

Proyecto de Alcance Regional en San Sebastián de Los Reyes (Comunidad de Madrid)

Documento de Avance para Aprobación Inicial
Anexo 9. Informe Preliminar de Topografía

Abril 12 2024

Quality information

Prepared by

B&P Team

Checked by

Mar Sastre

Verified by

Juan Marcos
Rodríguez

Approved by

Fernando Temprano

Revision History

Revision	Revision date	Details	Authorized	Name	Position
00	12/04/2024				

Tabla de Contenidos

1.	Introducción	4
2.	Características físicas de los terrenos afectados.....	5
3.	Conclusiones	12

Figures

Figura 1.	Marco Geológico.....	5
Figura 2.	Zonificación sedimentos predominantes.....	6
Figura 3.	Localización sedimentos continentales.....	7
Figura 4.	Mapa de Peligrosidad Sísmica de España (IGN, 2015)	8
Figura 5	Localización masas de agua subterráneas.....	9
Figura 6	Modelo conceptual de flujo.....	10
Figura 7	Clasificación litologías materiales.....	11

1. Introducción

La información topográfica general existente, proveniente de distintas fuentes, es suficiente para estas etapas tempranas del proyecto. No obstante, será necesario el desarrollo de trabajos adicionales, a lo largo de las diferentes fases del Proyecto, para la obtención de información topográfica de mayor detalle y totalmente actualizada.

La planificación y el diseño de las distintas actuaciones propuestas en el Proyecto tienen como condicionante físico, las particularidades del sustrato sobre el que se asientan. Por esta razón, es imprescindible tener un conocimiento completo de las propiedades geológicas y geotécnicas del sustrato, siendo uno de los objetivos más importantes, la elaboración de un modelo geológico en el cual se identifiquen de manera fidedigna todas las características del terreno.

Con tal fin, se presentan, a continuación, los diferentes aspectos que influirán en la concepción y diseño de las actuaciones que se pretenden llevar a cabo. Se incluye también un análisis preliminar de riesgos geológico geotécnicos-, acompañados de las correspondientes medidas de mitigación. Por último, se incluye una propuesta de metodología para la realización de un estudio geológico-geotécnico, el cual no sólo asistirá en la definición las propiedades del terreno, sino que también considerará las estructuras y elementos a construir focalizándose en estas zonas de especial consideración. Por esta razón, el estudio geológico-geotécnico nunca debe considerarse de manera simplista como un mero dato de entrada para el diseño, ya que realmente es parte de este.

2. Características físicas de los terrenos afectados

2.1 Marco Geológico

Desde un punto de vista regional, las Sierras de Guadarrama y Somosierra, que forman parte del Sistema Central, se encuentran en la franja Noroeste de la CAM (Figura 1). El sustrato geológico de esta área está formado por litologías paleozoicas y mesozoicas, que posteriormente quedó cubierto por materiales típicamente jóvenes del Cenozoico.

Las rocas más antiguas son gneises, mármoles y esquistos (color azul). Les siguen las pizarras y cuarcitas del norte de la Comunidad (color verde oscuro). Los granitos de la Sierra de Guadarrama (color rosa) son rocas ígneas plutónicas que se formaron en el Carbonífero, durante la llamada orogenia Varisca. Luego, los relieves formados durante esta orogenia se fueron erosionando durante más de 200 Ma, hasta que en el Cretácico la zona central de la Península Ibérica quedó más o menos arrasada, y volvió a quedar inundada por el mar. Durante el transcurso de algunos millones de años, casi hasta el final del Cretácico, se sedimentaron arenas, calizas y dolomías en las costas y mares tropicales que existían, entonces, en el área que ocupa hoy la Comunidad de Madrid. Estas extensas capas que se formaron en el fondo de este mar durante el Cretácico sufrieron cierto plegamiento y fracturación al levantarse el Sistema Central en el Cenozoico, durante la Orogenia Alpina (verde claro). Así, durante el Mioceno, en la región de Madrid existía una gran cuenca sedimentaria endorreica continental, que comenzó a rellenarse con los sedimentos procedentes de los sistemas montañosos que la rodeaban.

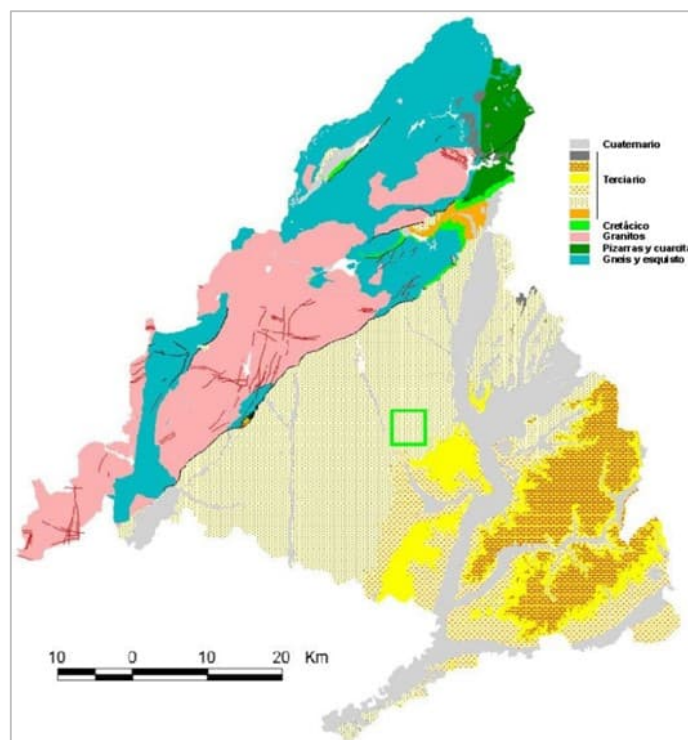


Figura 1. Marco Geológico

Fuente: PMUS

Durante la orogenia Alpina no sólo se elevaron las cordilleras, sino que, al mismo tiempo, según se iban lentamente formando los nuevos relieves, éstos se iban erosionando. Los cursos fluviales que discurrían entre las elevaciones del Sistema Central bajaban erosionando la roca y, al llegar a las zonas más bajas y llanas de la cuenca, se extendían formando amplios abanicos aluviales con los materiales que transportaban. Así, se fueron rellenando las zonas bajas de la cuenca detrítica de Madrid, formando grandes extensiones de sedimentos detríticos y evaporíticos en un ambiente de clima sustancialmente más cálido y árido que el actual.

Aproximadamente dos tercios de la superficie de la Comunidad de Madrid se asientan sobre esta amplia cubeta sedimentaria denominada la Cuenca de Madrid, limitada al Norte y Oeste por el Sistema Central (Gredos, Guadarrama y Somosierra), al Este por la Sierra de Altomira, y al Sur por los Montes de Toledo (ver Figura 2). La ciudad de Madrid se encuentra inmersa en esta vasta depresión tectónica, que estuvo recibiendo sedimentos de los relieves circundantes durante millones de años. Toda la zona centro y SE de la Comunidad pertenece a la Cuenca de Madrid, y en ella podemos encontrar dos grandes grupos de formaciones geológicas.

El primer grupo, el más antiguo, lo forman los sedimentos predominantemente aluviales y lacustres depositados durante el Neógeno, formados por arcosas y conglomerados del Mioceno (amarillo gris en la Figura 2), depositados en abanicos aluviales procedentes de los relieves de la sierra que fueron rellenando la cuenca en un ambiente endorreico (cerrado y sin salida al mar). En el tercio sureste de la Comunidad, durante las primeras etapas de relleno de la cuenca, se formó una laguna de aguas más o menos saladas, según la época. En este lago se formaron calizas, margas, yesos y otras sales, por acción de la evaporación del agua o por la actividad de seres vivos. También se depositaron arcillas y limos en lagunas y charcas por decantación del sedimento (Amarillo naranja en la Figura 1).

El segundo grupo de materiales, más recientes y con mucho menor espesor, está formado por sedimentos predominantemente fluviales depositados por los ríos desde el final del Plioceno hasta la actualidad (Cuaternario), entre los que destacan las gravas de relleno de canales fluviales, y limos y arenas de las terrazas y llanuras de inundación fluvial (gris en la Figura 2).

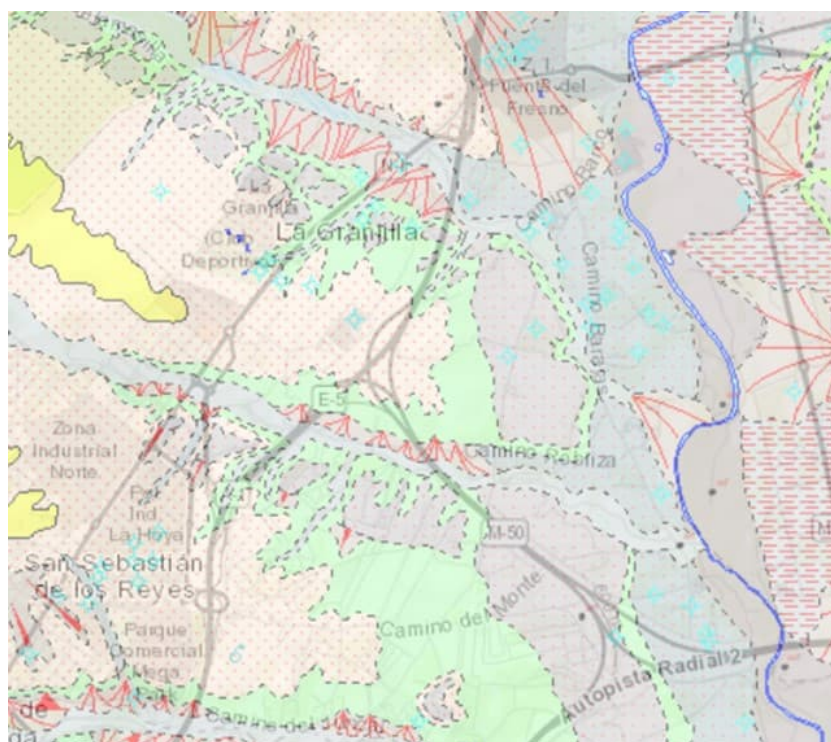


Figura 2. Zonificación sedimentos predominantes

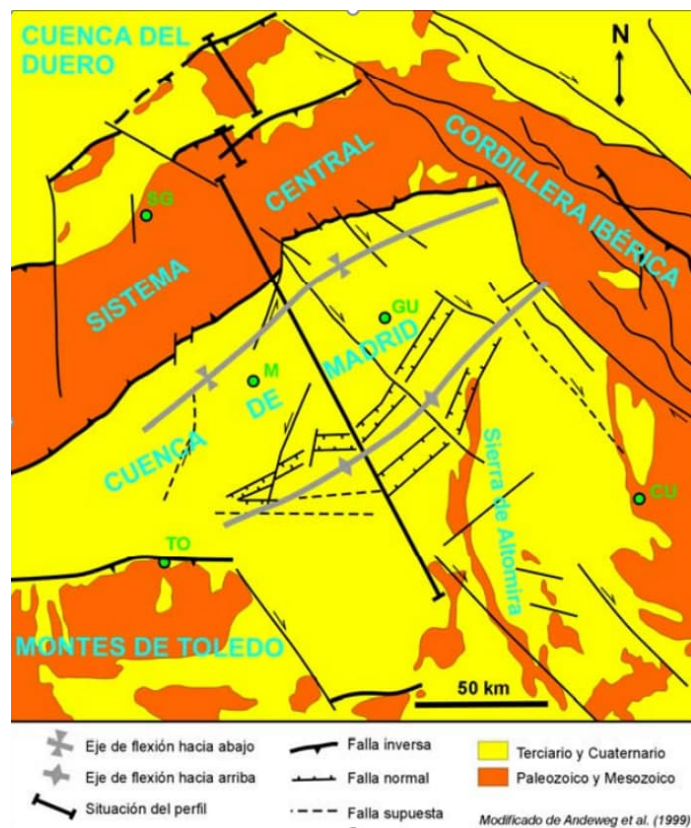
Fuente: AECOM

A escala local, la zona de proyecto se ubica en el término municipal de San Sebastián de los Reyes, cerca del límite de la cuenca sedimentaria de Madrid con los relieves paleozoicos de la sierra de Madrid al N. El ámbito de estudio reposa sobre los materiales detríticos neógenos del Aragoniense (arenas arcósicas con intercalaciones de lutitas, arcosas gruesas, arcosas con cantos y lutitas ocres), con potencias descritas en la bibliografía existente de varios centenares de metros. En las áreas ocupadas

por cursos fluviales abundan materiales muy jóvenes en potencias variables, pertenecientes al Holoceno (Cuaternario), principalmente gravas con cantos poligénicos, arenas, limos y arcillas, y materiales coluvionares compuestos por arenas, limos y arcillas con cantos.

Tectónica

Las actuales alineaciones montañosas de la Península Ibérica (entre ellas el Sistema Central del Norte y Oeste de la Comunidad de Madrid) se formaron durante la orogenia Alpina, que comenzó a finales del Cretácico, hace unos 80 Ma. En la Península Ibérica, la orogenia Alpina se debió a una doble colisión: Por un lado, la colisión de la placa Ibérica contra la placa Euroasiática, para dar lugar a los Pirineos, la Cordillera Cantábrica y la Cordillera Ibérica y, por otro lado, la colisión de la placa de Alborán contra la placa Ibérica al Norte para dar lugar a las Cordilleras Béticas y al Sistema Central, y contra la placa africana al Sur para dar lugar al Rif marroquí.



No obstante, la mayor parte de la Cuenca de Madrid se formó casi al final, y posteriormente a la orogenia, por lo que la disposición del sustrato es principalmente horizontal. Las únicas estructuras destacables en los sedimentos continentales que la componen son algunas fallas de escasa entidad y pliegues muy suaves.

Desde el punto de vista sísmológico, **la Comunidad de Madrid se encuentra en una de las zonas de menor peligrosidad sísmica de España**, con una envolvente de aceleración básica $a_b \leq 0,02 \text{ g}$

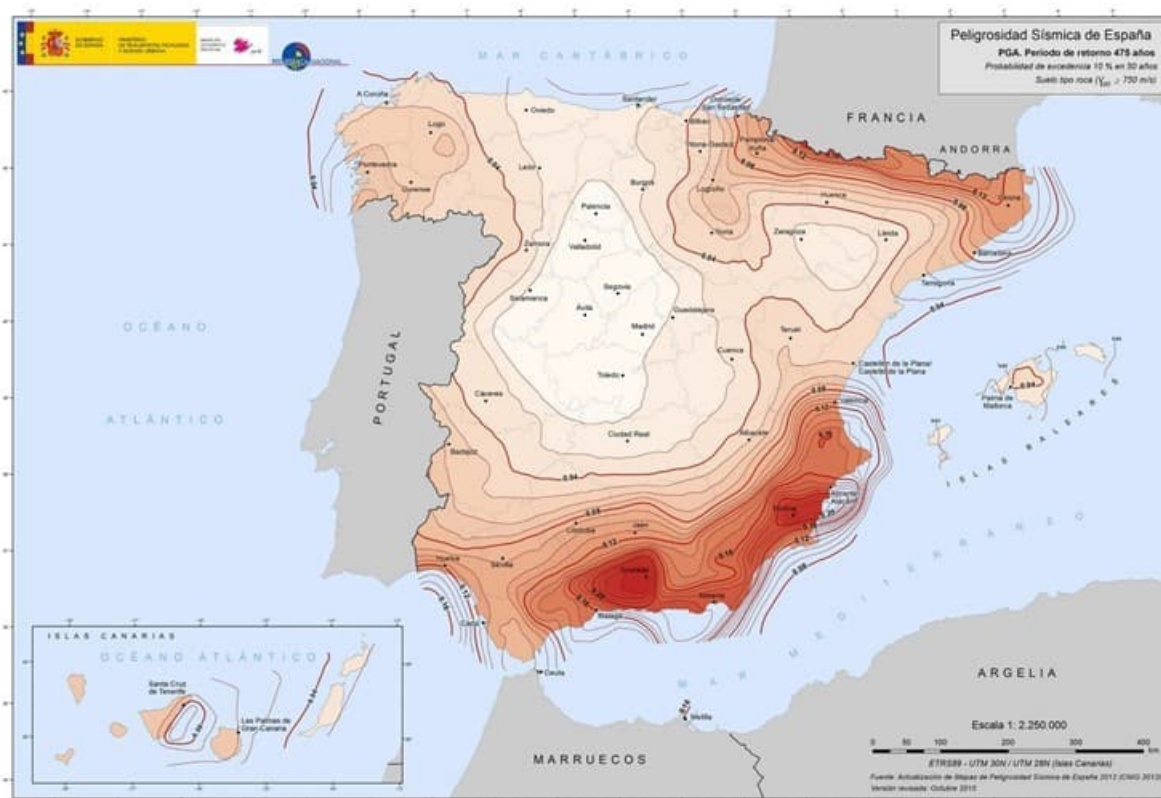


Figura 4. Mapa de Peligrosidad Sísmica de España (IGN, 2015)

Fuente: IGN

- **Geomorfología**

Como la Cuenca de Madrid ha sido, durante gran parte de su existencia, una cuenca endorreica, no fue hasta un tiempo relativamente reciente (Plioceno-Pleistoceno) cuando la erosión remontante del río Tajo profundizó lo suficiente como para incorporarla al drenaje general del centro peninsular hacia el Atlántico.

Desde ese momento, la red hidrográfica en la región madrileña ha sido y es el principal modelador del relieve generando terrazas y valles fluviales. Todo este proceso de erosión de laderas y montañas, transportando los materiales por los valles fluviales hacia el mar, comenzó a partir del final del Plioceno (hace dos - tres millones de años), y durante el Cuaternario (Pleistoceno y Holoceno) hasta nuestros días. Esta red discurre en su mayor parte por los valles que se excavaron en los materiales del Paleógeno y el Neógeno que se habían depositado hasta entonces. Los procesos geológicos permanecen hoy igual de activos que hace millones de años.

Las características geomorfológicas locales de la zona de estudio se encuadran dentro de lo que se ha definido, de manera más generalizada, como el piedemonte septentrional de la cuenca de Madrid. Estos piedemontes son altiplanicies inter-fluviales, delimitadas, en el caso que nos ocupa, por los cursos fluviales de los ríos Manzanares al Oeste, Jarama al Este y Tajo al Sur, donde confluyen los primeros, y los relieves de la Sierra de Madrid al N. Éste se construyó durante el Aragoniense Superior (Mioceno) y se encuentra actualmente en proceso de disección/destrucción, por del vaciado de la cuenca de Madrid, generado por el progresivo encajonamiento del Tajo, que está teniendo lugar en la actualidad. La altiplanicie muestra una superficie horadada por escarpes suaves que se han ido generando por cursos fluviales jerarquizados, en general de poca entidad, entre los que se conservan glaciares y rampas planas, o de escasa inclinación, sobre las que se producen procesos de escorrentía e infiltración, que alimentan la mencionada red fluvial.

- **Hidrogeología**

El área metropolitana de Madrid, que incluye el término municipal de SSRR, se asienta sobre la ya mencionada cuenca sedimentaria de Madrid, parte de la cual da lugar al denominado Acuífero Terciario Detrítico de Madrid (en adelante ATDM). Se trata de un acuífero, muy heterogéneo y anisótropo, de gran extensión y espesor, pero de discretos caudales en sus pozos. Las aguas del ATDM son de calidad aceptable para la mayoría de los usos, y su composición química apoya el modelo conceptual de flujo. Actualmente, el ATDM juega un papel importante en el abastecimiento a Madrid. El CYII dispone de casi un centenar de pozos profundos (hasta 800 m de profundidad) perforados, que son capaces de extraer 100-120 Mm³/año en periodos de sequía.

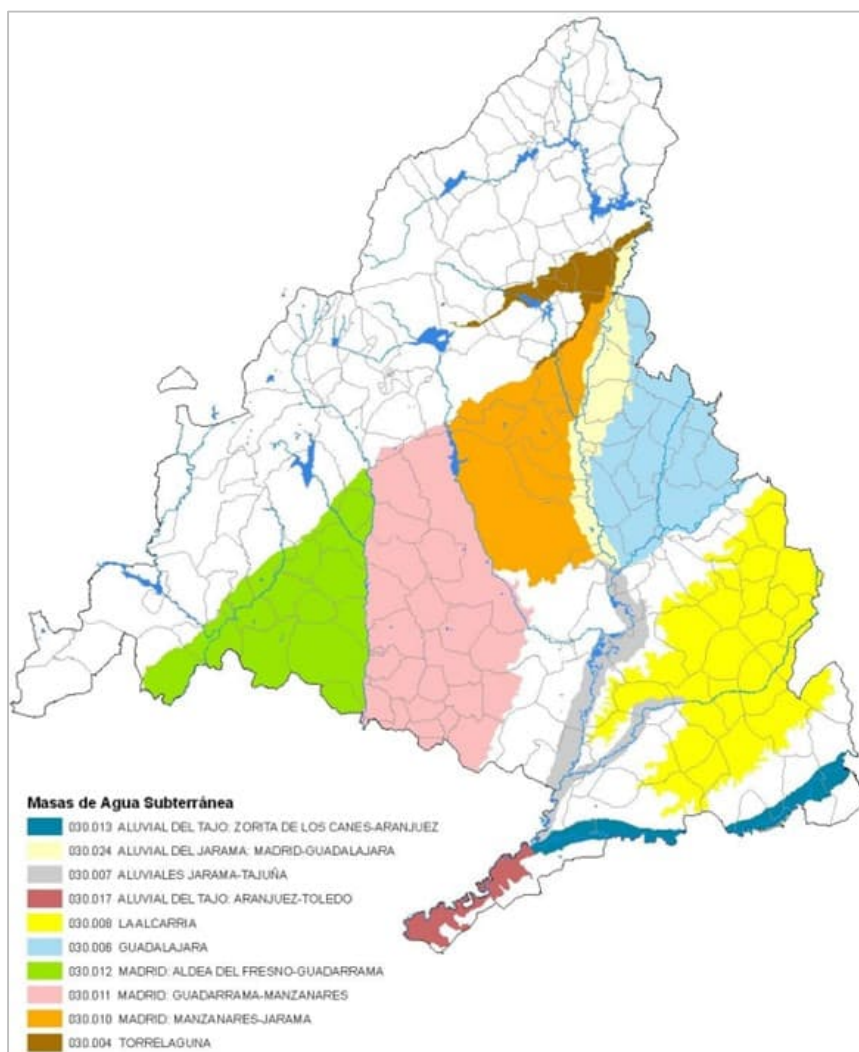


Figura 5 Localización masas de agua subterráneas

Fuente: AECOM

El ATDM alberga a la masa de agua subterránea (MASb) 030.010 que se ubica entre los ríos Manzanares al Oeste, y Jarama al Este. El límite Norte se sitúa próximo a las poblaciones de Colmenar Viejo, El Molar y San Agustín de Guadalix. El límite Sur pasa por Madrid, Coslada y San Fernando de Henares. Ocupa una superficie de 538,56 km², de los cuales el 99,11 % (533,79 km²) corresponden a superficies detríticas de permeabilidad media.

Esta MASb abarca parte de dos cuencas hidrográficas, cuyas arterias principales son los ríos Manzanares y Jarama. Asimismo, hay otros cauces de menor entidad que atraviesan esta masa como son el río Guadalix, el Arroyo Viñuelas y el Arroyo Tejada.

La MASb 030.010 limita al Norte con los materiales metamórficos y graníticos del Sistema Central considerados de baja permeabilidad, al Este con los depósitos cuaternarios del río Jarama, al Oeste con el río Manzanares y el límite Sur lo marca el cambio lateral de facies hacia las litologías margo yesíferas de centro de cuenca, de baja permeabilidad. Dentro de esta masa se observa que las cotas varían entre los 571 y los 810 m snm, obteniéndose una cota media de 682,92 m snm.

No obstante, hay que destacar que los niveles detríticos más arenosos situados a diferentes cotas por encima de la superficie piezométrica general del ADTM, frecuentemente albergan acuíferos colgados de entidad menor.

La superficie piezométrica del ADTM bajo la zona de estudio se sitúa a varias decenas o, incluso, centenares de metros de profundidad. El nivel piezométrico promedio más superficial en la zona de estudio se sitúa, según la época del año y la ubicación exacta, a unos 13 m de profundidad, correspondiente a un acuífero colgado muy posiblemente. La siguiente tabla, presenta información piezométrica actualizada de los puntos de agua tomados del visor de la base de datos de puntos de agua del IGME.

Id	Naturaleza	Cota (m)	Profundidad (m)	Provincia	Municipio	Cuenca	Coordenada X (ETRS89)	Coordenada Y (ETRS89)	Huso
1921-8-0002	Pozo	620	8.3	Madrid	S. S. de los Reyes	Tajo	-3.60008751	40.53908775	30
1921-8-0030	Pozo	600	8.7	Madrid	S. S. de los Reyes	Tajo	-3.58312687	40.57273255	30
1921-8-0012	Pozo	596	10.1	Madrid	S. S. de los Reyes	Tajo	-3.56729788	40.55198264	30
1921-8-0015	Pozo	598	18.5	Madrid	S. S. de los Reyes	Tajo	-3.57647255	40.56274801	30
1921-8-0195	Pozo	620	20	Madrid	S. S. de los Reyes	Tajo	-3.59686992	40.54510433	30

Tabla 1. Información piezométrica puntos de agua

Fuente: IGME

El modelo conceptual de flujo de este acuífero define unas zonas de interfluvio (zonas de recarga), y unas zonas próximas a los ríos, donde sucede lo contrario (zonas de recarga). Además, existen flujos locales dentro de la cuenca, intermedios (entre cuencas vecinas) y regionales. La recarga del acuífero se produce a partir de la lluvia útil sobre la superficie de los afloramientos de los materiales paleógenos y neógenos, preferentemente, en las zonas de divisoria o interfluvios, produciéndose un flujo hacia las partes bajas de los valles, para descargar sobre los principales ríos.

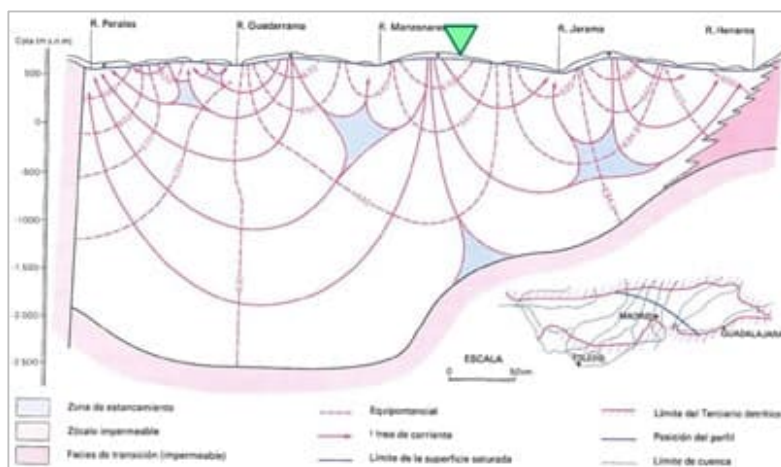


Figura 6 Modelo conceptual de flujo

Fuente: AECOM

La zona estudio (indicador de color verde en la Figura 6) se ubica en una zona de divisoria de aguas o interfluvio entre los ríos Manzanares y Jarama, donde predomina el flujo hidrogeológico vertical descendente (área de recarga).

• Geotecnia

En la Cuenca de Madrid, además de los materiales que se depositaron durante el Mioceno, se encuentran distintos tipos de materiales cuaternarios. Los límites entre los diferentes materiales nunca son netos y presentan cambios progresivos de unos a otros en función del ambiente de sedimentación en que se depositaron. Por lo general, se trata de materiales detríticos asociados a la red fluvial, aunque también aparecen como depósitos de ladera o en rellenos de cavidades kársticas. Por último, hay que señalar los rellenos antrópicos, muy habituales en toda el área metropolitana y que han ido modificando la orografía de Madrid de forma constante.

Es practica habitual clasificar las distintas litologías que constituyen los materiales detríticos miocenos de la cuenca de Madrid en función de su contenido de finos, dándoles una denominación de uso generalizado y aceptado en los trabajos de esta disciplina. La Figura 7 presenta de forma simplificada esta clasificación, y la siguiente tabla a continuación muestra una síntesis de las propiedades de estos materiales.

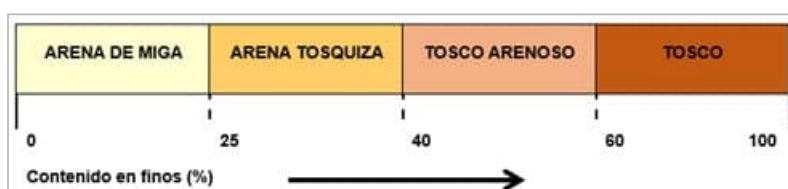


Figura 7 Clasificación litologías materiales

Fuente: AECOM

Denominación	Contenido en finos (%)	Límite líquido	Índice de plasticidad	Densidad seca (Kg/m ³)	Humedad natural (%)	Resistencia a compresión simple (MPa)	Cohesión efectiva (KPa)	Ángulo de rozamiento interno efectivo (°)	Módulo de deformación en extensión (MPa)	Módulo de deformación en carga (MPa)
Arena de miga	< 25	NP-30	NP-14	1800-1950	7-14	0,0-0,3	5-20	33-38	50-120	55-180
Arena tosquiza	25-40	28-38	8-18	1800-1930	9-14	0,2-0,4	10-50	32-35	60-150	80-250
Tosco arenoso	40-60	30-50	10-20	1750-1880	11-16	0,2-0,6	20-80	30-34	60-180	120-350
Tosco	60-85	36-65	13-35	1700-1850	14-25	0,4-1,5	60-150	28-32	100-225	150-550
Relleno antrópico	10-65	NP-50	NP-20	1200-1600	5-20	0,0-0,05	0-5	25-28	5-8	4-6
Aluvial	20-45	20-50	10-20	1300-1650	15-35	0,0-0,07	10-30	27-30	7-15	8-20
Peñuelas algo alterada	80-95	50-90	20-40	1400-1550	25-30	0,5-1,5	20-50	26-30	60-100	80-130
Peñuelas	80-95	50-90	20-40	1500-1650	22-25	0,7-2,5	> 150	28-32	200-250	250-350

Tabla 2 Propiedades de los materiales

FUENTE: AECOM

En la zona de estudio predominan las fracciones arenosas de estos materiales, es decir, existe una mayor proporción de niveles constituidos por arena de miga y arena tosquiza, con alguna intercalación de tosco arenoso y de tosco, en menor proporción.

2.2 Análisis de la implantación en el ámbito propuesto según criterios geológico-geotécnicos

Tras el análisis realizado se ha podido determinar los siguientes riesgos geológico-geotécnicos:

- Presencia de niveles freáticos colgados, cuya errónea interpretación podría llevar a un sobredimensionamiento y encarecimiento innecesario de la obra.
- Posible efecto barrera sobre flujos subterráneos de agua debido a la ejecución de pantallas
- Afección a servicios, edificaciones e infraestructuras existentes en la zona de proyecto, que puedan verse afectadas por el estudio geológico-geotécnico, así como por las actuaciones a desarrollar como parte del proyecto (excavaciones, movimientos de tierras, etc). Ejemplos son redes de suministro (agua, saneamiento, energía eléctrica, gas, etc.), vías de comunicación, etc.
- Presencia en superficie de rellenos antrópicos heterogéneos y de baja calidad geotécnica, con espesor considerable. Inestabilidades o asentamientos excesivos debido a la presencia de rellenos antrópicos.
- Posibilidad de encontrar materiales con pocos finos y, por tanto, con reducida cohesión y capacidad portante (materiales cuaternarios, aluviales y formaciones superficiales relacionadas de ladera).
- Se proponen las siguientes alternativas y medidas de mitigación para los riesgos geológico-geotécnicos hallados:
- Realización de estudio geológico-geotécnico de detalle, incluyendo cartografiado geológico, campaña de investigación geotécnica del terreno, y exploración y seguimiento hidrogeológico,
- Análisis y definición pormenorizada de las problemáticas geológico-geotécnicas asociadas, así como el establecimiento de soluciones: Tipos de cimentaciones, métodos de excavación y sostenimiento de excavaciones/sótanos, movimientos de tierras, etc.

En cuanto al estudio hidrológico, realizado para el arroyo de Viñuelas, arroyo Quiñones y arroyo de la Vega, se observa que como consecuencia de la urbanización de parte de las subcuencas estudiadas no se produce un aumento significativo de la peligrosidad de las inundaciones, así como que la propuesta de calificación de zonas verdes en el entorno de los cauces estudiados se muestra más que suficiente para albergar en su interior tanto a la zona de flujo preferente como la crecida extraordinaria de cada tramo de cauce estudiado.

3. Conclusiones

Tras el análisis topográfico preliminar realizado estudiado en el entorno de DVS se obtienen las siguientes conclusiones:

A escala regional y local, la geología de Madrid es bien conocida y se encuentra ampliamente descrita en la bibliografía existente. No obstante, para el correcto desarrollo de todo proyecto es de gran importancia dotar al proyecto de una sólida base como punto de partida, comenzando por una correcta y precisa definición de las características geológicas, geotécnicas e hidrogeológicas del subsuelo, a una escala de acuerdo con los requerimientos del proyecto.

Es por esto por lo que, para esta Fase del proyecto se ha decidido realizar un estudio topográfico preliminar que facilita una serie de datos que, incluimos como punto de partida para este Documento de Avance y, que posteriormente, será ampliado con todos aquellos estudios complementarios requeridos para la implantación del desarrollo en el Ámbito propuesto.

Los principales riesgos geológico-geotécnicos, a primera vista y a falta de un estudio más detallado en Fases posteriores del Proyecto, residen en:

- La posible presencia de vertidos antrópicos de gran potencia (vertederos, escombreras, etc) que es necesario retirar y evaluar con carácter previo a la construcción;
- La presencia de los sedimentos cuaternarios, de baja capacidad portante y, en el caso de los aluviales, asociados a cauces de funcionamiento estacional y

- Los posibles efectos del nivel piezométrico de las aguas subterráneas, dependiendo de la profundidad de cimentación y sótanos que se proyecten, así como la afección de estos sobre acuíferos existentes.

No se prevén riesgos asociados a problemas de expansividad de materiales, aunque no es posible descartarlos en esta etapa tan temprana. Tampoco se esperan riesgos sísmicos, al encontrarse, la zona de estudio, en una de las zonas de menor peligrosidad sísmica de España.

Por último, se concluye inicialmente, que el ámbito propuesto podría desarrollarse sin estar expuesto al riesgo de inundaciones si se garantiza el respeto al DPH, quedando las parcelas edificadas fuera del límite del mismo y se proyectan zonas verdes en los terrenos colindantes a este.

4. Anexos

4.1 Anexo 1. Cartografía y Topografía

Anexo 1. Cartografía y Topografía

ANEJO 2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	Fases del trabajo.....	1
1.2	Sistema de Referencia.....	1
2	ADQUISICIÓN VUELO FOTOGRAMÉTRICO	2
3	TRABAJOS DE CAMPO	2
3.1	Introducción.....	2
3.1.1	Equipos utilizados.....	3
3.1.2	Observación de Red.....	3
3.1.3	Apoyo de Campo.....	4
4	TRABAJOS DE GABINETE	4
4.1	Red Topográfica.....	4
4.2	Apoyo Fotogramétrico y AEROTRIANGULACIÓN.....	4
4.2.1	Cálculo del Apoyo.....	4
4.2.2	Cálculo de la Aertriangulación.....	4
5	RESTITUCIÓN FOTOGRAMÉTRICA	6
5.1	Introducción.....	6
5.2	Equipo Utilizado.....	6
5.3	Orientación de los Modelos	6
5.4	Información a restituir y procedimientos.....	6
5.5	Cartografía Digital.....	7
6	ORTOFOTOS	7

APÉNDICES

APÉNDICE Nº 1.	VUELO FOTOGRAMÉTRICO
APÉNDICE Nº 2.	DATOS DE CAMPO
APÉNDICE Nº 3.	AEROTRIANGULACIÓN
APÉNDICE Nº 4.	CARTOGRAFÍA DIGITAL

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente documento es exponer las tareas realizadas y la metodología empleadas para la realización de los trabajos de Topografía y Cartografía necesarios para el PROYECTO DIGITAL VALLEY SPAIN (SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES, MADRID).

El trabajo, desarrollado en el mes de febrero del año 2024, ha consistido en la realización de los trabajos necesarios para la generación de cartografía a escala 1:1.000 mediante vuelo fotogramétrico en el área determinada por el Equipo Redactor.

El ámbito de Proyecto se encuentra al noroeste de la localidad de San Sebastián de los Reyes centrada en la autovía A-1, tal y como se presenta en la siguiente imagen:



1.1 FASES DEL TRABAJO

Las fases desarrolladas para la ejecución del Proyecto son las siguientes:

- Adquisición de vuelo fotogramétrico de GSD 9 cm.
- Trabajos de campo:
 - Implantación y observación de Red Topográfica
 - Apoyo fotogramétrico del vuelo
- Trabajos de gabinete:
 - Cálculo de coordenadas de la Red
 - Confección de Reseñas de bases
- Cartografía
 - Cálculo de Orientación del vuelo
 - Restitución Fotogramétrica
 - Ortofotos
- Anejo de los trabajos.

1.2 SISTEMA DE REFERENCIA

La cartografía generada se ha obtenido en Proyección Universal Transversa Mercator (U.T.M.). En la actualidad se desarrolla sobre el sistema de Referencia ETRS-89 definido por el Instituto Geográfico Nacional. Los parámetros que definen el sistema ETRS-89 son los siguientes:

- Elipsoide Internacional (GRS80).
- Latitudes referidas al Ecuador y consideradas positivas al Norte y negativas al Sur del mismo.
- Longitudes referidas al Meridiano de Greenwich y consideradas positivas al Este y negativas al Oeste del mismo.

El origen de altitudes es el del nivel medio del mar en el mareógrafo de Alicante, habiendo sido adquirido de las señales de Nivelación de Alta Precisión (N.A.P.), Nivelación de Precisión (N.P.), o Nivelación Geodésica (N.G.), establecidas por el Instituto Geográfico Nacional (I.G.N.).

Toda la cartografía se ha referido a un único sistema de coordenadas Huso 30.

Para realizar el enlace al Marco de Referencia se ha utilizado la siguiente infraestructura geodésica:

Vértice	Red	Propiedad
IGNE	Red GNSS	Red GNSS IGN (Instituto Geográfico Nacional)
MAD1	Red GNSS	Red GNSS IGN (Instituto Geográfico Nacional)
MERC2	Red GNSS	Red GNSS Smart Net
EURO	Red GNSS	Red GNSS Smart Net

2 ADQUISICIÓN VUELO FOTOGRAMÉTRICO

Se ha solicitado y adquirido imágenes del vuelo fotogramétrico del PNOA ejecutado en el mes octubre del año 2021 completando la zona norte con vuelo de septiembre del año 2019, ambos de GSD 9 cm.. Este vuelo se ha realizado conjuntamente por el Departamento de Cartografía e Información Urbana, Subdirección General de Innovación e Información Urbana, Dirección General de Planificación Estratégica, Área de Gobierno de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Madrid y el Centro Regional de Información Cartográfica, Subdirección General de Estudios Territoriales y Cartografía, Dirección General de Urbanismo de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid. Sendos organismos ha enmarcado el presente vuelo dentro del convenio de colaboración con el Instituto Geográfico Nacional en el marco del Proyecto PNOA. En nuestro caso, las imágenes empleadas se solicitaron el citado departamento del Ayuntamiento de Madrid, no estando capacitados para la cesión de dichas imágenes a terceros en ningún formato digital, por ser propiedad de los organismos citados. El vuelo fotogramétrico tiene las siguientes características.

- Vuelo nadiral y oblicuo simultaneo con cinco tomas por cada disparo. En este caso solamente se han empleado los fotogramas nadirales.

- GSD 9 cm tomas nadirales
- GSD 20 cm tomas oblicuas (no empleadas en este proyecto)
- Recubrimientos longitudinal y transversal del 80 % en área urbana y de 80%-60% en área periurbana
- Certificado de calibración de la cámara (Apéndice N°1)
- Informe de vuelo: No disponible en la información cedida por los organismos propietarios del vuelo fotogramétrico.
- Datos de vuelo (Apéndice N°1):
 - Altura de vuelo
 - Fecha y hora GPS de la toma
 - Coordenadas de los fotocentros
 - Giros

Recibido el vuelo, los trabajos que se han desarrollado para comprobar la calidad del mismo han consistido en:

- Constatar que las imágenes cubrían la zona objeto del levantamiento
- Supervisar que la información que suministran no se encuentra enmascarada por nubes, sombras
- Verificar que la escala media de los fotogramas es la indicada en la carátula
- Comprobar que los soportes digitales reproducen correctamente las imágenes.

