

ANEJO N°1

Cartografía y Topografía

Índice

1	Introducción	1
2	Descripción	2
2.1	Datos previos	2
2.2	Equipos	2

APÉNDICE Nº1.1. TOPOGRAFÍA INFORLUR 2009

Proyecto de Construcción para la reordenación de la carretera BI-735 en el entorno de Makro en Asua (T.M. de Erandio).

Anejo nº1: Topografía

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 Mejora de la Accesibilidad a Gaztelugatxe por Lurgorri**” 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

Proyecto de Construcción para la reordenación de la carretera BI-735 en el entorno de Makro en Asua (T.M. de Erandio).

Anejo nº1: Topografía

1

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.

Las bases empleadas son las recogidas en el levantamiento taquimétrico realizado por Inforlur, que se adjunta como apéndice, dentro de los trabajos de redacción del Proyecto de Proyecto Constructivo de la Variante de la Carretera BI-3101en San Juan de Gaztelugatxe (FULCRUM; 2009).

2.2 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



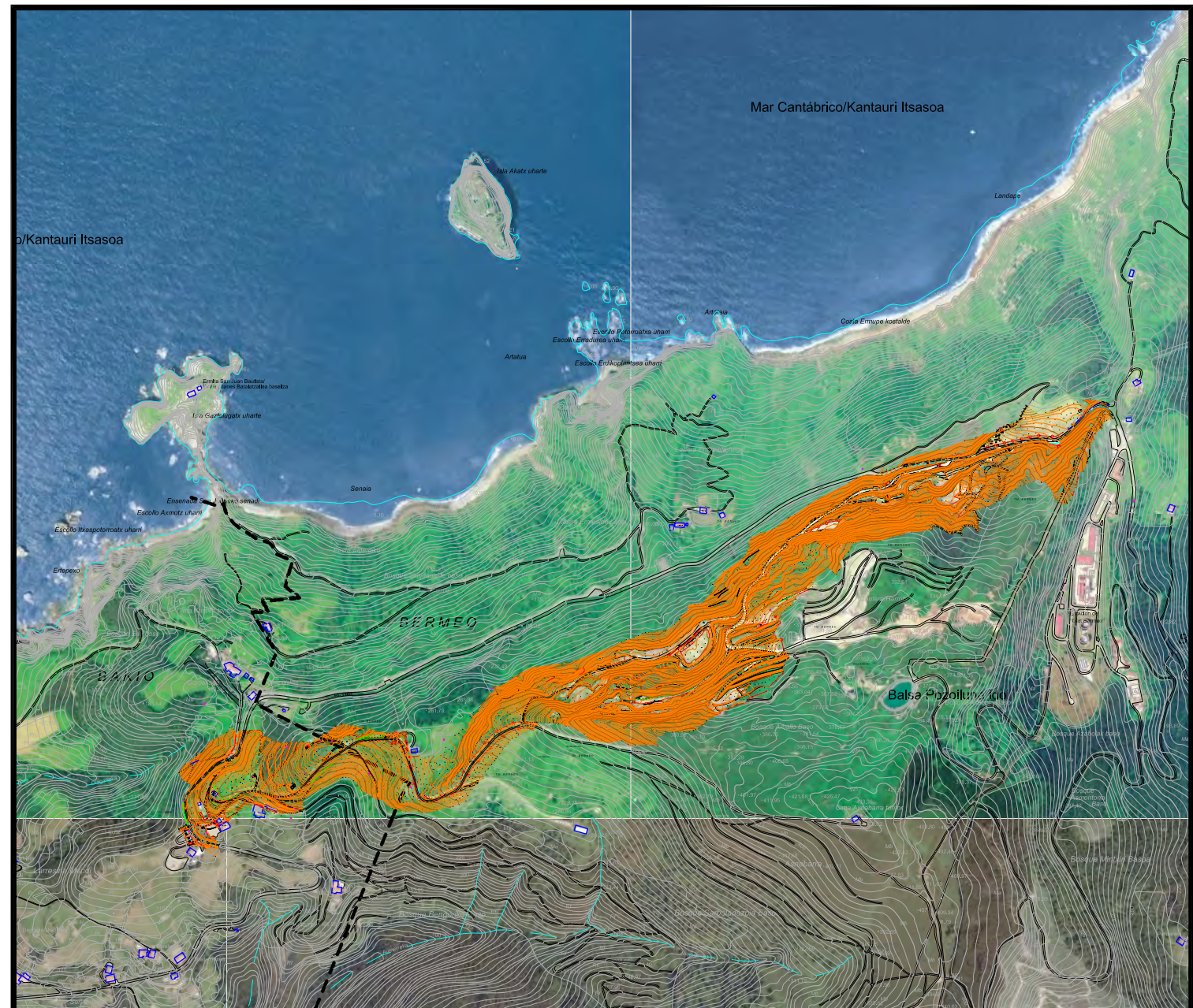
CAPACIDADES DE SEGUIMIENTO		
Número de canales	72 canales universales	
Señales seguidas	GPS GLONASS SBAS	L1 CA, L1/L2 Código-P, L2C L1/L2 CA, L1/L2 Código-P WAAS, EGNOS, MSAS
PRECISIÓN POSICIONAMIENTO*		
Estático	L1+L2	H: 3 mm + 0.5 ppm V: 5 mm + 0.5 ppm
	Solo L1	H: 3 mm + 0.8 ppm V: 4 mm + 1 ppm
Cinemático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

Proyecto de Construcción para la reordenación de la carretera BI-735 en el entorno de Makro en Asua (T.M. de Erandio).

Anejo nº1: Topografía

APÉNDICE 1.1

Topografía Inforlur 2009



ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA PARA LA REDACCION DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE:

SAN JUAN DE GAZTELUGATXE

- BERMEO -

MEMORIA

- Proyección: U.T.M.
- Sistema de referencia geodésico: ETRS89
(European Terrestrial Reference System 1989)
- Altimetría: Referido a la red de nivelación NAP
- Coordenadas geograficas Origen: Meridiano de Greenwich

PROMOTOR: FULCRUM

MAYO 2009

TOPOGRAFIA INGENIARITZA

Eitua Industrialdea, 50
Tfnoak. (94)622.52.45 – 622.51.85
Fax: (94)622.53.95
48.240 BERRIZ (Bizkaia)
www.inforlur.com



Certificación de Calidad para la
Prestación de Servicios de Topografía



ER-0023/2005



1.	MEMORIA	2
1.1.	OBJETO.....	3
1.2.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS	3
	RED PRINCIPAL	4
	POLIGONAL 1	6
	POLIGONAL 2	7
	POLIGONAL 3	8
	CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS APARATOS UTILIZADOS:	10
2.	OBSERVACIONES.....	16
2.1.	OBSERVACIONES GPS	16
2.2.	POLIGONAL.....	43
3.	CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS PROGRAMAS UTILIZADOS PARA EL CALCULO	55
4.	RESEÑAS DE BASES DE REPLANTEO	59
4.1.	RESEÑAS NAP	60
4.2.	RESEÑAS BASES DE REPLANTEO.....	63
5.	PLANOS	91
	SITUACION DE BASES	91

INFORLUR S.L. (Ingeniería Topográfica)
Eitua Industrialdea 50
48.240-Berriz (BIZKAIA)
Tel: (94) 622 52 45 Fax: (94) 622 53 95
www.inforlur.com



Certificación de Calidad para la
Prestación de Servicios de Topografía

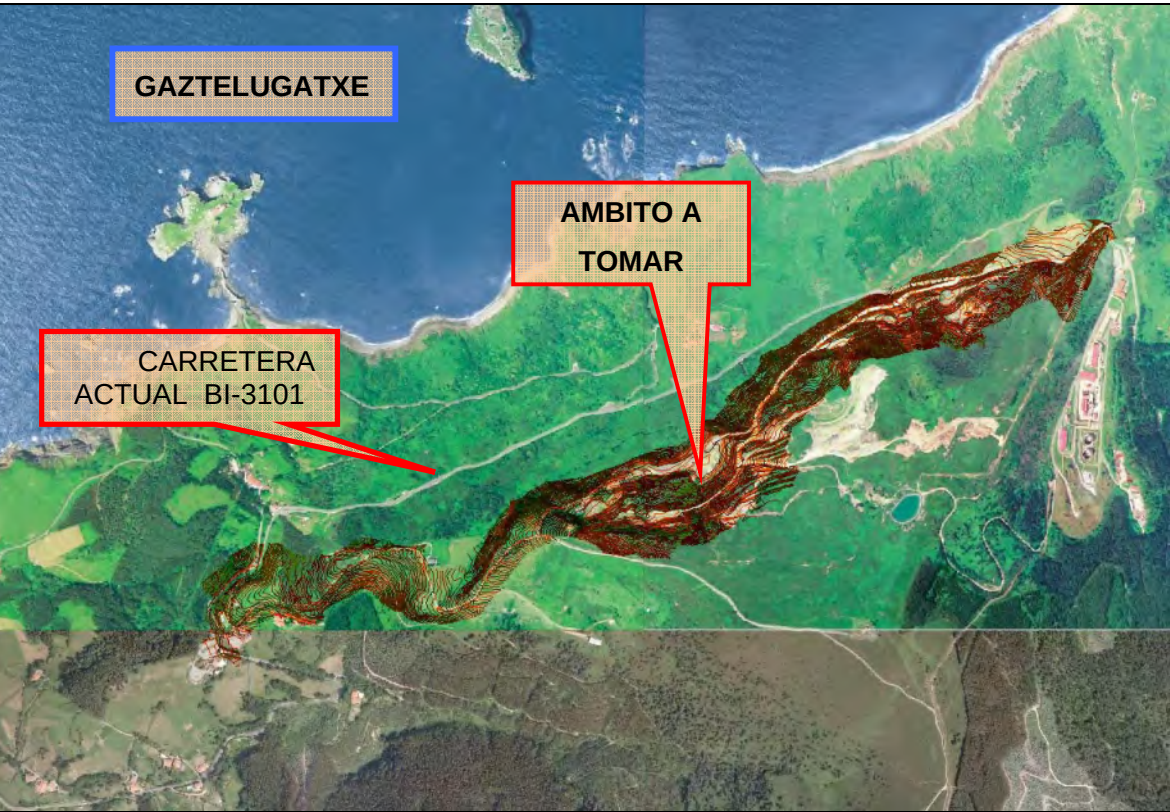
1. MEMORIA



MEMORIA

1.1. OBJETO.

El objeto de la presente memoria es la realización de trabajos topográficos para la realización del proyecto de construcción de la una variante en Gaztelugatxe, en Bermeo.



1.2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

Para poder empezar, materializamos las bases que conformarán la Red Principal. Para esto, utilizamos el GPS y la red de estaciones fijas del Gobierno Vasco como referencia, trabajamos en el sistema de referencia ETRS89 y colocamos 13 bases a lo largo de la traza del trabajo.



Como referencia de cota utilizamos los clavos NAP BI-41 (ubicado en el ayuntamiento de Bermeo) y BI-29 (situado en el antiguo ayuntamiento de Bakio) de los que se parte y mediante nivelación trigonométrica se da cota a las bases. Se ha colocado una base frente a cada una de las bases(BI-41A Y BI-29A), que nos servirá como referencia buena de cota para posteriores trabajos.

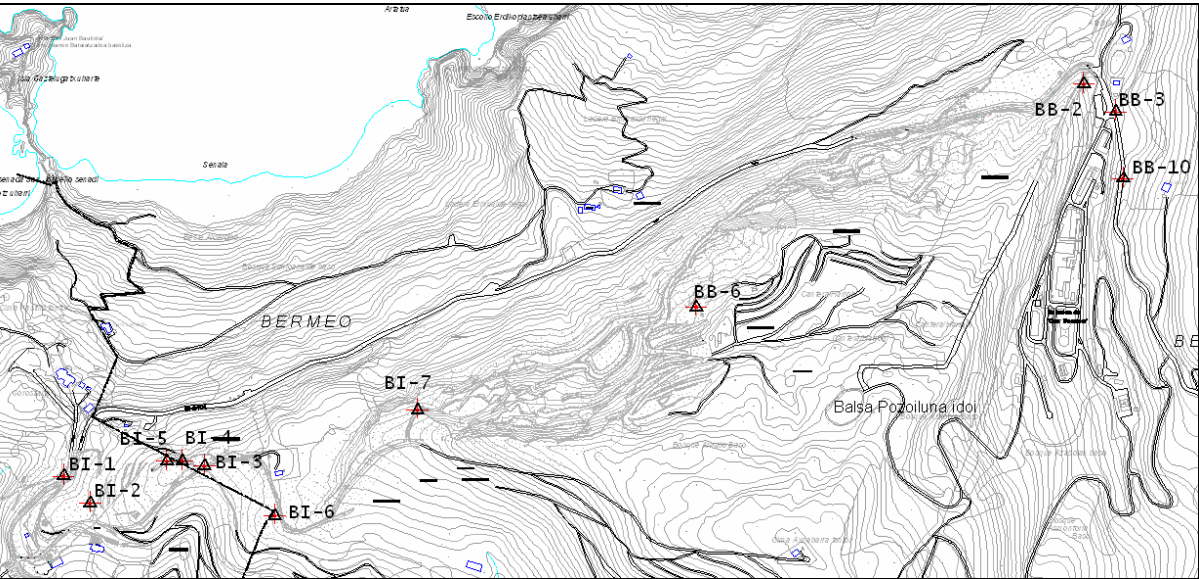
RED PRINCIPAL

Utilizando el sistema de medición G.P.S-GLONASS (Sistema de Posicionamiento Global) en este proyecto se utilizó la técnica de medición CINEMATICA A TIEMPO REAL en el cual el GPS funciona con dos aparatos, uno funcionando como referencia, y otro funcionando como móvil, en el cual el móvil recibe los datos de observaciones del aparato fijo mediante sistema GPRS, y los combina con sus propios datos pudiendo así ir calculando coordenadas continuamente. Hemos utilizado como referencia la red de estaciones fijas del Gobierno Vasco. A partir de ellas hemos obtenido las coordenadas de las bases principales que han sido necesarias.

Las bases principales han sido las siguientes:

BASES PRINCIPALES --- SGR ETRS 89:

BASE	COORD X	COORD Y	COORD Z
BB-2	519749.4218	4810454.6513	228.3616
BB-3	519819.0642	4810394.4553	218.6962
BI-41A	522442.4950	4807534.3917	19.9639
BI-29A	515070.4493	4807851.2301	5.3846
BI-3	517819.6735	4809620.1306	244.4234
BI-2	517569.0959	4809539.0476	215.3508
BI-1	517511.3593	4809598.7539	191.0875
BI-7	518287.9797	4809743.1231	300.9182
BI-6	517974.1779	4809512.0498	260.3333
BI-5	517741.6484	4809632.0179	238.8810
BI-4	517771.5914	4809631.0512	240.6623
BB-10	519835.7405	4810248.5238	208.4997
BB-6	518899.1051	4809968.2196	303.9264



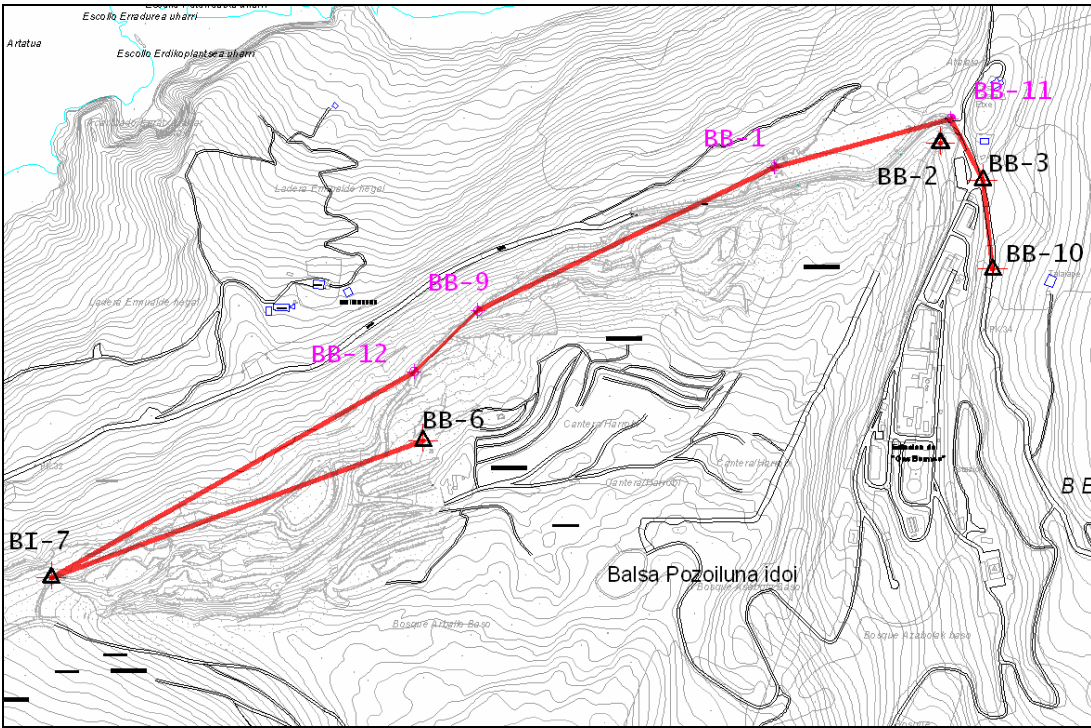
Ubicación Bases Principales

BASES NAP--- SGR ETRS 89:

BASE	COORD X	COORD Y	COORD Z
Bi-29	515050.504	4807846.956	5.69
Bi-41	522425.524	4807514.895	19.67

A partir de estas se realizan tres poligonales para cubrir todo el ámbito de trabajo. Una vez que tenemos las bases, se procede a la toma de puntos de relleno dentro del ámbito del trabajo.

