



ZUGASTIETAN TRENBIDEA BIKOIZTEKO ERAIKUNTZA-PROIEKTUA (ZORNOTZA-BERMEO LINEA)

(P20024122)

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE DESDOBLAMIENTO DE VÍA
EN ZUGASTIETA (LÍNEA AMOREBIETA-BERMEO)**

2. Eranskina – KARTOGRAFIA ETA TOPOGRAFIA Anejo 2 – CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

2. ERANSKINA.- KARTOGRAFIA ETA TOPOGRAFIA

ANEJO 2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	INFORMACIÓN PREVIA	1
3.	TRABAJOS DE CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA ESPECÍFICOS	2
3.1.	Restitución del ámbito de proyecto del vuelo del año 2006.	2
3.2.	Levantamiento de perfiles transversales del cauce del río Oka	3
3.3.	Levantamientos escala 1/500	4

APÉNDICE 1 – RESTITUCIÓN FOTOGRAMÉTRICA

APÉNDICE 2 – LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es describir la topografía empleada para la redacción del “Proyecto Constructivo del desdoblamiento de vía en Zugastieta (Línea Amorebieta – Bermeo)”.

2. INFORMACIÓN PREVIA

La Información previa topográfica recopilada para el Proyecto has sido la siguiente:

- Minutas de cartografía a escalas 1/5000 de la Diputación Foral de Bizkaia
- Datos LiDAR del Gobierno Vasco
- Restitución parcial de un vuelo de 2006 a escala 1/500 del año 2017 llevado a cabo en el marco del *Proyecto Construcción de la supresión del Paso a Nivel de Presoste en el P.K. 6/260 de la Línea Amorebieta-Bermeo*. (En el Apéndice 1 se incluyen los datos de dicha restitución y del vuelo utilizado para la misma).

RESUMEN DATOS DE VUELO FOTOGRAMÉTRICO

- AVIÓN: CESSNA T – 310 – R .
 - CÁMARA: ZEISS RMK TOP .
 - FOCAL: 153.99
 - ESCALA DE VUELO: 1:3500
 - ALTURA MEDIA SOBRE EL TERRENO: 525 M.
 - RECUBRIMIENTOS: Longitudinal del 60 % y Transversal del 30 %.
 - FECHA DE VUELO: 2 y 3 de Septiembre de 2006
-
- Taquimétrica escala 1/500 del año 2011, de la zona urbana del barrio de Zugastieta, del encuentro de las carreteras BI-3231 y BI-3332 del Ayuntamiento de Muxika.

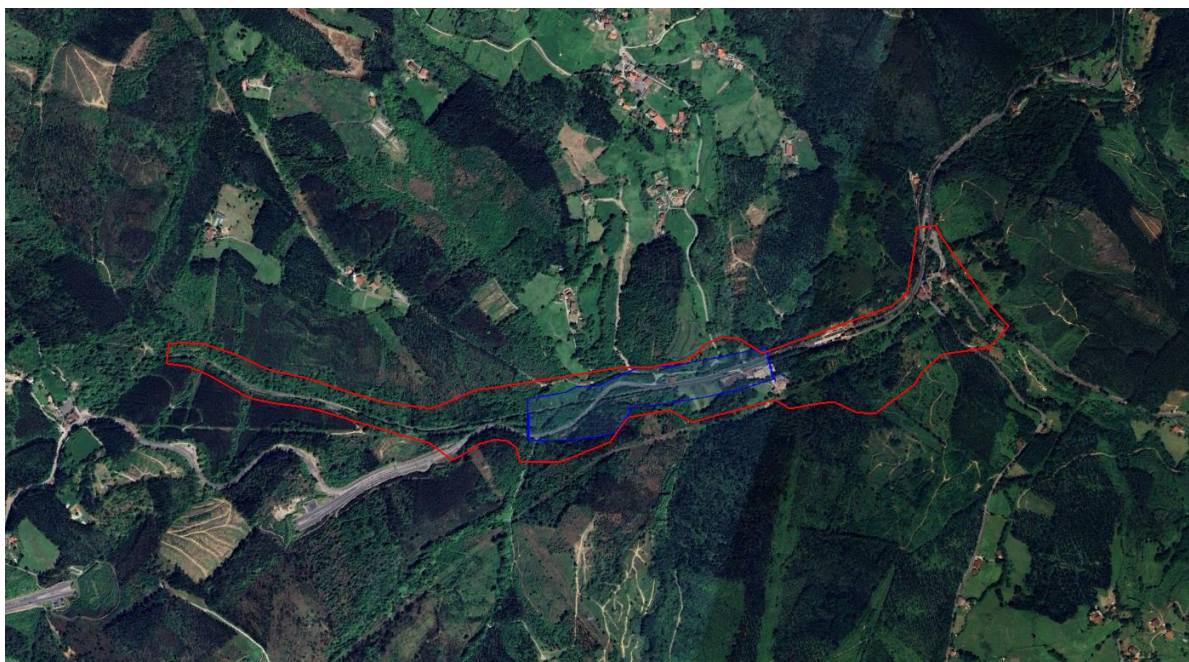
3. TRABAJOS DE CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA ESPECÍFICOS

Los trabajos topográficos específicos llevados a cabo para el presente Proyecto han sido los siguientes:

3.1. Restitución del ámbito de proyecto del vuelo del año 2006.

Se ha ampliado el área restituida en el año 2017 de manera que se abarque todo el ámbito del Proyecto. La restitución ha sido llevada a cabo por la empresa EDEF (misma empresa que llevo a cabo la restitución previa siguiendo la misma metodología que en el año 2017).

De dicho vuelo, realizado a una escala 1/3500, se han seleccionado los fotogramas 5202-5203-5204-5205-5205-5206-5207-5208 de la Pasada 10, al no disponerse del fotograma 5201 se completa dicha información con el vuelo del PNOA.



En azul área restituida en 2017 y en rojo área restituida ampliada para el presente proyecto

Se ha obtenido una restitución fotogramétrica a escala 1:500 unificada de una superficie de 56 Has, de las que 11 Has corresponden a la restitución de 2017.

3.2. Levantamiento de perfiles transversales del cauce del río Oka

Con objeto de ubicar de manera correcta el cauce del río Oka y de llevar a cabo el Estudio Hidráulico:

- Se han obtenido “in situ” un total de 7 perfiles de unos 60 m longitud cada uno
- Se ha tomado topográficamente el alzado tanto aguas arriba como aguas debajo de las 7 obras de paso que se ubican en el ámbito de proyecto.
 - 3 obras de paso del ferrocarril sobre el río Oka
 - 1 obra de paso de la carretera BI-4251 sobre el río Oka
 - 3 obras de paso de caminos vecinales sobre el río Oka



