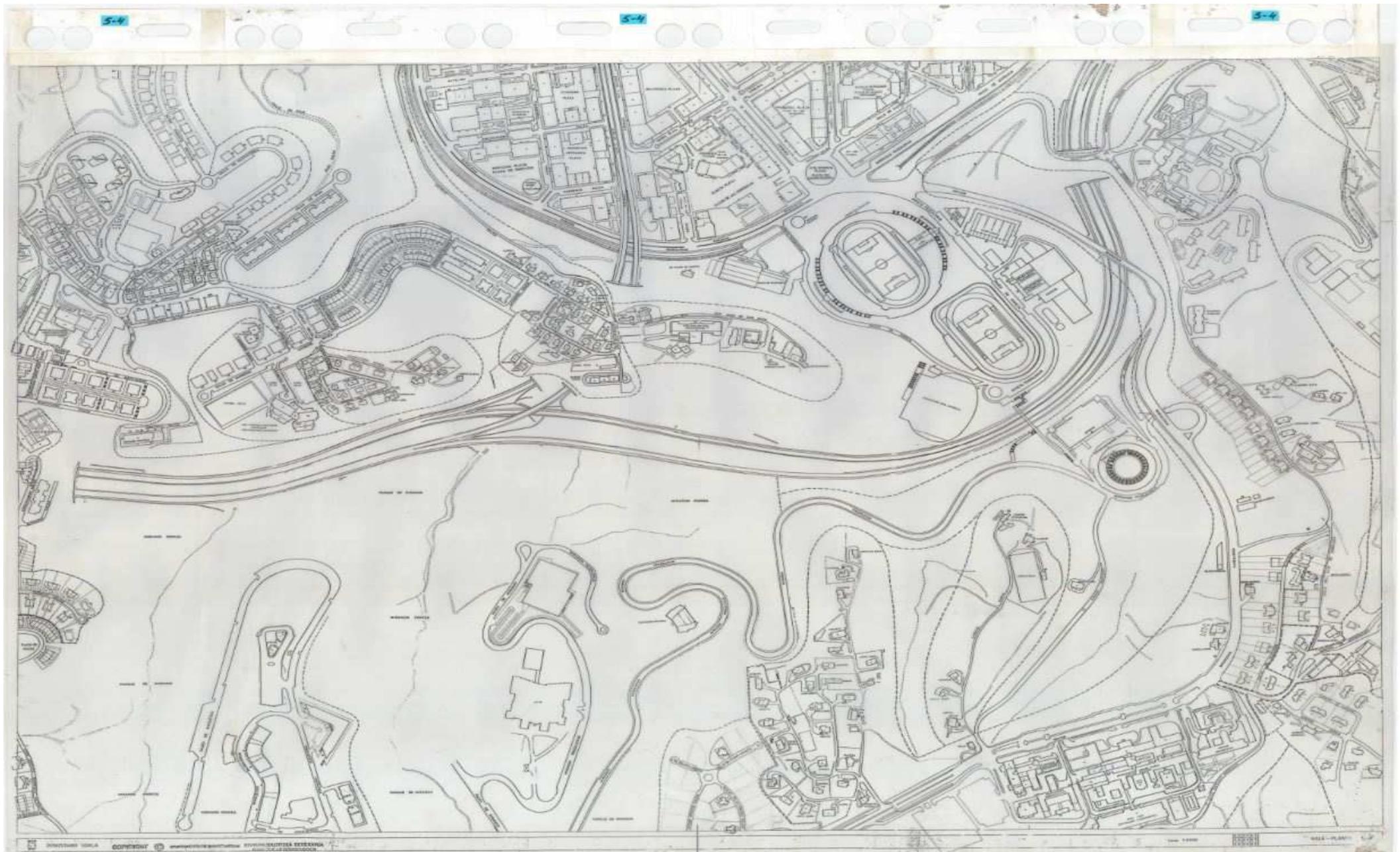


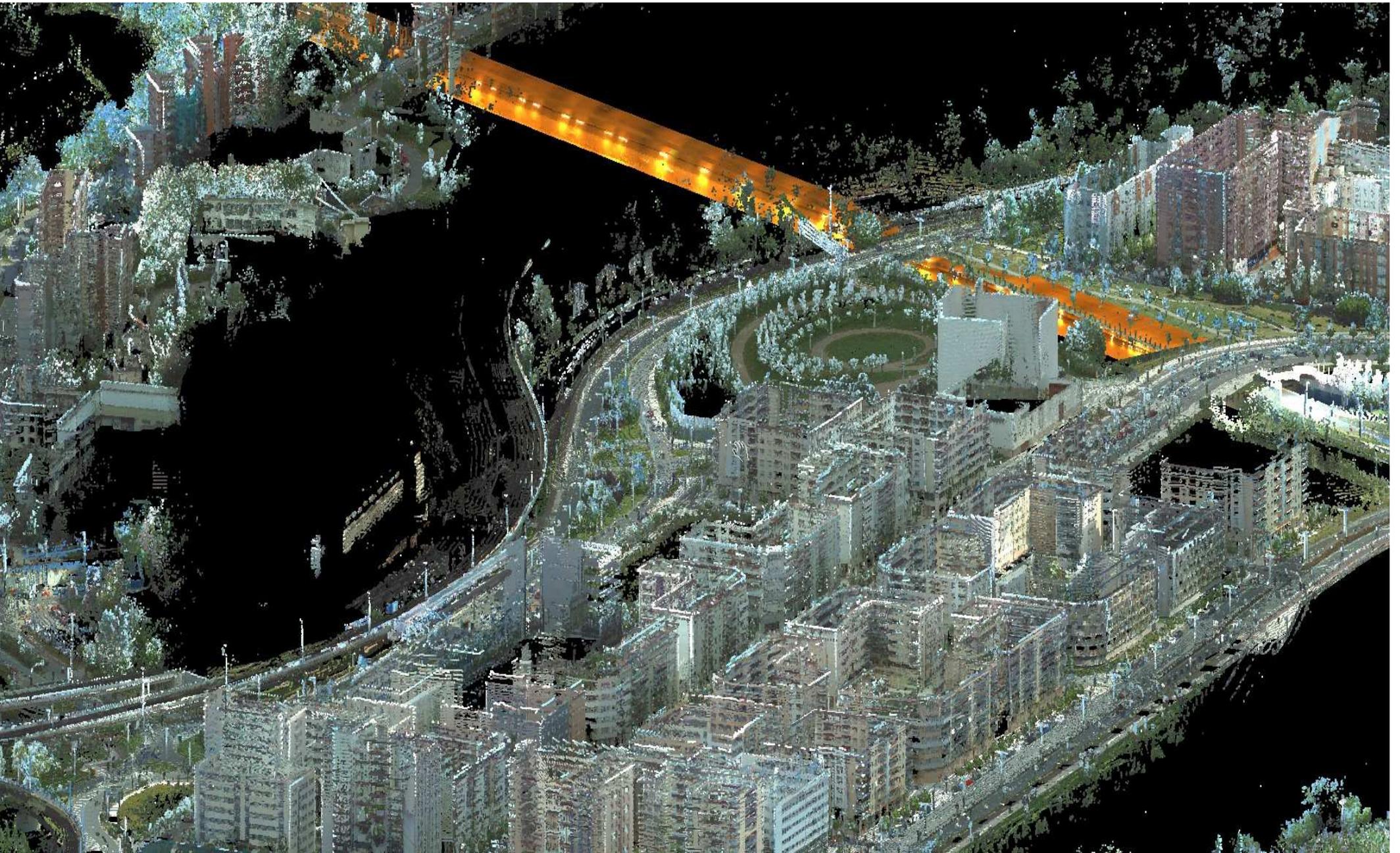
# Mobile Mapping al alcance de todos



# Situación de partida



# Situación actual



# Situación de partida y puesta en marcha

- Hasta 2001 planos en poliéster y actualización con rotring.
- El objetivo era, únicamente, mantener el callejero municipal.
- No existía relación entre la “cartografía” y el planeamiento o los proyectos de urbanización.
- Los recursos destinados: un delineante.
- El callejero alfanumérico se mantenía, también, en papel.
- En 2001 se encarga la elaboración de la cartografía digital de todo el término municipal de Donostia (136 millones de pesetas)
- Los trabajos duraron dos años.
- El término municipal tiene 4.000 ha de urbana y 2.000 ha de rústica.
- El área urbana a escala 1/500 y la rústica a 1/1000

# Características de la cartografía

- Es una **cartografía de calidad** reconocida.
- Se diseñó un **modelo de datos muy eficiente**; para el uso de la cartografía y para la actualización. Se mantiene a día de hoy y ha sido replicado en muchos sitios.
- Está dividida en 880 hojas.
- Se permite su descarga de manera gratuita desde la web municipal.
- Está en 2D y 3D
- Desde la entrada en vigor del Decreto 1071/2007 se mantiene en ETRS89

# Uso de la cartografía

- Tiene un uso interno y otro externo.
- Uso interno:
  - \* Callejero municipal
  - \* GIS
  - \* Base para el planeamiento urbanístico
  - \* Base para la redacción de proyectos de obra