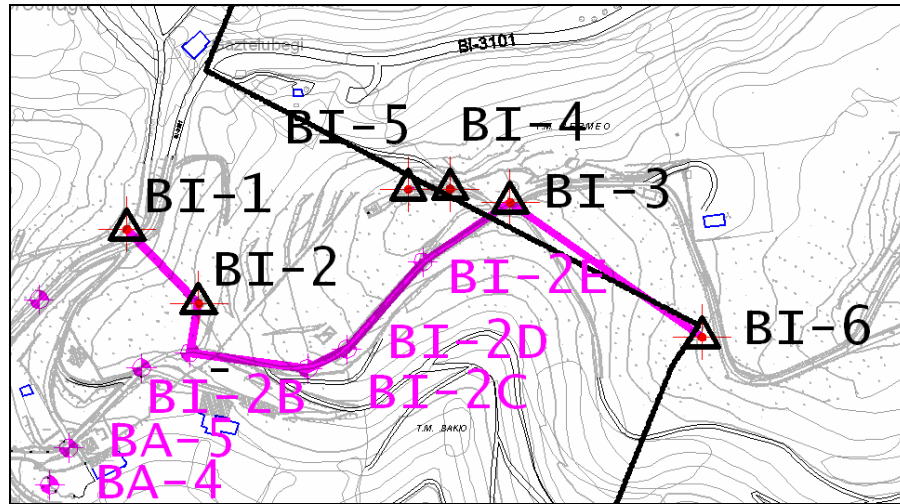
POLIGONAL 1



BASE	COORD X	COORD Y	COORD Z
BB-10	519.835,7405	4.810.248,5238	208,4997
BB-3	519.819,064	4.810.394,455	218,696
BB-11	519.767,131	4.810.494,920	220,279
BB-1	519.476,688	4.810.415,880	224,629
BB-9	518.989,030	4.810.180,540	247,205
BB-12	518.884,074	4.810.080,698	265,201
BI-7	518.287,980	4.809.743,123	300,918
BB-6	518.899,1051	4.809.968,2196	303,9264



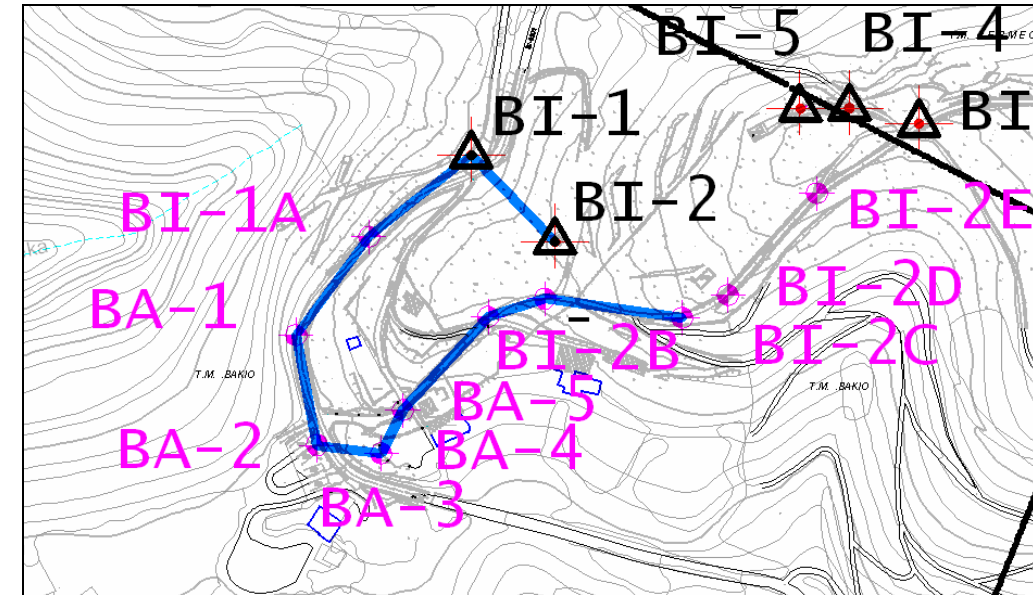
POLIGONAL 2



BASE	COORD X	COORD Y	COORD Z
BI-1	517.511,3593	4.809.598,7539	191,0875
BI-2	517.569,096	4.809.539,048	215,351
BI-2B	517.561,834	4.809.499,841	207,034
BI-2C	517.656,638	4.809.486,728	222,102
BI-2D	517.688,146	4.809.502,360	226,360
BI-2E	517.749,365	4.809.572,488	237,446
BI-3	517.819,673	4.809.620,131	244,423
BI-6	517.974,1779	4.809.512,0498	260,3333



POLIGONAL 3



BASE	COORD X	COORD Y	COORD Z
BI-2	517.569,096	4.809.539,048	215,351
BI-1	517.511,359	4.809.598,754	191,087
BI-1A	517.440,611	4.809.542,291	188,286
BI-1	517.511,359	4.809.598,754	191,087
BI-1A	517.440,611	4.809.542,291	188,286
BA-1	517.390,434	4.809.474,735	184,910
BA-4	517.464,310	4.809.422,837	190,705
BA-5	517.522,928	4.809.487,239	202,827
BI-2B	517.561,834	4.809.499,841	207,034
BI-2C	517.656,638	4.809.486,728	222,102



Para la realización de los trabajos descrito se ha utilizado el siguiente material técnico:

Equipos de Campo:

- 2 Estaciones totales modelo LEICA gama TC 1200 con apreciación de 2" y medición en distancia de hasta 3500 mts con un prisma.
- 1 Equipo GPS -GLONASS ATX 1230 LEICA (medición tiempo real)

Equipos de Gabinete:

- 2 Ordenadores PENTIUM, IV 2000 MHZ, 2 GB RAM
- Sistema AUTOCAD de dibujo asistido por ordenador (Versión 2.007).
- Programa de topografía TOPACK. 3.86
- Programa MDT V5.0 para curvado.
- LEICA GeoOffice V 6.0.

INFORLUR S.L. (Ingeniería Topográfica)
Eitua Industrialdea 50
48.240-Berriz (BIZKAIA)
Tel: (94) 622 52 45 Fax: (94) 622 53 95
www.inforlur.com



Certificación de Calidad para la
Prestación de Servicios de Topografía

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS APARATOS UTILIZADOS:

BERMEO-VTE-GAZTELUGATXE-0509--MEMORIA.doc



Manufacturer Confirmation
Garantie du fabricant
Certificación del fabricante
Conferma del fabbricante
Herstellerbestätigung

Manufacturer: Leica-Geosystems AG, Heerbrugg
 Confirmation no.: MC07747957-185366
 Product: ATX1230 GG
 Serial No.: 185366

This is to confirm that the product detailed hereon has been tested and complies with the manufacturer's specifications. This product has been designed and manufactured in compliance with ISO 9001:2000 standard

Nous confirmons que le produit mentionné a été testé et qu'il correspond aux spécifications du fabricant. Le produit a été développé et fabriqué selon les normes ISO 9001:2000.

Certificamos que el producto indicado se ha ensayado y que corresponde a las especificaciones del fabricante. El producto ha sido desarrollado y fabricado conforme al estándar ISO 9001:2000.

Con la presente confermiamo che il prodotto qui specificato è stato sottoposto a test ed è conforme alle specifiche del fabbricante. Questo prodotto è stato progettato e fabbricato conformemente allo standard ISO 9001:2000.

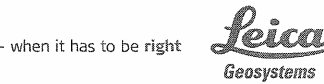
Wir bestätigen, dass das aufgeführte Produkt geprüft wurde und den Herstellspezifikationen entspricht. Das Produkt wurde unter den Anforderungen der ISO 9001:2000 entwickelt und produziert.

Geosystems Division Heerbrugg, November 29, 2007



Peter Perkhofer
 Quality Coordinator

Leica Geosystems AG
 Heinrich-Wild-Strasse
 CH-9435 Heerbrugg
 Switzerland
www.leica-geosystems.com



Manufacturer Confirmation
Garantie du fabricant
Certificación del fabricante
Conferma del fabbricante
Herstellerbestätigung

Manufacturer: Leica-Geosystems AG, Heerbrugg
 Confirmation no.: MC07752847-309533
 Product: RX1250XC
 Serial No.: 309533

This is to confirm that the product detailed hereon has been tested and complies with the manufacturer's specifications. This product has been designed and manufactured in compliance with ISO 9001:2000 standard

Nous confirmons que le produit mentionné a été testé et qu'il correspond aux spécifications du fabricant. Le produit a été développé et fabriqué selon les normes ISO 9001:2000.

Certificamos que el producto indicado se ha ensayado y que corresponde a las especificaciones del fabricante. El producto ha sido desarrollado y fabricado conforme al estándar ISO 9001:2000.

Con la presente confermiamo che il prodotto qui specificato è stato sottoposto a test ed è conforme alle specifiche del fabbricante. Questo prodotto è stato progettato e fabbricato conformemente allo standard ISO 9001:2000.

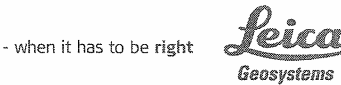
Wir bestätigen, dass das aufgeführte Produkt geprüft wurde und den Herstellspezifikationen entspricht. Das Produkt wurde unter den Anforderungen der ISO 9001:2000 entwickelt und produziert.

Geosystems Division Heerbrugg, November 29, 2007



Peter Perkhofer
 Quality Coordinator

Leica Geosystems AG
 Heinrich-Wild-Strasse
 CH-9435 Heerbrugg
 Switzerland
www.leica-geosystems.com





Certificado de Verificación y Control

N° de Certificado 300524680
 Fecha 27.08.2008

Leica Geosystems, s.l.
 Doctor Zamenhof, 22
 28027 MADRID
 Teléfono (+34) 91 744 0740
 Fax (+34) 91 744 0741
 www.leica-geosystems.com

INFORLUR, S.L.
Ingeniería de Topografía
POLIGONO EITUA
EDIF.SAN FAUSTO, S/N°

48240 BERRIZ (VIZCAYA)
 Número de cliente 61460
 Instrumento TCRM1205 R300, taquí. mot. + EDM s.refl.
 N° de Serie 212521
 Técnico 120004

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por Leica Geosystems, S.L. según el manual del instrumento en cuestión.

Resultados:

Temperatura durante la verificación (°C): 24

	Entrada	Tolerancia	Salida	Incertidumbre
Desviación Hz (Gon)	0.0015	0.0015	0.0015	0.0007
Desviación Vt (Gon)	0.0025	0.0015	0.0015	0.0007
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	2	2mm + 2ppm	1	1.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro láser)	2	2mm + 2 ppm	1	1.5

Patrones empleados:

Angulos:

Colimador de ejes: Wild n° 8684 (Incertidumbre asociado con el patrón: 0.0005 gon)

Distancia:

La base de distancias ha sido calibrada por el Centro Español de Metrología con un taquímetro electrónico de 0,01 mm de resolución, con trazabilidad a patrones nacionales

Comentarios:

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones extranjeros

No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Leica Geosystems, s.l.



Certificado de Verificación y Control

N° de Certificado 300521226
 Fecha 10.12.2008

Leica Geosystems, s.l.
 Autov.Fuencarral-Alcobendas
 Km 15'700, nº 24
 Edif. Europa 1, Portal 3, 1º
 28108 ALCOBENDAS (Madrid)
 Teléfono (+34) 91 744 0740
 Fax (+34) 91 744 0741
 www.leica-geosystems.com

INFORLUR, S.L.
Ingeniería de Topografía
POLIGONO EITUA
EDIF.SAN FAUSTO, S/N°

48240 BERRIZ (VIZCAYA)
 Número de cliente 61460
 Instrumento TCRP1203 R300, taquí. mot. + EDM/ATR/PS
 N° de Serie 210023
 Técnico 120001

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por Leica Geosystems, S.L. según el manual del instrumento en cuestión.

Resultados:

Temperatura durante la verificación (°C): 24

	Entrada	Tolerancia	Salida	Incertidumbre
Desviación Hz (Gon)	0.0015	0.0010	0.0005	0.0005
Desviación Vt (Gon)	0.0020	0.0010	0.0005	0.0005
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	1	2mm + 2ppm	1	1.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro láser)	1	3mm + 2 ppm	1	1.6

Patrones empleados:

Angulos:

Colimador de ejes: Wild n° 062 (Incertidumbre asociado con el patrón: 0.0005 gon)

Distancia:

La base de distancias ha sido calibrada por el Centro Español de Metrología con un taquímetro electrónico de 0,01 mm de resolución, con trazabilidad a patrones nacionales

Comentarios:

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones extranjeros

No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Leica Geosystems, s.l.



INFORLUR S.L. (Ingeniería Topográfica)
Eitua Industrialdea 50
48.240-Berriz (BIZKAIA)
Tel: (94) 622 52 45 Fax: (94) 622 53 95
www.inforlur.com



Certificación de Calidad para la
Prestación de Servicios de Topografía

OBSERVACIONES

BERMEO-VTE-GAZTELUGATXE-0509--MEMORIA.doc



2. OBSERVACIONES

2.1. OBSERVACIONES GPS



Certificación de Calidad para la
 Prestación de Servicios de Topografía

Page 1 of 5



Informe de coordenadas medias y diferencias

Procesado: 05/19/2009 11:28:22

Información del proyecto

Nombre del proyecto: BERMEO-BAKIO-VIAL FULCRUM0309
 Creado: 03/26/2009 08:12:58
 Huso horario: 1h 00'
 Sistema de coordenadas: ETRS89
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 7.0
 Límite promedio (Posición): 0.0750 m
 Límite promedio (Altura): 0.0750 m
 Núm. de puntos con límites promedio excedidos: 0

Punto BB-2

Prom. de coord. locales

X local: 519749.4218 m
 Y local: 4810454.6513 m
 Alt ortom.: 228.3616 m
 Ond. geoidal: 49.1125 m
 CQ: 0.0017 m

Usar	Límite excedido	Referencia Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:37:420.0040	0.0016	0.0043	
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:37:480.0020	0.0010	0.0022	
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:37:530.0020	-0.0048	0.0052	
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:37:580.0040	0.0005	0.0040	
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:38:030.0026	0.0004	0.0026	
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:38:080.0036	0.0014	0.0038	
Usar	Límite excedido	Referencia Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:37:420.0058	0.0145	0.0155	
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:37:480.0061	0.0157	0.0168	
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:37:530.0058	0.0151	0.0162	
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:37:580.0062	0.0161	0.0172	
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:38:030.0057	0.0147	0.0158	
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:38:080.0062	0.0160	0.0171	
Usar	Límite excedido	Referencia Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]	Alt Elip. [m]
		RTCM-Ref			



Certificación de Calidad para la
 Prestación de Servicios de Topografía

Page 2 of 5

✓	0016	03/18/2009 16:37:42519749.4180	4810454.6505	277.4725
✓	RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:37:48519749.4221	4810454.6493	277.4731
✓	RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:37:53519749.4236	4810454.6521	277.4788
✓	RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:37:58519749.4245	4810454.6542	277.4736
✓	RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:38:03519749.4242	4810454.6522	277.4737
✓	RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:38:08519749.4189	4810454.6493	277.4727
Usar	Límite excedido	Referencia Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:37:42228.3601		49.1125
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:37:48228.3606		49.1125
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:37:53228.3664		49.1125
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:37:58228.3611		49.1125
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:38:03228.3612		49.1125
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:38:08228.3603		49.1125

Punto BB-3

Prom. de coord. locales

X local: 519819.0642 m
 Y local: 4810394.4553 m
 Alt ortom.: 218.6962 m
 Ond. geoidal: 49.1163 m
 CQ: 0.0029 m

Usar	Límite excedido	Referencia Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:29:550.0055	-0.0065	0.0085	
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:30:000.0043	-0.0033	0.0055	
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:30:060.0037	0.0019	0.0042	
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:30:120.0069	0.0015	0.0071	
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:30:200.0057	0.0061	0.0083	
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:30:270.0032	0.0016	0.0036	
Usar	Límite excedido	Referencia Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:29:550.0059	0.0149	0.0160	
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:30:000.0064	0.0161	0.0173	
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:30:060.0065	0.0163	0.0176	
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:30:120.0067	0.0168	0.0181	
✓		RTCM-Ref 0016 03/18/2009 16:30:200.0065	0.0163	0.0176	



✓	Usar	Limite excedido	RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:30:270.0062	0.0155	0.0167
✓			Referencia	Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:29:5519819.0591	4810394.4533	267.8189
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:30:00519819.0613	4810394.4585	267.8158
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:30:06519819.0618	4810394.4525	267.8106
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:30:12519819.0706	4810394.4528	267.8110
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:30:20519819.0698	4810394.4562	267.8064
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:30:27519819.0641	4810394.4586	267.8109
✓	Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:29:55218.7027	49.1163	
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:30:00218.6995	49.1163	
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:30:06218.6943	49.1163	
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:30:12218.6947	49.1163	
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:30:20218.6901	49.1163	
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:30:27218.6946	49.1163	

Punto BI-36

Prom. de coord. locales

X local: 519790.4381 m
 Y local: 4810380.8560 m
 Alt ortom.: 220.2600 m
 Ond. geoidal: 49.1178 m
 CQ: 0.0017 m

✓	Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:32:030.0020	0.0026	0.0033	
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:32:070.0009	-0.0021	0.0023	
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:32:120.0010	-0.0002	0.0010	
✓	Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:32:030.0062	0.0157	0.0168	
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:32:070.0058	0.0147	0.0158	
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:32:120.0061	0.0154	0.0165	
✓	Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]	Alt Elip. [m]
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:32:03519790.4395	4810380.8546	269.3752	
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:32:07519790.4375	4810380.8568	269.3799	



✓	Usar	Limite excedido	RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:32:12519790.4373	4810380.8566	269.3780
✓			Referencia	Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:32:03220.2575	49.1178	
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:32:07220.2621	49.1178	
✓			RTCM-Ref 0016	03/18/2009 16:32:12220.2602	49.1178	

Punto BI-41A

Prom. de coord. locales

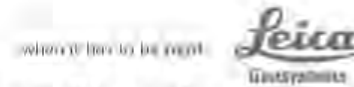
X local: 522442.4950 m
 Y local: 4807534.3917 m
 Alt ortom.: 19.9639 m
 Ond. geoidal: 49.2745 m
 CQ: 0.0051 m

✓	Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓			RTCM-Ref 0019	03/18/2009 17:34:450.0070	-0.0048	0.0085	
✓			RTCM-Ref 0019	03/18/2009 17:35:070.0033	0.0022	0.0040	
✓			RTCM-Ref 0019	03/18/2009 17:35:400.0067	-0.0071	0.0097	
✓			RTCM-Ref 0019	03/18/2009 17:36:000.0060	0.0098	0.0115	
✓	Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓			RTCM-Ref 0019	03/18/2009 17:34:450.0112	0.0219	0.0246	
✓			RTCM-Ref 0019	03/18/2009 17:35:070.0106	0.0210	0.0236	
✓			RTCM-Ref 0019	03/18/2009 17:35:400.0113	0.0217	0.0245	
✓			RTCM-Ref 0019	03/18/2009 17:36:000.0120	0.0221	0.0251	
✓	Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]	Alt Elip. [m]
✓			RTCM-Ref 0019	03/18/2009 17:34:45522442.5005	4807534.3875	69.2433	
✓			RTCM-Ref 0019	03/18/2009 17:35:07522442.4933	4807534.3945	69.2363	
✓			RTCM-Ref 0019	03/18/2009 17:35:40522442.4901	4807534.3872	69.2455	
✓			RTCM-Ref 0019	03/18/2009 17:36:00522442.4965	4807534.3975	69.2287	
✓	Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]	
✓			RTCM-Ref 0019	03/18/2009 17:34:4519.9688	49.2745		
✓			RTCM-Ref 0019	03/18/2009 17:35:0719.9618	49.2745		
✓			RTCM-Ref 0019	03/18/2009 17:35:4019.9710	49.2745		
✓			RTCM-Ref 0019	03/18/2009 17:36:0019.9541	49.2745		



Certificación de Calidad para la
 Prestación de Servicios de Topografía

Page 1 of 15



Informe de coordenadas medias y diferencias

Procesado: 05/19/2009 11:53:23

Información del proyecto

Nombre del proyecto: BERMEO-BAKIO-ISAAK-409
 Creado: 04/14/2009 16:19:03
 Huso horario: 1h 00'
 Sistema de coordenadas: ETRS89
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 7.0
 Límite promedio (Posición): 0.0750 m
 Límite promedio (Altura): 0.0750 m
 Núm. de puntos con límites promedio excedidos: 1

Punto BB-10

Prom. de coord. locales

X local: 519835.7405 m
 Y local: 4810248.5239 m
 Alt ortom.: 208.4997 m
 Ond. geoidal: 49.1276 m
 CQ: 0.0081 m

Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:48:11	0.0103	-0.0144	0.0176
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:48:28	0.0173	-0.0083	0.0191
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:48:50	0.0061	0.0072	0.0095
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:49:58	0.0069	0.0081	0.0106
Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:48:11	0.0304	0.0476	0.0565
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:48:28	0.0333	0.0520	0.0616
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:48:50	0.0289	0.0449	0.0534
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:49:58	0.0242	0.0373	0.0445
Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]	Alt Elip. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:48:11	519835.7476	4810248.5312	257.6416
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:48:28	519835.7266	4810248.5137	257.6365
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:48:50	519835.7350	4810248.5264	257.6200
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:49:58	519835.7473	4810248.5227	257.6192
Límite						



Certificación de Calidad para la
 Prestación de Servicios de Topografía

Page 2 of 15

Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:48:11	208.5140	49.1276
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:48:28	208.5080	49.1276
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:48:50	208.4925	49.1276
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:49:58	208.4916	49.1276