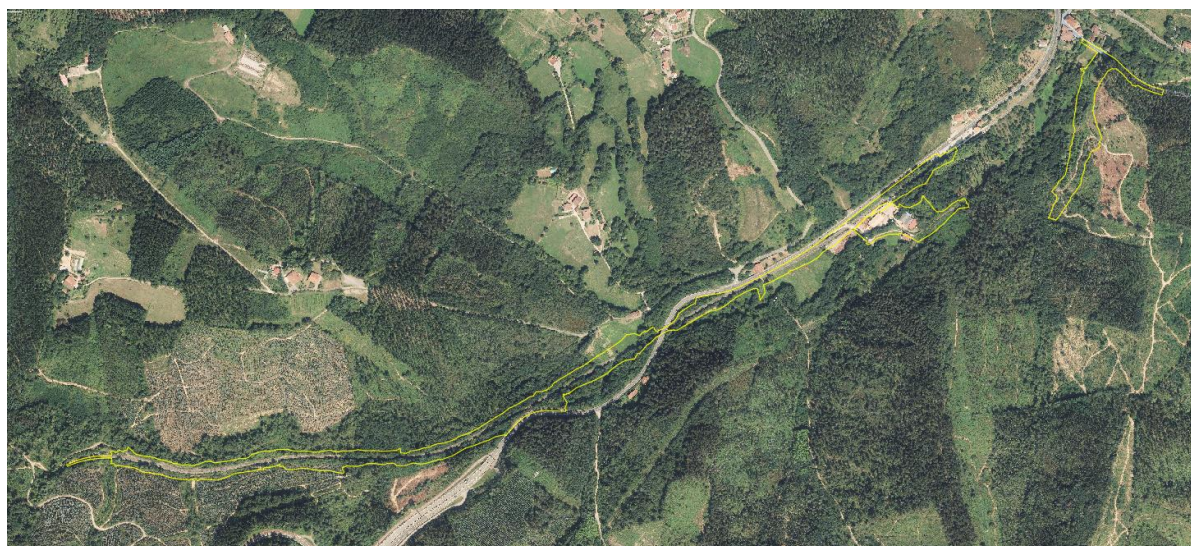
Perfiles trasversales del río Oka obtenidos “in situ”

3.3. Levantamientos escala 1/500

Se ha llevado a cabo el levantamiento a escala 1/500 en sistema de coordenadas ETRS89 de las siguientes zonas:

- Plataforma ferroviaria existente en el tramo de la actuación, entre el PK 4+550 y el PK 6+540. Entre el PK 4+445 (boca del túnel) y el PK 4+550 se lleva a cabo el levantamiento topográfico de las vía y plataforma de balasto.
- Parcela de la serrería de Presoste
- Banda de terreno asociada a los caminos rurales y sendas sobre los que se apoyará el camino para la supresión del PaN de Presoste. En el extremo sur, desde el PaN se levantan 300 m, y en el extremo norte, desde la carretera BI-3332 a Ibarruri, una longitud de 280 m desde la carretera hacia el sur

No se ha podido realizar el levantamiento de una zona central de unos 150 m de longitud del futuro camino (donde se atraviesa el afluente del Oka), debido a la densa vegetación y a la imposibilidad de llevar a cabo talas y desbroces de entidad en esta fase de la actuación, por el grado de protección y valor ambiental del entorno cercano a los cauces. Utilizándose los datos LiDAR para la definición de esta zona.



En amarillo zonas de las que se ha llevado un levantamiento a escala 1/500

En el Apéndice 2 se incluye la memoria de dicho levantamiento.

APÉNDICE 1- RESTITUCIÓN FOTOGRAMÉTRICA

1. CARTOGRAFÍA

1.1. MEMORIA

1.1.1. OBJETO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos recogidos en la presente Memoria han tenido por finalidad la elaboración de una Cartografía a escala 1:500 con equidistancia de curvas de 0.5 metro, sobre una superficie de 11 hectáreas aproximadamente en el entorno del Paso a Nivel de Presoste, situado en el PK 6/260 de la Línea Amorebieta-Bermeo en el Término municipal de Muxika (Bizkaia).

Para obtener la Cartografía citada, se ha empleado un vuelo de archivo de fecha de obtención, Septiembre 2006 facilitado por ETS, el cual en su momento se apoyó y enlazó a la Red Geodésica, que ha sido nuevamente apoyado y restituído en el Sistema de Referencia Oficial ETRS89 en Proyección UTM HUSO 30.

Dichos trabajos de restitución han sido realizados por la empresa colaboradora EDEF.

1.1.2. VUELO FOTOGRAFOMETRICO

El vuelo utilizado fue realizado por la empresa colaboradora Servicios Politécnicos Aéreos, S.A. (SPASA), con autorización de Dirección General de Aviación Civil.

De dicho vuelo, realizado a una escala 1/3500, se han seleccionado los fotogramas 5202-5203-5204-5205-5206 de la Pasada 10 para la obtención de una Cartografía E: 1/500 en la totalidad de la actuación, con objeto de que la cobertura estereoscópica sea por pasadas rectilíneas en la dirección del trazado de fotografías

RESUMEN DATOS DE VUELO FOTOGRAFOMETRICO

- AVIÓN: CESSNA T – 310 – R
- CÁMARA: ZEISS RMK TOP
- FOCAL: 153.99
- ESCALA DE VUELO: 1:3500

- ALTURA MEDIA SOBRE EL TERRENO: 525 M.
- RECUBRIMIENTOS: Longitudinal del 60 % y Transversal del 30 %.
- FECHA DE VUELO: 2 y 3 de Septiembre de 2006

1.1.3. SISTEMA DE COORDENADAS

El trabajo se ha ejecutado en el Sistema de Referencia Oficial ETRS89 en Proyección UTM HUSO 30.

Para obtener las altitudes Ortométricas se ha utilizado el modelo de geóide editado por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) EGM08+REDNAP.

1.1.4. TRABAJOS DE CAMPO

Los trabajos de campo han consistido en realizar el Apoyo de los fotogramas 5202-5203-5204-5205-5206 de la Pasada 10 donde se ubica la zona a estudio para el desarrollo del presente Proyecto Constructivo mediante observaciones GPS, utilizando la Red de Estaciones GNSS de Euskadi.

En esta fase de campo, se revisaron los fotogramas con la finalidad de comprobar que la información recogida en los mismos no había sufrido variación.

1.1.5. RESTITUCIÓN FOTOGRAF MÉTRICA

La restitución fotogramétrica se ha realizado a escala 1/500 con una equidistancia de curvas de nivel de 0.5 m. mediante el empleo de equipos digitales asistidos por el software binario DIGI 3D, en la captura de la información.

Los pasos en la presente fase han sido:

Preparación de los trabajos

En el momento en que se dispuso de las coordenadas de campo de los puntos de apoyo, se preparó un gráfico del trabajo en formato digital de manera que se pudiera dibujar sobre el mismo el ámbito de cada par estereoscópico.

Posteriormente, se analizó par por par decidiendo la zona útil a restituir con cada modelo que normalmente ha sido aquella que quedaba encuadrada dentro del ámbito resultante de la unión de puntos de apoyo evitando siempre el extrapolar fuera de los mismos. En este proceso, si hubiese habido algún punto de apoyo con error grosero se hubiera detectado fácilmente procediendo a averiguar el motivo de dicho error.

Analizada, de esta manera, la totalidad de los pares se estableció el orden de trabajo para cada modelo y la distribución de los mismos.

Orientación de los Modelos

Orientación Interna

Se han reproducido con la máxima fidelidad posible cada haz perspectivo registrado, con ayuda de los datos de la cámara y las posibilidades ofrecidas por el instrumento de restitución empleado.

En cuanto al centrado, se ha efectuado siempre utilizando las marcas fiduciales de mayor precisión.

En el parte de orientación se reflejan los errores residuales de este centrado, según los resultados del cálculo.

