

ANEJO N°2

Topografía y Cartografía

Índice

1	Introducción	1
2	Descripción	2
2.1	Datos previos	2
2.2	Trabajo de campo	2
2.3	Equipos	2
3	Listado de bases de replanteo	3
4	Reseñas de las bases de replanteo	4
5	Certificado de Calibración	6

1 Introducción

El objeto del presente anejo es definir las condiciones en que se ha realizado la topografía que ha posibilitado la realización del “Proyecto de Accesibilidad a San Juan de Gaztelugatxe. Fase 2” y el establecimiento de las bases para el replanteo necesario en el momento de la ejecución de la obra.

El trabajo ha consistido, en implantar una red de bases que abarcase el ámbito del proyecto y la medición de la franja necesaria de terreno.

2 Descripción

2.1 Datos previos

Para la elaboración de los planos de definición de las obras proyectadas se encargó a la empresa INGENIERÍA TOPOGRÁFICA TOPART, S.L. un levantamiento topográfico a escala 1:500 de la franja de terreno afectada por la reordenación del acceso a San Juan de Gaztelugatxe, objeto del presente proyecto. los levantamientos topográficos se han realizado mediante GPS y topografía clásica

2.2 Trabajo de campo

Antes del comienzo diario de los trabajos, se ha procedido a su planificación, comprobando el número y la geometría de los satélites disponibles durante la jornada y eligiendo las zonas óptimas para la realización de las observaciones. Como estación de referencia se ha usado la estación de GERNIKA.

En primer lugar se implantan 3 bases de replanteo a lo largo de la traza con clavos de acero y se dotan de coordenadas mediante posicionamiento GPS.

El apoyo de estas mediciones, se realiza sobre una estación de la Red GNSS de Euskadi (la estación de Gernika) que constituye un marco de referencia geodésico activo en ETR89, que sustituye y complementa con ventaja a las tradicionales redes geodésicas basadas en vértices fijos. La conversión de alturas elipsoidales a ortométricas se realiza mediante el modelo de geoide del Instituto Geográfico Nacional en su última versión: *EGMo8-REDNAP*.

Las mediciones con GPS se limitan a la determinación del sistema de referencia. Con el fin de mejorar la precisión, se opta por un levantamiento taquimétrico con estación total, orientada a partir de los puntos de apoyo anteriormente observados y mediante radiación de todos los elementos existentes en superficie que sirven para la representación del terreno: taludes, líneas blancas, obras de drenaje, cerramientos... Se incluyen también los servicios susceptibles de ser afectados como postes eléctricos, arquetas o señales de tráfico.

Durante el proceso de medición con estación total, se toman medidas de las 3 bases de replanteo. Para las observaciones, con el fin de mejorar la precisión de los datos obtenidos, se empleará el método Moinot con lo que se compensan los errores residuales de corrección que pueda tener el instrumento.

2.3 Equipos

ESTACIÓN TOTAL TOPCON DS-103AC

Medición de ángulo	
Resolución/precisión mín.	
DS-101	1"
DS-103	3"
DS-105	5"
Compensación de ángulo de inclinación	
Compensación	Compensador de doble eje
Rango	± 6 pies
Medición de distancia	
Rango de EDM con prisma	6000 m
Precisión de EDM con prisma	1,5 mm + 2 ppm
Rango sin prisma	1000 m
Precisión sin prisma	2 mm + 2 ppm
Tiempo de medición	Fina: 0,9 s Rápida: 0,6 s Con seguimiento: 0,4 s



GPS TOPCON HIPER II

CAPACIDADES DE SEGUIMIENTO			
Número de canales		72 canales universales	
Señales seguidas	GPS GLONASS SBAS	L1 CA, L1/L2 Código-P, L2C L1/L2 CA, L1/L2 Código-P WAAS, EGNOS, MSAS	
PRECISIÓN POSICIONAMIENTO*			
Estático	L1+L2	H: 3 mm + 0.5 ppm	V: 5 mm + 0.5 ppm
	Solo L1	H: 3 mm + 0.8 ppm	V: 4 mm + 1 ppm
Cinemático	L1+L2	H: 10 mm + 1 ppm	V: 15 mm + 1 ppm
RTK	L1+L2	H: 10 mm + 1 ppm	V: 15 mm + 1 ppm
DGNSS	<0.3 m		