Punto BB-6

Prom. de coord. locales

X local: 518899.1052 m
 Y local: 4809968.2196 m
 Alt ortom.: 303.9264 m
 Ond. geoidal: 49.1601 m
 CQ: 0.0098 m

Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:47:25	0.0033	0.0043	0.0055
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:47:38	0.0025	0.0149	0.0151
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:49:38	0.0160	-0.0219	0.0272
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:49:56	0.0021	-0.0244	0.0245
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:50:07	0.0197	0.0153	0.0249
Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:47:25	0.0198	0.0264	0.0330
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:47:38	0.0221	0.0293	0.0367
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:49:38	0.0255	0.0332	0.0418
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:49:56	0.0282	0.0366	0.0462
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:50:07	0.0249	0.0322	0.0407
Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]	Alt Elip. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:47:25	518899.1020	4809968.2208	353.0822
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:47:38	518899.1076	4809968.2202	353.0716
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:49:38	518899.1032	4809968.2356	353.1085
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:49:56	518899.1044	4809968.2216	353.1109
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:50:07	518899.1094	4809968.2005	353.0713
Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:47:25	303.9220	49.1601	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:47:38	303.9115	49.1601	



✓	RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:49:38	303.9483	49.1601
✓	RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:49:56	303.9508	49.1601
✓	RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:50:07	303.9111	49.1602

Punto BI-1

Prom. de coord. locales

X local: 517511.3670 m
 Y local: 4809598.7581 m
 Alt ortom.: 191.0879 m
 Ond. geoidal: 49.2063 m
 CQ: 0.0080 m

Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:44:57	0.0113	0.0064	0.0130
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:45:23	0.0050	0.0079	0.0094
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:46:32	0.0070	0.0140	0.0156
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:48:17	0.0047	-0.0148	0.0155
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:44:57	0.0364	0.1126	0.1183
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:45:23	0.0183	0.0546	0.0576
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:46:32	0.0213	0.0630	0.0665
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:48:17	0.0160	0.0471	0.0497
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]	Alt Elip. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:44:57	517511.3672	4809598.7694	240.2878
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:45:23	517511.3630	4809598.7552	240.2863
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:46:32	517511.3681	4809598.7513	240.2803
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:48:17	517511.3695	4809598.7621	240.3090
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:44:57	191.0815	49.2063	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:45:23	191.0800	49.2063	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:46:32	191.0740	49.2063	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:48:17	191.1027	49.2063	

Punto BI-1-1



Prom. de coord. locales

X local: 517511.3638 m
 Y local: 4809598.7452 m
 Alt ortom.: 191.1149 m
 Ond. geoidal: 49.2063 m
 CQ: 0.0044 m

Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:02:32	0.0067	0.0012	0.0068
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:02:54	0.0133	0.0071	0.0151
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:03:07	0.0100	0.0066	0.0119
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:03:24	0.0081	-0.0100	0.0129
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:03:44	0.0030	-0.0015	0.0033
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:04:03	0.0065	-0.0016	0.0067
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:02:32	0.0255	0.0386	0.0463
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:02:54	0.0230	0.0349	0.0418
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:03:07	0.0225	0.0342	0.0409
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:03:24	0.0226	0.0345	0.0413
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:03:44	0.0190	0.0290	0.0347
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:04:03	0.0177	0.0270	0.0323
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]	Alt Elip. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:02:32	517511.3675	4809598.7507	240.3200
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:02:54	517511.3581	4809598.7332	240.3141
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:03:07	517511.3595	4809598.7542	240.3146
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:03:24	517511.3705	4809598.7497	240.3312
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:03:44	517511.3636	4809598.7482	240.3227
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:04:03	517511.3643	4809598.7387	240.3228
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:02:32	191.1137	49.2063	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:02:54	191.1078	49.2063	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:03:07	191.1083	49.2063	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:03:24	191.1249	49.2063	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:03:44	191.1164	49.2063	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:04:03	191.1165	49.2063	



Punto BI-29A-1

Prom. de coord. locales

X local: 515070.4516 m
 Y local: 4807851.2416 m
 Alt ortom.: 5.3521 m
 Ond. geoidal: 49.3577 m
 CQ: 0.0113 m

Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:58:110.0139	-0.0233	0.0271	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:58:420.0133	-0.0104	0.0169	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:58:570.0059	0.0230	0.0237	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:59:180.0048	0.0260	0.0264	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:59:420.0060	0.0046	0.0076	
✗	⚠	RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:01:183003.1566	-185.5855	3008.8854	
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:58:110.0152	0.0407	0.0434	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:58:420.0179	0.0475	0.0508	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:58:570.0294	0.0778	0.0832	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:59:180.0167	0.0440	0.0470	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:59:420.0209	0.0550	0.0589	
✗	⚠	RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:01:180.0163	0.0247	0.0296	
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]	Alt Elip. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:58:11515070.4403	4807851.2497	54.7331	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:58:42515070.4645	4807851.2385	54.7202	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:58:57515070.4554	4807851.2461	54.6868	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:59:18515070.4522	4807851.2369	54.6838	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:59:42515070.4525	4807851.2356	54.7052	
✗	⚠	RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:01:18517511.3556	4809598.7489	240.2953	
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:58:115.3754	49.3577		
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:58:425.3625	49.3577		
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:58:575.3291	49.3577		
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:59:185.3261	49.3577		



✗	⚠	0008 RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:59:425.3475	49.3577
✗	⚠	0008 RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:01:18191.0890	49.2063

Punto BI-29A-2

Prom. de coord. locales

X local: 515070.4634 m
 Y local: 4807851.2270 m
 Alt ortom.: 5.3866 m
 Ond. geoidal: 49.3577 m
 CQ: 0.0054 m

Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 08:47:580.0124	-0.0047	0.0133	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 08:48:250.0079	0.0035	0.0086	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 08:48:550.0103	0.0089	0.0136	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 08:49:180.0021	0.0074	0.0077	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 08:49:590.0053	-0.0082	0.0098	
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 08:47:580.0270	0.0398	0.0481	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 08:48:250.0291	0.0429	0.0519	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 08:48:550.0348	0.0536	0.0639	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 08:49:180.0346	0.0510	0.0616	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 08:49:590.0279	0.0411	0.0497	
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]	Alt Elip. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 08:47:58515070.4684	4807851.2156	54.7490	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 08:48:25515070.4650	4807851.2346	54.7408	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 08:48:55515070.4623	4807851.2372	54.7354	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 08:49:18515070.4614	4807851.2276	54.7369	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 08:49:59515070.4585	4807851.2248	54.7525	
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 08:47:585.3913	49.3577		
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 08:48:255.3831	49.3577		
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 08:48:555.3777	49.3577		
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 08:49:185.3792	49.3577		



RTCM-Ref 04/03/2009 08:49:59 5.3948 49.3577
 0008

Punto BI-3-1

Prom. de coord. locales

X local: 517819.6590 m
 Y local: 4809620.1314 m
 Alt ortom.: 244.4233 m
 Ond. geoidal: 49.2008 m
 CQ: 0.0086 m

Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 14:54:56	0.0144	-0.0305	0.0337
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 14:55:42	0.0084	0.0031	0.0090
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 14:57:27	0.0072	-0.0008	0.0072
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 14:59:01	0.0029	-0.0296	0.0297
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 14:59:27	0.0048	-0.0104	0.0114
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:13:04	0.0179	0.0230	0.0291
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:13:16	0.0017	0.0233	0.0234
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:13:52	0.0094	0.0072	0.0118
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 14:54:56	0.0160	0.0350	0.0385
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 14:55:42	0.0179	0.0391	0.0430
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 14:57:27	0.0209	0.0461	0.0506
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 14:59:01	0.0195	0.0432	0.0475
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 14:59:27	0.0200	0.0444	0.0487
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:13:04	0.0205	0.0321	0.0381
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:13:16	0.0239	0.0375	0.0444
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:13:52	0.0231	0.0363	0.0431
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]	Alt Elip. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 14:54:56	517819.6720	4809620.1376	293.6546
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 14:55:42	517819.6670	4809620.1290	293.6209
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 14:57:27	517819.6598	4809620.1243	293.6249
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 14:59:01	517819.6571	4809620.1336	293.6536
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 14:59:27	517819.6544	4809620.1299	293.6345
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:13:04	517819.6415	4809620.1355	293.6011



	0008				
✓	RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:13:16	517819.6593	4809620.1297	293.6007
✓	RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:13:52	517819.6510	4809620.1265	293.6169
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]
✓	RTCM-Ref 0008	04/01/2009 14:54:56	244.4538	49.2008	
✓	RTCM-Ref 0008	04/01/2009 14:55:42	244.4202	49.2008	
✓	RTCM-Ref 0008	04/01/2009 14:57:27	244.4241	49.2008	
✓	RTCM-Ref 0008	04/01/2009 14:59:01	244.4528	49.2008	
✓	RTCM-Ref 0008	04/01/2009 14:59:27	244.4337	49.2008	
✓	RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:13:04	244.4003	49.2008	
✓	RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:13:16	244.4000	49.2008	
✓	RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:13:52	244.4161	49.2008	

Punto BI-36

Prom. de coord. locales

X local: 519790.4211 m
 Y local: 4810380.8720 m
 Alt ortom.: 220.2618 m
 Ond. geoidal: 49.1178 m
 CQ: 0.0046 m

Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 08:43:50	0.0065	-0.0053	0.0084
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 08:44:10	0.0045	-0.0004	0.0045
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 08:44:27	0.0055	0.0033	0.0064
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 08:43:50	0.0261	0.0383	0.0464
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 08:44:10	0.0261	0.0383	0.0463
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 08:44:27	0.0199	0.0292	0.0353
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]	Alt Elip. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 08:43:50	519790.4209	4810380.8656	269.3848
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 08:44:10	519790.4250	4810380.8698	269.3799
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 08:44:27	519790.4189	4810380.8770	269.3762
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 08:43:50	220.2671	49.1178	



✓	RTCM-Ref 0008	04/01/2009 08:44:10	220.2621	49.1178
✓	RTCM-Ref 0008	04/01/2009 08:44:27	220.2584	49.1178

Punto BI-36-1

Prom. de coord, locales

X local:	519790.4018 m
Y local:	4810380.8442 m
Alt ortom.:	220.2687 m
Ond. geoidal:	49.1178 m
CQ:	0.0042 m

Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:40:38	0.0029	-0.0091	0.0096
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:40:54	0.0021	0.0043	0.0048
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:41:08	0.0030	0.0025	0.0039
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:41:22	0.0047	0.0063	0.0079
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:40:38	0.0223	0.0352	0.0417
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:40:54	0.0274	0.0432	0.0511
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:41:08	0.0284	0.0447	0.0530
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:41:22	0.0259	0.0408	0.0483
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]	Alt Elip. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:40:38	519790.4028	4810380.8415	269.3956
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:40:54	519790.4006	4810380.8460	269.3822
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:41:08	519790.4018	4810380.8412	269.3840
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:41:22	519790.4015	4810380.8489	269.3802
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:40:38	220.2778	49.1178	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:40:54	220.2644	49.1178	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:41:08	220.2662	49.1178	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:41:22	220.2624	49.1178	

Punto BI-4

Prom. de coord, locales



X local:	517771.5914 m
Y local:	4809631.0512 m
Alt ortom.:	240.6623 m
Ond. geoidal:	49.2006 m
CQ:	0.0166 m

Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:21:55	0.0042	-0.0311	0.0314
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:22:33	0.0134	-0.0390	0.0413
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:22:52	0.0108	0.0320	0.0338
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:23:45	0.0110	0.0157	0.0192
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:25:22	0.0061	0.0290	0.0296
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:21:55	0.0252	0.0586	0.0638
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:22:33	0.0187	0.0437	0.0476
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:22:52	0.0198	0.0463	0.0504
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:23:45	0.0260	0.0583	0.0638
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:25:22	0.0240	0.0540	0.0590
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]	Alt Elip. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:21:55	517771.5877	4809631.0492	289.8940
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:22:33	517771.5806	4809631.0592	289.9019
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:22:52	517771.5960	4809631.0415	289.8309
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:23:45	517771.5980	4809631.0601	289.8472
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:25:22	517771.5962	4809631.0475	289.8339
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:21:55	240.6934	49.2006	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:22:33	240.7013	49.2006	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:22:52	240.6303	49.2006	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:23:45	240.6466	49.2006	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:25:22	240.6333	49.2006	

Punto BI-5

Prom. de coord, locales

X local:	517741.6484 m
Y local:	4809632.0179 m



Alt ortom.: 238.8810 m
 Ond. geoidal: 49.2009 m
 CQ: 0.0042 m

Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:29:51	0.0027	-0.0069	0.0074
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:30:08	0.0059	-0.0048	0.0076
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:30:21	0.0021	0.0149	0.0151
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:30:37	0.0050	-0.0021	0.0054
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:30:52	0.0077	-0.0002	0.0077
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:31:17	0.0081	-0.0064	0.0103
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:29:51	0.0197	0.0588	0.0621
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:30:08	0.0198	0.0590	0.0622
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:30:21	0.0198	0.0495	0.0533
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:30:37	0.0179	0.0447	0.0482
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:30:52	0.0186	0.0465	0.0501
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:31:17	0.0253	0.0637	0.0685
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]	Alt Elip. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:29:51	51774.6508	4809632.0168	288.0888
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:30:08	51774.6514	4809632.0230	288.0867
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:30:21	51774.6483	4809632.0158	288.0670
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:30:37	51774.6533	4809632.0185	288.0840
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:30:52	51774.6408	4809632.0192	288.0821
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:31:17	51774.6445	4809632.0108	288.0883
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:29:51	238.8879	49.2009	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:30:08	238.8858	49.2009	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:30:21	238.8661	49.2009	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:30:37	238.8831	49.2009	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:30:52	238.8812	49.2009	
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 15:31:17	238.8874	49.2009	

Punto BI-6



Prom. de coord. locales

X local: 517974.1779 m
 Y local: 4809512.0498 m
 Alt ortom.: 260.3333 m
 Ond. geoidal: 49.2068 m
 CQ: 0.0050 m

Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:17:31	0.0091	-0.0004	0.0091
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:18:00	0.0099	0.0000	0.0099
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:18:15	0.0080	-0.0130	0.0153
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:18:57	0.0047	0.0102	0.0112
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:19:10	0.0076	0.0077	0.0109
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:19:28	0.0063	0.0018	0.0065
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:17:31	0.0263	0.0424	0.0498
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:18:00	0.0239	0.0387	0.0455
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:18:15	0.0195	0.0316	0.0371
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:18:57	0.0264	0.0427	0.0502
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:19:10	0.0214	0.0347	0.0407
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:19:28	0.0228	0.0369	0.0434
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]	Alt Elip. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:17:31	517974.1706	4809512.0444	309.5405
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:18:00	517974.1745	4809512.0591	309.5401
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:18:15	517974.1806	4809512.0423	309.5531
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:18:57	517974.1748	4809512.0534	309.5299
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:19:10	517974.1806	4809512.0589	309.5324
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:19:28	517974.1819	4809512.0450	309.5383
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:17:31	260.3337	49.2068	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:18:00	260.3332	49.2068	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:18:15	260.3463	49.2068	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:18:57	260.3231	49.2068	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:19:10	260.3255	49.2068	
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:19:28	260.3315	49.2068	



Punto BI-7

Prom. de coord. locales

X local: 518287.9797 m
 Y local: 4809743.1231 m
 Alt ortom.: 300.9182 m
 Ond. geoidal: 49.1855 m
 CQ: 0.0050 m

Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:20:19	0.0144	-0.0090	0.0170
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:20:30	0.0083	0.0001	0.0083
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:20:40	0.0090	0.0001	0.0090
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:21:08	0.0004	-0.0134	0.0134
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:22:08	0.0045	0.0180	0.0186
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:22:25	0.0109	0.0135	0.0174
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:22:38	0.0111	-0.0023	0.0113
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:22:49	0.0095	-0.0035	0.0101
Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:20:19	0.0196	0.0387	0.0434
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:20:30	0.0169	0.0323	0.0365
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:20:40	0.0163	0.0310	0.0351
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:21:08	0.0205	0.0389	0.0440
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:22:08	0.0228	0.0426	0.0483
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:22:25	0.0221	0.0411	0.0466
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:22:38	0.0242	0.0450	0.0511
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:22:49	0.0222	0.0412	0.0468
Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]	Alt Elip. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:20:19	518287.9767	4809743.1372	350.1126
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:20:30	518287.9854	4809743.1171	350.1036
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:20:40	518287.9707	4809743.1226	350.1036
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:21:08	518287.9801	4809743.1232	350.1170
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:22:08	518287.9809	4809743.1187	350.0857
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:22:25	518287.9788	4809743.1340	350.0902
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:22:38	518287.9893	4809743.1175	350.1059



0008	RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:22:49	518287.9817	4809743.1138	350.1072
Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:20:19	300.9272	49.1855
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:20:30	300.9182	49.1855
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:20:40	300.9182	49.1855
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:21:08	300.9316	49.1855
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:22:08	300.9002	49.1855
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:22:25	300.9047	49.1855
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:22:38	300.9205	49.1855
✓		RTCM-Ref 0008	04/01/2009 16:22:49	300.9217	49.1855

Punto BI-7-1

Prom. de coord. locales

X local: 518287.9801 m
 Y local: 4809743.1082 m
 Alt ortom.: 300.9371 m
 Ond. geoidal: 49.1855 m
 CQ: 0.0046 m

Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:26:33	0.0060	-0.0073	0.0095
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:26:46	0.0032	-0.0074	0.0080
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:27:02	0.0045	0.0075	0.0088
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:27:19	0.0120	0.0008	0.0120
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:27:33	0.0080	0.0021	0.0083
Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:26:33	0.0223	0.0378	0.0438
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:26:46	0.0175	0.0296	0.0344
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:27:02	0.0158	0.0268	0.0311
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:27:19	0.0227	0.0385	0.0447
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:27:33	0.0173	0.0293	0.0340
Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]	Alt Elip. [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:26:33	518287.9752	4809743.1047	350.1298
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:26:46	518287.9820	4809743.1057	350.1299



✓	RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:27:02518287.9818	4809743.1123	350.1150
✓	RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:27:19518287.9888	4809743.1163	350.1217
✓	RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:27:33518287.9739	4809743.1031	350.1204
Usar	Límite excedido	Referencia Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:26:33300.9444	49.1855
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:26:46300.9444	49.1855
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:27:02300.9295	49.1855
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:27:19300.9362	49.1855
✓		RTCM-Ref 0008	04/03/2009 09:27:33300.9350	49.1855



Informe de coordenadas medias y diferencias

Procesado: 05/20/2009 09:20:05

Información del proyecto

Nombre del proyecto: BERMEO-BAKIO-ISAAC-309
 Creado: 04/14/2009 17:58:14
 Huso horario: 1h 00'
 Sistema de coordenadas: ETRS89
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 7.0
 Límite promedio (Posición): 0.0750 m
 Límite promedio (Altura): 0.0750 m
 Núm. de puntos con límites promedio excedidos: 0

Punto BI-1

Prom. de coord. locales

X local: 517511.3593 m
 Y local: 4809698.7539 m
 Alt ortom.: 191.0875 m
 Ond. geoidal: 49.2063 m
 CQ: 0.0033 m

Usar	Límite excedido	Referencia Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:40:120.0080	-0.0010	0.0081
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:40:350.0041	0.0023	0.0047
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:40:580.0068	-0.0029	0.0073
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:41:160.0058	0.0012	0.0059
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:41:320.0059	-0.0066	0.0088
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:41:470.0056	0.0063	0.0084
Usar	Límite excedido	Referencia Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:40:120.0074	0.0125	0.0145
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:40:350.0072	0.0122	0.0142
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:40:580.0094	0.0159	0.0185
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:41:160.0083	0.0141	0.0164
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:41:320.0081	0.0137	0.0159
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:41:470.0085	0.0143	0.0166
Usar	Límite excedido	Referencia Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]	Alt Elip. [m]
		RTCM-Ref			