3 TRABAJOS DE CAMPO

3.1 INTRODUCCIÓN

Los trabajos de campo se componen de las siguientes actividades:

- Establecimiento de Red Topográfica
- Apoyo Fotogramétrico

3.1.1 Equipos utilizados

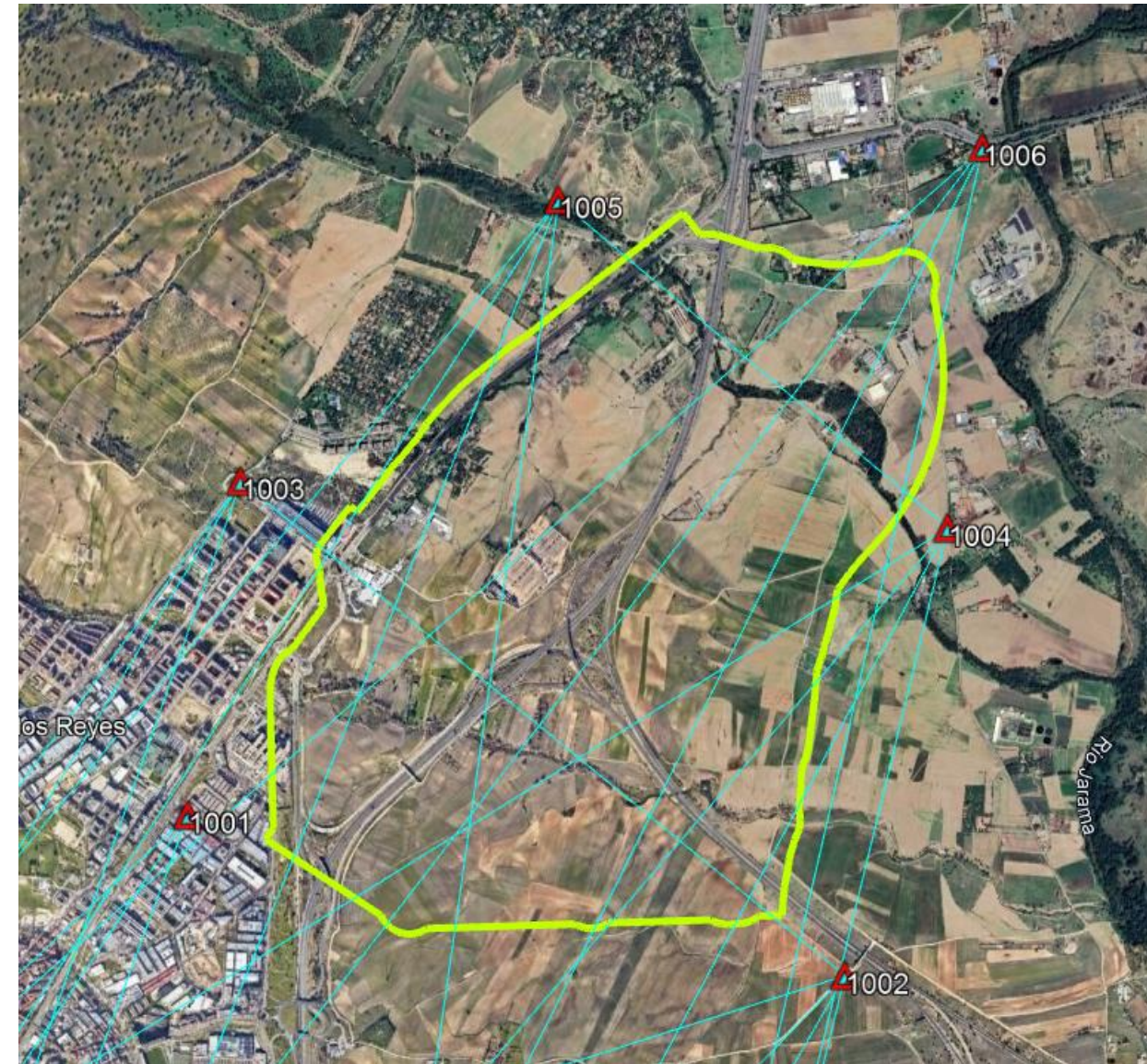
Se utilizan los siguientes equipos para el desarrollo de esta asistencia:

- Equipo GPS bifrecuencia Trimble R6
- Equipo GPS Leica CHC150

3.1.2 Observación de Red

Se han implantado 6 bases en el perímetro del ámbito que materializan el canevas geométrico sobre el terreno; las bases se han observado mediante tecnología GPS en modo estático diferencial. El procedimiento de observación que se ha seguido para todas las bases es la observación GPS en modo de posicionamiento estático relativo. Se ha utilizado para la observación de distancias menores a 20 kilómetros y la precisión en la medida de la distancia oscila de 5 a 10 mm \pm 1 ppm. Los tiempos de observación nunca han sido inferiores a 30 minutos, con intervalos de registro de 5 segundos, como se puede comprobar en la información adjunta de proceso de líneas base. Es sólo utilizable con receptores bifrecuencia con medida de fase tras la demodulación de la portadora por correlación con ambos códigos (C/A y P). El tiempo de observación se ha medido desde que el GDOP de la observación fue aceptable. Las condiciones imprescindibles para realizar la observación GPS consistieron en contar con un número mínimo de 5 satélites situados con una elevación sobre el horizonte superior a los 15° y un valor de GDOP inferior a 5. Todos los estacionamientos se han realizado sobre trípode, con lo cual se han extremado los cuidados en las puestas en estación a realizar y verificar las alturas de instrumentación. Los ficheros de observación de las antenas de referencia se han descargado en formato RINEX con observaciones cada 5 segundos en modo estático.

La configuración resultante de la red de bases se puede apreciar en la siguiente figura:



El gráfico de líneas base observadas se adjunta con el informe de proceso de las mismas en el anexo a este documento correspondiente.

La materialización de los vértices se realiza de manera correcta utilizando para ello clavos normalizados o hitos prefabricados emplazados en lugares dominantes y estables, lo cual garantiza su permanencia y estabilidad en el tiempo. Se ha intentado además colocarlos en lugar de fácil acceso durante cualquier época del año, independientemente de las condiciones climatológicas.

3.1.3 Apoyo de Campo

Se han tomado en campo un total de 26 puntos de Apoyo para aerotriangulación distribuidos según las especificaciones del Pliego.

El método de observación es la observación en tiempo real (RTK) mediante enlace a los servicios de posicionamiento en tiempo real del Instituto Geográfico Nacional (IGN) a través de conexión Ntrip (protocolo vía internet), recibiendo correcciones diferenciales para la obtención de coordenadas de precisión mediante la solución de Red VRS3.

Las observaciones en tiempo real de los puntos de apoyo se llevan a cabo atendiendo a un número de satélites no menor de 5, con un Gdop menor de 5 y precisión en H y V suficientes para garantizar una correcta observación comprobada “in-situ” por el operador.

De todos los puntos de apoyo se entregará ficha o reseña cumplimentada con todos los datos necesarios para su inequívoca localización.

4 TRABAJOS DE GABINETE

4.1 RED TOPOGRÁFICA

El proceso de los datos GPS de la red topográfica se ha realizado con el software Infinity de la casa LEICA en su versión 3.2.1. El flujo de trabajo ha sido el siguiente:

- Descarga de los ficheros RINEX con intervalos de observación de 5 segundos de las antenas GNSS IGNE, MAD1, EURO y MER2 en los intervalos de observación de las bases
- Establecimiento de las antenas GNSS como puntos fijos en el proceso de cálculo
- Proceso de líneas base, admitiéndose solamente como correctas aquellas que han sido fijadas en fase. El informe del procesamiento GNSS se encuentra en el Apéndice 2
- Resueltas las líneas base desde tres estaciones de referencia, se procede al ajuste mínimo cuadrático de las observaciones, con el objetivo de encontrar la solución más probable y más fiable. El informe del ajuste MMCC se encuentra de igual forma en el Apéndice 2 de este documento.

- Una vez realizado el ajuste, se presentan dos informes complementarios (incluidos de igual forma en el Apéndice 2):
 - Informe de historial de puntos, donde se ve la evolución en el cálculo GPS de cada punto, pasando por los diversos estados de cálculo:
 - Coordenadas de navegación.
 - Coordenadas obtenidas mediante radiación directa desde cada uno de los puntos fijos.
 - Coordenadas promediadas de las diversas radiaciones.
 - Coordenadas ajustadas por MMCC con todos los datos
 - Informe de calidad de los puntos. Contiene las coordenadas finales de los puntos calculados y tres estimadores de calidad:
 - CQ 3D: indicador de calidad en las tres componentes XYZ en metros.
 - 2D CQ: indicador de calidad en las componentes XY en metros.
 - 1D CQ: indicador de calidad en la componente Z en metros.

4.2 APOYO FOTOGRAMÉTRICO Y AEROTRIANGULACIÓN

4.2.1 Cálculo del Apoyo

Tanto para la toma de los Puntos de Apoyo, el método de trabajo empleado ha consistido en observación GPS en modo de posicionamiento RTK que determina los valores absolutos de coordenadas en el mismo momento del levantamiento.

4.2.2 Cálculo de la Aerotriangulación.

La fase de orientación del sensor persigue determinar los parámetros que definen la orientación exterior de los fotogramas que componen el bloque, dentro de las tolerancias establecidas por las condiciones particulares del proyecto.

Previo al proceso de Aerotriangulación se ha realizado un análisis de la geometría del vuelo y distribución de los puntos de apoyo. En este proceso se ha analizado la correcta distribución geométrica de los puntos de apoyo y chequeo en el bloque, detectando a su vez posibles problemas de enlace y extrapolaciones.

El proceso de obtención de coordenadas imagen de los puntos de enlace se ha realizado por técnicas digitales, empleando estaciones fotogramétricas digitales Digi3D actualizadas a la última versión de mercado.

Para este proceso se han empleado como inputs los certificados de calibración de las cámaras, los datos GNSS/INS y las imágenes digitales. La obtención de dichos puntos se ha realizado por correlación automática generando un mínimo de 25 puntos de enlace en cada zona de Von Grüber. La elección de los puntos se ha realizado aplicando el operador de interés de Harris, que proporciona invarianza ante escala, rotación, cambios de iluminación y ruido en la imagen. Tras la obtención se ha realizado un análisis completo en el que se detectan áreas con cobertura inferior a la deseable y se comprueba la robustez de los enlaces.

Se han añadido tantos puntos de enlace como han sido necesarios para garantizar la robustez geométrica del bloque, realizando una identificación manual estereoscópica de los nuevos puntos de enlace en todos los pares en los que sean identificables garantizando la máxima cobertura, empleando un factor de zoom que ha garantizado la precisión subpixel. Como resultado del proceso se han obtenido fotocoordenadas refinadas de los puntos de enlace en formato estándar PatB.

La identificación de los puntos de apoyo y chequeo se ha realizado con estereoscopía para garantizar la máxima precisión en el posado en estaciones fotogramétricas digitales Digi3D. El empleo de los parámetros GNSS/INS como datos aproximados de entrada nos permite agilizar el proceso de localización grosera de puntos de apoyo. La identificación fina se ha realizado empleando un factor de zoom 1:4 para garantizar la máxima resolución en la identificación de los puntos. Como resultado del proceso se han obtenido fotocoordenadas refinadas de los puntos de enlace en formato estándar PatB.

El proceso de cálculo de Aerotriangulación se ha realizado con el software MATCH-AT de Trimble. Como inputs del sistema hemos tomado las fotocoordenadas refinadas de los puntos de enlace, apoyo y chequeo, las coordenadas terreno de los puntos de apoyo y

chequeo, y los parámetros GNSS/INS de las imágenes. El ajuste del bloque se ha realizado por mínimos cuadrados empleando estimadores robustos. Se realizó un ajuste de deriva para los datos GNSS/INS tomando como unidad homogénea la pasada. El resultado del primer cálculo nos permitió detectar errores de identificación en los puntos de enlace, procediendo a su eliminación. Una vez eliminadas las observaciones erróneas, se analizaron las zonas afectadas y en caso de ser necesario se densifican con nuevos puntos de enlace identificados de forma manual con estereoscopía.

Se ha aceptado el cálculo como definitivo cuando se han cumplido con todas las exigencias, tolerancias y precisiones señaladas en el pliego de prescripciones técnicas para puntos de apoyo, chequeo, centros de proyección y precisión interna del bloque.

- Precisión interna del ajuste: Error medio cuadrático menor de 1/2 del tamaño del píxel del sensor en micras.
- Precisión planimétrica final: Error medio cuadrático inferior al GSD nominal (tamaño del píxel en el terreno en metros).
- Precisión altimétrica final: Error medio cuadrático inferior al GSD nominal en metros.
- Residuo máximo en los Puntos de Apoyo: En planimetría y altimetría inferior al GSD nominal.

Como resultado del proceso se han obtenido las orientaciones externas de los fotogramas, las fotocoordenadas ajustadas de los puntos de enlace, las coordenadas terreno de los puntos de enlace y un fichero descriptivo del proceso con todos los parámetros de configuración, inputs, outputs y precisiones de cada fase del ajuste.

Se ha realizado un proceso de control con coordenadas de taquimétricos realizados en fases anteriores.

Los puntos topográficos tomados en campo, han servido para comprobar aleatoriamente en estas zonas la calidad de la orientación. El operador se ha ido posando en puntos bien definidos en base y altura asegurando que el proceso de orientación ha sido correcto.

En el APÉNDICE 3. AEROTRIANGULACIÓN se adjunta el Informe de Aerotriangulación y los parámetros de orientación de cada una de las imágenes.

5 RESTITUCIÓN FOTOGRAMÉTRICA

5.1 INTRODUCCIÓN

La restitución fotogramétrica se ha realizado a escala 1:1.000, con curvas de nivel a 1 m de equidistancia en los ámbitos determinados por el equipo redactor.

La restitución es analítica, lo que se ha desarrollado es un modelado de los elementos reales, identificando las entidades discretas que la forman con elementos lineales que las representan, y almacenándolas georreferenciadas en formato digital; es decir todos los elementos estarán representados por las coordenadas de los puntos que los definan incluidos los textos que tendrán un punto de inserción y una orientación para su correcta representación gráfica.

5.2 EQUIPO UTILIZADO

El equipo utilizado, Digi3D es una completa Estación de Fotogrametría Digital que permite el registro de entidades geográficas a partir de imágenes aéreas, cámaras cónicas analógicas y digitales Leica ADS40/80, Intergraph Digital Mapping Camera System, Vexcel UltraCamX, de satélite (Ikonos, QuickBird,...) y procedentes de Fotogrametría terrestre. Digi3D es el standard en España, con más de 1000 licencias instaladas por todo el país y también en Portugal, Brasil, Perú, Colombia, India, Indonesia, Panamá, Chile...

Maneja de forma nativa ficheros de dibujo BINd, DGNv8, DWG, ShapeFile, sin necesidad de adquirir licencias de otros programas de CAD o GIS.

5.3 ORIENTACIÓN DE LOS MODELOS

El proceso de Aerotriangulación nos proporciona la Orientación externa del vuelo fotogramétrico digital. No se generan las fichas de ajuste por par, debido a que los residuos obtenidos han sido controlados en la fase de Aerotriangulación.

La orientación Relativa y Absoluta se logrará mediante la importación del resultado del cálculo y ajuste de la Aerotriangulación. La estación digital Digi3D aporta la posibilidad de realizar importaciones y exportaciones de Orientaciones en grupo de PatB. Se debe de configurar los siguientes parámetros:

- La primera y última imagen. Los archivos de imágenes son los archivos de las fotos y pueden ser de cualquiera de los tipos de imágenes soportados.
- Incremento (en valor absoluto): se trata del incremento entre los archivos de imagen, desde la primera imagen hasta la última.
- Archivo de cámara: es un archivo de texto con la información del certificado de calibración de la cámara.
- Orientaciones PATB: se trata del archivo con los datos de las Orientaciones a importar.

Una vez finalizado el proceso de “carga” de las imágenes y formado los pares estereoscópicos se desarrolla un proceso de control y aseguramiento de la calidad del proceso de orientación, mediante la comparación de elementos existentes en la cartografía dispuesta por la Dirección Técnica y la toma de coordenadas con esa orientación. Diferencias por encima de la tolerancia en esta comparativa serán notificadas a la Dirección del Proyecto conjuntamente con propuestas de mejora o solución.

5.4 INFORMACIÓN A RESTITUIR Y PROCEDIMIENTOS

La restitución se ha efectuado a escala 1/1.000, en función de las zonas determinadas por el Equipo Redactor, viniendo la altimetría representada por puntos acotados en las zonas más significativas como son caminos y viales, cruces de vías, etc. que permita garantizar la interpretación de las pendientes y curvas de nivel.

También se han representado las cotas de los puntos de apoyo existentes en el ámbito a restituir.

Todo el proceso se ha realizado de forma numérica, registrando por tanto de forma digital las coordenadas tanto planimétricas como altimétricas de aquellos elementos a restituir, asociados mediante códigos establecidos para permitir identificar de manera única la naturaleza de la información registrada.

Se ha tomado de cada elemento a restituir las coordenadas suficientes para permitir su representación de acuerdo con las precisiones generales exigidas para la cartografía a realizar

Las coordenadas de los puntos se obtuvieron directamente del modelo estereoscópico durante el proceso de restitución, no utilizando procedimiento de interpolación o modelización alguno. En las zonas donde existen puntos tomados de campo en todo momento la captura estereoscópica aseguraba la precisión posándose sobre estos puntos.

La restitución refleja todos los detalles identificables, en su exacta posición y verdadera forma con dimensión mínima de 1 mm a la escala de salida gráfica, siendo objeto de representación mediante un símbolo normalizado los restantes.

La definición de detalles se ha llevado a cabo a nivel de suelo, exceptuando las edificaciones, cuya cota ha sido la de cumbre.

En el APÉNDICE 5. CARTOGRAFÍA DIGITAL, se entrega la librería de códigos utilizados para el desarrollo de esta asistencia.

5.5 CARTOGRAFÍA DIGITAL

Finalizada la fase de restitución se pasó a la de edición de la misma. En esta fase se acometieron dos tipos de trabajos:

- Análisis topológico de todos los elementos.
- Volcado de información adicional: toponimia, callejero, líneas...

Para ello se tuvieron en cuenta los condicionantes siguientes:

- Cuando una entidad tanto lineal como superficial por razón de sus dimensiones se extendía más allá de una hoja, los puntos de conexión de los distintos fragmentos pertenecientes a la misma entidad poseen coordenadas idénticas.
- Si dos elementos lineales se superponen o coinciden, bien a lo largo de un tramo, bien en su totalidad, la zona común a ambos tiene las mismas coordenadas en una entidad que en la otra.
- Las líneas de entidades que son paralelas se han generado automáticamente para garantizar la calidad en la representación gráfica e impresión visual. La misma consideración se ha tenido en cuenta a la hora de la realización de ángulos rectos en esquinas y demás, así como acuerdos tangenciales.

- Se ha aplicado simbología cartográfica a todos aquellos elementos que por sus dimensiones en la realidad la han requerido a la hora de su representación cartográfica.

En cuanto a criterios a la hora de codificar los objetos cartográficos se ha tenido en consideración lo siguiente:

- Se han distribuido en capas o niveles de acuerdo a lo especificado en el P.P.T.P. respetando para ello la codificación marcada.
- La descripción geométrica en función de la primitiva gráfica que representa cada entidad es:
 - Puntual, cuando el elemento a representar se ha podido identificar por un solo punto con coordenadas tridimensionales. Cuando se ha considerado necesario en función de su naturaleza, se encuentra acompañado por atributos alfanuméricos.
 - Lineal, cuando el elemento representado tiene continuidad lineal como forma de entidad geométrica, pudiendo estar compuesto por uno o más tramos.
 - Superficial, cuando el elemento a representar tiene continuidad como elemento lineal cerrado, formando el contorno del objeto en sí. Lleva asociado un punto del área interior, el centroide, y que identifica de manera unívoca el elemento superficial en cuestión.

En lo referente a las relaciones topológicas de los objetos cartográficos a representar, se han tenido en cuenta las usuales de coincidencia, conectividad, inclusión, etc.

6 ORTOFOTOS

El proceso de ortorrectificación de las imágenes se ha realizado con el software OrthoBatch de Digi21. De cada imagen se ha seleccionado la parte más central, manteniendo un solape entre ortofotos contiguas no inferior al 15%.

Esta área de solape ha servido en procesos posteriores para analizar las variaciones radiométricas relativas, y como área de movimiento para las Seam Lines.

La ortorrectificación se realiza inscribiendo la proyección de la huella del ámbito de cada imagen sobre el MDO en una tesela orientada a norte de paso de malla constante igual al GSD de 0,10 m.

El punto homólogo del centro de gravedad de cada elemento de la tesela en la imagen original se ha obtenido mediante las ecuaciones de colinealidad, empleando como parámetros los datos de la orientación exterior. El valor digital de cada elemento de la tesela se ha obtenido interpolando en la imagen original el valor digital de los vecinos atendiendo a la posición del transformado del centro de gravedad en la imagen.

El método de interpolación que se ha empleado es el bicúbico, que interpola en un área de 4x4 píxeles ajustando un polinomio por fila, y obtiene el valor final ajustando un polinomio transversal a las filas en la columna del centro de gravedad. Este método de interpolación evita escalonamientos en las líneas oblicuas, y suaviza el ruido de la imagen. Como resultado del proceso se han obtenido imágenes ortoproyectadas solapadas entre sí un mínimo del 15%, en ficheros estándar Tiff World y GeoTIFF, con 3 bandas de 8 bits.

La corrección y equilibrado radiométrico fue realizado con el software OrthoVista de Inpho. El ajuste radiométrico conjunto de todo el bloque se ha realizado analizando las variaciones relativas en las zonas de solape entre ortofotos contiguas, repartiendo la corrección de la variación entre las ortofotos convergentes en la zona de solape en la dirección de los gradientes. El resultado del proceso ha sido la obtención de las variaciones radiométricas de cada imagen que garantizan una radiometría continua en todo el bloque.

El trazado de la línea de mosaico fue realizado con el software OrthoVista de Inpho. Este software emplea el algoritmo de mínimos cambios radiométricos. La edición de la línea de mosaico fue realizada de forma manual empleando el software Seam Editor de Inpho.

Se editó la línea de mosaico en aquellas zonas en las que se produjeron variaciones geométricas por abatimiento de elementos verticales, cambios perceptibles en la radiometría o textura entre ortofotos contiguas, o existencia de elementos efímeros (como vehículos en movimiento).

Por último, el suavizado radiométrico y geométrico ha sido realizado con el software OrthoVista de Inpho. Se generó un buffer alrededor de las líneas de mosaico de entre 20 y 50 píxeles. Sobre la línea de mosaico el 50% de los píxeles pertenecen a una imagen, y el

otro 50% a la contigua. En los márgenes del buffer el 100% de los píxeles pertenecen a la imagen inscrita por la línea de mosaico. En las zonas intermedias entre la línea de mosaico y los márgenes del buffer se produce un incremento lineal del 50% al 100% de pertenencia de píxeles a la imagen inscrita por la línea de mosaico. El resultado final ha sido una imagen continua en geometría y radiometría de todo el bloque.

Los ficheros resultantes se generan en TIFF 6 plano. Los archivos de georreferenciación TFW en ETRS89 coordenadas exactas.

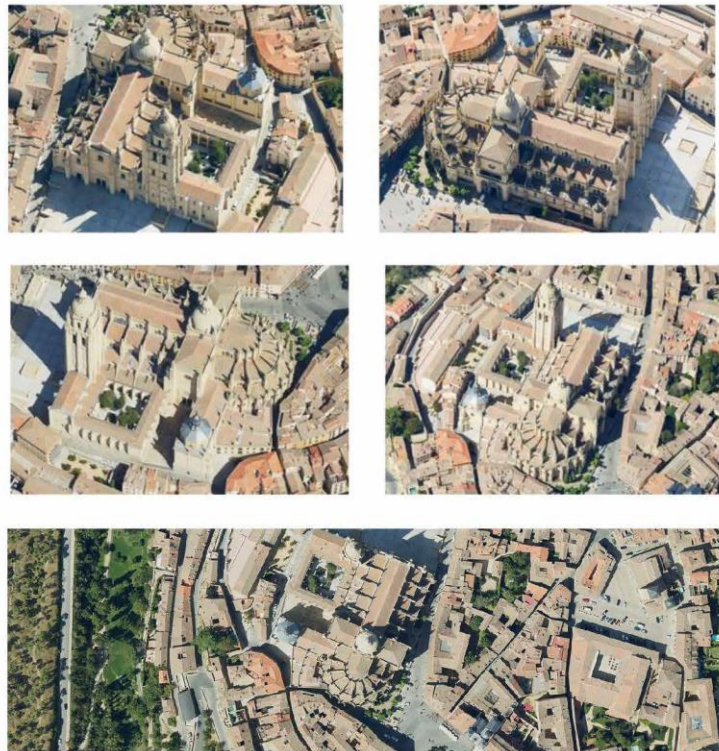
APÉNDICE Nº1. VUELO FOTOGRAMÉTRICO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



AOUS-5

Calibration Certificate



Serial number: **AOUS5_1901**
 Date of calibration flight: **Aug-06-2019**
 Date of report: **Aug-14-2019**



Summary of calibration

Camera	Nadir	Left	Right	Back	Front
Camera information					
Id	C0000	C0004	C0005	C0126	C0127
Manufacturer	Phase One	Phase One	Phase One	Phase One	Phase One
Model	iXM-150F	iXM-50	iXM-50	iXM-50	iXM-50
Serial number	MM010016	MH010004	MH010005	MH010126	MH010127
Raw image information					
Rows number	10652	6208	6208	6208	6208
Cols number	14204	8280	8280	8280	8280
Pixel Size (µm)	3.76 µm	5.30 µm	5.30 µm	5.30 µm	5.30 µm
Focal length (mm)	110 mm	110 mm	110 mm	110 mm	110 mm
Calibrated image information					
Rows number	10652	6208	6208	6208	6208
Cols number	14024	8280	8280	8280	8280
Pixel Size (µm)	3.76 µm	5.30 µm	5.30 µm	5.30 µm	5.30 µm
Focal length (mm)	110 mm	110 mm	110 mm	110 mm	110 mm
Cx (pixels)	0	0	0	0	0
Cy (pixels)	0	0	0	0	0
K1	0	0	0	0	0
K2	0	0	0	0	0
K3	0	0	0	0	0
P1	0	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0
B1	0	0	0	0	0
B2	0	0	0	0	0
Oblique cameras position in relation to nadir camera					
omega	0	-0.1177	-1.2381	-34.0218	32.8992
phi	0	-34.0262	33.7129	-0.1306	-1.3118
kappa	0	-88.7069	91.7326	-179.9503	-1.2705

Table 1. Cameras.

(*) Nadir camera has been previously calibrated.

Calibration flight

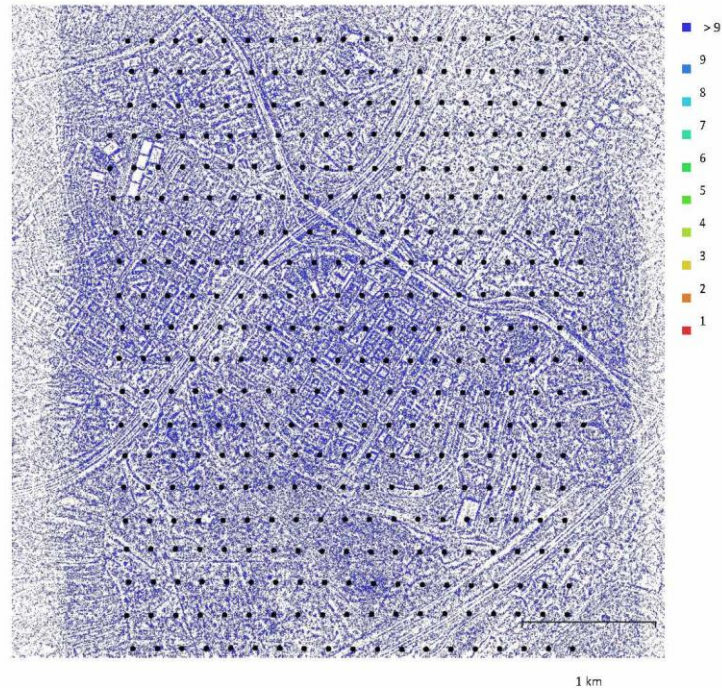


Fig. 1. Camera locations and image overlap.

Number of images:	1,955	Camera stations:	1,955
Flying altitude:	2.97 km	Tie points:	5,909,094
Ground resolution:	13.8 cm/pix	Projections:	32,270,389
Coverage area:	9.14 km ²	Reprojection error:	0.427 pix

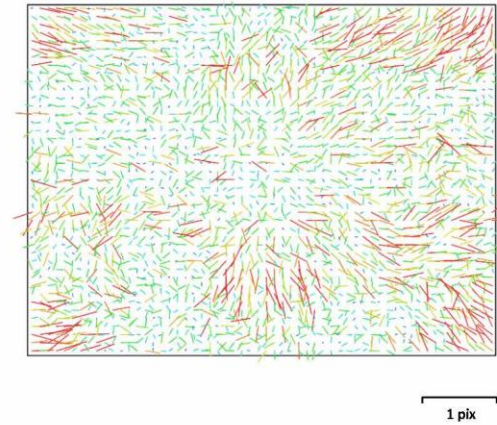


Fig. 2. Image residuals for AOUS5-Nadir.

AOUS5-Nadir

391 images, precalibrated

Type	Resolution	Focal Length	Pixel Size
Frame	14204 x 10652	110 mm	3.76 x 3.76 μm
F:	28810		
Cx:	-0.533887	B1:	-1.11578
Cy:	26.8594	B2:	0.536944
K1:	0.0523991	P1:	0.000192496
K2:	-0.0155498	P2:	0.000251656
K3:	-0.619231	P3:	0
K4:	-0.214518	P4:	0

AOUS-5 Aerial Oblique Urban System

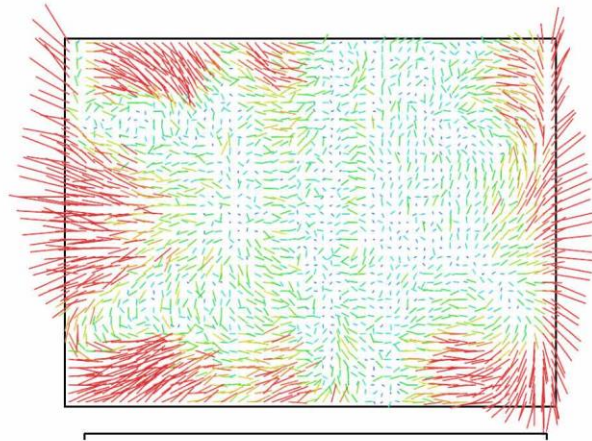


Fig. 3. Image residuals for AOUS5-Back.

AOUS5-Back

391 images, precalibrated

Type **Frame** Resolution **8280 x 6208** Focal Length **110 mm** Pixel Size **5.3 x 5.3 μm**

	Value	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	20471.2	0.012	1.00	0.00	-0.24	-0.21	-0.01	-0.64	0.58	-0.53	0.48	0.00	-0.07
Cx	-14.1619	0.033		1.00	-0.01	0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.95	-0.01
Cy	-41.265	0.029			1.00	-0.14	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.84
B1	-3.98965	0.0094				1.00	-0.00	0.01	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.02
B2	0.195728	0.0067					1.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.05	0.00
K1	0.0636019	7.3e-005						1.00	-0.98	0.93	-0.88	-0.00	-0.01
K2	-0.374907	0.0044							1.00	-0.99	0.96	0.00	0.01
K3	5.43119	0.11								1.00	-0.99	0.00	-0.00
K4	-38.4468	0.86									1.00	-0.00	-0.00
P1	2.84377e-005	6.8e-007										1.00	-0.01
P2	0.000197637	5.6e-007											1.00

Table 2. Calibration coefficients and correlation matrix.

AOUS-5 Aerial Oblique Urban System

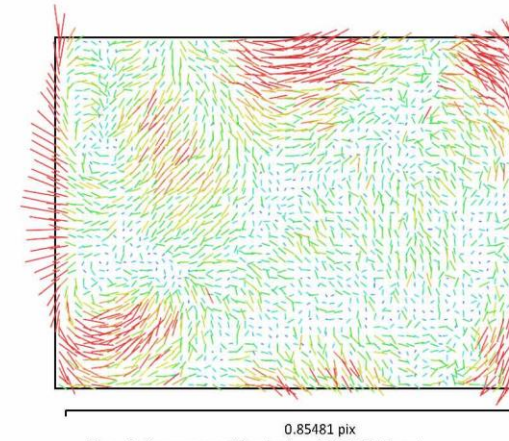


Fig. 4. Image residuals for AOUS5-Front.

AOUS5-Front

391 images, precalibrated

Type **Frame** Resolution **8280 x 6208** Focal Length **110 mm** Pixel Size **5.3 x 5.3 μm**

	Value	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	P1	P2
K3	-0.397265										
F	20432.4	0.056	1.00	-0.00	-0.79	0.01	0.03	-0.03	0.04	-0.01	-0.19
Cx	9.81729	0.032		1.00	-0.01	0.00	0.13	0.00	-0.00	0.93	-0.01
Cy	34.904	0.05			1.00	-0.29	-0.03	-0.03	0.02	-0.00	0.62
B1	-2.44642	0.012				1.00	0.03	-0.01	0.00	0.00	-0.03
B2	0.145679	0.0089					1.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00
K1	0.0606567	1.3e-005						1.00	-0.96	0.01	0.00
K2	-0.0719943	0.00021							1.00	-0.00	0.01
P1	-4.35953e-005	6.6e-007								1.00	-0.01
P2	0.000257587	5.6e-007									1.00

Table 3. Calibration coefficients and correlation matrix.

AOUS-5 Aerial Oblique Urban System

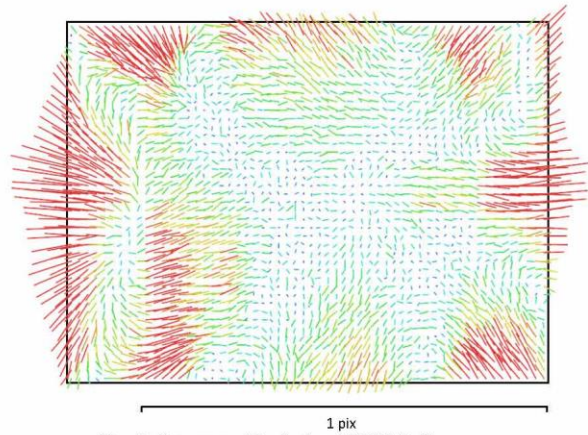


Fig. 5. Image residuals for AOUS5-Left.

AOUS5-Left

391 images, precalibrated

Type **Frame** Resolution **8280 x 6208** Focal Length **110 mm** Pixel Size **5.3 x 5.3 μm**

	Value	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	P1	P2
F	20401	0.058	1.00	0.00	-0.80	-0.00	0.01	-0.07	0.07	-0.07	0.00	-0.21
Cx	2.50462	0.034		1.00	-0.01	0.01	0.22	0.00	-0.00	0.00	0.94	-0.00
Cy	-13.3352	0.049			1.00	-0.29	-0.02	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.59
B1	1.60652	0.012				1.00	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.01	-0.10
B2	0.00682826	0.0091					1.00	0.00	-0.00	0.00	0.07	-0.01
K1	0.0644196	3.1e-005						1.00	-0.97	0.92	0.00	0.02
K2	-0.184206	0.0011							1.00	-0.99	-0.00	-0.01
K3	0.420105	0.012								1.00	0.00	0.01
P1	8.55507e-005	7e-007									1.00	-0.00
P2	0.000311245	4.9e-007										1.00

Table 4. Calibration coefficients and correlation matrix.

AOUS-5 Aerial Oblique Urban System

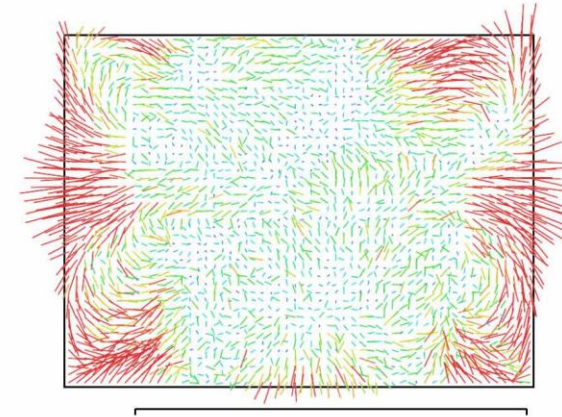


Fig. 6. Image residuals for AOUS5-Right.

AOUS5-Right

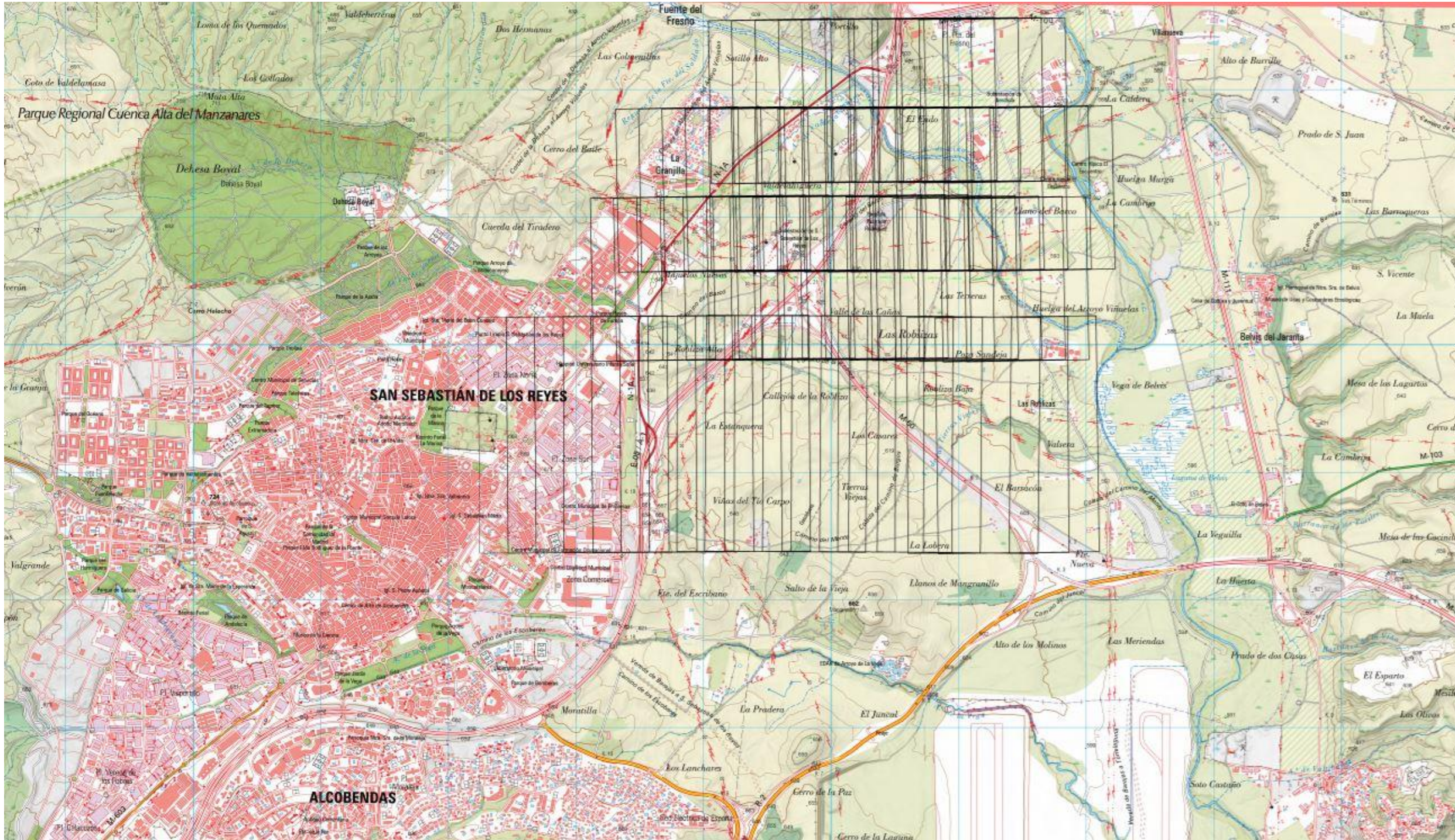
391 images, precalibrated

Type **Frame** Resolution **8280 x 6208** Focal Length **110 mm** Pixel Size **5.3 x 5.3 μm**

	Value	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	P1	P2
F	20377.8	0.064	1.00	-0.01	-0.80	-0.04	0.01	-0.07	0.07	-0.07	0.00	-0.21
Cx	10.0327	0.037		1.00	0.01	-0.01	0.22	-0.00	0.00	-0.00	0.95	-0.01
Cy	41.3083	0.052			1.00	-0.25	0.02	-0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.59
B1	1.41742	0.012				1.00	-0.02	-0.01	0.01	-0.00	-0.02	-0.09
B2	-0.476378	0.0093					1.00	0.00	-0.00	0.00	0.07	0.01
K1	0.0640028	3.3e-005						1.00	-0.97	0.92	-0.00	0.02
K2	-0.194192	0.0012							1.00	-0.99	-0.00	-0.02
K3	0.541641	0.013								1.00	-0.00	0.02
P1	8.06383e-005	7.6e-007									1.00	-0.01
P2	0.000180553	5.2e-007										1.00

Table 5. Calibration coefficients and correlation matrix.

GRÁFICO DE VUELO



APÉNDICE Nº2. DATOS DE CAMPO

CERTIFICADOS DE INSTRUMENTAL UTILIZADO

CERTIFICADO: **71618**
FECHA: **12 sep 2023**

1/2

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

CLIENTE:

430.00003181
ESTUDIO DE FOTOGRAMETRIA S.L.
MADRID
28040 MADRID
915544267

ESPECIFICACIÓN INSTRUMENTO

Nº SERIE: 4903163546
EQUIPO: R6201-51-64
MARCA: TRIMBLE
MODELO: R6 ROVER

IDENTIFICACIÓN DE PATRONES:
BASE AL-TOP01 Base perteneciente a AL-TOP TOPOGRAFÍA, calculada mediante campaña de observación GPS procesada y ajustada a la red de estaciones de referencia del ICC. Coordenadas expresadas en el sistema de referencia ETRS89 con alturas sobre el elipsoide (GRS80).

Proyección: UTM Huso 31 hemisferio Norte.