Orientación Absoluta

Llevada a cabo digitalmente, mediante la introducción en el ordenador de las coordenadas terrestres de los PA y sus correspondientes en el modelo, registradas al posar el índice de medición sobre ellos. De esta forma, por un proceso puramente numérico, se han determinado los parámetros de orientación externa en cada fotografía, y los de la orientación absoluta del modelo.

Se ha realizado una ficha de cada ajuste en la que se indican los parámetros angulares y lineales del mismo, así como los valores de errores residuales en los Puntos de Apoyo, tanto en planimetría como en altimetría y de aquellos puntos introducidos en el ajuste planimétrico o altimétrico.

Información a restituir y procedimientos

El proceso de captura de datos ha consistido en el registro, en soporte informático, de las coordenadas que definen la geometría de aquellos elementos topográficos a representar, asociados con códigos alfanuméricos que permitan establecer unívocamente la naturaleza del elemento.

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

Se ha tomado de cada elemento a restituir las coordenadas suficientes para permitir su representación de acuerdo con las precisiones generales exigidas para la Cartografía a realizar, en este caso a escala 1/500

Las coordenadas de todos los puntos se obtuvieron directamente del modelo estereoscópico durante el proceso de restitución, no utilizando procedimiento de interpolación o modelización alguno.

Planimetría

La restitución planimétrica refleja todos los detalles identificables, en su exacta posición y verdadera forma con dimensión mínima de 1 mm a la escala de salida gráfica, siendo objeto de representación mediante un símbolo convencional normalizado los restantes elementos que por su tamaño no son susceptibles de representar en verdadera magnitud.

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

Altimetría

El relieve se representa por curvas de nivel ya citadas. Cuando el terreno tenía un relieve poco acusado se aumentó el número de puntos acotados.

Se incluyen las líneas de cambios de pendiente (pies y/o coronación de taludes, desmontes, etc.)

Se han reflejado las cotas de los vértices geodésicos y topográficos, señales de nivelación, puntos de apoyo (en el ámbito de la restitución), cumbres, collados, pasos a diferente nivel (arriba y abajo), cambios de pendiente en carreteras, caminos y calles, todos los cruces entre o con vías de comunicación y otros detalles planimétricos que por su significación sea importante reflejar.

Edición

La información recogida en la anterior fase, se revisó mediante edición, modificando o añadiendo aquellos elementos que no estuvieran correctamente representados, siguiendo los siguientes condicionantes técnicos

- Cuando una entidad tanto lineal como superficial por razón de sus dimensiones se extendía más allá de una hoja, los puntos de conexión de los distintos fragmentos pertenecientes a la misma entidad poseen coordenadas idénticas.

- Si dos elementos lineales se superponen o coinciden, bien a lo largo de un tramo, bien en su totalidad, la zona común a ambos tiene las mismas coordenadas en una entidad que en la otra.

- Las líneas de entidades que son paralelas se han generado automáticamente para garantizar la calidad en la representación gráfica e impresión visual. La misma consideración se ha tenido en cuenta a la hora de la realización de ángulos rectos en esquinas y demás, así como acuerdos tangenciales.

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

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

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

Por último la información ya tomada como definitiva se ha materializado en soporte papel y traspasada a formato digital.

Control de los trabajos de la restitución

Para contrastar que los trabajos se desarrollaban correctamente, se han seguido los siguientes protocolos internos:

Antes de iniciar la fase de restitución

- Contrastar que cada modelo estereoscópico contiene un mínimo de cinco puntos de apoyo distribuidos homogéneamente
- Comprobar que se ha elaborado un croquis de cada uno de los mismos
- Elaborar un gráfico de modelos para elegir los más idóneos y contrastar que no existen errores groseros

Durante la fase de restitución:

- Comprobar que los ajustes de los modelos son correctos y verificar los residuos de las orientaciones
- Comprobar que se elabora el correspondiente protocolo de cada modelo
- Comprobar el case tipológico de elementos entre modelos

Comprobar que el ámbito de restitución se ajusta a la zona solicitada

APÉNDICE 1. INFORME VUELO.



Servicios Politécnicos Aéreos, S.A.





INFORME DE VUELO FOTOGRAMÉTRICO DE EUSKAL TRENBIDE SAREA, EN LA PROVINCIA DE BIZKAIA.

1.- MEMORIA DE VUELO

1.1. DATOS GENERALES:

▪ AVIÓN	CESSNA T-310 - R
▪ EC-ENH	EC-ENH
▪ CAMARA	ZEISS RMK - TOP
▪ FOCAL	153.99

1.2. DATOS DE VUELO:

▪ PELICULA	COLOR
▪ MARCA Y MODELO	AGFA AVIPHOT COLOR X-100
▪ ESCALA DE VUELO	1/3.500
▪ ALTURA MEDIA SOBRE EL TERRENO	525 m.
▪ RECUBRIMIENTOS	LONGITUDINAL - + 60% TRANSVERSAL - + 30%
▪ NUMERO DE PASADAS	43
▪ FECHA DE VUELO	02 y 03 DE SEPTIEMBRE DE 2006

