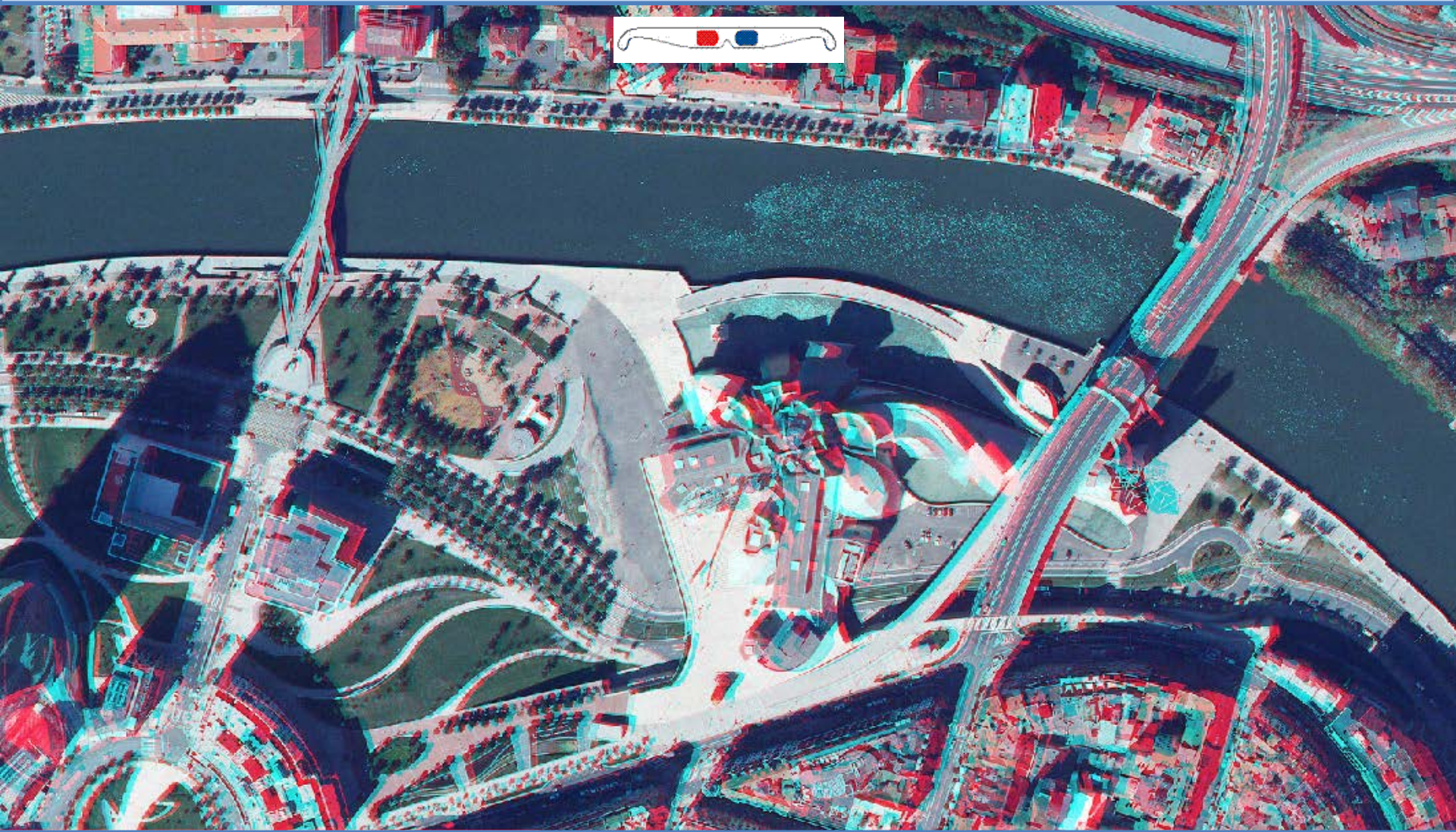


- Cantidad ilimitada de datos fuente.
- Adaptación a la mayoría de CRS mundiales. Librerías GDAL y PROJ.4.
- Modificaciones en estilos y parámetros WMS:
 - Visualización 2D (ortofotografía al vuelo), s3D anaglifo, s3D estéreo real.
 - Vuelos fotogramétricos.
 - Estereoscopia sintética.
 - Fototecas.
- Único en el mundo.

Servidor StereoWebServer

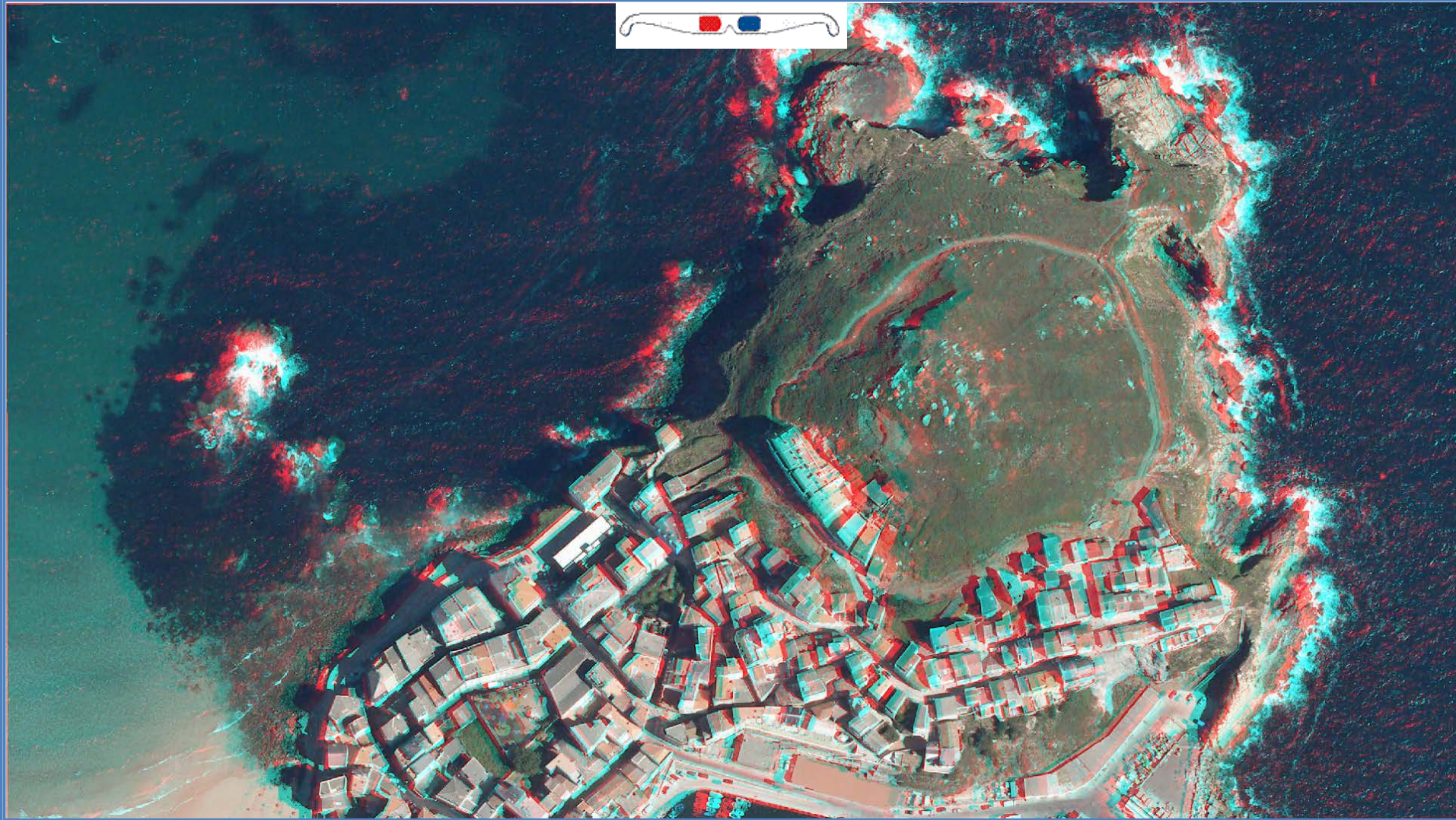


Museo Guggenheim, Bilbao – Bilbo



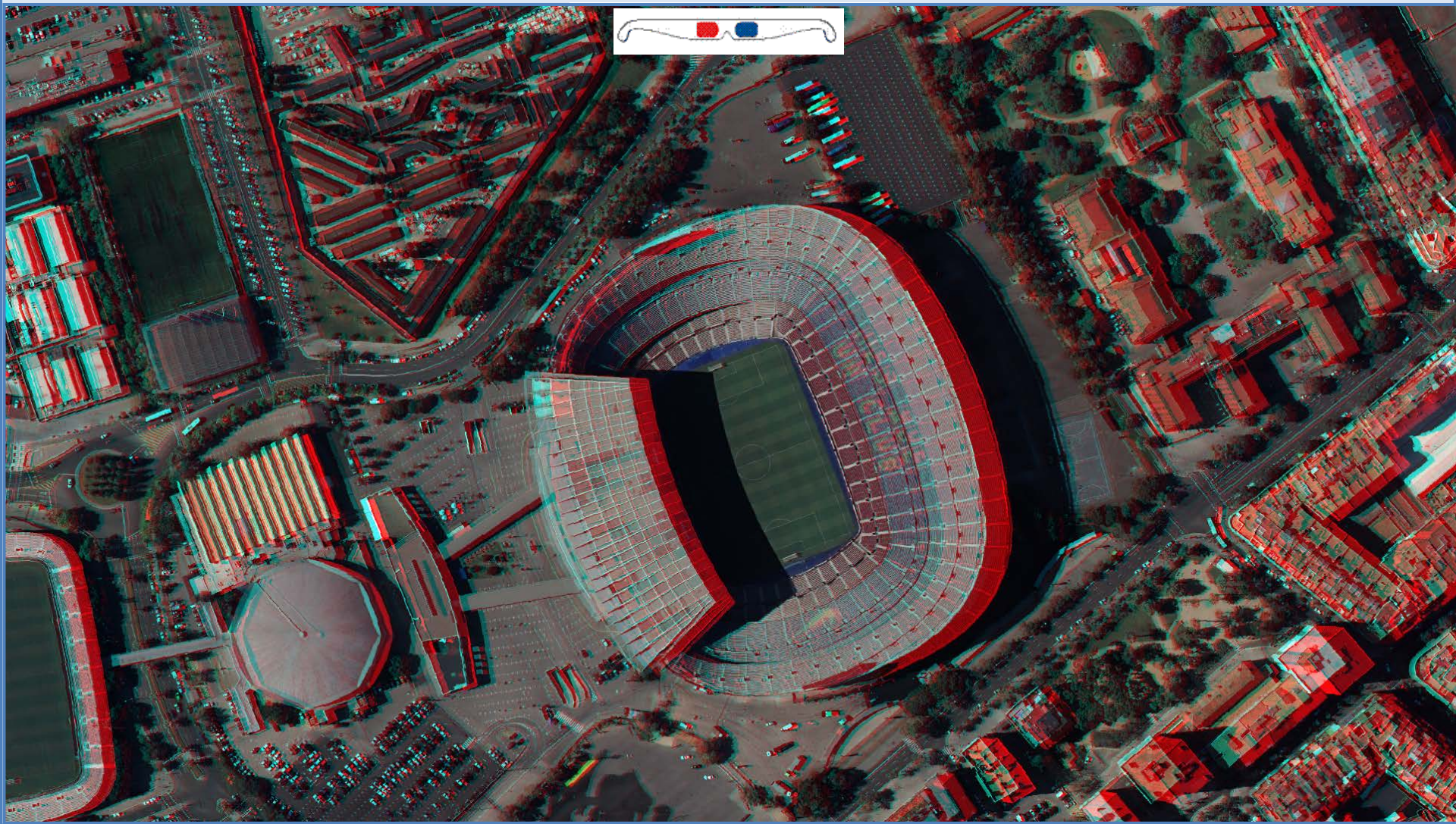
http://www.stereowebmap.com/SgdWms/SgdWms.dll/WMS?&VERSION=1.1.1&REQUEST=GetMap&LAYERS=EKD_2013&FORMAT=image/png&SRS=EPSG:25830&STYLES=%20SGD_StereoModel::ShowAnaglyphicOn|SGD_StereoModel::OrthoOnTheFlyOff|,&BBOX=504922.757487448,4790469.6279117,505709.83386154735,4790866.682686936&TRANSPARENT=TRUE&EXCEPTIONS=application/vnd.ogc.se_inimage&WIDTH=1231&HEIGHT=621&PHOTOID=

Malpica, A Coruña



http://galicia.sigrid.es/SgdWms/SgdWms.dll/WMS?&VERSION=1.1.1&REQUEST=GetMap&LAYERS=Galicia2010_Oeste&FORMAT=image/png&SRS=EPSG:25829&STYLES=SGD_ViewOptions::DrawGraphScaleOff|SGD_ViewOptions::VectorInvisibleOff|SGD_ViewOptions::RasterInvisibleOff|||SGD_StereoModel::AdjustToFlyDirectionOn|SGD_ViewOptions::SynteticSteroscopyOff|SGD_StereoModel::Always2dOff|SGD_StereoModel::ShowAnaglyphicOn|SGD_StereoModel::OrthoOnTheFlyOff|SGD_StereoModel::SwapImagesOff&BBOX=515170,4796780,515810,4797140&TRANSPARENT=TRUE&EXCEPTIONS=application/vnd.openoffice.image&width=1820&height=1080

Camp Nou, Barcelona



http://orto.wms.itacyl.es/Server/SgdWms.dll/WMS?&VERSION=1.1.1&REQUEST=GetMap&LAYERS=Estereo3D_25cm_Cyl&FORMAT=image/jpeg&SRS=EPSG:25830&STYLES=SGD_StereoModel::ShowAnaglyphicOn&BBOX=288189.0880973723,4717867.281034593,289402.1573092665,4718479.2355273515&TRANSPARENT=TRUE&EXCEPTIONS=application/vnd.ogc.se_inimage&width=1231&height=621

■ Imágenes en estéreo real:

☐ El servidor envía una imagen de doble ancho.

A la derecha la imagen del primer fotograma.

A la izquierda la imagen del segundo fotograma.

☐ Este es el sistema de visualización más perfecto, pero requiere sistemas especializados para la visualización 3D.



■ Imágenes en anaglifo:

☐ El servidor envía un anaglifo.

En los canales verde y azul (GB) envía la imagen correspondiente al primer fotograma.

En el canal rojo (R), envía la imagen correspondiente al segundo fotograma.



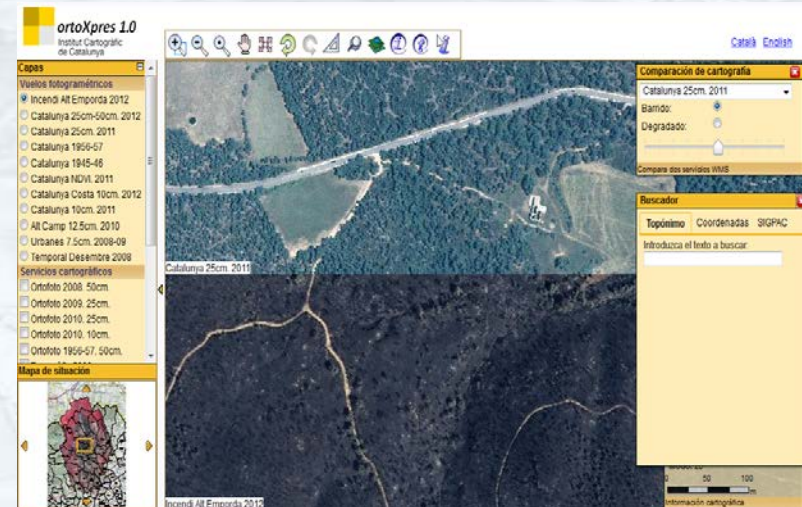
☐ Estas imágenes pueden verse con cualquier monitor e impresora en color, pero tiene el inconveniente de que la calidad de visualización es peor.





■ Ortofotografía al vuelo:

- ☐ En este caso no se envía una imagen estereoscópica, sino una imagen 2D.
- ☐ El servidor extrae la imagen de la foto en que aparece más centrada el área solicitada, realiza los cálculos para corregir la geometría, y la sirve a través de la Web.

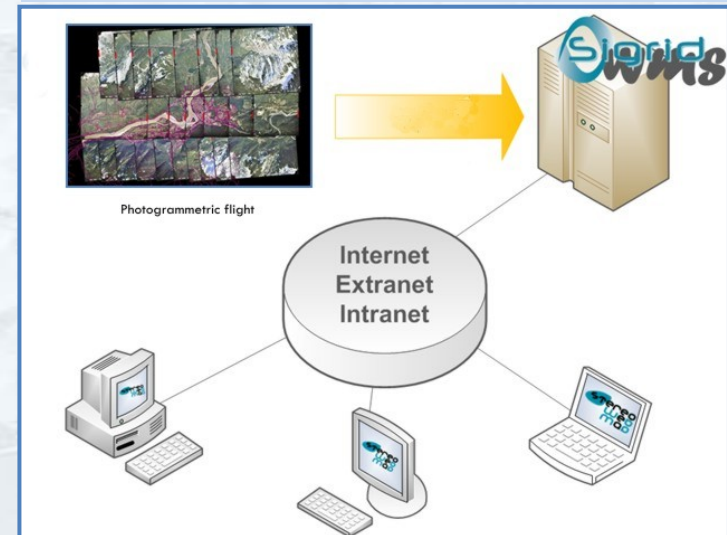


- ☐ Esto permite publicar las ortoimágenes mucho antes de que se hayan finalizados los trabajos de ortorectificación.