3 Listado de bases de replanteo

Nombre	X	Y	Z
B-1	517531,866	4809608,842	199,620
B-2	517473,333	4809567,050	191,443
B-3	517577,833	4809739,725	193,612

4 Reseñas de las bases de replanteo

Nombre de la Base: B-1

Coordenadas:

- $X=517531,866$
- $Y=4809608,842$
- $Z=199,620$

Descripción: Clavo acero situado sobre la isleta en intersección.

Foto:



Nombre de la Base: B2

Coordenadas:

- $X=517473,333$
- $Y=4809567,050$
- $Z=191,443$

Descripción: Clavo de acero situado en el arcén, en el lado derecho dirección Bermeo.

Foto:



Nombre de la Base: **B3**

Coordenadas:

- $X=517577,833$
- $Y=4809739,725$
- $Z=193,612$

Descripción: Clavo de acero en situado sobre la losa de hormigón del lado izquierdo de la calzada dirección San Juan de Gaztelugatxe.

Foto:



5 Certificado de Calibración



CERTIFICADO DE CALIBRACION

Nº CERTIFICADO: 17-0126

CLIENTE: INGENIERIA TOPOGRAFICA TOPART

FECHA CALIBRACION: 10/08/2017

FECHA RECOMENDADA PROX. CALIBRACION : 10/08/2018

DESCRIPCION DEL INSTRUMENTO:

EQUIPO: ESTACION TOTAL MARCA: TOPCON

MODELO: DS-103AC Nº SERIE: JP1448

PRECISION ANGULAR: (H) 1,0mgon / (V) 1,0mgon

PRECISION EN DISTANCIA: 2mm + 2ppm e.c.m.

PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

Los instrumentos se verifican y calibran conforme a los procedimientos establecidos por el fabricante en el manual de cada instrumento a calibrar.

PATRON UTILIZADO:

Colimador LEICA n/s 11214 compuesto por 3 telescopios: horizontal, elevación y depresión a 45º y telescopio posterior de distancia. La base de distancias ha sido calibrada por el CEM con un taquímetro electrónico de 0,01mm de resolución, con trazabilidad a patrones nacionales. Ajustado según el siguiente patrón:

ESTACION TOTAL LEICA TC1800 n/s 425514
CERTIFICADO CALIBRACION (CEM): 152545001

INCERTIDUMBRE ASOCIADA A LOS PATRONES:

La incertidumbre asociada a las desviaciones es de $l = \pm 0,6$ mgon (Hz) e $l = \pm 0,6$ mgon (V).

CONDICIONES AMBIENTALES: Temperatura (°C): 20 $\pm$ 5 Humedad (%): 65 $\pm$ 10

REGISTRO DE MEDIDAS: Se adjuntan al dorso.

INCERTIDUMBRE DE LAS MEDIDAS: Se adjuntan al dorso.

OBSERVACIONES:

La precisión de las medidas efectuadas se refiere a las condiciones en el momento de efectuarlas y en el mismo lugar de la calibración.

La desviación estándar de las medidas se refiere a las tomadas en cara 1 y cara 2.

Las unidades angulares se expresan en mgon o milésimas de grado centesimal. La equivalencia con la unidad angular del Sistema Internacional es la siguiente: 100000mgon = 90º sexagesimales.

Las incertidumbres están calculadas con un factor de cobertura K=2 para un nivel de confianza del 95%.

El instrumento se encuentra dentro de las especificaciones.

Servicio Técnico



P. urbanización de los accesos a San Juan de Gaztelugatxe

Anejo nº2: Topografía
X100000002-PC-AN-TOP-0

6