

ANEJO N° 1.

CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

REGISTRO EDICIÓN DE DOCUMENTOS

VERSIÓN	FECHA	OBJETO DE LA EDICIÓN	REDACTADO	REVISADO	APROBADO
00	13/01/2020		Raquel Gómez Luna	Álvaro David Mancha	Alejandra Fernández

ÍNDICE

1. INTRODUCCION Y OBJETO1

2. TRABAJOS REALIZADOS.....1

2.1 RECOPIACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN EXISTENTE 1

2.2 IMPLANTACIÓN DE BASES DE REPLANTEO 1

2.3 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 1

2.4 RED SECUNDARIA: POLIGONAL..... 2

2.5 LISTADO DE BASES DE REPLANTEO 3

3. OBSERVACIONES RED PRINCIPAL4

4. RECURSOS TECNICOS7

APÉNDICES

APÉNDICE Nº1 RESEÑAS DE LAS BASES DE REPLANTEO

APÉNDICE Nº2 CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

APÉNDICE Nº 3. PLANOS

1. INTRODUCCION Y OBJETO

El objeto del presente anejo es el de definir los trabajos topográficos efectuados por la empresa INFORLUR (en campo y gabinete) para realizar el levantamiento taquimétrico necesario para la redacción del "Proyecto de Acondicionamiento de la Carretera BI-20 en el tramo 6+800 – 8+150 sentido Derio".

El proyecto discurre por los términos municipales de Bilbao y Zamudio.

2. TRABAJOS REALIZADOS

A continuación se describen los trabajos realizados:

2.1 RECOPIACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN EXISTENTE

El técnico de Inforlur SL designado como responsable de los equipos, tras estudiar la información facilitada por ESTEYCO, empresa adjudicataria de los trabajos, propone un plan de desarrollo de los trabajos.

2.2 IMPLANTACIÓN DE BASES DE REPLANTEO

Con el fin de poder tener topográficamente bien definido el ámbito de trabajo, se implantó una red de bases, cumpliendo con los requisitos de toma de datos, tolerancias y materialización necesarios para la ampliación homogénea de la red. Para ello se emplean técnicas de topografía clásicas.

Esta red de bases se compone de una red principal materializada por metodología GPS (compuesta por 9 bases) y otra red secundaria, dependiente de la principal por métodos topográficos (poligonales y radiación).

2.3 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Una vez obtenidas las coordenadas definitivas de las bases de replanteo, se procederá a tomar desde éstas los puntos del terreno necesarios para elaborar el levantamiento taquimétrico a escala 1:500 mediante topografía clásica (toma de datos "in situ").

En el plano obtenido aparecerán vías de comunicación, obras de fábrica, arquetas, farolas, aceras, mobiliario urbano, muros, cerramientos, cunetas y en general todos los detalles necesarios para la correcta definición del terreno dentro del ámbito objeto del trabajo.

Una vez tomada la información en campo, se realizan los correspondientes trabajos en gabinete, para la posterior obtención de datos necesarios para el dibujo del plano en el ámbito del proyecto a una escala 1:500 y curvas de nivel cada 1m.

En planimetría, tal y como se ha explicado anteriormente, se establece una red de bases de replanteo.

En altimetría nos apoyamos en la Red de Nivelación de Alta Precisión de la CAPV.

De esta forma, el presente trabajo está dotado de las siguientes características:

- Sistema de Referencia: ETRS89
- Sistema de proyección: UTM Huso 30
- Sistema Altimétrico: Ajustada a la Red NAP de la CAPV del año 2008

Para la realización de la Red Principal se parte de la red fija de GPS del Gobierno Vasco. Utilizando el sistema de medición GPS GLONASS (Sistema de Posicionamiento Global) en este proyecto se ha empleado la técnica de medición cinemática en tiempo real RTK en la cual el GPS funciona con dos aparatos, uno funciona como referencia (fijo), y otro como móvil. El móvil recibe los datos de observaciones del aparato fijo mediante sistema GPS y los combina con sus propios datos, pudiendo así calcular las coordenadas continuamente.

Se toma como referencia la red de estaciones fijas del Gobierno Vasco. A partir de ellas se obtienen las coordenadas de las bases principales.