2.- ADJUNTAMOS

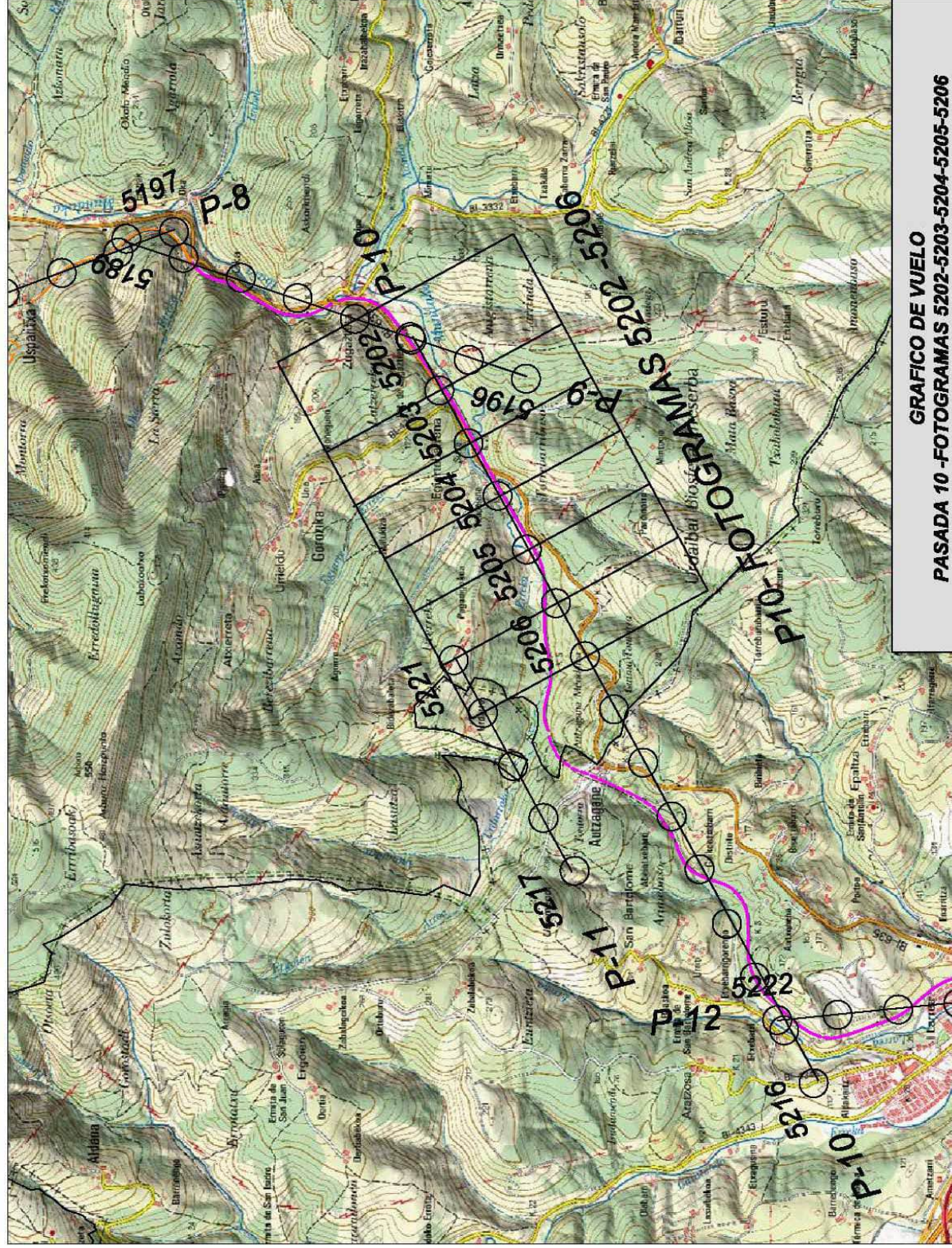
- GRÁFICO DE VUELO
- CALIBRACIÓN



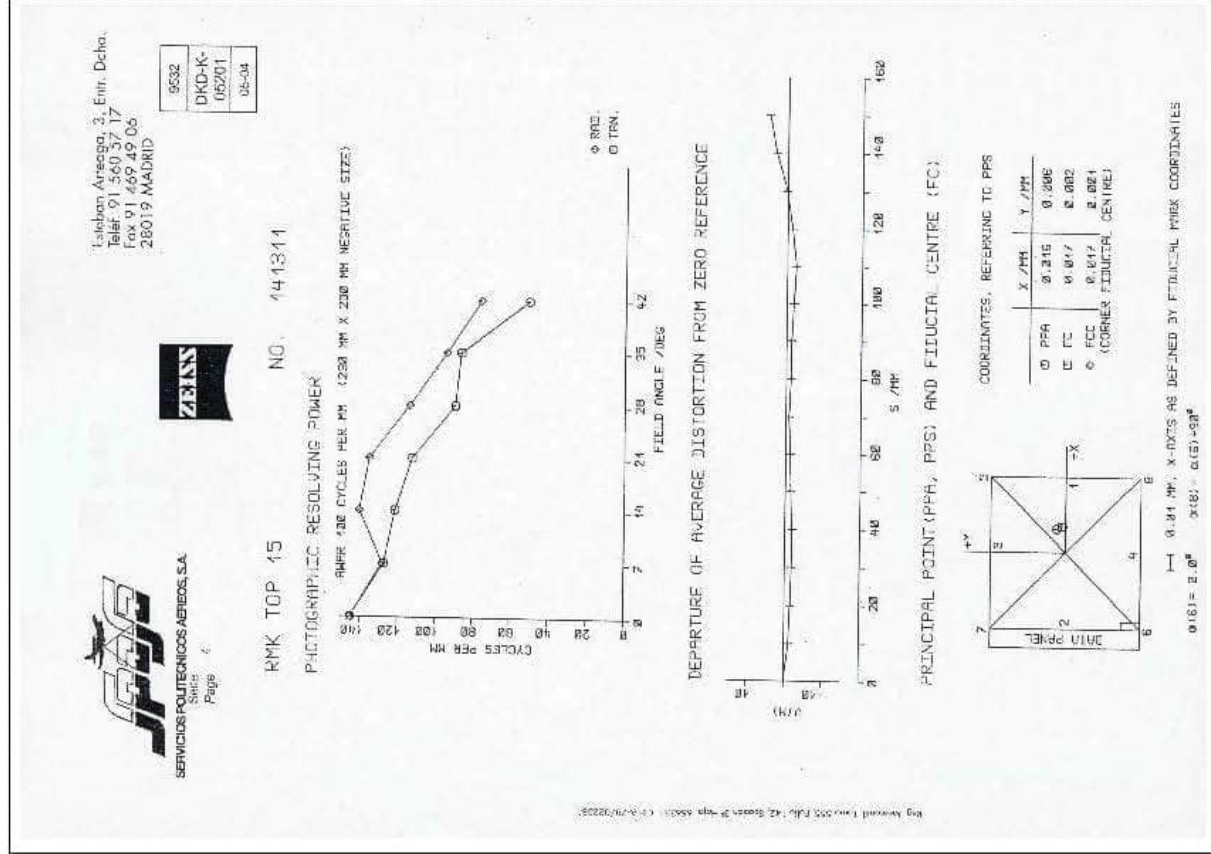
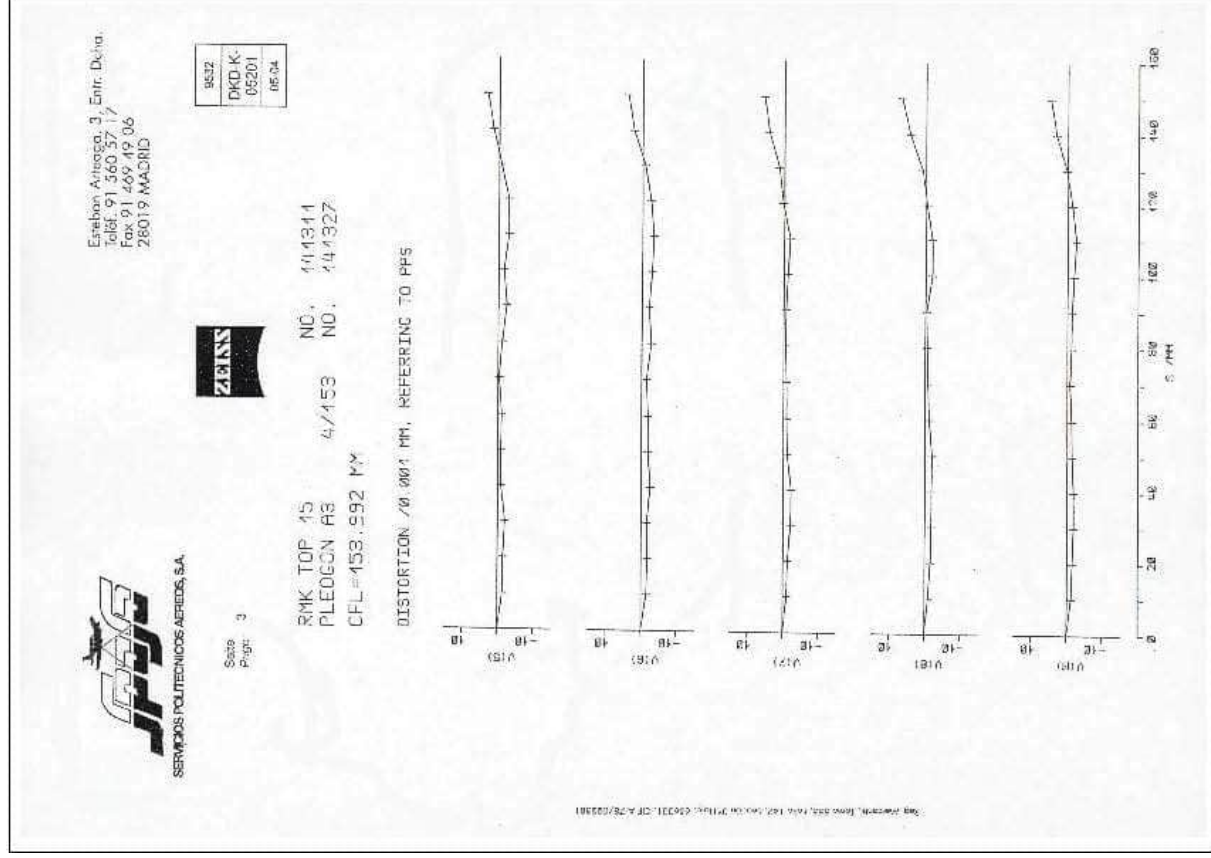
SERVICIOS POLITÉCNICOS AÉREOS, S.A.
Ctra. de la Fortuna, s/n
Aeropuerto de Cuatro Vientos
SECTOR A - 28044 MADRID
Tel.: 91 560 57 17 - Fax: 91 499 49 06

