



euskal trenbide sarea

*Proyecto de superestructura de vía del
tramo Lugaritz-Easo y obra de conexión
de Morlans*

Anejo nº 2. Cartografía y Topografía

Octubre 2022



Índice

1. Introducción.....	1
Apéndice nº 1. Informe topográfico Zona de Morlans	3
Apéndice nº 2. Informe topográfico Bretelle de Anoeta	11

Anejo nº 2. Cartografía y Topografía

1. Introducción

Este anejo tiene por objeto describir los trabajos de Topografía y Cartografía realizados para el “Proyecto de superestructura de vía del tramo Lugaritz-Easo y obra de conexión de Morlans”

Los trabajos de levantamiento topográfico fueron realizados por encargo de TYPESA en Febrero y junio de 2022 por la empresa “Ingeniería técnica Topolan, S.L.”

Los trabajos realizados incluyen dos levantamientos topográficos de detalle:

- Levantamiento de la zona de conexión de Morlans.
- Levantamiento de la plataforma ferroviaria en la zona de implantación de la Bretelle de Anoeta.

Adicionalmente se ha procedido a realizar una comprobación de las bases de las obras del tramo Miraconcha-Easo.

La cartografía se ha obtenido de la disponible a escala 500 proporcionada por el Ayuntamiento de Donostia.

Se ha utilizado el sistema de Referencia ETRS89 definido por el Instituto Geográfico Nacional.

Apéndice nº 1. Informe topográfico Zona de Morlans

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

para TOPO Donosti

(Zona Morlans)



Autor:

Juan Carlos Santamaría Escudero
Graduado en Ingeniería Geomática y Topografía
Ingeniero Técnico en Topografía
Colegiado nº 3163

En Bilbao, a 08 de Febrero de 2022



C/ NOVIA SALCEDO,9 – DPTO 1
48012 BILBAO
Tfno/Fax:94-4270122
607-651322 / 607743193
email : topolan@topolan.net

INDICE

1. OBJETO

2. MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1- TRABAJO DE CAMPO

2.2- TRABAJO DE GABINETE

3. PLANOS

1.-OBJETO

A petición de TYPESA, se encarga *Ingeniería Técnica TOPOLAN S.L.P.*, un levantamiento topográfico para el TOPO de Donosti en la zona de Morlans, así como la comprobación de Bases y vías existentes.

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA

La realización y control de los trabajos topográficos los han realizado Graduados en Ingeniería Geomática y Topografía / Ingeniero Técnico en Topografía con más de 20 años de experiencia rigiéndose estrictamente por las buenas prácticas de la topografía.

2.1- TRABAJO DE CAMPO

2.1.1 Fecha:

Los trabajos de Campo se realizaron el día 2 de febrero de 2022.

5.1.2 Instrumental topográfico:

Para la realización de los trabajos de campo se ha utilizado la siguiente instrumentación.

Receptor GeoMax GNSS Zenith20:

Bifrecuencia

Seguimiento de señales GPS / GLONASS / GALILEO

Formato RTK CRM, CMR+, RTCM 2.1/2.3, RTCM 3.0/3.1

Módem GSM / GPRS a 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 1900 MHz

Precisión horizontal estático..... $\pm 5\text{mm} \pm 0.5 \text{ ppm}$

Precisión vertical estática..... $\pm 10\text{mm} \pm 0.5 \text{ ppm}$

Precisión horizontal dinámica..... $\pm 10\text{mm} \pm 1 \text{ ppm}$

Precisión vertical dinámica..... $\pm 20\text{mm} \pm 1 \text{ ppm}$

Estación total Trimble S6:

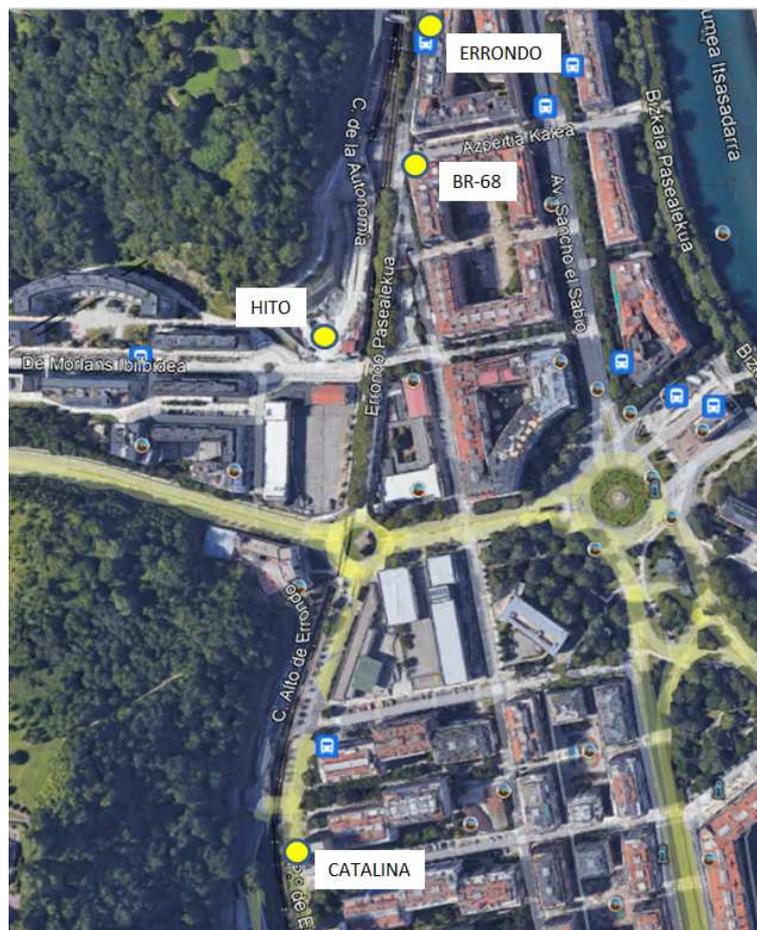
Precisión angular de $\pm 3CC$ y en distancia de $\pm(2mm + 2 ppm)$.

2.1.3 Metodología:

El Sistema de Coordenadas en planimetría es UTM 30N / ETRS-89 y en altimetría N.M.M.A.

En primer lugar nos apoyamos en las bases topográficas facilitadas de la Red del TOPO de Donosti HITO, CATALINA, ERRONDO y BR-68.

Partiendo como origen y estacionando en HITO, se orienta a CATALINA. Desde HITO se realiza una radiación a las Bases CATALINA, ERRONDO y BR-68 y así ver las diferencias existentes con las de partida.



Situación de las Bases de partida

Desde HITO se radian las Bases 1001, 1002, 1003 y 1004 para la realización del levantamiento topográfico y lectura de vías.

2.2- TRABAJO DE GABINETE

Los trabajos de Gabinete se realizaron la semana posterior al trabajo de campo.

El primer encargo es la comprobación de las siguientes bases de partida:

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
HITO	582526.395	4795572.311	8.097
CATALINA	582516.560	4795175.477	64.197
BR-68	582605.413	4795705.191	6.200
ERRONDO	582625.740	4795831.133	37.993

Para el cálculo de las bases se realiza lo siguiente:

Metodología clásica:

El orden de cálculo para la obtención de las coordenadas finales del trabajo ha sido:

Planimetría: Ajuste, Poligonal – Ajuste Radiación

Altimetría: Ajuste de la nivelación Trigonométrica

Metodología GNSS:

El orden de cálculo para la obtención de las coordenadas WGS84 es el siguiente:

En RTK por RTCM 3.1 Correcciones de RTK de solución de red su posición a partir de los datos recibidos de la estación Master y las estaciones Auxiliares (Red de Antenas de Referencia de Euskadi).

Tras el cálculo de la observación de las bases, se obtienen las siguientes bases radiadas:

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
HITO	582526.395	4795572.311	8.097
CATALINA	582516.560	4795175.473	64.221
BR-68	582605.434	4795705.186	6.204
ERRONDO	582625.736	4795831.142	38.010
1001	582585.685	4795677.853	6.439
1002	582541.125	4795536.445	6.634
1003	582571.416	4795550.953	6.220
1004	582584.755	4795544.661	6.038

Partiendo de estas bases se realizan el resto de trabajos solicitados.