✓	0017	03/31/2009 09:40:12	517511.3550	4809598.7607	240.2948
✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:40:35	517511.3574	4809598.7576	240.2915
✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:40:58	517511.3639	4809598.7491	240.2967
✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:41:16	517511.3649	4809598.7552	240.2926
✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:41:32	517511.3604	4809598.7482	240.3004
✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:41:47	517511.3567	4809598.7490	240.2875
Usar	Limite excedido	Referencia Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]	
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:40:12	191.0885	49.2063
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:40:35	191.0852	49.2063
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:40:58	191.0904	49.2063
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:41:16	191.0863	49.2063
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:41:32	191.0941	49.2063
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:41:47	191.0812	49.2063

Punto BI-2

Prom. de coord. locales

X local: 517569.0959 m
 Y local: 4809539.0476 m
 Alt ortom.: 215.3508 m
 Ond. geoidal: 49.2098 m
 CQ: 0.0026 m

Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:55:23	0.0064	-0.0037	0.0074
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:55:41	0.0061	-0.0058	0.0084
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:55:59	0.0031	-0.0044	0.0054
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:56:20	0.0043	0.0055	0.0070
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:56:36	0.0031	-0.0021	0.0038
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:56:47	0.0053	0.0030	0.0061
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:56:59	0.0057	0.0023	0.0061
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:55:23	0.0102	0.0158	0.0188
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:55:41	0.0110	0.0171	0.0203
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:55:59	0.0098	0.0153	0.0181
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:56:20	0.0095	0.0147	0.0175



✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:56:36	0.0084	0.0130	0.0155
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:56:47	0.0074	0.0115	0.0137
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:56:59	0.0075	0.0116	0.0139
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]	Alt Elip. [m]
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:55:23	517569.0950	4809539.0412	264.5643
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:55:41	517569.1005	4809539.0436	264.5664
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:55:59	517569.0946	4809539.0447	264.5649
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:56:20	517569.0984	4809539.0511	264.5550
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:56:36	517569.0942	4809539.0503	264.5626
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:56:47	517569.1001	4809539.0508	264.5575
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:56:59	517569.0902	4809539.0471	264.5583
Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]	
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:55:23	215.3545	49.2098	
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:55:41	215.3566	49.2098	
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:55:59	215.3551	49.2098	
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:56:20	215.3452	49.2098	
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:56:36	215.3528	49.2098	
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:56:47	215.3477	49.2098	
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:56:59	215.3485	49.2098	

Punto BI-29A

Prom. de coord. locales

X local: 515070.4493 m
 Y local: 4807851.2301 m
 Alt ortom.: 5.3846 m
 Ond. geoidal: 49.3577 m
 CQ: 0.0032 m

Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:28:56	0.0059	-0.0024	0.0064
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:29:11	0.0066	0.0074	0.0100
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:30:06	0.0036	0.0008	0.0037
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:30:23	0.0055	0.0004	0.0055
✓		RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:30:42	0.0041	-0.0001	0.0041
✓		RTCM-Ref	03/31/2009 09:30:57	0.0162	-0.0033	0.0165



✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 15:32:360.0116	0.0034	0.0121	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:33:000.0101	-0.0065	0.0120	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:33:240.0059	0.0019	0.0062	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:33:490.0103	-0.0030	0.0107	
Usar	Limite excedido	Referencia Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:28:560.0071	0.0094	0.0118	
✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:29:110.0092	0.0122	0.0153	
✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:30:060.0114	0.0152	0.0190	
✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:30:230.0073	0.0122	0.0142	
✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:30:420.0076	0.0126	0.0147	
✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:30:570.0075	0.0126	0.0146	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:32:360.0084	0.0250	0.0264	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:33:000.0081	0.0240	0.0253	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:33:240.0094	0.0278	0.0293	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:33:490.0090	0.0268	0.0283	
Usar	Limite excedido	Referencia Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]	Alt Elip. [m]
✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:28:56515070.4474	4807851.2245	54.7448	
✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:29:11515070.4426	4807851.2302	54.7349	
✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:30:06515070.4486	4807851.2336	54.7415	
✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:30:23515070.4531	4807851.2340	54.7420	
✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:30:42515070.4465	4807851.2330	54.7424	
✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:30:57515070.4359	4807851.2392	54.7456	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:32:36515070.4608	4807851.2316	54.7390	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:33:00515070.4563	4807851.2228	54.7488	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:33:24515070.4495	4807851.2242	54.7405	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:33:49515070.4596	4807851.2299	54.7453	
Usar	Limite excedido	Referencia Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]	
✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:28:565.3870	49.3577		
✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:29:115.3772	49.3577		
✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:30:065.3838	49.3577		
✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:30:235.3843	49.3577		
✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:30:425.3847	49.3577		



✓	RTCM-Ref 0017	03/31/2009 09:30:575.3879	49.3577	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:32:365.3812	49.3577	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:33:005.3911	49.3577	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:33:245.3828	49.3577	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:33:495.3876	49.3577	

Punto BI-3

Prom. de coord. locales

X local:	517819.6735 m
Y local:	4809620.1306 m
Alt ortom.:	244.4234 m
Ond. geoidal:	49.2008 m
CQ:	0.0030 m

Usar	Limite excedido	Referencia Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:19:380.0040	-0.0067	0.0078	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:19:520.0040	0.0037	0.0055	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:20:230.0030	0.0038	0.0049	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:20:410.0051	0.0023	0.0056	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:20:560.0038	-0.0024	0.0045	
Usar	Limite excedido	Referencia Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:19:380.0052	0.0116	0.0127	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:19:520.0055	0.0120	0.0132	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:20:230.0058	0.0128	0.0140	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:20:410.0064	0.0142	0.0156	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:20:560.0067	0.0150	0.0164	
Usar	Limite excedido	Referencia Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]	Alt Elip. [m]
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:19:38517819.6725	4809620.1345	293.6308	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:19:52517819.6747	4809620.1344	293.6204	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:20:23517819.6725	4809620.1278	293.6203	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:20:41517819.6759	4809620.1262	293.6218	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:20:56517819.6717	4809620.1273	293.6265	
Usar	Limite excedido	Referencia Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]	
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:19:38244.4300	49.2008		
✓	RTCM-Ref 0078	03/31/2009 15:19:52244.4196	49.2008		



✓	0078			
✓	RTCM-Ref	03/31/2009 15:20:23	244.4196	49.2008
✓	0078			
✓	RTCM-Ref	03/31/2009 15:20:41	244.4210	49.2008
✓	0078			
✓	RTCM-Ref	03/31/2009 15:20:56	244.4257	49.2008
✓	0078			

Punto BI-56

Prom. de coord. locales

X local:	519790.4038 m
Y local:	4810380.8382 m
Alt ortom.:	220.2618 m
Ond. geoidal:	49.1178 m
CQ:	0.0052 m

Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref	03/31/2009 09:08:36	0.0094	-0.0032	0.0100
✓		0017				
✓		RTCM-Ref	03/31/2009 09:08:49	0.0099	-0.0032	0.0104
✓		0017				
✓		RTCM-Ref	03/31/2009 09:09:03	0.0120	-0.0083	0.0146
✓		0017				
✓		RTCM-Ref	03/31/2009 09:09:15	0.0088	0.0082	0.0121
✓		0017				
✓		RTCM-Ref	03/31/2009 09:09:24	0.0107	0.0060	0.0123
✓		0017				
✓		RTCM-Ref	03/31/2009 09:09:34	0.0100	0.0036	0.0106
✓		0017				

Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Q Posic. [m]	Q Alt. [m]	Pos. + Q Alt. [m]
✓		RTCM-Ref	03/31/2009 09:08:36	0.0074	0.0111	0.0134
✓		0017				
✓		RTCM-Ref	03/31/2009 09:08:49	0.0095	0.0142	0.0171
✓		0017				
✓		RTCM-Ref	03/31/2009 09:09:03	0.0090	0.0134	0.0162
✓		0017				
✓		RTCM-Ref	03/31/2009 09:09:15	0.0092	0.0137	0.0165
✓		0017				
✓		RTCM-Ref	03/31/2009 09:09:24	0.0099	0.0148	0.0178
✓		0017				
✓		RTCM-Ref	03/31/2009 09:09:34	0.0098	0.0146	0.0176
✓		0017				

Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	X local [m]	Y local [m]	Alt Elip. [m]
✓		RTCM-Ref	03/31/2009 09:08:36	519790.3996	4810380.8298	269.3828
✓		0017				
✓		RTCM-Ref	03/31/2009 09:08:49	519790.4052	4810380.8284	269.3828
✓		0017				
✓		RTCM-Ref	03/31/2009 09:09:03	519790.4152	4810380.8347	269.3879
✓		0017				
✓		RTCM-Ref	03/31/2009 09:09:15	519790.4005	4810380.8464	269.3713
✓		0017				
✓		RTCM-Ref	03/31/2009 09:09:24	519790.4032	4810380.8489	269.3735
✓		0017				
✓		RTCM-Ref	03/31/2009 09:09:34	519790.4004	4810380.8476	269.3760
✓		0017				

Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Alt ortom. [m]	Ond. geoidal [m]
------	--------------------	------------	------------	----------------	------------------



✓	RTCM-Ref	03/31/2009 09:08:36	220.2650	49.1178
✓	0017			
✓	RTCM-Ref	03/31/2009 09:08:49	220.2650	49.1178
✓	0017			
✓	RTCM-Ref	03/31/2009 09:09:03	220.2701	49.1178
✓	0017			
✓	RTCM-Ref	03/31/2009 09:09:15	220.2536	49.1178
✓	0017			
✓	RTCM-Ref	03/31/2009 09:09:24	220.2558	49.1178
✓	0017			
✓	RTCM-Ref	03/31/2009 09:09:34	220.2582	49.1178
✓	0017			



2.2. POLIGONAL

Topack3.9 INFORLUR S.L. 19/05/2009

BERMEO-BAKIO BARRUTIA 14-4-09

Poligonal 1		Resumen	
Características generales			
Salida	BB-3	Llegada	BI-7
Referencia	BB-10	Referencia	BB-6
Acimut	192,7566	Acimut	77,5329
- Correcciones aplicadas -			
Proyección	No	Cota de Proyección	0,000 m
Esfericidad	Sí		
Refracción	Sí	Longitud total	1.785,503 m
Anamorfosis	Sí	Número de ejes	5
Errores		Correcciones	
Angular	0,0056 g		-9,4120 s/a
En X	-0,0202 m		0,0132 mm/m
En Y	-0,0233 m		0,0274 mm/m
En Z	-0,0030 m		0,0362 mm/m
Absoluto	0,0309 m		
Relativo	0,0231 m		

Topack3.9 INFORLUR S.L. 19/05/2009

BERMEO-BAKIO BARRUTIA 14-4-09

Poligonal 1		Observaciones					
	Eje	h	Acimutal	Cenital	Longitud td	Señal	
BB-3	/BB-10	1,689	313,9745	100,0000	0,000 d	0,000	
	/BB-11		90,8450	99,2335	113,136 r	1,465	
BB-11	/BB-3	1,663	384,5750	101,0000	113,136 r	1,465	
	/BB-1		98,0345	99,1330	301,130 r	1,430	
BB-1	/BB-11	1,720	179,6105	100,9770	301,128 r	1,465	
	/BB-9		367,9025	97,3820	541,698 r	1,465	
BB-9	/BB-1	1,540	13,0520	102,6680	541,699 r	1,430	
	/BB-12		193,2660	92,1735	144,919 r	1,465	
BB-12	/BB-9	1,608	132,7070	107,9325	144,920 r	1,465	
	/BI-7		348,3150	96,7020	685,325 r	1,465	
BI-7	/BB-12	1,575	120,4255	103,3285	685,327 r	1,465	
	/BB-6		130,7635	100,0000	0,000 d	0,000	



Topack3.9
 INFORLUR S.L.
 19/05/2009

BAKIO-BERMEO ZONA ISAAK 14-4-09

Poligonal 1
 Resumen

Características generales

Salida	BI-2	Llegada	BI-3
Referencia	BI-1	Referencia	BI-6
Acimut	351,0672	Acimut	138,8600
- Correcciones aplicadas -			
Proyección	No	Cota de Proyección	0,000 m
Esfericidad	Sí		
Refracción	Sí	Longitud total	348,790 m
Anamorfosis	Sí	Número de ejes	5
Errores		Correcciones	
Angular	0,0058 g		-9,6013 s/a
En X	0,0231 m		-0,0873 mm/m
En Y	-0,0073 m		0,0394 mm/m
En Z	-0,0200 m		0,4369 mm/m
Absoluto	0,0243 m		
Relativo	0,0411 m		

Topack3.9
 INFORLUR S.L.
 19/05/2009

BAKIO-BERMEO ZONA ISAAK 14-4-09

Poligonal 1
 Observaciones

	Eje	h	Acimutal	Cenital	Longitud td	Señal
BI-2	/BI-1	1,483	56,7485	100,0000	0,000 d	0,000
	/BI-2B		317,3395	113,1290	39,890 r	1,465
BI-2B	/BI-2	1,696	162,8615	87,2740	39,892 r	1,465
	/BI-2C		259,9550	90,2290	95,750 r	1,465
BI-2C	/BI-2B	1,680	42,4770	110,0830	95,754 r	1,465
	/BI-2D		204,4125	92,7270	35,189 r	1,465
BI-2D	/BI-2C	1,688	1,9855	107,9540	35,190 r	1,528
	/BI-2E		176,9940	92,5715	93,131 r	1,528
BI-2E	/BI-2D	1,680	281,0940	107,6445	93,125 r	1,528
	/BI-3		97,4930	94,9010	84,967 r	1,528
BI-3	/BI-2E	1,692	0,0000	105,3375	84,968 r	1,528
	/BI-6		276,7710	100,0000	0,000 d	0,000



Topack3.9
 INFORLUR S.L.
 29/04/2009

BAKIO-BERMEO-AMPLIACION 1-0409

Poligonal 1
 Resumen

Características generales

Salida	BI-1	Llegada	BI-2B
Referencia	BI-2	Referencia	BI-2C
Acimut	151,0672	Acimut	108,7500
- Correcciones aplicadas -			
Proyección	No	Cota de Proyección	0,000 m
Esfericidad	Sí		
Refracción	Sí	Longitud total	457,825 m
Anamorfosis	Sí	Número de ejes	7
Errores		Correcciones	
Angular	0,0104 g		-13,0227 s/a
En X	0,0027 m		-0,0093 mm/m
En Y	0,0109 m		-0,0349 mm/m
En Z	-0,0068 m		0,1954 mm/m
Absoluto	0,0112 m		
Relativo	0,0166 m		

Topack3.9
 INFORLUR S.L.
 29/04/2009

BAKIO-BERMEO-AMPLIACION 1-0409

Poligonal 1
 Observaciones

	Eje	h	Acimutal	Cenital	Longitud td	Señal
BI-1	/BI-2	1,726	0,0000	100,0000	0,000 d	0,000
	/BI-1A		106,0540	102,1590	90,559 r	1,465
BI-1A	/BI-1	1,685	207,7910	98,1920	90,543 r	1,465
	/BA-1		391,3432	102,7262	84,183 r	1,465
BA-1	/BI-1A	1,675	255,0642	97,6140	84,183 r	1,465
	/BA-2		2,3546	102,8405	77,224 r	1,465
BA-2	/BA-1	1,763	205,6790	97,5806	77,223 r	1,465
	/BA-3		326,0890	92,9316	44,591 r	1,465
BA-3	/BA-2	1,730	210,1111	107,8844	44,592 r	1,465
	/BA-4		331,7592	93,3998	33,426 r	1,465
BA-4	/BA-3	1,662	183,3006	107,5039	33,420 r	1,465
	/BA-5		0,2944	91,3466	87,123 r	1,465
BA-5	/BA-4	1,765	200,8421	109,0186	87,119 r	1,465
	/BI-2B		33,8941	93,9483	40,914 r	1,465
BI-2B	/BA-5	1,684	30,0222	106,8682	40,912 r	1,465
	/BI-2C		258,7149	100,0000	0,000 d	0,000



Topack3.9
 INFORLUR S.L.
 29/04/2009

BAKIO-BERMEO-AMPLIACION 1-0409

Poligonal 1

Gabinete

	Eje	Angulo	Longitud	dL	Desnivel	dD
BI-1	/BI-1A	106,0540	90,515	0,016	-2,802	0,018
BI-1A	/BA-1	183,5522	84,150	0,000	-3,377	0,020
BA-1	/BA-2	147,2904	77,193	0,001	-3,236	0,003
BA-2	/BA-3	120,4100	44,574	0,001	5,278	0,016
BA-3	/BA-4	121,6481	33,410	0,006	3,752	0,018
BA-4	/BA-5	216,9938	87,086	0,004	12,119	0,011
BA-5	/BI-2B	233,0520	40,897	0,002	4,207	0,011
BI-2B	/BI-2C	228,6927	0,000	0,000	0,000	0,000

Topack3.9
 INFORLUR S.L.
 29/04/2009

BAKIO-BERMEO-AMPLIACION 1-0409

Poligonal 1

Resultados

Vértice	X	Y	Z	D e d u c i d o s		
				Desnivel	Acimut	Distancia
BI-1	517.511,359	4.809.598,754	191,087	-2,801	257,1191	90,517
BI-1A	517.440,611	4.809.542,291	188,286	-3,376	240,6700	84,152
BA-1	517.390,434	4.809.474,735	184,910	-3,235	187,9604	77,195
BA-2	517.404,946	4.809.398,916	181,674	5,279	108,3690	44,573
BA-3	517.449,135	4.809.393,074	186,953	3,753	30,0161	33,409
BA-4	517.464,310	4.809.422,837	190,705	12,121	47,0087	87,084
BA-5	517.522,928	4.809.487,239	202,827	4,207	80,0591	40,896
BI-2B	517.561,834	4.809.499,841	207,034	0,000	108,7500	0,000

INFORLUR S.L. (Ingeniería Topográfica)
Eitua Industrialdea 50
48.240-Berriz (BIZKAIA)
Tel: (94) 622 52 45 Fax: (94) 622 53 95
www.inforlur.com



Certificación de Calidad para la
Prestación de Servicios de Topografía

3. CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS PROGRAMAS UTILIZADOS PARA EL CALCULO



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS PROGRAMAS UTILIZADOS PARA EL CALCULO

A la hora de describir los procedimientos de cálculo que se utilizan en un programa, hay que tener en cuenta que lo normal es no aplicar fórmulas. Lo que se implementa en un programa son algoritmos que describen las fórmulas que resuelven un determinado problema.

Estos algoritmos suelen emplearse en la construcción de subrutinas que resuelvan en parte o en todo un problema y su relación con las fórmulas originales lo es inmediata. Dicho de otro modo, cada analista y cada programador resuelve los mismos problemas de forma distinta dependiendo, incluso, de la aplicación y del lenguaje utilizado.

Para describir de forma razonada estos algoritmos sería necesario, prácticamente, explicar todo el programa. Esta descripción sería más larga y compleja que el propio programa. Algo análogo ocurriría si se intentará explicitar y justificar las fórmulas que dan origen a los algoritmos. Por otra parte y según las leyes internacionales, tal descripción, fuera del ámbito del Registro de la Propiedad Intelectual, violaría los derechos del autor.

Para procesar los datos obtenidos por GPS se ha utilizado el programa Leica GeoOffice. En el caso de este programa el cálculo es completamente invisible para el usuario. Todos los datos seleccionados se procesan de forma automática bajo una rutina oculta, sin necesidad de interactuar con el usuario. Aunque es posible escoger el método de cálculo que dependerá en su totalidad de las condiciones locales y de la información disponible.