FIGURA 1. ESTACIONES FIJAS DEL GOBIERNO VASCO

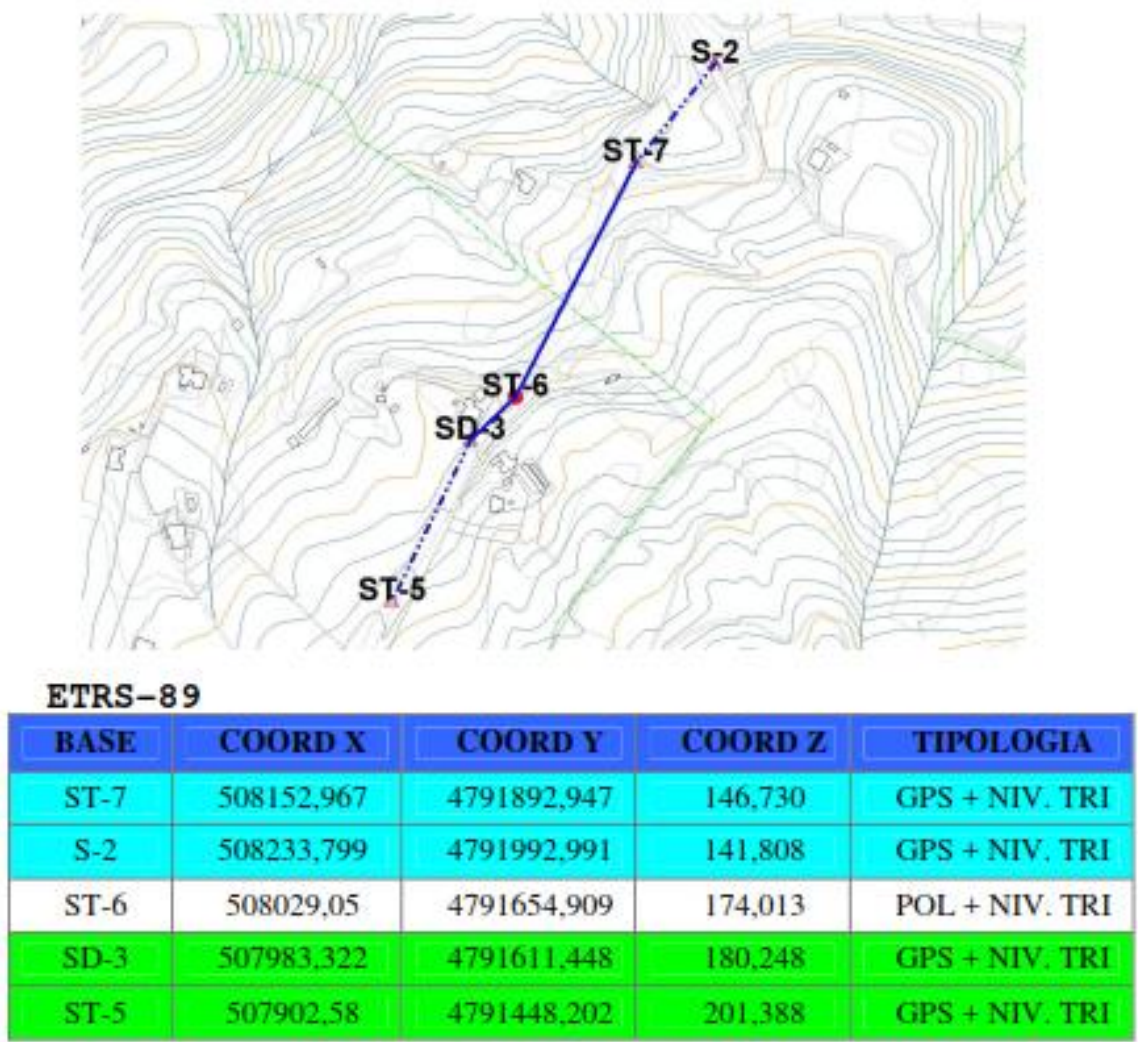


RED DE BASES IMPLANTADAS

BASE	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD ELIPSOIDAL
S-2	43° 16' 50,55842"N	2° 53' 54,66823"W	191,476 m
SD-3	43° 16' 38,19976"N	2° 54' 5,80175"W	229,942 m
ST-1	43° 16' 13,77978"N	2° 54' 12,67879"W	287,316 m
ST-2	43° 16' 19,50362"N	2° 54' 11,45685"W	272,254 m
ST-3	43° 16' 11,55937"N	2° 54' 22,98788"W	309,336 m
ST-4	43° 16' 22,63497"N	2° 54' 13,40116"W	265,676 m
ST-5	43° 16' 32,91093"N	2° 54' 9,39249"W	251,093 m
ST-7	43° 16' 47,31849"N	2° 53' 58,26006"W	196,405 m
ST-8	43° 16' 12,31646"N	2° 54' 20,65523"W	300,318 m

2.4 RED SECUNDARIA: POLIGONAL

Basada en la Red principal se realiza una poligonal con las bases que se densifican mediante las llamadas secundarias.



Para dar cota ortométrica al levantamiento se toma como referencia el clavo NAP dentro del ámbito de los trabajos. Obteniendo la diferencia con el plano de comparación de la mencionada red de nivelación mediante lectura directa.

BASE	MUNICIPIO	COORD X	COORD Y	H _{O(NAP-CAPV)}
BI-211	BILBO	507.697,760	4.790.985,240	252,2081



2.5 LISTADO DE BASES DE REPLANTEO

BASE	COORD X	COORD Y	H _{O(NAP-CAPV)}	TIPOLOGIA
S-2	508.233,799	4.791.992,991	141,808	GPS + NIV. TRI
SD-3	507.983,322	4.791.611,448	180,248	GPS + NIV. TRI
ST-1	507.829,189	4.790.857,954	237,575	GPS + NIV. TRI
ST-2	507.856,529	4.791.034,556	222,524	GPS + NIV. TRI
ST-3	507.596,882	4.790.789,194	259,587	GPS + NIV. TRI
ST-4	507.812,591	4.791.131,102	215,951	GPS + NIV. TRI
ST-5	507.902,580	4.791.448,202	201,388	GPS + NIV. TRI
ST-7	508.152,967	4.791.892,947	146,730	GPS + NIV. TRI
ST-8	507.649,438	4.790.812,608	250,572	GPS + NIV. TRI

BASE	COORD X	COORD Y	H ₀ (NAP-CAPV)	TIPOLOGIA
ST-6	508.029,050	4.791.654,909	174,013	POL + NIV. TRI

3. OBSERVACIONES RED PRINCIPAL



Informe de coordenadas medias y diferencias

Procesado: 07/22/2019 10:02:48

Información del proyecto

Nombre del proyecto:	BILBO-ALTO STO DOMINGO-ESTEYCO-0719
Creado:	07/10/2019 08:28:01
Huso horario:	2h 00'
Sistema de coordenadas:	ETRS-89-IGN-11/2009
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 7.0
Límite promedio (Posición):	0.050 m
Límite promedio (Altura):	0.050 m
Núm. de puntos con límites promedio excedidos:	0

Punto S-2

Prom de coord. WGS 84

Latitud:	43° 16' 50.55796" N
Longitud:	2° 53' 54.66823" W
Alt Elip.:	191.476 m
CQ:	0.005 m

Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 16:18:420.001		-0.004	0.004
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 16:18:440.005		0.001	0.005
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 16:18:470.007		0.004	0.008
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 16:18:550.012		-0.001	0.012

Punto SD-3

Prom de coord. WGS 84

Latitud:	43° 16' 38.19930" N
Longitud:	2° 54' 05.80174" W
Alt Elip.:	229.942 m
CQ:	0.005 m

Usar	Límite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 16:26:270.013		-0.006	0.014

INFORLUR S.L. (Ingeniaritza)
Eitua Industrialdea 50
48.240 Berriz (BIZKAIA)
Tel: (94) 622 52 45 Fax: (94) 622 53 95
CIF: B48438758



INFORLUR S.L. (Ingeniaritza)
Eitua Industrialdea 50
48.240 Berriz (BIZKAIA)
Tel: (94) 622 52 45 Fax: (94) 622 53 95
CIF: B48438758



✓	RTCM-Ref 0026	07/04/2019 16:26:330.005	-0.001	0.005
✓	RTCM-Ref 0026	07/04/2019 16:26:350.006	-0.001	0.006
✓	RTCM-Ref 0026	07/04/2019 16:26:380.014	0.002	0.015
✓	RTCM-Ref 0026	07/04/2019 16:26:400.007	0.005	0.008

Punto ST-1

Prom de coord. WGS 84

Latitud: 43° 16' 13.77932" N
Longitud: 2° 54' 12.67878" W
Alt Elip.: 287.316 m
CQ: 0.002 m

Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0026	07/02/2019 10:16:040.001	0.003	0.003	
✓		RTCM-Ref 0026	07/02/2019 10:16:070.002	-0.001	0.003	
✓		RTCM-Ref 0026	07/02/2019 10:16:100.007	-0.004	0.008	
✓		RTCM-Ref 0026	07/02/2019 10:16:170.002	0.000	0.002	
✓		RTCM-Ref 0026	07/02/2019 10:16:190.001	-0.001	0.001	
✓		RTCM-Ref 0026	07/02/2019 10:16:210.003	0.001	0.003	
✓		RTCM-Ref 0026	07/02/2019 10:16:230.006	0.000	0.006	

Punto ST-2

Prom de coord. WGS 84

Latitud: 43° 16' 19.50315" N
Longitud: 2° 54' 11.45888" W
Alt Elip.: 272.254 m
CQ: 0.003 m

Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0026	07/02/2019 14:59:420.009	0.002	0.009	
✓		RTCM-Ref 0026	07/02/2019 14:59:440.004	0.003	0.005	
✓		RTCM-Ref 0026	07/02/2019 14:59:470.008	0.005	0.009	
✓		RTCM-Ref 0026	07/02/2019 14:59:490.007	0.001	0.007	
✓		RTCM-Ref 0026	07/02/2019 14:59:510.002	-0.010	0.010	
✓		RTCM-Ref 0026	07/02/2019 14:59:530.000	0.001	0.001	
✓		RTCM-Ref 0026	07/02/2019 14:59:560.006	-0.007	0.009	