	X	Y	H
BASE AL-TOP01	432153,318 m	4585203,448 m	53,442 m

PROCEDIMIENTOS: Verificación y comprobación siguiendo el método de control **MI-ALT-009**

Certificamos que el equipo arriba indicado ha superado las pruebas de control que se realizan periódicamente garantizando que su funcionamiento cumple con sus especificaciones técnicas.

PROXIMA REVISIÓN RECOMENDADA:
12/09/2024

Fecha: **12 sep 2023**
AL-TOP TOPOGRAFIA, S.A.
Departamento Técnico

DAVID LASHERAS

AL-TOP TOPOGRAFÍA, S.A. Bofarull, 14, bajos 08027 Barcelona Tel. 93 340 05 73 Fax 93 351 95 18 www.al-top.com al-top@al-top.com FT-ALT-018

CERTIFICADO: **71618**
FECHA: **12 sep 2023**

2/2

ESPECIFICACIÓN INSTRUMENTO

Nº SERIE: 4903163546
EQUIPO: R6201-51-64
MARCA: TRIMBLE
MODELO: R6 ROVER

REGISTRO DE MEDIDAS

	X	Y	H
BASE AI-TOP01	432153,318 m	4585203,448 m	53,442 m
GPS	X	Y	H
Registros (RTK Fijo)	432153,313 m	4585203,444 m	53,431 m
Desviación	0,005 m	0,004 m	0,011 m

	Desviación H	Desviación V
Precisión	± 0,010 m + 1,5 ppm	± 0,020 m + 1 ppm

La precisión y fiabilidad están sujetas a anomalías tales como la trayectoria múltiple, obstrucciones, la geometría de los satélites y las condiciones atmosféricas. Siempre cumpla con las prácticas topográficas recomendadas.

AL-TOP TOPOGRAFÍA, S.A. Bofarull, 14, bajos 08027 Barcelona Tel. 93 340 05 73 Fax 93 351 95 18 www.al-top.com al-top@al-top.com FT-ALT-018



Leica Geosystems Certificado de Verificación Blue

Certificado de Calibración "Blue" sin valores de medición, emitido por un Centro de Servicio Técnico autorizado.

Producto	CHCI50	Nº de Certificado	782
Nº Artículo	77956	Fecha Inspección	18/05/2023
Nº Serie	3227507	Nº de pedido	
Nº Equipment		Nº de PO	
Emitido por	Authorised Service Center ACRE SURVEYING SOLUTIONS ILLESCAS ESPAÑA	Solicitado por	EDEF ESTUDIO FOTOGRAMETRIA
		Ciente	EDEF ESTUDIO FOTOGRAMETRIA

Conformidad

El Certificado de Calibración "Blue" sin valores de medición, emitido por un Centro de Servicio Técnico autorizado, corresponde con el Certificado O de Inspección del Fabricante, de acuerdo con la DIN 55 350 Parte 18-4.2.1.

Certificado

Por la presente, certificamos que el producto descrito ha sido testado y cumple con las especificaciones del producto. El equipo utilizado para el test tiene trazabilidad con los estándares nacionales o con procedimientos reconocidos. Así lo establece nuestro Sistema de Calidad, auditado y certificado ISO 9001 por AENOR, entidad acreditadora nacional.

ACRE SURVEYING SOLUTIONS
ILLESCAS
ESPAÑA



Nº de Certificado: 857
Nº Artículo: 747956
Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad, sin previa aprobación escrita de la entidad emisora.

Page 1/1

www.grupoacre.com

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Strasse
CH-9435 Heerbrugg
+41 71 727 31 31
Switzerland
www.leica-geosystems.com



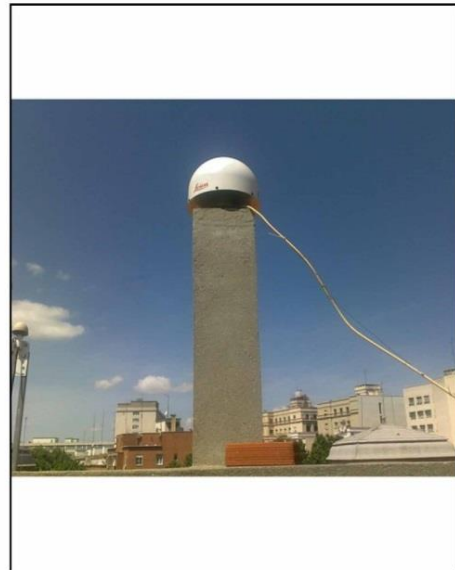
RESEÑAS OFICIALES



Área de Geodesia
Subdirección General de Geodesia y Cartografía

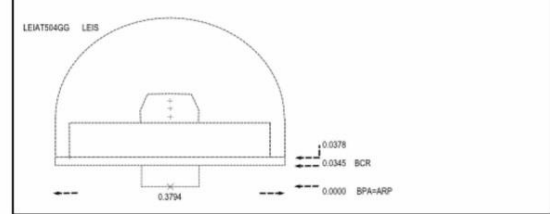
Reseña de Estación Permanente - ERGNSS 17-jul-2021

Situación:
Código.....: IGNE **Municipio:** Madrid
Nombre.....: IGNE
Código IERS: 13411M001 **Provincia:** Madrid
Instalación...: 19 de mayo de 2008
Localización..: Instituto Geográfico Nacional, C/ Gral. Ibañez de Ibero, 3 28008 - Madrid -
Construcción: Pilar de hormigón, de 1,20 m. La marca de coordenadas se encuentra en placa metálica.



Coordenadas ETRS89:
Longitud.....: - 3° 42' 34,28387" **X.....:** 4851137.668 m
Latitud.....: 40° 26' 45,00867" **Y.....:** -314518.703 m
Altitud elipsoidal: 766.910 m **Z.....:** 4116282.022 m
X UTM.....: 439830.782 m **Altitud sobre el nivel medio del mar:**
Y UTM.....: 4477484.229 m
Huso.....: 30 715.856 m

Instrumentación:
Receptor: LEICA GR50
Antena: LEIAT504GG LEIS **Altura:** 0.0460 m (BPA)
Offset de centros de fase de antena: L1 0.087 m L2 0.118 m
Esquema antena



Información adicional:
 Esta estación permanente pertenece a la red ERGNSS.
 Datos horarios a 1 y 30 segundos y diarios a 30 segundos <ftp://ftp.geodesia.ign.es>
 Emite correcciones diferenciales a través del Caster <http://ergnss-ip.ign.es> a través de los puntos de montaje:
 - IGNE0 formato de la corrección RTCM versión RTCM 3.1
 - IGNE1 formato de la corrección RTCM versión RTCM 2.3
 E-mail de contacto: buzon-geodesia@fomento.es



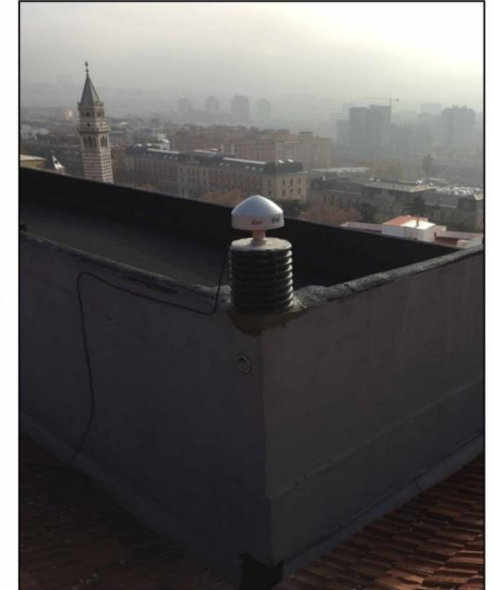
Observaciones:



Área de Geodesia
Subdirección General de Geodesia y Cartografía

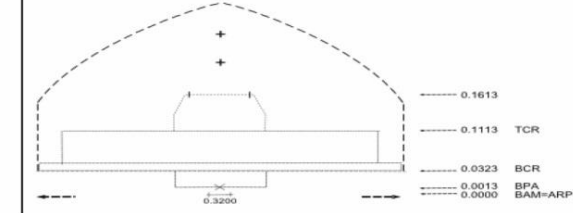
Reseña de Estación Permanente - ERGNSS 17-jul-2021

Situación:
Código.....: MAD1 **Municipio:** Madrid
Nombre.....: Madrid 1
Código IERS: 15003M001 **Provincia:** Madrid
Instalación...: 13 de diciembre de 2019
Localización..: Edificio de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil, Calle Alfonso XII, 3 y 5 28014 Madrid
Construcción: Pilar de hormigón armado de 0.50 m de altura. La marca de coordenadas se encuentra en el interior de la pieza metálica donde se enrosca la antena.

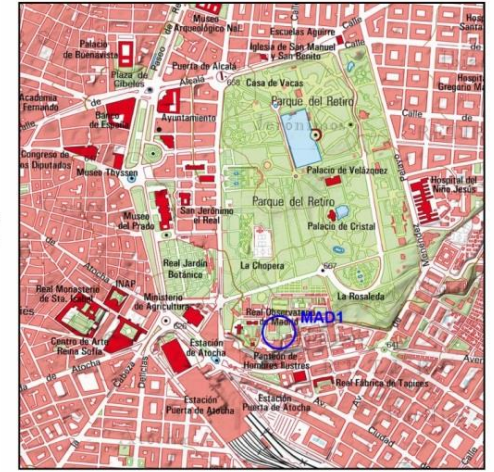


Coordenadas ETRS89:
Longitud.....: - 3° 41' 10,07144" **X.....:** 4854006.864 m
Latitud.....: 40° 24' 26,08099" **Y.....:** -312714.685 m
Altitud elipsoidal: 724.447 m **Z.....:** 4112992.003 m
X UTM.....: 441781.256 m **Altitud sobre el nivel medio del mar:**
Y UTM.....: 4473184.962 m
Huso.....: 30

Instrumentación:
Receptor: LEICA GR50
Antena: LEIAR20 LEIM **Altura:** 0.0350 m (BAM)
Offset de centros de fase de antena: L1 0.127 m L2 0.135 m
Esquema antena



Información adicional:
 Esta estación permanente, además de a la red ERGNSS, pertenece a la siguiente red:
 - Red de estaciones GNSS de la Comunidad de Madrid:
Estaciones permanentes GNSS
 Datos horarios a 1 y 30 segundos y diarios a 30 segundos <ftp://ftp.geodesia.ign.es>
 Emite correcciones diferenciales a través del Caster <http://ergnss-ip.ign.es>
 E-mail de contacto IGN: buzon-geodesia@fomento.es
 E-mail de contacto Centro Regional de Información Cartográfica, Comunidad de Madrid: cartografia@madrid.org



Observaciones:

Datos estación MER2 ETSITGC Madrid

Sistema Geodésico ETRS89 (época 89.0)		Marco red ERGNSS	
IGN			
E Coordenadas al centrado forzado de la estación - Altura de antena 0,1488 m			
	CARTESIANAS	X	Y
T		4855597,757	-308047,540
		0,007 m	0,001m
	Z		4111481,155
			0,006 m
R	GEODÉSICAS	Latitud	Longitud
		40° 23' 21,68382" N	3° 37' 48,28305" W
S		0,001 m	0,001 m
			0,009 m
PROYECCIÓN UTM		x	y
8	Huso-Zona 30 N	446523,220	4471163,988
		0,001 m	0,001 m
9 Fuente: Ajuste de Red GPS sobre estaciones ERGNSS IGN - ETSI TGC/UPM			
Sistema Geodésico ED-50		Marco redes RPO-ROI	
E Coordenadas al centrado forzado de la estación			
	GEODÉSICAS	Latitud	Longitud
D		40° 23' 25,9378" N	3° 37' 43,5795" W

PROYECCIÓN UTM		x	y
5	Huso-Zona 30 N	446632,625	4471371,507
0 Fuente: Transformación con red REGENTE - ETSI TGC/UPM			
Sistema Geodésico Datum Alicante		Marco red REDNAP	
N Coordenadas al centrado forzado de la estación - Altura de antena 0,100 m			
	ALTITUD NMM	Altitud Ortométrica	
A		676,681	
		0,002 m	
P Fuente: Anillo de nivelación NAP sobre estaciones de la línea NAP Madrid-Ariza			

Información de las Estaciones de la Red

Estación de Referencia

Ciudad:	Alcobendas
Provincia:	Madrid
Site:	EURO
RTCM Id:	101
Propietario:	HxGN SmartNet

Coordenadas Geográficas (ETRS89 / ETRF00 2017,00)

Latitud:	40° 31' 56.76184" N
Longitud:	3° 38' 47.35807" W

Coordenadas UTM

X (UTM):	445246.756 m
Y (UTM):	4487055.645 m
Alt. (Elipsoidal):	731.650 m
Huso (UTM):	30

Información de Antena

Modelo Antena (RINEX & RTCM):	LEIAR10 NONE
Altura de antena:	0,000 m
Offset vertical L1:	0,089 m
Offset vertical L2:	0,082 m

Información de Receptor y Constelaciones Disponibles

Modelo de Receptor:	LEICA GR50
---------------------	------------

GPS: SI GLONASS: SI GALILEO: SI BEIDOU: SI

RED TOPOGRÁFICA

INFORME GPS

3/4/24, 9:39

Informe de observaciones GNSS

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right



Informe de observaciones GNSS

Informe creado: 03/04/2024 00:00:28

Detalles del proyecto

General	Información del cliente	Sistema de Coordenadas Principal
Nombre del proyecto: San Sebastián de los Reyes Red Básica	Nombre del cliente: - Persona de contacto: -	Nombre de Sistema de Coordenadas: ETRS89-30-EGM08
Propietario: -	Número: -	Coordenadas: -
Jefe de Topografía: -	Email: -	Tipo de Transformación: Clásica 3D
Fecha de Creación: 26/02/2024 17:37:14	Skype: -	Distribución de Residuos: Ninguno
Último Acceso: 02/04/2024 23:57:24	Website: -	Elipsoide: GRS 1980
Software aplicación: Infinity 3.6.1		Tipo de Proyección: UTM
		Modelo de Geoid: EGM08_RED NAP
		Modelo CSCS: -
Ruta: C:\TRABAJOS\2024\2024008-SAN SEBASTIAN DE LOS REYES\2024008-DIGITAL VALLEY SPAIN\San Sebastián de los Reyes Red Básica.prj		
Tamaño: 41.4 MB		
Comentarios: -		

Estación Id: IGNE

Fecha/Hora: 12/02/2024 08:59:42	Latitud WGS84: 40° 26' 45.00867" N	Coordenada X: 439.830.782 m
Clase de punto: Ajustado por MMCC en 3D	Longitud WGS84: 3° 42' 34.28387" O	Coordenada Y: 4.477.484.229 m
Alt Antena Estación: 0.046 m	Altura Elipsoidal: 766.910 m	Altura: 715.798 m

Parámetros de hora

Formato hora: HH:mm:ss
Sistema de hora: Hora Local
Cambio de segundos: 18

#	A	Altura de Antena [m]	Δx [m]	Δy [m]	Δz [m]	Dist. Geom. [m]	GDOP	PDOP	HDOP	VDOP	Hora Inicio	Hora Fin	Duración
1	1001	1.800	-7.413.987	8.563.406	9.207.480	14.597.151	2.2 - 3.8	1.4 - 2.3	0.7 - 0.9	1.2 - 2.0	12/02/2024 09:22:36	12/02/2024 09:49:13	00:26:37
2	1003	1.800	-8.382.082	8.866.159	10.361.407	16.007.087	1.8 - 4.6	1.2 - 3.1	0.7 - 1.6	0.6 - 2.7	12/02/2024 10:04:01	12/02/2024 10:35:56	00:31:55
3	1002	1.600	-6.786.795	11.530.787	8.624.192	15.918.428	1.8 - 2.2	1.4 - 1.7	0.7 - 0.8	1.2 - 1.5	12/02/2024 10:26:32	12/02/2024 10:46:37	00:20:05
4	1004	1.600	-8.087.768	12.082.955	10.162.070	17.739.151	1.9 - 2.6	1.5 - 2.0	0.8 - 1.0	1.3 - 1.8	12/02/2024 11:14:02	12/02/2024 11:34:07	00:20:05
5	1005	1.600	-9.160.076	10.369.322	11.300.640	17.864.331	2.1 - 3.1	1.4 - 2.1	0.7 - 1.6	1.2 - 1.8	12/02/2024 11:23:13	12/02/2024 11:49:20	00:26:07
6	1006	1.700	-9.199.292	12.312.204	11.476.181	19.181.243	2.2 - 2.6	1.7 - 1.9	0.8 - 1.1	1.5 - 1.7	12/02/2024 12:17:32	12/02/2024 12:38:32	00:21:00

Estación Id: EURO

Fecha/Hora: 12/02/2024 08:59:42	Latitud WGS84: 40° 31' 56.76184" N	Coordenada X: 445.246.756 m
Clase de punto: Ajustado por MMCC en 3D	Longitud WGS84: 3° 38' 47.35807" O	Coordenada Y: 4.487.055.645 m
Alt Antena Estación: 0.000 m	Altura Elipsoidal: 731.650 m	Altura: 680.472 m

Parámetros de hora

Formato hora: HH:mm:ss
Sistema de hora: Hora Local
Cambio de segundos: 18

#	A	Altura de Antena [m]	Δx [m]	Δy [m]	Δz [m]	Dist. Geom. [m]	GDOP	PDOP	HDOP	VDOP	Hora Inicio	Hora Fin	Duración
1	1001	1.800	-1.498.371	2.827.291	1.916.135	3.729.647	2.2 - 3.8	1.4 - 2.2	0.7 - 0.9	1.2 - 2.0	12/02/2024 09:22:36	12/02/2024 09:49:13	00:26:37
2	1003	1.800	-2.466.475	3.130.045	3.070.053	5.030.498	1.8 - 2.2	1.2 - 1.4	0.6 - 0.7	1.0 - 1.2	12/02/2024 10:04:01	12/02/2024 10:35:56	00:31:55
3	1002	1.600	-871.193	5.794.671	1.332.855	6.009.466	1.7 - 2.0	1.3 - 1.5	0.7 - 0.8	1.1 - 1.3	12/02/2024 10:26:32	12/02/2024 10:46:37	00:20:05
4	1004	1.600	-2.172.155	6.346.850	2.870.734	7.296.703	1.8 - 2.2	1.4 - 1.7	0.7 - 0.8	1.2 - 1.5	12/02/2024 11:14:02	12/02/2024 11:34:07	00:20:05
5	1005	1.600	-3.244.471	4.633.223	4.009.272	6.933.081	2.1 - 3.1	1.4 - 2.0	0.7 - 1.0	1.2 - 1.8	12/02/2024 11:23:13	12/02/2024 11:49:20	00:26:07
6	1006	1.700	-3.283.686	6.576.102	4.184.837	8.458.166	2.1 - 2.5	1.6 - 1.9	0.7 - 0.8	1.4 - 1.7	12/02/2024 12:17:32	12/02/2024 12:38:32	00:21:00

Estación Id: MAD1

Fecha/Hora: 12/02/2024 08:59:42	Latitud WGS84: 40° 24' 26.08099" N	Coordenada X: 441.781.256 m
Clase de punto: Ajustado por MMCC en 3D	Longitud WGS84: 3° 41' 10.07144" O	Coordenada Y: 4.473.184.962 m
Alt Antena Estación: 0.035 m	Altura Elipsoidal: 724.447 m	Altura: 673.337 m

Parámetros de hora

Formato hora: HH:mm:ss

file:///E:/Dropbox (Proyectos)/TRABAJOS/2024-008/DOCUM01-INFORMES ESTÁTICA/01 BASES/01-San Sebastián de los Reyes Red Básica Informe de observaciones GNSS.html

1/2

3/4/24, 9:39

Informe de observaciones GNSS

Sistema de hora: Hora Local
Cambio de segundos: 18

#	A	Altura de Antena [m]	Δx [m]	Δy [m]	Δz [m]	Dist. Geom. [m]	GDOP	PDOP	HDOP	VDOP	Hora Inicio	Hora Fin	Duración
1	1001	1.800	-10.283.184	6.759.381	12.497.496	17.539.113	2.3 - 3.9	1.5 - 2.3	0.8 - 1.0	1.2 - 2.0	12/02/2024 09:22:36	12/02/2024 09:49:13	00:26:37
2	1003	1.800	-11.251.268	7.062.143	13.651.429	19.048.002	1.9 - 2.3	1.2 - 1.4	0.7	1.0 - 1.2	12/02/2024 10:04:01	12/02/2024 10:35:56	00:31:55
3	1002	1.600	-9.655.995	9.726.769	11.914.209	18.160.304	1.8 - 2.2	1.4 - 1.7	0.7 - 0.8	1.2 - 1.5	12/02/2024 10:26:32	12/02/2024 10:46:37	00:20:05
4	1004	1.600	-10.956.969	10.278.936	13.452.100	20.166.077	1.9 - 2.3	1.5 - 1.7	0.8 - 0.9	1.3 - 1.5	12/02/2024 11:14:02	12/02/2024 11:34:07	00:20:05
5	1005	1.600	-12.029.273	8.565.308	14.590.649	20.759.454	2.2 - 3.6	1.5 - 2.4	0.7 - 1.3	1.3 - 1.9	12/02/2024 11:23:13	12/02/2024 11:49:20	00:26:07
6	1006	1.700	-12.068.474	10.508.176	14.766.186	21.774.069	2.3 - 2.7	1.8 - 2.0	1.0 - 1.1	1.5 - 1.8	12/02/2024 12:17:32	12/02/2024 12:38:32	00:21:00

Estación Id: 1003

Fecha/Hora: 12/02/2024 10:04:01	Latitud WGS84: 40° 34' 08.42761" N	Coordenada X: 448.241.892 m
Clase de punto: Ajustado por MMCC en 3D	Longitud WGS84: 3° 36' 41.24402" O	Coordenada Y: 4.491.094.239 m
Alt Antena Estación: 1.800 m	Altura Elipsoidal: 706.672 m	Altura: 655.425 m

Parámetros de hora

Formato hora: HH:mm:ss
Sistema de hora: Hora Local
Cambio de segundos: 18

#	A	Altura de Antena [m]	Δx [m]	Δy [m]	Δz [m]	Dist. Geom. [m]	GDOP	PDOP	HDOP	VDOP	Hora Inicio	Hora Fin	Duración
1	1002	1.600	1.595.296	2.664.625	-1.737.192	3.558.515	2.0 - 2.5	1.8 - 2.2	1.0 - 1.4	1.5 - 1.7	12/02/2024 10:26:32	12/02/2024 10:46:37	00:20:05

Estación Id: MER2

Fecha/Hora: 12/02/2024 08:59:42	Latitud WGS84: 40° 23' 21.68382" N	Coordenada X: 446.523.220 m
Clase de punto: Ajustado por MMCC en 3D	Longitud WGS84: 3° 37' 48.28305" O	Coordenada Y: 4.471.163.988 m
Alt Antena Estación: 0.149 m	Altura Elipsoidal: 727.591 m	Altura: 676.474 m

Parámetros de hora

Formato hora: HH:mm:ss
Sistema de hora: Hora Local
Cambio de segundos: 18

#	A	Altura de Antena [m]	Δx [m]	Δy [m]	Δz [m]	Dist. Geom. [m]	GDOP	PDOP	HDOP	VDOP	Hora Inicio	Hora Fin	Duración
1	1002	1.600	-11.246.905	5.059.641	13.425.060	18.229.785	1.8 - 2.2	1.4 - 1.7	0.7 - 0.8	1.2 - 1.5	12/02/2024 10:26:32	12/02/2024 10:46:37	00:20:05
2	1004	1.600	-12.547.885	5.611.812	14.962.947	20.318.258	2.1 - 2.4	1.6 - 1.8	0.9 - 1.0	1.3 - 1.5	12/02/2024 11:14:02	12/02/2024 11:34:07	00:20:05
3	1005	1.600	-13.620.200	3.898.177	16.101.473	21.446.749	2.1 - 11.6	1.4 - 8.6	0.7 - 7.9	1.2 - 3.5	12/02/2024 11:23:13	12/02/2024 11:49:20	00:26:07
4	1006	1.700	-13.659.388	5.841.046	16.277.031	22.037.205	2.4 - 2.9	1.9 - 2.2	1.1 - 1.4	1.5 - 1.8	12/02/2024 12:17:32	12/02/2024 12:38:32	00:21:00

Estación Id: 1005

Fecha/Hora: 12/02/2024 11:23:13	Latitud WGS84: 40° 34' 49.91563" N	Coordenada X: 449.701.240 m
Clase de punto: Ajustado por MMCC en 3D	Longitud WGS84: 3° 35' 39.54618" O	Coordenada Y: 4.492.363.550 m
Alt Antena Estación: 1.600 m	Altura Elipsoidal: 656.061 m	Altura: 604.784 m

Parámetros de hora

Formato hora: HH:mm:ss
Sistema de hora: Hora Local
Cambio de segundos: 18

#	A	Altura de Antena [m]	Δx [m]	Δy [m]	Δz [m]	Dist. Geom. [m]	GDOP	PDOP	HDOP	VDOP	Hora Inicio	Hora Fin	Duración
1	1004	1.600	1.072.324	1.713.625	-1.138.555	2.320.064	2.3	2.0	1.1	1.6 - 1.7	12/02/2024 11:14:02	12/02/2024 11:34:07	00:20:05

file:///E:/Dropbox (Proyectos)/TRABAJOS/2024-008/DOCUM01-INFORMES ESTÁTICA/01 BASES/01-San Sebastián de los Reyes Red Básica Informe de observaciones GNSS.html

2/2

3/4/24, 9:39

Informe de línea base GNSS

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674



Informe de línea base GNSS

Informe creado: 03/04/2024 00:02:22

Detalles del proyecto

General	Información del cliente	Sistema de Coordenadas Principal
Nombre del proyecto: San Sebastián de los Reyes Red Básica	Nombre del cliente: - Persona de contacto: -	Nombre de Sistema de Coordenadas: ETRS89-30-EGM08
Propietario: -	Número: -	Tipo de Transformación: Clásica 3D
Jefe de Topografía: -	Email: -	Distribución de Residuos: Ninguno
Fecha de Creación: 26/02/2024 17:37:14	Skype: -	Elipsoide: GRS 1980
Último Acceso: 02/04/2024 23:57:24	Website: -	Tipo de Proyección: UTM
Software aplicación: Infinity 3.6.1		Modelo de Geoid: EGM08_RED NAP
		Modelo CSCS: -

Ruta: C:\TRABAJOS\2024\2024008-SAN SEBASTIAN DE LOS REYES\2024008-DIGITAL VALLEY SPAIN\San Sebastián de los Reyes Red Básica.prj...
Tamaño: 41.4 MB
Comentarios: -

Resumen

Estático

#	Desde Estación	Punto Id	Hora Inicio	Hora Fin	Duración	Δx [m]	Δy [m]	Δz [m]	Desv. Estd. ΔX [m]	Desv. Estd. ΔY [m]	Desv. Estd. ΔZ [m]	Tipo de Solución
1	IGNE	1003	12/02/2024 10:04:02	12/02/2024 10:35:52	00:31:50	-8,382.082	8,866.159	10,361.407	0.001	0.001	0.001	Fijo (Fase)
2	MAD1	1003	12/02/2024 10:04:02	12/02/2024 10:35:52	00:31:50	-11,251.268	7,062.143	13,651.429	0.001	0.000	0.001	Fijo (Fase)
3	EURO	1003	12/02/2024 10:04:02	12/02/2024 10:35:52	00:31:50	-2,466.475	3,130.045	3,070.053	0.000	0.000	0.000	Fijo (Fase)
4	IGNE	1001	12/02/2024 09:22:37	12/02/2024 09:49:12	00:26:35	-7,413.987	8,563.406	9,207.480	0.001	0.001	0.001	Fijo (Fase)
5	MAD1	1001	12/02/2024 09:22:37	12/02/2024 09:49:12	00:26:35	-10,283.184	6,759.381	12,497.496	0.001	0.000	0.001	Fijo (Fase)
6	EURO	1001	12/02/2024 09:22:37	12/02/2024 09:49:12	00:26:35	-1,498.371	2,827.291	1,916.135	0.000	0.000	0.000	Fijo (Fase)
7	IGNE	1005	12/02/2024 11:23:17	12/02/2024 11:49:17	00:26:00	-9,160.076	10,369.322	11,300.640	0.004	0.002	0.004	Fijo (Fase)
8	MER2	1005	12/02/2024 11:23:17	12/02/2024 11:49:17	00:26:00	-13,620.200	3,898.177	16,101.473	0.002	0.001	0.002	Fijo (Fase)
9	MAD1	1005	12/02/2024 11:23:17	12/02/2024 11:49:17	00:26:00	-12,029.273	8,565.308	14,590.649	0.001	0.001	0.001	Fijo (Fase)
10	EURO	1005	12/02/2024 11:23:17	12/02/2024 11:49:17	00:26:00	-3,244.471	4,633.223	4,009.272	0.001	0.000	0.001	Fijo (Fase)
11	IGNE	1006	12/02/2024 12:17:32	12/02/2024 12:38:32	00:21:00	-9,199.292	12,312.204	11,476.181	0.001	0.000	0.001	Fijo (Fase)
12	MER2	1006	12/02/2024 12:17:32	12/02/2024 12:38:32	00:21:00	-13,659.388	5,841.046	16,277.031	0.001	0.000	0.001	Fijo (Fase)
13	MAD1	1006	12/02/2024 12:17:32	12/02/2024 12:38:32	00:21:00	-12,068.474	10,508.176	14,766.186	0.002	0.001	0.001	Fijo (Fase)
14	EURO	1006	12/02/2024 12:17:32	12/02/2024 12:38:32	00:21:00	-3,283.686	6,576.102	4,184.837	0.001	0.000	0.001	Fijo (Fase)
15	IGNE	1002	12/02/2024 10:26:32	12/02/2024 10:46:37	00:20:05	-6,786.795	11,530.787	8,624.192	0.001	0.000	0.001	Fijo (Fase)
16	IGNE	1004	12/02/2024 11:14:02	12/02/2024 11:34:07	00:20:05	-8,087.768	12,082.955	10,162.070	0.001	0.001	0.001	Fijo (Fase)
17	MER2	1002	12/02/2024 10:26:32	12/02/2024 10:46:37	00:20:05	-11,246.905	5,059.641	13,425.060	0.001	0.000	0.001	Fijo (Fase)
18	MER2	1004	12/02/2024 11:14:02	12/02/2024 11:34:07	00:20:05	-12,547.885	5,611.812	14,962.947	0.001	0.001	0.001	Fijo (Fase)
19	MAD1	1002	12/02/2024 10:26:32	12/02/2024 10:46:37	00:20:05	-9,655.995	9,726.769	11,914.209	0.001	0.000	0.001	Fijo (Fase)
20	MAD1	1004	12/02/2024 11:14:02	12/02/2024 11:34:07	00:20:05	-10,956.969	10,278.936	13,452.100	0.001	0.001	0.001	Fijo (Fase)
21	EURO	1002	12/02/2024 10:26:32	12/02/2024 10:46:37	00:20:05	-871.193	5,794.671	1,332.855	0.001	0.000	0.001	Fijo (Fase)
22	EURO	1004	12/02/2024 11:14:02	12/02/2024 11:34:07	00:20:05	-2,172.155	6,346.850	2,870.734	0.001	0.000	0.001	Fijo (Fase)
23	1005	1004	12/02/2024 11:23:17	12/02/2024 11:34:07	00:10:50	1,072.324	1,713.625	-1,138.555	0.001	0.000	0.001	Fijo (Fase)
24	1003	1002	12/02/2024 10:26:32	12/02/2024 10:35:52	00:09:20	1,595.296	2,664.625	-1,737.192	0.001	0.001	0.001	Fijo (Fase)

file:///E:/Dropbox (Proyectos)/TRABAJOS/2024-008/DOCUM01-INFORMES ESTÁTICA/01 BASES/02-San Sebastián de los Reyes Red Básica Informe de líneas base.html

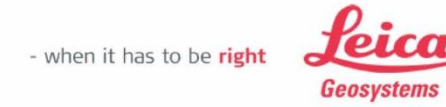
1/1

3/4/24, 9:39

Informe de Cierres y Errores de cierre

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674



Informe de Cierres y Errores de cierre

Informe creado: 03/04/2024 00:06:17

Detalles del proyecto

General	Información del cliente	Sistema de Coordenadas Principal
Nombre del proyecto: San Sebastián de los Reyes Red Básica	Nombre del cliente: - Persona de contacto: -	Nombre de Sistema de Coordenadas: ETRS89-30-EGM08
Propietario: -	Número: -	Tipo de Transformación: Clásica 3D
Jefe de Topografía: -	Email: -	Distribución de Residuos: Ninguno
Fecha de Creación: 26/02/2024 17:37:14	Skype: -	Elipsoide: GRS 1980
Último Acceso: 02/04/2024 23:57:24	Website: -	Tipo de Proyección: UTM
Software aplicación: Infinity 3.6.1		Modelo de Geoid: EGM08_RED NAP
		Modelo CSCS: -

Ruta: C:\TRABAJOS\2024\2024008-SAN SEBASTIAN DE LOS REYES\2024008-DIGITAL VALLEY SPAIN\San Sebastián de los Reyes Red Básica.prj...
Tamaño: 41.5 MB
Comentarios: -

Nombre: 04/03/2024 00:06:12
Fecha/Hora: 03/04/2024 00:06:12

Kernel de procesamiento: MOVE3 4.6.0

www.MOVE3.com
© 1993-2021 Sweco Nederland B.V.
Con licencia para Leica Geosystems AG

Parámetros

General
Dimensión: 3D
Sistema de Coordenadas: WGS84
Tipo de Altura: Elipsoidal

Criterios de Prueba:
Nivel de significancia (α0, uni-dimensional): 5,0%
Poder de la prueba (1-β): 80%
σ a-priori: 1.0
σ a-priori (GNSS): 10.0
Valor crítico de la prueba W: 1.96

Cierres GNSS

Cierre 1

Desde	A	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	Época
1003 (12/02/2024 10:35:52)	EURO (26/02/2024 17:58:20)	2,466.475	-3,130.045	-3,070.053	12/02/2024 10:04:02
EURO (26/02/2024 17:58:20)	1001 (12/02/2024 09:49:12)	-1,498.371	2,827.291	1,916.135	12/02/2024 09:22:37
1001 (12/02/2024 09:49:12)	IGNE (26/02/2024 17:58:20)	7,413.987	-8,563.406	-9,207.480	12/02/2024 09:22:37
IGNE (26/02/2024 17:58:20)	1003 (12/02/2024 10:35:52)	-8,382.082	8,866.159	10,361.407	12/02/2024 10:04:02

Cartesianas WGS84	X	Y	Z
Cierre	0.008 m	-0.001 m	0.008 m
Prueba W	0.46	-0.11	0.48

Cuadrícula Local	Coordenada X local	Coordenada Y local	Altura
Cierre	0.000 m	0.000 m	0.012 m
Prueba W	-0.05	0.03	0.66

Cierre	Longitudinal	PPM	Ratio
0.012 m	39,364.382 m	0.3	1/3393471

Cierre 2

Desde	A	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	Época
-------	---	--------	--------	--------	-------

file:///E:/Dropbox (Proyectos)/TRABAJOS/2024-008/DOCUM01-INFORMES ESTÁTICA/01 BASES/03-San Sebastián de los Reyes Red Básica Informe de Cierres y Errores de cierre.html

1/4

3/4/24, 9:39

Informe de Cierres y Errores de cierre

Desde	A	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	Época
1003 (12/02/2024 10:35:52)	IGNE (26/02/2024 17:58:20)	8.382.082	-8.866.159	-10.361.407	12/02/2024 10:04:02
IGNE (26/02/2024 17:58:20)	1001 (12/02/2024 09:49:12)	-7.413.987	8.563.406	9.207.480	12/02/2024 09:22:37
1001 (12/02/2024 09:49:12)	MAD1 (26/02/2024 17:58:20)	10.283.184	-6.759.381	-12.497.496	12/02/2024 09:22:37
MAD1 (26/02/2024 17:58:20)	1003 (12/02/2024 10:35:52)	-11.251.268	7.062.143	13.651.429	12/02/2024 10:04:02

Cartesianas WGS84	X	Y	Z
Cierre	0.012 m	0.010 m	0.006 m
Prueba W	0.57	0.99	0.34

Cuadrícula Local	Coordenada X local	Coordenada Y local	Altura
Cierre	0.010 m	-0.002 m	0.012 m
Prueba W	1.05	-0.12	0.63

Cierre	Longitudinal	PPM	Ratio
0.016 m	67.191.354 m	0.2	1/4099729

Cierre 3

Desde	A	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	Época
1002 (12/02/2024 10:35:52)	1003 (26/02/2024 17:58:20)	-1.595.296	-2.664.625	1.737.192	12/02/2024 10:26:32
1003 (12/02/2024 10:35:52)	EURO (26/02/2024 17:58:20)	2.466.475	-3.130.045	-3.070.053	12/02/2024 10:04:02
EURO (26/02/2024 17:58:20)	1002 (12/02/2024 10:46:37)	-871.193	5.794.671	1.332.855	12/02/2024 10:26:32

Cartesianas WGS84	X	Y	Z
Cierre	-0.013 m	0.001 m	-0.006 m
Prueba W	-0.95	0.10	-0.56

Cuadrícula Local	Coordenada X local	Coordenada Y local	Altura
Cierre	0.000 m	0.004 m	-0.014 m
Prueba W	-0.02	0.31	-1.10

Cierre	Longitudinal	PPM	Ratio
0.015 m	14.598.480 m	1.0	1/989501

Cierre 4

Desde	A	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	Época
1002 (12/02/2024 10:35:52)	1003 (26/02/2024 17:58:20)	-1.595.296	-2.664.625	1.737.192	12/02/2024 10:26:32
1003 (12/02/2024 10:35:52)	MAD1 (26/02/2024 17:58:20)	11.251.268	-7.062.143	-13.651.429	12/02/2024 10:04:02
MAD1 (26/02/2024 17:58:20)	1002 (12/02/2024 10:46:37)	-9.655.995	9.726.769	11.914.209	12/02/2024 10:26:32

Cartesianas WGS84	X	Y	Z
Cierre	-0.023 m	0.001 m	-0.028 m
Prueba W	-1.47	0.15	-2.26

Cuadrícula Local	Coordenada X local	Coordenada Y local	Altura
Cierre	0.000 m	-0.006 m	-0.035 m
Prueba W	-0.03	-0.46	-2.49

Cierre	Longitudinal	PPM	Ratio
0.036 m	40.766.822 m	0.9	1/1140316

Cierre 5

Desde	A	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	Época
1002 (12/02/2024 10:35:52)	1003 (26/02/2024 17:58:20)	-1.595.296	-2.664.625	1.737.192	12/02/2024 10:26:32
1003 (12/02/2024 10:35:52)	IGNE (26/02/2024 17:58:20)	8.382.082	-8.866.159	-10.361.407	12/02/2024 10:04:02
IGNE (26/02/2024 17:58:20)	1002 (12/02/2024 10:46:37)	-6.786.795	11.530.787	8.624.192	12/02/2024 10:26:32

Cartesianas WGS84	X	Y	Z
Cierre	-0.009 m	0.003 m	-0.023 m
Prueba W	-0.45	0.35	-1.48

Cuadrícula Local	Coordenada X local	Coordenada Y local	Altura
Cierre	0.003 m	-0.012 m	-0.021 m
Prueba W	0.29	-0.69	-1.23

Cierre	Longitudinal	PPM	Ratio
0.025 m	35.484.030 m	0.7	1/1446044

Cierre 6

Desde	A	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	Época
1004 (12/02/2024 11:34:07)	EURO (26/02/2024 17:58:20)	2.172.155	-6.346.850	-2.870.734	12/02/2024 11:14:02
EURO (26/02/2024 17:58:20)	1002 (12/02/2024 10:46:37)	-871.193	5.794.671	1.332.855	12/02/2024 10:26:32

file:///E:/Drobox (Proyectos)/TRABAJOS/2024-008/DOCUM01-INFORMES ESTÁTICA/01 BASES/03-San Sebastián de los Reyes Red Básica Informe de Cierres y Errores de cierre.html

2/4

3/4/24, 9:39

Informe de Cierres y Errores de cierre

Desde	A	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	Época
1002 (12/02/2024 10:46:37)	MER2 (26/02/2024 17:58:20)	11.246.905	-5.059.641	-13.425.060	12/02/2024 10:26:32
MER2 (26/02/2024 17:58:20)	1004 (12/02/2024 11:34:07)	-12.547.885	5.611.812	14.962.947	12/02/2024 11:14:02

Cartesianas WGS84	X	Y	Z
Cierre	-0.017 m	-0.009 m	0.008 m
Prueba W	-0.88	-0.90	0.45

Cuadrícula Local	Coordenada X local	Coordenada Y local	Altura
Cierre	-0.010 m	0.017 m	-0.008 m
Prueba W	-1.00	0.91	-0.40

Cierre	Longitudinal	PPM	Ratio
0.021 m	51.854.213 m	0.4	1/2473791

Cierre 7

Desde	A	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	Época
MAD1 (26/02/2024 17:58:20)	1004 (12/02/2024 11:34:07)	-10.956.969	10.278.936	13.452.100	12/02/2024 11:14:02
1004 (12/02/2024 11:34:07)	1005 (26/02/2024 17:58:20)	-1.072.324	-1.713.625	1.138.555	12/02/2024 11:23:17
1005 (12/02/2024 11:49:17)	MAD1 (26/02/2024 17:58:20)	12.029.273	-8.565.308	-14.590.649	12/02/2024 11:23:17

Cartesianas WGS84	X	Y	Z
Cierre	-0.020 m	0.002 m	0.006 m
Prueba W	-1.03	0.28	0.29

Cuadrícula Local	Coordenada X local	Coordenada Y local	Altura
Cierre	0.001 m	0.017 m	-0.011 m
Prueba W	0.14	0.90	-0.60