Cuadro de diferencias entre bases:

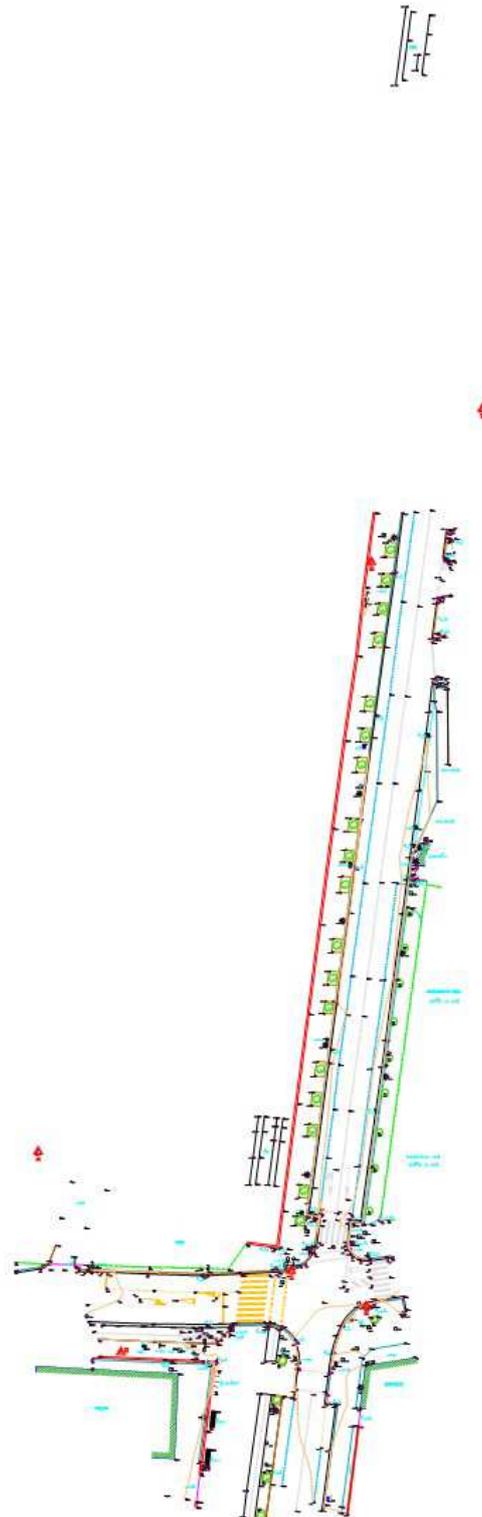
BASES DE PARTIDA			
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
HITO	582.526,395	4.795.572,311	8,097
CATALINA	582.516,560	4.795.175,477	64,197
BR-68	582.605,413	4.795.705,191	6,200
ERRONDO	582.625,740	4.795.831,133	37,993

BASES RADIADAS			
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
HITO	582.526,395	4.795.572,311	8,097
CATALINA	582.516,560	4.795.175,473	64,221
BR-68	582.605,434	4.795.705,186	6,204
ERRONDO	582.625,736	4.795.831,142	38,010

DIFERENCIAS			
Nombre	Dif. X	Dif. Y	Dif. Z
HITO	0,000	0,000	0,000
CATALINA	0,000	-0,004	0,024
BR-68	0,021	-0,005	0,004
ERRONDO	-0,004	0,009	0,017