Cuando el proceso finaliza, se despliega la vista de resultados y las líneas base que responden a los criterios de selección (de forma predeterminada, aquellas en las que se resuelven las ambigüedades) quedan seleccionadas automáticamente.

En el caso de TOPACK lo más sensato parece explicar las fuentes de las que se nutre la programación del cálculo

Las fórmulas que dan lugar a los algoritmos que se encuentran en TOPACK proceden, aparte de la experiencia personal del programador, de dos fuentes fundamentalmente. Para todo lo que atañe a cálculo de correcciones topográficas se utiliza el libro TOPOGRAFIA GENERAL Y APLICADA DE D. FRANCISCO DOMINGUEZ GARCIA-TEJERO, editado en la Escuela de I.T. en Topografía de Madrid, donde el analista y programador de TOPACK cursó estudios. En lo que respecta a las correcciones por proyecciones por proyección U.T.M., hay que referirse a las publicaciones correspondientes del Servicio Geográfico del Ejército.

Buena parte de las fórmulas a las que hacemos referencia no son recetas inamovibles y dependen de algunos parámetros variables, como son el radio terrestre, las correcciones por esfericidad y refracción y la cota del elipsoide de proyección. Todos ellos, en TOPACK son modificables por el usuario y, lógicamente, los resultados finalmente entregados por los programas TOPACK dependen en buena parte de ellos.

No obstante podemos especificar los siguientes detalles:

- o Las distancias cenitales se corrigen por error de limbo, esfericidad y refracción.
- o En el caso de que se calcule corrección por Anamorfosis Lineal en el modo automático (en cada eje), el procedimiento es, una vez calculada las distancias reducidas, calcular el extremo nuevo, la corrección en el punto medio, corregir la distancia y recalcular el nuevo extremo.

La reducida se proyecta al elipsoide y, si es mayor de 8.000 m, se corrige por arco-cuerda.

Así como en la formulación básica creemos que pocas diferencias podrían encontrarse entre distintos programas de cálculo topográfico, en el terreno de los métodos de compensación las diferencias pueden ser importantes. Estas diferencias afectan a los resultados, aunque bien es cierto que no deben hacerlo de forma considerable.

En TOPACK los criterios de compensación de errores son:

POLIGONAL: El error de cierre acimutal se reparte proporcionalmente al Número de ángulos. El error de cierre en cota proporcionalmente a los desniveles parciales. De forma análoga se realiza la compensación de los errores de cierre en X y Y.

En el caso de programas que, como TOPACK, resuelven problemas en los que intervienen la Teoría de Errores, las aproximaciones sucesivas, las fórmulas con series de infinitos términos y fenomenología de todo tipo: magnética, meteorológica, gravimétrica, etc..., pretender la uniformidad de los resultados utilizando medios distintos es utópico.

Los profesionales de la Topografía están acostumbrados a luchar contra diversas fuentes de error y saben que lo único que pueden intentar es acercarse mucho al resultado idealmente perfecto pero sin disponer nunca de él. El buen profesional sabe que sus resultados tienen, con una probabilidad muy alta, un error menor que un límite que él mismo ha impuesto en función de sus medios, circunstancias y destino de trabajo.

INFORLUR S.L. (Ingeniería Topográfica)
Eitua Industrialdea 50
48.240-Berriz (BIZKAIA)
Tel: (94) 622 52 45 Fax: (94) 622 53 95
www.inforlur.com



Certificación de Calidad para la
Prestación de Servicios de Topografía

4. RESEÑAS DE BASES DE REPLANTEO

-RESEÑAS CLAVO NAP

-RESEÑAS BASES DE REPLANTEO

INFORLUR S.L. (Ingeniería Topográfica)
Eitua Industrialdea 50
48.240-Berriz (BIZKAIA)
Tel: (94) 622 52 45 Fax: (94) 622 53 95
www.inforlur.com



Certificación de Calidad para la
Prestación de Servicios de Topografía

4.1. RESEÑAS NAP



Berdinketa seinalearen datuak.

Página 1 de 1



Seinalearen zenbakia	BI-29	Altuera:	5,69 m.
Término municipal:	BAKIO	Helbidea:	AYUNTAMIENTO VIEJO
Herria:		Erasandako jabea:	
LH:	BIZKAIA	Seinale mota:	PRINCIPAL

Orria 1/50.000: 38 Koadrantea: I
 Orria 1/10.000: 38 - I - C
 Ggb. koordinatuak: 515156 4808055

Zer lerroetako den:

Lerroa: Ambasaguas-Lanestosa-Concha	Eraztuna: ANILLO 1 BIZKAIA
Lerroa: Ambasaguas-Lanestosa-Concha	Eraztuna: ANILLO 1 BIZKAIA
Lerroa: Ambasaguas-Lanestosa-Concha	Eraztuna: ANILLO 1 BIZKAIA

Xehetasunak:	Gauzatzea:
Ayuntamiento antiguo, junto al Ayuntamiento nuevo. C/Pasido, frente al nº2.	Placa de aluminio con inscripción central y clavo central inoxidable con número de señal

Berdinketa seinalearen datuak.

Página 1 de 1



Seinalearen zenbakia	BI-41	Altuera:	19,67 m.
Término municipal:	BERMEO	Helbidea:	AYUNTAMIENTO
Herria:		Erasandako jabea:	
LH:	BIZKAIA	Seinale mota:	PRINCIPAL

Orria 1/50.000: 38 Koadrantea: I
 Orria 1/10.000: 38 - I - D
 Ggb. koordinatuak: 522531 4807723

Zer lerroetako den:

Lerroa: Ambasaguas-Lanestosa-Concha	Eraztuna: ANILLO 1 BIZKAIA
Lerroa: Ambasaguas-Lanestosa-Concha	Eraztuna: ANILLO 1 BIZKAIA
Lerroa: Ambasaguas-Lanestosa-Concha	Eraztuna: ANILLO 1 BIZKAIA

Xehetasunak:	Gauzatzea:
PLAZA SABINO ARANA S/N	Placa de aluminio con inscripción central y clavo central inoxidable con número de señal



4.2. RESEÑAS BASES DE REPLANTEO

VERTICE: **BI-41A**
G.P.S. + NIV. TRIGONOMETRICA +
REF. ALTIMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

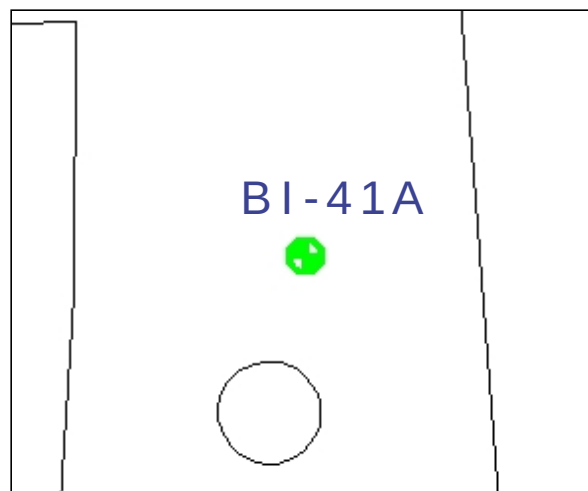
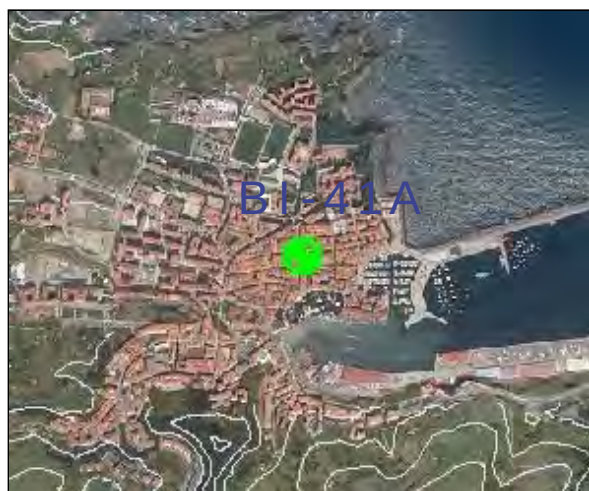


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



DESCRIPCION:

CLAVO GEOPUNT SITUADO FRENTE AL AYUNTAMIENTO DE BERMEO, JUNTO A KIOSKO

ED - 50 :	
X	522.548,910
Y	4.807.742,814
Z	19,964
ETRS - 89 :	
X	522.442,495
Y	4.807.534,392
Z	19,964

VERTICE: **BI-29A**
G.P.S. + NIV. TRIGONOMETRICA +
REF. ALTIMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

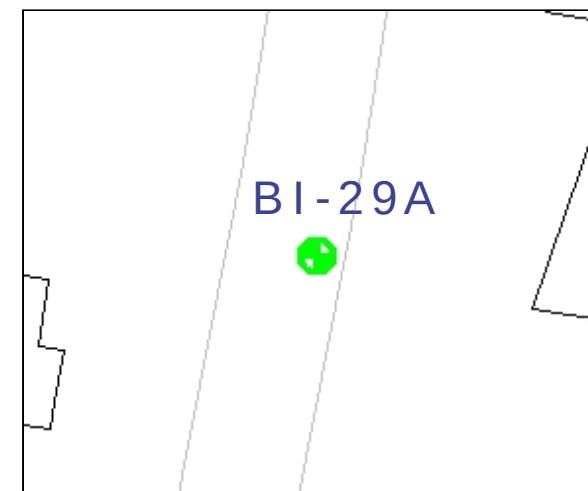


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



DESCRIPCION:

CLAVO GEOPUNT SITUADO EN BORDILLO FRENTE AL AYUNTAMIENTO VIEJO DE BAKIO

ED - 50 :	
X	515.176,856
Y	4.808.059,592
Z	5,385
ETRS - 89 :	
X	515.070,449
Y	4.807.851,230
Z	5,385

VERTICE: **BI-1**
G.P.S. + NIV. TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

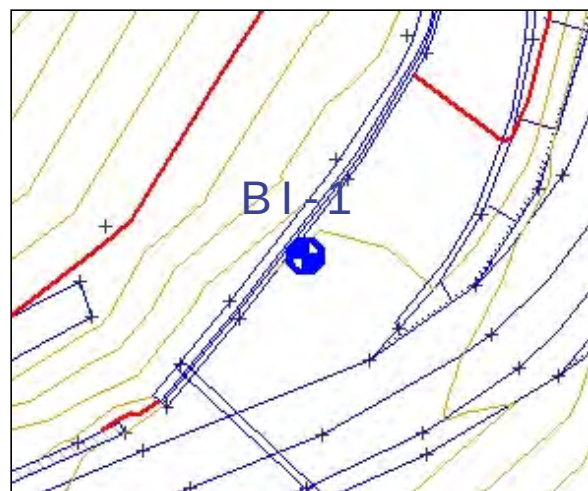


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



ED - 50 :

X	517.617,754
Y	4.809.807,137
Z	191,088

ETRS - 89 :

X	517.511,359
Y	4.809.598,754
Z	191,088

DESCRIPCION:

CLAVO GEOPUNT SITUADO EN EL ACCESO AL RESTAURANTE ENEPERI DESDE LA CARRETERA DE BERMEO HACIA BAKIO,
JUNTO A PRETIL.

VERTICE: **BI-2**
G.P.S. + NIV. TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP



INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



ED - 50 :

X	517.675,491
Y	4.809.747,431
Z	215,351

ETRS - 89 :

X	517.569,096
Y	4.809.539,048
Z	215,351

DESCRIPCION:

BASE DE REPLANTEO SITUADA ENCIMA DEL DEPOSITO DE AGUA DEL BARRIO DE SAN PELAYO.

VERTICE: **BI-3**
G.P.S. + NIV. TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

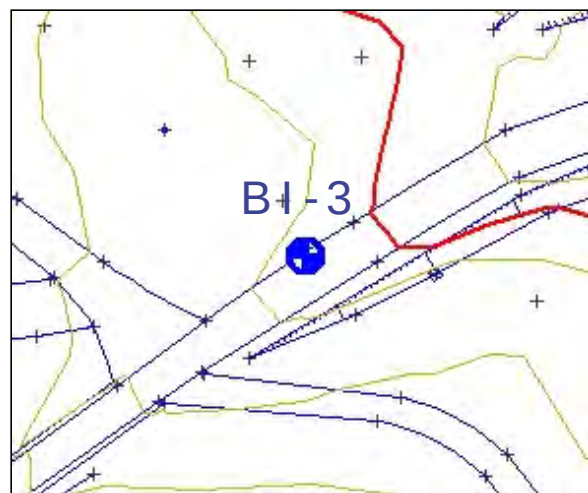


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



ED - 50 :

X	517.926,068
Y	4.809.828,516
Z	244,423

ETRS - 89 :

X	517.819,674
Y	4.809.620,131
Z	244,423

DESCRIPCION:

CLAVO GEOPUNT SITUADO EN EL LADO IZQUIERDO DEL VIAL QUE SUBE DE LA ERMITA DE SAN PELAYO, TRAS DESVIO DE PISTA.

VERTICE: **BI-4**
G.P.S. + NIV. TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

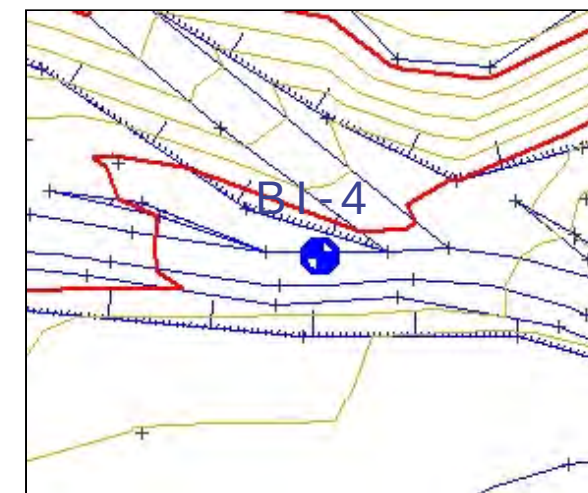


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



ED - 50 :

X	517.877,986
Y	4.809.839,437
Z	240,662

ETRS - 89 :

X	517.771,591
Y	4.809.631,051
Z	240,662

DESCRIPCION:

CLAVO GEOPUNT SITUADO EN LA PISTA SITUADA A LA IZQUIERDA DEL VIAL QUE SUBE DE LA ERMITA DE SAN PELAYO.

VERTICE: **BI-5**
G.P.S. + NIV. TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

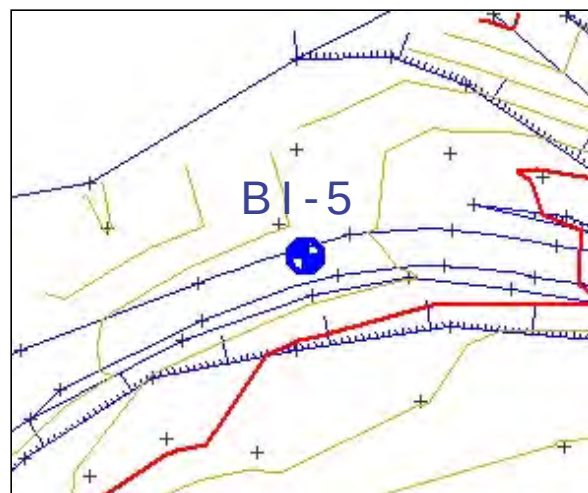


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



ED - 50 :

X	517.848,043
Y	4.809.840,403
Z	238,881

ETRS - 89 :

X	517.741,648
Y	4.809.632,018
Z	238,881

DESCRIPCION:

CLAVO GEOPUNT SITUADO EN LA PISTA DE ACCESO AL REPETIDOR DE SAN PELAYO.

VERTICE: **BI-6**
G.P.S. + NIV. TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

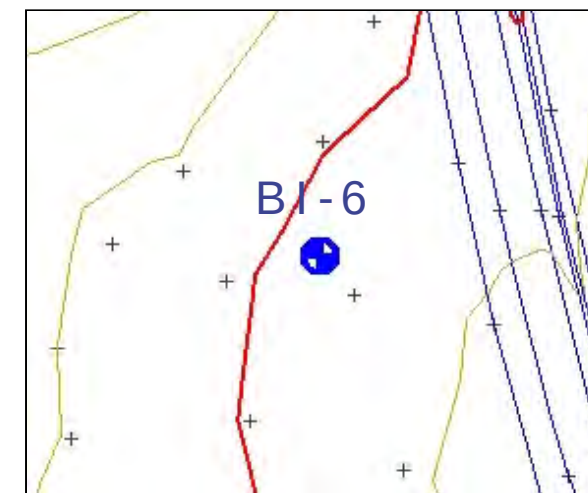


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



ED - 50 :

X	518.080,573
Y	4.809.720,437
Z	260,333

ETRS - 89 :

X	517.974,178
Y	4.809.512,050
Z	260,333

DESCRIPCION:

HITO FENO SITUADO EN UNA CAMPA A LA DERECHA DEL VIAL QUE SUBE DE LA ERMITA DE SAN PELAYO.

VERTICE: **BI-7**
G.P.S. + NIV. TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

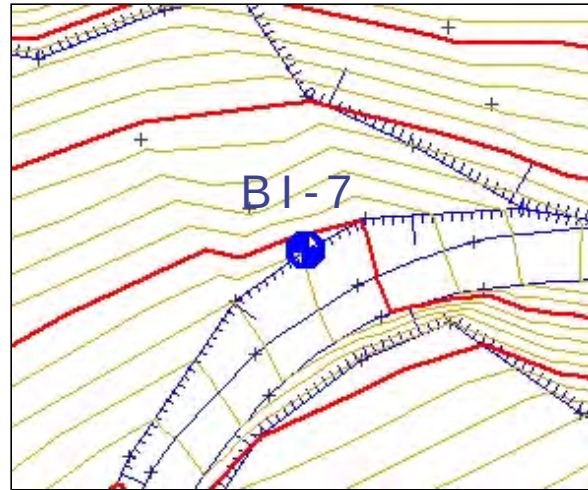


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



ED - 50 :

X	518.394,373
Y	4.809.951,513
Z	300,918

ETRS - 89 :

X	518.287,980
Y	4.809.743,123
Z	300,918

DESCRIPCION:

BASE DE REPLANTEO SITUADA EN EL LADO IZQUIERDO DE LA PISTA TRAS PASAR LA ENTRADA A LA CANTERA DESDE EL BARRIO DE SAN PELAYO.

VERTICE: **BB-1**
POLIGONAL + NIV.
TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

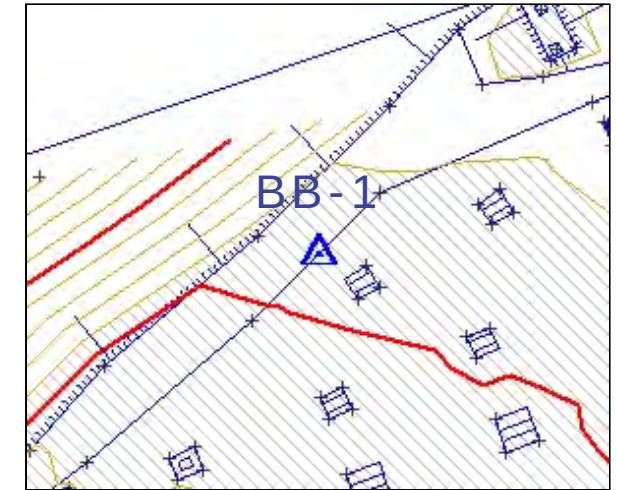


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



ED - 50 :

X	519.583,077
Y	4.810.624,280
Z	224,629

ETRS - 89 :

X	519.476,688
Y	4.810.415,880
Z	224,629

DESCRIPCION:

HITO FENO SITUADO EN LA CABEZA DEL TALUD DEL MERENDERO AL LADO DE LA CARRETERA DE BERMEO HACIA BAKIO.