Cierre	Longitudinal	PPM	Ratio
0.021 m	43.245.595 m	0.5	1/2091699

Cierre 8

Desde	A	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	Época
1005 (26/02/2024 17:58:20)	1004 (12/02/2024 11:34:07)	1.072.324	1.713.625	-1.138.555	12/02/2024 11:23:17
1004 (12/02/2024 11:34:07)	EURO (26/02/2024 17:58:20)	2.172.155	-6.346.850	-2.870.734	12/02/2024 11:14:02
EURO (26/02/2024 17:58:20)	1005 (12/02/2024 11:49:17)	-3.244.471	4.633.223	4.009.272	12/02/2024 11:23:17

Cartesianas WGS84	X	Y	Z
Cierre	0.008 m	-0.002 m	-0.016 m
Prueba W	0.59	-0.26	-1.18

Cuadrícula Local	Coordenada X local	Coordenada Y local	Altura
Cierre	-0.001 m	-0.017 m	-0.004 m
Prueba W	-0.18	-1.29	-0.32

Cierre	Longitudinal	PPM	Ratio
0.018 m	16.549.848 m	1.1	1/928081

Cierre 9

Desde	A	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	Época
1005 (26/02/2024 17:58:20)	1004 (12/02/2024 11:34:07)	1.072.324	1.713.625	-1.138.555	12/02/2024 11:23:17
1004 (12/02/2024 11:34:07)	MER2 (26/02/2024 17:58:20)	12.547.885	-5.611.812	-14.962.947	12/02/2024 11:14:02
MER2 (26/02/2024 17:58:20)	1005 (12/02/2024 11:49:17)	-13.620.200	3.898.177	16.101.473	12/02/2024 11:23:17

Cartesianas WGS84	X	Y	Z
Cierre	0.009 m	-0.010 m	-0.028 m
Prueba W	0.35	-0.90	-1.03

Cuadrícula Local	Coordenada X local	Coordenada Y local	Altura
Cierre	-0.009 m	-0.027 m	-0.011 m
Prueba W	-0.85	-1.05	-0.44

Cierre	Longitudinal	PPM	Ratio
0.031 m	44.085.072 m	0.7	1/1414587

Cierre 10

Desde	A	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	Época
1005 (26/02/2024 17:58:20)	1004 (12/02/2024 11:34:07)	1.072.324	1.713.625	-1.138.555	12/02/2024 11:23:17
1004 (12/02/2024 11:34:07)	IGNE (26/02/2024 17:58:20)	8.087.768	-12.082.955	-10.162.070	12/02/2024 11:14:02
IGNE (26/02/2024 17:58:20)	1005 (12/02/2024 11:49:17)	-9.160.076	10.369.322	11.300.640	12/02/2024 11:23:17

file:///E:/Drobox (Proyectos)/TRABAJOS/2024-008/DOCUM01-INFORMES ESTÁTICA/01 BASES/03-San Sebastián de los Reyes Red Básica Informe de Cierres y Errores de cierre.html

3/4

3/4/24, 9:39

Informe de Cierres y Errores de cierre

Cartesianas WGS84	X	Y	Z
Cierre	0.016 m	-0.007 m	0.016 m
Prueba W	0.34	-0.33	0.34

Cuadrícula Local	Coordenada X local	Coordenada Y local	Altura
Cierre	-0.006 m	0.001 m	0.023 m
Prueba W	-0.28	0.02	0.49

Cierre	Longitudinal	PPM	Ratio
0.024 m	37,923.545 m	0.6	1/1612560

Cierre 11

Desde	A	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	Época
1002 (12/02/2024 10:46:37)	MER2 (26/02/2024 17:58:20)	11.246.905	-5.059.641	-13.425.060	12/02/2024 10:26:32
MER2 (26/02/2024 17:58:20)	1006 (12/02/2024 12:38:32)	-13.659.388	5.841.046	16.277.031	12/02/2024 12:17:32
1006 (12/02/2024 12:38:32)	EURO (26/02/2024 17:58:20)	3.283.686	-6.576.102	-4.184.837	12/02/2024 12:17:32
EURO (26/02/2024 17:58:20)	1002 (12/02/2024 10:46:37)	-871.193	5.794.671	1.332.855	12/02/2024 10:26:32

Cartesianas WGS84	X	Y	Z
Cierre	0.011 m	-0.026 m	-0.011 m
Prueba W	0.47	-3.05	-0.66

Cuadrícula Local	Coordenada X local	Coordenada Y local	Altura
Cierre	-0.025 m	-0.016 m	0.002 m
Prueba W	-2.93	-0.84	0.12

Cierre	Longitudinal	PPM	Ratio
0.030 m	54,734.623 m	0.6	1/1810775

Cierre 12

Desde	A	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	Época
1001 (12/02/2024 09:49:12)	EURO (26/02/2024 17:58:20)	1.498.371	-2.827.291	-1.916.135	12/02/2024 09:22:37
EURO (26/02/2024 17:58:20)	1006 (12/02/2024 12:38:32)	-3.283.686	6.576.102	4.184.837	12/02/2024 12:17:32
1006 (12/02/2024 12:38:32)	MAD1 (26/02/2024 17:58:20)	12.068.474	-10.508.176	-14.766.186	12/02/2024 12:17:32
MAD1 (26/02/2024 17:58:20)	1001 (12/02/2024 09:49:12)	-10.283.184	6.759.381	12.497.496	12/02/2024 09:22:37

Cartesianas WGS84	X	Y	Z
Cierre	-0.025 m	0.015 m	0.012 m
Prueba W	-1.06	1.82	0.66

Cuadrícula Local	Coordenada X local	Coordenada Y local	Altura
Cierre	0.013 m	0.026 m	-0.012 m
Prueba W	1.60	1.26	-0.56

Cierre	Longitudinal	PPM	Ratio
0.032 m	51,500.994 m	0.6	1/1616004

Cierre 13

Desde	A	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	Época
1001 (12/02/2024 09:49:12)	EURO (26/02/2024 17:58:20)	1.498.371	-2.827.291	-1.916.135	12/02/2024 09:22:37
EURO (26/02/2024 17:58:20)	1006 (12/02/2024 12:38:32)	-3.283.686	6.576.102	4.184.837	12/02/2024 12:17:32
1006 (12/02/2024 12:38:32)	IGNE (26/02/2024 17:58:20)	9.199.292	-12.312.204	-11.476.181	12/02/2024 12:17:32
IGNE (26/02/2024 17:58:20)	1001 (12/02/2024 09:49:12)	-7.413.987	8.563.406	9.207.480	12/02/2024 09:22:37

Cartesianas WGS84	X	Y	Z
Cierre	-0.010 m	0.013 m	0.001 m
Prueba W	-0.44	1.51	0.09

Cuadrícula Local	Coordenada X local	Coordenada Y local	Altura
Cierre	0.012 m	0.008 m	-0.007 m
Prueba W	1.41	0.41	-0.35

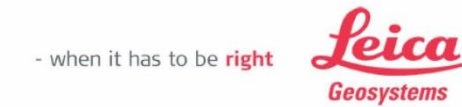
Cierre	Longitudinal	PPM	Ratio
0.016 m	45,966.206 m	0.3	1/2858210

3/4/24, 9:40

Informe de Promedios de Puntos

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674



Informe de Promedio de Puntos

Informe creado: 03/04/2024 00:04:45

Detalles del proyecto

General	Información del cliente	Sistema de Coordenadas Principal
Nombre del proyecto: San Sebastián de los Reyes Red Básica	Nombre del cliente: - Persona de contacto: -	Nombre de Sistema de Coordenadas: ETRS89-30-EGM08
Propietario: -	Número: -	Coordenadas: -
Jefe de Topografía: -	Email: -	Tipo de Transformación: Clásica 3D
Fecha de Creación: 26/02/2024 17:37:14	Skype: -	Distribución de Residuos: Ninguno
Último Acceso: 02/04/2024 23:57:24	WebSite: -	Elipsoide: GRS 1980
Software aplicación: Infinity 3.6.1		Tipo de Proyección: UTM
		Modelo de Geóide: EGM08_RED NAP
		Modelo CSCS: -

Ruta: C:\TRABAJOS\2024\2024008-SAN SEBASTIAN DE LOS REYES\2024008-DIGITAL VALLEY SPAIN\SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES Red Básica.i prj...
Tamaño: 41.4 MB
Comentarios: -

Resumen de Puntos Promediados

Distancia máx. entre el promedio y la medición:

Posición: 0.100 m
Altura: 0.100 m
Promedio Ponderado: Si

#	Punto Id	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]	Desv. Estd. Coordenada X [m]	Desv. Estd. Coordenada Y [m]	Desv. Estd. Altura [m]	Código	Grupo de Códigos	Atributos de Código	Fecha/Hora
1	1001	447,990.315	4,489,579.360	653.591	0.002	0.003	0.007	-	-	-	12/02/2024 09:49:12
	Usar	Fuente	Estación	Fecha/Hora	CQ 3D [m]	ΔPos. [m]	ΔAlt [m]	ΔPos. y Altura [m]	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]
	Auto	3D	MAD1	12/02/2024 09:49:12	0.001	0.012	0.022	0.025	447,990.307	4,489,579.350	653.570
	Auto	3D	IGNE	12/02/2024 09:49:12	0.002	0.008	0.019	0.020	447,990.315	4,489,579.351	653.573
Auto	3D	EURO	12/02/2024 09:49:12	0.001	0.003	-0.005	0.006	447,990.316	4,489,579.362	653.596	

#	Punto Id	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]	Desv. Estd. Coordenada X [m]	Desv. Estd. Coordenada Y [m]	Desv. Estd. Altura [m]	Código	Grupo de Códigos	Atributos de Código	Fecha/Hora
2	1002	450,984.770	4,488,830.294	608.532	0.003	0.005	0.007	-	-	-	12/02/2024 10:46:37
	Usar	Fuente	Estación	Fecha/Hora	CQ 3D [m]	ΔPos. [m]	ΔAlt [m]	ΔPos. y Altura [m]	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]
	Auto	3D	EURO	12/02/2024 10:46:37	0.001	0.014	-0.013	0.019	450,984.766	4,488,830.307	608.545
	Auto	3D	1003	12/02/2024 10:35:52	0.002	0.006	-0.024	0.025	450,984.766	4,488,830.298	608.556
	Auto	3D	MAD1	12/02/2024 10:46:37	0.001	0.012	0.010	0.016	450,984.767	4,488,830.282	608.522
	Auto	3D	MER2	12/02/2024 10:46:37	0.001	0.014	0.017	0.022	450,984.784	4,488,830.296	608.515
Auto	3D	IGNE	12/02/2024 10:46:37	0.001	0.013	0.006	0.014	450,984.768	4,488,830.281	608.526	

#	Punto Id	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]	Desv. Estd. Coordenada X [m]	Desv. Estd. Coordenada Y [m]	Desv. Estd. Altura [m]	Código	Grupo de Códigos	Atributos de Código	Fecha/Hora
3	1003	448,241.891	4,491,094.239	655.427	0.001	0.005	0.002	-	-	-	12/02/2024 10:35:52
	Usar	Fuente	Estación	Fecha/Hora	CQ 3D [m]	ΔPos. [m]	ΔAlt [m]	ΔPos. y Altura [m]	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]
	Auto	3D	IGNE	12/02/2024 10:35:52	0.002	0.006	0.010	0.012	448,241.890	4,491,094.233	655.417
	Auto	3D	MAD1	12/02/2024 10:35:52	0.001	0.010	0.001	0.010	448,241.893	4,491,094.229	655.426
Auto	3D	EURO	12/02/2024 10:35:52	0.001	0.004	-0.001	0.005	448,241.891	4,491,094.243	655.428	

3/4/24, 9:40

Informe de Promedios de Puntos

#	Punto Id	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]	Desv. Estd. Coordenada X [m]	Desv. Estd. Coordenada Y [m]	Desv. Estd. Altura [m]	Código	Grupo de Códigos	Atributos de Código	Fecha/Hora
4	1004	451,467.787	4,490,861.278	595.800	0.003	0.005	0.006	-	-	-	12/02/2024 11:34:07
	Usar	Fuente	Estación	Fecha/Hora	CQ 3D [m]	ΔPos. [m]	ΔAlt [m]	ΔPos. y Altura [m]	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]
	Auto	3D	1005	12/02/2024 11:34:07	0.001	0.009	-0.005	0.010	451,467.787	4,490,861.270	595.805
	Auto	3D	IGNE	12/02/2024 11:34:07	0.002	0.014	0.012	0.019	451,467.779	4,490,861.266	595.789
	Auto	3D	MAD1	12/02/2024 11:34:07	0.002	0.009	0.009	0.013	451,467.778	4,490,861.277	595.792
	Auto	3D	EURO	12/02/2024 11:34:07	0.001	0.008	-0.015	0.017	451,467.790	4,490,861.286	595.815
Auto	3D	MER2	12/02/2024 11:34:07	0.002	0.018	0.022	0.029	451,467.798	4,490,861.292	595.778	

#	Punto Id	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]	Desv. Estd. Coordenada X [m]	Desv. Estd. Coordenada Y [m]	Desv. Estd. Altura [m]	Código	Grupo de Códigos	Atributos de Código	Fecha/Hora
5	1005	449,701.239	4,492,363.547	604.786	0.003	0.002	0.006	-	-	-	12/02/2024 11:49:17
	Usar	Fuente	Estación	Fecha/Hora	CQ 3D [m]	ΔPos. [m]	ΔAlt [m]	ΔPos. y Altura [m]	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]
	Auto	3D	MER2	12/02/2024 11:49:17	0.003	0.003	0.040	0.040	449,701.242	4,492,363.545	604.746
	Auto	3D	EURO	12/02/2024 11:49:17	0.001	0.003	-0.004	0.005	449,701.241	4,492,363.549	604.790
	Auto	3D	IGNE	12/02/2024 11:49:17	0.007	0.013	-0.005	0.014	449,701.226	4,492,363.547	604.791
	Auto	3D	MAD1	12/02/2024 11:49:17	0.002	0.012	0.004	0.012	449,701.230	4,492,363.540	604.782

#	Punto Id	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]	Desv. Estd. Coordenada X [m]	Desv. Estd. Coordenada Y [m]	Desv. Estd. Altura [m]	Código	Grupo de Códigos	Atributos de Código	Fecha/Hora
6	1006	451,638.479	4,492,588.387	597.034	0.004	0.008	0.006	-	-	-	12/02/2024 12:38:32
	Usar	Fuente	Estación	Fecha/Hora	CQ 3D [m]	ΔPos. [m]	ΔAlt [m]	ΔPos. y Altura [m]	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]
	Auto	3D	MER2	12/02/2024 12:38:32	0.002	0.011	0.013	0.017	451,638.480	4,492,588.376	597.020
	Auto	3D	IGNE	12/02/2024 12:38:32	0.002	0.004	0.002	0.005	451,638.476	4,492,588.384	597.031
	Auto	3D	EURO	12/02/2024 12:38:32	0.002	0.018	-0.014	0.023	451,638.488	4,492,588.403	597.048
	Auto	3D	MAD1	12/02/2024 12:38:32	0.002	0.026	0.000	0.026	451,638.466	4,492,588.365	597.033

3/4/24, 9:40

Informe de Ajuste de Red

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: +41 71 727 3131
Fax: +41 71 727 4674



Informe de Ajuste de Red

Informe creado: 03/04/2024 00:03:38

Detalles del proyecto

General	Información del cliente	Sistema de Coordenadas Principal
Nombre del proyecto: San Sebastián de los Reyes Red Básica	Nombre del cliente: - Persona de contacto: - Número: - Email: - Skype: - Website: -	Nombre de Sistema de Coordenadas: ETRS89-30-EGM08 Tipo de Transformación: Clásica 3D Distribución de Residuos: Ninguno Elipsoide: GRS 1980 Tipo de Proyección: UTM Modelo de Geoid: EGM08_RED_NAP Modelo CSCS: -
Propietario: - Jefe de Topografía: - Fecha de Creación: 26/02/2024 17:37:14 Último Acceso: 02/04/2024 23:57:24 Software aplicación: Infinity 3.6.1		
Ruta: C:\TRABAJOS\2024\2024008-SAN SEBASTIAN DE LOS REYES\2024008-DIGITAL VALLEY SPAIN\San Sebastián de los Reyes Red Básica\prj...	Tamaño: 41.4 MB Comentarios: -	
Nombre: 02/26/2024 17:58:20 Fecha/Hora: 26/02/2024 17:58:20		
Kernel de procesamiento: MOVE3 4.6.0 www.MOVE3.com © 1993-2021 Sweco Nederland B.V. Con licencia para Leica Geosystems AG		

Parámetros de Ajuste

General	
Puntos de Control:	Ajuste restringido (Fijos Absolutos)
Dimensión:	3D
Sistema de Coordenadas:	WGS84
Tipo de Altura:	Elipsoidal
Nivel de Confianza para Alturas - 1D:	68,3%
Nivel de Confianza para Elipses de Error - 2D:	39,4%
Núm. máx de Iteraciones:	3
Criterios de iteración:	0.0001 m
Parámetros de Desviación Estándar	
Parámetros de Desviación Estándar - TPS:	Individuales
Parámetros de Desviación Estándar - GNSS:	Individuales
Origen de parámetros de desviación estándar - Nivel:	Individuales
Origen de errores de centrado/altura - TPS:	Individuales
Origen de errores de centrado/altura - GNSS:	Individuales
Criterios de Prueba:	
Nivel de significancia (α, multi-dimensional):	0.56
Nivel de significancia (α0, uni-dimensional):	5,0%
Poder de la prueba (1-β):	80%
σ a priori:	1.0
σ a priori (GNSS):	10.0
Avanzado	
Usar observaciones reducidas:	No
Usar corrección de factor de escala:	Ignorar
Corrección de factor de escala inicial:	0.0 PPM
Usar coeficiente de refracción vertical:	Ignorar
Coeficiente de refracción vertical inicial:	0.13

3/4/24, 9:40

Informe de Ajuste de Red

Resumen de Ajuste

Ajuste

Tipos:	Ajuste restringido (Fijos Absolutos)
Dimensión:	3D
Número de Iteraciones:	1
Corrección máx. de coordenadas en la última iteración:	0.000 m

Estaciones

Número de estaciones (parcialmente) conocidas:	4
Número de estaciones desconocidas:	6
Total:	10

Observaciones

Diferencias de Coordenadas GNSS:	72 (24 líneas base)
Coordenadas conocidas:	12
Total:	84

Incógnitas

Coordenadas:	30
Total:	30

Grados de Libertad:

54

Criterio de optimización v Pv:

135.80066

a-posteriori:

1.586

Prueba

Valor crítico de la prueba W:	1.96
Valor crítico de la prueba T (2 dimensiones):	2.42
Valor crítico de la prueba T (3 dimensiones):	1.89
Valor crítico de prueba F:	0.96
Prueba F:	2.51

Prueba Chi Cuadrado (95.0%)

Límite inferior del valor crítico:	0.66
Límite superior del valor crítico:	1.41
Prueba Chi Cuadrado:	2.51

Datos de entrada

Coordenadas aproximadas

Estación	Latitud WGS84	Longitud WGS84	Altura Elipsoidal [m]	Descripción
1001	40° 33' 19.24292" N	3° 36' 51.49370" O	704.809	Promediado
1002	40° 32' 55.60782" N	3° 34' 43.96419" O	659.753	Promediado
1003	40° 34' 08.42762" N	3° 36' 41.24403" O	706.674	Promediado
1004	40° 34' 01.57608" N	3° 34' 23.99074" O	647.058	Promediado
1005	40° 34' 49.91554" N	3° 35' 39.54621" O	656.063	Promediado
1006	40° 34' 57.62299" N	3° 34' 17.20833" O	648.326	Promediado
EURO	40° 31' 56.76184" N	3° 38' 47.35807" O	731.650	Control - Fijo en 3D
IGNE	40° 26' 45.00867" N	3° 42' 34.28387" O	766.910	Control - Fijo en 3D
MAD1	40° 24' 26.08099" N	3° 41' 10.07144" O	724.447	Control - Fijo en 3D
MER2	40° 23' 21.68382" N	3° 37' 48.28305" O	727.591	Control - Fijo en 3D

Observaciones

Desde Estación	Punto Visado	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	SD ΔX [m]	SD ΔY [m]	SD ΔZ [m]
IGNE	1001	-7,413.987	8,563.406	9,207.480	0.013	0.006	0.012
EURO	1001	-1,498.371	2,827.291	1,916.135	0.003	0.002	0.003
MAD1	1001	-10,283.184	6,759.381	12,497.496	0.009	0.004	0.009
1003	1002	1,595.296	2,664.625	-1,737.192	0.011	0.006	0.009
EURO	1003	-2,466.475	3,130.045	3,070.053	0.004	0.002	0.003
MAD1	1003	-11,251.268	7,062.143	13,651.429	0.006	0.003	0.005
IGNE	1003	-8,382.082	8,866.159	10,361.407	0.012	0.006	0.010
EURO	1002	-871.193	5,794.671	1,332.855	0.008	0.004	0.006
IGNE	1002	-6,786.795	11,530.787	8,624.192	0.010	0.005	0.007
MAD1	1002	-9,655.995	9,726.769	11,914.209	0.009	0.004	0.007
MER2	1002	-11,246.905	5,059.641	13,425.060	0.009	0.004	0.007
1005	1004	1,072.324	1,713.625	-1,138.555	0.008	0.004	0.008
EURO	1004	-2,172.155	6,346.850	2,870.734	0.009	0.004	0.008
MAD1	1004	-10,956.969	10,278.936	13,452.100	0.013	0.006	0.012
MER2	1004	-12,547.885	5,611.812	14,962.947	0.013	0.006	0.013
IGNE	1004	-8,087.768	12,082.955	10,162.070	0.013	0.006	0.013
IGNE	1005	-9,160.076	10,369.322	11,300.640	0.044	0.021	0.044
MER2	1005	-13,620.200	3,898.177	16,101.473	0.019	0.008	0.023
EURO	1005	-3,244.471	4,633.223	4,009.272	0.006	0.003	0.006
MAD1	1005	-12,029.273	8,565.308	14,590.649	0.011	0.005	0.012
MAD1	1006	-12,068.474	10,508.176	14,766.186	0.018	0.006	0.013
MER2	1006	-13,659.388	5,841.046	16,277.031	0.015	0.005	0.011

file:///E:/Dropbox (Proyectos)/TRABAJOS/2024-008/DOCUM01-INFORMES ESTÁTICA/01 BASES/05-San Sebastián de los Reyes Red Básica Informe de Ajuste de Red.html

2/6

3/4/24, 9:40

Informe de Ajuste de Red

IGNE	1006	-9,199.292	12,312.204	11,476.181	0.013	0.004	0.008
EURO	1006	-3,283.686	6,576.102	4,184.837	0.013	0.004	0.008

Resultados del Ajuste

Coordenadas Ajustadas

Estación	Latitud WGS84	Longitud WGS84	Altura Elipsoidal [m]	Corr Lat WGS84 [m]	Corr Long WGS84 [m]	Corr Altura [m]
1001	40° 33' 19.24292" N	3° 36' 51.49370" O	704.809	0.000	0.000	0.000
1002	40° 32' 55.60781" N	3° 34' 43.96418" O	659.752	0.000	0.000	-0.001
1003	40° 34' 08.42761" N	3° 36' 41.24402" O	706.672	0.000	0.000	-0.002
1004	40° 34' 01.57611" N	3° 34' 23.99072" O	647.058	0.001	0.000	0.000
1005	40° 34' 49.91563" N	3° 35' 39.54618" O	656.061	0.003	0.001	-0.002
1006	40° 34' 57.62302" N	3° 34' 17.20831" O	648.327	0.001	0.000	0.002
EURO	40° 31' 56.76184" N	3° 38' 47.35807" O	731.650	0.000	0.000	0.000
IGNE	40° 26' 45.00867" N	3° 42' 34.28387" O	766.910	0.000	0.000	0.000
MAD1	40° 24' 26.08099" N	3° 41' 10.07144" O	724.447	0.000	0.000	0.000
MER2	40° 23' 21.68382" N	3° 37' 48.28305" O	727.591	0.000	0.000	0.000

Estación	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]	Corr E [m]	Corr N [m]	Corr Altura [m]
1001	447,990.315	4,489,579.360	653.591	0.000	0.000	0.000
1002	450,984.770	4,488,830.293	608.532	0.000	0.000	-0.001
1003	448,241.892	4,491,094.239	655.425	0.000	0.000	-0.002
1004	451,467.787	4,490,861.278	595.801	0.000	0.001	0.000
1005	449,701.240	4,492,363.550	604.784	0.001	0.003	-0.002
1006	451,638.479	4,492,588.389	597.035	0.000	0.001	0.002
EURO	445,246.756	4,487,055.645	680.472	0.000	0.000	0.000
IGNE	439,830.782	4,477,484.229	715.798	0.000	0.000	0.000
MAD1	441,781.256	4,473,184.962	673.337	0.000	0.000	0.000
MER2	446,523.220	4,471,163.988	676.474	0.000	0.000	0.000

Desviación Estándar

Estación	Dev. Est. Lat WGS84 [m]	Dev. Est. Long WGS84 [m]	D.Est Alt [m]
1001	0.003	0.002	0.006
1002	0.004	0.003	0.007
1003	0.003	0.002	0.005
1004	0.005	0.004	0.010
1005	0.005	0.003	0.009
1006	0.006	0.003	0.012
EURO	0.000	0.000	0.000
IGNE	0.000	0.000	0.000
MAD1	0.000	0.000	0.000
MER2	0.000	0.000	0.000

Elipses de Error Absoluto (Niveles de Confianza: 2D - 39,4% 1D - 68,3%)

Estación	Semi eje mayor (a) [m]	Semi eje menor (b) [m]	D.Est Alt [m]	Orientación (ψ) [°]
1001	0.003	0.002	0.006	14
1002	0.004	0.003	0.007	-34
1003	0.003	0.002	0.005	-31
1004	0.005	0.004	0.010	-3
1005	0.005	0.003	0.009	11
1006	0.006	0.003	0.012	9
EURO	0.000	0.000	0.000	-90
IGNE	0.000	0.000	0.000	90
MAD1	0.000	0.000	0.000	90
MER2	0.000	0.000	0.000	0

Elipses de Error Relativo (Niveles de Confianza: 2D - 39,4% 1D - 68,3%)

Desde	A	Semi eje mayor (a) [m]	Semi eje menor (b) [m]	D.Est Alt [m]	Orientación (ψ) [°]
1003	1002	0.005	0.003	0.009	18
1005	1004	0.006	0.004	0.011	52
EURO	1001	0.003	0.002	0.006	-33
EURO	1003	0.003	0.002	0.005	-67
EURO	1002	0.004	0.003	0.007	74
EURO	1004	0.005	0.004	0.010	-61
EURO	1005	0.005	0.003	0.009	-29
EURO	1006	0.006	0.003	0.012	40
IGNE	1001	0.003	0.002	0.006	-19
IGNE	1003	0.003	0.002	0.005	-63
IGNE	1002	0.004	0.003	0.007	-78
IGNE	1004	0.005	0.004	0.010	43
IGNE	1005	0.005	0.003	0.009	-22
IGNE	1006	0.006	0.003	0.012	-28
MAD1	1001	0.003	0.002	0.006	-6
MAD1	1003	0.003	0.002	0.005	-51
MAD1	1002	0.004	0.003	0.007	-64
MAD1	1004	0.005	0.004	0.010	-31
MAD1	1005	0.005	0.003	0.009	-11
MAD1	1006	0.006	0.003	0.012	-17
MER2	1002	0.004	0.003	0.007	-48
MER2	1004	0.005	0.004	0.010	-16

file:///E:/Dropbox (Proyectos)/TRABAJOS/2024-008/DOCUM01-INFORMES ESTÁTICA/01 BASES/05-San Sebastián de los Reyes Red Básica Informe de Ajuste de Red.html

3/6

3/4/24, 9:40

Informe de Ajuste de Red

MER2	1005	0.005	0.003	0.009	3
MER2	1006	0.006	0.003	0.012	-4

Fiabilidad Externa

Estación	Componente	Rel. Ext. [m]	Tipo de Observación	Estación	Pto. Visado
1001	E-O	0.013	DY de línea base	EURO	1001
	N-S	0.016	DZ de línea base	EURO	1001
	Altura	0.017	DX de línea base	EURO	1001
1002	E-O	0.005	DY de línea base	EURO	1002
	N-S	-0.006	DX de línea base	EURO	1002
	Altura	0.007	DX de línea base	EURO	1002
1003	E-O	0.008	DY de línea base	EURO	1003
	N-S	-0.009	DX de línea base	EURO	1003
	Altura	0.010	DX de línea base	EURO	1003
1004	E-O	0.007	DY de línea base	EURO	1004
	N-S	0.010	DZ de línea base	EURO	1004
	Altura	0.009	DX de línea base	EURO	1004
1005	E-O	0.011	DY de línea base	EURO	1005
	N-S	0.016	DZ de línea base	EURO	1005
	Altura	0.014	DX de línea base	EURO	1005
1006	E-O	0.006	DY de línea base	IGNE	1006
	N-S	-0.011	DX de línea base	IGNE	1006
	Altura	0.012	DX de línea base	MER2	1006
EURO	E-O	0.000	DY de línea base	EURO	1003
	N-S	0.000	DZ de línea base	EURO	1003
	Altura	0.000	DZ de línea base	EURO	1003
IGNE	E-O	0.000	DY de línea base	IGNE	1006
	N-S	0.000	DZ de línea base	IGNE	1002
	Altura	0.000	DZ de línea base	IGNE	1002
MAD1	E-O	0.000	DY de línea base	MAD1	1003
	N-S	0.000	DZ de línea base	MAD1	1003
	Altura	0.000	DZ de línea base	MAD1	1003
MER2	E-O	0.000	DY de línea base	MER2	1002
	N-S	0.000	DZ de línea base	MER2	1002
	Altura	0.000	DZ de línea base	MER2	1002

Observaciones GNSS ajustadas

Desde Estación	Punto Visado	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	Res. ΔX [m]	Res. ΔY [m]	Res. ΔZ [m]
IGNE	1001	-7,413.978	8,563.405	9,207.498	-0.009	0.001	-0.018
EURO	1001	-1,498.373	2,827.290	1,916.130	0.002	0.001	0.005
MAD1	1001	-10,283.174	6,759.387	12,497.517	-0.010	-0.006	-0.022
1003	1002	1,595.281	2,664.630	-1,737.212	0.015	-0.005	0.020
EURO	1003	-2,466.474	3,130.046	3,070.048	-0.001	-0.001	0.006
MAD1	1003	-11,251.275	7,062.142	13,651.436	0.007	0.001	-0.007
IGNE	1003	-8,382.079	8,866.160	10,361.417	-0.003	-0.001	-0.010
EURO	1002	-871.193	5,794.676	1,332.836	0.001	-0.005	0.019
IGNE	1002	-6,786.798	11,530.790	8,624.205	0.003	-0.003	-0.013
MAD1	1002	-9,655.994	9,726.772	11,914.224	-0.001	0.003	-0.015
MER2	1002	-11,246.891	5,059.627	13,425.068	-0.014	0.014	-0.008
1005	1004	1,072.315	1,713.626	-1,138.551	0.009	-0.001	-0.004
EURO	1004	-2,172.162	6,346.848	2,870.719	0.006	0.002	0.015
MAD1	1004	-10,956.962	10,278.944	13,452.106	-0.007	-0.009	-0.007
MER2	1004	-12,547.859	5,611.800	14,962.951	-0.026	0.013	-0.004
IGNE	1004	-8,087.767	12,082.963	10,162.088	-0.002	-0.008	-0.017
IGNE	1005	-9,160.082	10,369.336	11,300.638	0.006	-0.014	0.002
MER2	1005	-13,620.174	3,898.174	16,101.501	-0.026	0.004	-0.028
EURO	1005	-3,244.476	4,633.222	4,009.269	0.005	0.002	0.003
MAD1	1005	-12,029.277	8,565.318	14,590.657	0.004	-0.010	-0.008
MAD1	1006	-12,068.487	10,508.190	14,766.205	0.013	-0.014	-0.020
MER2	1006	-13,659.384	5,841.045	16,277.050	-0.003	0.001	-0.019
IGNE	1006	-9,199.292	12,312.208	11,476.187	0.000	-0.004	-0.006
EURO	1006	-3,283.687	6,576.093	4,184.818	0.000	0.008	0.019

Observaciones GNSS ajustadas - continuación

Desde Estación	Punto Visado	SD ΔX [m]	SD ΔY [m]	SD ΔZ [m]	W-Test ΔX	W-Test ΔY	W-Test ΔZ	Prueba T
IGNE	1001	0.005	0.002	0.005	0.28	0.30	-0.94	0.37
EURO	1001	0.005	0.002	0.005	0.42	0.44	1.77	1.51
MAD1	1001	0.005	0.002	0.005	0.28	-0.75	-1.40	1.18
1003	1002	0.008	0.004	0.006	0.33	-0.27	0.99	0.80
EURO	1003	0.005	0.002	0.004	-1.66	0.21	2.55	2.23
MAD1	1003	0.005	0.002	0.004	1.82	-0.23	-1.90	1.44
IGNE	1003	0.005	0.002	0.004	0.38	-0.29	-0.76	0.20
EURO	1002	0.007	0.003	0.005	-1.28	-0.10	2.57	2.51
IGNE	1002	0.007	0.003	0.005	1.30	-0.97	-1.85	1.22
MAD1	1002	0.007	0.003	0.005	1.22	-1.13	-2.15	1.62
MER2	1002	0.007	0.003	0.005	-1.34	2.40	0.42	2.35
1005	1004	0.009	0.004	0.009	1.26	-0.06	-0.96	0.59
EURO	1004	0.008	0.004	0.008	-0.24	0.56	1.33	0.76
MAD1	1004	0.008	0.004	0.008	-0.26	-1.05	-0.26	0.43
MER2	1004	0.008	0.004	0.008	-1.41	1.36	0.72	1.32

3/4/24, 9:40

Informe de Ajuste de Red

IGNE	1004	0.008	0.004	0.008	0.38	-0.93	-1.08	0.65
IGNE	1005	0.007	0.003	0.007	0.01	-0.42	0.04	0.06
MER2	1005	0.007	0.003	0.007	-0.39	0.31	-0.46	0.34
EURO	1005	0.007	0.003	0.007	0.94	0.83	-0.20	0.49
MAD1	1005	0.007	0.003	0.007	0.27	-1.26	-0.51	0.74
MAD1	1006	0.011	0.004	0.007	0.75	-1.25	-1.05	1.34
MER2	1006	0.011	0.004	0.007	0.54	0.48	-1.31	0.60
IGNE	1006	0.011	0.004	0.007	0.35	-0.56	-0.66	0.31
EURO	1006	0.011	0.004	0.007	-1.33	1.15	2.28	2.61

Residuos del vector línea base GNSS

Desde Estación	Punto Visado	Vector Ajust.	Resid [m]	Resid [ppm]
IGNE	1001	14,597.157	0.020	1.4
EURO	1001	3,729.644	0.006	1.5
MAD1	1001	17,539.125	0.025	1.4
1003	1002	3,558.522	0.025	7.1
EURO	1003	5,030.494	0.006	1.1
MAD1	1003	19,048.011	0.010	0.5
IGNE	1003	16,007.092	0.010	0.7
EURO	1002	6,009.467	0.020	3.3
IGNE	1002	15,918.438	0.014	0.9
MAD1	1002	18,160.315	0.015	0.8
MER2	1002	18,229.779	0.021	1.2
1005	1004	2,320.058	0.010	4.2
EURO	1004	7,296.697	0.017	2.3
MAD1	1004	20,166.082	0.013	0.6
MER2	1004	20,318.242	0.029	1.4
IGNE	1004	17,739.165	0.019	1.1
IGNE	1005	17,864.340	0.015	0.8
MER2	1005	21,446.754	0.039	1.8
EURO	1005	6,933.081	0.006	0.9
MAD1	1005	20,759.467	0.014	0.7
MAD1	1006	21,774.096	0.028	1.3
MER2	1006	22,037.217	0.019	0.9
IGNE	1006	19,181.248	0.007	0.4
EURO	1006	8,458.150	0.021	2.5

Pruebas y Errores Estimados

Pruebas de Coordenadas

Estación	MDB	Redundancia	BNR	Prueba W	Error Est	Prueba T
EURO	Latitud WGS84	-	-	-	-	-
	Longitud WGS84	-	-	-	-	-
	Altura	-	-	-	-	-
IGNE	Latitud WGS84	-	-	-	-	-
	Longitud WGS84	-	-	-	-	-
	Altura	-	-	-	-	-
MAD1	Latitud WGS84	-	-	-	-	-
	Longitud WGS84	-	-	-	-	-
	Altura	-	-	-	-	-
MER2	Latitud WGS84	-	-	-	-	-
	Longitud WGS84	-	-	-	-	-
	Altura	-	-	-	-	-

Pruebas de Observaciones

Estación	Pto. Visado	MDB	Redundancia	BNR	Prueba W	Error Est	Prueba T
IGNE	1001	0.044 m	94	0.76	0.28	-	0.37
		0.026 m	93	0.78	0.30	-	-
		0.042 m	93	0.77	-0.94	-	-
EURO	1001	0.028 m	19	5.70	-0.42	-	1.51
		0.017 m	20	5.55	0.44	-	-
		0.027 m	20	5.59	1.77	-	-
MAD1	1001	0.033 m	87	1.07	0.28	-	1.18
		0.020 m	87	1.09	-0.75	-	-
		0.032 m	87	1.08	-1.40	-	-
1003	1002	0.045 m	81	1.35	0.33	-	0.80
		0.026 m	81	1.39	-0.27	-	-
		0.036 m	84	1.28	0.99	-	-
EURO	1003	0.022 m	37	3.66	-1.66	-0.013 m	2.23
		0.013 m	37	3.68	0.21	0.001 m	-
		0.017 m	35	3.75	2.55	0.016 m	-
MAD1	1003	0.025 m	76	1.58	1.82	-	1.44
		0.015 m	76	1.55	-0.23	-	-
		0.020 m	77	1.56	-1.90	-	-
IGNE	1003	0.041 m	93	0.77	0.38	-	0.20
		0.026 m	94	0.75	-0.29	-	-
		0.034 m	94	0.73	-0.76	-	-

file:///E:/Dropbox (Proyectos)/TRABAJOS/2024-008/DOCUM/01-INFORMES ESTÁTICA/01 BASES/05-San Sebastián de los Reyes Red Básica Informe de Ajuste de Red.html

5/6

3/4/24, 9:40

Informe de Ajuste de Red

ΔX	EURO	1002	0.033 m	73	1.71	-1.28	-0.015 m	2.51
ΔY			0.019 m	73	1.69	-0.10	-0.001 m	-
ΔZ			0.025 m	73	1.70	2.57	0.023 m	-
ΔX	IGNE	1002	0.039 m	82	1.30	1.30	-	1.22
ΔY			0.022 m	82	1.30	-0.97	-	-
ΔZ			0.029 m	82	1.33	-1.85	-	-
ΔX	MAD1	1002	0.036 m	78	1.49	1.22	-	1.62
ΔY			0.020 m	78	1.49	-1.13	-	-
ΔZ			0.026 m	77	1.52	-2.15	-0.020 m	-
ΔX	MER2	1002	0.037 m	80	1.43	-1.34	-0.018 m	2.35
ΔY			0.021 m	79	1.43	2.40	0.018 m	-
ΔZ			0.027 m	79	1.45	0.42	0.004 m	-
ΔX	1005	1004	0.042 m	54	2.51	1.26	-	0.59
ΔY			0.024 m	60	2.29	-0.06	-	-
ΔZ			0.043 m	57	2.41	-0.96	-	-
ΔX	EURO	1004	0.040 m	69	1.94	-0.24	-	0.76
ΔY			0.022 m	68	1.93	0.56	-	-
ΔZ			0.039 m	66	2.01	1.33	-	-
ΔX	MAD1	1004	0.055 m	87	1.10	-0.26	-	0.43
ΔY			0.029 m	85	1.18	-1.05	-	-
ΔZ			0.052 m	85	1.15	-0.26	-	-
ΔX	MER2	1004	0.054 m	86	1.13	-1.41	-	1.32
ΔY			0.029 m	86	1.14	1.36	-	-
ΔZ			0.054 m	86	1.11	0.72	-	-
ΔX	IGNE	1004	0.055 m	87	1.09	0.38	-	0.65
ΔY			0.029 m	85	1.17	-0.93	-	-
ΔZ			0.052 m	85	1.15	-1.08	-	-
ΔX	IGNE	1005	0.167 m	99	0.26	0.01	-	0.06
ΔY			0.093 m	99	0.27	-0.42	-	-
ΔZ			0.167 m	99	0.28	0.04	-	-
ΔX	MER2	1005	0.069 m	95	0.67	-0.39	-	0.34
ΔY			0.035 m	94	0.74	0.31	-	-
ΔZ			0.080 m	96	0.62	-0.46	-	-
ΔX	EURO	1005	0.032 m	41	3.56	0.94	-	0.49
ΔY			0.018 m	40	3.48	0.83	-	-
ΔZ			0.034 m	40	3.56	-0.20	-	-
ΔX	MAD1	1005	0.043 m	84	1.20	0.27	-	0.74
ΔY			0.023 m	84	1.24	-1.26	-	-
ΔZ			0.046 m	85	1.18	-0.51	-	-
ΔX	MAD1	1006	0.068 m	84	1.16	0.75	-	1.34
ΔY			0.025 m	83	1.26	-1.25	-	-
ΔZ			0.050 m	89	1.01	-1.05	-	-
ΔX	MER2	1006	0.062 m	78	1.36	0.54	-	0.60
ΔY			0.022 m	76	1.55	0.48	-	-
ΔZ			0.046 m	85	1.13	-1.31	-	-
ΔX	IGNE	1006	0.049 m	69	2.08	0.35	-	0.31
ΔY			0.021 m	70	1.84	-0.56	-	-
ΔZ			0.032 m	63	2.22	-0.66	-	-
ΔX	EURO	1006	0.049 m	69	2.02	-1.33	-0.024 m	2.61
ΔY			0.021 m	71	1.81	1.15	0.009 m	-
ΔZ			0.032 m	64	2.14	2.28	0.026 m	-