- **Coste:** una vez los fotogramas han sido digitalizados y aerotriangulados, ponerlos a través de Internet es un paso sencillo y barato, logrando además su reutilización.
- **Inmediatez:** con los GPS / INS los datos pueden estar disponibles sólo unos pocos días después de realizado el vuelo.
- **Estereoscopia:** pueden componerse pares estereoscópicos e imágenes estereoscópicas sintéticas con los que observar el territorio en 3D.
- **Precisión:** datos y técnicas de la Fotogrametría por lo que los productos derivados ofrecen su rigor métrico y pueden ser empleados en restitución.

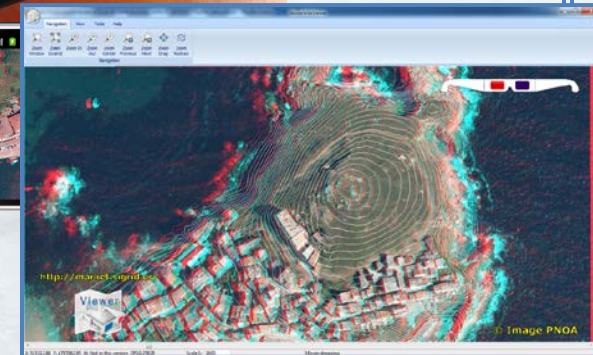
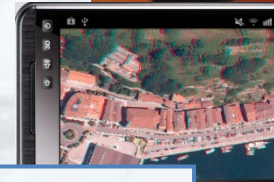
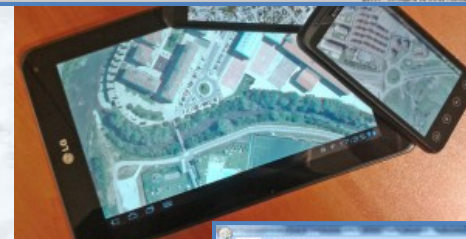
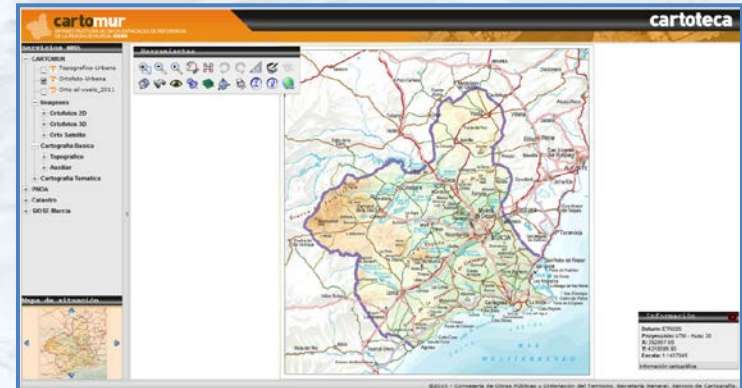
Ventajas del servidor StereoWebServer





Catálogo de productos y servicios

- Servicios WMS.
- Clientes WMS:
 - Clientes ligeros (geoportales).
 - Clientes pesados basados en OpenGL (SigridMap, StereoWebViewer y StereoWebEditor). Tienen la capacidad de interpretar las dobles imágenes en modo estéreo real.
 - Aplicaciones para dispositivos móviles con sistema operativo Android® (StereoWebMini).
- Otros servicios:
 - Imágenes y póster 3D.
 - Vídeos 3D.



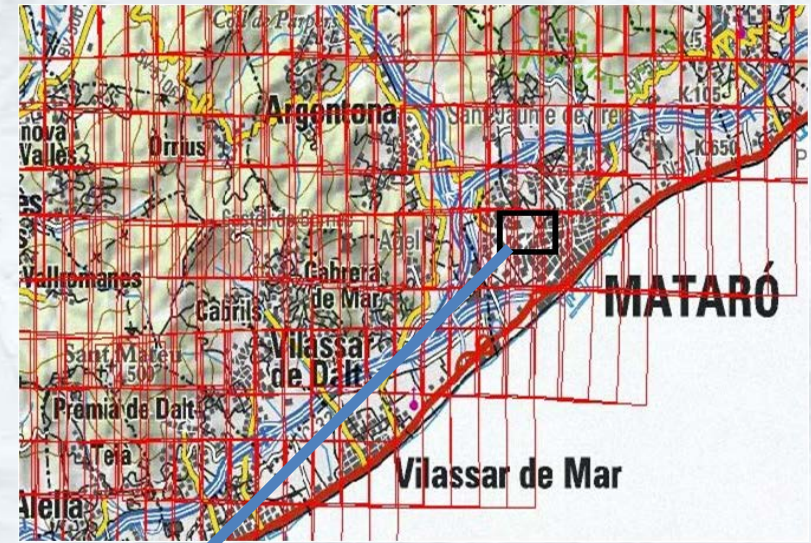
**StereoWebMap: un catálogo de productos y servicios
para las IDE**

VUELOS FOTOGRAMÉTRICOS



■ Principios básicos:

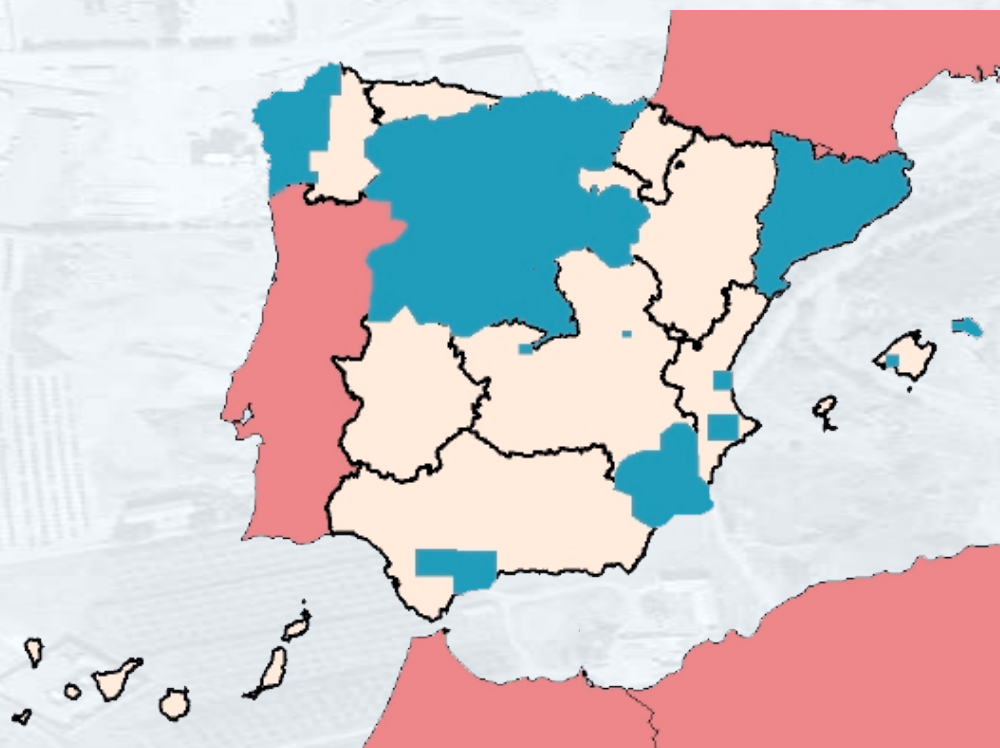
- En el servicio se ponen las imágenes correspondientes a todos los fotogramas que forman un vuelo.
- Cuando el cliente solicita un área, el servidor busca las 2 fotos más favorables y envía la imagen de la zona solicitada tal y como se ve en cada una de las 2 fotos seleccionadas.



StereoWebMap: un catálogo de productos y servicios para las IDE



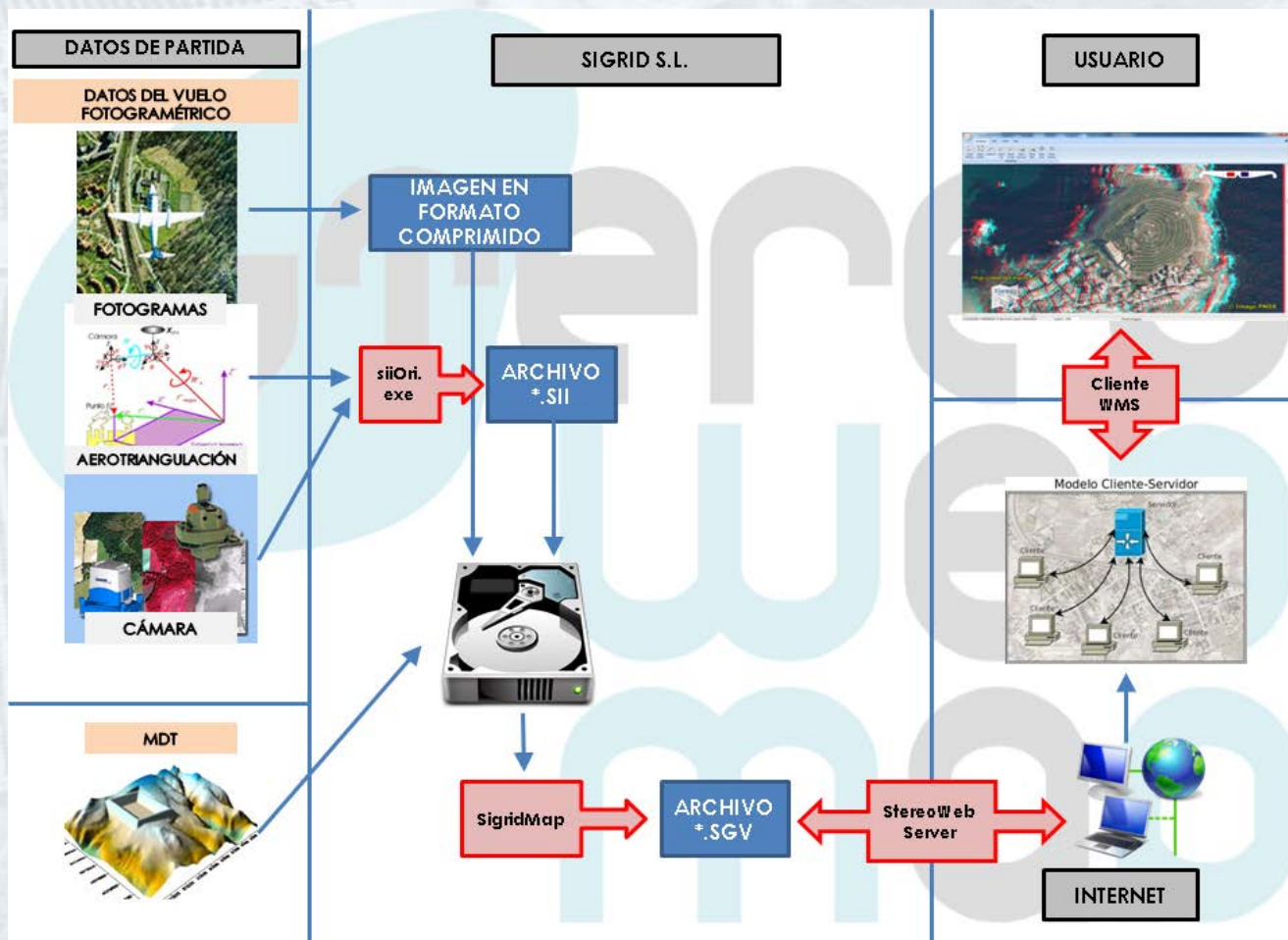
- Hoy en día se encuentra cubierto bajo este servicio más de 185.000 km² del territorio nacional, la mayor parte de este territorio con cobertura plurianual.



StereoWebMap: un catálogo de productos y servicios para las IDE



Flujo de trabajo:



StereoWebMap: un catálogo de productos y servicios para las IDE



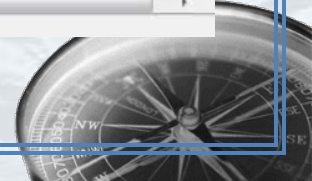
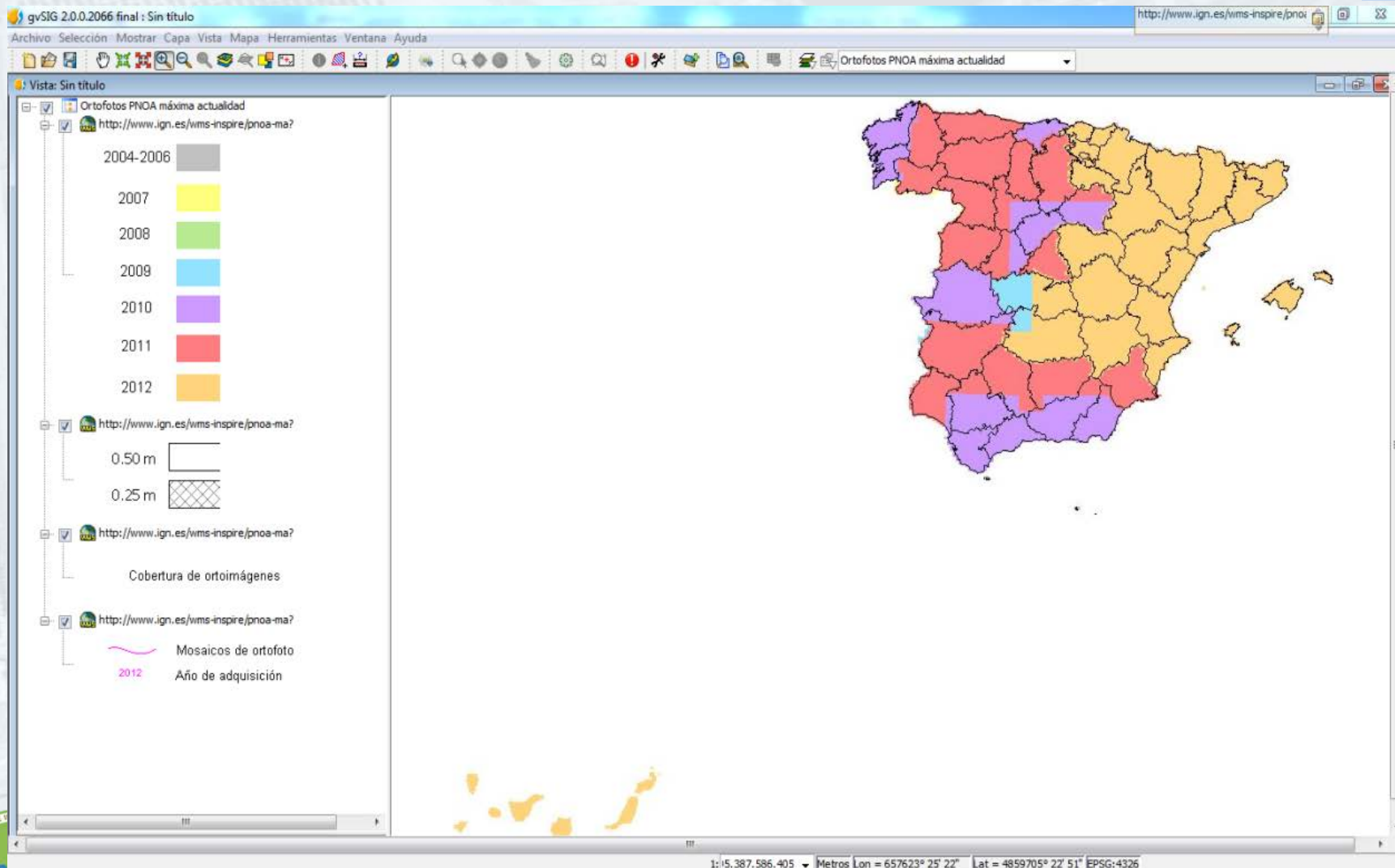
**StereoWebMap: un catálogo de productos y servicios
para las IDE**

PNOA E INSPIRE



- **Actualización del servicio WMS de las ortofotografías de máxima actualidad del Plan Nacional de Orfotografía Aérea (PNOA MA), adecuándolo a las directrices de la Directiva Inspire.**
- **Evolución del servicio WMS originario de 2008, servido desde Sigrid S.L.**
- **Características:**
 - ☐ **Servicio de visualización WMS 1.3.0 conforme al perfil Inspire de ISO 19128:2005 Geographic Information - Web Map Server Interface.**
 - ☐ **Consta de 4 capas, cumpliendo con la especificación de datos sobre Ortoimágenes de Inspire.**
 - ☐ **mplia los sistemas de referencia que se ofrecen, incluyendo la proyección Pseudo - Mercator (EPSG:3857).**
 - ☐ **Soporta multilingüismo, mediante el parámetro LANGUAGE=eng.**





- **Adaptación del servidor StereoWebServer a la Directiva Inspire mediante:**
 1. **Guía técnica para la implementación de servicios de visualización Inspire (Technical Guidance for the implementation of Inspire View Services. Version 3.11).**
 2. **Guía técnica de implementación de metadatos Inspire (INSPIRE Metadata Implementing Rules: Technical Guidelines based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119).**
- **Multilingüismo y metadatos.**
- **Testeo con el geoportal de Inspire:**
<http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/validator2/>