VERTICE: **BB-3**
G.P.S. + NIV. TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

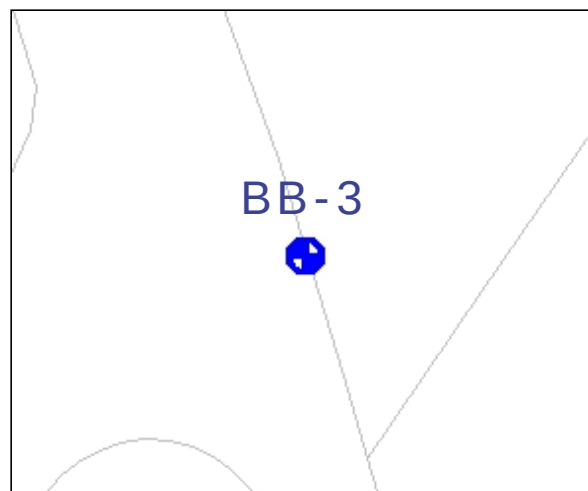


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



DESCRIPCION:

CLAVO GEOPUNT SITUADO JUNTO AL COMIENZO DEL MURO DE LA CASA FRENTE A LA GAVIOTA.

ED - 50 :

X	519.925,454
Y	4.810.602,858
Z	218,696

ETRS - 89 :

X	519.819,064
Y	4.810.394,455
Z	218,696

VERTICE: **BB-6**
G.P.S. + NIV. TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

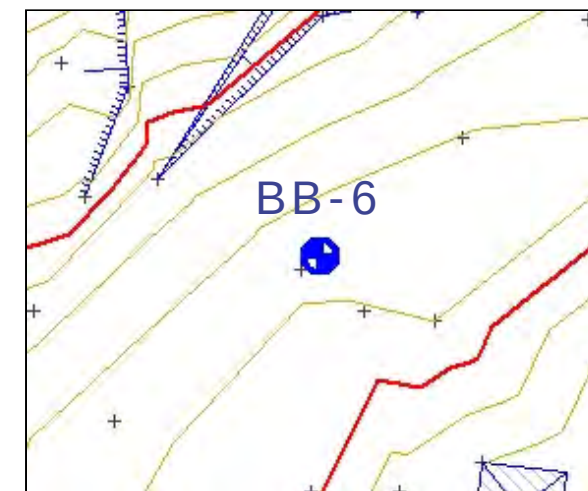


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



DESCRIPCION:

HITO FENO SITUADO EN UNA EXPLANADA DE LA CANTERA CUYA ENTRADA ESTA FRENTE A MERENDERO JUNTO A LA CARRETERA DE BERMEO A BAKIO.

ED - 50 :

X	519.005,497
Y	4.810.176,615
Z	303,926

ETRS - 89 :

X	518.899,105
Y	4.809.968,220
Z	303,926

VERTICE: **BB-9**
POLIGONAL + NIV.
TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

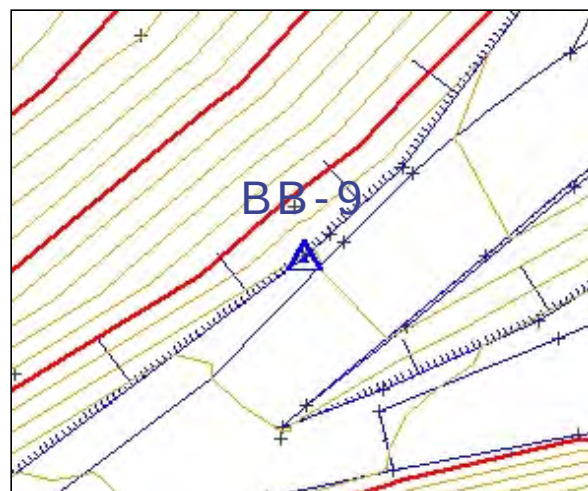


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



ED - 50 :

X	519.095,421
Y	4.810.388,936
Z	247,205

ETRS - 89 :

X	518.989,030
Y	4.810.180,540
Z	247,205

DESCRIPCION:

BASE DE REPLANTEO SITUADA EN EL LADO DERECHO DE LA PISTA DENTRO DE LA CANTERA.

VERTICE: **BB-10**
G.P.S. + NIV. TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

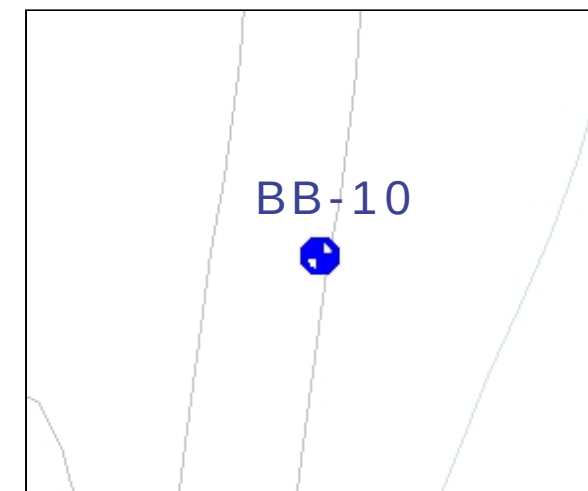


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



ED - 50 :

X	519.942,131
Y	4.810.456,927
Z	208,500

ETRS - 89 :

X	519.835,741
Y	4.810.248,524
Z	208,500

DESCRIPCION:

CLAVO GEOPUNT SITUADO EN EL LADO DERECHO DE LA CARRETERA DE BERMEO A BAKIO ANTES DE LLEGAR A LA GAVIOTA.

VERTICE: **BB-11**
POLIGONAL + NIV.
TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

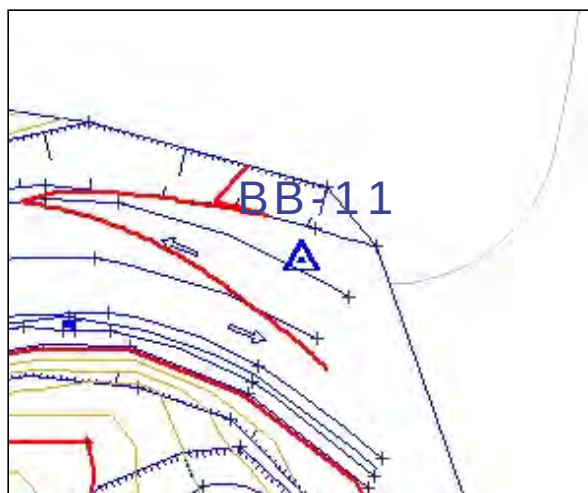


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



ED - 50 :

X	519.873,519
Y	4.810.703,323
Z	220,279

ETRS - 89 :

X	519.767,131
Y	4.810.494,920
Z	220,279

DESCRIPCION:

CLAVO GEOPUNT SITUADO EN ARGEN DERECHO DE LA CARRETERA DE BERMEO A BAKIO ANTES DE LLEGAR A LA CURVA
TRAS PASAR LA GAVIOTA.

VERTICE: **BB-12**
POLIGONAL + NIV.
TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

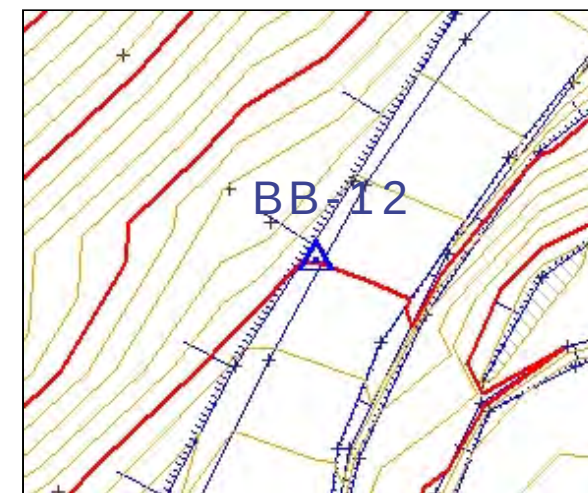


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



ED - 50 :

X	518.990,465
Y	4.810.289,093
Z	265,201

ETRS - 89 :

X	518.884,074
Y	4.810.080,698
Z	265,201

DESCRIPCION:

BASE DE REPLANTEO SITUADA AL BORDE DE LA PISTA DENTRO DE LA CANTERA.

VERTICE: **BI-2B**
POLIGONAL + NIV.
TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

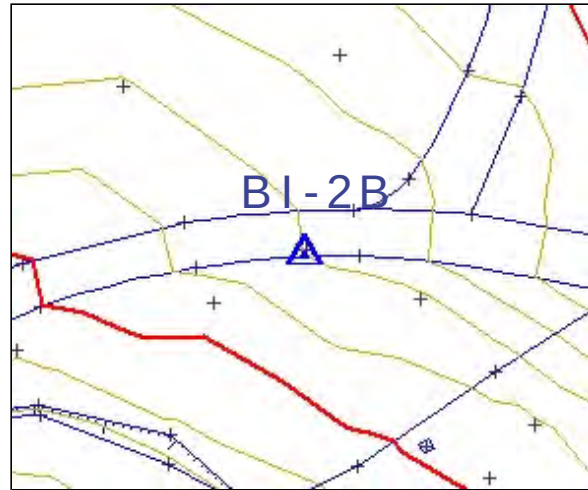


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



ED - 50 :

X	517.668,229
Y	4.809.708,225
Z	207,034

ETRS - 89 :

X	517.561,834
Y	4.809.499,841
Z	207,034

DESCRIPCION:

CLAVO GEOPUNT SITUADO EN EL LADO DERECHO DEL VIAL QUE SUBE DE LA ERMITA DE SAN PELAYO A LA ALTURA DEL DEPOSITO DE AGUA.

VERTICE: **BI-2C**
POLIGONAL + NIV.
TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

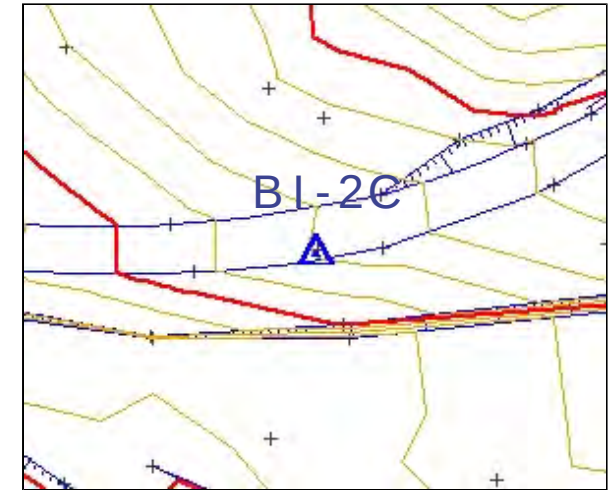


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



ED - 50 :

X	517.763,033
Y	4.809.695,112
Z	222,102

ETRS - 89 :

X	517.656,638
Y	4.809.486,728
Z	222,102

DESCRIPCION:

CLAVO GEOPUNT SITUADO EN EL LADO DERECHO DEL VIAL QUE SUBE DE LA ERMITA DE SAN PELAYO.

VERTICE: **BI-2D**
POLIGONAL + NIV.
TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

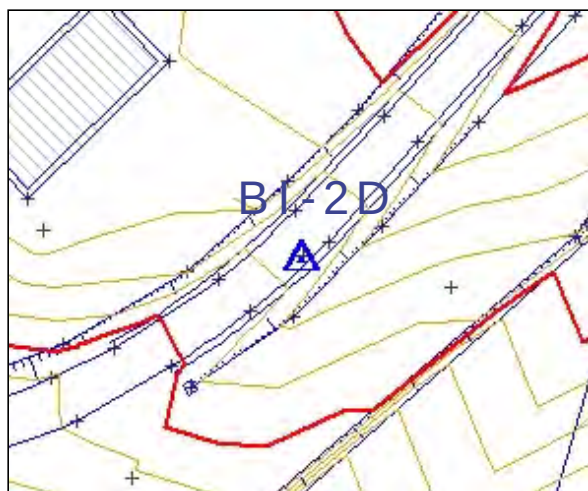


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



ED - 50 :

X	517.794,541
Y	4.809.710,745
Z	226,360

ETRS - 89 :

X	517.688,146
Y	4.809.502,360
Z	226,360

DESCRIPCION:

CLAVO GEOPUNT SITUADO EN EL LADO DERECHO DEL VIAL QUE SUBE DE LA ERMITA DE SAN PELAYO.

VERTICE: **BI-2E**
POLIGONAL + NIV.
TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

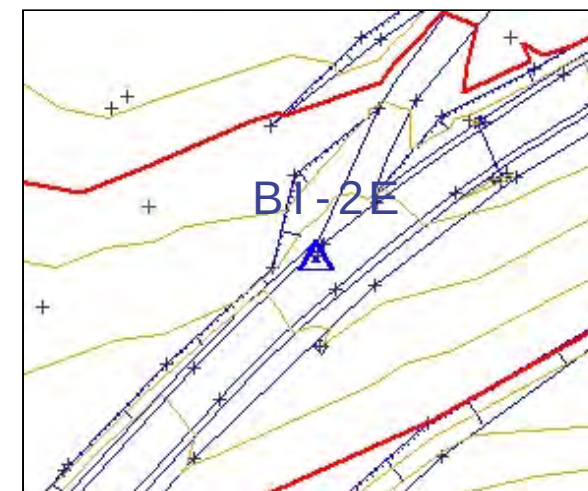


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



ED - 50 :

X	517.855,760
Y	4.809.780,873
Z	237,446

ETRS - 89 :

X	517.749,365
Y	4.809.572,488
Z	237,446

DESCRIPCION:

CLAVO GEOPUNT SITUADO EN EL LADO IZQUIERDO DEL VIAL QUE SUBE DE LA ERMITA DE SAN PELAYO.

VERTICE: **BI-1A**
POLIGONAL + NIV.
TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

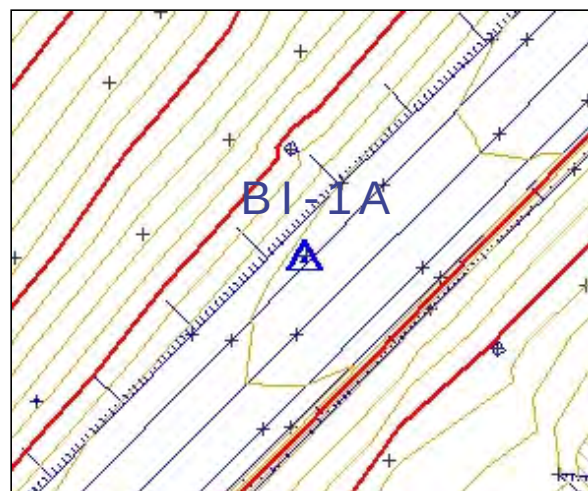


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



ED - 50 :

X	517.547,006
Y	4.809.750,674
Z	188,286

ETRS - 89 :

X	517.440,611
Y	4.809.542,291
Z	188,286

DESCRIPCION:

CLAVO GEOPUNT SITUADO EN EL LADO DERECHO DE LA CARRETERA DESDE LA ENTRADA A RESTAURANTE ENEPERI HACIA BAKIO.

VERTICE: **BA-1**
POLIGONAL + NIV.
TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

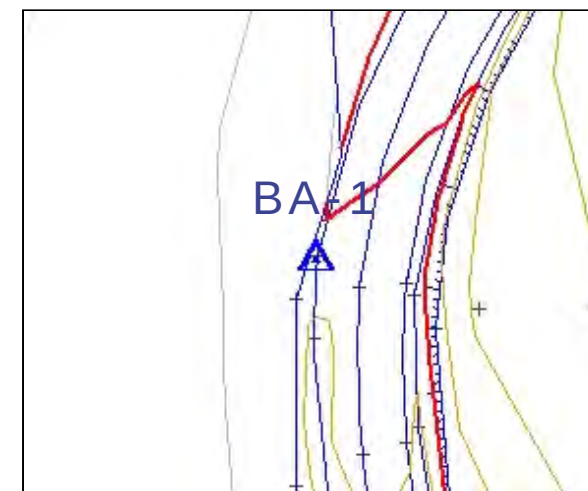


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



ED - 50 :

X	517.496,829
Y	4.809.683,117
Z	184,910

ETRS - 89 :

X	517.390,434
Y	4.809.474,735
Z	184,910

DESCRIPCION:

CLAVO GEOPUNT SITUADO EN EL ARCEN DERECHO DEL VIAL DESDE BERMEO A BAKIO ANTES DE LLEGAR A UN PARKING.

VERTICE: **BA-2**
POLIGONAL + NIV.
TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

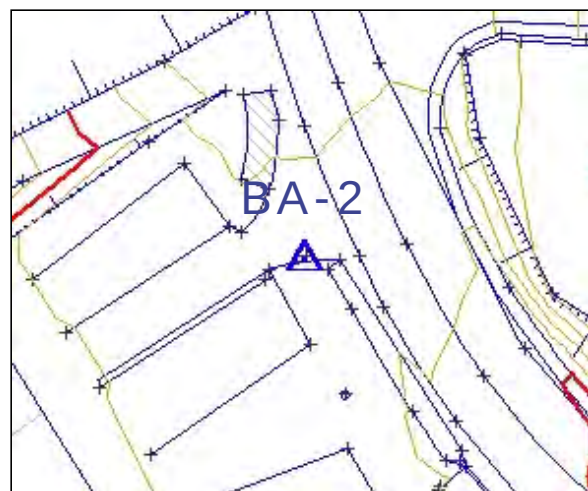


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



ED - 50 :

X	517.511,342
Y	4.809.607,298
Z	181,674

ETRS - 89 :

X	517.404,946
Y	4.809.398,916
Z	181,674

DESCRIPCION:

CLAVO GEOPUNT SITUADO EN ENTRADA A PARKING.

VERTICE: **BA-3**
POLIGONAL + NIV.
TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

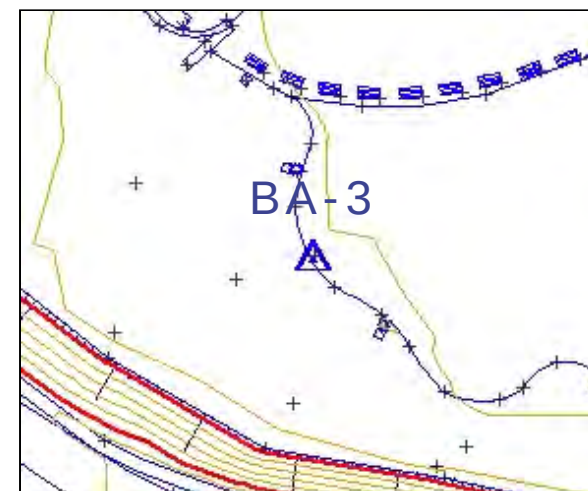


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



ED - 50 :

X	517.555,531
Y	4.809.601,457
Z	186,953

ETRS - 89 :

X	517.449,135
Y	4.809.393,074
Z	186,953

DESCRIPCION:

CLAVO GEOPUNT SITUADO EN EL BORDE DEL JARDN DE LA ERMITA DEL BARRIO SAN PELAYO.