Ctra. de la Fortuna s/n - Aeropuerto de Cuatro Vientos, Sector A (28044 Madrid) Tlf 91 560 57 17 Fax 91 499 49 06
Web: www.spasa.com e-mail: fotografiaaerea@spasa.com
Reg. Mercantil: Tomo 555 Folio 142, Sección 2ª Hoja 656331 - C.I.F. A-7622281

APÉNDICE 2. GRÁFICO DE VUELO



APÉNDICE 3. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



APÉNDICE 4. PUNTOS DE APOYO. COORDENADAS

COORDENADAS DE LOS PUNTOS DE APOYO				
N PUNTO	X	Y	Z	CODIGO
3691	524126.779	4788031.909	139.079	pie dra
3706	524118.769	4788257.357	127.635	arq
3707	524118.285	4788257.236	127.653	arq
3708	524118.161	4788257.686	127.681	arq
3709	524118.632	4788257.833	127.658	arq
3710	524118.363	4788258.980	127.581	lb
3711	524118.402	4788258.853	127.588	lb
3712	524130.610	4788263.734	126.979	lb
3713	524130.651	4788263.619	126.993	lb
3714	523991.499	4788132.337	177.673	torrelec
3715	523991.961	4788132.958	177.684	torrelec
3716	523992.591	4788132.497	177.662	torrelec
3717	523997.613	4788128.849	177.645	torrelec
3718	523998.228	4788128.411	177.625	torrelec
3719	523997.776	4788127.813	177.675	torrelec
3720	523994.174	4788122.830	177.691	torrelec
3721	523993.725	4788122.198	177.673	torrelec
3723	524025.289	4788267.079	133.644	muro hor
3724	524013.219	4788267.716	134.537	muro hor
3725	524013.186	4788267.359	134.585	muro hor
3726	523988.234	4788263.076	136.276	muro hor
3727	523971.932	4788256.970	137.394	muro hor
3728	523973.039	4788259.242	137.119	muro hor
3729	523971.272	4788258.485	137.303	muro hor
3730	524247.538	4788384.298	129.245	lb
3731	524246.774	4788382.602	129.186	lb
3732	524246.007	4788380.906	129.140	lb
3733	524220.546	4788337.201	127.338	lb
3734	524211.882	4788324.907	127.440	muro hor
3736	524253.993	4788419.622	129.378	estruc
3738	524418.359	4788539.335	119.733	lb
3739	524417.991	4788530.932	119.732	lb
3740	524418.877	4788531.202	119.707	lb
3741	524417.790	4788531.161	119.711	lb
3742	524417.825	4788530.733	119.730	lb
3743	524411.675	4788528.834	119.765	lb
3744	524411.568	4788528.376	119.815	lb
3745	524418.680	4788342.810	171.192	torrelec
3747	524041.084	4788671.448	147.260	losa hor
3749	524050.007	4788675.511	149.878	teja do
3751	524078.568	4788682.729	152.519	teja do
3752	524076.750	4788686.025	152.486	teja do
3754	524182.721	4788461.311	123.696	teja do
3755	524186.405	4788461.509	123.546	teja do
3756	524193.188	4788460.535	125.069	teja do
3757	524190.886	4788468.381	125.091	teja do
3759	523849.369	4788472.354	179.727	OF
3760	523961.466	4788452.904	157.348	OF

Página 1 de 2

COORDENADAS DE LOS PUNTOS DE APOYO				
N PUNTO	X	Y	Z	CODIGO
3762	524239.692	4788694.692	129.843	teja do
3763	524238.069	4788700.089	129.548	teja do
3764	524244.518	4788670.212	128.485	teja do
3765	524245.836	4788666.120	128.249	teja do
3766	524245.836	4788664.985	127.922	teja do
3767	524243.012	4788665.487	128.242	teja do
3768	524649.699	4788661.137	117.078	lb
3769	524649.962	4788661.341	117.059	lb
3770	524651.220	4788660.030	116.755	lb
3771	524651.400	4788659.745	116.640	lb
3772	524654.353	4788662.331	116.696	lb
3773	524654.478	4788661.972	116.606	lb
3774	524700.143	4788661.922	118.147	teja do
3776	524723.028	4788684.452	118.297	teja do
3778	524703.231	4788842.178	149.798	teja do
3779	524700.313	4788842.020	150.929	teja do
3780	524696.310	4788835.264	150.366	teja do
3781	524696.920	4788834.070	150.251	teja do
3782	524700.588	4788833.535	150.663	teja do
3783	524886.141	4788450.871	185.970	torrelec
3784	524886.040	4788451.642	185.975	torrelec
3785	524885.283	4788451.540	185.963	torrelec
3786	524881.002	4788450.928	186.061	torrelec
3787	524880.259	4788450.796	186.026	torrelec
3788	524880.346	4788450.042	186.023	torrelec
3789	524880.968	4788445.780	186.027	torrelec
3791	524881.834	4788445.125	186.051	torrelec
3792	524881.094	4788445.020	186.027	torrelec
3793	524886.705	4788446.606	186.075	torrelec
3794	524886.786	4788445.845	186.078	torrelec
3795	524886.082	4788445.719	186.002	torrelec
3796	525025.687	4788827.341	112.819	torrelec
3797	525026.682	4788826.400	112.836	torrelec
3798	525025.747	4788825.468	112.843	torrelec
3801	524935.830	4788893.552	117.225	teja do
3802	524928.166	4788903.493	117.369	teja do
3803	524914.374	4788893.277	117.281	teja do
3804	524928.516	4788905.050	117.560	teja do
3805	524895.624	4788984.144	140.482	mata
3806	524894.860	4788982.674	140.302	carro
3807	524898.580	4788940.807	129.930	carro
3808	524897.269	4788941.529	129.911	carro
3809	524898.449	4788943.765	129.694	carro
3810	524899.766	4788943.016	129.734	carro
3811	524222.313	4788144.493	162.035	pie dra

Página 2 de 2

APÉNDICE 5. PUNTOS DE APOYO. RESEÑAS



PEYCO S.A.
Calle Villanueva, 52 bis
28011 "El Barrio" MADRID
Teléfonos: 91-5264504 o 91-5263728

RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

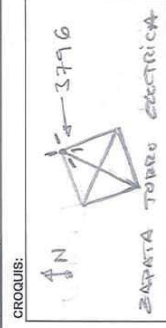
TRABAJO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE SIXTES P.K. 6/040 DE LA LÍNEA AMOREBIETA-BERMEO. TÉRMINO MUNICIPAL DE MUXIKA (BIZKAIA)

FECHA: 08/03/2017

Nº PUNTO PASADA	FOTO Nº	5202
X	Y	Z
525025,687	4768827,341	112,819

COMENTARIO: ZAPATA HORMIGÓN TORRE ELECTRICA.