  - \* Base para el mantenimiento de servicios; aguas, jardinería...
  - \* Base para los atestados de la Guardia Municipal
- Uso externo:
  - \* Callejero municipal
  - \* Otras administraciones
  - \* Base para la redacción de planes y proyectos urbanísticos
  - \* Cualquiera que nos podamos imaginar

# Mantenimiento y actualización

- Si una cartografía base no se mantiene y actualiza, en poco tiempo pierde su valor.
- El modelo de mantenimiento es clave para tener una cartografía de calidad.
- Se crea una sólida alianza con el Centro Informático Municipal.
- Cada cierto tiempo (dos años) se hace un concurso para contratar una asistencia técnica. Diversas fórmulas de trabajo
- Necesitas de presupuesto; capítulo 2, capítulo 6...
- Fórmula de financiación: tasa de cartografía
- Principal dificultad: conocer lo que cambia
  - \* seguimiento de las acciones urbanísticas
  - \* acuerdos con los servicios de obras y mantenimiento urbano
  - \* revisar la ortofoto en contraste con la cartografía
  - \* otras fórmulas: seguimiento de la JGL, periódico...

# Mantenimiento y actualización

- Hasta ahora, hasta la implantación del sistema Mobile Mapping, la actualización de la cartografía se hacía siguiendo los mismo métodos que en su elaboración:

- \* RBMD con topografía de precisión (cada 2 años)
- \* Zona urbana a escala 1/500 con trabajo de campo
- \* Zona rústica a escala 1/1000 con restitución fotogramétrica