3.- PLANOS

3.1 Planta

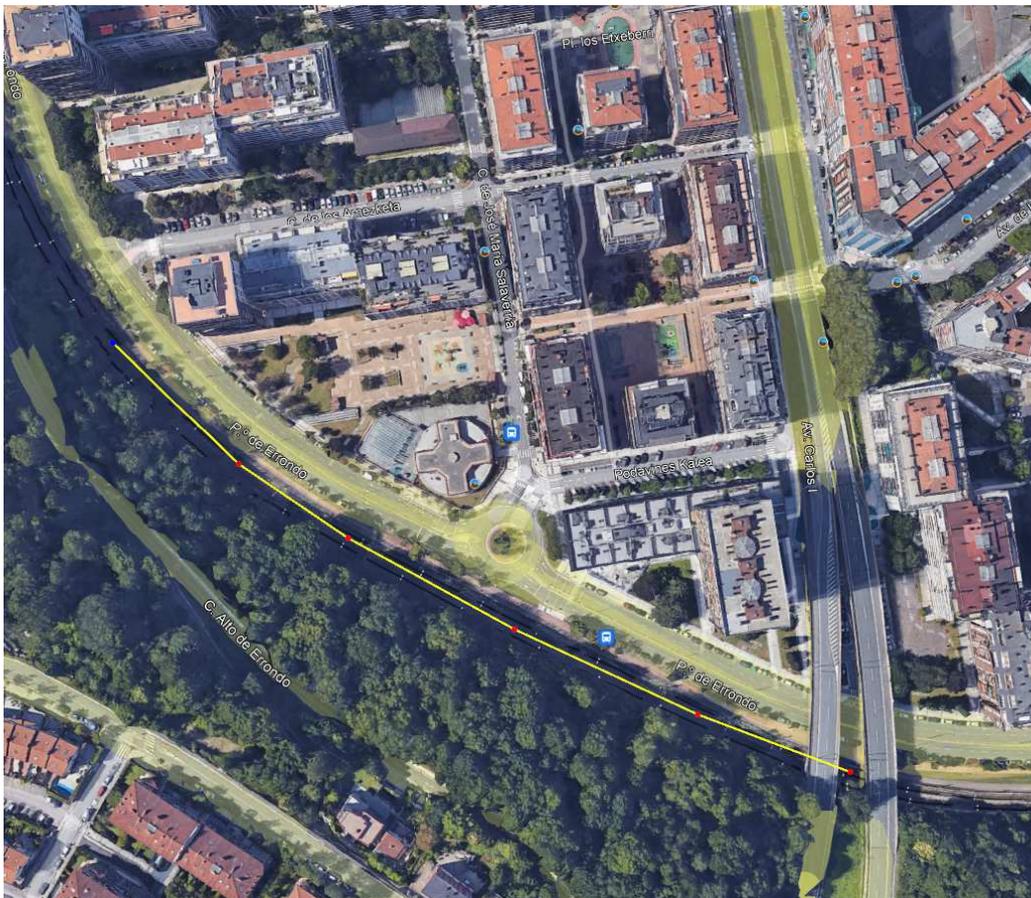


Apéndice nº 2. Informe topográfico Bretelle de Anoeta

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

para TOPO Donosti

(Bretelle Anoeta)



Autor:

Juan Carlos Santamaría Escudero
Graduado en Ingeniería Geomática y Topografía
Ingeniero Técnico en Topografía
Colegiado nº 3163

En Bilbao, a 22 de Junio de 2022



C/ NOVIA SALCEDO,9 – DPTO 1
48012 BILBAO
Tfno/Fax:94-4270122
607-651322 / 607743193
email : topolan@topolan.net

INDICE

1. OBJETO

2. MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1- TRABAJO DE CAMPO

2.2- TRABAJO DE GABINETE

3. PLANOS

1.-OBJETO

A petición de TYPESA, se encarga *Ingeniería Técnica TOPOLAN S.L.P.*, un levantamiento topográfico de la plataforma ferroviaria entre los PKs 1+100 y 1+500 para el TOPO de Donosti en el tramo Brettelle Anoeta, así como la comprobación de Bases.

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA

La realización y control de los trabajos topográficos los han realizado Graduados en Ingeniería Geomática y Topografía / Ingeniero Técnico en Topografía con más de 20 años de experiencia rigiéndose estrictamente por las buenas prácticas de la topografía.

2.1- TRABAJO DE CAMPO

2.1.1 Fecha:

Los trabajos de Campo se realizaron el día 16 de junio de 2022 en horario nocturno.

5.1.2 Instrumental topográfico:

Para la realización de los trabajos de campo se ha utilizado la siguiente instrumentación.