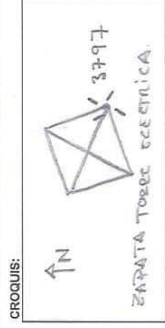
COTA AL SUELO: *Arriba Zapata*



Nº PUNTO PASADA	FOTO Nº	5202
X	Y	Z
525026,6820	4768828,4000	112,8360

COMENTARIO: ESQUINA ZAPATA HORMIGÓN TORRE ELECTRICA.

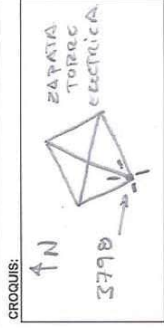
COTA AL SUELO: *Arriba Zapata*



Nº PUNTO PASADA	FOTO Nº	5202
X	Y	Z
525025,1470	4768825,4680	112,8430

COMENTARIO: ZAPATA HORMIGÓN TORRE ELECTRICA.

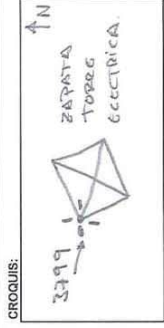
COTA AL SUELO: *Arriba Zapata*



Nº PUNTO PASADA	FOTO Nº	5202
X	Y	Z
525024,7480	4768826,3960	112,8340

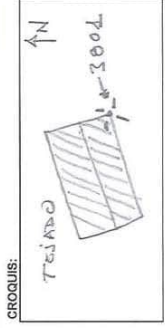
COMENTARIO: ZAPATA HORMIGÓN TORRE ELECTRICA.

COTA AL SUELO: *Arriba Zapata*



Nº PUNTO PASADA	FOTO Nº	5202
X	Y	Z
524935,9300	4768803,5520	117,2250

COMENTARIO: ESQUINA TEJADO. COTA ARRIBA



Página 1 de 18



PEYCO S.A.
Calle Villanueva, 52 bis
28011 "El Barrio" MADRID
Teléfonos: 91-5264504 o 91-5263728

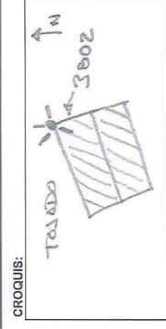
RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

TRABAJO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE SIXTES P.K. 6/040 DE LA LÍNEA AMOREBIETA-BERMEO. TÉRMINO MUNICIPAL DE MUXIKA (BIZKAIA)

FECHA: 08/03/2017

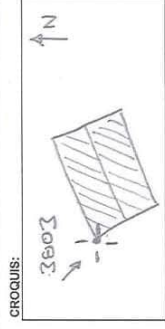
Nº PUNTO PASADA	FOTO Nº	5202
X	Y	Z
524928,1660	4768803,4930	117,3680

COMENTARIO: ESQUINA TEJADO. COTA ARRIBA



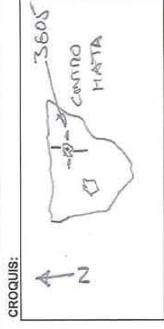
Nº PUNTO PASADA	FOTO Nº	5202
X	Y	Z
524914,3740	4768893,2770	117,2810

COMENTARIO: ESQUINA TEJADO. COTA ARRIBA



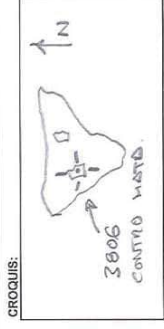
Nº PUNTO PASADA	FOTO Nº	5202
X	Y	Z
524865,0240	4768884,1440	140,4820

COMENTARIO: CENTRO MATA. COTA SUELO



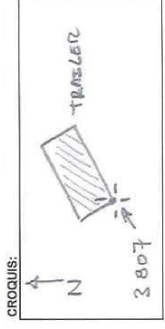
Nº PUNTO PASADA	FOTO Nº	5202
X	Y	Z
524864,9600	4768892,6740	140,3020

COMENTARIO: CENTRO MATA. COTA SUELO



Nº PUNTO PASADA	FOTO Nº	5202
X	Y	Z
524869,5800	4768940,8070	129,9300

COMENTARIO: ESQUINA TRAILER. COTA ARRIBA



Página 2 de 18



PEYCO S.A.
Calle Vitoriano, 52 bis
28011 "El Barrio" MADRID
Teléfonos: 91-526-4504 o 91-526-3728

RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

TRABAJO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE SIXTES P.K. 6/040 DE LA LÍNEA AMOREBIETA-BERMEO. TÉRMINO MUNICIPAL DE MUXIKA (BIZKAIA)

FECHA: 08/03/2017

Nº PUNTO PASADA	3808	FOTO Nº	5202
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524897,2690	Y	4788941,5290
Z			129,9710
COMENTARIO:			
ESQUINA TRAILER. COTA ARRIBA			

Nº PUNTO PASADA	3809	FOTO Nº	5202
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524898,4490	Y	4788943,7650
Z			129,6940
COMENTARIO:			
ESQUINA TRAILER. COTA ARRIBA			

Nº PUNTO PASADA	3810	FOTO Nº	5202
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524899,7600	Y	4788943,0160
Z			129,7340
COMENTARIO:			
ESQUINA TRAILER. COTA ARRIBA			

Nº PUNTO PASADA	3783	FOTO Nº	5203
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524895,1410	Y	4788450,8710
Z			185,9700
COMENTARIO:			
ESQUINA ZAPATA HORMIGON TORRE ELECTRICA.			
COTA AL SUELO: <i>ARRIBA ZAPATA</i>			

Nº PUNTO PASADA	3784	FOTO Nº	5203
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524895,0400	Y	4788451,6420
Z			185,9750
COMENTARIO:			
ESQUINA ZAPATA HORMIGON TORRE ELECTRICA.			
COTA AL SUELO: <i>ARRIBA ZAPATA</i>			

Página 3 de 18

Nº PUNTO PASADA	3785	FOTO Nº	5203
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524895,2830	Y	4788451,5400
Z			185,9630
COMENTARIO:			
ESQUINA ZAPATA HORMIGON TORRE ELECTRICA.			
COTA AL SUELO: <i>ARRIBA ZAPATA</i>			

Nº PUNTO PASADA	3786	FOTO Nº	5203
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524881,0020	Y	4788450,9280
Z			186,0610
COMENTARIO:			
ESQUINA ZAPATA HORMIGON TORRE ELECTRICA.			
COTA AL SUELO: <i>ARRIBA ZAPATA</i>			

Nº PUNTO PASADA	3787	FOTO Nº	5203
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524880,2500	Y	4788450,7980
Z			186,0260
COMENTARIO:			
ESQUINA ZAPATA HORMIGON TORRE ELECTRICA.			
COTA AL SUELO: <i>ARRIBA ZAPATA</i>			