# Proyecto Mobile Mapping

- Es un sistema de captura masiva de datos geográficos mediante fotografiado y escaneado desde un vehículo.
- Recoge imágenes en 360° y una nube infinita de puntos.
- Esta información, gestionada con las herramientas adecuadas, permite:
  - \* visualizar
  - \* medir
  - \* digitalizar
  - \* asociar documentación externa
  - \* gestionar inventarios de activos, etc...
- El interés del Ayuntamiento en este sistema viene dado por la eficiencia del mismo en la actualización de la cartografía.  
Tiene otros usos complementarios que, también, resultan interesantes.

# Características del sistema

- El sistema de medición está instalado en un vehículo.
- Es un Mobile Mapping GIS
- El sistema consta de dos grupos de sensores perfectamente sincronizados:
  - \* sensores de posicionamiento
    - > receptor GNSS
    - > unidad inercial (IMU)
    - > odómetros
  - \* sensores de medición
    - > cámaras de 360°
    - > 3 laser/escaner

# Características del sistema



# Sistema Mobile Mapping en la actualización de cartografía

- No sustituye el sistema de actualización implantado, lo complementa.
- Hay que definir qué elementos se levantan a pie de tierra y cuáles mediante el MoMa. Hay que redefinir el modelo de datos.
- Los elementos estructurales se levantan con topografía clásica: edificios, muros y alineaciones de aceras.
- Antes de poner en marcha este sistema, se han hecho varios proyectos piloto, desde 2010.