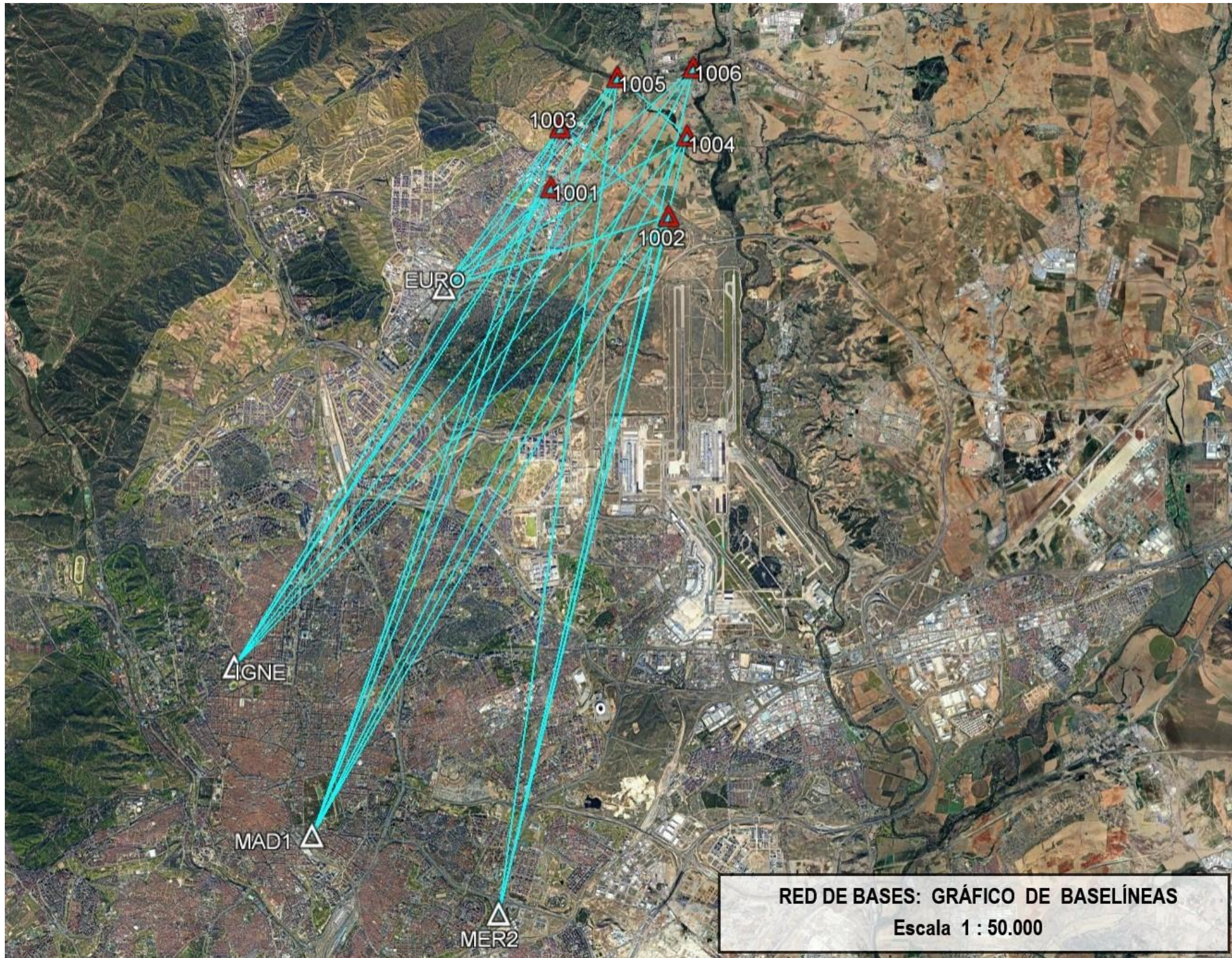
Pruebas de Altura de Antena

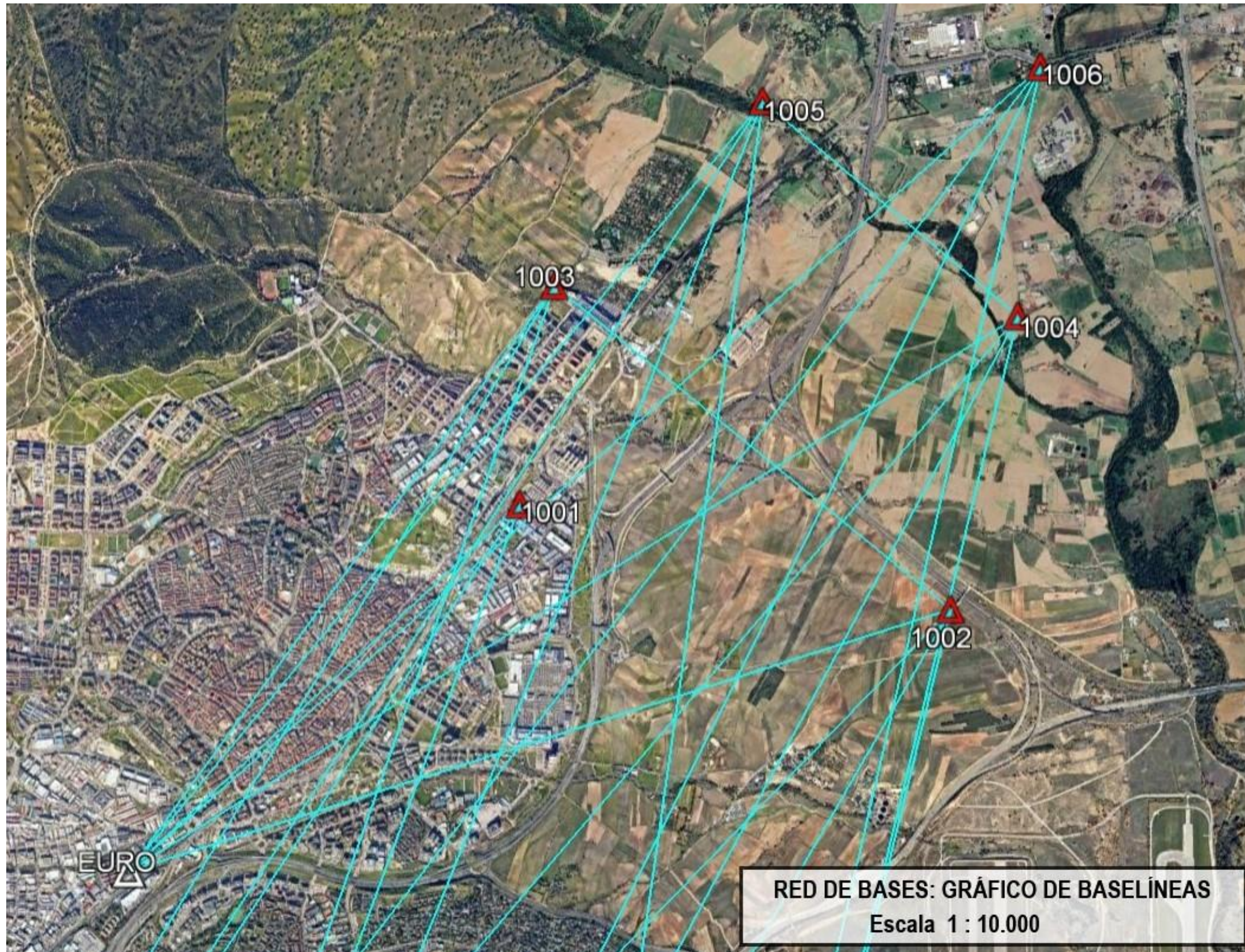
Estación	Pto. Visado	Fecha/Hora	MDB de Antena	Prueba W de Antena	Error Est. Antena
IGNE	1001	12/02/2024 09:22:36	0.071 m	-0.72	-
EURO	1001	12/02/2024 09:22:36	0.044 m	1.31	-
MAD1	1001	12/02/2024 09:22:36	0.051 m	-1.01	-
1003	1002	12/02/2024 10:26:32	0.060 m	1.45	-
EURO	1003	12/02/2024 10:04:01	0.031 m	1.14	-
MAD1	1003	12/02/2024 10:04:01	0.036 m	-0.18	-
IGNE	1003	12/02/2024 10:04:01	0.064 m	-0.43	-
EURO	1002	12/02/2024 10:26:32	0.044 m	1.67	-
IGNE	1002	12/02/2024 10:26:32	0.051 m	-0.75	-
MAD1	1002	12/02/2024 10:26:32	0.047 m	-1.14	-
MER2	1002	12/02/2024 10:26:32	0.048 m	-1.12	-
1005	1004	12/02/2024 11:14:02	0.061 m	0.52	-
EURO	1004	12/02/2024 11:14:02	0.057 m	0.95	-
MAD1	1004	12/02/2024 11:14:02	0.075 m	-0.38	-
MER2	1004	12/02/2024 11:14:02	0.075 m	-1.02	-
IGNE	1004	12/02/2024 11:14:02	0.075 m	-0.49	-
IGNE	1005	12/02/2024 11:23:13	0.238 m	0.11	-
MER2	1005	12/02/2024 11:23:13	0.113 m	-0.95	-
EURO	1005	12/02/2024 11:23:13	0.051 m	0.82	-
MAD1	1005	12/02/2024 11:23:13	0.069 m	0.02	-
MAD1	1006	12/02/2024 12:17:32	0.089 m	-0.25	-
MER2	1006	12/02/2024 12:17:32	0.076 m	-0.99	-
IGNE	1006	12/02/2024 12:17:32	0.067 m	-0.43	-
EURO	1006	12/02/2024 12:17:32	0.068 m	1.52	-

file:///E:/Dropbox (Proyectos)/TRABAJOS/2024-008/DOCUM/01-INFORMES ESTÁTICA/01 BASES/05-San Sebastián de los Reyes Red Básica Informe de Ajuste de Red.html

6/6

GRÁFICO DE LÍNEAS BASE





COORDENADAS RED TOPOGRÁFICA

Punto	X	Y	Z	Nombre
1001	447990.315	4489579.360	653.591	B-1001
1002	450984.770	4488830.293	608.532	B-1002
1003	448241.892	4491094.239	655.425	B-1003
1004	451467.787	4490861.278	595.801	B-1004
1005	449701.240	4492363.550	604.784	B-1005
1006	451638.479	4492588.389	597.035	B-1006

RESEÑAS RED TOPOGRÁFICA



PROYECTO DIGITAL VALLEY SPAIN
San Sebastián de los Reyes (Madrid)

RESEÑA DE VÉRTICE



<p>Nombre: B-1001</p> <p>Número: 1001</p> <p>Hoja MTN 50: 534 (19-21)</p> <p>Provincia: Madrid</p> <p>Zona: San Sebastián de los Reyes</p> <p>Fecha de Construcción : Febrero 2024</p> <p>Fecha de Observación : Febrero 2024</p> <p>Señal: Clavo Geopunt</p>	<p>GEOGRÁFICAS UTM ETRS89 (Huso 30)</p> <p>Longitud: 3° 36' 51.49370" O X: 447990.315 m</p> <p>Latitud: 40° 33' 19.24292" N Y: 4489579.360 m</p> <p>Convergencia: -0° 23' 58"</p> <p>Anamorfosis: 0.999633295256</p>
---	---

Situación:

Empotrado en bordillo existente frente al nº 8 de la Avenida del Moncayo de la localidad de San Sebastián de los Reyes.

Referencias:

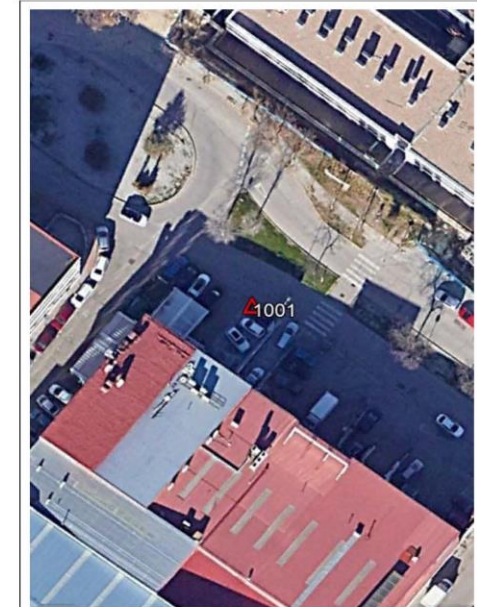
a: Perp. bordillo 6.65 m. **b:** Farola 4.82 m.

c: Esquina muro 4.71 m.

ALTITUDES

h elipsoidal: 704.809 m.

ANMM/Ortométrica: 653.591 m.



Digital Valley SPAIN **PROYECTO DIGITAL VALLEY SPAIN**
San Sebastián de los Reyes (Madrid) 

RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: B-1002	GEOGRÁFICAS UTM ETRS89 (Huso 30)
Número: 1002	Longitud: 3° 34' 43.96418" O X: 450984.770 m
Hoja MTN 50: 534 (19-21)	Latitud: 40° 32' 55.60781" N Y: 4488830.293 m
Provincia: Madrid	Convergencia: -0° 22' 35"
Zona: San Sebastián de los Reyes	Anamorfosis: 0.999629571707
Fecha de Construcción: Febrero 2024	
Fecha de Observación: Febrero 2024	
Señal: Clavo Geopunt	

Situación:
En afloramiento de roca existente en montículo que se encuentra a la izquierda del "Camino del Monte" unos noventa metros antes del paso superior sobre la M-50.

Referencias:
a: Roca pintada 2.90 m. b: Roca pintada 1.25 m.
c: Tronco 11.20 m.

ALTITUDES
h elipsoidal: 659.752 m.
ANMM/Ortométrica: 608.532 m.



Digital Valley SPAIN **PROYECTO DIGITAL VALLEY SPAIN**
San Sebastián de los Reyes (Madrid) 

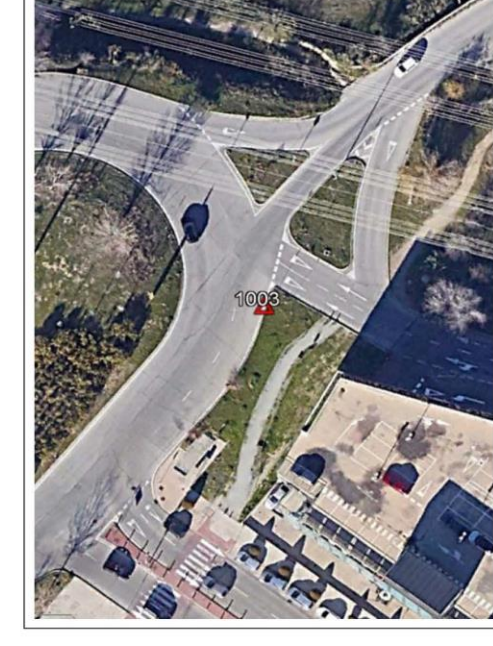
RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: B-1003	GEOGRÁFICAS UTM ETRS89 (Huso 30)
Número: 1003	Longitud: 3° 36' 41.24402" O X: 448241.892 m
Hoja MTN 50: 534 (19-21)	Latitud: 40° 34' 08.42761" N Y: 4491094.239 m
Provincia: Madrid	Convergencia: -0° 23' 52"
Zona: San Sebastián de los Reyes	Anamorfosis: 0.999632973823
Fecha de Construcción: Febrero 2024	
Fecha de Observación: Febrero 2024	
Señal: Clavo Geopunt	

Situación:
En bordillo existente en el cruce de la Avenida del Puente Cultural y la Calle de Arturo Duperier. Junto a señal de tráfico y ceda el paso.

Referencias:
a: Señal tráfico 1.42 m. b: Esquina pintura 2.85 m.
c: Perp. pintura 0.31 m.

ALTITUDES
h elipsoidal: 706.672 m.
ANMM/Ortométrica: 655.425 m.



Digital Valley SPAIN **PROYECTO DIGITAL VALLEY SPAIN**
San Sebastián de los Reyes (Madrid) 

RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: B-1004
Número: 1004
Hoja MTN 50: 534 (19-21)
Provincia: Madrid
Zona: San Sebastián de los Reyes
Fecha de Construcción: Febrero 2024
Fecha de Observación: Febrero 2024
Señal: Clavo Geopunt

GEOGRÁFICAS **UTM ETRS89 (Huso 30)**
Longitud: 3° 34' 23.99072" O **X:** 451467.787 m
Latitud: 40° 34' 01.57611" N **Y:** 4490861.278 m
Convergencia: -0° 22' 22"
Anamorfosis: 0.999628991629

ALTITUDES
h elipsoidal: 647.058 m.
ANMM/Ortométrica: 595.801 m.

Situación:
Sobre arqueta de abastecimiento existente junto al "Camino Viejo de Barajas" frente a la hípica "Madrid-Campogrande" y torre metálica de alta tensión.



Referencias:
a: Esquina arqueta 1.42 m. **b:** Esquina arqueta 1.35 m.
c: Esquina arqueta 2.31 m.



Digital Valley SPAIN **PROYECTO DIGITAL VALLEY SPAIN**
San Sebastián de los Reyes (Madrid) 

RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: B-1005
Número: 1005
Hoja MTN 50: 534 (19-21)
Provincia: Madrid
Zona: San Sebastián de los Reyes
Fecha de Construcción: Febrero 2024
Fecha de Observación: Febrero 2024
Señal: Clavo Geopunt

GEOGRÁFICAS **UTM ETRS89 (Huso 30)**
Longitud: 3° 35' 39.54618" O **X:** 449701.240 m
Latitud: 40° 34' 49.91563" N **Y:** 4492363.550 m
Convergencia: -0° 23' 12"
Anamorfosis: 0.999631140515

ALTITUDES
h elipsoidal: 656.061 m.
ANMM/Ortométrica: 604.784 m.

Situación:
En roca existente en el lado derecho del camino que discurre paralelo al Arroyo de Viñuelas. Junto a torre metálica de alta tensión que se encuentra antes del camino que conduce a la casa de Carlos M.



Referencias:
a: Margen camino 5.06 m. **b:** Esquina T.M. 4.70 m.
c: Esquina T.M. 5.51 m.



	PROYECTO DIGITAL VALLEY SPAIN San Sebastián de los Reyes (Madrid)	
	RESEÑA DE VÉRTICE	

Nombre: B-1006
Número: 1006
Hoja MTN 50: 534 (19-21)
Provincia: Madrid
Zona: San Sebastián de los Reyes
Fecha de Construcción : Febrero 2024
Fecha de Observación : Febrero 2024
Señal: Clavo Geopunt

GEOGRÁFICAS **UTM ETRS89 (Huso 30)**
Longitud: 3° 34' 17.20831" O **X:** 451638.479 m
Latitud: 40° 34' 57.62302" N **Y:** 4492588.389 m
Convergencia: -0° 22' 18"
Anamorfosis: 0.99962878795

Situación:
 En margen derecho del camino asfaltado que parte del ramal de acceso a la M-100 frente al Asador "El Molino" y se dirige a la orilla del Río Jarama.

ALTITUDES
h elipsoidal: 648.327 m.
ANMM/Ortométrica: 597.035 m.

Referencias:
a: Perp. asfalto 0.65 m. **b:** Perp. cambio asfalto 0.54
c: Poste bionda 4.28 m.



APOYO FOTOGRAMÉTRICO

DATOS GPS

2/4/24, 21:13

Informe topográfico

Informe topográfico

Nombre del trabajo	Apoyo
Versión	12.50
Unidades de distancia	Metros
Unidades angulares	Gons
Unidad presión	mmHg
Unidad temperatura	Celsius

Sistema de coordenadas (Trabajo)

Sistema	UTM
Zona	30 North
Datum	WGS 1984

Proyección

Proyección	Mercator transversal universal
Lat origen	0°00'00.00000"N
Long origen	3°00'00.00000"O
Falso Este	500000.000
Falso Norte	0.000
Escala	0.99960000
Acimut Sur	No
Coord cuadrícula	Incremento Norte-Este
Elipsoide	Semieje mayor: 6378137.000 Achatamiento: 298.25722293

Ajuste local

Tipo	Cuadrícula
------	------------

Transformación de datum

Tipo	Siete parámetros
Semieje mayor	6378137.000
Achatamiento	298.257223
Rotación X	0°00'00.0000"
Rotación Y	0°00'00.0000"
Rotación Z	0°00'00.0000"
Traslación X	0.000
Traslación Y	0.000
Traslación Z	0.000
Escala	0.00000ppm

Ajuste vertical

Archivo de geóide	BGM08IGN
-------------------	----------

Datos de campo capturados

Correcciones

Acimut Sur	No
Coord cuadrícula	Incremento Norte-Este
Declinación magnética	0.00000
Distancias	Terreno
Ajuste vecino	No

Proyección

Proyección	Mercator transversal universal
Lat origen	0°00'00.00000"N
Long origen	3°00'00.00000"O
Falso Este	500000.000
Falso Norte	0.000
Escala	0.99960000
Elipsoide	Semieje mayor: 6378137.000 Achatamiento: 298.25722293

Ajuste local

Tipo	Cuadrícula
------	------------

Transformación de datum

Tipo	Siete parámetros
Semieje mayor	6378137.000
Achatamiento	298.257223
Rotación X	0°00'00.0000"
Rotación Y	0°00'00.0000"

file:///E:/Proyectos Dropbox/Bernardo Barrera/TRABAJOS/2024-008/DOCUM/02-INFORMES RTK/Rafa/Apoyo.htm

1/8

2/4/24, 21:13

Informe topográfico

Rotación Z	0°00'00.0000"
Traslación X	0.000
Traslación Y	0.000
Traslación Z	0.000
Escala	0.00000ppm

Ajuste vertical

Archivo de geóide	BGM08IGN
-------------------	----------

Sistema de coordenadas

Sistema	UTM
Zona	30 North
Datum	WGS 1984

Propiedades trabajo

Referencia	
Descripción	
Operador	
Notas	ETRS89 Geóide IGN

Opciones móvil

Máscara elevación	10	Máscara PDOP	6						
-------------------	----	--------------	---	--	--	--	--	--	--

Opciones móvil

Máscara elevación	10	Máscara PDOP	6						
-------------------	----	--------------	---	--	--	--	--	--	--

Evento levantamiento

Evento levantamiento	Móvil iniciado
----------------------	----------------

Punto	PRS206325883390	Latitud	40°31'56.76184"N	Longitud	3°38'47.35806"O	Altura	731.650	Código	
-------	-----------------	---------	------------------	----------	-----------------	--------	---------	--------	--

Receptor GNSS

Tipo receptor	Desconocido
Número de serie	
Versión firmware	0
Tipo de antena	AdV Null Antenna
Método medición	Antenna Phase Center
Ajuste cinta métrica	0.000
D.eje horizontal	0.000
D.eje vertical	0.000

Punto base

Punto	PRS206325883390	Altura antena	0.000	Tipo	Corregido				
-------	-----------------	---------------	-------	------	-----------	--	--	--	--

Evento inicialización: Obtenida

Semana GPS	2301	Segundos	118233	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Tiempo real	Contador inicialización	1
------------	------	----------	--------	---------------------	----------	-----------------------	-------------	-------------------------	---

Receptor GNSS

Tipo receptor	R6
Número de serie	4903163546
Versión firmware	4.64
Tipo de antena	R6 Internal
Método medición	Base del soporte de la antena
Ajuste cinta métrica	0.000
D.eje horizontal	0.000
D.eje vertical	0.065

Punto	11	AX	-685.578	AY	4131.526	AZ	1062.571	Código	ESQ FINAL MURO SUBLO
Altura antena	2.000	Tipo	Sin corregir	Prec hz.	0.005	Prec vt	0.008		
QC 1		Satélites	9	PDOP	2.2	HDOP	1.2	VDOP	1.9
		RMS	16.027	Posiciones usadas	181	Desv típ (H)	?	Desv típ (V)	?
QC 2		Satélites	10	VCV xx (m²)	0.000049	VCV xy (m²)	-0.000003	VCV xz (m²)	0.000026
		Error escala (m)	0.010			VCV yy (m²)	0.000011	VCV yz (m²)	-0.000001
						VCV zz (m²)		VCV zz (m²)	0.000028

file:///E:/Proyectos Dropbox/Bernardo Barrera/TRABAJOS/2024-008/DOCUM/02-INFORMES RTK/Rafa/Apoyo.htm

2/8

2/4/24, 21:13

Informe topográfico

Punto	111	AX	-687.370	AY	4126.730	AZ	1064.280	Código	ESQ VALLA SUELO
Altura antena	2.000	Tipo	Sin corregir	Prec hz.	0.005	Prec vt	0.008		
QC 1		Satélites	12	PDOP	1.4	HDOP	0.7	VDOP	1.2
		RMS	15.461	Posiciones usadas	28	Desv típ (H)	?	Desv típ (V)	?
QC 2		Satélites	12	VCV xx (m²)	0.000078	VCV xy (m²)	0.000004	VCV zz (m²)	0.000040
		Error escala (m)	0.008			VCV yy (m²)	0.000017	VCV yz (m²)	0.000002
								VCV zz (m²)	0.000050

Evento inicialización: Perdida

Semana GPS	2301	Segundos	118686	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Tiempo real	Contador inicialización	1
------------	------	----------	--------	---------------------	----------	-----------------------	-------------	-------------------------	---

Evento inicialización: Obtenida

Semana GPS	2301	Segundos	119003	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Tiempo real	Contador inicialización	2
------------	------	----------	--------	---------------------	----------	-----------------------	-------------	-------------------------	---

Evento inicialización: Perdida

Semana GPS	2301	Segundos	119004	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Tiempo real	Contador inicialización	2
------------	------	----------	--------	---------------------	----------	-----------------------	-------------	-------------------------	---

Evento inicialización: Obtenida

Semana GPS	2301	Segundos	119033	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Tiempo real	Contador inicialización	3
------------	------	----------	--------	---------------------	----------	-----------------------	-------------	-------------------------	---

Evento inicialización: Perdida

Semana GPS	2301	Segundos	119179	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Tiempo real	Contador inicialización	3
------------	------	----------	--------	---------------------	----------	-----------------------	-------------	-------------------------	---

Evento inicialización: Obtenida

Semana GPS	2301	Segundos	119198	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Tiempo real	Contador inicialización	4
------------	------	----------	--------	---------------------	----------	-----------------------	-------------	-------------------------	---

Punto	12	AX	-869.999	AY	5800.773	AZ	1331.467	Código	CENTRO MOJON SUELO
Altura antena	0.700	Tipo	Sin corregir	Prec hz.	0.004	Prec vt	0.006		
QC 1		Satélites	11	PDOP	1.1	HDOP	0.6	VDOP	0.9
		RMS	7.830	Posiciones usadas	185	Desv típ (H)	?	Desv típ (V)	?
QC 2		Satélites	12	VCV xx (m²)	0.000028	VCV xy (m²)	0.000004	VCV zz (m²)	0.000014
		Error escala (m)	0.010			VCV yy (m²)	0.000008	VCV yz (m²)	0.000000
								VCV zz (m²)	0.000019

Evento inicialización: Perdida

Semana GPS	2301	Segundos	119519	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Tiempo real	Contador inicialización	4
------------	------	----------	--------	---------------------	----------	-----------------------	-------------	-------------------------	---

Evento inicialización: Obtenida

Semana GPS	2301	Segundos	119532	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Tiempo real	Contador inicialización	6
------------	------	----------	--------	---------------------	----------	-----------------------	-------------	-------------------------	---

Punto	112	AX	-864.661	AY	5808.481	AZ	1325.748	Código	CENTRO MOJON SUELO
Altura antena	0.670	Tipo	Sin corregir	Prec hz.	0.008	Prec vt	0.012		
QC 1		Satélites	12	PDOP	1.6	HDOP	0.9	VDOP	1.3
		RMS	21.953	Posiciones usadas	7	Desv típ (H)	?	Desv típ (V)	?
QC 2		Satélites	12	VCV xx (m²)	0.000111	VCV xy (m²)	0.000016	VCV zz (m²)	0.000056
		Error escala (m)	0.010			VCV yy (m²)	0.000029	VCV yz (m²)	0.000002
								VCV zz (m²)	0.000072

Evento inicialización: Perdida

Semana GPS	2301	Segundos	119611	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Tiempo real	Contador inicialización	6
------------	------	----------	--------	---------------------	----------	-----------------------	-------------	-------------------------	---

Evento levantamiento

Evento levantamiento	Finalizar levantamiento
----------------------	-------------------------

Opciones móvil

file:///E:/Proyectos Dropbox/Bernardo Barrera/TRABAJOS/2024-008/DOCUM/02-INFORMES RTK/Rafa/Apoyo.htm

3/8

2/4/24, 21:13

Informe topográfico

Máscara elevación	10	Máscara PDOP	6						
-------------------	----	--------------	---	--	--	--	--	--	--

Opciones móvil

Máscara elevación	10	Máscara PDOP	6						
-------------------	----	--------------	---	--	--	--	--	--	--

Evento levantamiento

Evento levantamiento	Móvil iniciado
----------------------	----------------

Receptor GNSS

Tipo receptor	Desconocido
Número de serie	
Versión firmware	0
Tipo de antena	AdV Null Antenna
Método medición	Antenna Phase Center
Ajuste cinta métrica	0.000
Deje horizontal	0.000
Deje vertical	0.000

Punto base

Punto	PRS206325883390	Altura antena	0.000	Tipo	Corregido				
-------	-----------------	---------------	-------	------	-----------	--	--	--	--

Evento inicialización: Obtenida

Semana GPS	2301	Segundos	122188	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Tiempo real	Contador inicialización	2
------------	------	----------	--------	---------------------	----------	-----------------------	-------------	-------------------------	---

Receptor GNSS

Tipo receptor	R6
Número de serie	4903163546
Versión firmware	4.64
Tipo de antena	R6 Internal
Método medición	Base del soporte de la antena
Ajuste cinta métrica	0.000
Deje horizontal	0.000
Deje vertical	0.065

Punto	03	AX	-1640.435	AY	6422.184	AZ	2256.593	Código	ESQ TAPA REGISTRO SOBRE ARQ SUELO ARQUETR
Altura antena	1.600	Tipo	Sin corregir	Prec hz.	0.004	Prec vt	0.005		
QC 1		Satélites	10	PDOP	1.4	HDOP	0.8	VDOP	1.1
		RMS	12.207	Posiciones usadas	202	Desv típ (H)	?	Desv típ (V)	?
QC 2		Satélites	11	VCV xx (m²)	0.000044	VCV xy (m²)	0.000005	VCV zz (m²)	0.000010
		Error escala (m)	0.008			VCV yy (m²)	0.000009	VCV yz (m²)	-0.000003
								VCV zz (m²)	0.000017

Punto	103	AX	-1643.976	AY	6423.456	AZ	2260.815	Código	ESQ TAPA REGISTRO SOBRE ARQ SUELO ARQUETR
Altura antena	1.600	Tipo	Sin corregir	Prec hz.	0.007	Prec vt	0.008		
QC 1		Satélites	11	PDOP	1.3	HDOP	0.8	VDOP	1.0
		RMS	11.191	Posiciones usadas	7	Desv típ (H)	?	Desv típ (V)	?
QC 2		Satélites	11	VCV xx (m²)	0.000084	VCV xy (m²)	0.000007	VCV zz (m²)	0.000019
		Error escala (m)	0.009			VCV yy (m²)	0.000018	VCV yz (m²)	-0.000009
								VCV zz (m²)	0.000036

Evento levantamiento

Evento levantamiento	Finalizar levantamiento
----------------------	-------------------------

Opciones móvil

Máscara elevación	10	Máscara PDOP	6						
-------------------	----	--------------	---	--	--	--	--	--	--

file:///E:/Proyectos Dropbox/Bernardo Barrera/TRABAJOS/2024-008/DOCUM/02-INFORMES RTK/Rafa/Apoyo.htm

4/8

2/4/24, 21:13

Informe topográfico

Opciones móvil							
Máscara elevación	10	Máscara PDOP	6				
Opciones móvil							
Máscara elevación	10	Máscara PDOP	6				
Evento levantamiento							
Evento levantamiento	Móvil iniciado						
Receptor GNSS							
Tipo receptor	Desconocido						
Número de serie							
Versión firmware	0						
Tipo de antena	AdV Null Antenna						
Método medición	Antenna Phase Center						
Ajuste cinta métrica	0.000						
D.eje horizontal	0.000						
D.eje vertical	0.000						
Punto base							
Punto	PRS206325883390	Altura antena	0.000	Tipo		Corregido	
Evento inicialización: Obtenida							
Semana GPS	2301	Segundos	124680	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Contador inicialización
							4
Evento inicialización: Perdida							
Semana GPS	2301	Segundos	124722	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Contador inicialización
							4
Evento inicialización: Obtenida							
Semana GPS	2301	Segundos	124856	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Contador inicialización
							5
Receptor GNSS							
Tipo receptor	R6						
Número de serie	4903163546						
Versión firmware	4.64						
Tipo de antena	R6 Internal						
Método medición	Base del soporte de la antena						
Ajuste cinta métrica	0.000						
D.eje horizontal	0.000						
D.eje vertical	0.065						
Punto	04	AX	-2411.666	AY	6343.922	AZ	3152.875
Altura antena	2.000	Tipo	Sin corregir	Prec hz.	0.005	Prec vt	0.007
QC 1	Satélites	9	PDOP	1.6	HDOP	1.0	VDOP
	RMS	14.184	Posiciones usadas	221	Desv típ (H)	?	Desv típ (V)
QC 2	Satélites	11	VCV xx (m²)	0.000037	VCV xy (m²)	-0.000001	VCV xz (m²)
	Error escala (m)	0.010	VCV yy (m²)	0.000006	VCV yz (m²)	0.000002	VCV zz (m²)
							0.000036
Punto	104	AX	-2415.504	AY	6343.640	AZ	3157.340
Altura antena	2.000	Tipo	Sin corregir	Prec hz.	0.008	Prec vt	0.011
QC 1	Satélites	11	PDOP	1.5	HDOP	0.9	VDOP
	RMS	18.925	Posiciones usadas	8	Desv típ (H)	?	Desv típ (V)
QC 2	Satélites	11	VCV xx (m²)	0.000088	VCV xy (m²)	-0.000003	VCV xz (m²)
	Error escala (m)	0.010	VCV yy (m²)	0.000013	VCV yz (m²)	0.000005	VCV zz (m²)
							0.000088

file:///E:/Proyectos Dropbox/Bernardo Barrera/TRABAJOS/2024-008/DOCUM/02-INFORMES RTK/Rafa/Apoyo.htm

5/8

2/4/24, 21:13

Informe topográfico

Evento inicialización: Perdida							
Semana GPS	2301	Segundos	125372	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Contador inicialización
							5
Evento inicialización: Obtenida							
Semana GPS	2301	Segundos	125647	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Contador inicialización
							6
Punto	05	AX	-3137.007	AY	6226.181	AZ	3989.344
Altura antena	1.700	Tipo	Sin corregir	Prec hz.	0.006	Prec vt	0.010
QC 1	Satélites	10	PDOP	1.8	HDOP	1.0	VDOP
	RMS	25.010	Posiciones usadas	183	Desv típ (H)	?	Desv típ (V)
QC 2	Satélites	11	VCV xx (m²)	0.000104	VCV xy (m²)	0.000000	VCV xz (m²)
	Error escala (m)	0.008	VCV yy (m²)	0.000012	VCV yz (m²)	0.000008	VCV zz (m²)
							0.000084
Punto	105	AX	-3130.927	AY	6214.667	AZ	3982.573
Altura antena	2.400	Tipo	Sin corregir	Prec hz.	0.009	Prec vt	0.015
QC 1	Satélites	9	PDOP	2.3	HDOP	1.2	VDOP
	RMS	17.750	Posiciones usadas	7	Desv típ (H)	?	Desv típ (V)
QC 2	Satélites	9	VCV xx (m²)	0.000343	VCV xy (m²)	-0.000014	VCV xz (m²)
	Error escala (m)	0.008	VCV yy (m²)	0.000029	VCV yz (m²)	0.000005	VCV zz (m²)
							0.000136
Evento inicialización: Perdida							
Semana GPS	2301	Segundos	126214	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Contador inicialización
							6
Evento inicialización: Obtenida							
Semana GPS	2301	Segundos	126244	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Contador inicialización
							7
Punto	90000	AX	-3110.425	AY	6229.275	AZ	3958.624
Altura antena	1.700	Tipo	Sin corregir	Prec hz.	0.011	Prec vt	0.018
QC 1	Satélites	10	PDOP	2.0	HDOP	1.1	VDOP
	RMS	17.867	Posiciones usadas	6	Desv típ (H)	?	Desv típ (V)
QC 2	Satélites	10	VCV xx (m²)	0.000510	VCV xy (m²)	-0.000020	VCV xz (m²)
	Error escala (m)	0.010	VCV yy (m²)	0.000039	VCV yz (m²)	0.000013	VCV zz (m²)
							0.000217
Evento inicialización: Perdida							
Semana GPS	2301	Segundos	126515	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Contador inicialización
							7
Evento inicialización: Obtenida							
Semana GPS	2301	Segundos	126734	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Contador inicialización
							8
Evento levantamiento							
Evento levantamiento	Finalizar levantamiento						
Opciones móvil							
Máscara elevación	10	Máscara PDOP	6				
Opciones móvil							
Máscara elevación	10	Máscara PDOP	6				
Evento levantamiento							
Evento levantamiento	Móvil iniciado						
Receptor GNSS							
Tipo receptor	Desconocido						

file:///E:/Proyectos Dropbox/Bernardo Barrera/TRABAJOS/2024-008/DOCUM/02-INFORMES RTK/Rafa/Apoyo.htm

6/8

2/4/24, 21:13

Informe topográfico

Número de serie	0
Versión firmware	AdV Null Antenna
Tipo de antena	Antenna Phase Center
Método medición	0.000
Ajuste cinta métrica	0.000
Deje horizontal	0.000
Deje vertical	0.000

Punto base						
Punto	PRS206325883390	Altura antena	0,000	Tipo	Corregido	

Evento inicialización: Obtenida							
Semana GPS	2301	Segundos	128397	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Contador inicialización
							10

Evento inicialización: Perdida							
Semana GPS	2301	Segundos	128409	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Contador inicialización
							10

Evento inicialización: Obtenida							
Semana GPS	2301	Segundos	129523	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Contador inicialización
							11

Evento inicialización: Perdida							
Semana GPS	2301	Segundos	129524	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Contador inicialización
							11

Evento inicialización: Obtenida							
Semana GPS	2301	Segundos	129529	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Contador inicialización
							12

Evento levantamiento	
Finalizar levantamiento	

Opciones móvil						
Máscara elevación	10	Máscara PDOP	6			

Opciones móvil						
Máscara elevación	10	Máscara PDOP	6			

Evento levantamiento	
Móvil iniciado	

Receptor GNSS	
Tipo receptor	Desconocido
Número de serie	0
Versión firmware	AdV Null Antenna
Tipo de antena	Antenna Phase Center
Método medición	0.000
Ajuste cinta métrica	0.000
Deje horizontal	0.000
Deje vertical	0.000

Punto base						
Punto	PRS206325883390	Altura antena	0,000	Tipo	Corregido	

Evento inicialización: Obtenida							
Semana GPS	2301	Segundos	129716	Tipo inicialización	Al vuelo	Tipo de levantamiento	Contador inicialización
							13

Receptor GNSS	
Tipo receptor	R6
Número de serie	4903163546
Versión firmware	4.64
Tipo de antena	R6 Internal
Método medición	Base del soporte de la antena
Ajuste cinta métrica	0.000
Deje horizontal	0.000

file:///E:/Proyectos Dropbox/Bernardo Barrera/TRABAJOS/2024-008/DOCUM/02-INFORMES RTK/Rafa/Apoyo.htm

7/8

2/4/24, 21:13

Informe topográfico

Deje vertical		0,065							
Punto	02	AX	-1707.109	AY	4769.988	AZ	2262.949	Código	ESQ CEBREADO SUELO
Altura antena	1.700	Tipo	Sin corregir	Prec hz.	0.005	Prec vt	0.010		
QC 1		Satélites	11	PDOP	1.1	HDOP	0.5	VDOP	1.0
		RMS	9.051	Posiciones usadas	6	Deav típ (H)	?	Deav típ (V)	?
QC 2		Satélites	11	VCV xx (m²)	0.000065	VCV xy (m²)	-0.000003	VCV xz (m²)	0.000039
		Error escala (m)	0.010			VCV yy (m²)	0.000011	VCV yz (m²)	-0.000003
								VCV zz (m²)	0.000044

Punto	102	AX	-1710.871	AY	4764.772	AZ	2267.443	Código	ESQ CEBREADO SUELO
Altura antena	1.700	Tipo	Sin corregir	Prec hz.	0.005	Prec vt	0.010		
QC 1		Satélites	11	PDOP	1.4	HDOP	0.6	VDOP	1.3
		RMS	11.534	Posiciones usadas	7	Deav típ (H)	?	Deav típ (V)	?
QC 2		Satélites	11	VCV xx (m²)	0.000081	VCV xy (m²)	-0.000009	VCV xz (m²)	0.000053
		Error escala (m)	0.009			VCV yy (m²)	0.000014	VCV yz (m²)	-0.000010
								VCV zz (m²)	0.000061