Punto ST-3

Prom de coord. WGS 84

Latitud: 43° 16' 11.55890" N
Longitud: 2° 54' 22.98788" W
Alt Elip.: 309.336 m
CQ: 0.004 m

Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 08:31:010.004	-0.002	0.004	
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 08:31:040.006	-0.001	0.006	
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 08:31:080.004	0.002	0.004	
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 08:31:110.007	-0.002	0.007	
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 08:31:140.012	0.002	0.013	

Punto ST-4

Prom de coord. WGS 84

Latitud: 43° 16' 22.63452" N
Longitud: 2° 54' 13.40114" W
Alt Elip.: 265.676 m
CQ: 0.004 m

Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 12:26:440.006	0.000	0.006	
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 12:26:460.002	-0.001	0.003	
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 12:26:490.011	0.001	0.011	
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 12:26:510.008	-0.004	0.009	
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 12:26:530.007	-0.005	0.009	
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 12:26:550.013	0.004	0.014	
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 12:26:570.008	0.004	0.009	

Punto ST-5

Prom de coord. WGS 84

Latitud: 43° 16' 32.91046" N
Longitud: 2° 54' 09.39247" W
Alt Elip.: 251.093 m
CQ: 0.003 m

Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
------	-----------------	------------	------------	------------------	------------------	-------------------------

INFORLUR S.L. (Ingeniaritza)
 Eitua Industrialdea 50
 48.240 Berriz (BIZKAIA)
 Tel: (94) 622 52 45 Fax: (94) 622 53 95
 CIF: B48438758



INFORLUR S.L. (Ingeniaritza)
 Eitua Industrialdea 50
 48.240 Berriz (BIZKAIA)
 Tel: (94) 622 52 45 Fax: (94) 622 53 95
 CIF: B48438758



✓	RTCM-Ref 0026	07/09/2019 12:44:520.005	-0.001	0.005
✓	RTCM-Ref 0026	07/09/2019 12:44:540.001	0.002	0.002
✓	RTCM-Ref 0026	07/09/2019 12:44:560.003	0.003	0.004
✓	RTCM-Ref 0026	07/09/2019 12:45:030.010	0.002	0.010
✓	RTCM-Ref 0026	07/09/2019 12:45:050.008	-0.005	0.010

Punto ST-7

Prom de coord. WGS 84

Latitud: 43° 16' 47.31804" N
 Longitud: 2° 53' 58.26007" W
 Alt. Elip.: 196.405 m
 CQ: 0.002 m

Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0026	07/09/2019 12:37:490.005	0.003	0.005	
✓		RTCM-Ref 0026	07/09/2019 12:37:510.004	-0.004	0.006	
✓		RTCM-Ref 0026	07/09/2019 12:37:540.006	-0.002	0.007	
✓		RTCM-Ref 0026	07/09/2019 12:37:560.005	0.003	0.005	
✓		RTCM-Ref 0026	07/09/2019 12:37:580.002	0.000	0.002	
✓		RTCM-Ref 0026	07/09/2019 12:38:000.004	-0.001	0.004	

Punto ST-8

Prom de coord. WGS 84

Latitud: 43° 16' 12.31600" N
 Longitud: 2° 54' 20.65522" W
 Alt. Elip.: 300.318 m
 CQ: 0.009 m

Usar	Limite excedido	Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 08:27:530.011	0.020	0.023	
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 08:27:560.015	0.015	0.022	
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 08:27:590.002	0.007	0.007	
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 08:28:010.002	0.004	0.004	
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 08:28:040.005	-0.010	0.011	
✓		RTCM-Ref 0026	07/04/2019 08:28:070.015	-0.026	0.030	

3.2 OBSERVACIONES RED SECUNDARIA (POLIGONALES)

Topack 3.9

INFORLUR S.L.

22/07/2019

BIL-SDOM-0719.MDB

POLIGONAL: 1

Resumen

Características generales

Salida	ST-7	Llegada	SD-3
Referencia	S-2	Referencia	ST-5
Acimut	43,2633	Acimut	229,2413

- Correcciones aplicadas -

Proyección	No	Cota de proyección	0 m
Esfericidad	Si		
Refracción	Si	Longitud total	331,466 m
Anamorfosis	Si	Número de ejes	2

	Errores	Correcciones
Angular	-0,0019 g	6,21 s/a
En x	-0,0160 m	0,0945 mm/m
En Y	-0,0112 m	0,0398 mm/m
En Z	-0,0209 m	0,6241 mm/m
Absoluto	0,0196 m	
Relativo	0,0340 m	

Topack 3.9

INFORLUR S.L.

22/07/2019

BIL-SDOM-0719.MDB

POLIGONAL: 1

Observaciones

Eje		h	Acimutal	Cenital	Longitud	td	Señal
ST-7	S-2	1,543	395,3556	100,0000	0,000	d	0,000
	ST-6		182,6490	93,6118	268,483	r	1,300
ST-6	ST-7	1,632	145,8998	106,4018	268,481	r	1,800
	SD-3		366,9620	93,8472	63,115	r	1,515
SD-3	ST-6	1,665	16,5361	106,6236	63,117	r	1,300
	ST-5		194,1566	100,0000	0,000	d	0,000

Topack 3.9

INFORLUR S.L.

22/07/2019

BIL-SDOM-0719.MDB

POLIGONAL: 1 Gabinete

Eje		Angulo	Longitud	dL	Desnivel	dD
ST-7	ST-6	187,2934	268,375	0,002	27,266	0,027
ST-6	SD-3	221,0622	63,091	0,002	6,231	0,011
SD-3	ST-5	177,6205	0,000	0,000	0,000	0,000

4. RECURSOS TECNICOS

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

Equipos de campo:

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

Equipos de gabinete:

- 2 ordenadores PENTIUM IV 2000 MHz, 2 GB RAM
- Sistema Autocad, versión 2010
- Programa de topografía TOPACK 3.86
- Programa MDT v6.0 para curvado
- LEICA GeoOffice v6.0

Topack 3.9

INFORLUR S.L.

22/07/2019

BIL-SDOM-0719.MDB

POLIGONAL: 1 Resultados

Vértice	X	Y	Z	Deducidos		
				Desnivel	Acimut	Distancia
ST-7	508.152,967	4.791.892,947	146,73	27,283	230,5559	268,361
ST-6	508.029,050	4.791.654,909	174,013	6,235	251,6184	63,086
SD-3	507.983,322	4.791.611,448	180,248	0,000	229,2413	0,000

APÉNDICE N° 1.