**StereoWebMap: un catálogo de productos y servicios
para las IDE**

ESTEREOSCOPIA SINTÉTICA

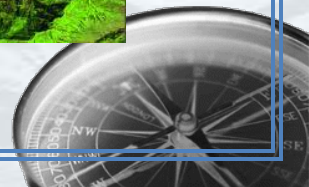
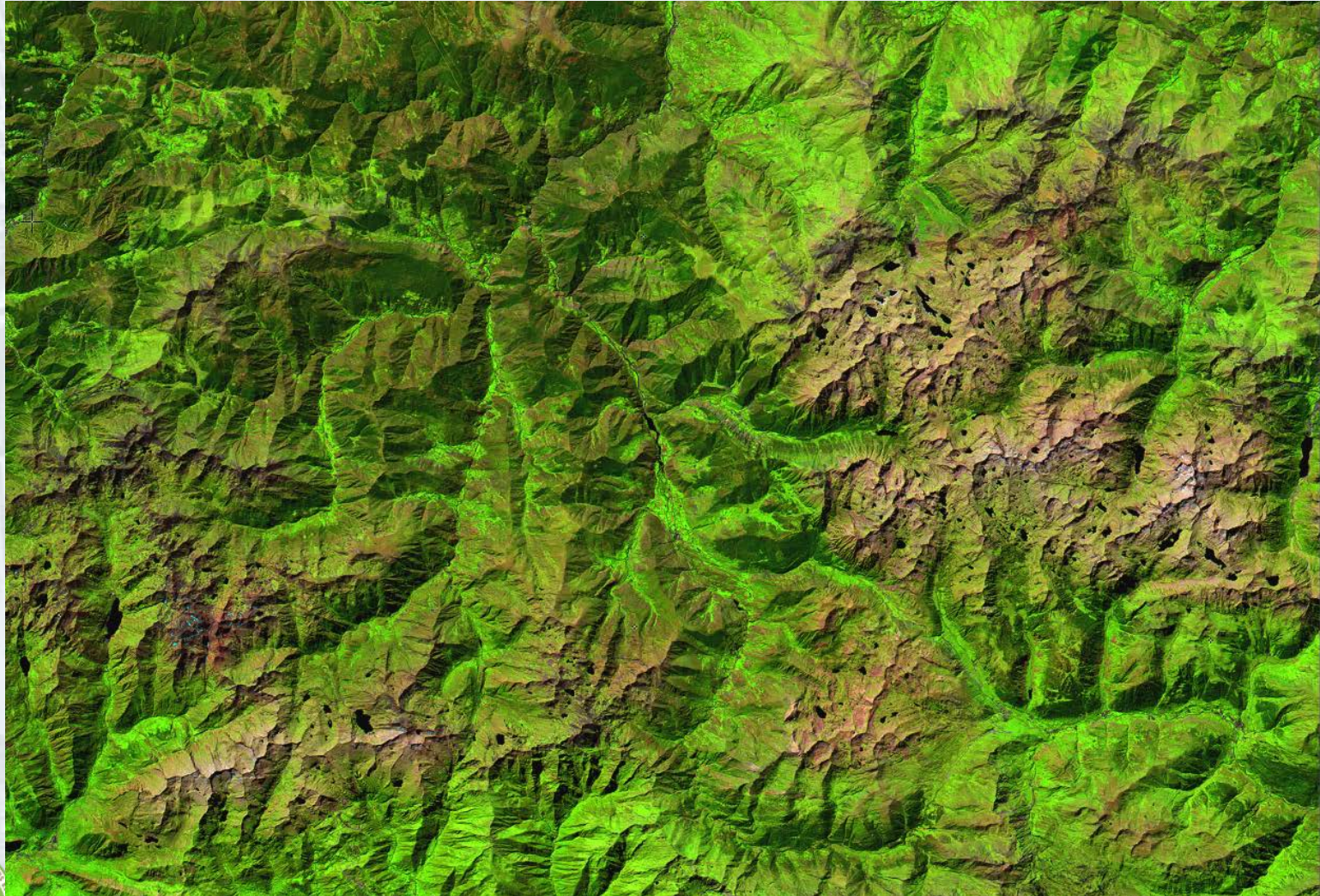


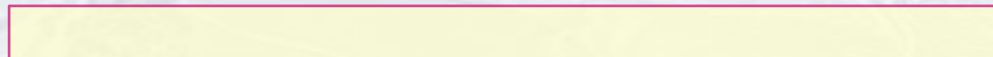
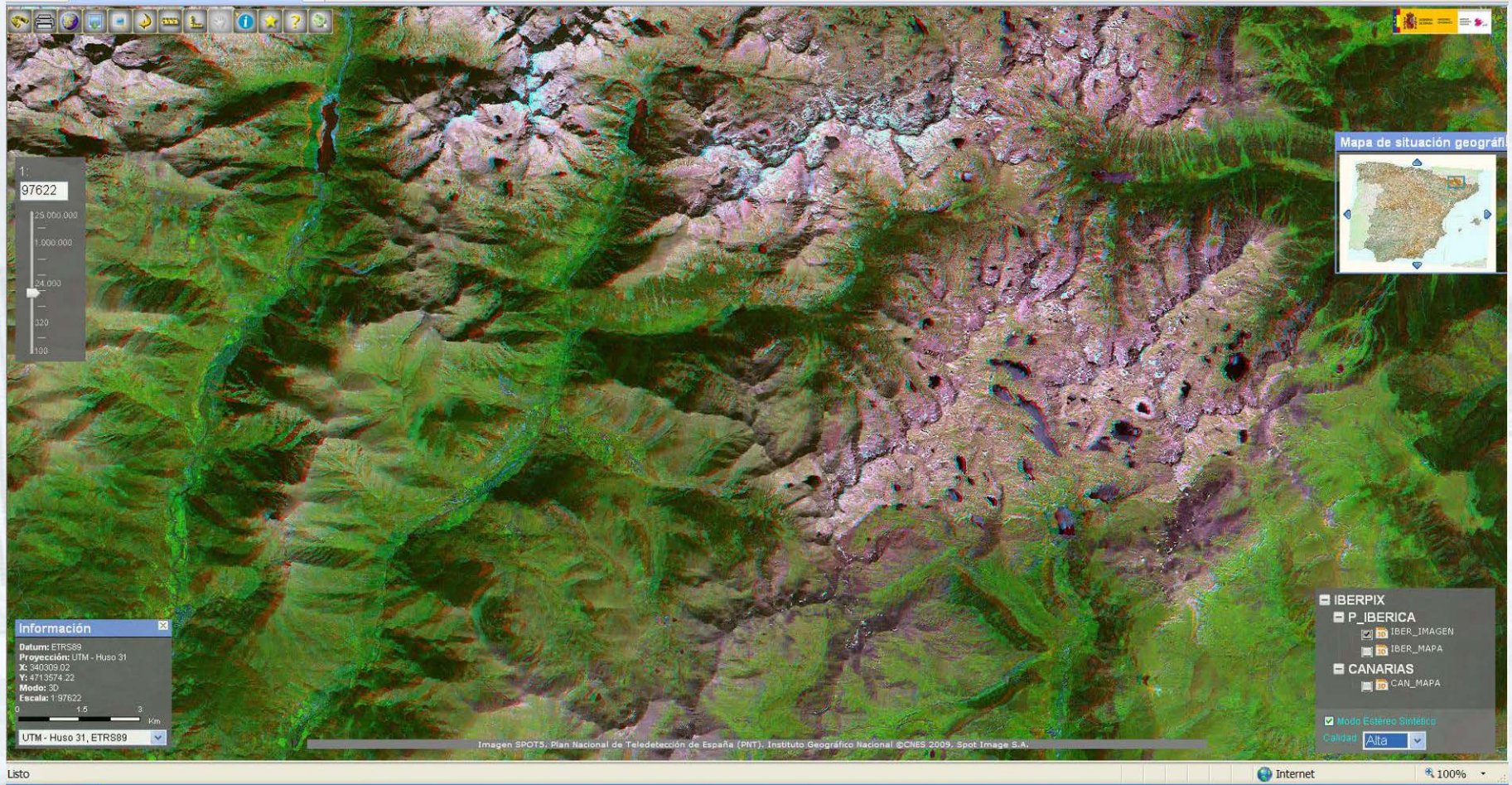
Utilidad de la estereoscopia

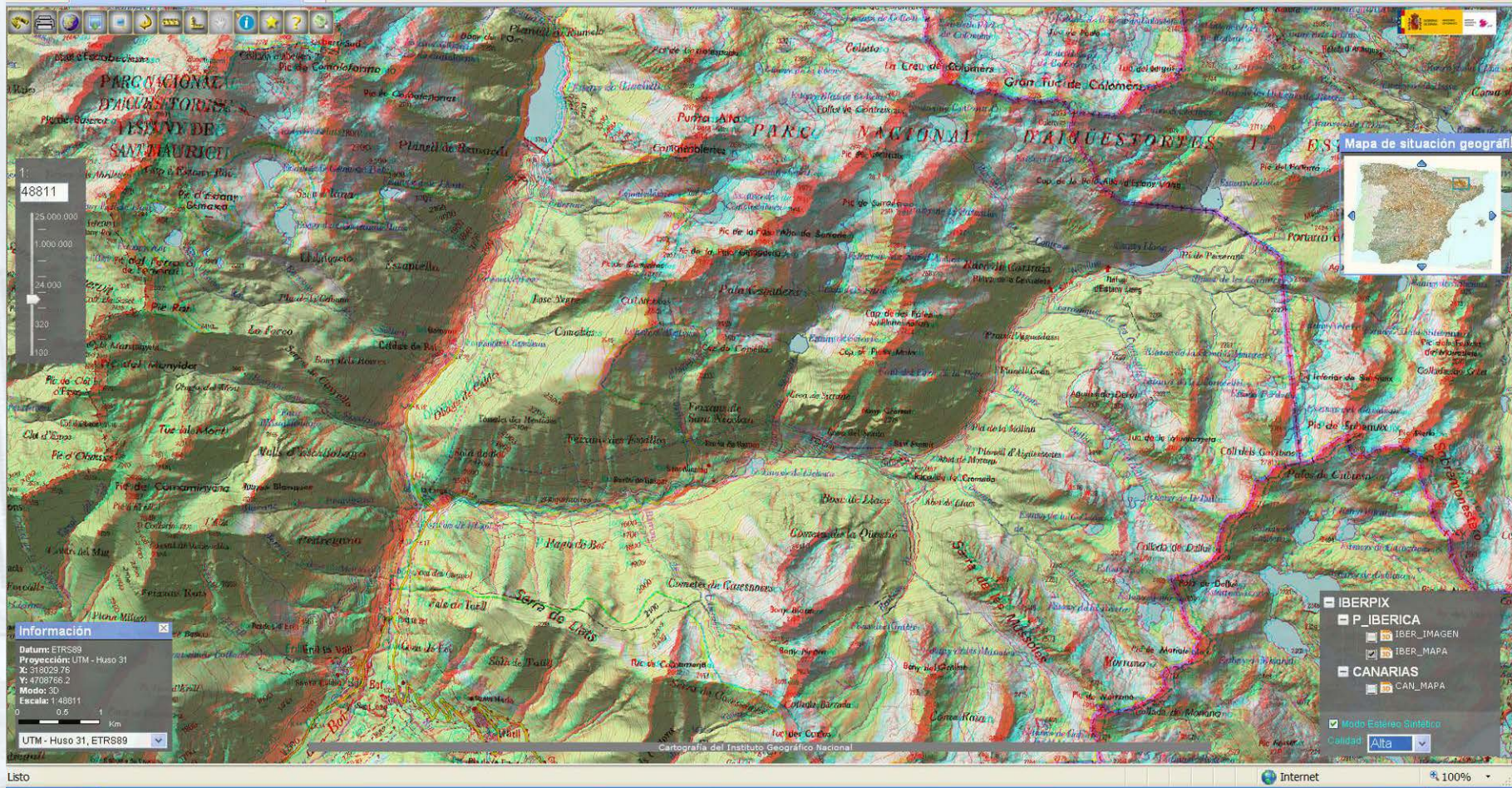
- La observación del relieve es muy importante para comprender bien cómo es el territorio representado por una imagen 2D. La correcta fotointerpretación resulta muy difícil sin la estereoscopia.
- Al visualizar una imagen orientada al Norte, nuestro cerebro interpreta el relieve invertido: montañas como valles, y los valles como montañas.
- Por tanto, la comprensión de una imagen es mucho mayor si se observa estereoscópicamente en 3D.





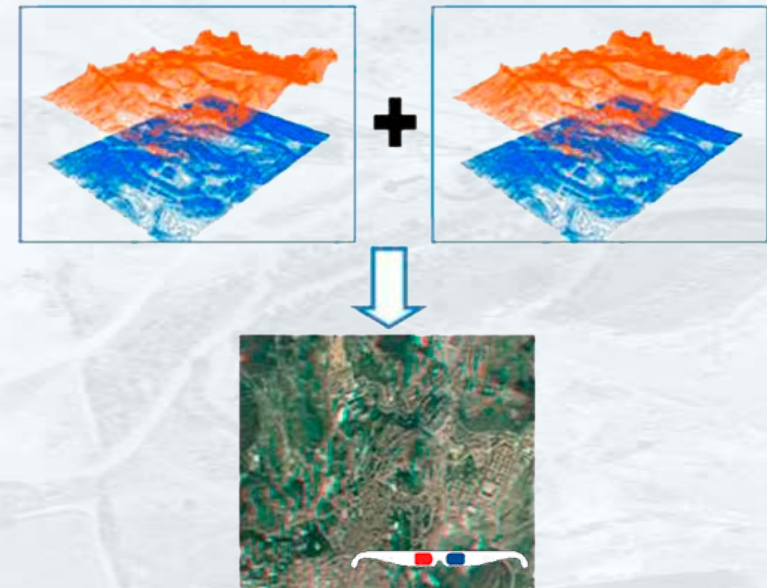






¿Qué es la estereoscopia sintética?

- Es la técnica mediante la cual se obtiene una imagen en 3D estereoscópica combinando un Modelo Digital del Terreno (MDT) y una imagen 2D (ortofotografía, ortoimagen de satélite, mapa topográfico,...).
- La imagen bidimensional proporciona la textura y el MDT proporciona la información altimétrica necesaria para formar la imagen estereoscópica.



Procedimiento

- Con el objetivo de generar vistas estereoscópicas sintéticas, se aplica un procedimiento inverso a la ortorrectificación, habitual en Fotogrametría.
- A partir de una sola imagen bidimensional se obtiene el par de imágenes que conforman el par estereoscópico con su correspondiente paralaje, calculado en función de la información altimétrica del MDT.