Evento levantamiento	
Finalizar levantamiento	

Puntos reducidos de Survey Controller

Punto	PRS206325883390	Este	445246.756	Norte	4487055.646	Elevación	680.472	Código	
Punto	11	Este	449334.695	Norte	4488448.026	Elevación	650.660	Código	ESQ FINAL MURO SUELO
Punto	111	Este	449329.814	Norte	4488450.324	Elevación	650.641	Código	ESQ VALLA SUELO
Punto	12	Este	450990.917	Norte	4488828.686	Elevación	607.493	Código	CENTRO MOJON SUELO
Punto	112	Este	450998.890	Norte	4488821.141	Elevación	607.487	Código	CENTRO MOJON SUELO
Punto	03	Este	451570.804	Norte	4490052.379	Elevación	594.382	Código	ESQ TAPA REGISTRO SOBRE ARQ SUELO ARQUETR
Punto	103	Este	451571.889	Norte	4490057.927	Elevación	594.382	Código	ESQ TAPA REGISTRO SOBRE ARQ SUELO ARQUETR
Punto	04	Este	451452.353	Norte	4491230.888	Elevación	595.790	Código	POSTE INDICADOR GAS SUELO
Punto	104	Este	451451.871	Norte	4491236.760	Elevación	595.798	Código	POSTE INDICADOR GAS SUELO
Punto	05	Este	451296.880	Norte	4492332.849	Elevación	595.865	Código	ESQ ARQUETA SUELO
Punto	105	Este	451285.710	Norte	4492323.369	Elevación	595.914	Código	ESQ INTERSECCION TAPIAS SUELO
Punto	90000	Este	451301.359	Norte	4492292.374	Elevación	595.884	Código	PRUEBA
Punto	02	Este	449918.365	Norte	4490044.281	Elevación	626.289	Código	ESQ CEBREADO SUELO
Punto	102	Este	449912.964	Norte	4490049.958	Elevación	626.607	Código	ESQ CEBREADO SUELO

file:///E:/Proyectos Dropbox/Bernardo Barrera/TRABAJOS/2024-008/DOCUM/02-INFORMES RTK/Rafa/Apoyo.htm

8/8

2/4/24, 21:14

Measurement report

Measurement report

Project

Nombre Proyecto	S de los reyes	Autor	
LandStar7 version	7.3.7.20210918	Distance unit	m
Angle unit	degree		

Sistema de Coordenadas

Nombre	SPAIN ETRS89 UTM zone 30N		
Elipsoide:			
Nombre Elipsoide	GRS 1980	a	6378137.0000000
1/f	298.2572221000	Dirección Positiva	Norte Este
Azimut Sur	No		
Proyección			
Nombre	Proyección Transverse Mercator	Meridiano Central	003:00:00.0000000W
Origen Lat	000:00:00.0000000N	Escala Factor	0.9996
Falso Este[m]	500000.0	Falso Norte[m]	0.0
Promedio Lat	000:00:00.0000000N	Proyección Altura[m]	0.0
Transformaciones			
Tipo	Sin Parámetros		
Ajuste Plano:			
Tipo	Sin Parámetros	Archivo Grilla Este	No Tienes
Archivo Grilla Norte	No Tienes		
Ajuste Altura:			
Tipo	Sin Ajuste	Filas	EGM08_RED NAP.ggf

Punto Estación Base

Nombre	WGS84 X	WGS84 Y	WGS84 Z	E Local	N Local	H Local	Cambio E	Cambio N	Cambio H
base_1	4846444.5179	-308669.4074	4122082.1782	445423.2804	4485133.6655	633.4397	0.0000	0.0000	0.0000
base_2	4845952.2644	-308584.3289	4122677.9918	445482.5355	4485908.5033	642.9660	0.0000	0.0000	0.0000
base_3	4845389.3690	-308437.8238	4123365.8285	445599.4389	4486801.1588	655.8352	0.0000	0.0000	0.0000
base_4	4844917.2192	-307202.3387	4123947.0403	446807.6564	4487590.9711	615.8922	0.0000	0.0000	0.0000
base_5	4844549.3765	-306922.6590	4124382.6689	447067.5114	4488170.0326	606.6053	0.0000	0.0000	0.0000
base_6	4844604.1154	-306813.8836	4124323.0342	447178.9336	4488092.9192	604.1321	0.0000	0.0000	0.0000
base_7	4844597.7568	-306624.9491	4124360.6003	447367.2814	4488132.0028	614.6552	0.0000	0.0000	0.0000

2/4/24, 21:14

Measurement report

base_8	4844498.9844	-305736.8076	4124516.4716	448248.5198	4488344.6825	598.4905	0.0000	0.0000	0.0000
base_9	4844446.7350	-306347.6804	4124505.2578	447635.8716	4488349.2949	580.8442	0.0000	0.0000	0.0000
base_10	4845334.2218	-306956.8232	4123489.8634	447074.6045	4486981.5064	623.2677	0.0000	0.0000	0.0000

GNSS Rover

Receiver type	Pro	SN	3227507	Versión Actual del Firmware	1.0.38
Tipo Antena	CHA Pro	Used signal	GPS+BDS+GLO NASS+GALILEO	Máscara Elevación	10.0
Frecuencia de salida	1HZ	NTRIP caster		Punto de Acceso	
H limit	0.0300	V limit	0.0500	Límite PDOP	4.000

Medir

Nombre	E	N	H Local	Point properties							
10	448361.9573	448916.40470	646.0206	Fecha	2024-02-12	Tiempo	08:22:05	Altura Antena	1.8000	Survey type	H Vertical
				Solución	Fija	Observation counts	19	Número Satélites	19	Base name	base_1
				PDOP	1.563	GDOP	2.110	HRMS	0.0206	VRMS	0.0342
100	448362.6915	448917.20813	646.0428	Fecha	2024-02-12	Tiempo	08:22:54	Altura Antena	1.8000	Survey type	H Vertical
				Solución	Fija	Observation counts	20	Número Satélites	20	Base name	base_1
				PDOP	1.562	GDOP	2.109	HRMS	0.0201	VRMS	0.0312
1	448275.3677	449007.08859	642.6533	Fecha	2024-02-12	Tiempo	08:42:52	Altura Antena	1.8000	Survey type	H Vertical
				Solución	Fija	Observation counts	21	Número Satélites	21	Base name	base_2
				PDOP	1.571	GDOP	2.129	HRMS	0.0200	VRMS	0.0294
101	448265.8812	449007.20364	642.7240	Fecha	2024-02-12	Tiempo	08:44:25	Altura Antena	1.8000	Survey type	H Vertical
				Solución	Fija	Observation counts	21	Número Satélites	21	Base name	base_2
				PDOP	1.571	GDOP	2.129	HRMS	0.0195	VRMS	0.0287
8	448221.3342	449104.30667	655.8565	Fecha	2024-02-12	Tiempo	08:54:43	Altura Antena	1.8000	Survey type	H Vertical
				Solución	Fija	Observation counts	21	Número Satélites	21	Base name	base_3
				PDOP	1.398	GDOP	1.869	HRMS	0.0185	VRMS	0.0254
108	448224.9150	449104.26086	655.8359	Fecha	2024-02-12	Tiempo	08:55:35	Altura Antena	1.8000	Survey type	H Vertical
				Solución	Fija	Observation counts	21	Número Satélites	21	Base name	base_3
				PDOP	1.398	GDOP	1.869	HRMS	0.0183	VRMS	0.0252

2/4/24, 21:14

Measurement report

13	449631.9190	449170.10185	614.7394	Fecha	2024-02-12	Tiempo	10:46:30	Altura Antena	1.8000	Survey type	H Vertical
				Solución	Fija	Observation counts	22	Número Satélites	22	Base name	base_4
				PDOP	1.317	GDOP	1.645	HRMS	0.0215	VRMS	0.0255
7	449858.3897	449230.21255	604.2677	Fecha	2024-02-12	Tiempo	11:00:25	Altura Antena	0.0000	Survey type	H Vertical
				Solución	Fija	Observation counts	18	Número Satélites	18	Base name	base_5
				PDOP	1.752	GDOP	2.206	HRMS	0.0291	VRMS	0.0308
107	450012.5524	449220.23845	603.8209	Fecha	2024-02-12	Tiempo	11:06:30	Altura Antena	0.0000	Survey type	H Vertical
				Solución	Fija	Observation counts	21	Número Satélites	21	Base name	base_6
				PDOP	1.423	GDOP	1.784	HRMS	0.0239	VRMS	0.0298
14	450251.0131	449220.44657	613.0476	Fecha	2024-02-12	Tiempo	11:57:27	Altura Antena	0.0000	Survey type	H Vertical
				Solución	Fija	Observation counts	20	Número Satélites	20	Base name	base_7
				PDOP	1.761	GDOP	2.290	HRMS	0.0266	VRMS	0.0400
90000	451301.3978	449229.23818	596.0354	Fecha	2024-02-12	Tiempo	12:06:56	Altura Antena	1.8000	Survey type	H Vertical
				Solución	Fija	Observation counts	20	Número Satélites	20	Base name	base_8
				PDOP	1.833	GDOP	2.400	HRMS	0.0264	VRMS	0.0429
6	450535.6117	449240.69449	601.2358	Fecha	2024-02-12	Tiempo	12:18:46	Altura Antena	2.0000	Survey type	H Vertical
				Solución	Fija	Observation counts	21	Número Satélites	21	Base name	base_9
				PDOP	1.891	GDOP	2.492	HRMS	0.0266	VRMS	0.0497
106	450536.7317	449240.82458	601.2538	Fecha	2024-02-12	Tiempo	12:19:38	Altura Antena	2.0000	Survey type	H Vertical
				Solución	Fija	Observation counts	20	Número Satélites	20	Base name	base_9
				PDOP	2.588	GDOP	3.445	HRMS	0.0274	VRMS	0.0533
9	450096.8388	449095.17430	622.2305	Fecha	2024-02-12	Tiempo	12:26:38	Altura Antena	1.8000	Survey type	H Vertical
				Solución	Fija	Observation counts	22	Número Satélites	22	Base name	base_10
				PDOP	1.751	GDOP	2.290	HRMS	0.0247	VRMS	0.0405
109	450100.0738	449094.45363	622.3343	Fecha	2024-02-12	Tiempo	12:27:34	Altura Antena	1.8000	Survey type	H Vertical
				Solución	Fija	Observation counts	22	Número Satélites	22	Base name	base_10
				PDOP	1.764	GDOP	2.310	HRMS	0.0218	VRMS	0.0315

COORDENADAS APOYO



RESEÑAS APOYO

Punto	X	Y	Z	Descripción
001	448275.368	4490070.886	642.453	Esquina rejilla
101	448265.881	4490072.036	642.524	Esquina registro
002	449918.365	4490044.281	626.289	Esquina cebreado - Cota suelo
102	449912.964	4490049.958	626.607	Esquina cebreado - Cota suelo
003	451570.804	4490052.379	594.382	Esquina tapas registro sobre arqueta - Cota suelo
103	451571.889	4490057.927	594.382	Esquina tapas registro sobre arqueta - Cota suelo
004	451452.353	4491230.888	595.790	Poste indicador Gasoducto - Cota suelo
104	451451.871	4491236.760	595.798	Poste indicador Gasoducto - Cota suelo
005	451296.880	4492332.849	595.865	Esquina arqueta - Cota suelo
105	451285.710	4492323.369	595.914	Esquina intersección de tapias - Cota suelo
006	450535.612	4492406.945	601.236	Esquina hormigón farola
106	450536.732	4492408.246	601.254	Esquina hormigón farola
007	449858.390	4492302.126	604.168	Centro mojón
107	450012.552	4492202.384	603.721	Centro mojón arriba. -0.70 terreno
008	448221.334	4491043.067	655.656	Esquina cambio color baldosas
108	448224.915	4491042.609	655.636	Esquina pintura
009	450096.839	4490951.743	622.231	Esquina pintura
109	450100.074	4490944.536	622.334	Esquina pintura
010	448361.957	4489164.047	645.821	Punta flecha
110	448362.691	4489172.081	645.843	Esquina pintura
011	449334.695	4488448.026	650.660	Esquina final de muro - Cota suelo
111	449329.814	4488450.324	650.641	Esquina valla - Cota suelo
012	450990.917	4488828.686	607.493	Centro mojón - Cota suelo
112	450998.890	4488821.141	607.487	Centro mojón - Cota suelo
013	449631.919	4491701.019	614.539	Esquina pintura
014	450251.013	4492204.466	612.848	Esquina pintura


PROYECTO: DIGITAL VALLEY SPAIN (SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES)

RESEÑAS DE LOS PUNTOS DE APOYO








Pto	X	Y	Z	CROQUIS
001	448275.368	4490070.886	642.453	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción:	Esquina rejilla			
Cota:	Cota rejilla			
Pasada:				
Fotograma:				
002	449918.365	4490044.281	626.289	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción:	Esquina cebreado			
Cota:	Cota asfalto			
Pasada:				
Fotograma:				
003	451570.804	4490052.379	594.382	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción:	Esquina tapa registro sobre arqueta			
Cota:	Cota arqueta = suelo			
Pasada:				
Fotograma:				
004	451452.353	4491230.888	595.79	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción:	Poste indicador Gasoducto			
Cota:	Cota suelo			
Pasada:				
Fotograma:				
005	451296.88	4492332.849	595.865	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción:	Esquina arqueta			
Cota:	Cota arqueta = suelo			
Pasada:				
Fotograma:				


PROYECTO: DIGITAL VALLEY SPAIN (SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES)








RESEÑAS DE LOS PUNTOS DE APOYO

Pto	X	Y	Z	CROQUIS
006	450535.612	4492406.945	601.236	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción: Esquina hormigón farola				
Cota: Cota suelo				
Pasada:				
Fotograma:				
007	449858.39	4492302.126	604.168	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción: Centro mojón				
Cota: Cota arriba				
Pasada:				
Fotograma:				
008	448221.334	4491043.067	655.656	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción: Esquina cambio color baldosas				
Cota: Cota suelo				
Pasada:				
Fotograma:				
009	450096.839	4490951.743	622.231	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción: Esquina pintura				
Cota: Cota asfalto				
Pasada:				
Fotograma:				
010	448361.957	4489164.047	645.821	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción: Punta flecha				
Cota: Cota asfalto				
Pasada:				
Fotograma:				

PROYECTO: DIGITAL VALLEY SPAIN (SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES)



RESEÑAS DE LOS PUNTOS DE APOYO

Pto	X	Y	Z	CROQUIS
011	449334.695	4488448.026	650.66	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción: Esquina final de muro				
Cota: Cota suelo				
Pasada:				
Fotograma:				
012	450990.917	4488828.686	607.493	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción: Centro mojón				
Cota: Cota suelo				
Pasada:				
Fotograma:				
013	449631.919	4491701.019	614.539	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción: Esquina pintura				
Cota: Cota asfalto				
Pasada:				
Fotograma:				
014	450251.013	4492204.466	612.848	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción: Esquina pintura				
Cota: Cota asfalto				
Pasada:				
Fotograma:				
101	448265.881	4490072.036	642.524	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción: Esquina registro				
Cota: Cota registro				
Pasada:				
Fotograma:				

PROYECTO: DIGITAL VALLEY SPAIN (SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES)

RESEÑAS DE LOS PUNTOS DE APOYO

Pto	X	Y	Z	CROQUIS
102	449912.964	4490049.958	626.607	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción: Esquina cebreado				
Cota: Cota asfalto				
Pasada:				
Fotograma:				
103	451571.889	4490057.927	594.382	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción: Esquina tapa registro sobre arqueta				
Cota: Cota arqueta = suelo				
Pasada:				
Fotograma:				
104	451451.871	4491236.76	595.798	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción: Poste indicador Gasoducto				
Cota: Cota suelo				
Pasada:				
Fotograma:				
105	451285.71	4492323.369	595.914	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción: Esquina intersección de tapias				
Cota: Cota suelo				
Pasada:				
Fotograma:				
106	450536.732	4492408.246	601.254	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción: Esquina hormigón farola				
Cota: Cota suelo				
Pasada:				
Fotograma:				

PROYECTO: DIGITAL VALLEY SPAIN (SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES)


RESEÑAS DE LOS PUNTOS DE APOYO

Pto	X	Y	Z	CROQUIS
107	450012.552	4492202.384	603.721	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción: Centro mojón arriba				
Cota: Cota arriba. Suelo -0.70 m.				
Pasada:				
Fotograma:				
108	448224.915	4491042.609	655.636	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción: Esquina pintura				
Cota: Cota asfalto				
Pasada:				
Fotograma:				
109	450100.074	4490944.536	622.334	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción: Esquina pintura				
Cota: Cota asfalto				
Pasada:				
Fotograma:				
110	448362.691	4489172.081	645.843	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción: Esquina pintura				
Cota: Cota asfalto				
Pasada:				
Fotograma:				
111	449329.814	4488450.324	650.641	
Sist. Ref. ETRS89 Huso 30				
Descripción: Esquina valla				
Cota: Cota suelo				
Pasada:				
Fotograma:				

PROYECTO: DIGITAL VALLEY SPAIN (SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES)



RESEÑAS DE LOS PUNTOS DE APOYO

Pto	X	Y	Z	CROQUIS
112	450998.89	4488821.141	607.487	

Sist. Ref. ETRS89 Huso 30

Descripción: Centro mojón
Cota: Cota suelo
Pasada:
Fotograma:

APÉNDICE Nº3. AEROTRIANGULACION

 MATCH-AT

Processing Report

Project name: [Ámbito_DV_SSR_Madrid](#)

[General project information](#)

[Flight overview](#)

[Tie point distribution](#)

[Image points](#)

[Camera](#)

[Camera 0](#)

[Camera 1](#)

[Exterior orientation evaluation summary](#)

[Block adjustment settings](#)

[Block adjustment results](#)

[GNSS shift/drift results](#)

[Ground control points](#)

[Ground control point statistics](#)

 MATCH-AT

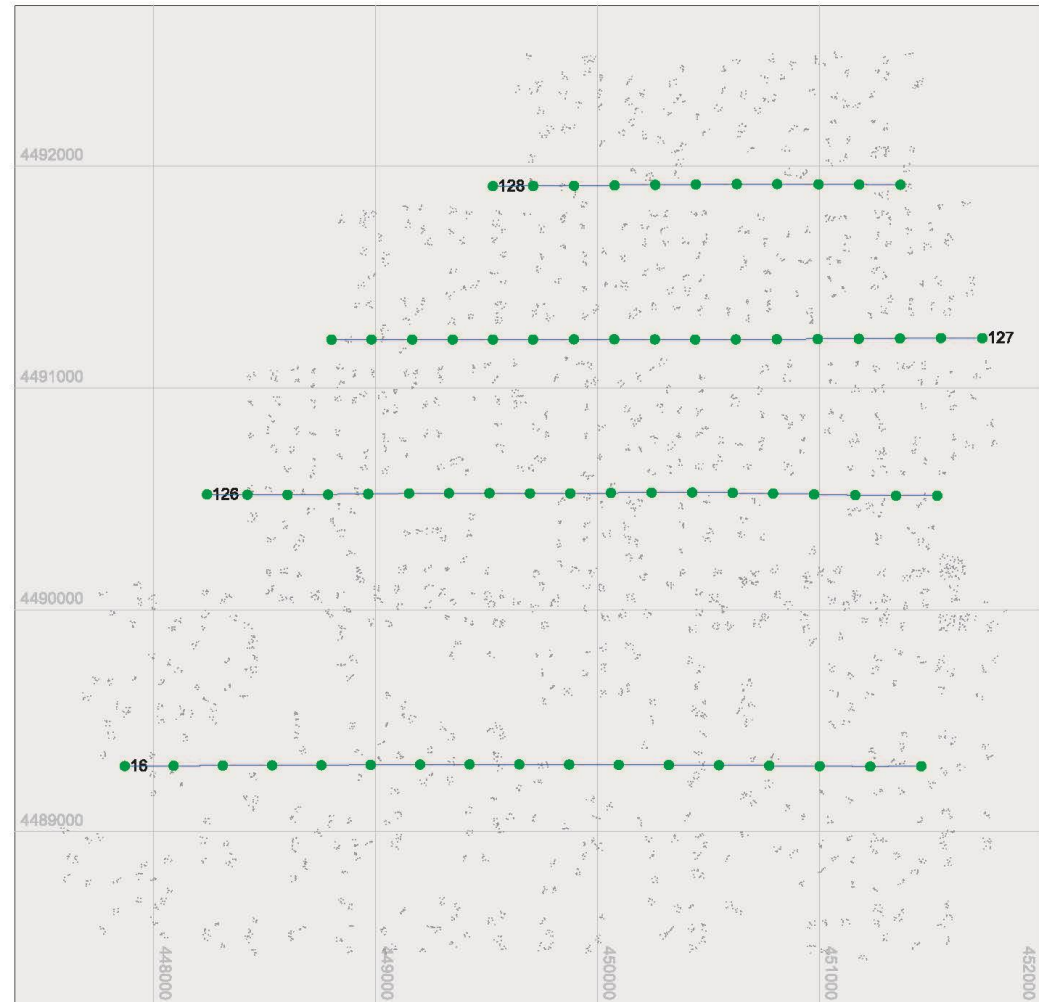
General project information

Project name	Ámbito_DV_SSR_Madrid
Process	Geo-referencing
Computer node	RESTITUCION-1
Operating system	Microsoft Windows 10 Professional (build 19045), 64-bit, version 10.0
Machine	12th Gen Intel(R) Core(TM) i700K, 20 cores, 63.7 GByte RAM
Program version	13.2.0.10038
User name	Restitucion-1
Source time (*.sta)	Fri Feb 16 09:22:31 2024
Report time (*.pdf)	Fri Feb 16 09:22:45 2024
Project file	D:/Trabajos/2024-008_Ámbito_DV_SS_Madrid/Match-AT/SanSebastiánDeLosReyes_DV.prj
Statistic file	D:/Trabajos/2024-008_Ámbito_DV_SS_Madrid/Match-AT/SanSebastiánDeLosReyes_DV.sta
Active block	Complete
Number of used images	64 of 64
Number of used cameras	2 of 2
Number of strips	4
Flying height	min=2468.7 / avg=3013.9 / max=3223.0 [m]
Terrain height	min=588.8 / avg=620.2 / max=683.1 [m]
Average photo scale	1 : 23476
Coordinate system	PROJCS["UTM Zone 30 N", GEOGCS["ETRS89",DATUM["European Terrestrial Reference System 1989", SPHEROID["GRS 1980",6378137, 298.2572221011,AUTHORITY["EPSG","7019"]], TOWGS84[0,0,0,0,0,0,0], AUTHORITY["EPSG","6258"]], PRIMEM["Greenwich",0,AUTHORITY["EPSG", "8901"]], UNIT["Degree",0.01745329251994, AUTHORITY["EPSG","9102"]], AXIS["Long",EAST], AXIS["Lat",NORTH], AUTHORITY["EPSG","4258"]], PROJECTION["Transverse_Mercator"], PARAMETER["False_Easting",500000], PARAMETER["False_Northing",0], PARAMETER["Latitude_Of_Origin",0], PARAMETER["Central_Meridian",-3], PARAMETER["Scale_Factor",0.9996], UNIT["Meter",1,AUTHORITY["EPSG","9001"]], AXIS["East",EAST], AXIS["North",NORTH], AUTHORITY["EPSG","25830"]]



MATCH-AT

Flight overview



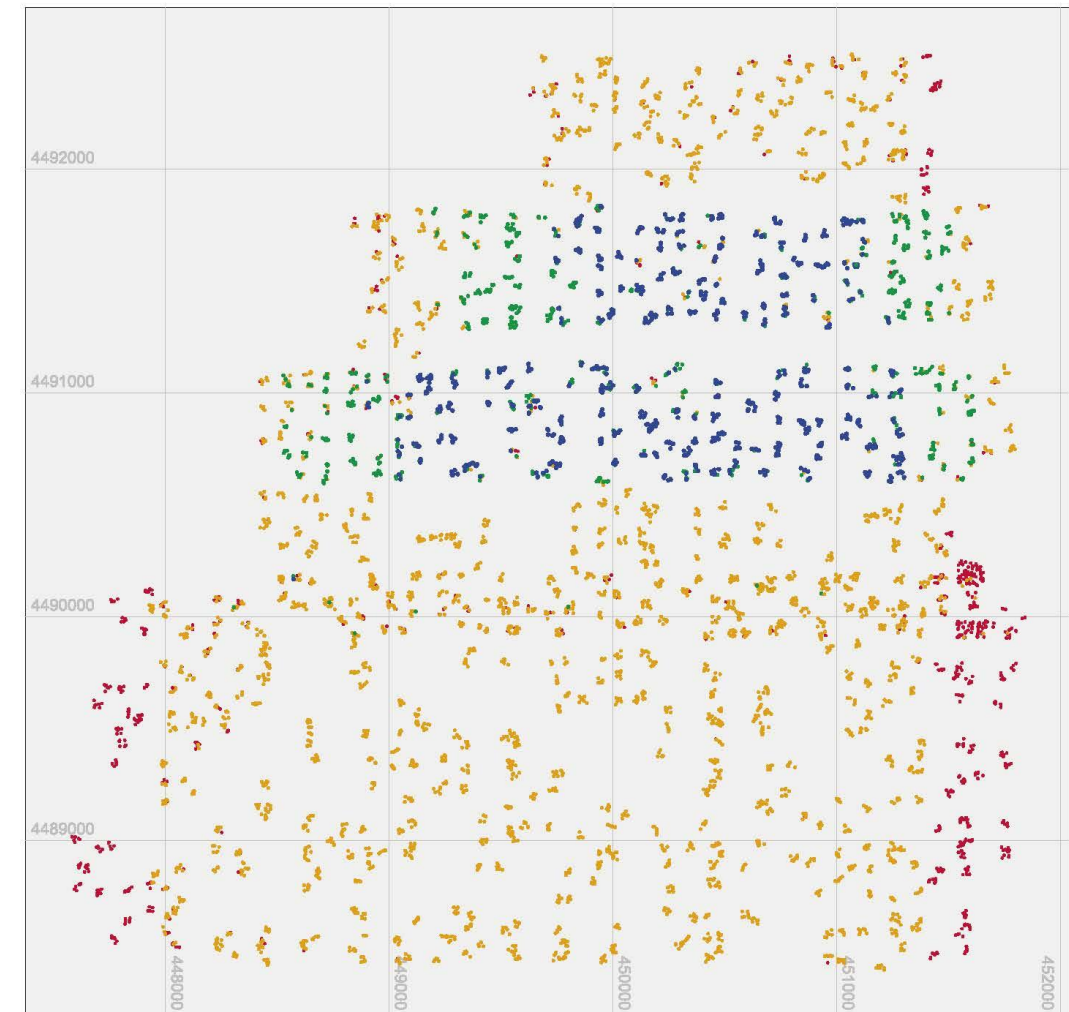
Graphic with 4 strip definitions for the aerial triangulation. The area has a planimetric extent of about: 4677 x 4510 [m].

- : Camera location for 64 adjusted photos.
- : Camera location for 0 eliminated photos.
- : Defined strip in the project.
- : Tie point location for 6917 points.



MATCH-AT

Tie point distribution



Tie point distribution of 6917 points in the statistic file. The point size and colour reflects the number of images containing the point. The area has a planimetric extent of about: 4677 x 4510 [m] and a height range of about: 589 - 683 [m].

- : Point found in (0-3) images.
- : Point found in (4-6) images.
- : Point found in (7-9) images.
- : Point found in (>9) images.



MATCH-AT

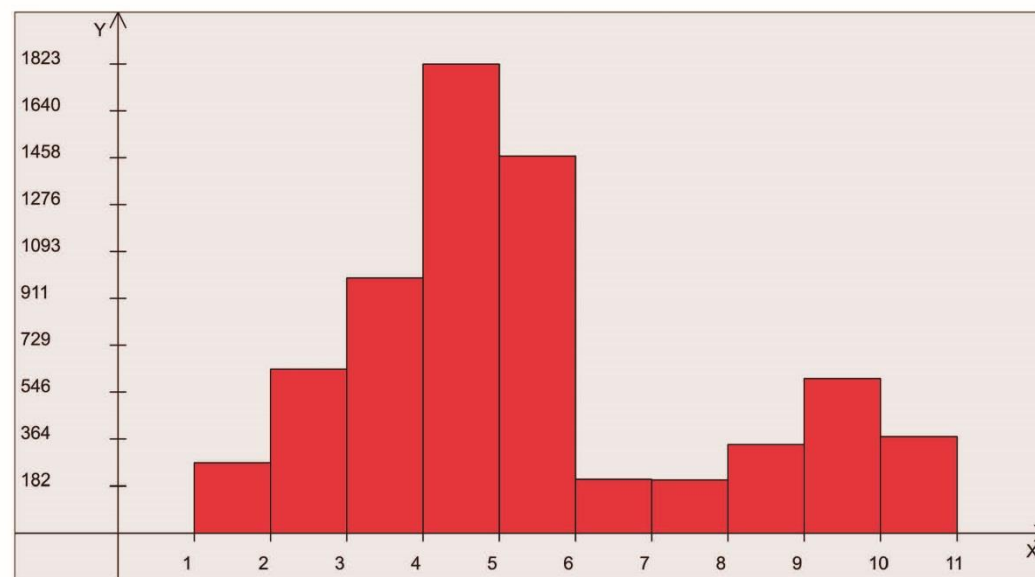
Image points

Frequency of image point observations in the photos

X	Number of image points (Y)	%
>0 - 1	0	0.00
>1 - 2	272	3.93
>2 - 3	636	9.19
>3 - 4	991	14.33
>4 - 5	1823	26.36
>5 - 6	1465	21.18
>6 - 7	208	3.01
>7 - 8	205	2.96
>8 - 9	343	4.96
>9 - 10	600	8.67
>10 - 11	374	5.41

Appearance of 6917 image points from the statistic file. The table contains all image observations of the points.

Histogram for image point frequency in the photos



Graphic for 64 photos and 6917 image points. Number of image points (Y) within a given range for number of photos (X).



MATCH-AT

Camera 0

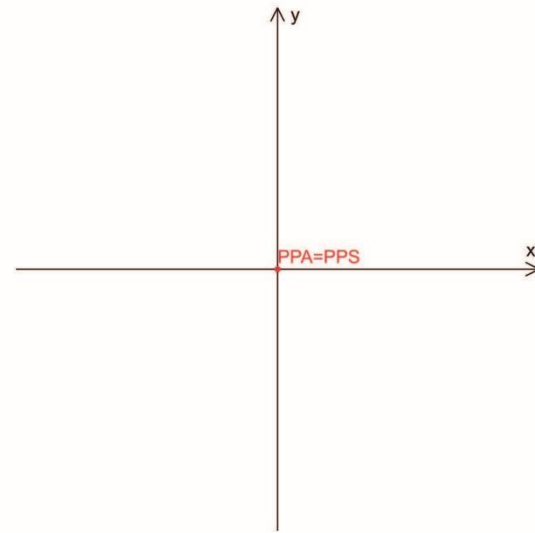
Camera data (UCOsprey4.1_Madrid2023)

Data source	SanSebastiánDeLosReyes_DV.sta		
Sensor type	CCD sensor		
Manufacturer	Vexcel		
Model	UltraCam Osprey Mark 4.1		
Serial number	not defined		
Camera UUID	not defined		
Sensor (width / height) [pixel]	20544	14016	
Pixel size (x / y) [micron]	3.7600	3.7600	
Ground sampling distance (x / y) [m]	0.0883	0.0883	
Calibration process	OFF		
Calibration status	Initial		
Calibration direction	INPHO (from ideal to measured)		
Distortion type	Undefined		
Additional parameters	OFF		
Focal length [mm / pixel]	79.6000	21170.2128	
Focal length (Fx / Fy) [pixel]	21170.2128		21170.2128
Principal point (x / y) [mm pixel]	0.0000 10271.5000	0.0000 7007.5000	

Platform data (UCOsprey4.1_Madrid2023)

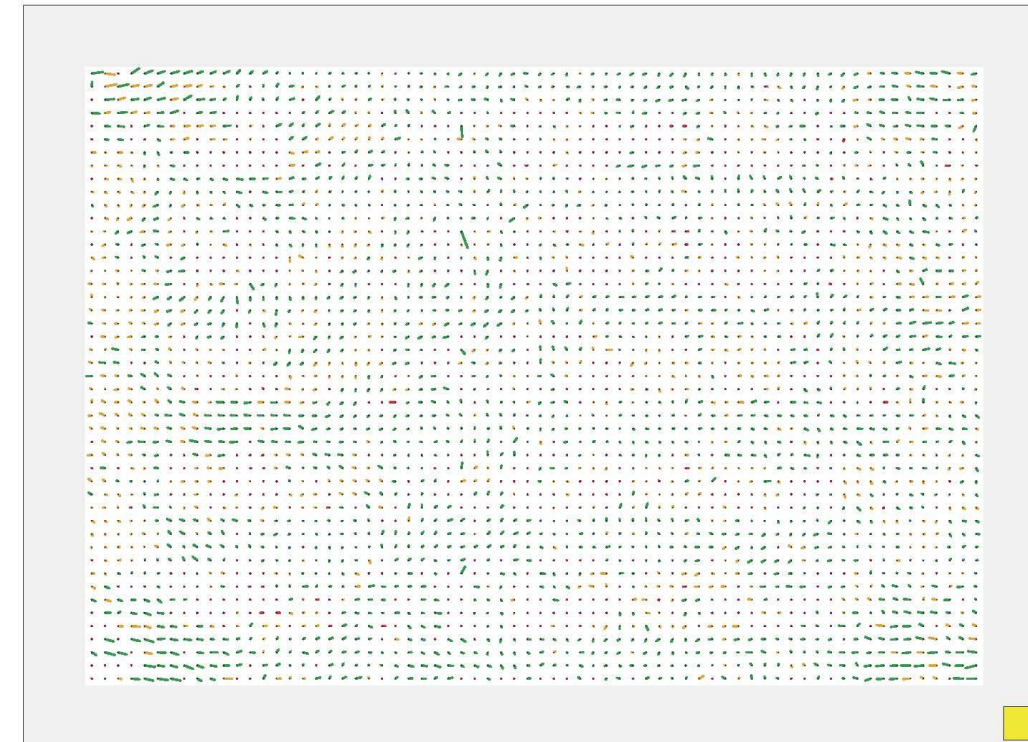
	X [m]	Y [m]	Z [m]
GNSS antenna offset	--	--	--
	Omega (X) [deg]	Phi (Y) [deg]	Kappa (Z) [deg]
IMU boresight alignment	--	--	--
Camera mount rotation	--	--	--

Camera data (UCOsprey4.1_Madrid2023)



Principle point (x=0.0000, y=0.0000 [mm]) in the image.

Image residuals (UCOsprey4.1_Madrid2023)



Graphic of 13740 back-projected adjusted points from the statistic file. Average image residual matrix vectors (min=0.001, avg=0.070, max=0.519 [pixel]) for image matrix elements. An image matrix element is defined with about (300 x 300) pixels. Image residual is defined as: residual = observed - adjusted. Number of invalid image residual vectors outside the graphic: 0.

- : Scale for the residual vectors. Symbol in the graphic is correlated to 1 [pixel] in the image.
- ↖ : Average image residual vector for points in (0-2) images.
- ↖ : Average image residual vector for points in (3-4) images.
- ↖ : Average image residual vector for points in (5-10) images.
- ↖ : Average image residual vector for points in (>10) images.



MATCH-AT

Exterior orientation evaluation (UCOsprey4.1_Madrid2023)

Statistic of 13740 back-projected adjusted points from the statistic file. 0 of 17 photos have less than 30 image points or a larger rms difference between the matched image points and back-projected adjusted points than 0.3 [pixel]. The project consist of 17 of 64 photos from this camera. Photos with at least one of the following conditions would be visible:

- * **# of points** : Number of points/photo < 30 [points]
- * **Distribution** : Number of image tiles with more than 3 points < 6 [image tiles]
- * **RMS Ds [pixel]** : RMS difference in pixel > 0.3 [pixel]



MATCH-AT

Camera 1

Camera data (FFCC-Madrid_2109)

Data source	SanSebastiánDeLosReyes_DV.sta		
Sensor type	CCD sensor		
Manufacturer	PhaseOne		
Model	Phase One iXM-RS150F-RMA142036		
Serial number	not defined		
Camera UUID	not defined		
Sensor (width / height) [pixel]	14204	10652	
Pixel size (x / y) [micron]	3.7600	3.7600	
Ground sampling distance (x / y) [m]	0.0883	0.0883	
Calibration process	OFF		
Calibration status	Calibrated		
Calibration direction	INPHO (from ideal to measured)		
Distortion type	Grid		
Additional parameters	OFF		
Focal length [mm / pixel]	110.0000	29255.3191	
Focal length (Fx / Fy) [pixel]	29255.3191	29255.3191	
Principal point (x / y) [mm pixel]	0.0000 7101.5000	0.0000 5325.5000	

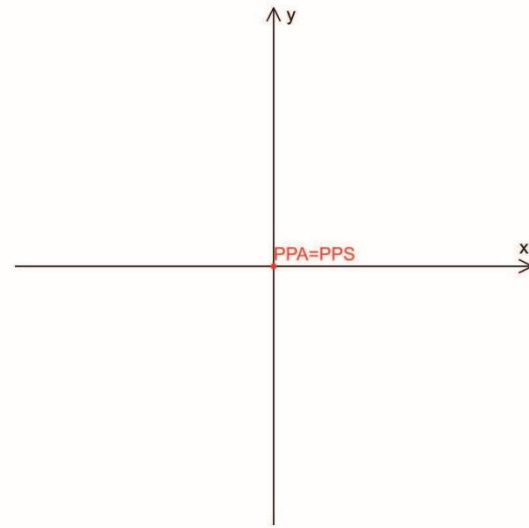
Platform data (FFCC-Madrid_2109)

	X [m]	Y [m]	Z [m]
GNSS antenna offset	---	---	---
	Omega (X) [deg]	Phi (Y) [deg]	Kappa (Z) [deg]
IMU boresight alignment	---	---	---
Camera mount rotation	---	---	---



MATCH-AT

Camera data (FFCC-Madrid_2109)



Principle point (x=0.0000, y=0.0000 [mm]) in the image.



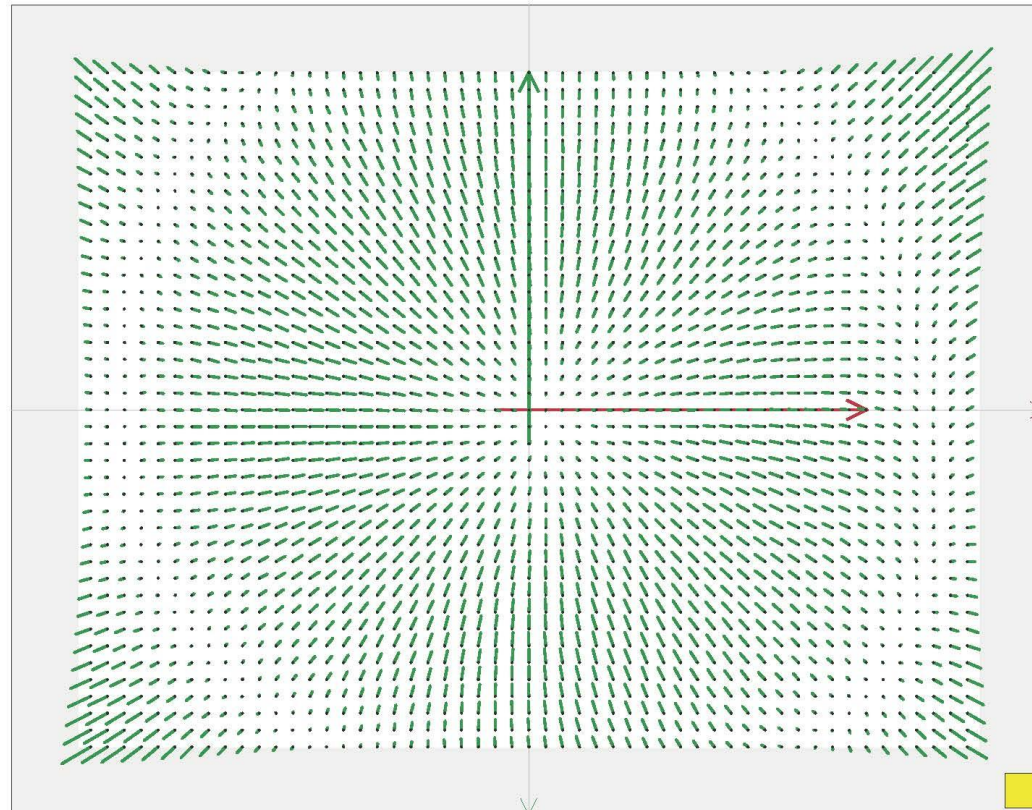
MATCH-AT

Grid distortion table (FFCC-Madrid_2109)

DISTORTED PIXEL		original IMAGE Distortion [micron]			UNDISTORTED PIXEL	
x	y	dx	dy	ds	x	y
1245.500	1421.500	0.641	-0.273	0.697	1245.671	1421.573
3197.500	1421.500	-1.096	1.396	1.775	3197.209	1421.129
5149.500	1421.500	-1.075	2.489	2.711	5149.214	1420.838
7101.500	1421.500	-0.132	2.732	2.735	7101.465	1420.773
9053.500	1421.500	0.600	2.200	2.280	9053.660	1420.915
11005.500	1421.500	0.596	0.718	0.933	11005.659	1421.309
12957.500	1421.500	-1.544	-1.442	2.113	12957.089	1421.883
1245.500	3373.500	-0.658	0.396	0.768	1245.325	3373.395
3197.500	3373.500	-2.343	1.332	2.695	3196.877	3373.146
5149.500	3373.500	-1.857	2.000	2.729	5149.006	3372.968
7101.500	3373.500	-0.300	2.134	2.155	7101.420	3372.932
9053.500	3373.500	1.200	1.734	2.109	9053.819	3373.039
11005.500	3373.500	1.798	0.777	1.959	11005.978	3373.293
12957.500	3373.500	0.219	-0.538	0.581	12957.558	3373.643
1245.500	5325.500	-1.192	0.098	1.196	1245.183	5325.474
3197.500	5325.500	-2.732	0.100	2.734	3196.773	5325.473
5149.500	5325.500	-2.134	0.200	2.144	5148.932	5325.447
7101.500	5325.500	-0.300	0.200	0.361	7101.420	5325.447
9053.500	5325.500	1.534	0.100	1.537	9053.908	5325.473
11005.500	5325.500	2.432	-0.068	2.433	11006.147	5325.518
12957.500	5325.500	0.990	-0.404	1.069	12957.763	5325.607
1245.500	7277.500	-0.521	-0.065	0.525	1245.361	7277.517
3197.500	7277.500	-2.187	-1.021	2.414	3196.918	7277.772
5149.500	7277.500	-1.712	-1.634	2.366	5149.045	7277.935
7101.500	7277.500	-0.266	-1.837	1.856	7101.429	7277.988
9053.500	7277.500	1.568	-1.834	2.413	9053.917	7277.988
11005.500	7277.500	2.334	-1.343	2.693	11006.121	7277.857
12957.500	7277.500	0.858	-0.697	1.105	12957.728	7277.685
1245.500	9229.500	1.412	0.707	1.579	1245.876	9229.312
3197.500	9229.500	-0.896	-0.996	1.340	3197.262	9229.765
5149.500	9229.500	-0.966	-2.230	2.430	5149.243	9230.093
7101.500	9229.500	0.032	-2.868	2.868	7101.508	9230.263
9053.500	9229.500	1.166	-2.589	2.840	9053.810	9230.189
11005.500	9229.500	1.486	-1.596	2.180	11005.895	9229.924
12957.500	9229.500	-0.443	0.008	0.443	12957.382	9229.498

Distortion table for a regular grid. The size of the grid is 7 x 5 lines with a distance of 1952 [pixel]. The table show the PIXEL coordinates of the sensor defined as: UNDISTORTED PIXEL = DISTORTED PIXEL + Distortion. The sensor has a size of (W x H) = 14204 x 10652 [pixel] and Principal point coordinates of (x,y) = 7101.500, 5325.500 [pixel].