RESEÑAS DE LAS BASES DE REPLANTEO



5 RESEÑAS / ERRESEÑAK

5.1 BASES DE PARTIDA / ABIATZE-OINARRIAK

5.1.1 PARTIDA EN ALTIMETRIA / ALTIMETRIAN ABIATZEA

EAE-KO GALGAKETA SAREAK REDES DE NIVELACION DE LA CAPV		EUSKO JAURLARITZA Lurralde Antolamendu, Ekoizkiza eta Ingaratze Saila Lurraldearen Antolamenduaren Zuzendaritza		GOBIERNO VASCO Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente Dirección de Ordenación del Territorio			
Señal Número: BI-211		Altitud: 252,2081 m.					
Término municipal: BILBAO		Dirección: PILAR DEL PASO ELEVADO					
Localidad: SANTO DOMINGO		Propietario afectado:					
TTHH: BIZKAIA		Tipo señal: PRINCIPAL					
<u>Lineas a las que pertenece:</u> Línea: Derio-Begoña Anillo: ANILLO 11 BIZKAIA							
Hoja 1/50.000: 61 Cuadrante II Hoja 1/10.000: 61-II-D Coordenadas UTM 507897,76 - 4790985,24							
Observaciones: BI-631, Pk 6,5. Alto de Santo Domingo.		Materialización: Placa de aluminio con inscripción central y clavo central inoxidable con número de señal					



S-2
GPS + NIV. TRI

PROYECTO
ACONDICIONAMIENTO DE LA
CARRETERA BI-631

JUNIO 2019



E: 1/20000

COORDENADAS:

GEO ETRS-89

$\varphi = 43^{\circ} 16' 50,55842''N$

$\lambda = 2^{\circ} 53' 54,66823''W$

$H_{\text{Elipsoidal}} = 191,476$



E: 1/2000

UTM ETRS-89

X = 508.233,799

Y = 4.791.992,991

$H_O \text{ (NAP-CAPV)} = 141,808$

DESCRIPCION:

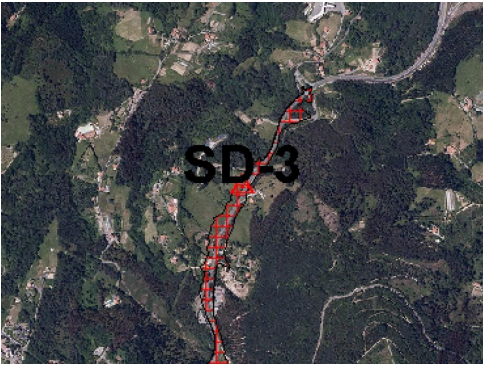
Clavo de acero con arandela situado en la acera derecha del viaducto de acceso al barrio Galbarritu, en el P.K. 8+150. A 23,75 m del inicio y 13,13 m del final de la acera.



SD-3
GPS + NIV. TRI

PROYECTO
ACONDICIONAMIENTO DE LA
CARRETERA BI-631

JUNIO 2019



E: 1/20000

COORDENADAS:

GEO ETRS-89

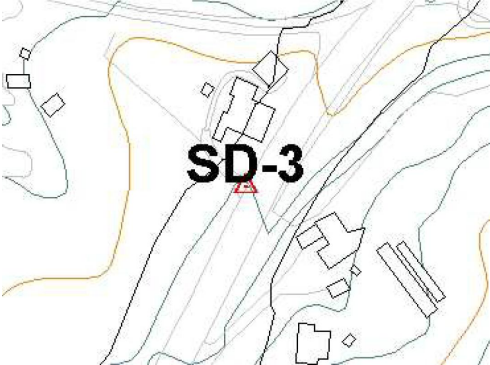
$\varphi = 43^{\circ} 16' 38,19976''N$

$\lambda = 2^{\circ} 54' 5,80175''W$

$H_{\text{Elipsoidal}} = 229,942$

DESCRIPCION:

Clavo geopunto situado en el arcén derecho (sentido Bilbao) de la carretera bi-631, en el P.K. 7+700. En el camino de acceso al caserío Agirletabekoa. A 1,20 del final de la bionda y a 1,01 m de la línea blanca.



E: 1/2000

UTM ETRS-89

X = 507.983,322

Y = 4.791.611,448

$H_O \text{ (NAP-CAPV)} = 180,248$

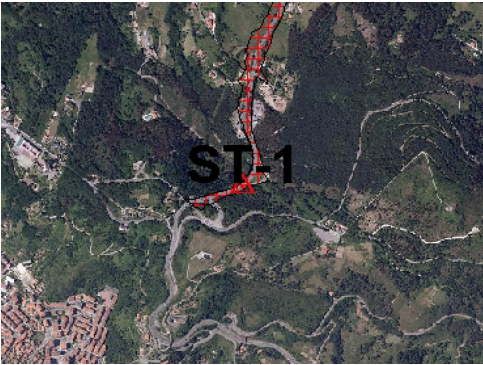




ST-1
GPS + NIV. TRI

PROYECTO
ACONDICIONAMIENTO DE LA
CARRETERA BI-631

JUNIO 2019



E: 1/20000

COORDENADAS:

GEO ETRS-89

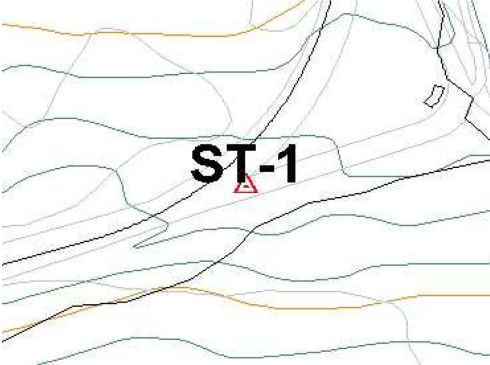
$\varphi = 43^{\circ} 16' 13,77978''N$

$\lambda = 2^{\circ} 54' 12,67879''W$

$H_{\text{Elipsoidal}} = 287,316$

DESCRIPCION:

Clavo geopunto situado en el arcén izquierdo del ramal de acceso a la zona de descanso, en el P.K. 6+840. A 4,27 m de final de la bionda y a 4,32 m del inicio de la cuneta.



E: 1/2000

UTM ETRS-89

$X = 507.829,189$

$Y = 4.790.857,954$

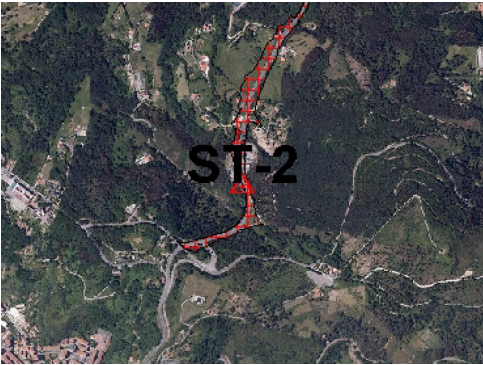
$H_{O(NAP-CAPV)} = 237,575$



ST-2
GPS + NIV. TRI

PROYECTO
ACONDICIONAMIENTO DE LA
CARRETERA BI-631

JUNIO 2019



E: 1/20000

COORDENADAS:

GEO ETRS-89

$\varphi = 43^{\circ} 16' 19,50362''N$

$\lambda = 2^{\circ} 54' 11,45685''W$

$H_{\text{Elipsoidal}} = 272,254$

DESCRIPCION:

Clavo geopunto situado en el arcén izquierdo del ramal de acceso a la estación de servicio (sentido Derio), en el P.K. 7+060. A 5,53 m del final de la bionda y a 0,89 m de la rejilla.