# Sistema Mobile Mapping en la actualización de cartografía

- En 2016 se encargó un levantamiento de toda la zona urbana.
- Se recorrieron 400 km de vías urbanas.
- El trabajo de campo se ejecutó en 20 días y el procesado y la instalación en dos meses. El producto terminado lo tuvimos en tres meses
- El mantenimiento lo hacemos encargando uno o dos levantamientos al año. Identificando zonas donde ha habido actuaciones.
- La última actualización de cartografía en zona urbana se realizó usando campo, MoMa y restitución.

# Sistema Mobile Mapping en la actualización de cartografía



The screenshot displays the Orbit GIS software interface. The main window shows a 3D perspective view of a street scene with a car and a pedestrian, overlaid with a yellow line representing a digitalized path. A semi-transparent blue banner across the center reads "CARTOGRAFÍA: Actualización y Mantenimiento". On the left, a "Digitalizar" (Digitize) dialog box is open, showing the dataset "Lineales : Model (Línea)" and fields for LenXY (10.226), LenYZ (10.251), and LenZ (0.523). The "Utilizar nube de puntos" (Use point cloud) checkbox is checked. The top menu bar includes "Archivo", "Editar", "Ventana", and "Ayuda". The toolbar contains icons for "Medida" (Measure) and "Seleccionar" (Select). The right sidebar shows editing tools for "Editar Objeto" and "Editar Vértices" (Edit Vertices).

**CARTOGRAFÍA: Actualización y Mantenimiento**

Digitalizar nuevos objetos

Objetivo del dataset: Lineales : Model (Línea)

Digitalizar:

LenXY: 10.226

LenYZ: 10.251

LenZ: 0.523

Utilizar nube de puntos

Procedimientos



# Usos del Mobile Mapping

- La primera decisión fue dar acceso a los usuarios internos y externos a la información generada con el sistema; imágenes y nube de puntos.
- Dar a estos usuarios las distintas opciones que permite el sistema: principalmente visualizar y medir, pero, también, descargar la nube de puntos.  
Para esto necesitas de un software apropiado. Esta fue la segunda parte del proyecto (Donostia Oinez).
- Donostia Oinez se ha integrado en el visualizador de mapas (AIMS)
- El siguiente paso es usar este sistema como base para el inventario de los activos municipales y, posteriormente, para su gestión.

# Usos del Mobile Mapping



# Usos del Mobile Mapping



# Usos del Mobile Mapping



# Usos del Mobile Mapping

www.donostia.eus/DonostiaOinez/Donostia/index.html

Geocodificación con Google 2017\_Ortoargakia

**Medición en panorama**

Posición	Altura :	0.053 m
Distancia	Distancia XYZ :	5.410 m
Línea	Distancia XY :	5.410 m
Área	Pendiente :	0.972 %
Volumen	Copiar resultados Limpiar	
<input checked="" type="checkbox"/> Utilizar nube de puntos		Añadir a Capa