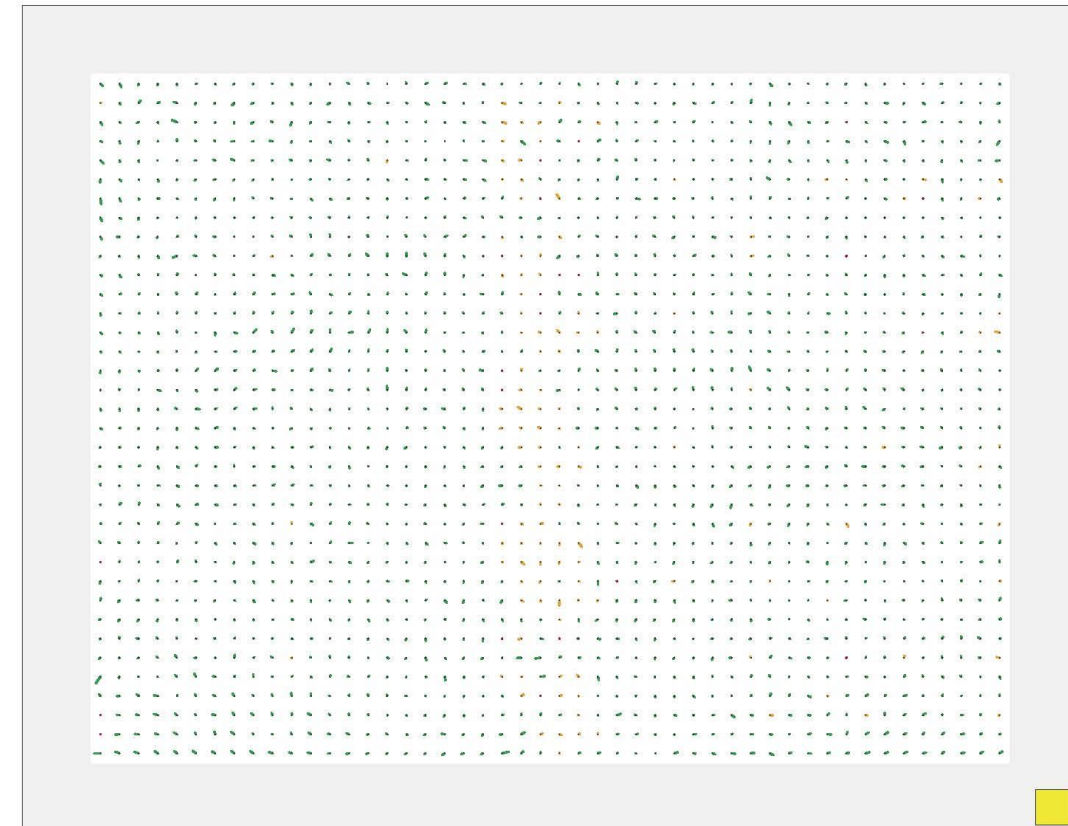
Grid distortion graphic (FFCC-Madrid_2109)



Distortion vectors (min=0.0016, avg=1.9214, max=7.2106 [micron]) for a regular grid. The size of the grid is 53 x 41 lines with a distance of 266 [pixel]. Number of invalid distortion vectors outside the graphic: 0.

- : Scale for the distortion vectors. Symbol in the graphic is correlated to 1.9177 [pixel] == 7.2106 [micron] in the image.
- : PIXEL coordinate system (r,c) with origin in principle point.
- : IMAGE coordinate system (x,y) with origin in image center.
- : Grid point of distorted system.
- : Distortion vector (value > 90 [micron]).
- : Distortion vector (60 < value < 90 [micron]).
- : Distortion vector (30 < value < 60 [micron]).
- : Distortion vector (value < 30 [micron]).

Image residuals (FFCC-Madrid_2109)



Graphic of 27024 back-projected adjusted points from the statistic file. Average image residual matrix vectors (min=0.002, avg=0.043, max=0.230 [pixel]) for image matrix elements. An image matrix element is defined with about (300 x 300) pixels. Image residual is defined as: residual = observed - adjusted. Number of invalid image residual vectors outside the graphic: 0.

- : Scale for the residual vectors. Symbol in the graphic is correlated to 1 [pixel] in the image.
- : Average image residual vector for points in (0-2) images.
- : Average image residual vector for points in (3-4) images.
- : Average image residual vector for points in (5-10) images.
- : Average image residual vector for points in (>10) images.



MATCH-AT

Exterior orientation evaluation (FFCC-Madrid_2109)

ImageID	# of points	Distribution	RMS Ds [pixel]	Max Ds [pixel]	Remark
12604332	250	4 of 9	0.11	0.56	

Statistic of 40764 back-projected adjusted points from the statistic file. The table list 1 of 1 photos with an EO beyond the thresholds. The project consist of 47 of 64 photos from this camera. The table contain differences between the matched image points and back-projected adjusted points. Photos with at least one of the following conditions are visible:

- * # of points : Number of points/photo < 30 [points]
- * Distribution : Number of image tiles with more than 3 points < 6 [image tiles]
- * RMS Ds [pixel] : RMS difference in pixel > 0.3 [pixel]



MATCH-AT

Exterior orientation evaluation summary

Legend of histogram for number of tie points

- X : Range for the number of tie points/photo.
- Y : Number of images for the defined range (X).
- Thr : Empirical threshold (30 points/photo) for the definition of weaker images.

Legend of histogram for distribution of tie points

- X : Number of sufficient occupied image tiles with tie points. The image is divided into 9 equal image tiles.
- Y : Number of images for the defined image tile occupation (X).
- Thr : Empirical threshold (6 image tiles) for the definition of weaker images.






Legend of histogram for RMS values of tie points

- X : Range for the RMS value.
- Y : Number of images for the defined range (X).
- RMS : RMS value for differences between the matched image points and back-projected adjusted points.
- Thr : Statistical threshold (0.26 [pixel]=3*sigma naught from the block adjustment) for the definition of weaker images.

Statistical information about used elements for EO evaluation

- Data base : Statistic file (*.sta)
- Number of photos : 64 of 64
- Number of camera(s) : 2 of 2
- Number of used image observations : 40764
- Number of adjusted points : 6917

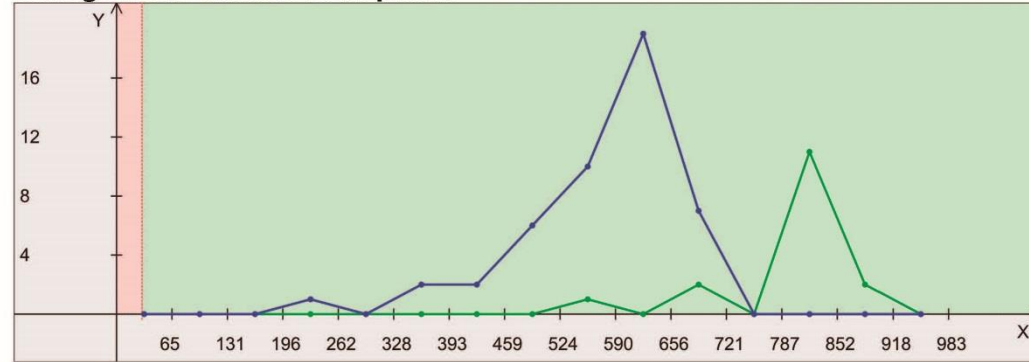
Camera color assignment

-  : Threshold (Thr) for the actual evaluation criteria.
-  : for Camera : UCOSprey4.1_Madrid2023.
-  : for Camera : FFCC-Madrid_2109.
-  : Range with acceptable photos.
-  : Range with suspect photos.



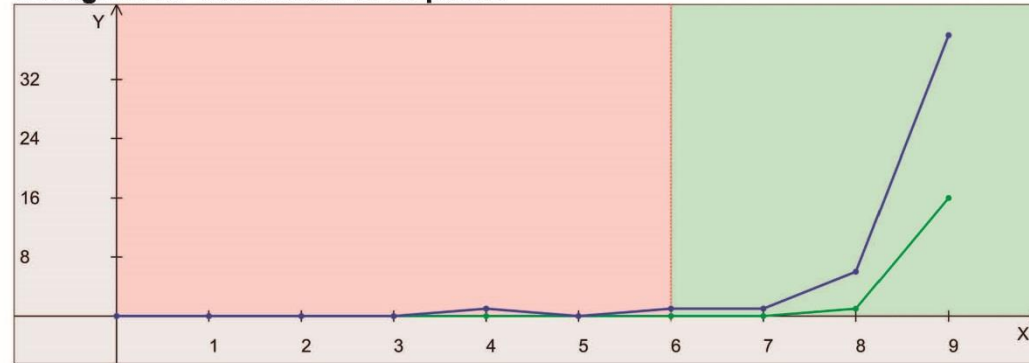
MATCH-AT

Histogram for number of tie points



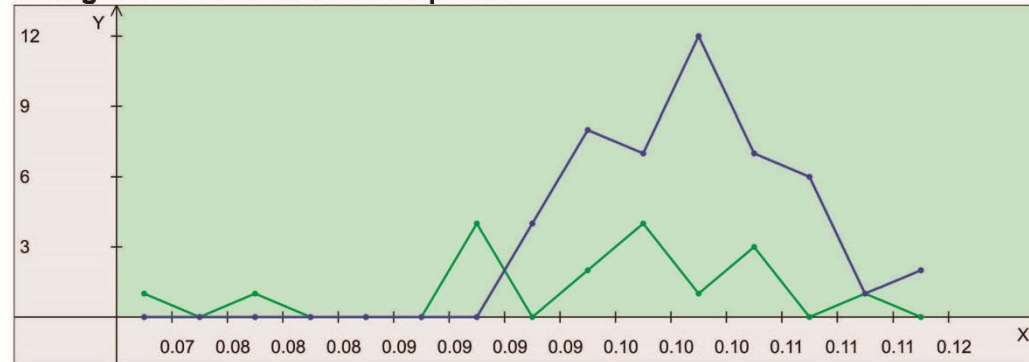
Graphic for 64 photos with 2 camera(s). Evaluation criteria: [# of points/photo] < Thr (=30 [points/photo]).

Histogram for distribution of tie points



Graphic for 64 photos with 2 camera(s). Evaluation criteria: [Distribution] < Thr (=6 [image tiles]).

Histogram for RMS values of tie points



Graphic for 64 photos with 2 camera(s). Evaluation criteria: [RMS] > Thr (=0.26 [pixel]).

[Back to top](#)



MATCH-AT

Block adjustment settings

Block Parameters

Image standard deviation:	X [mm]	Y [mm]	
automatic	0.001800	0.001800	
manual	0.001800	0.001800	
Object standard deviation:	X [m]	Y [m]	Z [m]
control points	0.030000	0.030000	0.045000
Earth curvature correction	ON		
Refraction correction	ON		

GNSS Parameters

Mode	ON		
Shift/Drift	Correction for complete block		
	X [m]	Y [m]	Z [m]
Shift	ON	ON	ON
Drift	OFF	OFF	OFF
Standard deviation	0.100000	0.100000	0.100000

IMU Parameters

Mode	ON		
Shift/Drift	OFF		
Boresight alignment	ON		
	Omega (X) [deg]	Phi (Y) [deg]	Kappa (Z) [deg]
Shift	--	--	--
Drift	OFF	OFF	OFF
Standard deviation	0.008000	0.008000	0.008000

[Back to top](#)



MATCH-AT

Block adjustment results

Accuracy

Sigma naught	0.3225 [micron]
	0.0858 [pixel]

Mean standard deviation of translations

X [m]	Y [m]	Z [m]	Total [m]
0.0134	0.0138	0.0062	0.0203

Mean standard deviation of rotations

Omega [deg]	Phi [deg]	Kappa [deg]
0.00044218	0.00044469	0.00019843

Mean standard deviation of terrain points

X [m]	Y [m]	Z [m]	Total [m]
0.0047	0.0067	0.0293	0.0305

RMS values for GNSS

X [m]	Y [m]	Z [m]	Total [m]
0.0898	0.0632	0.0501	0.1207

RMS values for IMU

Omega (X) [deg]	Phi (Y) [deg]	Kappa (Z) [deg]	Total [deg]
0.00203881	0.00253039	0.00067496	0.00331892



MATCH-AT

GNSS shift/drift results

GNSS results

Profile	Order	X [m]	Y [m]	Z [m]
Block	constant	-0.0566	0.3111	0.3561
	linear	0.0000	0.0000	-0.0000

constant : systematic shift
linear : time dependent drift



MATCH-AT

Exterior orientation (X,Y,Z) standard deviations (UCOsprey4.1_Madrid2023)



Graphic with 17 photos from the project. The camera locations are shown with its standard deviations for XYZ. The area has a planimetric extent of about: 4677 x 4510 [m].

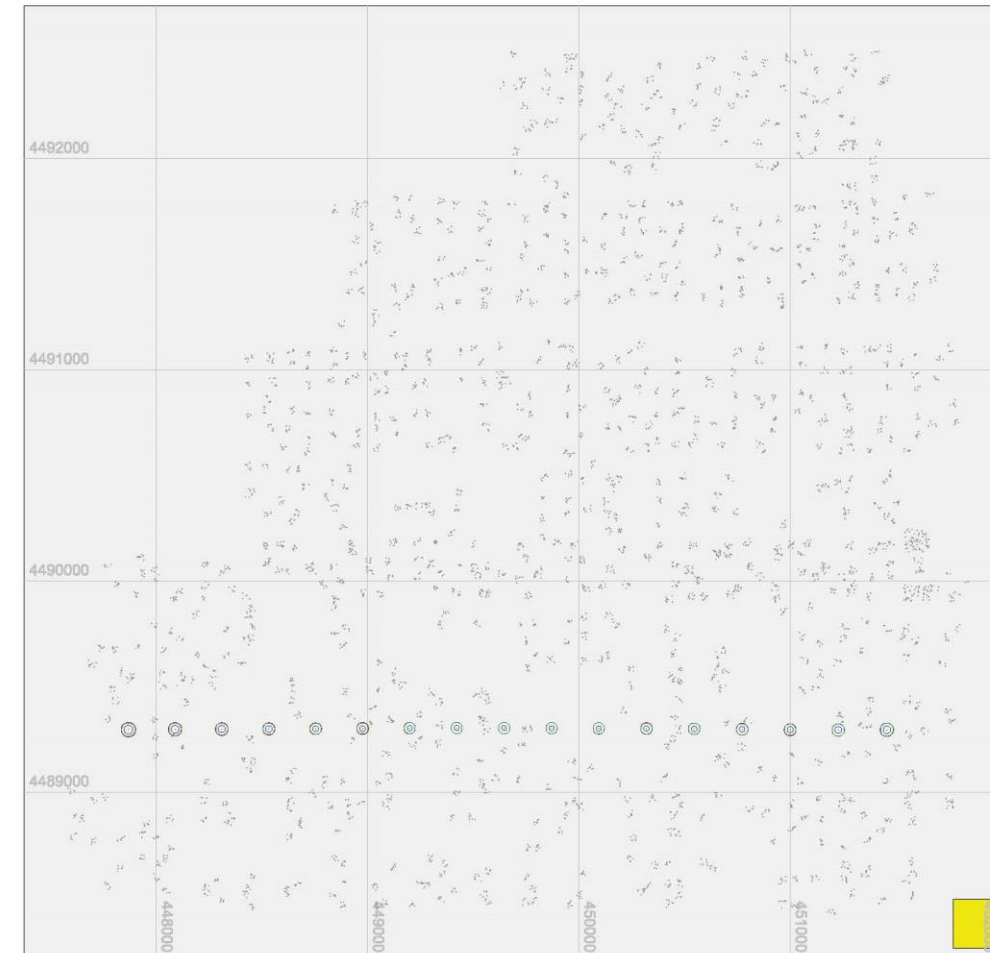
- : Scale for the symbols. Symbol in the graphic is correlated to 0.221 [m] in the object.
- : Standard deviation XY for 17 projection centers (min=0.0136, avg=0.0144, max=0.0166 [m]).
- : Standard deviation Z for 17 projection centers (min=0.0050, avg=0.0057, max=0.0076 [m]).
- : Tie point location for 6917 points.

[Back to top](#)



MATCH-AT

Exterior orientation (Omega,Phi,Kappa) standard deviations (UCOsprey4.1_Madrid2023)

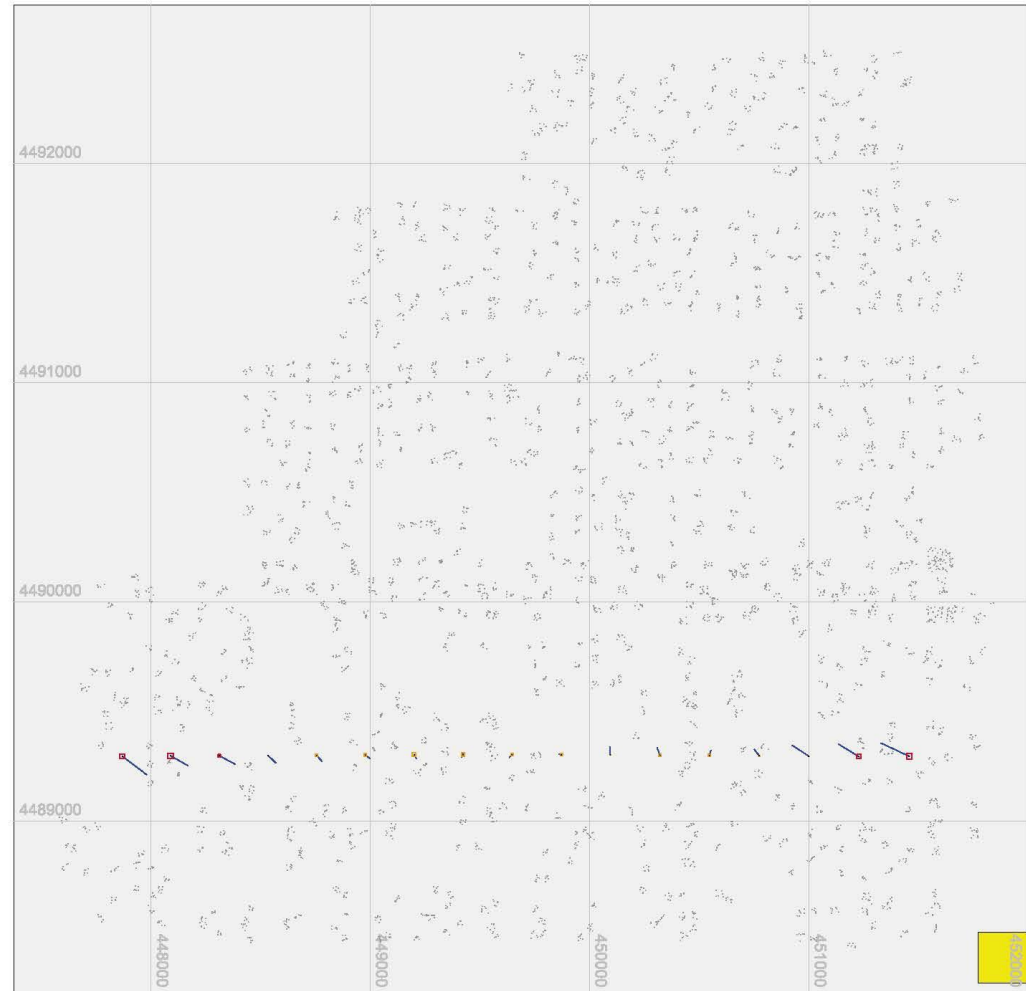


Graphic with 17 photos from the project. The camera locations are shown with its standard deviations for omega,phi,kappa. The area has a planimetric extent of about: 4677 x 4510 [m].

- : Scale for the symbols. Symbol in the graphic is correlated to 0.00174 [deg] in the object.
- : Standard deviation omega(X) for 17 projection centers (min=0.00039, avg=0.00042, max=0.00051 [deg]).
- : Standard deviation phi(Y) for 17 projection centers (min=0.00039, avg=0.00041, max=0.00048 [deg]).
- : Standard deviation kappa(Z) for 17 projection centers (min=0.00017, avg=0.00021, max=0.00031 [deg]).
- : Tie point location for 6917 points.

[Back to top](#)

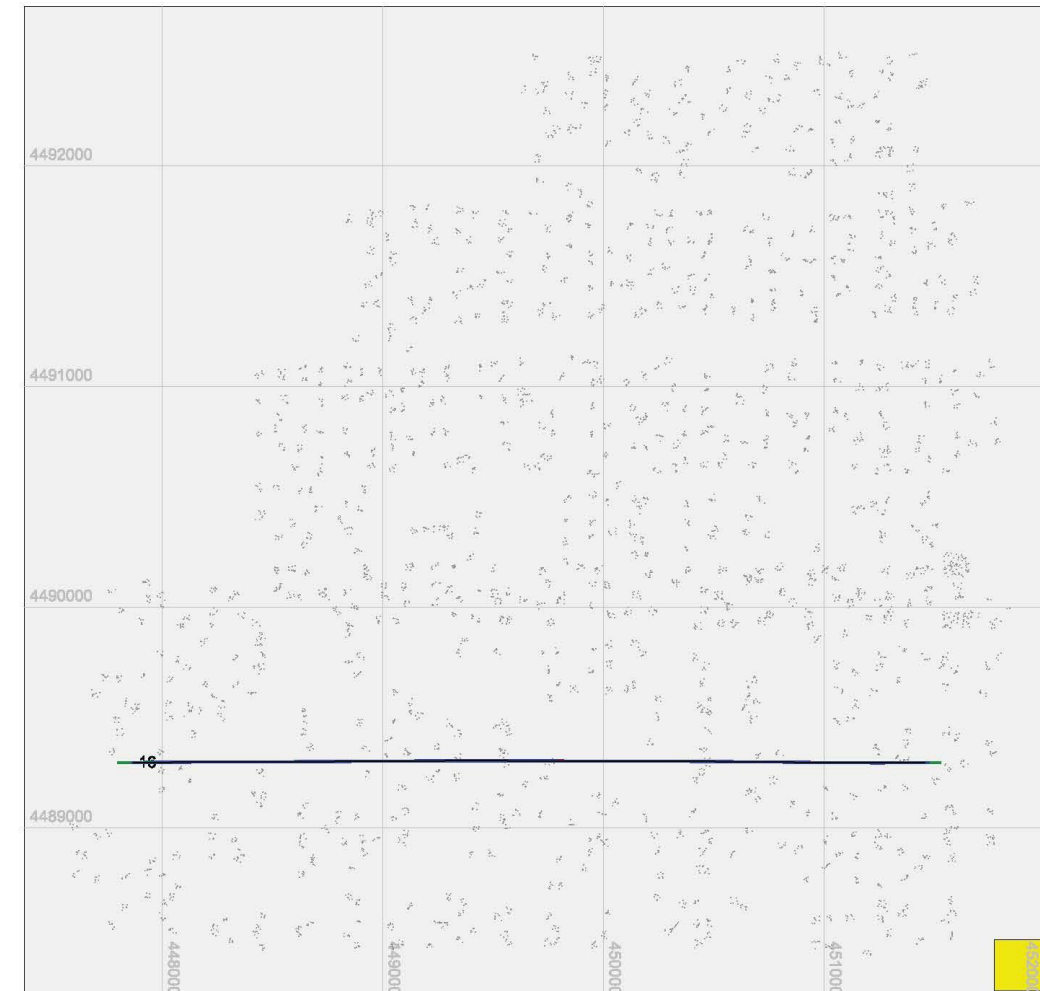
GNSS residuals (observed - adjusted) (UCOsprey4.1_Madrid2023)



Graphic with 17 used GNSS locations from the adjustment. The points are shown with its residuals for X,Y,Z from the adjustment. The area has a planimetric extent of about: 4677 x 4510 [m]. Residual is defined as: residual = observed - adjusted.

- : Scale for the symbols. Symbol in the graphic is correlated to 0.604 [m] in the object.
- : Residual XY for (17) GNSS positions (min=-0.0248, avg=0.1434, max=0.3630 [m]).
- : Residual Z for (pos.:6/neg.:11) GNSS positions (min=-0.0432, avg=0.0310, max=0.0655 [m]).
- : Number of eliminated GNSS observations: 0 of 17
- : Tie point location for 6917 points.

IMU residuals (observed - adjusted) (UCOsprey4.1_Madrid2023)



Graphic with 17 IMU locations from the adjustment. The points are shown with its residuals for omega,phi,kappa from the adjustment. The area has a planimetric extent of about: 4677 x 4510 [m]. Residual is defined as: residual = observed - adjusted.

- : Scale for the symbols. Symbol in the graphic is correlated to 0.03319 [deg] in the object.
- : Residual omega(X) for (17) IMU positions (min=-0.00407, avg=0.00080, max=0.00710 [deg]).
- : Residual phi(Y) for (17) IMU positions (min=-0.00941, avg=0.00036, max=0.00934 [deg]).
- : Residual kappa(Z) for (17) IMU positions (min=-0.00193, avg=-0.00043, max=0.00076 [deg]).
- : Tie point location for 6917 points.

Exterior orientation (X,Y,Z) standard deviations (FFCC-Madrid_2109)



Graphic with 47 photos from the project. The camera locations are shown with its standard deviations for XYZ. The area has a planimetric extent of about: 4677 x 4510 [m].

- : Scale for the symbols. Symbol in the graphic is correlated to 0.221 [m] in the object.
- : Standard deviation XY for 47 projection centers (min=0.0193, avg=0.0211, max=0.0242 [m]).
- : Standard deviation Z for 47 projection centers (min=0.0058, avg=0.0064, max=0.0078 [m]).
- : Tie point location for 6917 points.

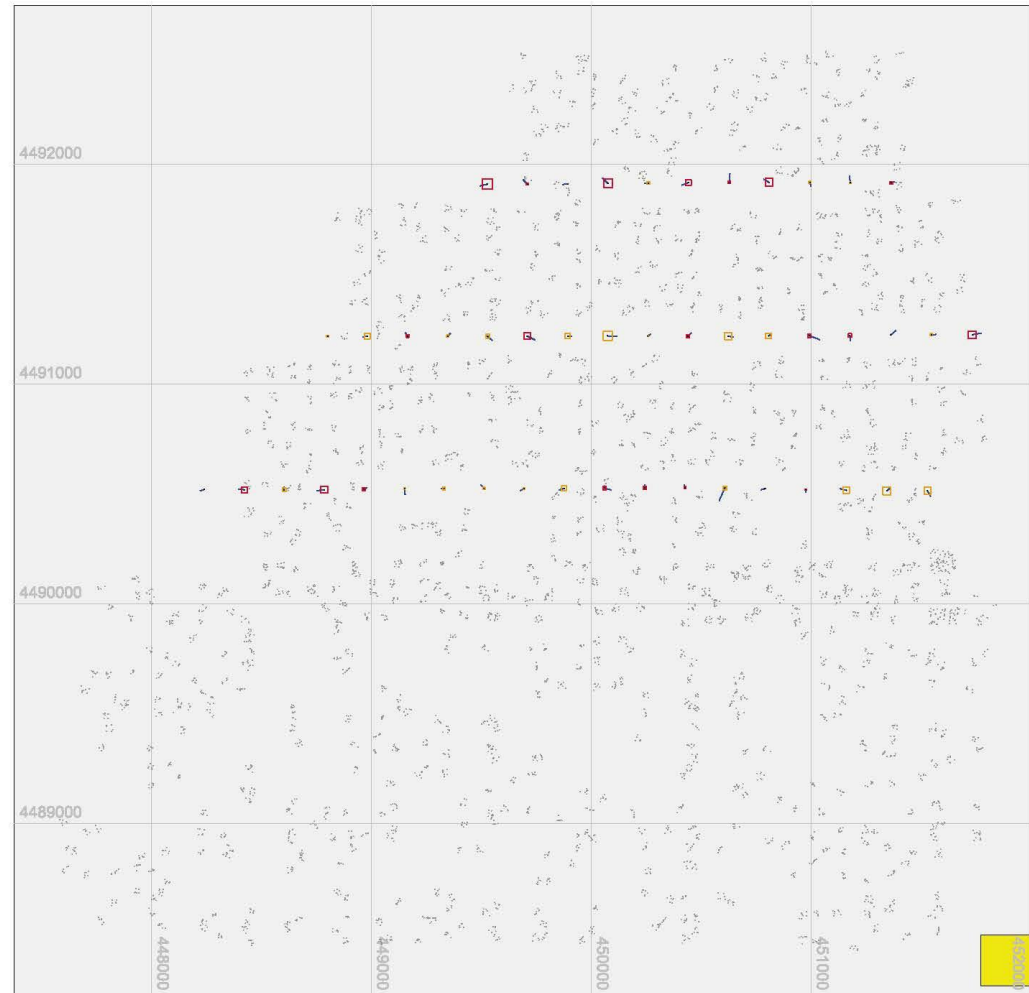
Exterior orientation (Omega,Phi,Kappa) standard deviations (FFCC-Madrid_2109)



Graphic with 47 photos from the project. The camera locations are shown with its standard deviations for omega,phi,kappa. The area has a planimetric extent of about: 4677 x 4510 [m].

- : Scale for the symbols. Symbol in the graphic is correlated to 0.00183 [deg] in the object.
- : Standard deviation omega(X) for 47 projection centers (min=0.00041, avg=0.00045, max=0.00053 [deg]).
- : Standard deviation phi(Y) for 47 projection centers (min=0.00042, avg=0.00046, max=0.00054 [deg]).
- : Standard deviation kappa(Z) for 47 projection centers (min=0.00014, avg=0.00019, max=0.00033 [deg]).
- : Tie point location for 6917 points.

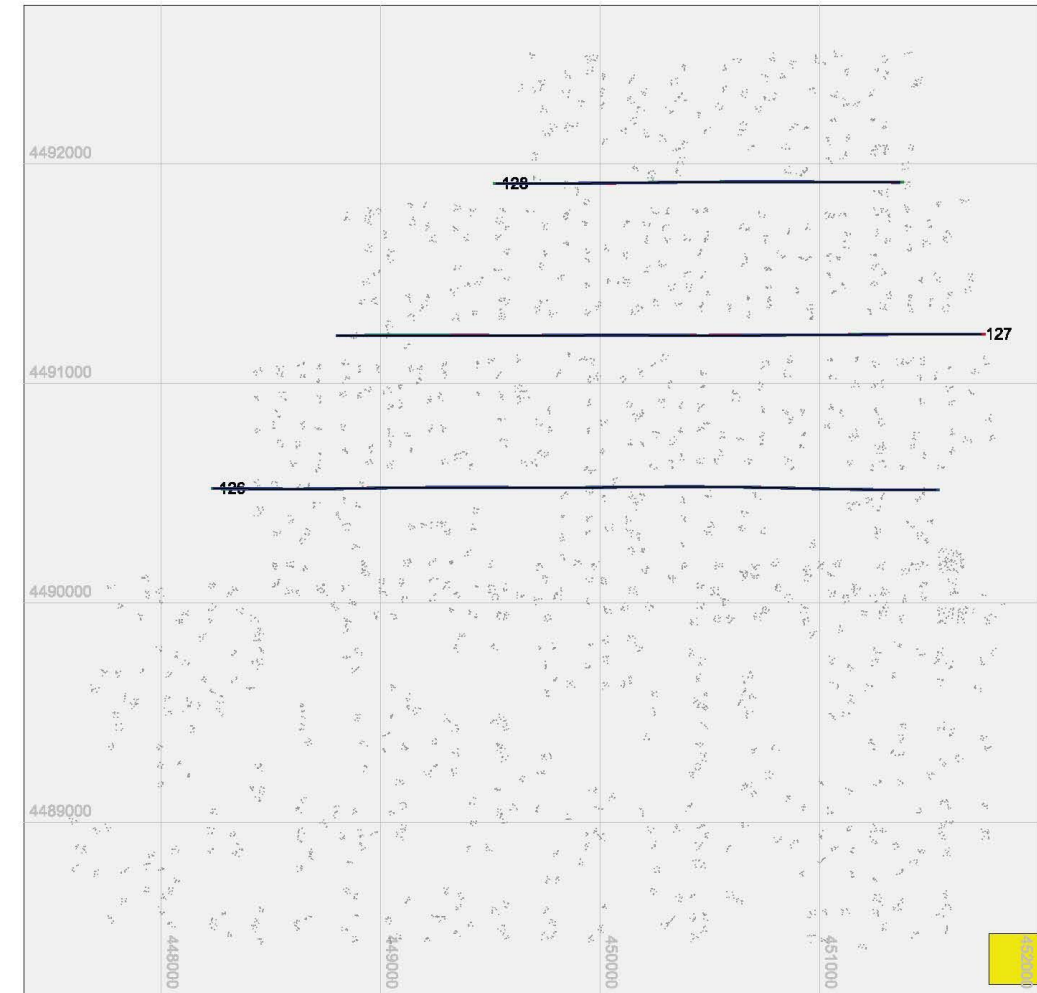
GNSS residuals (observed - adjusted) (FFCC-Madrid_2109)



Graphic with 47 used GNSS locations from the adjustment. The points are shown with its residuals for X,Y,Z from the adjustment. The area has a planimetric extent of about: 4677 x 4510 [m]. Residual is defined as: residual = observed - adjusted.

- : Scale for the symbols. Symbol in the graphic is correlated to 0.604 [m] in the object.
- : Residual XY for (47) GNSS positions (min=0.0047, avg=0.0626, max=0.1612 [m]).
- : Residual Z for (pos.:22/neg.:25) GNSS positions (min=-0.1044, avg=0.0450, max=0.1224 [m]).
- : Number of eliminated GNSS observations: 0 of 47
- : Tie point location for 6917 points.

IMU residuals (observed - adjusted) (FFCC-Madrid_2109)



Graphic with 47 IMU locations from the adjustment. The points are shown with its residuals for omega,phi,kappa from the adjustment. The area has a planimetric extent of about: 4677 x 4510 [m]. Residual is defined as: residual = observed - adjusted.

- : Scale for the symbols. Symbol in the graphic is correlated to 0.03319 [deg] in the object.
- : Residual omega(X) for (47) IMU positions (min=-0.00294, avg=-0.00100, max=0.00255 [deg]).
- : Residual phi(Y) for (47) IMU positions (min=-0.00272, avg=-0.00016, max=0.00191 [deg]).
- : Residual kappa(Z) for (47) IMU positions (min=-0.00140, avg=0.00015, max=0.00153 [deg]).
- : Tie point location for 6917 points.

Ground control points

Ground control points from statistic file

ID	Type	X	Y	Z	Unit	Remark
PA001	Full	448275.3680	4490070.8860	642.4530	m	
PA002	Full	449918.3650	4490044.2810	626.2890	m	
PA003	Full	451570.8040	4490052.3790	594.3820	m	
PA004	Full	451452.3530	4491230.8880	595.7900	m	
PA005	Full	451296.8800	4492332.8490	595.8650	m	
PA006	Full	450535.6120	4492406.9450	601.2360	m	
PA008	Full	448221.3340	4491043.0670	655.6560	m	
PA009	Full	450096.8390	4490951.7430	622.2310	m	
PA010	Full	448361.9570	4489164.0470	645.8210	m	
PA011	Vertical			650.6600	m	
PA012	Full	450990.9170	4488828.6860	607.4930	m	
PA013	Vertical			614.5390	m	
PA101	Full	448265.8810	4490072.0360	642.5240	m	
PA102	Full	449912.9640	4490049.9580	626.6070	m	
PA103	Full	451571.8890	4490057.9270	594.3820	m	
PA104	Full	451451.8710	4491236.7600	595.7980	m	
PA105	Full	451285.7100	4492323.3690	595.9140	m	
PA106	Full	450536.7320	4492408.2460	601.2540	m	
PA107	Vertical			603.0210	m	
PA108	Full	448224.9150	4491042.6090	655.6360	m	
PA109	Full	450100.0740	4490944.5360	622.3340	m	
PA110	Full	448362.6910	4489172.0810	645.8430	m	
PA111	Vertical			650.6410	m	
PA112	Full	450998.8900	4488821.1410	607.4870	m	
Minimum		448221.3340	4488821.1410	594.3820	m	selected system
Maximum		451571.8890	4492408.2460	655.6560	m	selected system
Area extent		3350.5550	3587.1050	61.2740	m	selected system

List of 24 ground control points defined in the statistic file. Statistics defined in the selected coordinate system.

Ground control points

Ground control point residuals (given - adjusted)

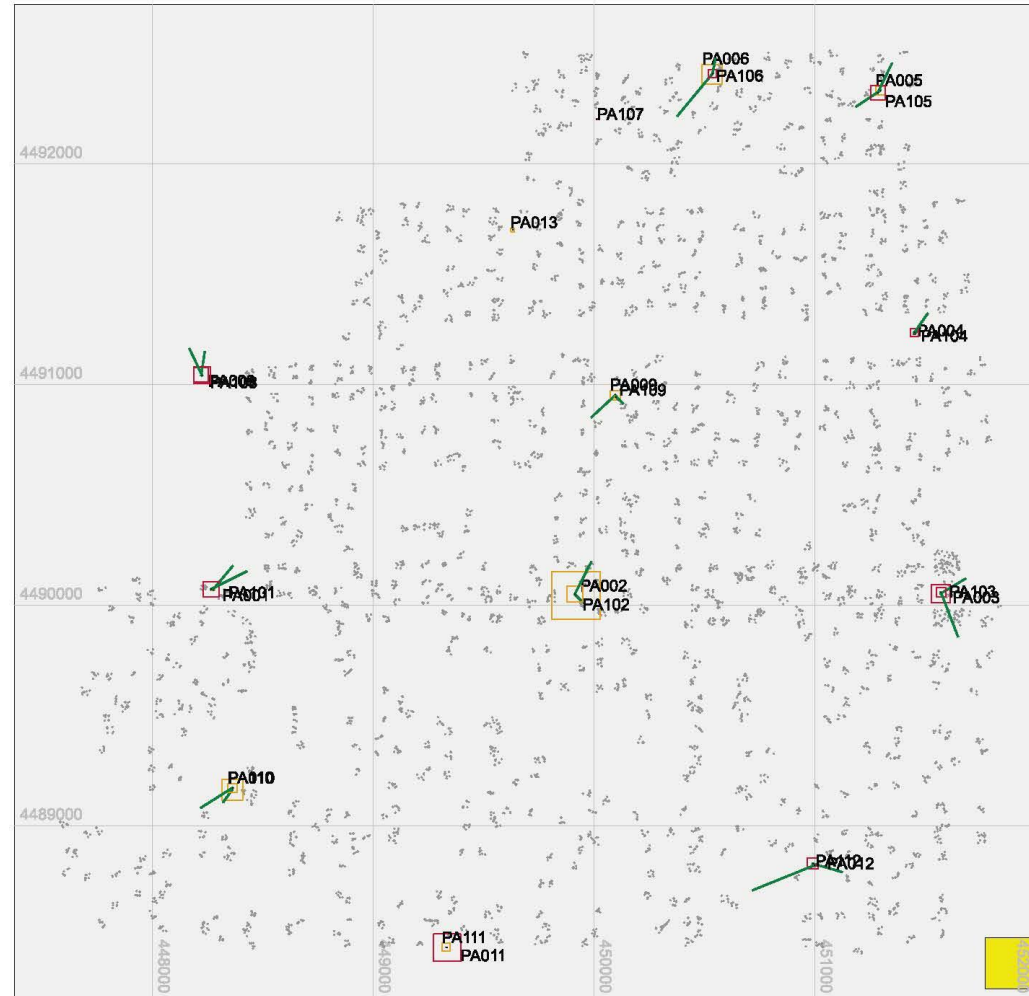
ID	#	X [m]	Y [m]	Z [m]	Total [m]	Remark
PA001	8	0.0246	0.0296	-0.0031	0.0386	
PA002	10	0.0113	-0.0109	-0.0617	0.0637	
PA003	6	0.0313	0.0188	0.0239	0.0436	
PA004	4	0.0069	0.0069	0.0029	0.0102	
PA005	4	-0.0304	-0.0205	-0.0117	0.0385	
PA006	5	-0.0442	-0.0532	-0.0255	0.0737	
PA008	3	0.0044	0.0291	0.0185	0.0348	
PA009	10	-0.0303	-0.0280	-0.0127	0.0431	
PA010	5	-0.0113	-0.0158	-0.0269	0.0331	
PA011	6			0.0348	0.0348	
PA012	5	0.0374	-0.0108	0.0145	0.0415	
PA013	8			-0.0049	0.0049	
PA101	8	0.0450	0.0227	0.0198	0.0541	
PA102	10	0.0211	0.0409	-0.0203	0.0503	
PA103	6	0.0216	-0.0561	0.0123	0.0614	
PA104	4	0.0166	0.0236	0.0102	0.0306	
PA105	4	0.0179	0.0369	0.0189	0.0451	
PA106	5	0.0037	0.0190	0.0105	0.0220	
PA107	6			0.0012	0.0012	
PA108	3	-0.0158	0.0335	0.0216	0.0428	
PA109	10	0.0090	-0.0083	-0.0031	0.0126	
PA110	5	-0.0401	-0.0254	-0.0117	0.0489	
PA111	6			-0.0101	0.0101	
PA112	5	-0.0787	-0.0319	0.0028	0.0849	
Maximum		-0.0787	-0.0561	-0.0617		
Mean		-0.0000	-0.0000	0.0000		
Sigma		0.0314	0.0300	0.0210		
RMSE(x,y,z)		0.0306	0.0292	0.0205		
RMSEr		0.0424	SQRT(RMSEx * RMSEx + RMSEy * RMSEy)			
ACCx (at 95% Confidence Level)		0.0733	RMSEr * 1.7308			
ACCz (at 95% Confidence Level)		0.0402	RMSEz * 1.9600			

List of 24 considered ground control points defined in the statistic file.