E: 1/2000

UTM ETRS-89

$X = 507.856,529$

$Y = 4.791.034,556$

$H_{O(NAP-CAPV)} = 222,524$





ST-3
GPS + NIV. TRI

PROYECTO
ACONDICIONAMIENTO DE LA
CARRETERA BI-631

JUNIO 2019



E: 1/20000

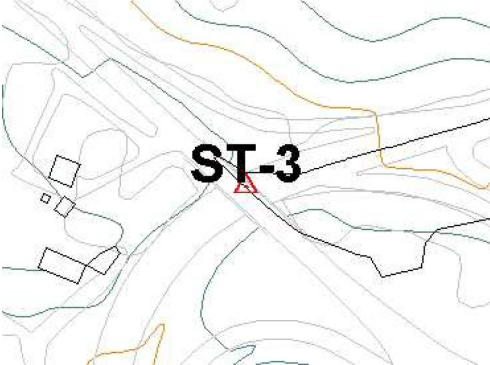
COORDENADAS:

GEO ETRS-89

$\varphi = 43^{\circ} 16' 11,55937''N$

$\lambda = 2^{\circ} 54' 22,98788''W$

$H_{\text{Elipsoidal}} = 309,336$



E: 1/2000

UTM ETRS-89

X = 507.596,882

Y = 4.790.789,194

$H_O(\text{NAP-CAPV}) = 259,587$

DESCRIPCION:

Clavo de acero con arandela situado en la acera derecha del viaducto de acceso al barrio Artxanda (carretera bi-3741), en el P.K. 6+600. A 28,70 m del inicio y a 15,62 m del final de la acera.



ST-4
GPS + NIV. TRI

PROYECTO
ACONDICIONAMIENTO DE LA
CARRETERA BI-631

JUNIO 2019



E: 1/20000

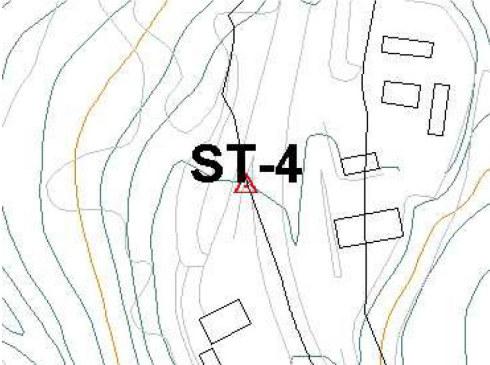
COORDENADAS:

GEO ETRS-89

$\varphi = 43^{\circ} 16' 22,63497''N$

$\lambda = 2^{\circ} 54' 13,40116''W$

$H_{\text{Elipsoidal}} = 265,676$



E: 1/2000

UTM ETRS-89

X = 507.812,591

Y = 4.791.131,102

$H_O(\text{NAP-CAPV}) = 215,951$

DESCRIPCION:

Hito feno situado en la zona ajardinada del lado izquierdo del ramal de acceso a la estación de servicio (sentido Bilbao), en el P.K. 7+150. A 10,80 m de la rejilla y a 1,10 m de la bionda.

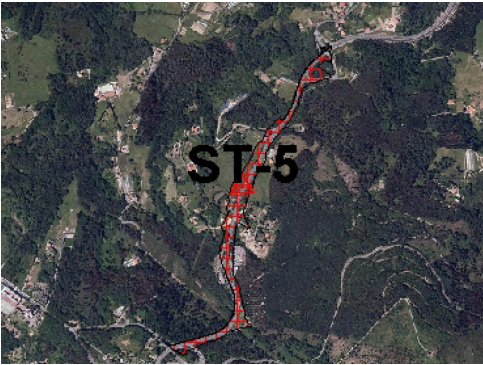




ST-5
GPS + NIV. TRI

PROYECTO
ACONDICIONAMIENTO DE LA
CARRETERA BI-631

JUNIO 2019



E: 1/20000

COORDENADAS:

GEO ETRS-89

$\varphi = 43^{\circ} 16' 32,91093''N$

$\lambda = 2^{\circ} 54' 9,39249''W$

$H_{\text{Elipsoidal}} = 251,093$



E: 1/2000

UTM ETRS-89

$X = 507.902,580$

$Y = 4.791.448,202$

$H_{O(NAP-CAPV)} = 201,388$

DESCRIPCION:

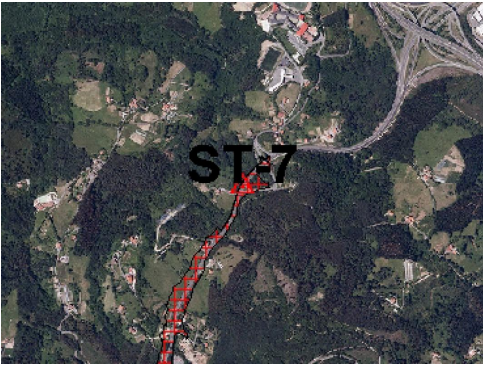
Clavo geopunto situado en la pasarela peatonal, en el P.K. 7+500. A 8,50 m de la esquina del acceso desde el sentido Derio y a 0,90 m de la barandilla.



ST-7
GPS + NIV. TRI

PROYECTO
ACONDICIONAMIENTO DE LA
CARRETERA BI-631

JUNIO 2019



E: 1/20000

COORDENADAS:

GEO ETRS-89

$\varphi = 43^{\circ} 16' 47,31849''N$

$\lambda = 2^{\circ} 53' 58,26006''W$

$H_{\text{Elipsoidal}} = 196,405$



E: 1/2000

UTM ETRS-89

$X = 508.152,967$

$Y = 4.791.892,947$

$H_{O(NAP-CAPV)} = 146,730$

DESCRIPCION:

Clavo geopunto situado en el bordillo de la isleta del ramal de incorporación del barrio Galbarritu, en el P.K. 8+013. A 4,78 m del final del bordillo y a 2,78 m de la señal de tráfico.

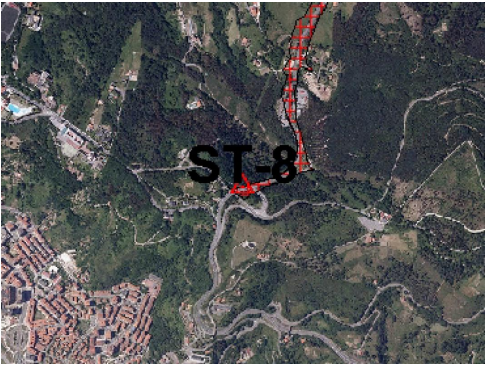




ST-8
GPS + NIV. TRI

PROYECTO
ACONDICIONAMIENTO DE LA
CARRETERA BI-631

JUNIO 2019



E: 1/20000

COORDENADAS:

GEO ETRS-89

$\varphi = 43^{\circ} 16' 12,31646''N$

$\lambda = 2^{\circ} 54' 20,65523''W$

$H_{\text{Elipsoidal}} = 300,318$



E: 1/2000

UTM ETRS-89

$X = 507.649,438$

$Y = 4.790.812,608$

$H_O(\text{NAP-CAPV}) = 250,572$

DESCRIPCION:

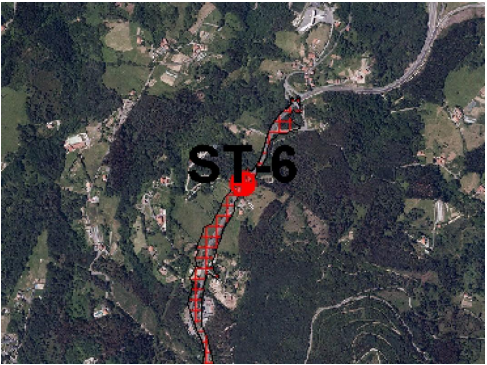
Clavo geopunto situado en la solera de hormigón entre los arcenes derecho (sentido Bilbao) de la carretera bi-631 e izquierdo del ramal de acceso al barrio Artxanda, en el P.K. 6+660. A 1 m del final de la bionda.