VERTICE: **BA-4**
POLIGONAL + NIV.
TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

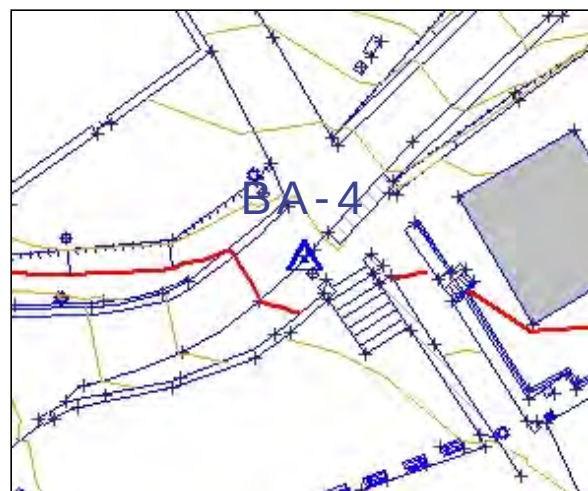


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



ED - 50 :

X	517.570,706
Y	4.809.631,220
Z	190,705

ETRS - 89 :

X	517.464,310
Y	4.809.422,837
Z	190,705

DESCRIPCION:

CLAVO GEOPUNT SITUADO EN EL ACCESO A LA CASA N73 DEL BARRIO SAN PELAYO, FRENTE AL CEMENTERIO.

VERTICE: **BA-5**
POLIGONAL + NIV.
TRIGONOMETRICA
Referido a la red de nivelación NAP

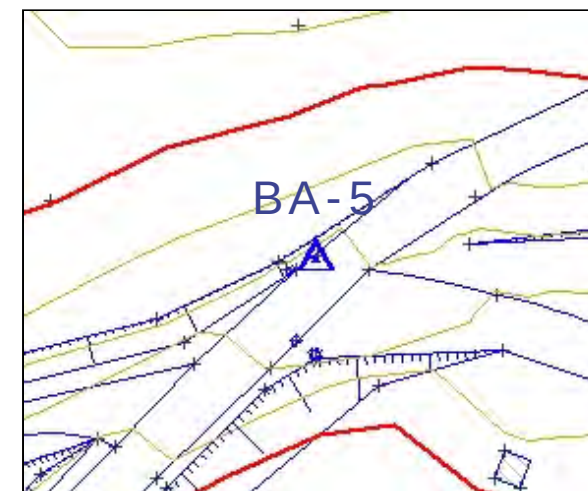


INGENIARITZA
Eitua Industrialdea, 50, 48.240
Berriz (BIZKAIA)
Tlf: 94 622 52 45, Fax: 94 622 53 95
www.inforlur.com
topografia@inforlur.com

PROYECTO:

ASISTENCIA TECNICA TOPOGRAFICA
PARA LA REDACCION DEL PROYECTO
DE CONSTRUCCION DE LA VARIANTE
DE GAZTELUGATXE.
BERMEO

MAYO 2009



ED - 50 :

X	517.629,323
Y	4.809.695,622
Z	202,827

ETRS - 89 :

X	517.522,928
Y	4.809.487,239
Z	202,827

DESCRIPCION:

CLAVO GEOPUNT SITUADO EN LADO IZQUIERDO DE LA CARRETERA QUE SUBE DESDE LA ERMITA DE SAN PELAYO AL DEPSITO.

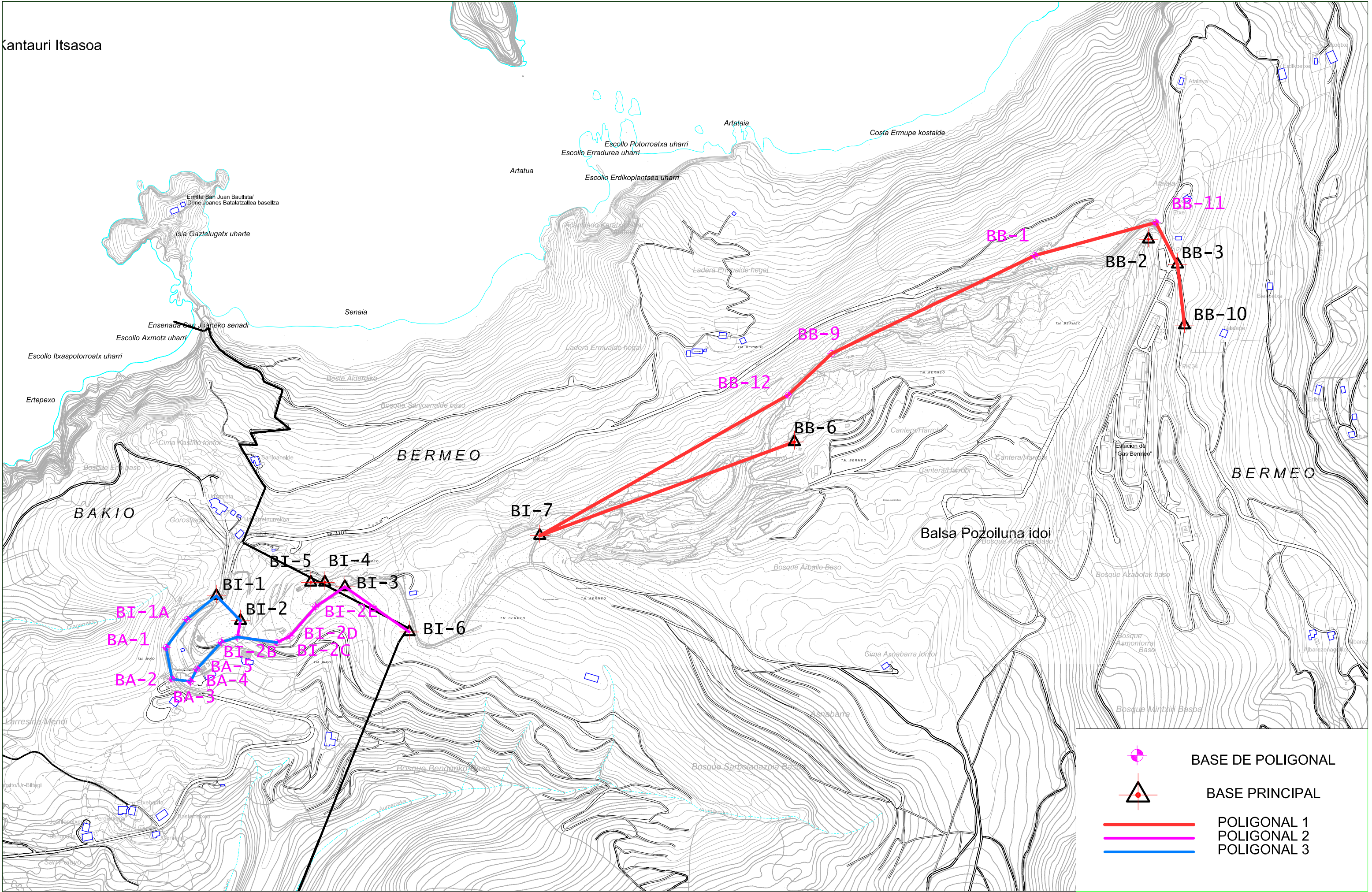
INFORLUR S.L. (Ingeniería Topográfica)
Eitua Industrialdea 50
48.240-Berriz (BIZKAIA)
Tel: (94) 622 52 45 Fax: (94) 622 53 95
www.inforlur.com



Certificación de Calidad para la
Prestación de Servicios de Topografía

5. PLANOS

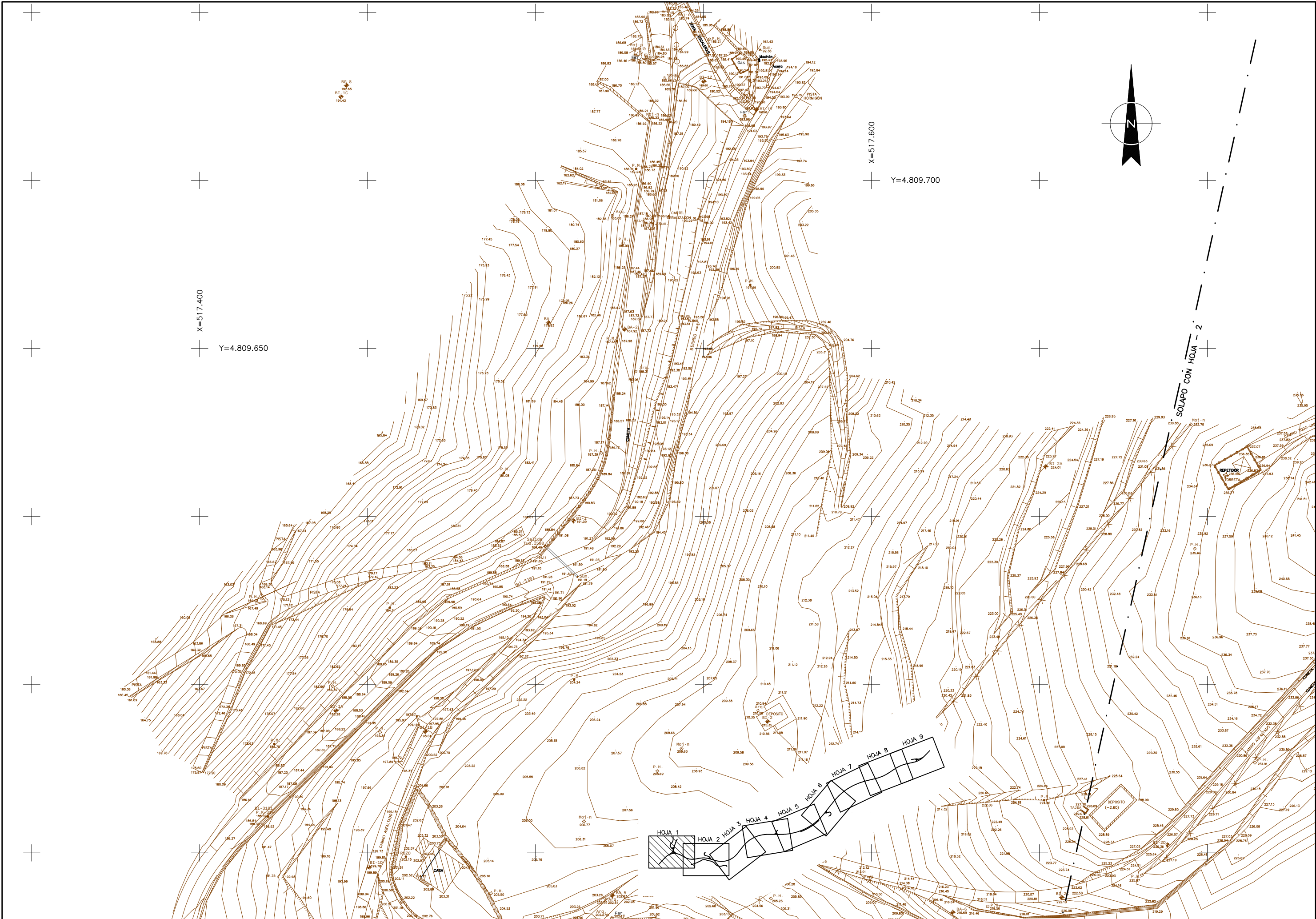
SITUACION DE BASES

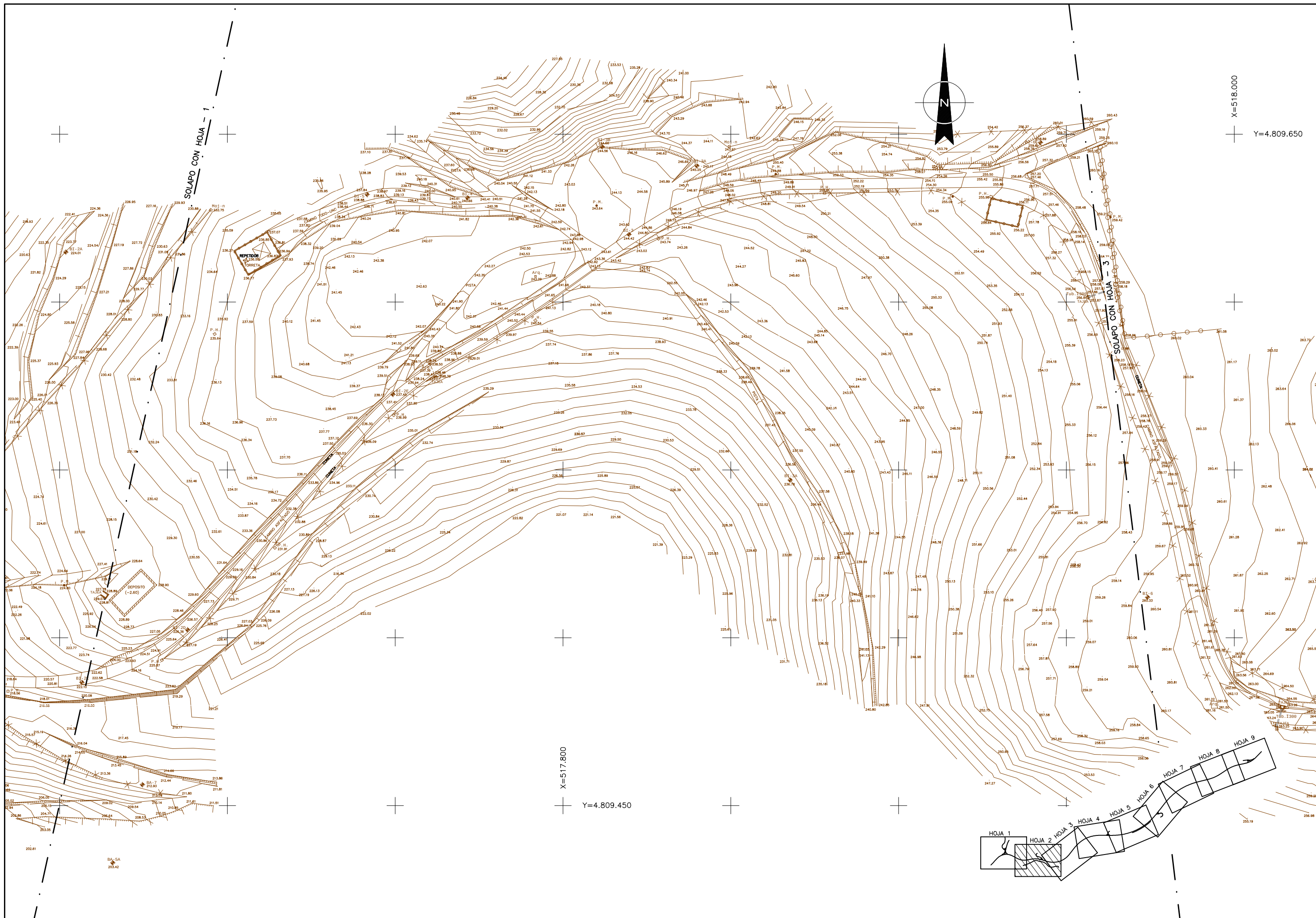


EGOKIA SITUACION	ERAGILEA PROMOTOR	PROIEKTU EGILEA AUTOR DEL PROYECTO DE TOPOGRAFIA TOPOGRAFIA INGENIARITZA EITUA Industrialdea, 50 31001 Leizor (Navarra) Tel: (941) 622.52.45 - 622.51.85 Fax: (941) 622.53.95 48.240 BERRIZ (Bizkaia) www.inforlur.com	ESKALAK ESCALAS	DATA FECHA	PROIEKTU IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO ASIST. TECNICA TOPOGRAFICA	PLANU IZENBURUA NOMBRE DEL PLANO	KODIGOA: CODIGO:	PLANU ZENBAKIA NUMERO DE PLANO
BERMEO-BAKIO	FULCRUM		A1 E:1/4000 A3 E:1/8000	MAYO 2009	PROY. CONSTRUCCION DE VARIANTE DE GAZTELUGATXE	SITUACION POLIGONALES	BERMEO-GAZTELUGATXE VTE-0409-1-POL	1

APÉNDICE N° 1.2

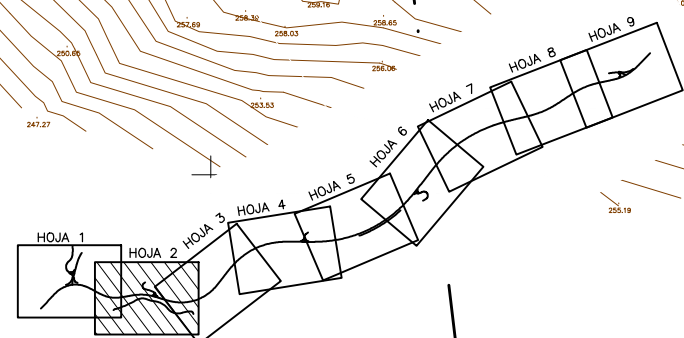
LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO DE PROYECTO