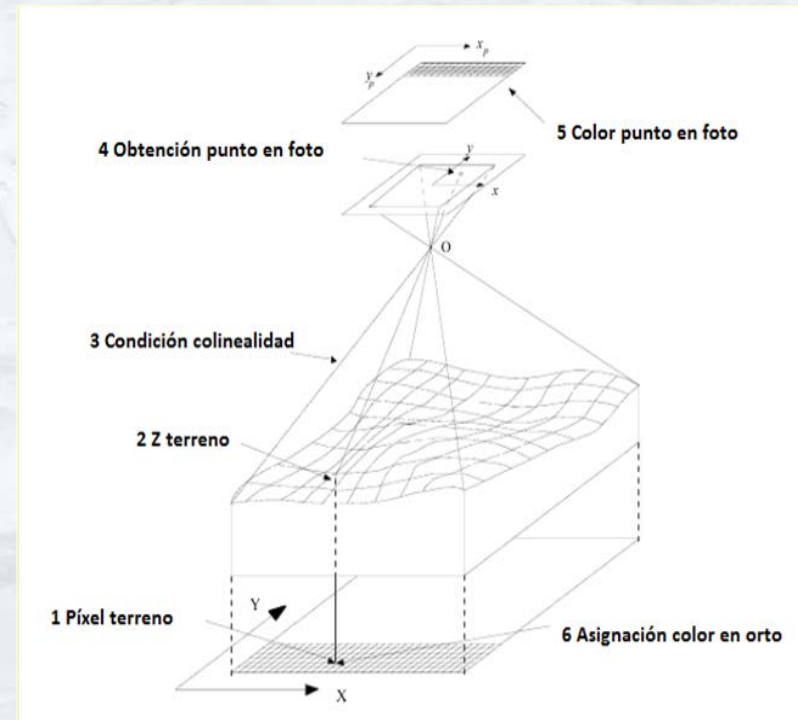
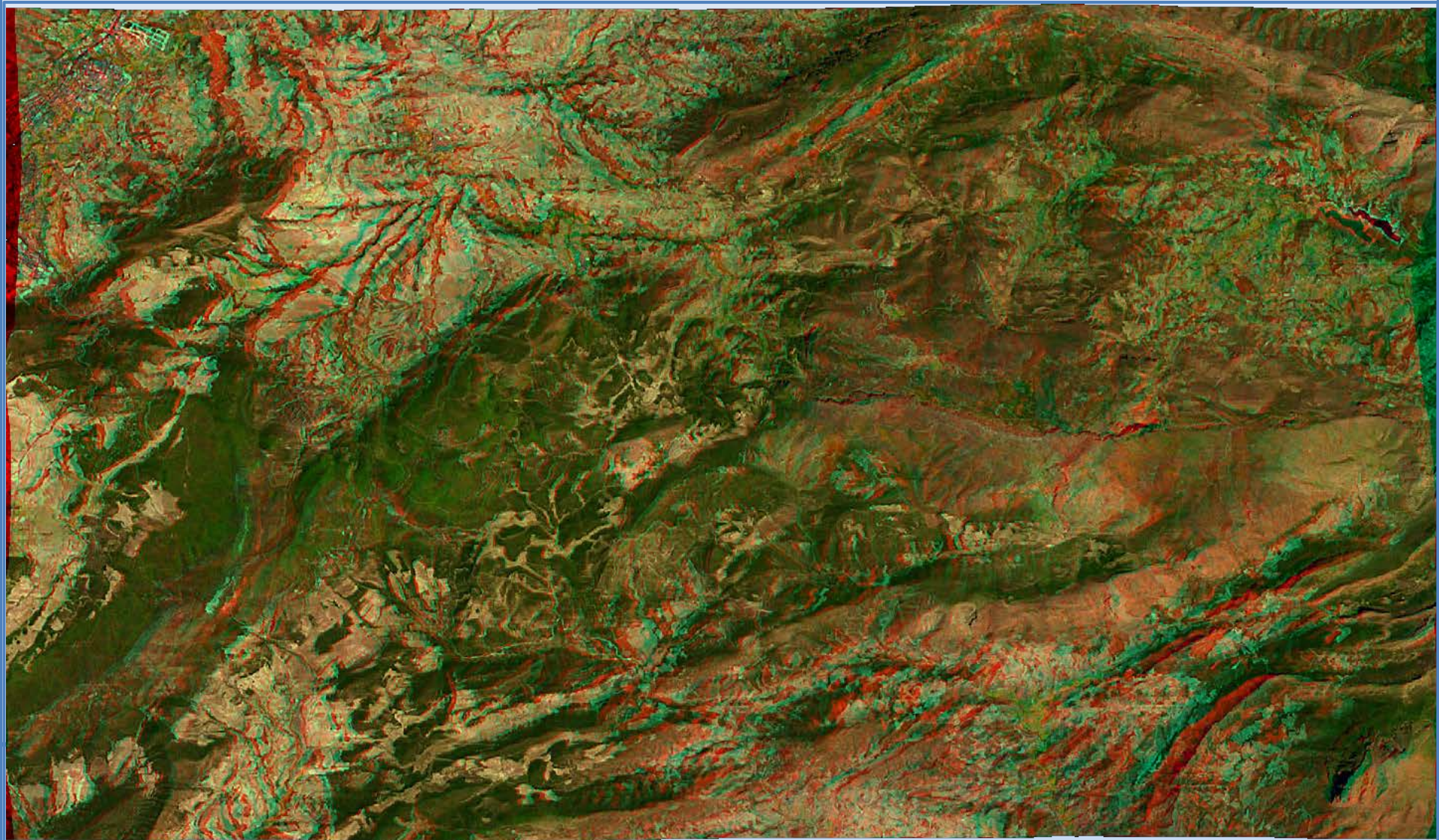
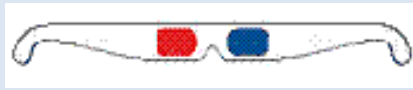
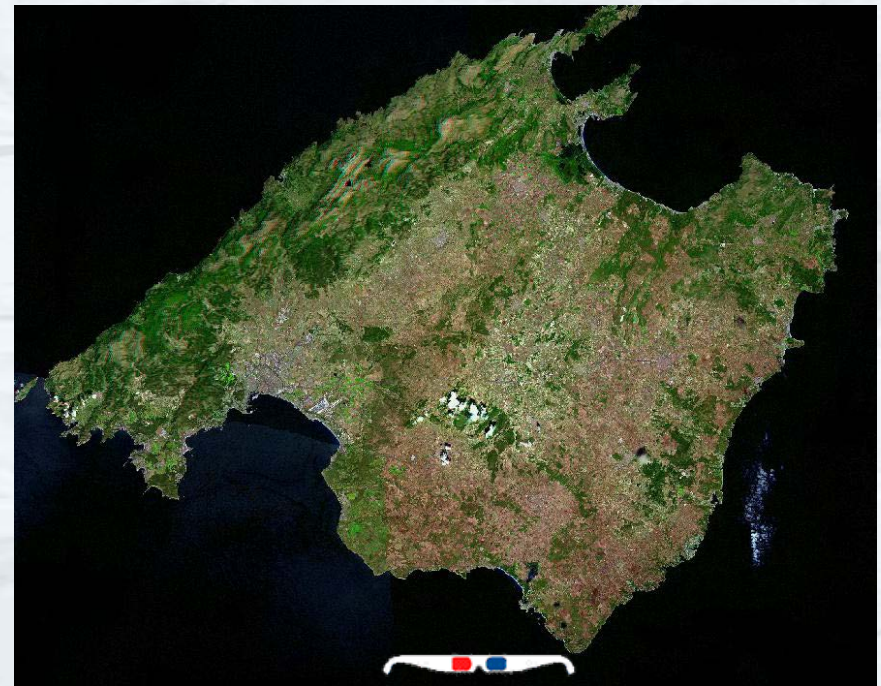


Imagen LANDSAT © – Sierra de Aitana (Comunidad Valenciana)



Aplicaciones

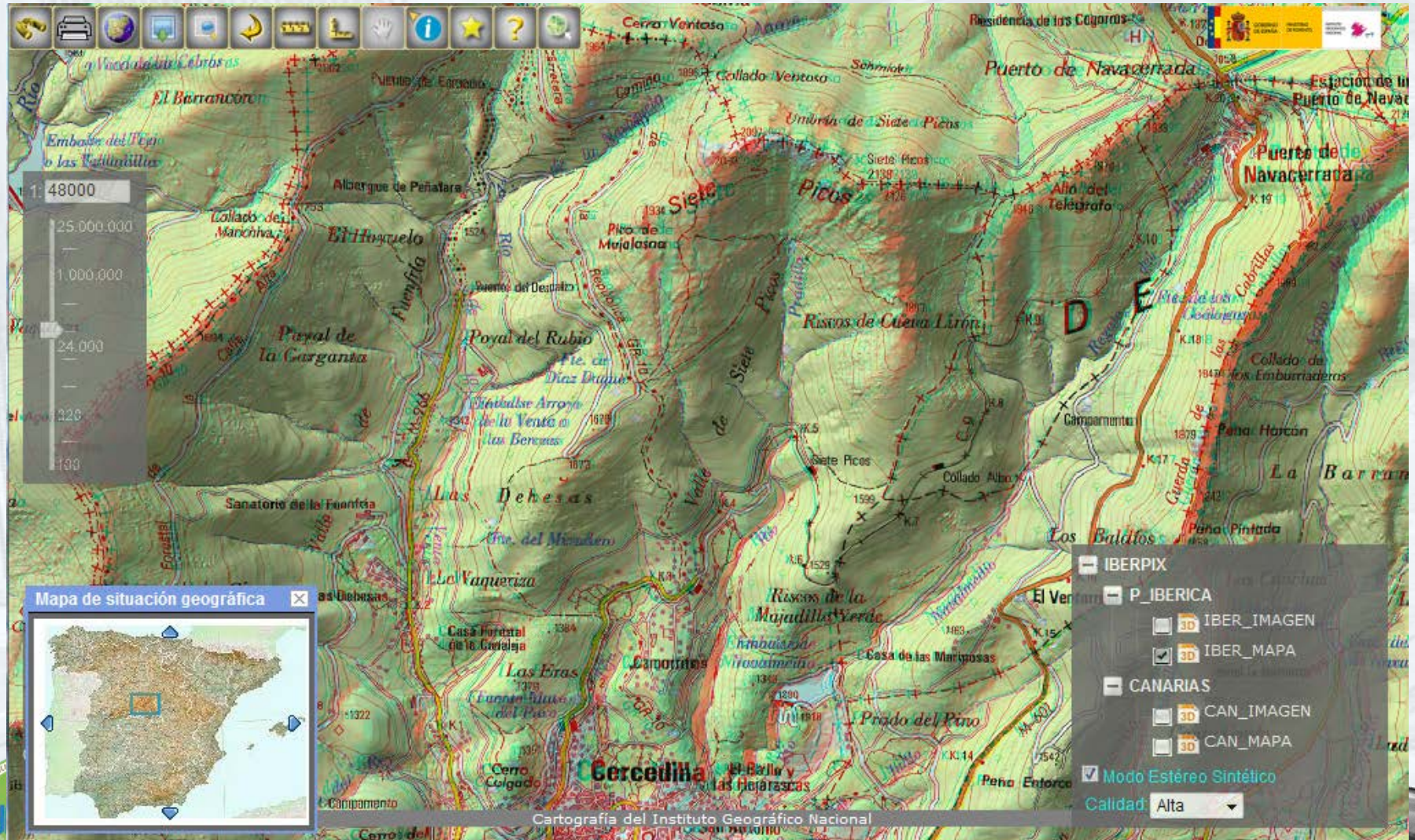
- Cuando se trabaja con escalas pequeñas.
- Observar grandes porciones del territorio en modo estereoscópico, como sucede en la Geología y Geomorfología.
- Ortoimágenes de satélite en 3D.
- Cuando no se disponga de recubrimiento estereoscópico a través de los fotogramas del vuelo fotogramétrico.
- Exageración estereoscópica.



Servicio Iberpix 3D del IGN

- El servicio IGN-3D se encuentra ya funcionando y disponible a través de la Web desde finales del año 2011.
- A través del visor Iberpix 3D:
<http://www.ign.es/3d-stereo/index.html>
- A través de su WMS:
<http://www.ign.es/3d-stereo/wms/3d-stereo.dll?>
- Mediante software: StereoWebViewer, StereoWebEditor o StereoWebmini





Exageración estereoscópica



Exageración estereoscópica



38



**StereoWebMap: un catálogo de productos y servicios
para las IDE**

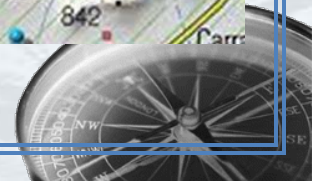
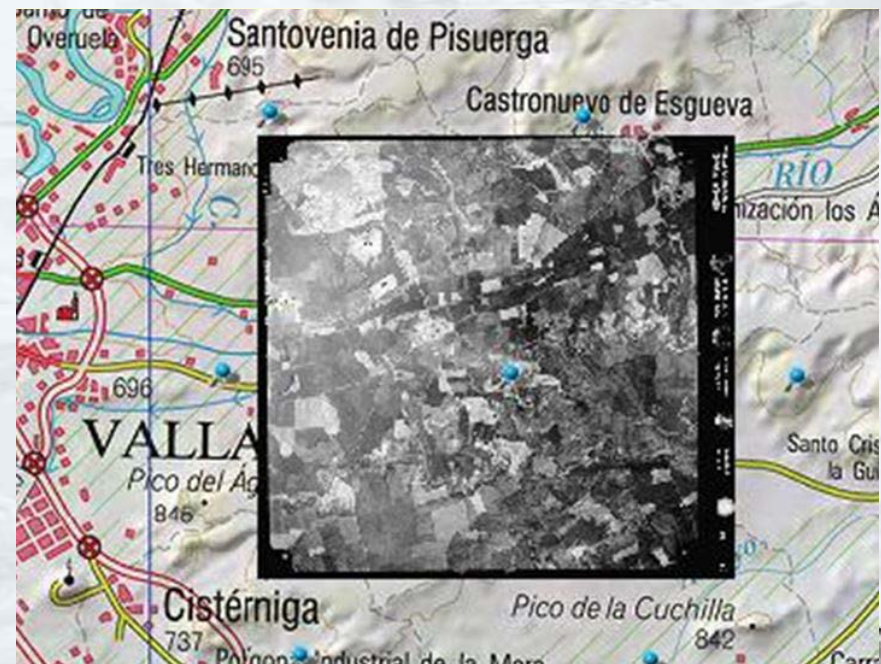
FOTOTECAS





- **Sigrid S.L. genera catálogos online de fotogramas originales de vuelos fotogramétricos actuales e históricos (fototecas), así como repositorios georreferenciados de cartografía histórica. Características:**

- ☐ **Vistas de fotogramas georreferenciados.**
- ☐ **Función de consulta.**
- ☐ **Fotogramas ortorrectificados al vuelo.**
- ☐ **Descarga e impresión de fotogramas.**



Fototeca del CNIG

- El servicio Fototeca Virtual se encuentra ya funcionando y disponible a través de la Web.
- A través de su visor:
<http://fototeca.cnig.es/>
- A través de su WMS:
<http://fototeca.cnig.es/wms/fototeca.dll?>





INSTITUTO
GEOGRÁFICO
NACIONAL

CENTRO
NACIONAL DE
INFORMACIÓN
GEOGRÁFICA

Tienda Virtual

1: 7648

Fototeca Virtual

+ Base

- Vuelos

- ☐ 1929-1930 Ruiz de Alda (Cuenca del Segura)
- ☒ 1956-1957 Vuelo Americano - AMS (No Certificable)
- ☐ 1973-1986 Interministerial
- ☐ 1980-1986 Nacional
- ☐ 1989-1991 Costas

*Para otros vuelos no publicados contacte con la Fototeca del CNIG (fototeca@cnig.es / tf:91 5979548)

Mapa de situación geográfica



Datum: ETR89 Proyección: UTM - Huso 30 X: 440420.87 Y: 4479776.24

Fotograma: PNOA-H_AMS_1956-57_33k_ES_comp_PAN_21mic_etr89_UTM-hu30_H50_0559_fot_27806



- **Visualizar los fotogramas (función de consulta) de los siguientes vuelos fotogramétricos:**
 - Vuelo Ruiz de Alda (1929 – 1930).
 - Vuelo Americano (1956 – 1957).
 - Vuelo Interministerial IRYDA (1973 – 1986).
 - Vuelo Nacional (1980 – 1986).
 - Vuelo de Costas (1989 – 1991).
- **Imprimir parte o la totalidad de cada fotograma en formato *.pdf.**
- **Solicitar productos certificados a partir de los fotogramas originales, es decir, copias compulsadas en papel (servicio con coste).**
- **Ortorrectificación al vuelo de los fotogramas, de forma aproximada dado que no se dispone de los datos de orientaciones ni de los MDT de la época.**

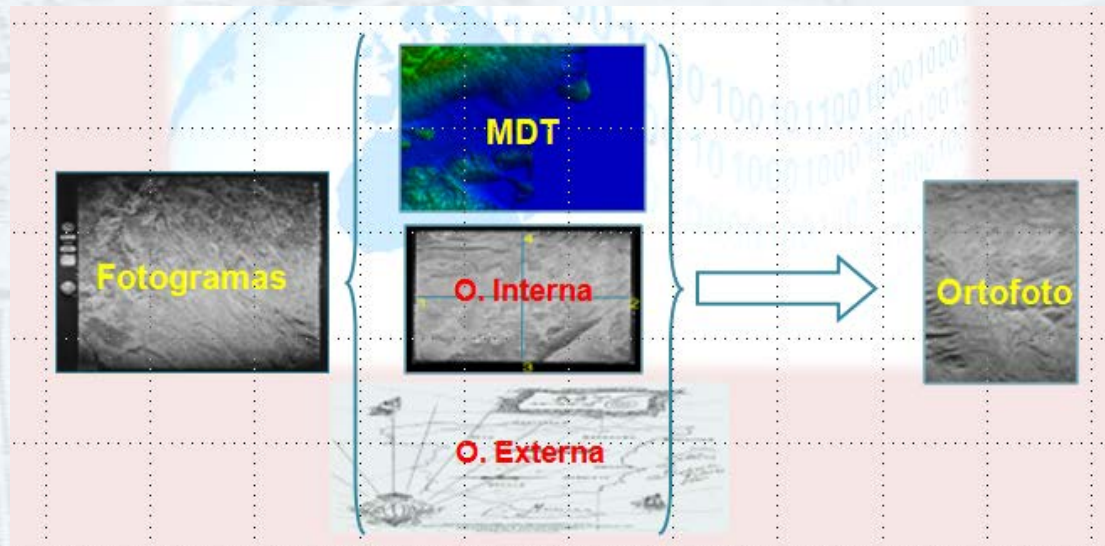


Aplicaciones

- **Medioambiental:** cambios en el límite entre las áreas forestales y las cultivadas, degradación de los espacios naturales, desecamiento de áreas húmedas...
- **Urbanismo:** en España, la expansión descontrolada del urbanismo en determinadas décadas es una cuestión de gran interés, sobre todo en las zonas costeras.
- **Catastral:** cambios en los límites parcelarios.
- **Nuevas infraestructuras:** el desarrollo económico ha permitido la creación de nuevas infraestructuras viarias, ferroviarias, embalses...que sin duda modifican el territorio.