ST-6
POL + NIV. TRI

PROYECTO
ACONDICIONAMIENTO DE LA
CARRETERA BI-631

JUNIO 2019



E: 1/20000

COORDENADAS:

GEO ETRS-89

$\varphi = 43^{\circ} 16' 39,60688''N$

$\lambda = 2^{\circ} 54' 3,77065''W$

$H_O(\text{NAP-CAPV}) = 174,013$



E: 1/2000

UTM ETRS-89

$X = 508.029,050$

$Y = 4.791.654,909$

$H_O(\text{NAP-CAPV}) = 174,013$

DESCRIPCION:

Clavo geopunto situado en el arcén derecho (sentido Derio) de la carretera bi-631, al final del sobre ancho del P.K. 7+700. a 2,33 m del bordillo y a 3,41 m de la tajea.



APÉNDICE N°2

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN



4.3 CERTIFICADOS DE CALIBRACION



Leica Geosystems
Certificado de Calibración Blue

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

Producto	ATX1230+ GNSS, GPS/GLONASS/Galileo	Nº de Certificado	193662-06082018
Nº Artículo	766715	Fecha Inspección	06.08.2018
Nº Serie	193662	Nº de pedido	501187450
Nº de Equipo	3488351	Nº de PO	-
Emitido por	Servicio Técnico Autorizado Leica Geosystems, s.l. Vitoria - Gasteiz España	Solicitado por	INFORLUR, S.L. BERRIZ (VIZCAYA) España
		Ciente	INFORLUR, S.L. BERRIZ (VIZCAYA) España

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

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



Leica Geosystems, s.l.

06.08.2018



Ángels Xicoy Alonso
Operations manager



Javier Carbonero Maman
Manager Technical Services

Nº de Certificado 193662-06082018
Nº Artículo 5003387
Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad, sin previa aprobación escrita de la entidad emisora.

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



Certificado de Verificación y Control
Emitido por laboratorio de Leica Geosystems

Ciente	INFORLUR, S.L. Ingeniería de Topografía POLÍGONO EITUA EDIF. SAN FAUSTO, S/Nº 48240 BERRIZ, VIZCAYA	Nº de Certificado	301420441
		Fecha Inspección	26.07.2018
Producto	TCR1205+ R400	Nº Serie	873146
Nº Artículo	759467	Nº Equiplo	3630622

Identificación de patrones

Ángulos: Colimador de ejes Wild modelo 727043 nº 10801 con certificado CEM número 180373003.
Distancias: Línea base con centrado forzoso y 1 reflector con certificado del CEM número 180373007.

Los certificados de nuestros patrones pueden ser descargados en el siguiente link:
https://leica-geosystems.com/es-es/services-and-support/product-services/technical-service/technical_service_spain

Incertidumbre asociada a los patrones e instrumento objeto

La incertidumbre asociada con el patrón e instrumento al que hace referencia este certificado está calculada para un factor de cobertura K=2, aproximadamente equivalente a un nivel de confianza del 95%. La incertidumbre se ha determinado conforme al documento EAL-R2 (1996) cuya designación actual es EA-4/02.

Procedimientos de verificación

Patrones: Procedimiento descrito en documentación interna de Leica Geosystems S.L., P.C.P LG 05-11.
Instrumento: Procedimiento descrito en documentación interna de Leica Geosystems S.L., P.V.TPS LG 05-11, P.A. TPS LG 05-11.

Condiciones ambientales:

Temperatura durante la revisión 22°C +/- 3°C.
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones.

Cálculo de resultados:

Los resultados aquí obtenidos pueden resultar por debajo de las precisiones marcadas en las características técnicas dadas por el fabricante debido a las condiciones ideales en las que se realizan las mediciones. Los valores de salida en los resultados se marcarán en el valor de la tolerancia.

Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad sin
previa aprobación escrita de la entidad emisora
Page 1/2

Leica Geosystems S.L.
Nicaragua 46, 08026 Barcelona Spain
www.leica-geosystems.es



Certificado

Por la presente, certificamos que el producto descrito ha sido testeado y cumple con las especificaciones del producto detalladas a continuación.

- ☒ Valido
 Los resultados del ensayo están dentro de la especificación del producto.
- ☐ No Valido
 Los resultados del ensayo no están dentro de la especificación del producto.

Mediciones

Error de entrada:

	M1
Desviación Hz (Gon)	0.0015
Desviación V (Gon)	0.0045
Desviación D1 (mm)	1

Error de Salida:

	M1	M2	M3	M5	M5
Desviación Hz (Gon)	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
Desviación V (Gon)	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
Desviación D1 (mm)	1	1	1	1	1

Resultados:

	Entrada	Tolerancia	Salida	Incertidumbre
Desviación Hz (Gon)	0.0015	0.0015	0.0015	0.0002
Desviación V (Gon)	0.0045	0.0015	0.0015	0.0003
Desviación distancia (mm)				
Distanciómetro Infrarrojo	1	1 mm + 1.5 ppm	1	0.6
Distanciómetro láser	2	2 mm + 2 ppm	2	1.0

Notas

Terminología V: valor ángulo vertical.
 Hz: valor ángulo horizontal.
 D1: distancia conocida y certificada por el CEM.
 Mx: número de medida realizada.

Leica Geosystems S.L.