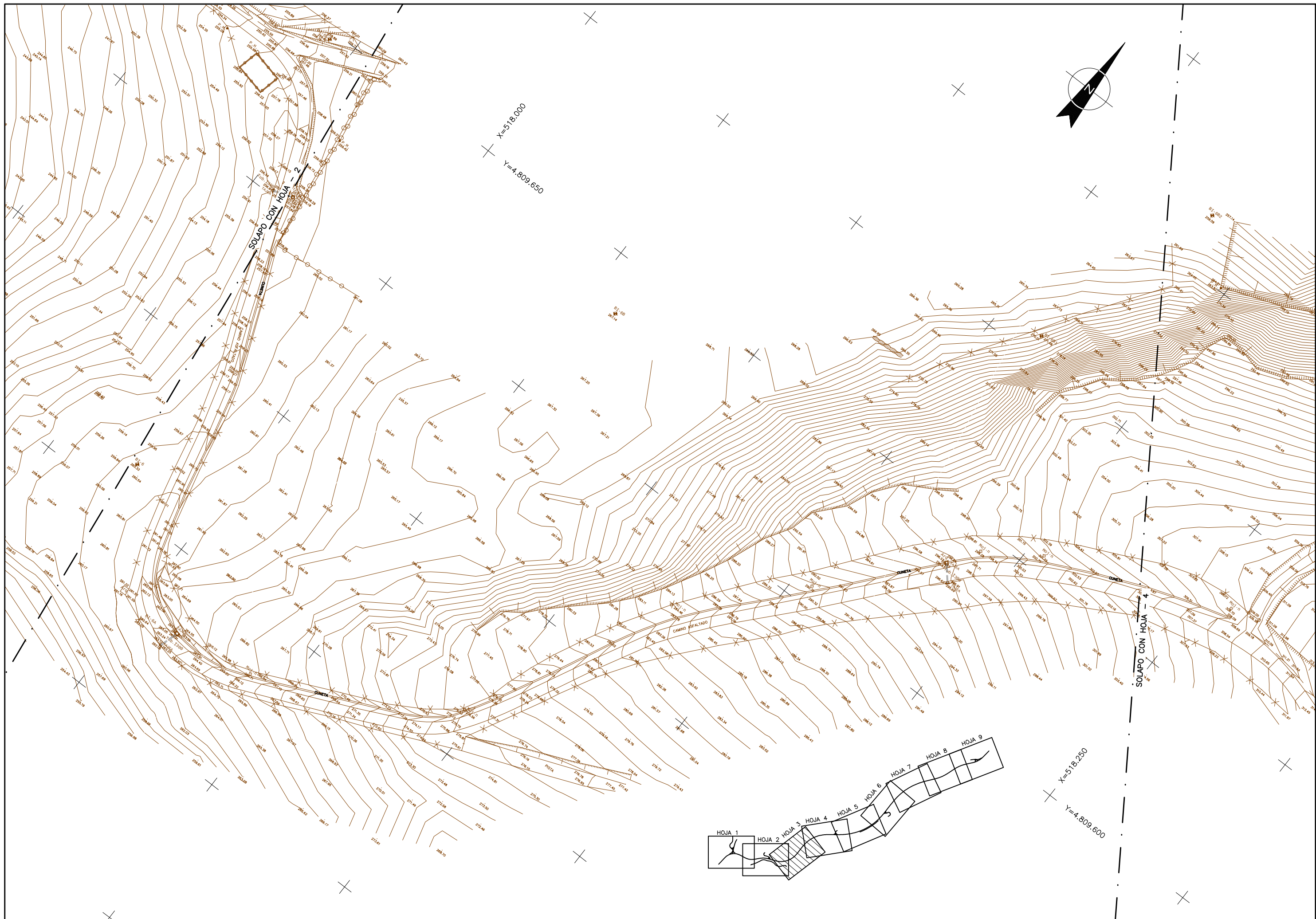


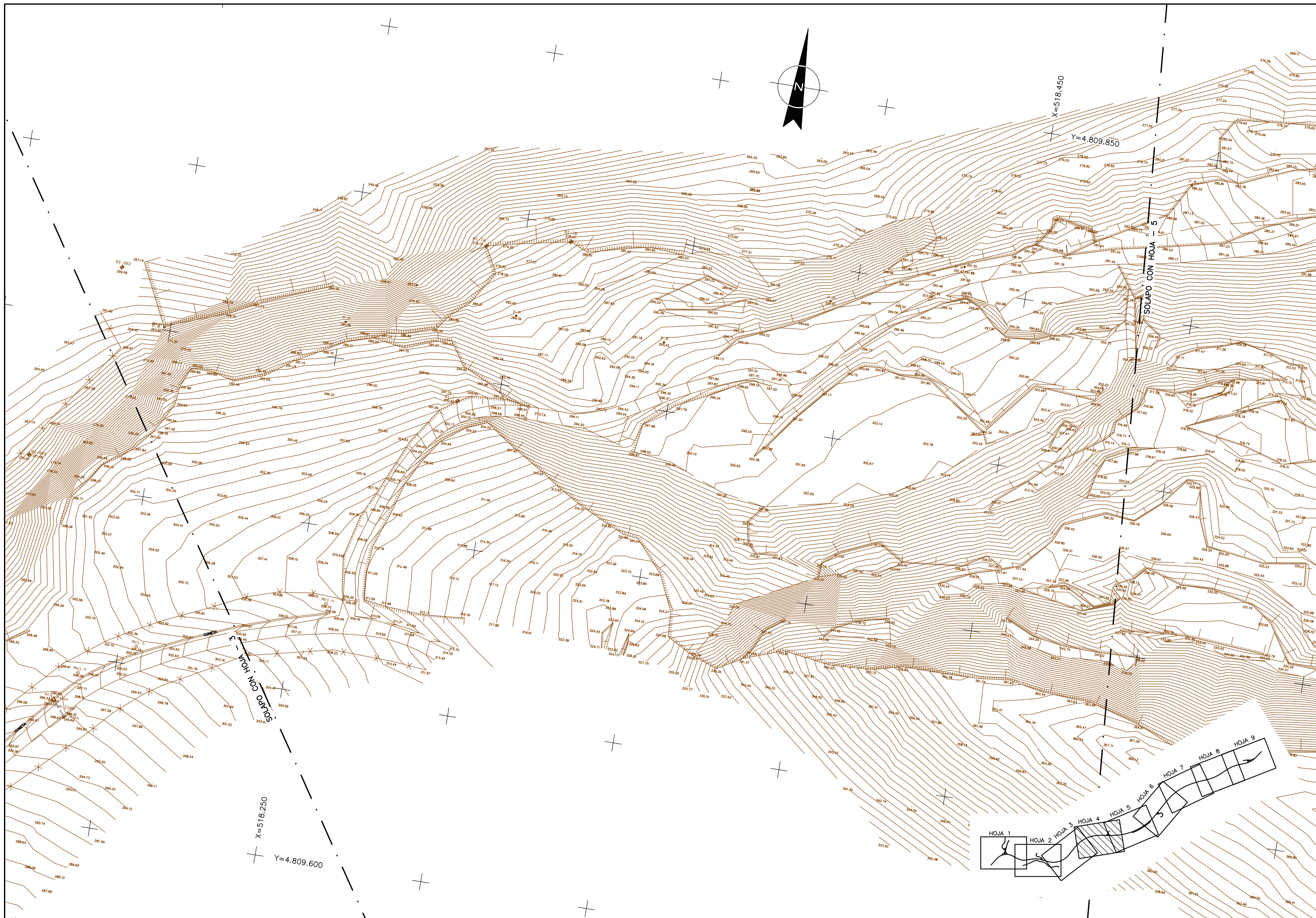


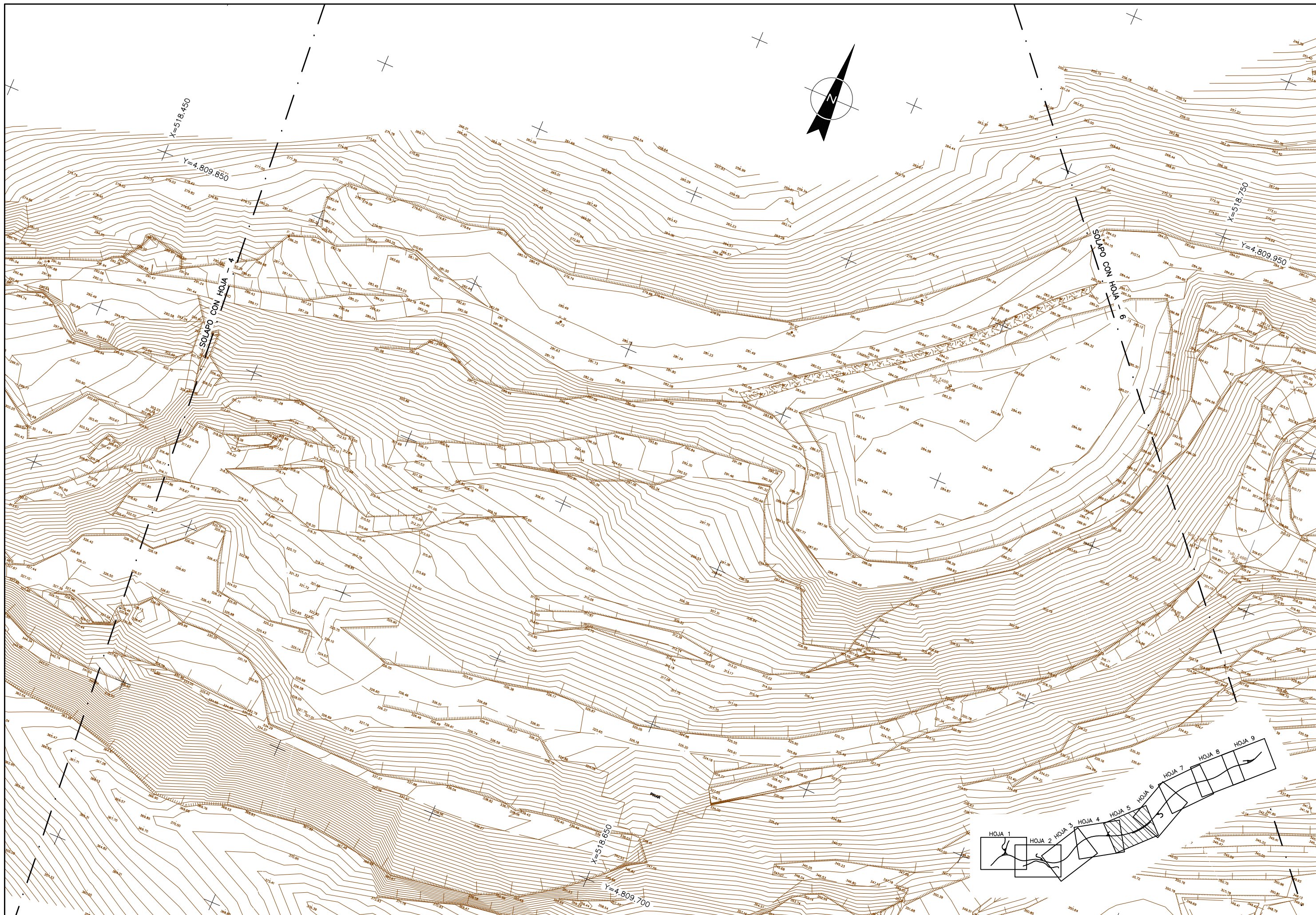
X=518.000
Y=4.809.650

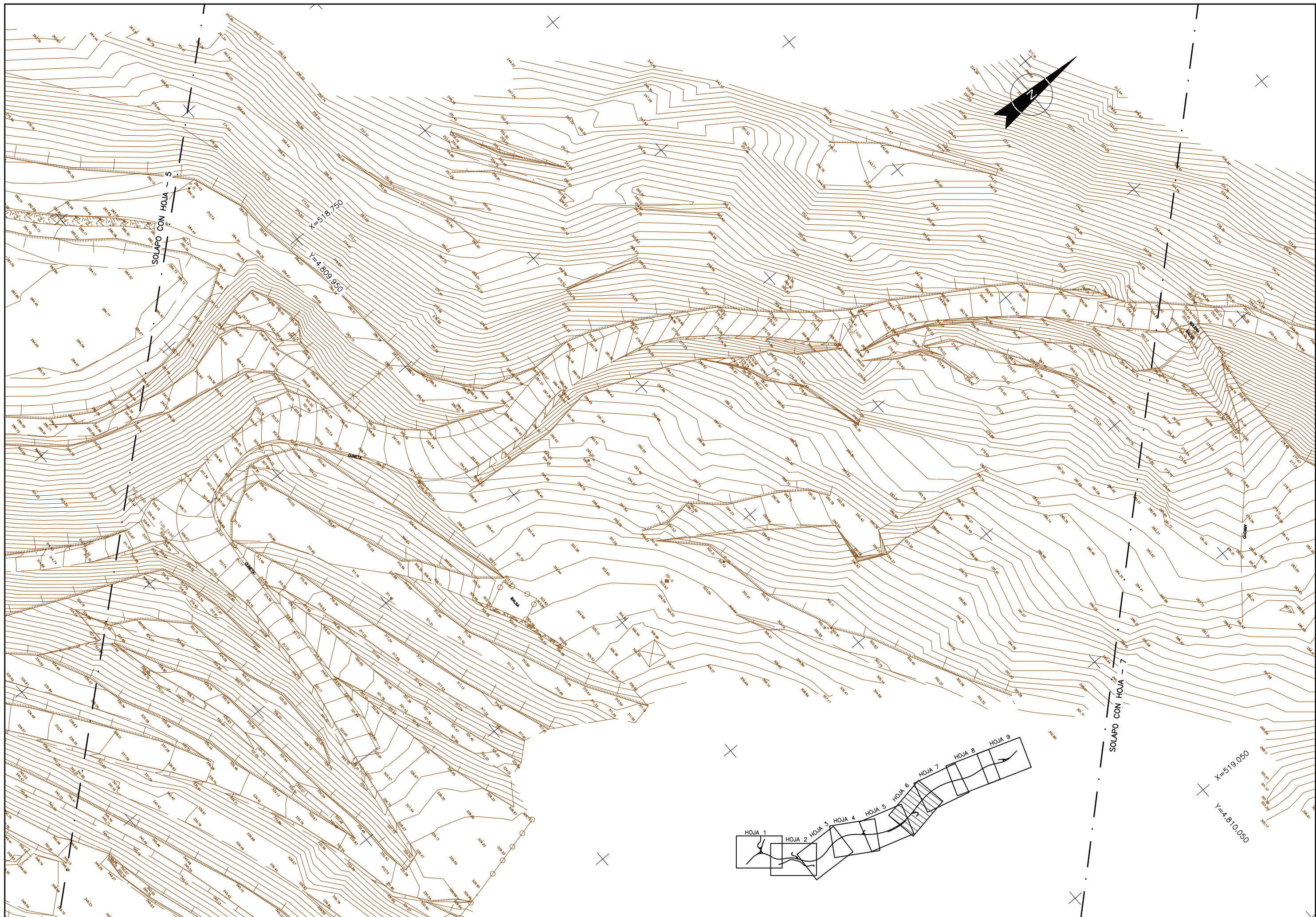
X=517.800
Y=4.809.450

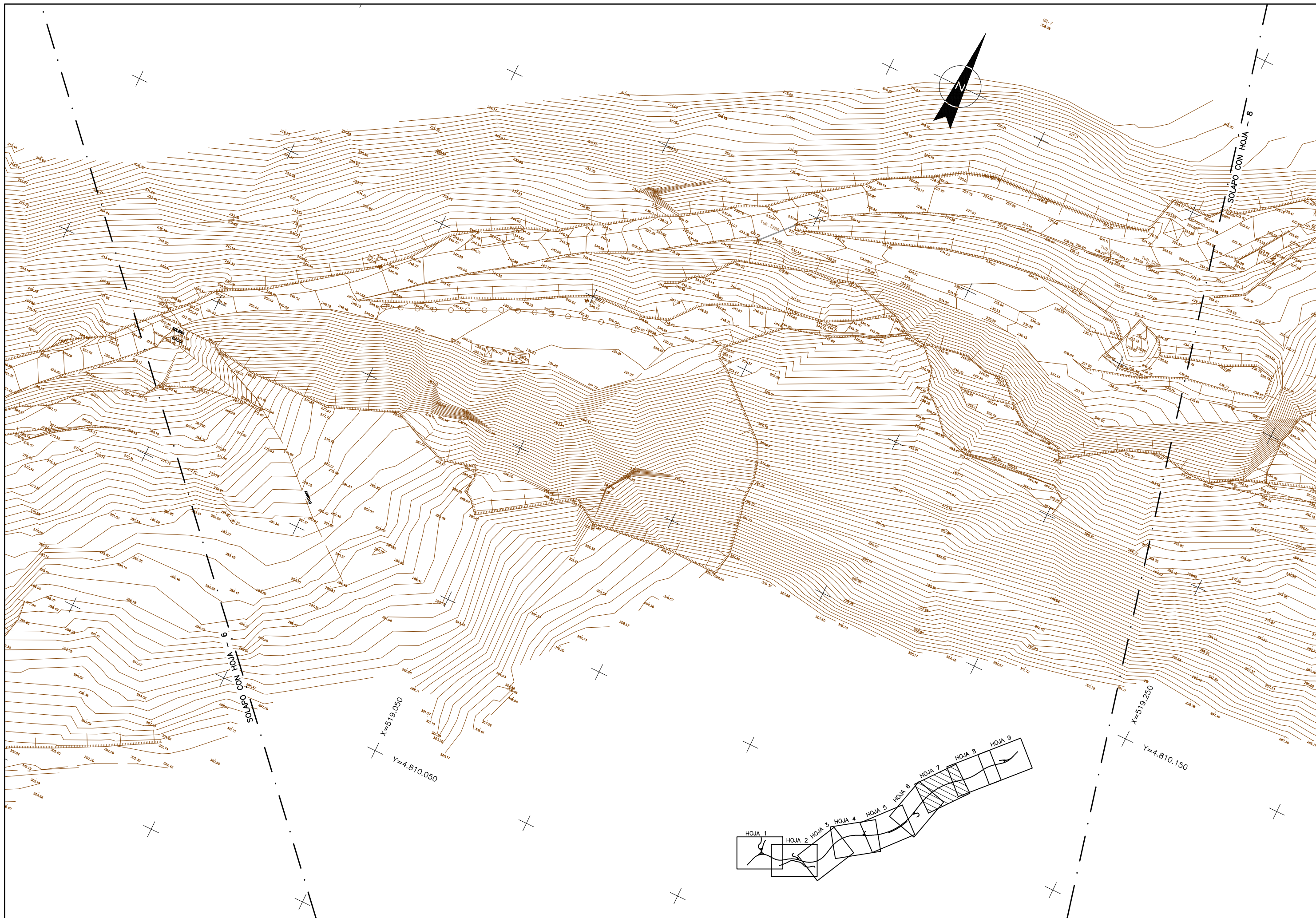


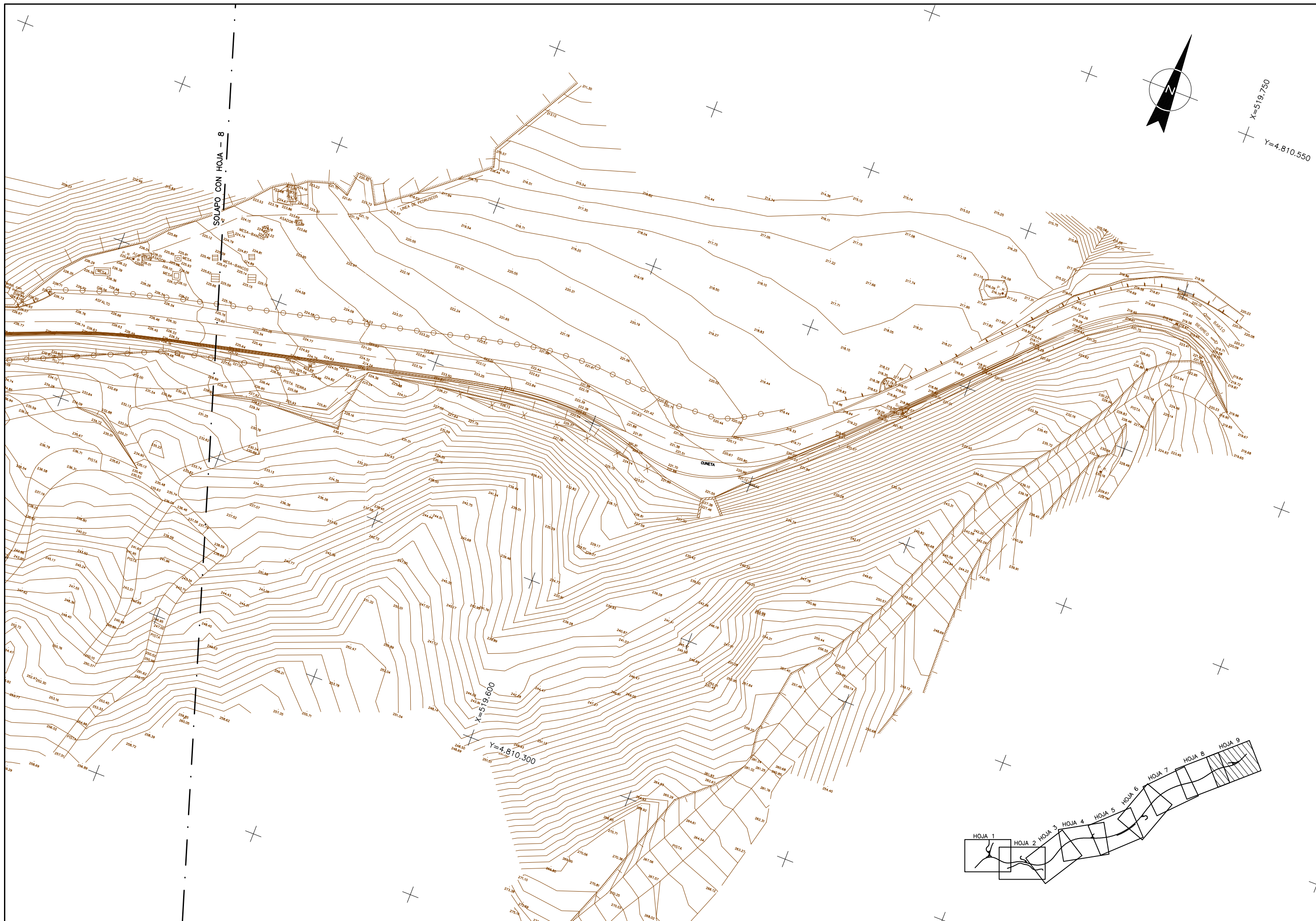












APÉNDICE N° 1.3

CARTOGRAFÍA DE PROYECTO