Heading: -78  
Field Of View: 100  
Tilt: -4

2017-05-18 09:39:56

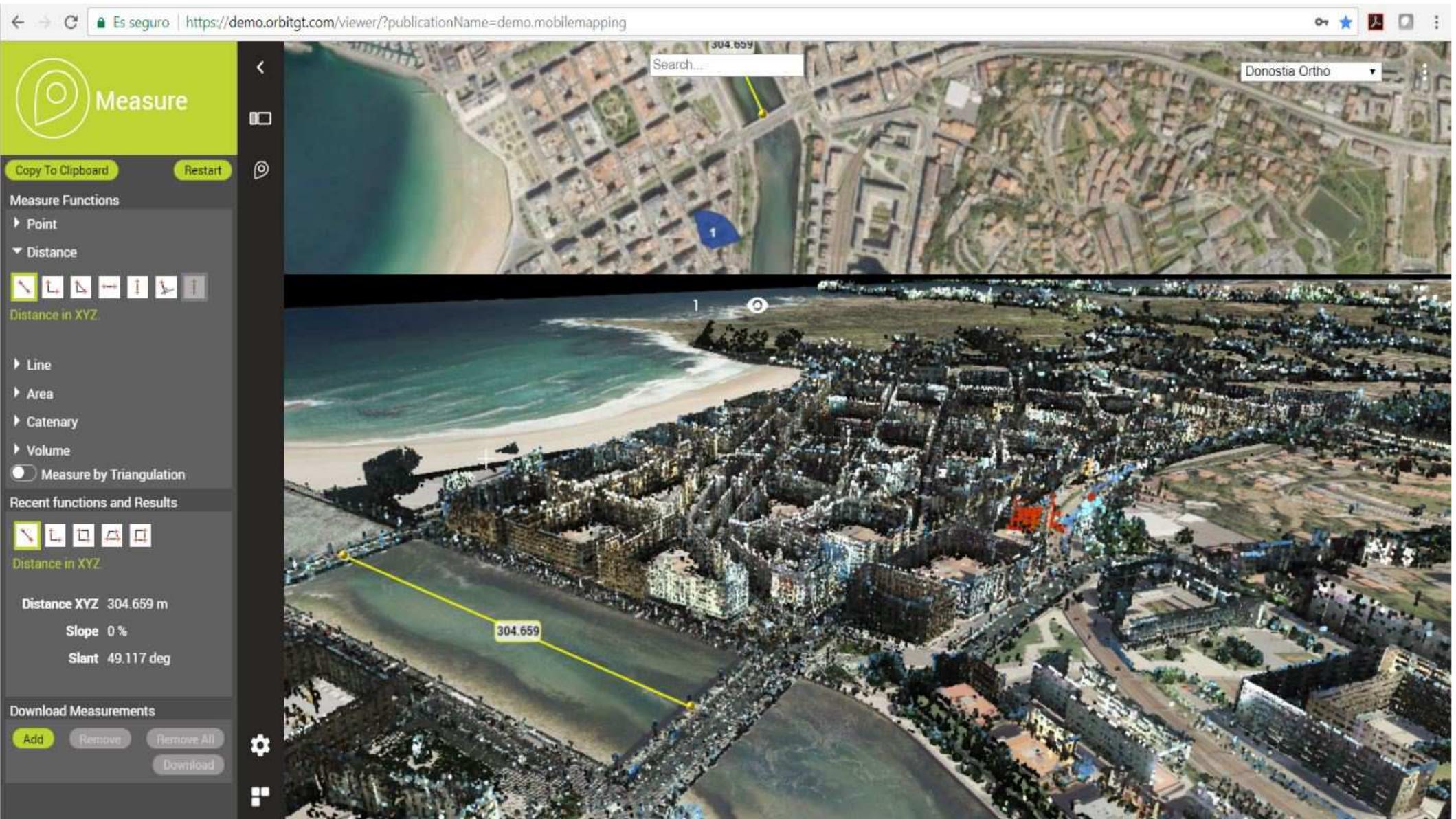


orbit

Heading: 17  
Field Of View: 100  
Tilt: 6

2016-05-18 09:38:20

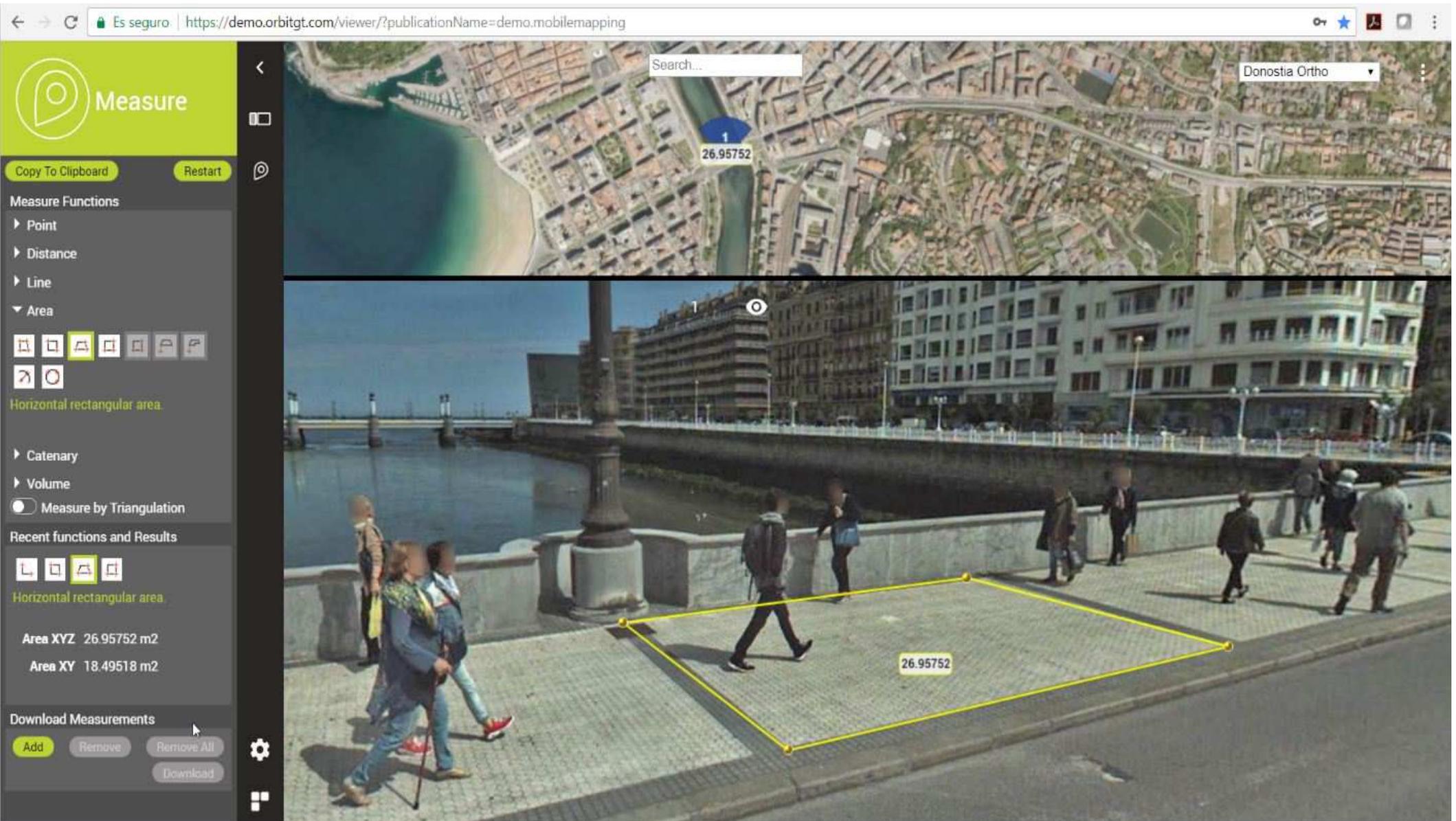
# Usos del Mobile Mapping



The screenshot displays a mobile mapping application interface. The top browser bar shows the URL <https://demo.orbitgt.com/viewer/?publicationName=demo.mobilemapping>. The interface is split into two main views: a 2D orthographic map at the top and a 3D perspective view of a city at the bottom. The 3D view shows a coastal city with a beach and buildings, with a yellow line indicating a measured distance of 304.659 m. The 2D view shows a grid of streets and a river, with a blue area labeled '1' and a search bar. A sidebar on the left contains a 'Measure' menu with options like 'Copy To Clipboard', 'Restart', 'Point', 'Distance', 'Line', 'Area', 'Catenary', 'Volume', and 'Measure by Triangulation'. It also displays 'Recent functions and Results' with a table of measurements.