26.07.2018

Javier Carbonero

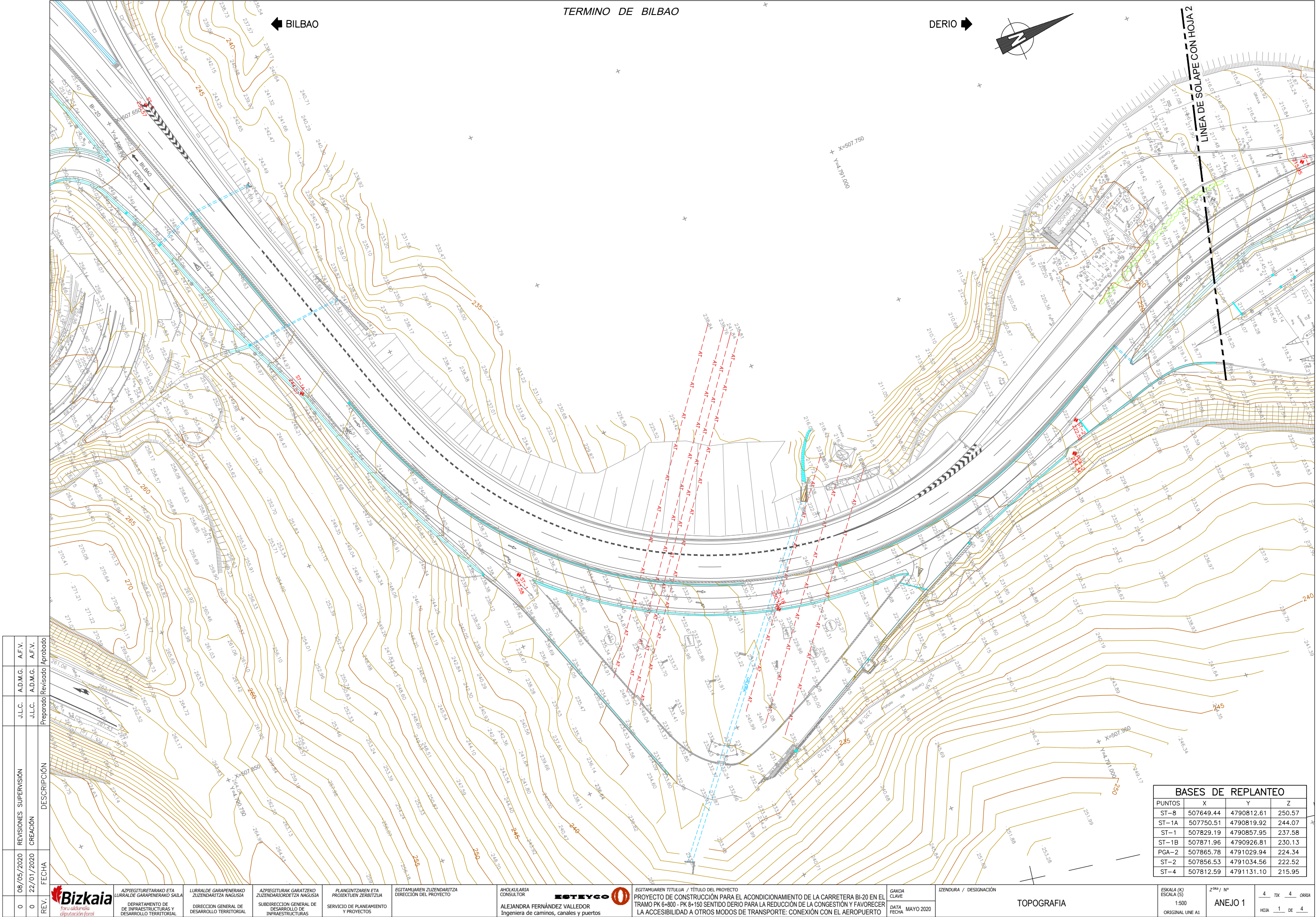
Manager Technical Service

José Manuel Perbós

Senior Service Technician

APÉNDICE N° 3

PLANOS



REV.	FECHA	CREACIÓN	REVISIONES SUPERVISIÓN	J.L.C.	AD.M.G.	A.F.V.
0	08/05/2020	22/01/2020				

DESCRIPCIÓN	Preparado	Revisado	Aprobado



ASPIEGITURARAKO ETA
LURRALDE GARAPENERAKO SAILA
DEPARTAMENTO DE
INFRAESTRUCTURAS Y
DESARROLLO TERRITORIAL

LURRALDE GARAPENERAKO
ZUZENDARITZA NAGUSIA
DIRECCION GENERAL DE
DESARROLLO TERRITORIAL

ASPIEGITURAK GARATZEKO
ZUZENDARITZA NAGUSIA
SUBDIRECCION GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

PLANGINTZAREN ETA
PROIEKTUEN ZERBITZUA
SERVICIO DE PLANEAMIENTO
Y PROYECTOS

EGITAMAIAREN ZUZENDARITZA
DIRECCION DEL PROYECTO

AHOLKULARIA
CONSULTOR
ALEJANDRA FERNÁNDEZ VALLEDOR
Ingeniera de caminos, canales y puertos

EGITAMAIAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA BI-20 EN EL
TRAMO PK 6+800 - PK 8+150 SENTIDO DERIO PARA LA REDUCCIÓN DE LA CONGESTIÓN Y FAVORECER
LA ACCESIBILIDAD A OTROS MODOS DE TRANSPORTE: CONEXIÓN CON EL AEROPUERTO

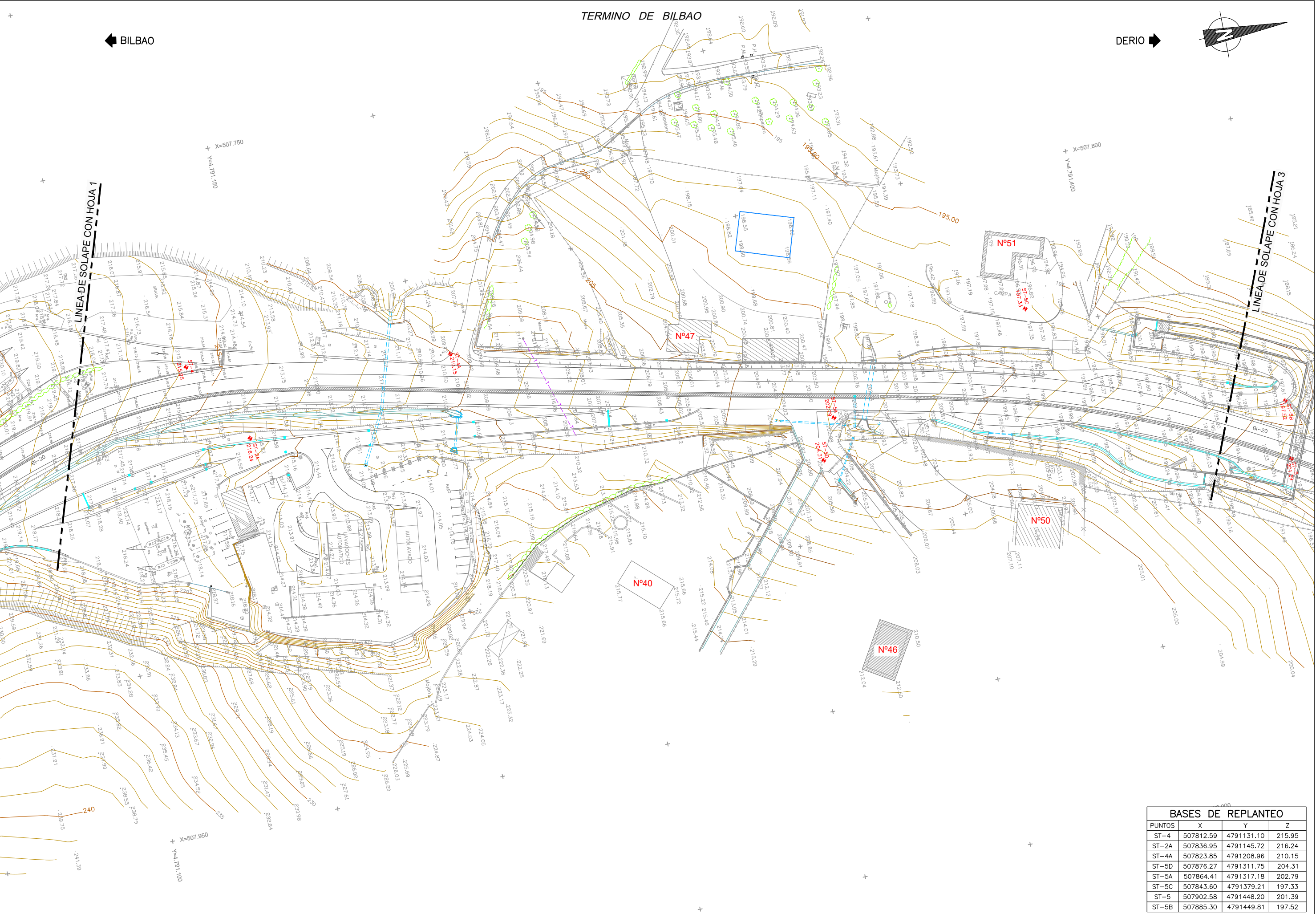
GAKOA
CLAVE
DATA
FECHA
MAYO 2020

IZENDURA / DESIGNACIÓN
TOPOGRAFIA

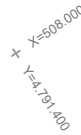
ESKALA (K)
ESCALA (S)
1:500
ORIGINAL UNE A1