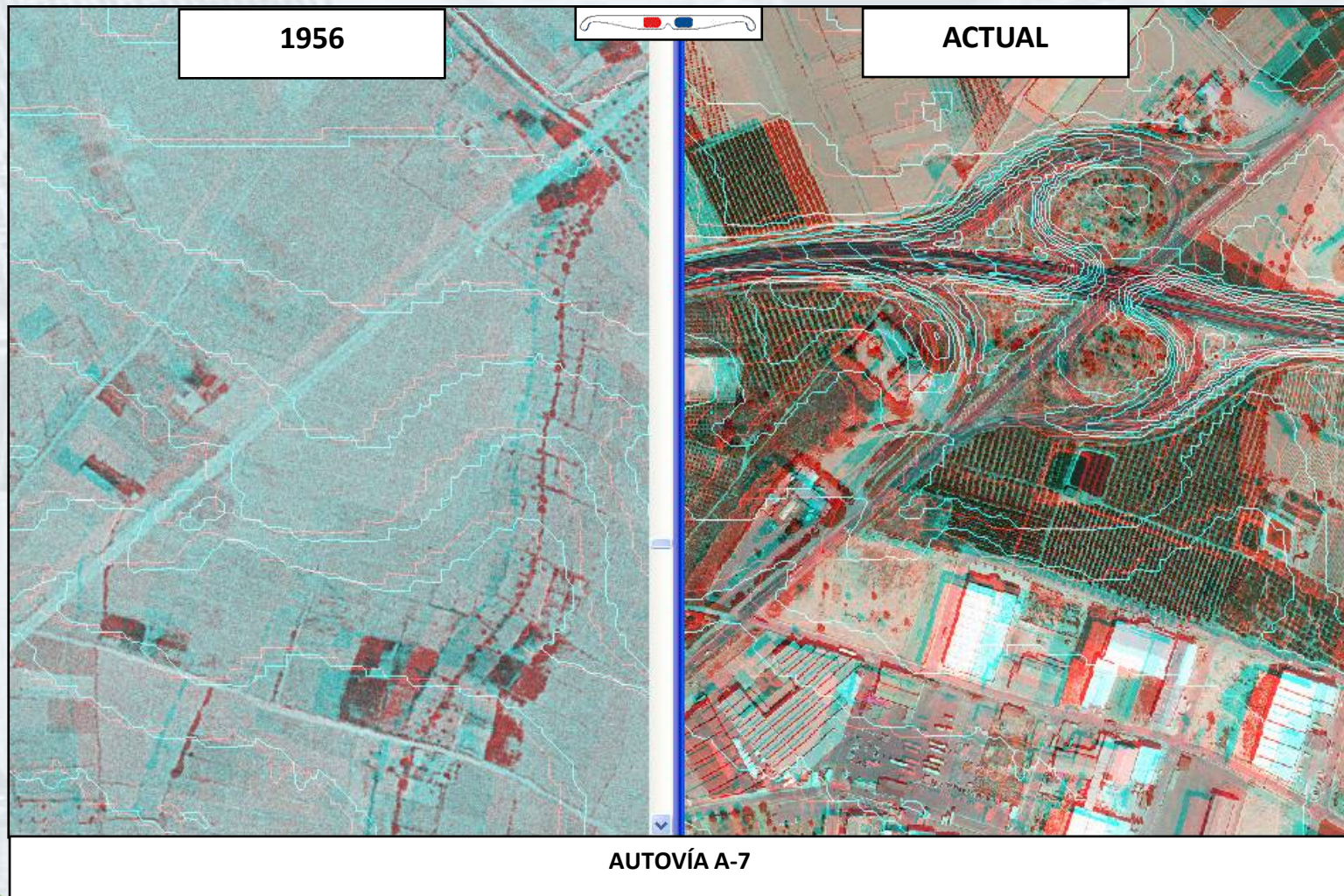


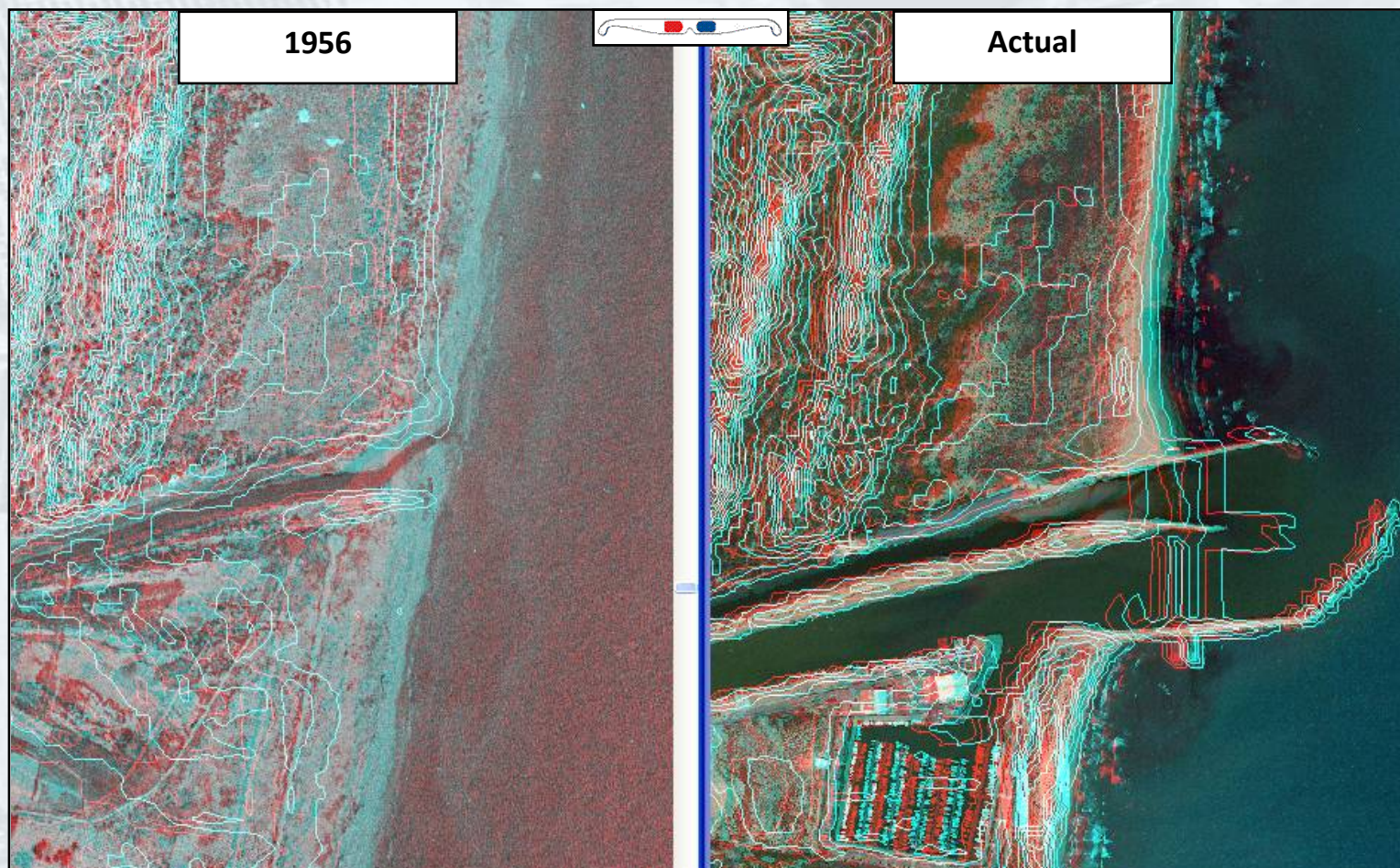
- Sigrid S.L. ofrece también la posibilidad de aerotriangular los vuelos fotogramétricos históricos obteniendo así sus parámetros de orientación interna y externa.



- Con ellos es posible ya realizar mediciones directas sobre la imagen como si fuera un plano, además de poder compararla óptimamente con otras ortofotografías o cartografía existentes.







DESEMBOCADURA RÍO SEGURA



<http://pruebas4.sigrid.es/>

- **Visor en pruebas con vuelos aerotriangulados parcialmente:**
 - Vuelo Nacional 1980 – 1986 (parcialmente).
 - Vuelo sobre la Cuenca Hidrográfica del Segura de 1956.
 - Vuelo sobre Madrid de 1972.

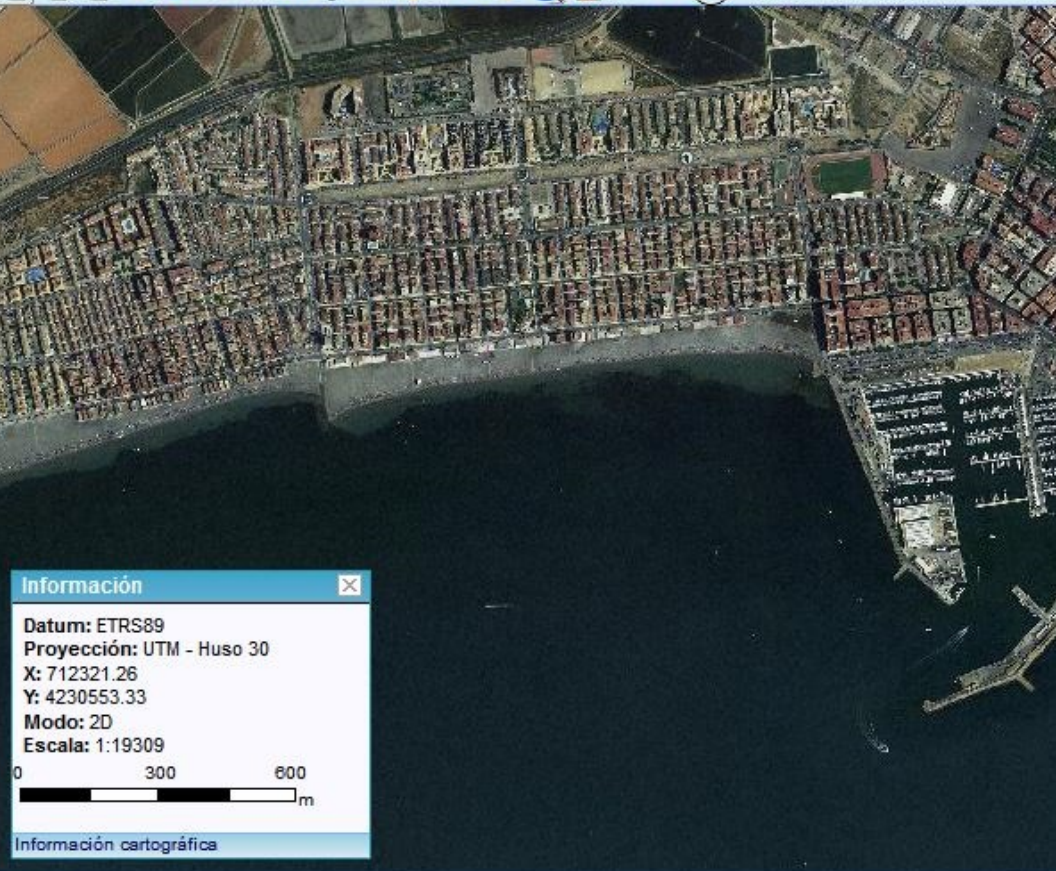
- **Ortorrectificación al vuelo:** el fotograma que se encuentra en pantalla se ortorrectifica, de manera que adapta al terreno pudiendo realizar ya mediciones directas sobre él como si fuera un plano, además de poder compararlo con otras ortofotografías o cartografía existentes.

- **Realizar comparaciones con otros vuelos o cartografía.**



Vuelo sin aerotriangular

49



Información

Datum: ETRS89
Proyección: UTM - Huso 30
X: 712321.26
Y: 4230553.33
Modo: 2D
Escala: 1:19309

0 300 600
m

Información cartográfica



Vuelo aerotriangulado

50



Información [X]

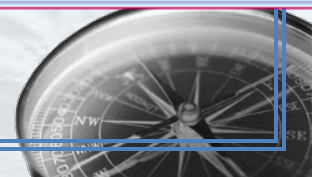
Datum: ETRS89
Proyección: UTM - Huso 30
X: 711606.2
Y: 4228839
Modo: 2D
Escala: 1:19309