Distance XYZ	Slope	Slant
304.659 m	0 %	49.117 deg

# Usos del Mobile Mapping



The screenshot displays a mobile mapping application interface. The top portion shows a 2D satellite map of a city with a search bar and a location marker labeled '26.95752'. The bottom portion shows a 3D street view of a city square with a yellow rectangular area outlined on the pavement, also labeled '26.95752'. On the left side, there is a 'Measure' sidebar with various measurement functions and recent results.

Search...

Donostia Ortho

26.95752

Measure

Copy To Clipboard Restart

Measure Functions

- Point
- Distance
- Line
- Area

Horizontal rectangular area

Catenary

Volume

Measure by Triangulation

Recent functions and Results

Horizontal rectangular area

Area XYZ 26.95752 m2

Area XY 18.49518 m2

Download Measurements

Add Remove Remove All Download

# Usos del Mobile Mapping

Demo Donostia2ETRS89.mxd - ArcMap

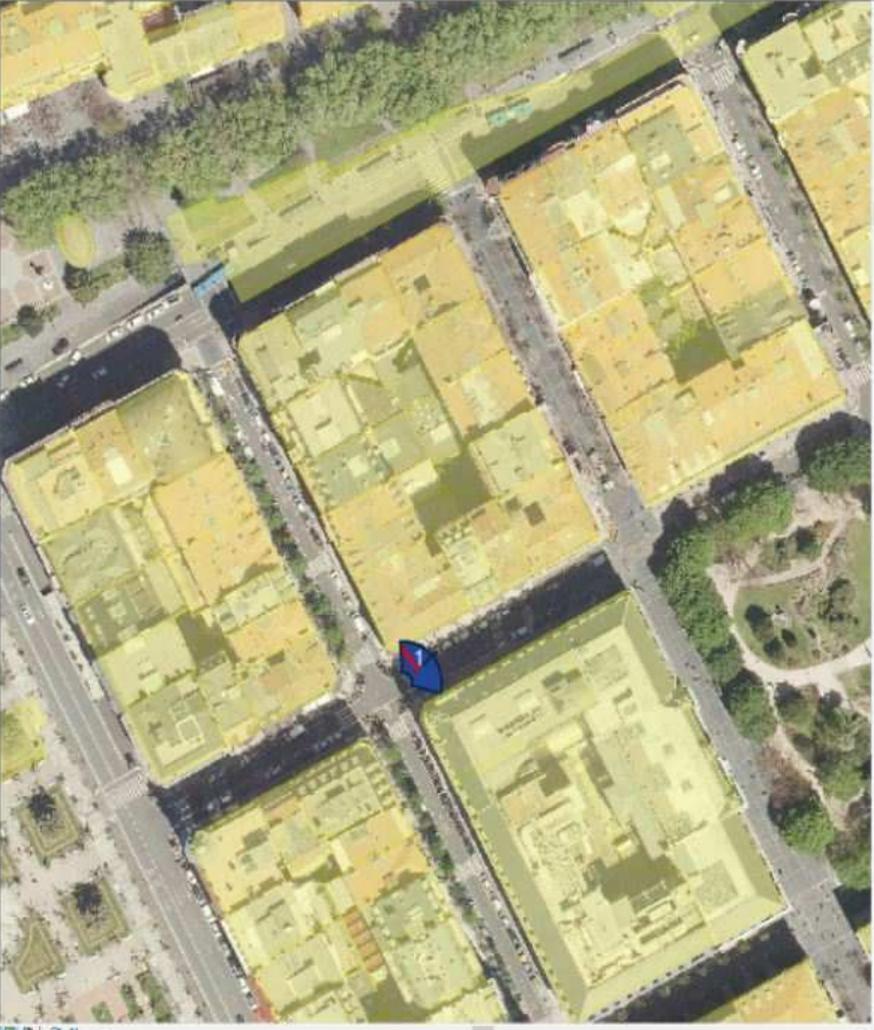
File Edit View Bookmarks Insert Selection Geoprocessing Customize Windows Help