Receptor GeoMax GNSS Zenith20:

Bifrecuencia

Seguimiento de señales GPS / GLONASS / GALILEO

Formato RTK CRM, CMR+, RTCM 2.1/2.3, RTCM 3.0/3.1

Módem GSM / GPRS a 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 1900 MHz

Precisión horizontal estático..... $\pm 5\text{mm} \pm 0.5 \text{ ppm}$

Precisión vertical estática..... $\pm 10\text{mm} \pm 0.5 \text{ ppm}$

Precisión horizontal dinámica..... $\pm 10\text{mm} \pm 1 \text{ ppm}$

Precisión vertical dinámica..... $\pm 20\text{mm} \pm 1 \text{ ppm}$

Estación total Trimble S6:

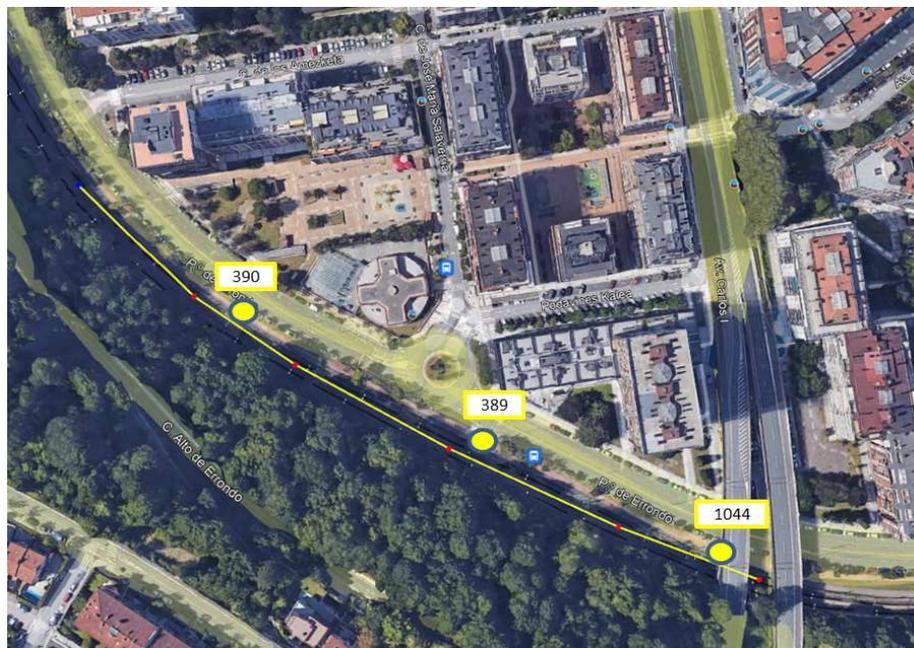
Precisión angular de $\pm 3''$ y en distancia de $\pm(2\text{mm} + 2\text{ppm})$.

2.1.3 Metodología:

El Sistema de Coordenadas en planimetría es UTM 30N / ETRS-89 y en altimetría N.M.M.A.

En primer lugar nos apoyamos en las bases topográficas facilitadas de la Red del TOPO de Donosti que se facilitaron en febrero de 2022 para otros trabajos similares, obteniendo 3 bases de replanteo.

Los clavos usados son los de la red de Bases del Ayto de Donostia, observando que las coordenadas XY son coincidentes con la red de la obra del topo y en cota difieren en 38 cm.



Situación de las Bases de partida

Apoyándonos en las bases topográficas se procede al levantamiento topográfico de la plataforma ferroviaria.

2.2- TRABAJO DE GABINETE

Los trabajos de Gabinete se realizaron la semana posterior al trabajo de campo.

El primer encargo es la obtención de bases de replanteo para ejecución del trabajo y que estén relacionadas con las facilitadas de la Obra.

Las coordenadas de las Bases resultantes son:

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
390	582623.903	4794929.315	7.586
389	582724.147	4794875.694	6.465
1044	582835.656	4794822.719	5.961

BASE 390



BASE 389



BASE 1044



Metodología clásica:

El orden de cálculo para la obtención de las coordenadas finales del trabajo ha sido:

Planimetría: Ajuste, Poligonal – Ajuste Radiación

Altimetría: Ajuste de la nivelación Trigonométrica

Metodología GNSS:

El orden de cálculo para la obtención de las coordenadas WGS84 es el siguiente:

En RTK por RTCM 3.1 Correcciones de RTK de solución de red su posición a partir de los datos recibidos de la estación Master y las estaciones Auxiliares (Red de Antenas de Referencia de Euskadi).

Posteriormente se procede a la edición del plano topográfico tomado en campo.

3.- PLANOS

3.1 Planta