0 300 600
m

Información cartográfica

M

M





Sigrid

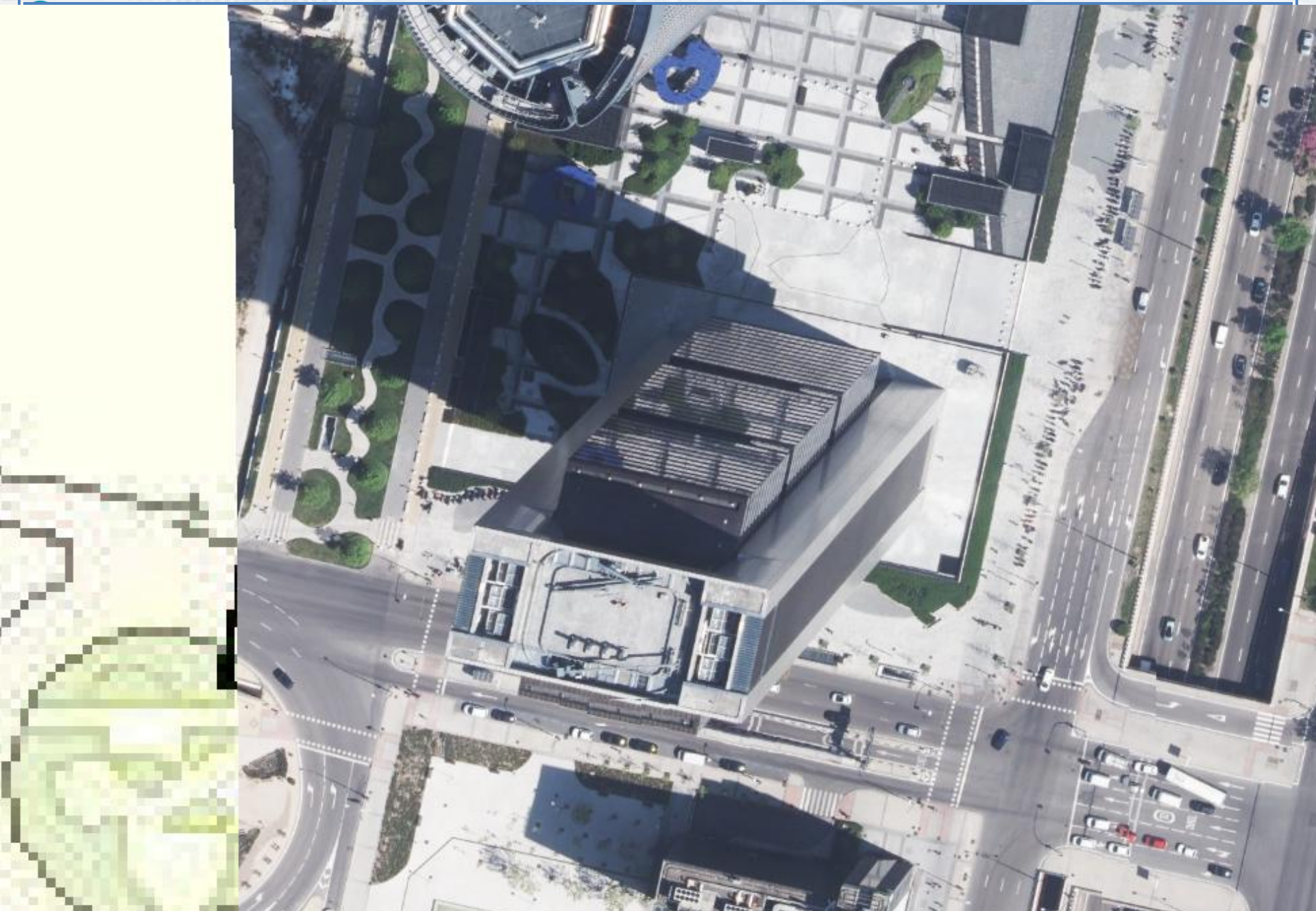


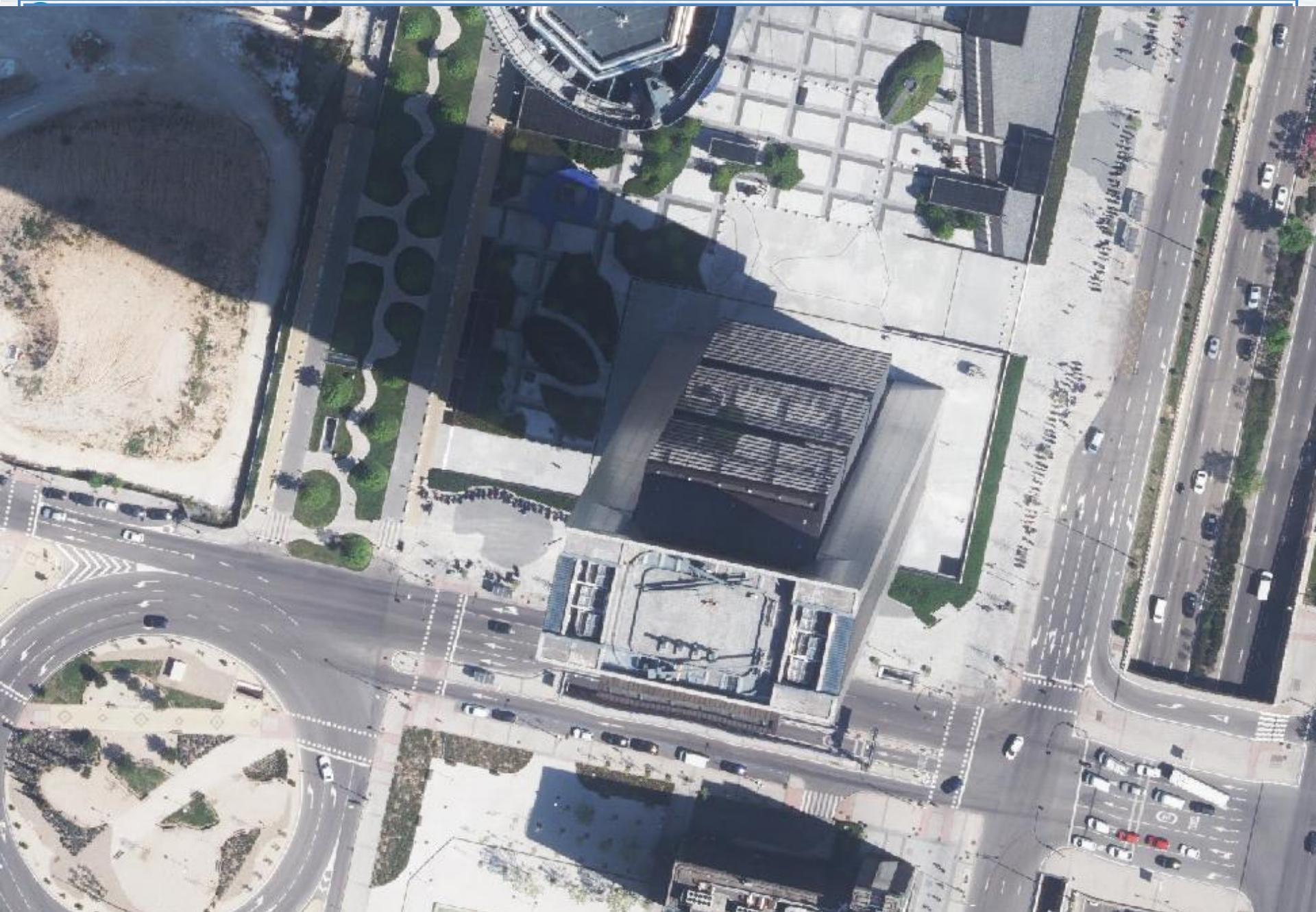


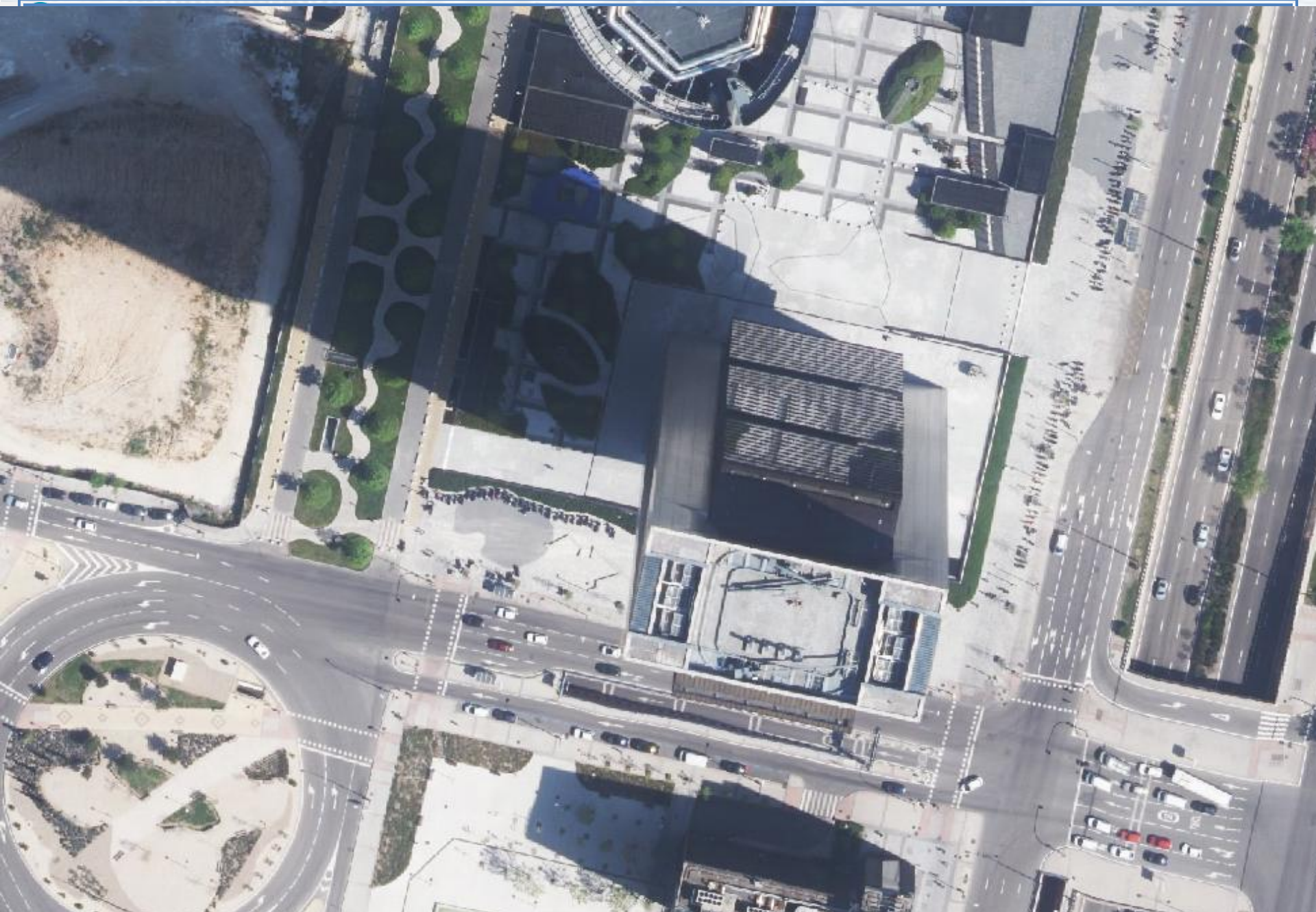
**StereoWebMap: un catálogo de productos y servicios
para las IDE**