1:1.500

Table Of Contents

Layers

- PARTZELAK-A069
- Ayuntamiento May
- New Basemap Laye



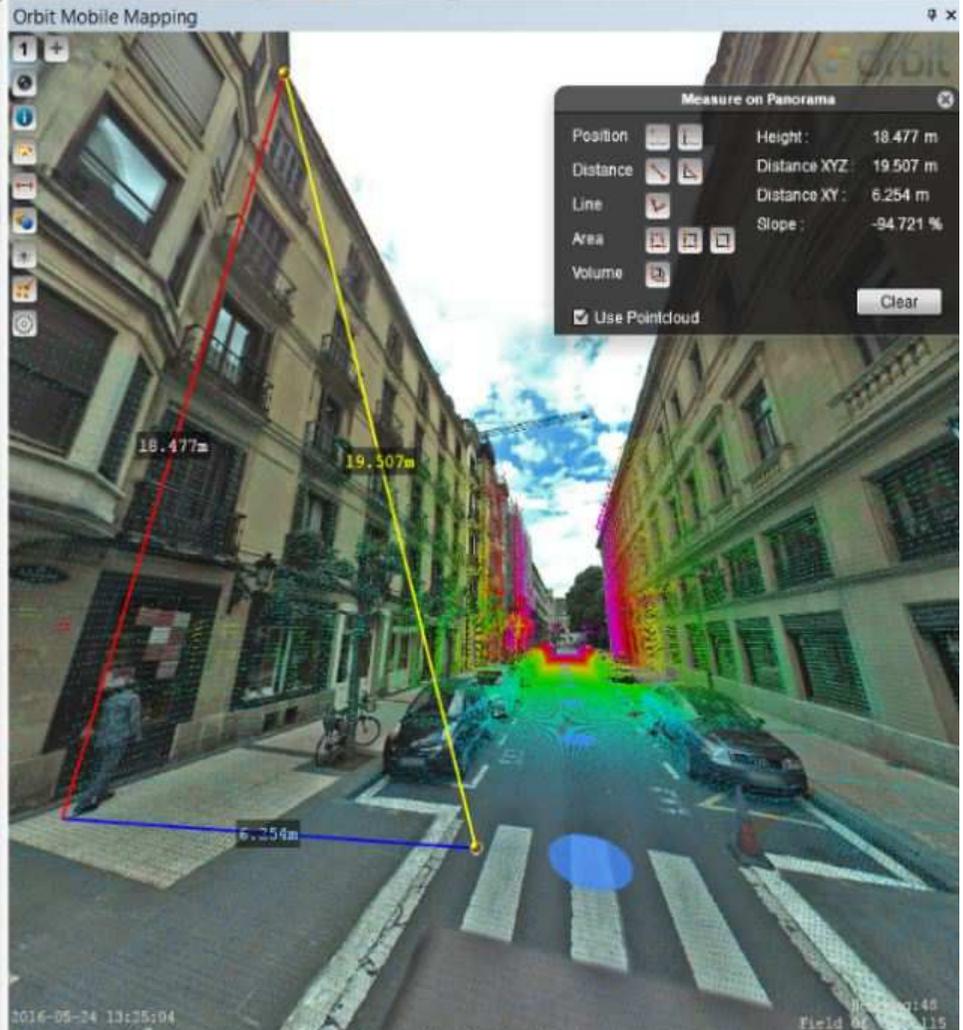
Orbit Mobile Mapping

Measure on Panorama

Position	Height:	18.477 m
Distance	Distance XYZ:	19.507 m
Line	Distance XY:	6.254 m
Area	Slope:	-94.721 %
Volume		

Use Pointcloud

Clear



2016-05-24 13:35:04

Field of View: 115

Tienda

582309,334 4797131,52 Meters

Esternik asko