Z^{ko} / N°
ANEJO 1

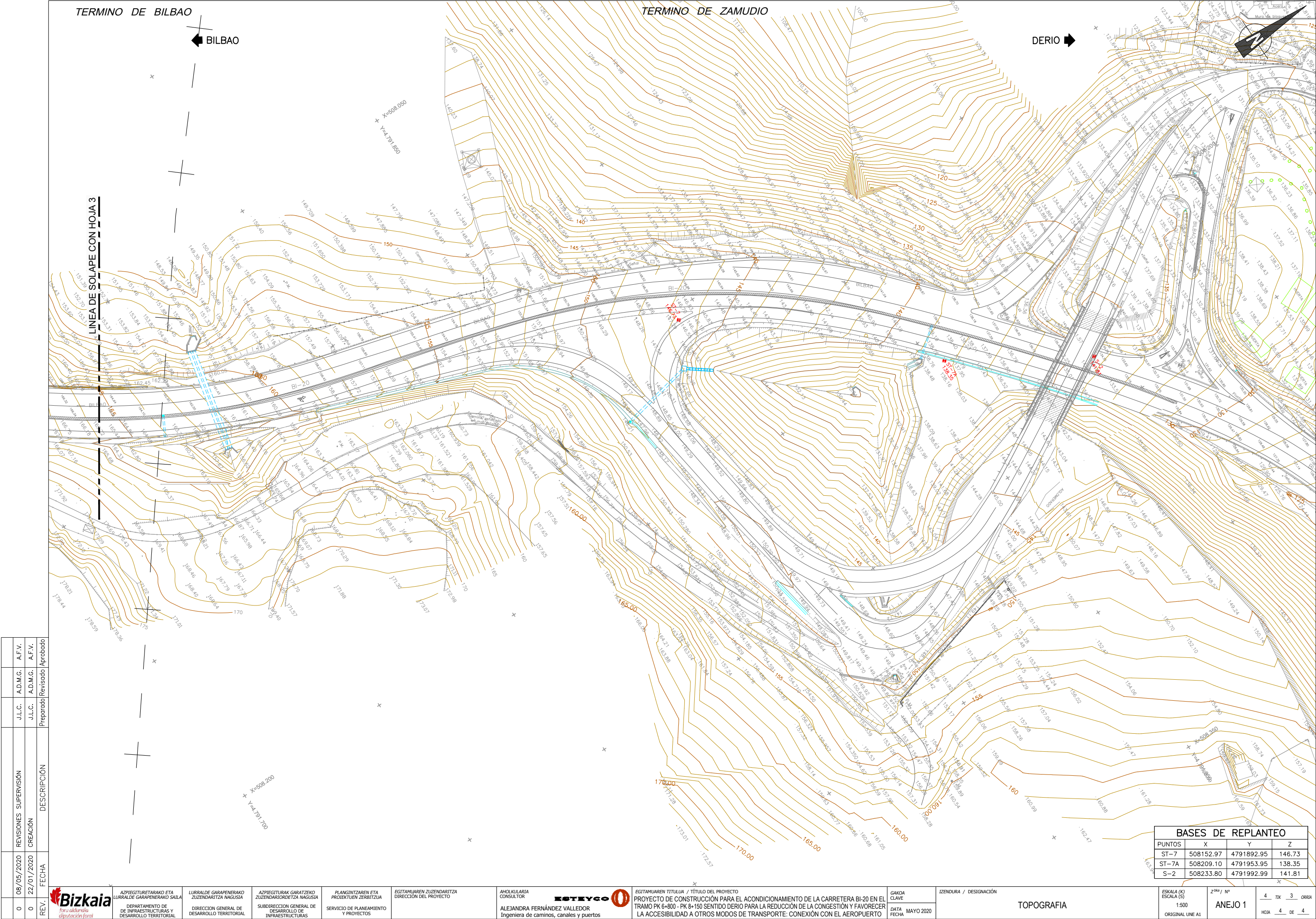
4 TIK 1 ORRIA
HOJA 2 DE 4



BASES DE REPLANTEO			
PUNTOS	X	Y	Z
ST-4	507812.59	4791131.10	215.95
ST-2A	507836.95	4791145.72	216.24
ST-4A	507823.85	4791208.96	210.15
ST-5D	507876.27	4791311.75	204.31
ST-5A	507864.41	4791317.18	202.79
ST-5C	507843.60	4791379.21	197.33
ST-5	507902.58	4791448.20	201.39
ST-5B	507885.30	4791449.81	197.52



BASES DE REPLANTEO			
PUNTOS	X	Y	Z
ST-5	507902.58	4791448.20	201.39
ST-5B	507885.30	4791449.81	197.52
SD-3	507983.32	4791611.45	180.25
SD-3A	507995.97	4791645.59	179.11
ST-6	508029.05	4791654.91	174.01



REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	Preparado		Revisado		Aprobado
			J.L.C.	ADM.G.	J.L.C.	ADM.G.	
0	08/05/2020	REVISIONES SUPERVISIÓN					A.F.V.
0	22/01/2020	CREACIÓN					A.F.V.



ASPIEGITURAKO ETA
LURRALDE GARAPENERAKO SAILA
DEPARTAMENTO DE
DE INFRAESTRUCTURAS Y
DESARROLLO TERRITORIAL

LURRALDE GARAPENERAKO
ZUZENDARITZA NAGUSIA
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO TERRITORIAL

ASPIEGITURAK GARATZEKO
ZUZENDARITZA NAGUSIA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

PLANGINTZAREN ETA
PROIEKTUEN ZERBITZUA
SERVICIO DE PLANEAMIENTO
Y PROYECTOS

EGITAMUAREN ZUZENDARITZA
DIRECCIÓN DEL PROYECTO

ANOLULARIA
CONSULTOR
ALEJANDRA FERNÁNDEZ VALLEDOR
Ingeniera de caminos, canales y puertos



EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA BI-20 EN EL
TRAMO PK 6+800 - PK 8+150 SENTIDO DERIO PARA LA REDUCCIÓN DE LA CONGESTIÓN Y FAVORECER
LA ACCESIBILIDAD A OTROS MODOS DE TRANSPORTE: CONEXIÓN CON EL AEROPUERTO

GAKOA
CLAVE
MAYO 2020

IZENDURA / DESIGNACIÓN
TOPOGRAFIA

TOPOGRAFIA

ESKALA (K)
ESCALA (S)
1:500
ORIGINAL LINE A1

Z^º / N^º
ANEJO 1

4 TIK 3 ORRIA
HOJA 4 DE 4

BASES DE REPLANTEO			
PUNTOS	X	Y	Z
ST-7	508152.97	4791892.95	146.73
ST-7A	508209.10	4791953.95	138.35
S-2	508233.80	4791992.99	141.81