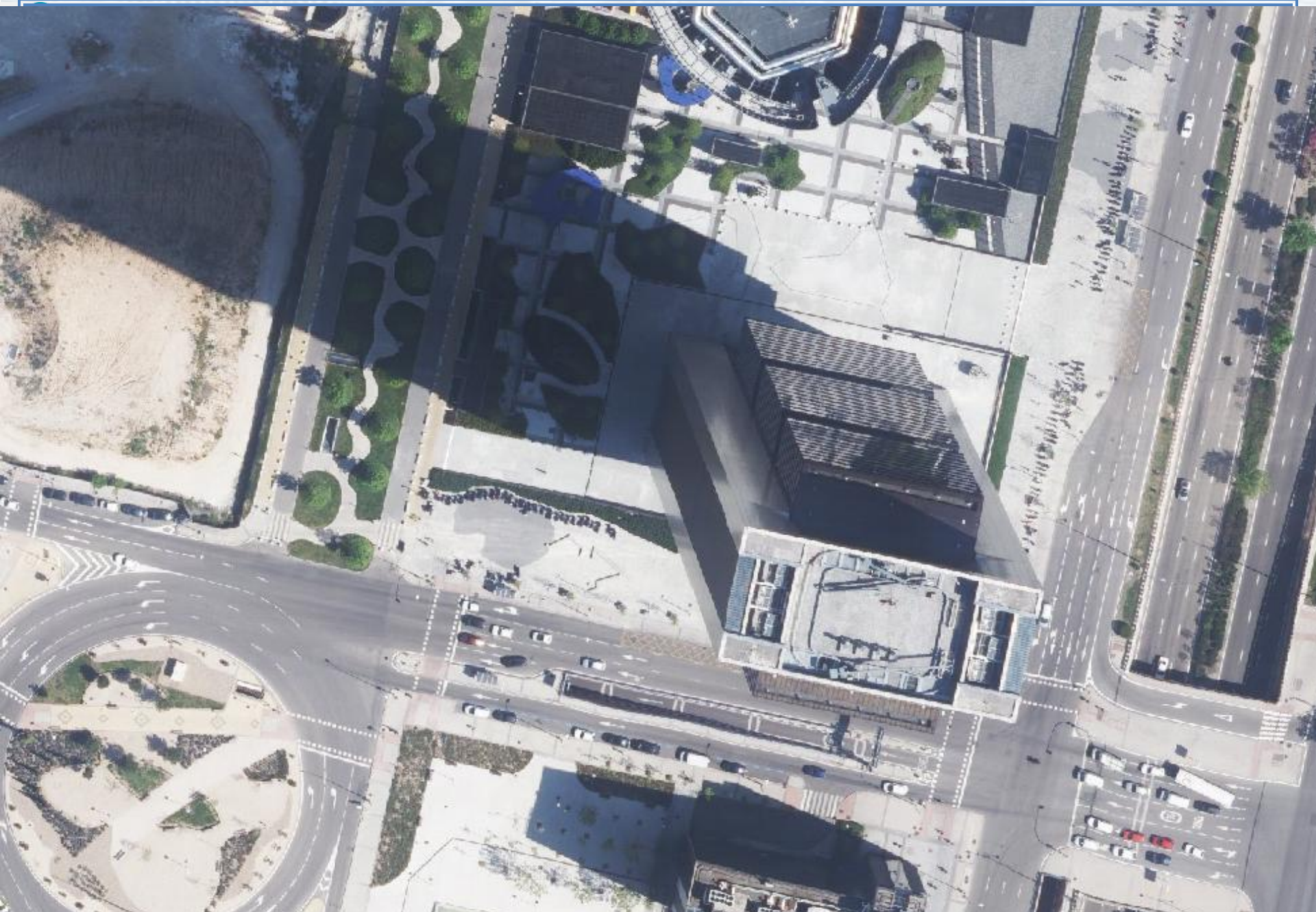
MULTIIMAGEN DE UN ÁREA

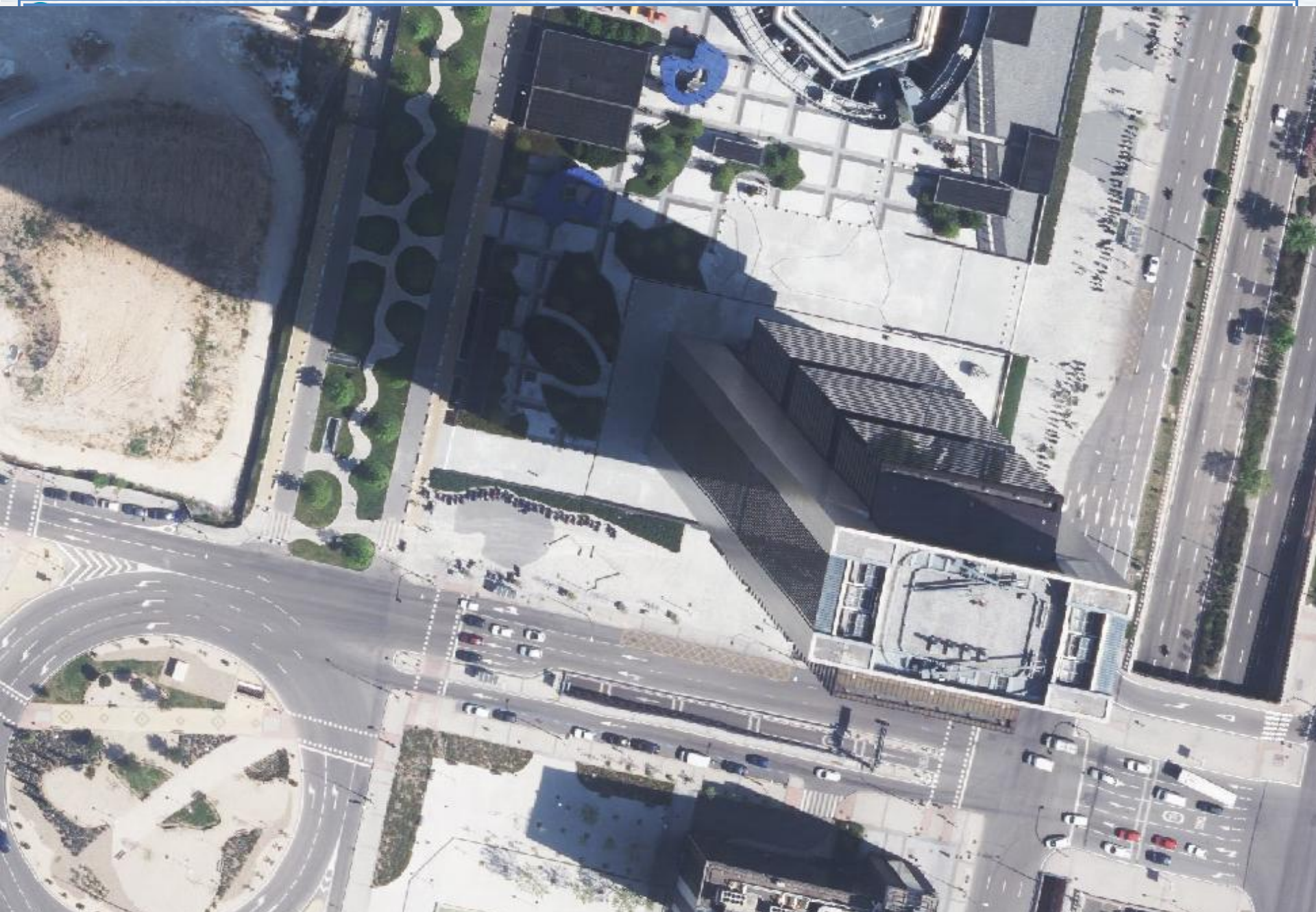


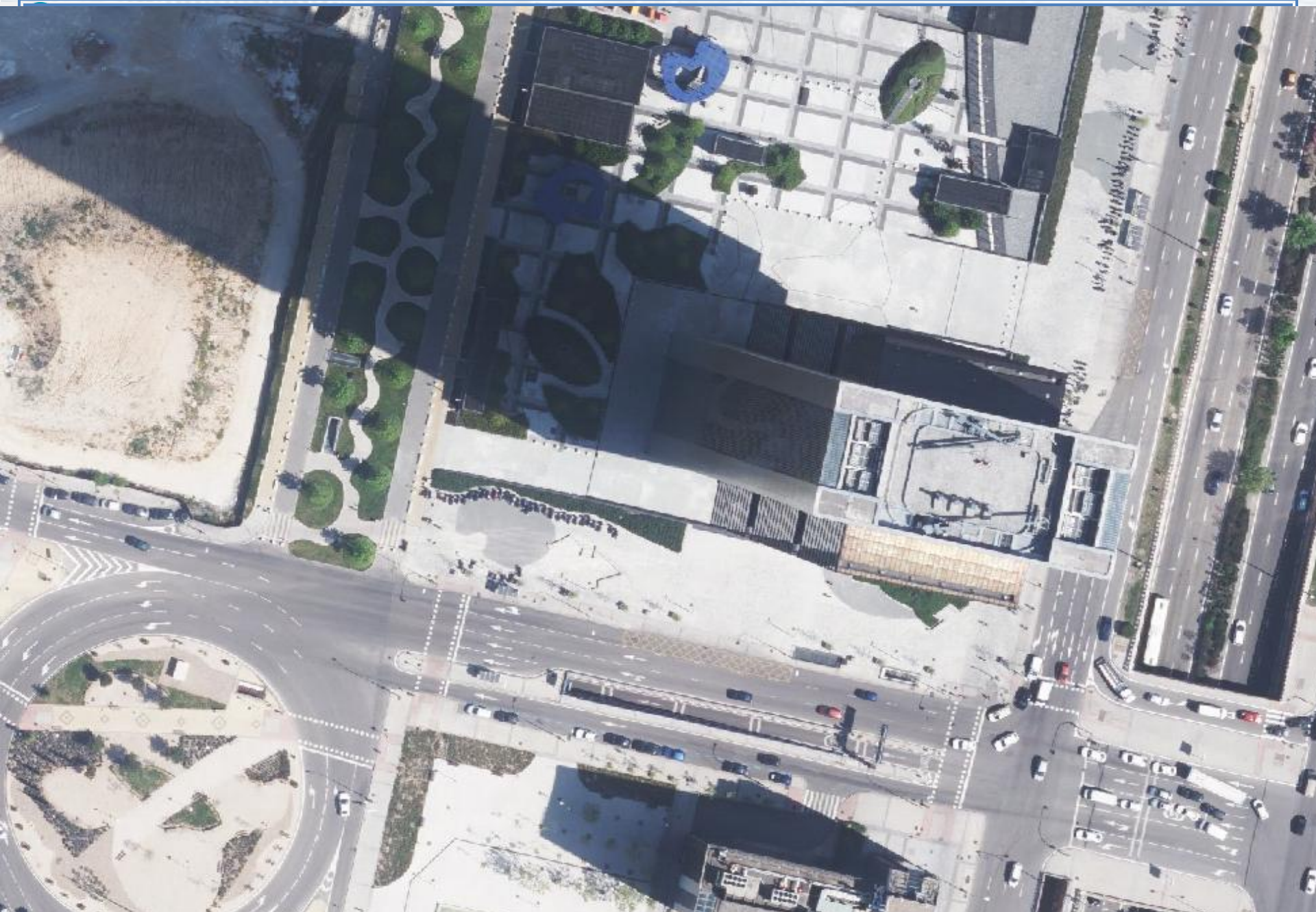


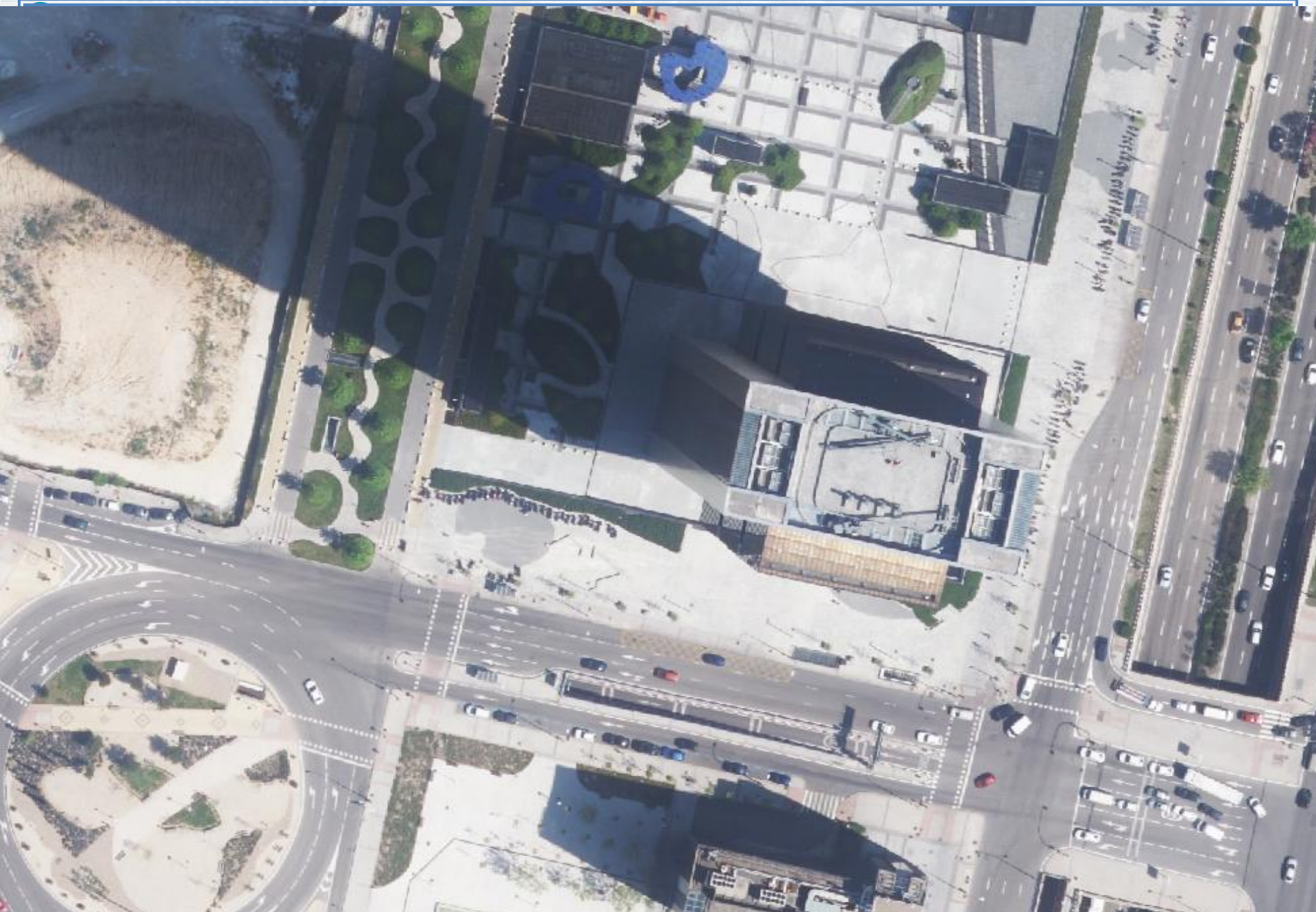


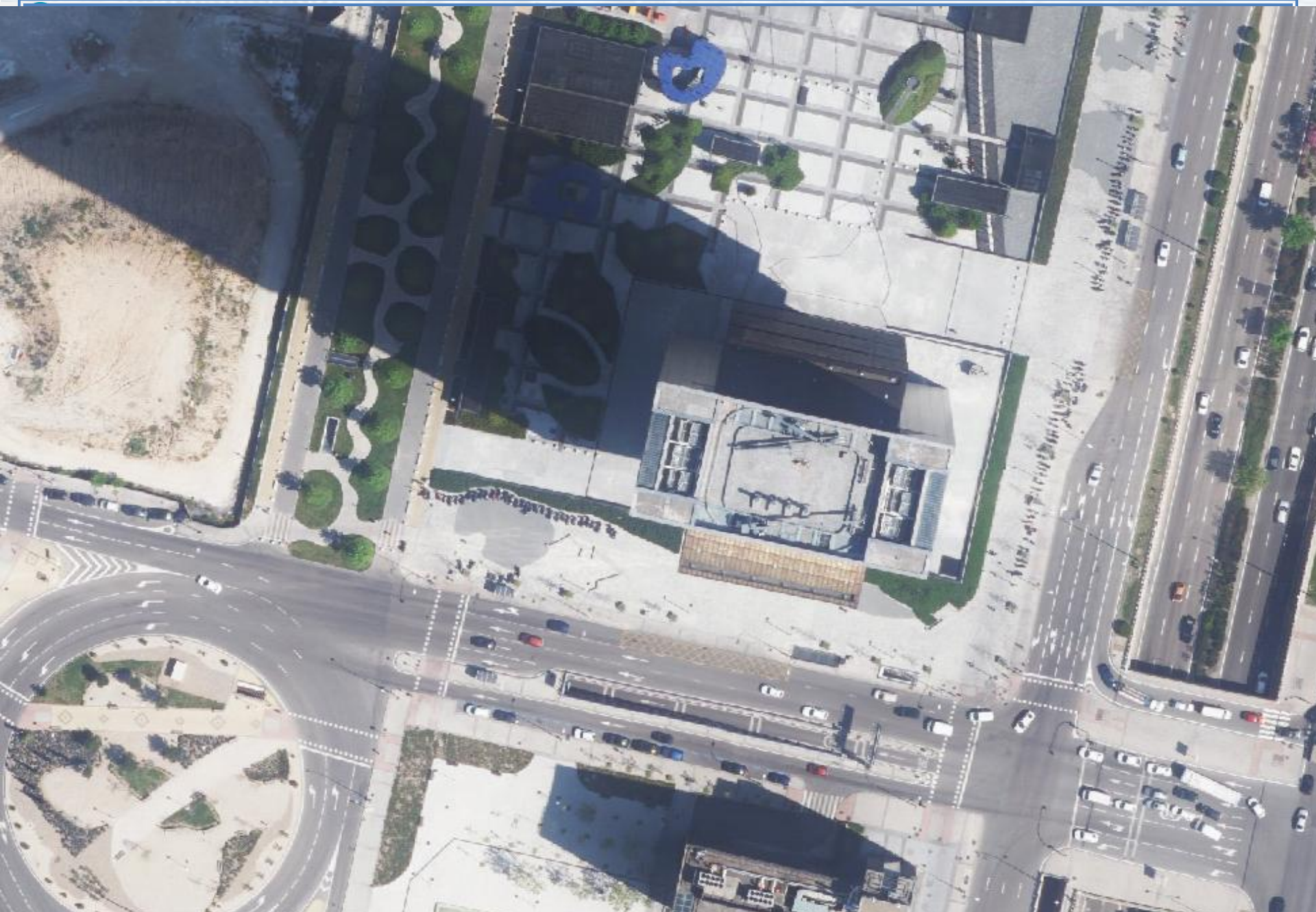


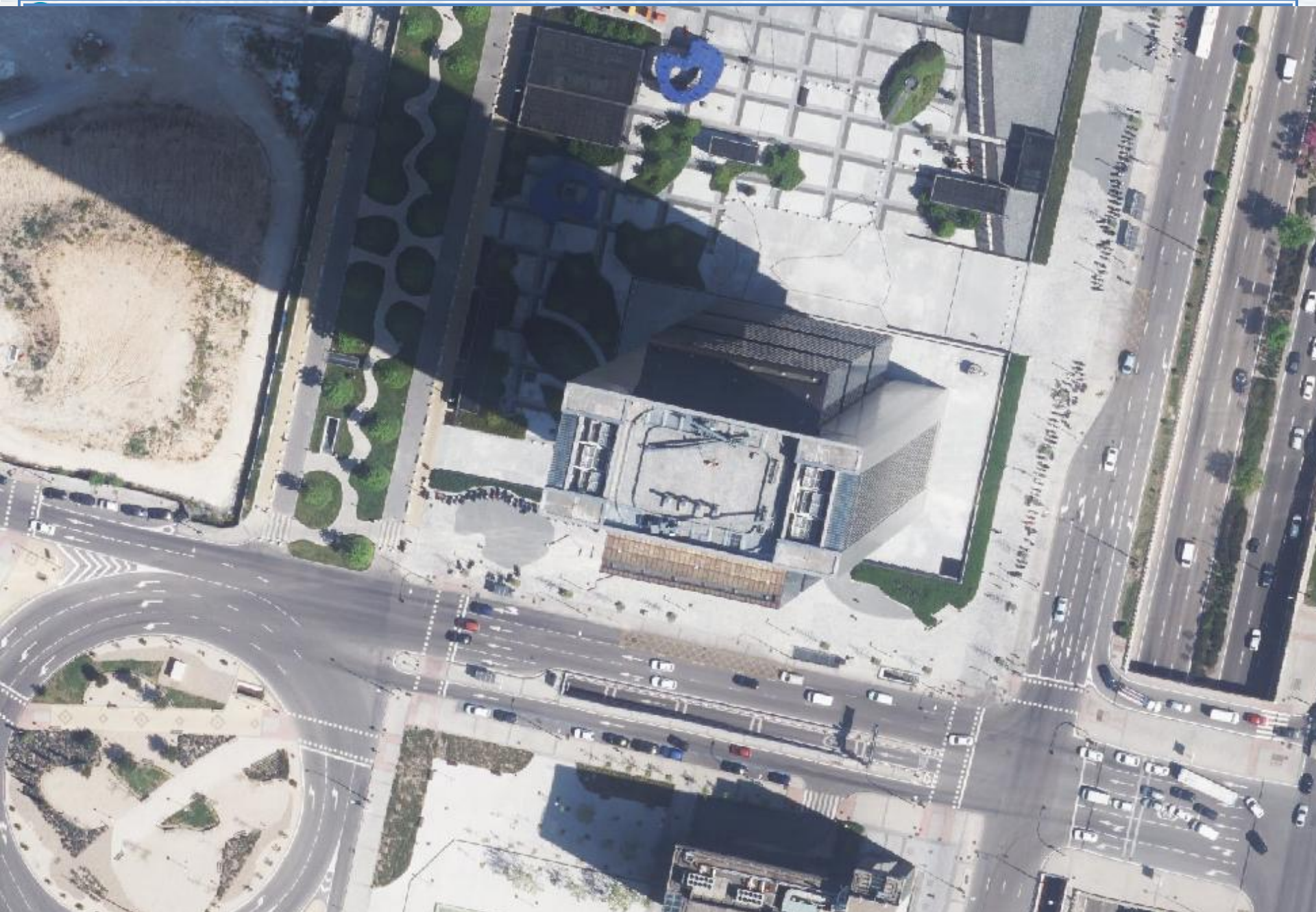


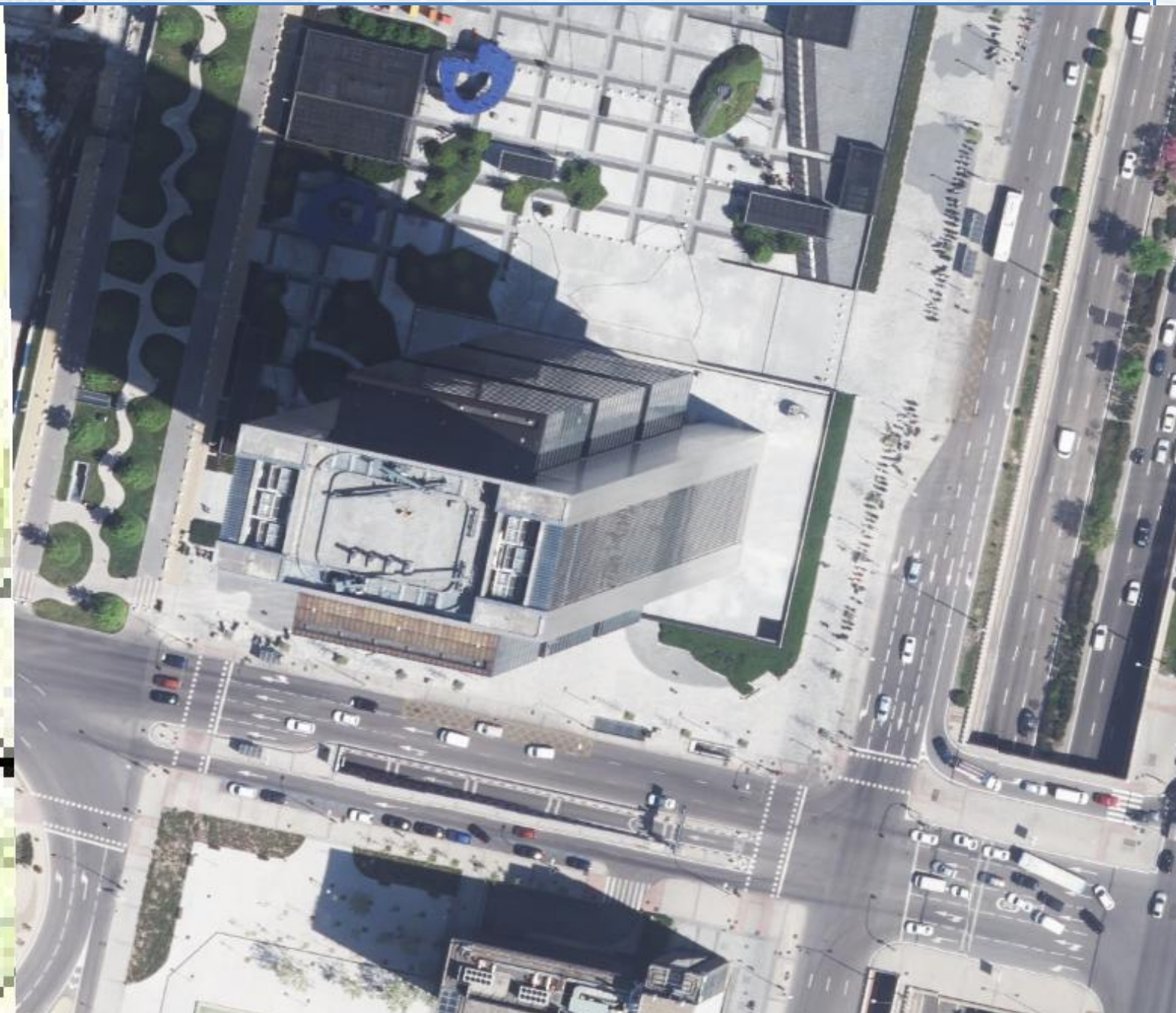


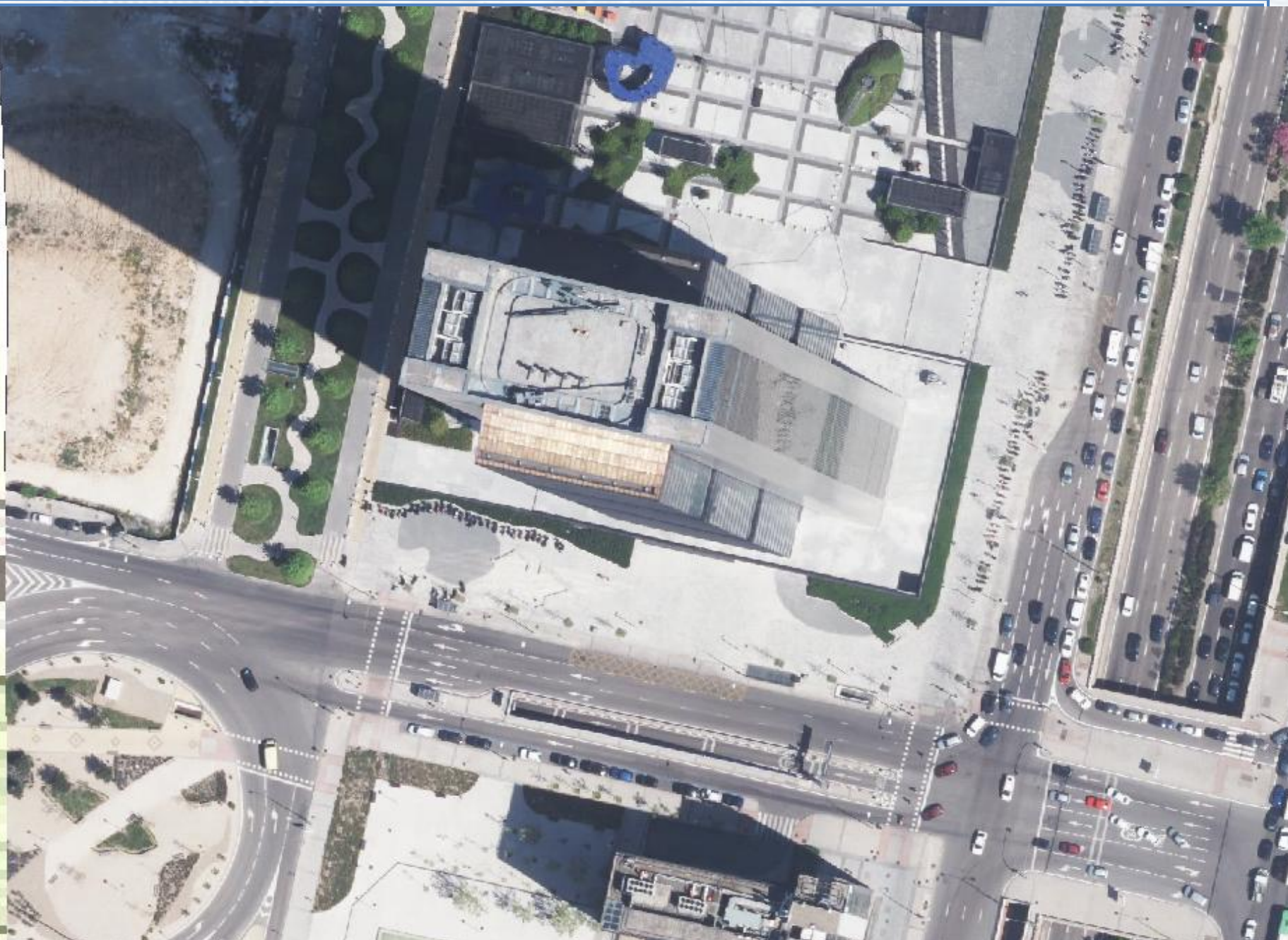


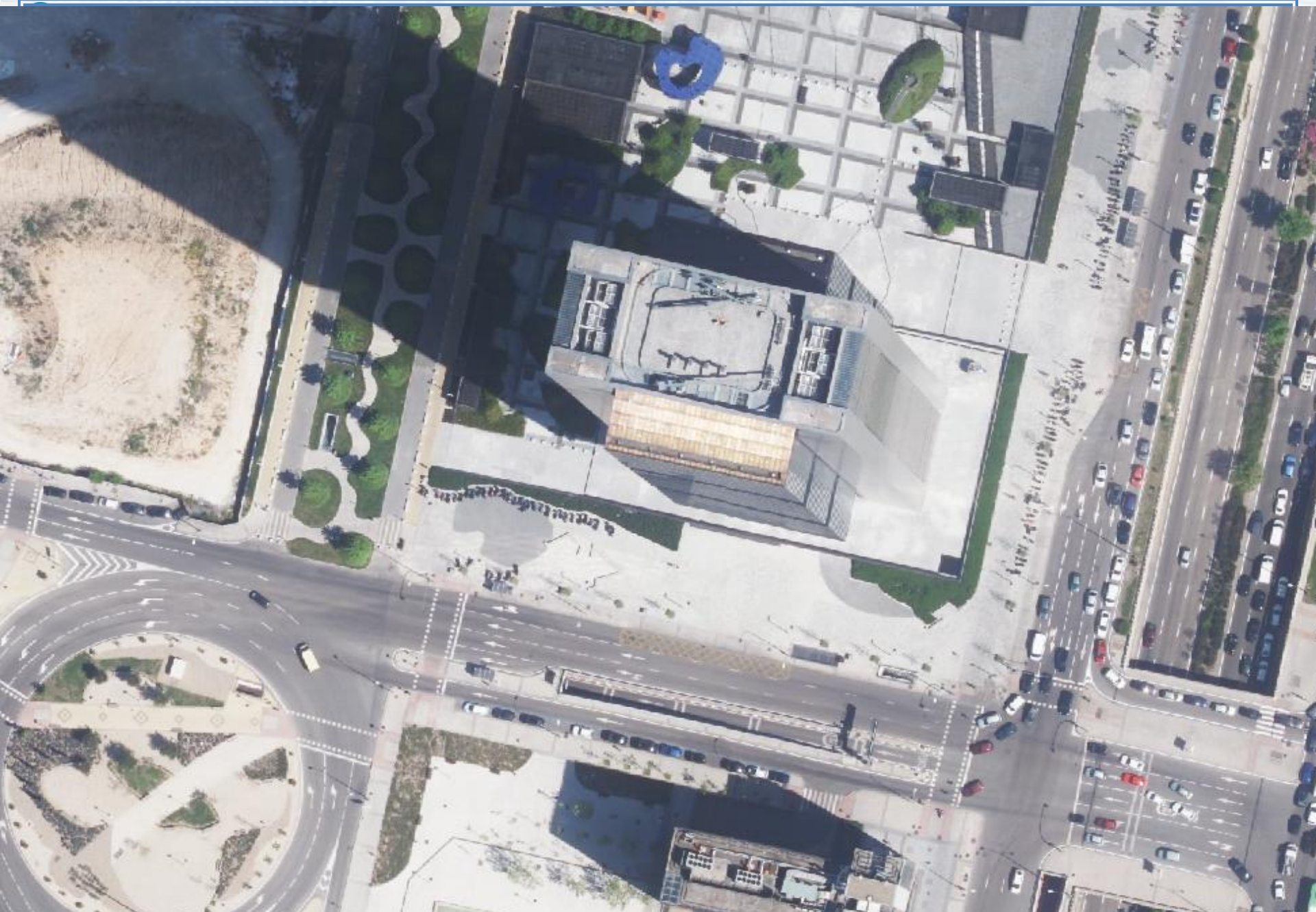