MATCH-AT

Ground control point residuals



Graphic with 24 ground control points from the project. The points are shown with its residuals for XYZ from the adjustment. The area has a planimetric extent of about: 4677 x 4510 [m]. Residual is defined as: residual = given - adjusted.

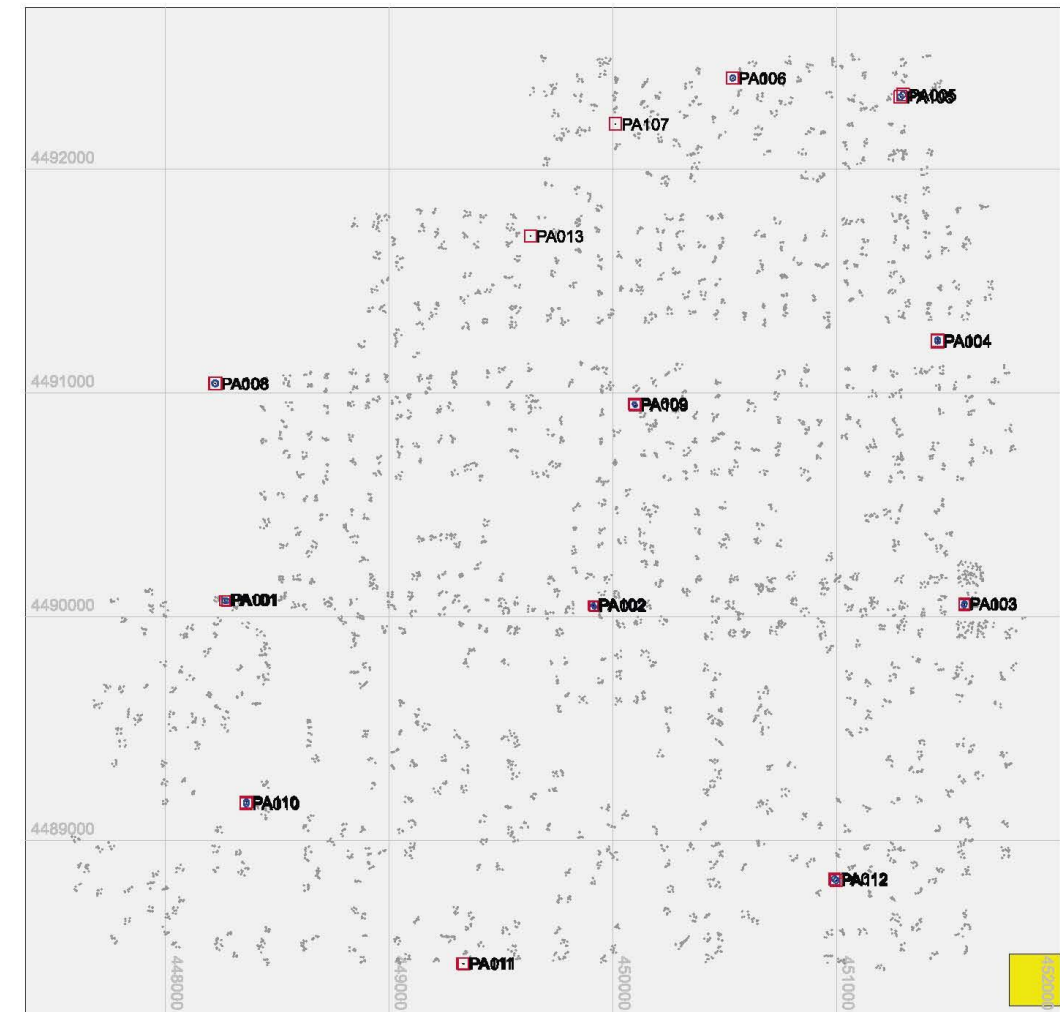
- : Scale for the symbols. Symbol in the graphic is correlated to 0.066 [m] in the object.
- : Residual XY (20) for ground control points (min=-0.0097, avg=0.0381, max=-0.0849 [m]).
- : Residual Z (pos.:13/neg.:11) for ground control points (min=-0.0617, avg=0.0000, max=0.0348 [m]).
- : Tie point location for 6917 points.

[Back to top](#)



MATCH-AT

Ground control point standard deviations



Graphic with 24 ground control points from the project. The points are shown with its standard deviations for XYZ from the adjustment. The area has a planimetric extent of about: 4677 x 4510 [m].

- : Scale for the symbols. Symbol in the graphic is correlated to 0.033 [m] in the object.
- : Standard deviation XY for 20 ground control points (min=0.0037, avg=0.0047, max=0.0054 [m]).
- : Standard deviation Z for 24 ground control points (min=0.0060, avg=0.0073, max=0.0080 [m]).
- : Tie point location for 6917 points.

[Back to top](#)

PARÁMETROS DE ORIENTACIÓN

Imagen	X	Y	Z	w	∅	k
12604332	448240.305	4490520.572	3178.968	-0.07376	-0.84841	-88.92772
12604333	448421.904	4490519.239	3176.793	0.03525	-0.87736	-88.88665
12604334	448603.123	4490518.659	3179.199	-0.12859	-0.90516	-88.92962
12604335	448785.777	4490519.558	3186.369	-0.48686	-1.47452	-88.87899
12604336	448966.474	4490522.570	3193.691	0.33065	-0.60732	-88.92469
12604337	449150.268	4490525.038	3199.938	0.02705	-0.66095	-88.97485
12604338	449330.208	4490525.845	3203.820	-0.00978	-0.83276	-88.90129
12604339	449512.508	4490525.792	3207.084	-0.04272	-0.89896	-88.92507
12604340	449695.176	4490524.970	3212.152	-0.14737	-0.86121	-88.95593
12604341	449876.677	4490525.065	3218.436	0.01982	-0.84133	-88.89604
12604342	450059.840	4490526.764	3223.034	0.03992	-0.82490	-88.94795
12604343	450243.132	4490528.465	3221.785	0.06040	-0.82817	-88.92125
12604344	450426.334	4490529.103	3216.393	-0.05609	-0.86583	-88.95890
12604345	450608.029	4490527.532	3211.869	-0.09098	-0.84159	-88.85537
12604346	450790.601	4490524.329	3208.026	-0.06248	-0.84640	-88.96773
12604347	450975.255	4490520.246	3205.469	-0.16112	-0.85664	-88.87615
12604348	451160.565	4490516.774	3203.974	-0.08382	-0.85172	-88.90720
12604349	451344.422	4490514.258	3204.109	-0.12446	-0.86726	-88.85836
12604350	451529.724	4490514.506	3205.205	0.01095	-0.83333	-88.91434
12704190	451732.914	4491224.488	3199.528	0.12214	0.86321	91.10952
12704191	451546.891	4491224.918	3199.960	0.00309	0.83423	91.15402
12704192	451362.309	4491223.698	3199.937	-0.03383	0.82928	91.10608
12704193	451176.617	4491222.083	3200.093	-0.02127	0.83592	91.15130
12704194	450992.296	4491220.610	3200.989	0.05216	0.82301	91.10640
12704195	450807.248	4491219.638	3204.421	0.01880	0.86890	91.12678
12704196	450623.013	4491218.776	3208.650	-0.07142	0.81898	91.11878
12704197	450439.600	4491218.367	3212.800	0.05807	0.80470	91.13430
12704198	450258.023	4491219.121	3215.181	0.08516	0.81515	91.19181
12704199	450074.946	4491219.553	3215.259	0.10025	0.81491	91.14977
12704200	449893.187	4491219.253	3213.760	0.09179	0.80807	91.06980
12704201	449709.056	4491218.596	3210.709	-0.07395	0.80942	91.13941

Imagen	X	Y	Z	w	∅	k
12704202	449528.459	4491218.266	3207.099	0.09987	0.84139	91.11714
12704203	449347.131	4491218.584	3205.616	0.09790	0.83613	91.14557
12704204	449164.667	4491218.721	3206.620	0.05678	0.87088	91.12715
12704205	448981.134	4491218.521	3209.407	0.00324	0.83478	91.09698
12704206	448801.299	4491217.788	3213.319	0.01729	0.83724	91.08749
12804169	449528.211	4491910.133	3222.406	0.05288	-0.83152	-88.93162
12804170	449709.489	4491910.559	3221.707	0.00612	-0.85655	-88.94265
12804171	449893.592	4491911.610	3221.707	0.01967	-0.83332	-88.96511
12804172	450076.510	4491913.211	3221.402	-0.05720	-0.81457	-88.93933
12804173	450259.817	4491915.256	3218.975	0.04613	-0.83712	-88.93106
12804174	450442.408	4491917.298	3216.283	0.04027	-0.84805	-88.89772
12804175	450626.951	4491918.843	3214.344	-0.04464	-0.83472	-88.94230
12804176	450808.990	4491918.887	3213.434	-0.07811	-0.85558	-88.93790
12804177	450995.262	4491918.029	3213.650	-0.03532	-0.84961	-88.95980
12804178	451178.708	4491916.923	3214.870	-0.06764	-0.82211	-88.95060
12804179	451364.450	4491916.096	3216.361	-0.11644	-0.81827	-88.93877
1614166	447869.464	4489295.840	2468.653	-0.08198	0.04563	90.38867
1614167	448089.928	4489297.456	2469.193	0.01431	0.05755	90.51234
1614168	448311.265	4489298.574	2470.075	-0.06274	-0.02140	90.39718
1614169	448533.558	4489299.361	2470.797	-0.06865	0.08111	90.14230
1614170	448755.379	4489300.170	2471.785	-0.06264	-0.01087	90.47805
1614171	448977.375	4489301.422	2475.793	-0.09277	-0.01779	90.44926
1614172	449200.337	4489303.012	2479.713	-0.08273	0.00008	90.42579
1614173	449422.949	4489303.735	2484.168	0.00330	0.02053	89.92749
1614174	449646.891	4489303.436	2488.765	-0.05120	0.07017	89.57294
1614175	449871.712	4489302.786	2490.071	0.01297	0.01556	89.89586
1614176	450094.868	4489302.186	2488.895	-0.01812	0.03928	89.78888
1614177	450320.647	4489301.249	2486.409	-0.05523	0.05115	89.76812
1614178	450546.383	4489299.829	2482.609	0.02137	0.03233	89.55482
1614179	450773.514	4489298.012	2477.786	-0.03369	0.03551	89.47043
1614180	451000.311	4489295.570	2472.946	-0.04441	0.03844	89.38630
1614181	451228.332	4489294.072	2470.085	-0.01261	0.04256	90.29260
1614182	451458.066	4489295.511	2469.288	-0.01461	0.03447	90.75656

APÉNDICE Nº4. CARTOGRAFÍA DIGITAL

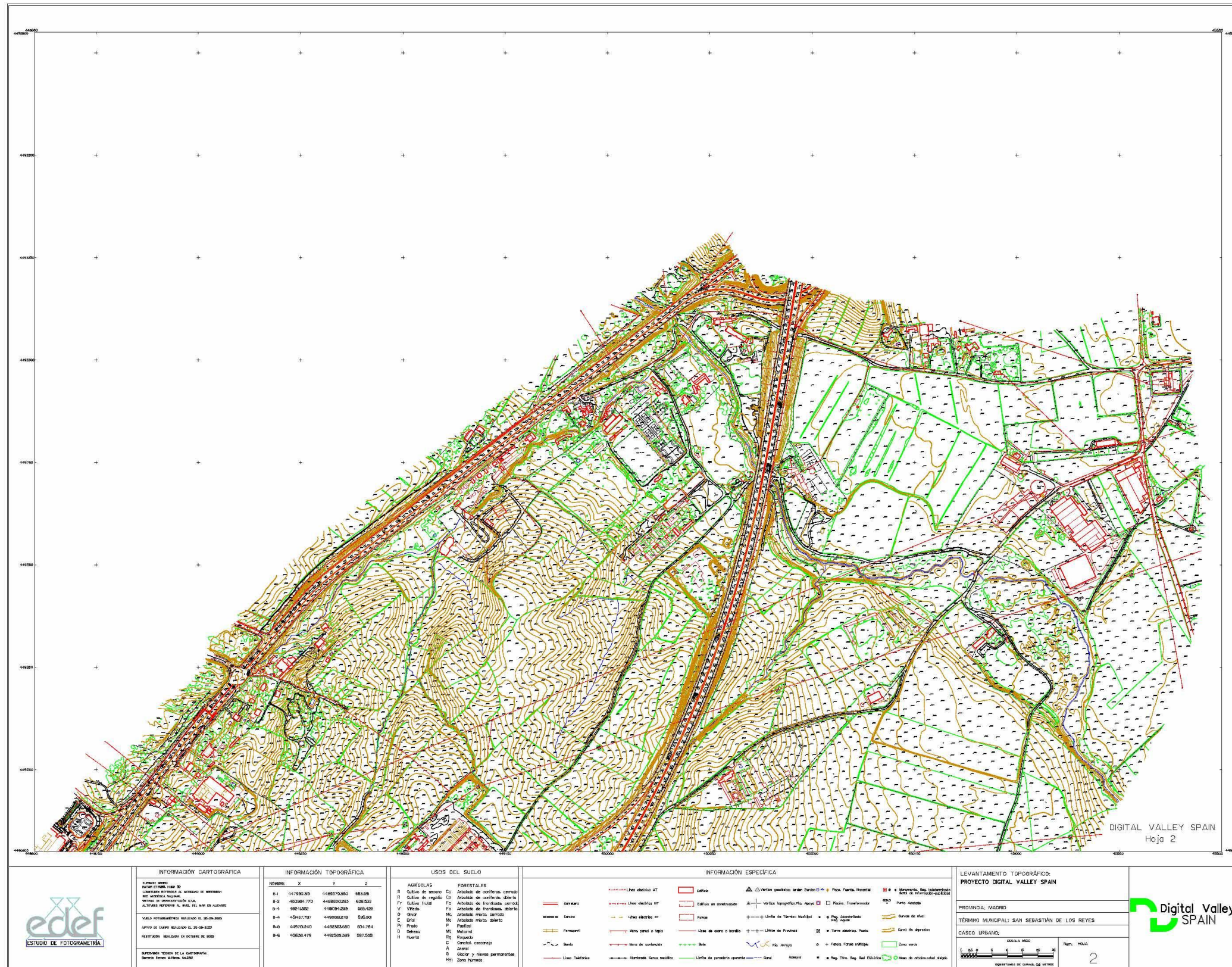
LIBRERÍA DE CÓDIGOS

010101	LIMITE DE MUNICIPIO	030394	EJE DE ACEQUIA/CANAL
010201	LIMITE DE PROVINCIA	032301	LINEA DE COSTA
010301	LIMITE DE AUTONOMIA	033301	CONTORNO DE LAGO/LAGUNA
010401	LIMITE DE NACION	033401	CONTORNO DE LAGO/LAGUNA INTERMITENTE
015201	CENTROIDE DE PROVINCIA	034100	EJE DE CUNETAS
015301	CENTROIDE DE AUTONOMIA	034101	MARGEN DE CUNETAS
015401	CENTROIDE DE NACION	035101	CENTROIDE CORRESPONDIENTE A RIO
016101	CENTROIDE DE COMARCA	035301	CENTROIDE CORRESPONDIENTE A LAGO/LAGUNA
017401	PERIMETRO PARQUE NACIONAL	035501	CENTROIDE CORRESPONDIENTE A MAR/OCEANO
017501	PERIMETRO PARQUE NATURAL	036301	CENTROIDE CORRESPONDIENTE A CANAL
018501	MUGA	037101	POZO
018506	MOJON DE TRES TERMINOS	037102	FUENTE
018507	MOJON INTERMUNICIPAL	037105	ESTANQUE/PISCINA
020200	CURVA DE NIVEL (FINA)	037131	DEPOSITO (A NIVEL DEL SUELO)
020400	CURVA DE NIVEL (MAESTRA)	037138	DEPOSITO ELEVADO
020600	CURVA DE DEPRESION (FINA)	038101	POZO
020800	CURVA DE DEPRESION (MAESTRA)	038102	FUENTE
021000	# CURVA OCULTA (FINA)	038105	ESTANQUE/PISCINA
021151	LINEA DE TALUD	057107	DIQUE DE EMBALSE O PRESA
021152	LINEA DE DESMONTE	060102	MARGEN DE AUTOPISTA/AUTOVIA
021153	LINEA DE TERRAPLEN	060104	EJE DE AUTOPISTA/AUTOVIA
021154	PIE DE TALUD	060109	TELEFERICO FUNICULAR
021200	# CURVA OCULTA (MAESTRA)	060192	MARGEN DE AUTOPISTA/AUTOVIA
021220	MURO DE CONTENCION	060194	EJE DE AUTOPISTA/AUTOVIA
022000	CABEZA BALASTO	060199	TELEFERICO FUNICULAR
022000	CABEZA DE BALASTO	060202	MARGEN DE CARRETERA
022001	PIE DE BALASTO	060204	EJE DE CARRETERA
022001	PIE DE BALASTO	060207	JUNTA DE DILATACION
028110	SEÑAL DE NIVELACION	060292	MARGEN DE CARRETERA
028112	PUNTO ACOTADO	060294	EJE DE CARRETERA
028113	COTA ALERO	060402	MARGEN DE CAMINO VIA PECUARIA
030100	CURSO REPRESENTADO POR UNA SOLA LINEA	060403	MARGEN DISCONTINUO DE CAMINO VIA PECUARIA
030102	MARGEN DE RIO/ARROYO/CURSO FLUVIAL	060404	EJE DE CAMINO VIA PECUARIA
030104	EJE DE CURSO FLUVIAL	060492	MARGEN DE CAMINO VIA PECUARIA
030190	CURSO REPRESENTADO POR UNA SOLA LINEA	060494	EJE DE CAMINO VIA PECUARIA
030192	MARGEN DE RIO/ARROYO/CURSO FLUVIAL	060504	# SEÑAL HORIZONTAL
030194	EJE DE CURSO FLUVIAL	060594	# SEÑAL HORIZONTAL
030201	CURSO FLUVIAL INTERMITENTE UNA SOLA LINEA	061104	EJE DE FFCC (VIA SIMPLE)
030202	MARGEN DE CURSO FLUVIAL INTERMITENTE	061194	EJE DE FFCC (VIA SIMPLE)
030291	CURSO FLUVIAL INTERMITENTE UNA SOLA LINEA	061204	EJE DE FFCC (VIA DOBLE)
030292	MARGEN DE CURSO FLUVIAL INTERMITENTE	061294	EJE DE FFCC (VIA DOBLE)
030300	EJE ACEQUIA	067121	PERIMETRO DE PUENTE
030301	MARGEN DE ACEQUIA	067123	PERIMETRO DE ALCANTARILLA
030302	MARGEN DE ACEQUIA/CANAL	068301	BALIZA LUMINOSA
030304	EJE DE ACEQUIA/CANAL	068401	HITO KILOMETRICO AUTOPISTAS/CARRETERAS
030392	MARGEN DE ACEQUIA/CANAL	068411	HITO KILOMETRICO FFCC
		068412	# CAMBIO DE AGUJAS EN FFCC
		108100	VERTICE GEODESICO SIN ESPECIFICAR

108101 VERTICE GEODESICO (PRIMER ORDEN)	114313 CENTROIDE DE ZONAS DE REGULACION ESPECIFICA
108102 VERTICE GEODESICO (SEGUNDO ORDEN)	114401 CENTROIDE DE VIARIO O DE SISTEMA GENERAL
108103 VERTICE GEODESICO (TERCER ORDEN)	114801 CENTROIDE DE ZONA DE S.U.N.P.
108104 VERTICE TOPOGRAFICO	114802 CENTROIDE DE ZONA DE S.N.U.
108201 PUNTO DE APOYO.PUNTO DE POLIGONAL	115101 CENTROIDE DE SUELO SUJETO A CTU (DIGIT. DE RUSTICA)
110100 LIMITE ENTRE CLASES DE SUELO	115600 CENTROIDE DE ESTRUCTURA ORGANICA
110201 LIMITE SUELO DE PATRIMONIO PUBLICO	115701 CENTROIDE DE PLAN TERRITORIAL SUPRAMUNICIPAL
110302 ALINEACION EXTERIOR DE MANZANA	115704 CENTROIDE DE PLAN ESPECIAL
110303 LIMITE ENTRE ZONAS EN INTERIOR DE MANZANA	115705 CENTROIDE DE ESTUDIO DE DETALLE
110304 ALINEACION INTERIOR O EN FONDO DE MANZANA	115706 CENTROIDE DE PROYECTO DE URBANIZACION
110305 LINEA DE PARCELA EDIFICABLE	115707 CENTROIDE DE EQUIDISTRIBUCION
110308 DELIMITACION DE AMBITOS DE EJECUCION	116201 CENTROIDE DE DISTRITO MUNICIPAL
110309 EQUIDISTRIBUCION O AREA DE REPARTO	116301 CENTROIDE DE BARRIO
110310 SEPARACION DE ALTURAS EDIFICABLES	116501 CENTROIDE DE NUCLEO URBANO CENSAL
110801 LIMITE ZONAS ENTRE S.U.N.P. Y S.N.U.	116601 CENTROIDE DE DISTRITO CENSAL
111101 LINEA DE SUELO SUJETO	116701 CENTROIDE DE SECCION CENSAL
111600 LINEA DE ESTRUCTURA ORGANICA	118201 PUNTO PERMANENTE DE LIMITE DE SUELO SUJETO
111701 LINEA PLAN TERRITORIAL SUPRAMUNICIPAL	120100 LIM.POL.MATERIALIZACION NO CLASIFICADA O INDETERMINADA
111704 LINEA DE PLAN ESPECIAL	120101 LIM.POL.EDIFICIO
111705 LINEA DE ESTUDIO DE DETALLE	120102 LIM.POL.MURO
111706 LINEA DE PROYECTO DE URBANIZACION	120103 LIM.POL.VALLA
111707 LINEA PROYECTO DE EQUIDISTRIBUCION	120104 LIM.POL.ALAMBRADA
111708 LINEA DE PLAN PARCIAL.SECTOR	120105 LIM.POL.SETO
111709 LINEA DE PROGRAMA DE ACTUACION URBANISTICA	120200 BALASTRO G.V.S.
112201 LIMITE DE DISTRITO MUNICIPAL	120201 LIM.PAR.EDIFICIO
112301 LIMITE DE BARRIO	120202 LIM.PAR.MURO
112501 LIMITE DE NUCLEOS DE POBLACION CENSAL	120203 LIM.PAR.VALLA
112601 LIMITE DE DISTRITO CENSAL	120204 LIM.PAR.ALAMBRADA
112701 LIMITE DE SECCION CENSAL	120205 LIM.PAR.SETO
113801 MARGEN CAMINO DE HUERTA (P.G.O.U. MURCIA)	120290 LIMITE VIRTUAL (SOLO EN DESCUENTOS)
114100 CENTROIDE DE SUELO URBANO	120331 LINEA CONTINUA INDETERMINADA (RUSTICA)
114103 CENTROIDE DE SUELO URBANO PROGRAMADO 1§ CUATRIENIO	120332 LINEA A TRAZOS INDETERMINADA (RUSTICA)
114104 CENTROIDE DE SUELO URBANO PROGRAMADO 2§ CUATRIENIO	120500 LIM.SUBPAR.MATERIALIZACION NO CLASIFICADA O INDETERMINADA
114105 CENTROIDE DE SUELO URBANO NO PROGRAMADO	120501 LIM.SUBPAR.EDIFICIO
114106 CENTROIDE DE SUELO NO URBANIZABLE	120502 LIM.SUBPAR.MURO
114201 AREA DE REPARTO EN SUELO URBANIZABLE PROGRAMADO	120503 LIM.SUBPAR.VALLA
114202 AREAS DE TANTEO Y RETRACTO	120504 LIM.SUBPAR.ALAMBRADA
114203 SUELO PUBLICO A OBTENER	120505 LIM.SUBPAR.SETO
114205 AREAS DE RESERVA	123201 BORDE DE ORTOFOTO
114301 CENTROIDE DE ZONA DE ORDENACION	123301 BORDE DE HOJA CARTOGRAFICA RUSTICA
114302 CENTROIDE DE SUELO EDIFICABLE	124201 CENTROIDE DE ORTOFOTOMAPA
114304 CENTROIDE DE SUELO NO EDIFICABLE EN FONDO DE MANZANA	124301 CENTROIDE DE HOJA CARTOGRAFICA DE RUSTICA
114305 CENTROIDE DE ZONA DE RETRANQUEO	125101 CENTROIDE DE POLIGONO RUSTICO
114308 CENTROIDE DE UNIDAD DE EJECUCION SISTEMATICA	125201 CENTROIDE DE PARCELA/DESCUENTO RUSTICOS
114309 CENTROIDE DE AREA DE REPARTO EN SUELO URBANO	125501 CENTROIDE DE SUBPARCELA RUSTICA (CULTIVO/IMPR.)
114310 CENTROIDE DE UNIDAD DE ACTUACION ASISTEMATICA	125502 CENTROIDE DE SUBPARCELA RUSTICA (CONST.AGRICOLA)
114311 CENTROIDE DE PLAN PARCIAL.SECTOR (EN SUELO URBANO PROGRAMADO)	140100 LIM.MAN.MATERIALIZACION NO CLASIFICADA O INDETERMINADA
114312 CENTROIDE DE AREA DE REPARTO EN S.U.N.P. O EN P.A.U	140101 MANZA.EDIFICACION

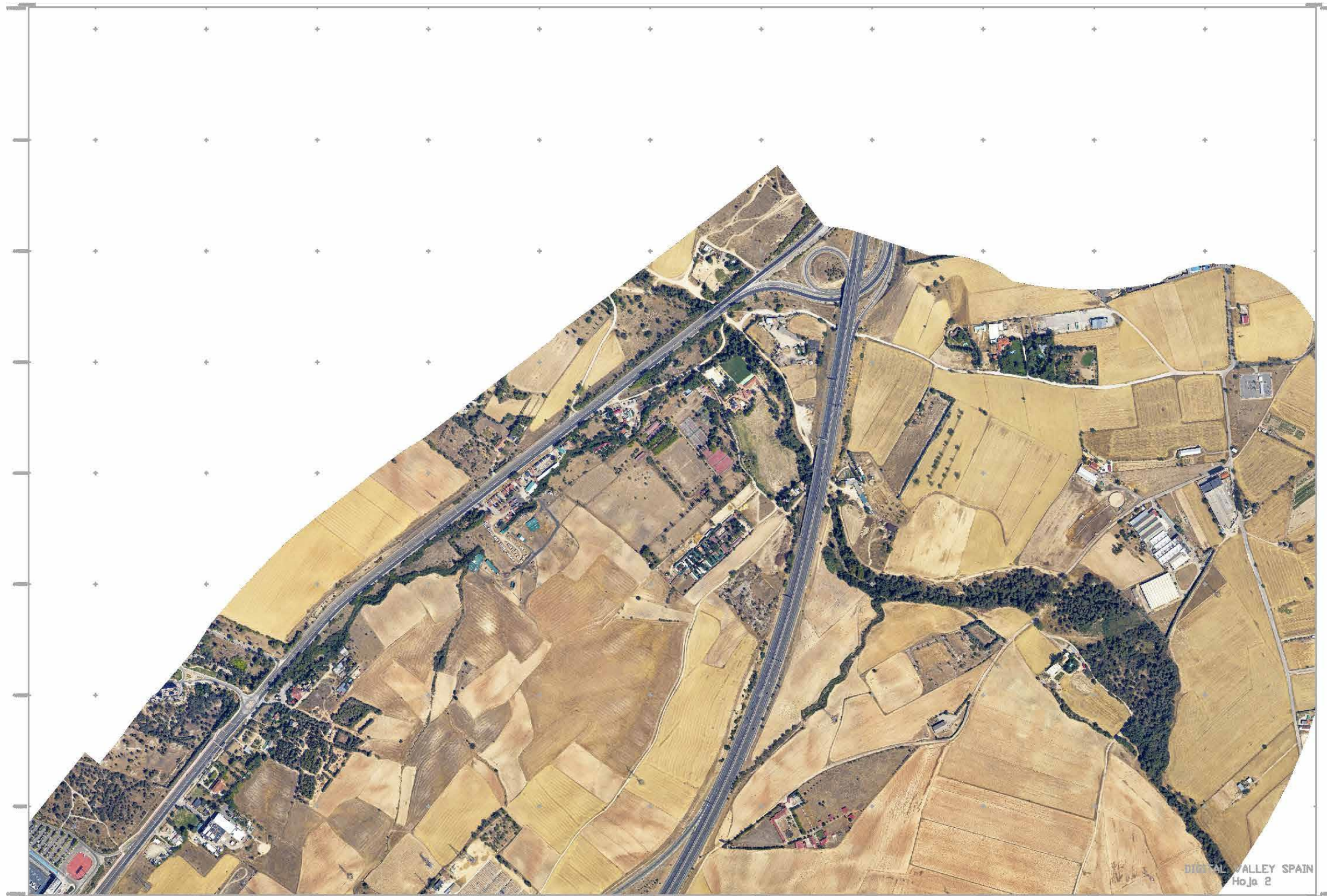
140102 LIM.MAN.MURO	160300 LINEA DE ELEMENTO NO CLASIFICADO O INDETERMINADO
140103 LIM.MAN.VALLA	160301 (EDIFICACION)LINEA NO CLASIF.O INDE.
140104 LIM.MAN.ALAMBRADA	160302 (MURO o TAPIA) NO CLASIF.O INDE.
140105 LIM.MAN.SETO	160303 (VALLA)LINEA NO CLASIF.O INDE.
1401SS LIMITE DE MANZANA URBANA	160304 (ALAMBRADA)LINEA NO CLASIF.O INDE.
140200 LIM.PAR.URB.MATERIALIZACION NO CLASIFICADA O INDETERMINADA	160305 (SETO)LINEA NO CLASIF.O INDE.
140201 LIM.PAR.URB.EDIFICACION	160306 # EDIF.CONST.LINEA NO CLASIFICADA O INDETERMINADA
140202 LIM.PAR.URB.MURO	160307 # EDIF.RUINA.LINEA NO CLASIFICADA O INDETERMINADA
140203 LIM.PAR.URB.VALLA	160308 # EDIF.3D.LINEA NO CLASIFICADA O INDETERMINADA
140204 LIM.PAR.URB.ALAMBRADA	160401 LINEA ELECTRICA MEDIA BAJA
140205 LIM.PAR.URB.SETO	160806 SOLERA
1402SS LIMITE DE PARCELA URBANA	160807 TOPERA
140302 (MEDIANERIA)LIMITE/SEPARACION DE ALTURAS EDIFICADAS	160808 CABLE
140402 LIMITE BAJO RASANTE (NO COINCIDENTE CON OTROS)	160809 JUNTA DILATAACION
140500 LIM.SUBPAR.URB.MATERIALIZACION NO CLASIFICADA O INDETERMINADA	161101 EJE DE RED VIARIA
140501 (PATIO) LIMITE DE SUBPARCELA URBANA	161191 EJE DE RED VIARIA
140501 LIM.SUBPAR.URB.EDIFICACION	161700 PILAR
140502 LIM.SUBPAR.URB.MURO	161803 ESTRUCTURA METALICA
140503 LIM.SUBPAR.URB.VALLA	164221 CENTROIDE DE ESPACIO VERDE
140504 LIM.SUBPAR.URB.ALAMBRADA	164222 CENTROIDE DE ZONA ARBOLADA
140505 LIM.SUBPAR.URB.SETO	167102 FUENTE
1405SS LIMITE DE SUBPARCELA URBANA	167103 MONUMENTO
143301 BORDE DE HOJA CARTOGRAFICA URBANA (VALIDO EN EXPLOTACION CGC)	167104 ESCALERA
143501 BORDE DE BLOQUE (SOLO VALIDO EN EXPLOTACION CGC)	167105 BANCO
144301 CENTROIDE DE HOJA CARTOGRAFICA DE URBANA	167106 ACCESO A PASO SUBTERRANEO
145101 CENTROIDE DE MANZANA URBANA	167109 PUERTA/ENTRADA
145201 CENTROIDE DE PARCELA URBANA	167111 TRANSFORMADOR DE RED ELECTRICA
145501 CENTROIDE DE SUBPARCELA URBANA	167113 TORRE DE CONDUCCION ELECTRICA
160101 LINEA DE ACERA	167116 FAROLA
160132 LINEA URBANA INDETERMINADA (A TRAZOS)	167124 ANTENA REPETIDORA
160201 LINEA ELECTRICA ALTA	167137 SUMIDERO
160202 LINEA TELEFONICA/TELEGRAFICA	167140 REJILLA DE VENTILACION
160203 CONDUCCION DE GAS	167141 # REGISTRO INDETERMINADO
160204 CONDUCCION DE AGUAS	167148 SEÑAL DE INFORMACION/PUBLICIDAD
160205 CONDUCCION DE AGUAS RESIDUALES	167151 MARQUESINA
160209 OTRAS CONDUCCIONES	167154 ALCORQUE
160281 LINEA ELECTRICA (BAJO RASANTE)	167156 # BARANDILLA
160282 LINEA TELEFONICA/TELEGRAFICA (BAJO RASANTE)	167157 # BIONDAS • QUITAMIEDOS
160283 CONDUCCION DE GAS (BAJO RASANTE)	167158 # CARTEL LINEAL
160284 CONDUCCION DE AGUA POTABLE (BAJO RASANTE)	167161 KIOSKO PRENSA
160285 CONDUCCION DE AGUAS RESIDUALES (BAJO RASANTE)	167162 KIOSKO HOSTELERIA
160289 OTRAS CONDUCCIONES (BAJO RASANTE)	167163 KIOSKO FLORES
160291 LINEA ELECTRICA	167164 KIOSKO ONCE
160292 LINEA TELEFONICA/TELEGRAFICA	167166 CABINA TELEFONICA
160293 CONDUCCION DE GAS	167167 CABINA/KIOSKO INDETERMINADO
160294 CONDUCCION DE AGUAS	167201 LINEA/PERIMETRO DE ZONA VERDE
160295 CONDUCCION DE AGUAS RESIDUALES	167202 LINEA/PERIMETRO DE ZONA ARBOLADA
160299 OTRAS CONDUCCIONES	167203 LINEA/PERIMETRO DE URBANIZACION

167204 LINEA/PERIMETRO DE ZONA DEPORTIVA	189202 TEXTO DE ZONAS DE USO DIFERENCIADO
167205 LINEA/PERIMETRO DE ZONA INDUSTRIAL	189203 TEXTO DE PARAJES
167206 LINEA/PERIMETRO DE ZONA MILITAR	189204 TEXTO DE COMARCAS
167208 LINEA/PERIMETRO DE ZONA PORTUARIA	189205 TEXTO DE CALIFICACIONES DEL SUELO
167210 LINEA/PERIMETRO DE ZONA ESCOLAR/UNIVERSITARIA	189300 OTROS TEXTOS DE INFORMACION URBANA
167211 LINEA/PERIMETRO DE ZONA COMERCIAL	189301 TEXTO DE VIAS PUBLICAS
167212 LINEA/PERIMETRO DE ZONA MARITIMO/TERRESTRE (NO ES LINEA DE COSTA)	189302 TEXTO ASOCIADO A ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURA URBANA
168102 FUENTE	189303 TEXTO ASOCIADO A ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURA RUSTICA (POZO NORIA ..)
168103 MONUMENTO	189401 TEXTO DE NUMERO DE POLICIA PARCELA
168106 ACCESO A PASO SUBTERRANEO	189500 OTROS TEXTOS DE EDIFICACIONES
168112 REGISTRO DE RED ELECTRICA	189501 TEXTOS DE EDIFICACIONES SINGULARES
168113 TORRE DE CONDUCCION ELECTRICA	189502 TEXTOS DE DIFICACIONES EN RUINAS CONSTRUCCION
168114 POSTE DE CONDUCCION ELECTRICA	189600 OTROS TEXTOS DE HIDROGRAFIA
168115 FAROLA ALUMBRADO (EN FACHADA)	189601 TEXTO DE MAR
168116 FAROLA	189602 TEXTO DE RIO
168117 # FAROLA MULTIPLE	189603 TEXTO DE ARROYO
168121 SEMAFORO SUSPENDIDO	189604 TEXTO DE EMBALSE LAGO PANTANO
168122 SEMAFORO (POSTE)	189605 TEXTO DE CANAL
168123 REGISTRO DE GRUPO DE SEMAFOROS	189606 TEXTO DE DENOMINACION DE PLAYA
168124 ANTENA REPETIDORA	189700 OTROS TEXTOS DE VEGETACION Y ACCIDENTES GEOGRAFICOS
168127 REGISTRO DE RED TELEFONICA	189701 TEXTO ACCIDENTE GEOGRAFICO EXTENDIDO (SIERRA LOMA ...)
168128 REGISTRO DE CONDUCCION DE GAS	189702 TEXTO DE ACCIDENTE GEOGRAFICO PUNTUAL (PICO COLLADO CERRO...)
168131 REGISTRO DE RED ABASTECIMIENTO DE AGUAS	189703 TEXTO DE COTA DE CURVA DE NIVEL
168132 BOCA DE RIEGO	189704 TEXTO DE VEGETACION/CULTIVO
168133 BOCA EXTINCCION DE INCENDIOS/TOMA HIDRANTE	189800 OTROS TEXTOS DE VIAS DE COMUNICACION
168136 REGISTRO RED ALCANTARILLADO	189801 TEXTO DE AUTOPISTA AUTOVIA
168137 SUMIDERO/ALBAÑAL	189802 TEXTO DE CARRETERA
168138 REGISTRO INDETERMINADO	189803 TEXTO DE CAMINO
168139 REGISTRO ALCANTARILLADO CON SUMIDERO	189894 TEXTO DE FERROCARRIL
168140 REJILLA DE VENTILACION	189900 OTROS TEXTOS DE LINEAS DE CONDUCCION
168141 PUNTO DE ACCESO A VIVIENDA	189901 TEXTO DE CONDUCCION ELECTRICA
168148 SEÑAL DE INFORMACION/PUBLICIDAD	189902 TEXTO DE CONDUCCION TELEFONICA
168151 MARQUESINA	189903 TEXTO DE CONDUCCION DE GAS
168152 SURTIDOR	189904 TEXTO DE CONDUCCION DE AGUA POTABLE
168153 ARBOL AISLADO	189905 TEXTO DE CONDUCCION DE AGUAS RESIDUALES
168154 ALCORQUE	COTAS # COTAS DE PUNTOS DE CARGA_P
168155 BUZON	FONT0 # TEXTO TIPO DE LETRA 0
168156 # PALMERA	FONT1 # TEXTO TIPO DE LETRA 1
168157 # PAPELERA	FONT2 # TEXTO TIPO DE LETRA 2
168168 ACCESO A GARAJES/APARCAMIENTOS PUBLICOS	FONT3 # TEXTO TIPO DE LETRA 3
189100 OTROS POINTOS DE DIVISIONES ADMINISTRATIVAS	FONT4 # TEXTO TIPO DE LETRA 4
189101 TEXTO DE PROVINCIA	FONT5 # TEXTO TIPO DE LETRA 5
189102 TEXTO DE TERMINO MUNICIPAL	FONT6 # TEXTO TIPO DE LETRA 6
189103 TEXTO DE CASCO URBANO	FONT7 # TEXTO TIPO DE LETRA 7
189104 TEXTO DE DISTRITO	FONT8 # TEXTO TIPO DE LETRA 8
189105 TEXTO DE BARRIO	HOJAS # MARCO DE HOJAS
189200 OTROS TEXTOS DE TOPONIMOS Y DELIMITACIONES CATASTRALES	
189201 TEXTO DE URBANIZACIONES	



ORTOFOTOS





DIGITAL VALLEY SPAIN
Hoja 2