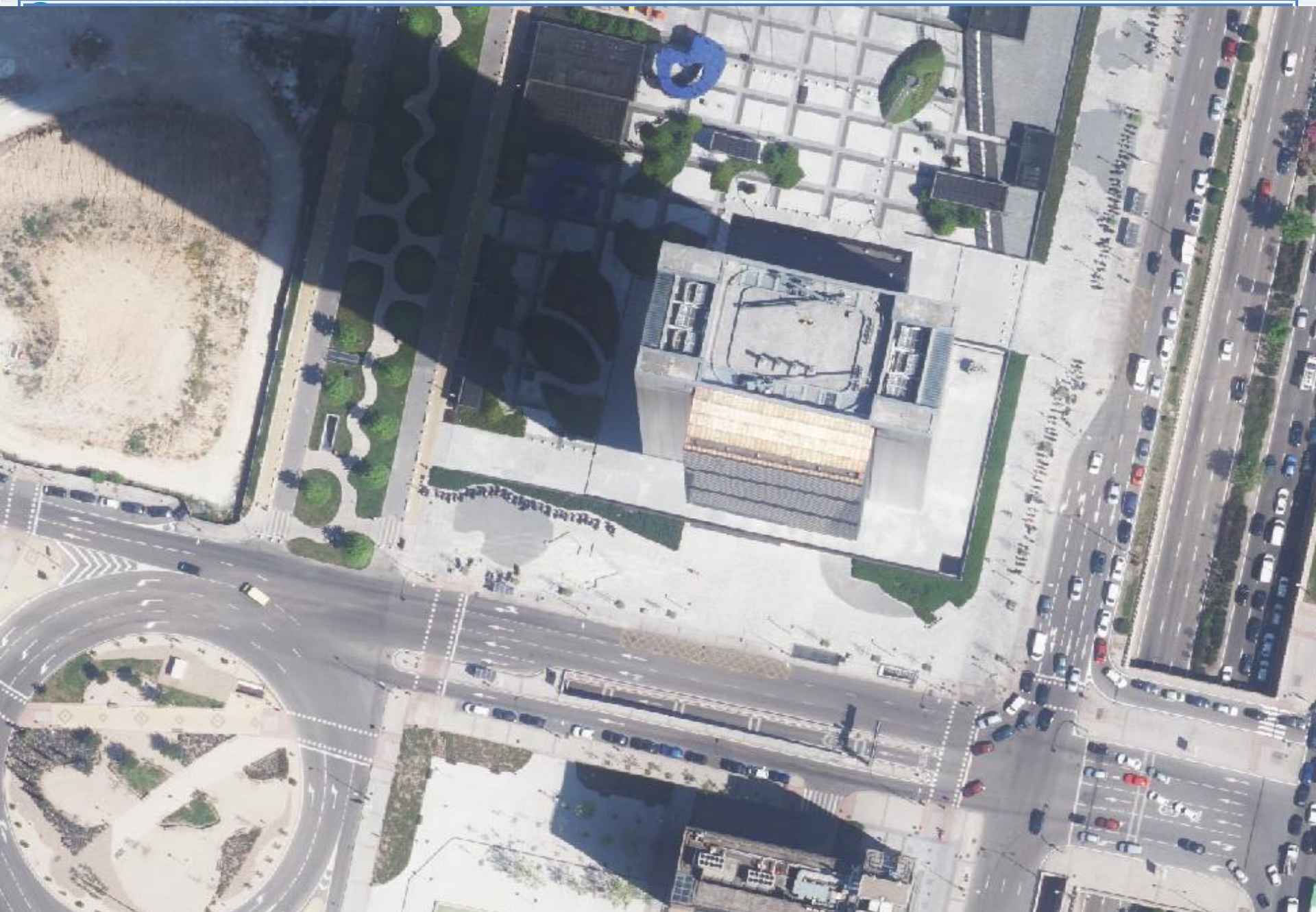


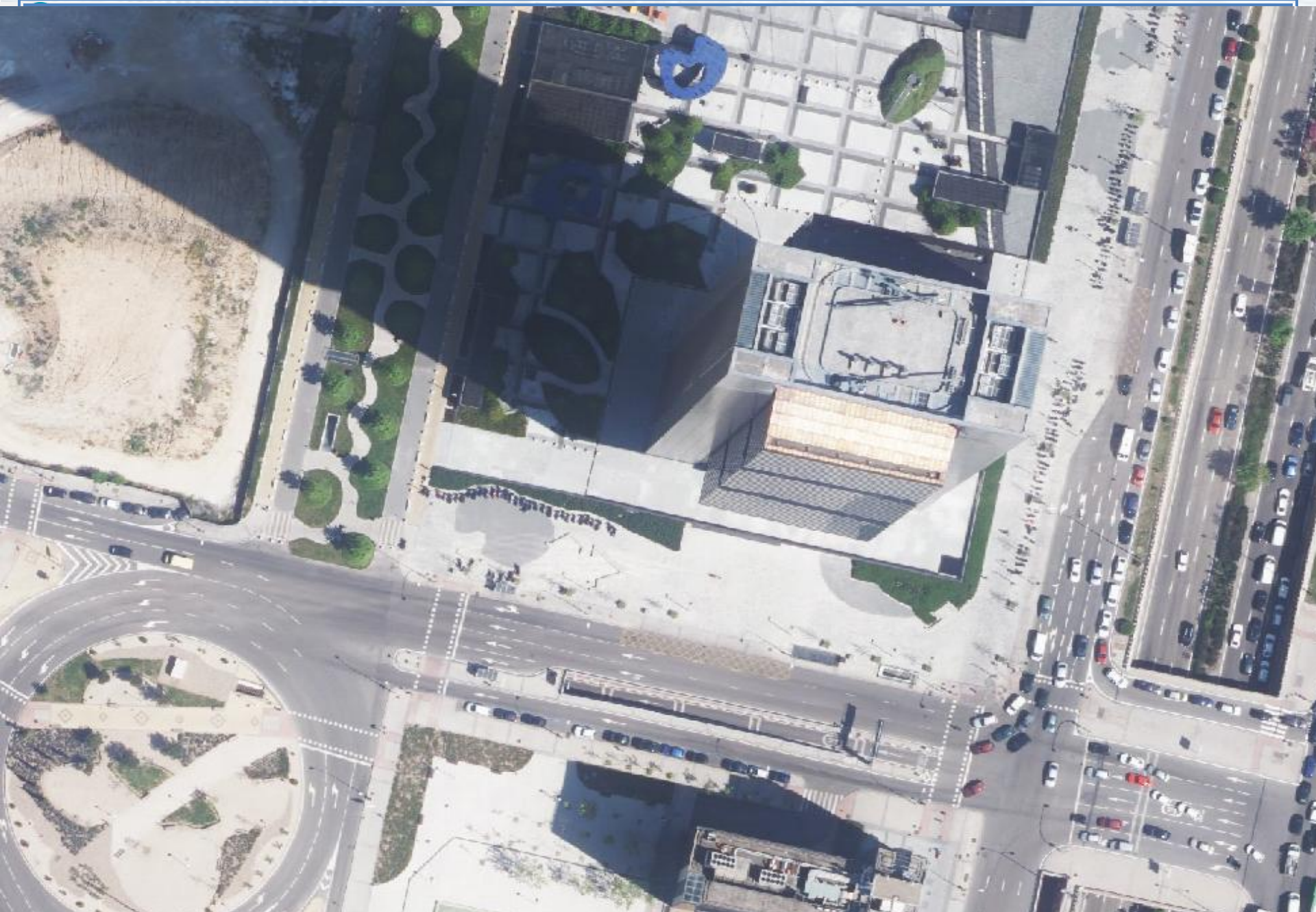


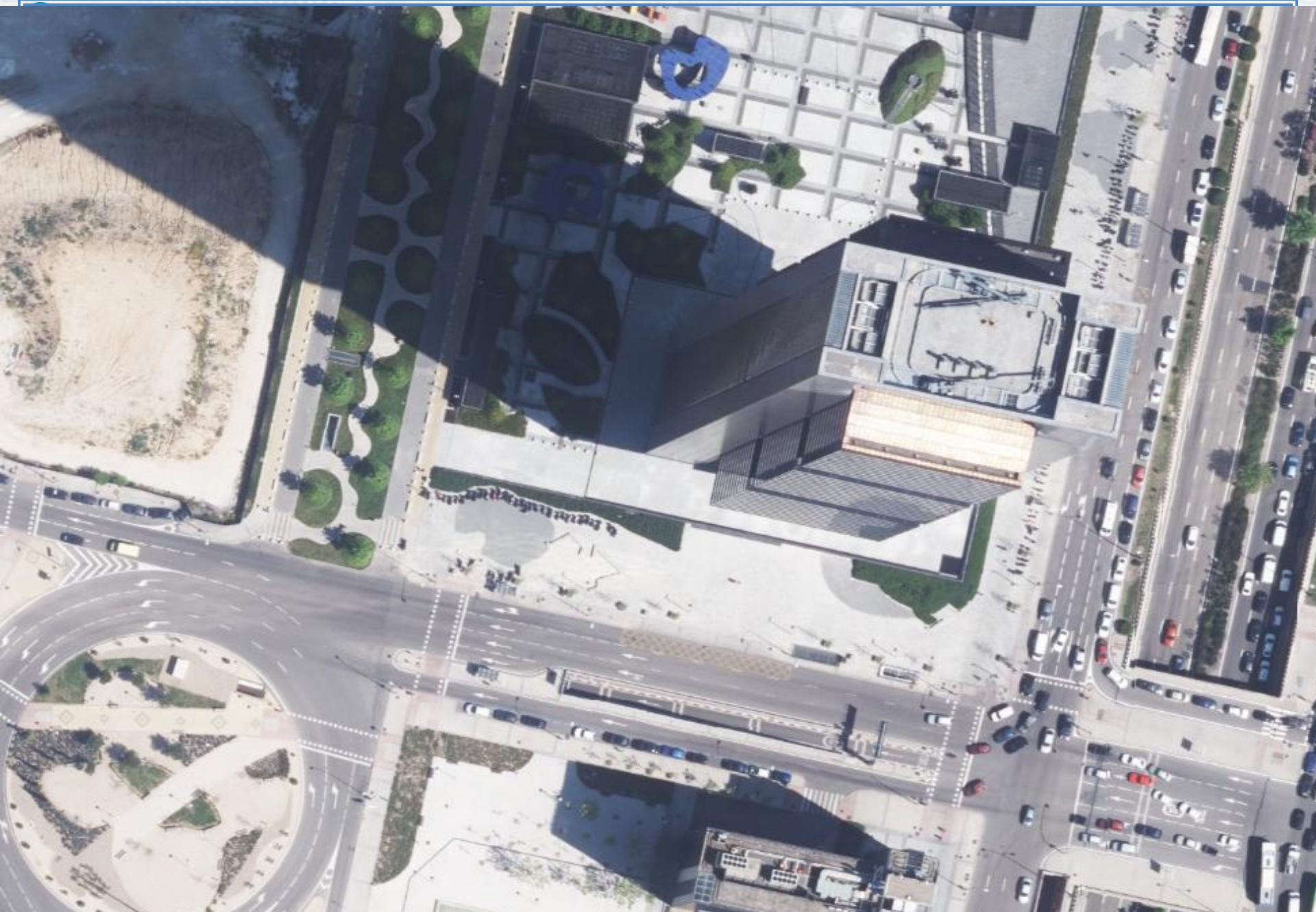












StereoWebMap: un catálogo de productos y servicios para las IDE



**JIIDE 2013 - IV
Jornadas Ibéricas de
Infraestructuras de
Datos Espaciales**

Miguel Galiciá



Sigrid S.L.
Ronda de Poniente, 3
28760 Tres Cantos
Madrid

Teléfono: 917713455
Fax: 918041363
Correo electrónico: info@sigrid.es
www.sigrid.es