Nº PUNTO PASADA	3788	FOTO Nº	5203
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524880,3460	Y	4788450,0420
Z			186,0230
COMENTARIO:			
ESQUINA ZAPATA HORMIGON TORRE ELECTRICA.			
COTA AL SUELO: <i>ARRIBA ZAPATA</i>			

Nº PUNTO PASADA	3789	FOTO Nº	5203
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524880,9900	Y	4788445,7800
Z			186,0270
COMENTARIO:			
ESQUINA ZAPATA HORMIGON TORRE ELECTRICA.			
COTA AL SUELO: <i>ARRIBA ZAPATA</i>			

Página 4 de 18



PEYCO S.A.
Calle Villaverde, 52 bis
28011 - El Barrio, MADRID
Teléfonos: 91-5264504 o 91-5263728

RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

TRABAJO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE SIXTES P.K. 6040 DE LA LÍNEA AMOREBIETA-BERMEO. TÉRMINO MUNICIPAL DE MUXIKA (BIZKAIA)

FECHA: 08/03/2017

Nº PUNTO PASADA	3791	FOTO Nº	5203
COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524881,6340	Y	4788445,1250
Z			186,0510
COMENTARIO: ESQUINA ZAPATA HORMIGÓN TORRE ELECTRICA.			
COTA AL SUELO: 114,44,33 ZAPATA			

Nº PUNTO PASADA	3792	FOTO Nº	5203
COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524881,0940	Y	4788445,0200
Z			186,0270
COMENTARIO: ESQUINA ZAPATA HORMIGÓN TORRE ELECTRICA.			
COTA AL SUELO: 114,44,33 ZAPATA			

Nº PUNTO PASADA	3793	FOTO Nº	5203
COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524886,7050	Y	4788445,6050
Z			186,0750
COMENTARIO: ESQUINA ZAPATA HORMIGÓN TORRE ELECTRICA.			
COTA AL SUELO: 114,44,33 ZAPATA			

Nº PUNTO PASADA	3794	FOTO Nº	5203
COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524886,7880	Y	4788445,8450
Z			186,0780
COMENTARIO: ESQUINA ZAPATA HORMIGÓN TORRE ELECTRICA.			
COTA AL SUELO: 114,44,33 ZAPATA			

Nº PUNTO PASADA	3795	FOTO Nº	5203
COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524886,0820	Y	4788445,7180
Z			186,0020
COMENTARIO: ESQUINA ZAPATA HORMIGÓN TORRE ELECTRICA.			
COTA AL SUELO: 114,44,33 ZAPATA			

Página 5 de 18

Nº PUNTO PASADA	3774	FOTO Nº	5203
COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524700,1430	Y	4788661,9220
Z			118,1470
COMENTARIO: ESQUINA TEJADO. COTA ARRIBA			

Nº PUNTO PASADA	3776	FOTO Nº	5203
COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524723,0280	Y	4788664,4520
Z			118,2970
COMENTARIO: ESQUINA TEJADO. COTA ARRIBA			

Nº PUNTO PASADA	3770	FOTO Nº	5203
COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524651,2200	Y	4788660,0300
Z			116,7550
COMENTARIO: ESQUINA MARCA PINTURA VIAL STOP.			
COTA AL SUELO			

Nº PUNTO PASADA	3771	FOTO Nº	5203
COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524651,4000	Y	4788665,7450
Z			116,6400
COMENTARIO: ESQUINA MARCA PINTURA VIAL STOP.			
COTA AL SUELO			

Nº PUNTO PASADA	3772	FOTO Nº	5203
COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524654,3530	Y	4788662,3310
Z			116,6960
COMENTARIO: ESQUINA MARCA PINTURA VIAL STOP.			
COTA AL SUELO			

Página 6 de 18



PEYCO S.A.
Calle Villanueva, 52 bis
28011 "El Balar" MADRID
Teléfonos: 91-5264504 o 91-5263728



PEYCO S.A.
Calle Villanueva, 52 bis
28011 "El Balar" MADRID
Teléfonos: 91-5264504 o 91-5263728

RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

FECHA 08/03/2017

TRABAJO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE SIXTES P.K. 6/040 DE LA LÍNEA AMOREBIETA-BERMEO. TÉRMINO MUNICIPAL DE MUXIKA (BIZKAIA)

Nº PUNTO PASADA	3773	FOTO Nº	5203
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524654,4780	Y	4788661,9720
Z			116,0080

COMENTARIO:
ESQUINA MARCA PINTURA VIAL STOP.

COTA AL SUELO

CROQUIS:

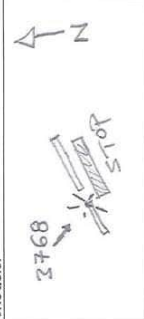


Nº PUNTO PASADA	3768	FOTO Nº	5203
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524649,6690	Y	4788661,1370
Z			117,0780

COMENTARIO:
ESQUINA MARCA PINTURA VIAL. LÍNEA BLANCA

COTA AL SUELO

CROQUIS:

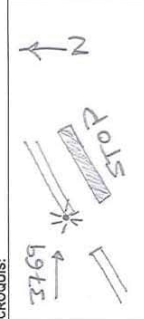


Nº PUNTO PASADA	3769	FOTO Nº	5203
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524649,8620	Y	4788661,3410
Z			117,0590

COMENTARIO:
ESQUINA MARCA PINTURA VIAL. LÍNEA BLANCA

COTA AL SUELO

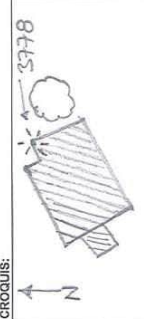
CROQUIS:



Nº PUNTO PASADA	3778	FOTO Nº	5203
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524703,2310	Y	4788842,1760
Z			149,7980

COMENTARIO:
ESQUINA TEJADO. COTA ARRIBA

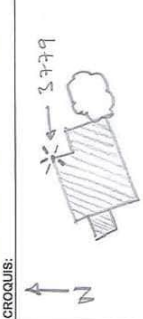
CROQUIS:



Nº PUNTO PASADA	3779	FOTO Nº	5203
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524700,3130	Y	4788842,0200
Z			150,9290

COMENTARIO:
ESQUINA TEJADO. COTA ARRIBA

CROQUIS:



Página 7 de 18



PEYCO S.A.
Calle Villanueva, 52 bis
28011 "El Balar" MADRID
Teléfonos: 91-5264504 o 91-5263728



PEYCO S.A.
Calle Villanueva, 52 bis
28011 "El Balar" MADRID
Teléfonos: 91-5264504 o 91-5263728

RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

FECHA 08/03/2017

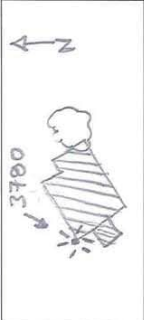
TRABAJO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE SIXTES P.K. 6/040 DE LA LÍNEA AMOREBIETA-BERMEO. TÉRMINO MUNICIPAL DE MUXIKA (BIZKAIA)

Nº PUNTO PASADA	3780	FOTO Nº	5203
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524656,3100	Y	4788635,2640
Z			150,3660

COMENTARIO:
ESQUINA TEJADO. COTA ARRIBA

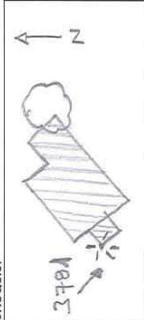
CROQUIS:



Nº PUNTO PASADA	3781	FOTO Nº	5203
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524656,9200	Y	4788634,0700
Z			150,2510

COMENTARIO:
ESQUINA TEJADO. COTA ARRIBA

CROQUIS:

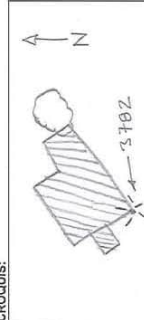


Nº PUNTO PASADA	3782	FOTO Nº	5203
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524700,5860	Y	4788633,5350
Z			150,6630

COMENTARIO:
ESQUINA MARCA PINTURA VIAL. LÍNEA BLANCA

COTA AL SUELO

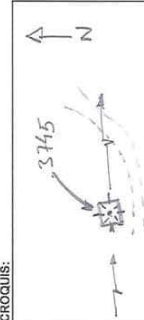
CROQUIS:



Nº PUNTO PASADA	3745	FOTO Nº	5204
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524415,6900	Y	4788542,8100
Z			171,1920

COMENTARIO:
CENTRO ZAPATA TORRE ELECTRICA. COTA AL SUELO

CROQUIS:

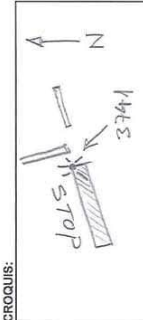


Nº PUNTO PASADA	3741	FOTO Nº	5204
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524417,7900	Y	4788531,1610
Z			119,7110

COMENTARIO:
ESQUINA MARCA PINTURA VIAL STOP.

COTA AL SUELO

CROQUIS:



Página 8 de 18

peYeo
Sociedad por Acciones de Responsabilidad Limitada

peYeo S.A.
Calle Vitoriano, 62 bis
28011 "El Barrio" MADRID
Teléfonos: 91-5204504 o 91-5203728

FECHA 08/03/2017

RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

TRABAJO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE SIXTES P.K. 6040 DE LA LÍNEA AMOREBIETA-BERNEO. TÉRMINO MUNICIPAL DE MUXIKA (BIZKAIA)

FECHA 08/03/2017

Nº PUNTO PASADA	3742	FOTO Nº	5204
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30	X	Y	Z
524417,6250	4788530,7330	119,7300	
COMENTARIO: ESQUINA MARCA PINTURA VIAL STOP.			
COTA AL SUELO			

CROQUIS:

Nº PUNTO PASADA	3743	FOTO Nº	5204
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30	X	Y	Z
524411,0750	4788528,8340	119,7650	
COMENTARIO: ESQUINA MARCA PINTURA VIAL STOP.			
COTA AL SUELO			

CROQUIS:

Nº PUNTO PASADA	3744	FOTO Nº	5204
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30	X	Y	Z
524411,6800	4788526,3760	119,8150	
COMENTARIO: ESQUINA MARCA PINTURA VIAL STOP.			
COTA AL SUELO			

CROQUIS:

Nº PUNTO PASADA	3740	FOTO Nº	5204
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30	X	Y	Z
524418,8770	4788531,2020	119,7070	
COMENTARIO: ESQUINA MARCA PINTURA VIAL. LÍNEA BLANCA			
COTA AL SUELO			

CROQUIS:

Nº PUNTO PASADA	3738	FOTO Nº	5204
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30	X	Y	Z
524418,3590	4788539,3360	119,7330	
COMENTARIO: ESQUINA MARCA PINTURA VIAL. LÍNEA BLANCA			
COTA AL SUELO			

CROQUIS:

Página 9 de 18

peYeo
Sociedad por Acciones de Responsabilidad Limitada

peYeo S.A.
Calle Vitoriano, 62 bis
28011 "El Barrio" MADRID
Teléfonos: 91-5204504 o 91-5203728

FECHA 08/03/2017

RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

TRABAJO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE SIXTES P.K. 6040 DE LA LÍNEA AMOREBIETA-BERNEO. TÉRMINO MUNICIPAL DE MUXIKA (BIZKAIA)

FECHA 08/03/2017

Nº PUNTO PASADA	3739	FOTO Nº	5204
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30	X	Y	Z
524417,5910	4788530,5320	119,7320	
COMENTARIO: ESQUINA MARCA PINTURA VIAL. LÍNEA BLANCA			
COTA AL SUELO			

CROQUIS:

Nº PUNTO PASADA	3762	FOTO Nº	5204
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30	X	Y	Z
524239,6920	4788694,6920	129,8430	
COMENTARIO: ESQUINA TEJADO. COTA ARRIBA			

CROQUIS:

Nº PUNTO PASADA	3763	FOTO Nº	5204
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30	X	Y	Z
524239,0960	4788700,0960	129,5480	
COMENTARIO: ESQUINA TEJADO. COTA ARRIBA			

CROQUIS:

Nº PUNTO PASADA	3764	FOTO Nº	5204
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30	X	Y	Z
524244,5180	4788670,2120	128,4850	
COMENTARIO: ESQUINA TEJADO. COTA ARRIBA			

CROQUIS:

Nº PUNTO PASADA	3765	FOTO Nº	5204
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30	X	Y	Z
524245,6360	4788696,1200	128,2490	
COMENTARIO: ESQUINA TEJADO. COTA ARRIBA			

CROQUIS:

Página 10 de 18

peYco
Proyecto de Construcción de la Supresión del Paso a Nivel de la Línea Amorebieta-Bermeo

peYco
Proyecto de Construcción de la Supresión del Paso a Nivel de la Línea Amorebieta-Bermeo

PEYCO S.A.
Calle Vitoriano, 52 bis
28011 "El Bazar" MADRID
Teléfonos: 91-526-4504 o 91-526-3728

RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE SIXTES P.K. 6040 DE LA LÍNEA AMOREBIETA-BERMEO. TÉRMINO MUNICIPAL DE MUXIKA (BIZKAIA)

FECHA 08/03/2017

TRABAJO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE SIXTES P.K. 6040 DE LA LÍNEA AMOREBIETA-BERMEO. TÉRMINO MUNICIPAL DE MUXIKA (BIZKAIA)

FECHA 08/03/2017

Nº PUNTO PASADA 3766

FOTO Nº 5204

CROQUIS:

COORD. UTM ETRS89 HUSO 30

X 524245,3360

Y 4788564,9850

Z 127,9220

COMENTARIO:

ESQUINA TEJADO. COTA ARRIBA

COTA AL SUELO

Nº PUNTO PASADA 3767

FOTO Nº 5204

CROQUIS:

COORD. UTM ETRS89 HUSO 30

X 524243,0120

Y 4788565,4870

Z 128,2420

COMENTARIO:

ESQUINA TEJADO. COTA ARRIBA

COTA AL SUELO

Nº PUNTO PASADA 3811

FOTO Nº 5205

CROQUIS:

COORD. UTM ETRS89 HUSO 30

X 524222,3130

Y 4788144,4930

Z 162,0350

COMENTARIO:

CENTRO PIEDRA. COTA LA SUELO

COTA AL SUELO

Nº PUNTO PASADA 3710

FOTO Nº 5205

CROQUIS:

COORD. UTM ETRS89 HUSO 30

X 524118,3630

Y 4788258,9800

Z 127,5610

COMENTARIO:

ESQUINA MARCA PINTURA VIAL. LÍNEA BLANCA

COTA AL SUELO

Nº PUNTO PASADA 3711

FOTO Nº 5204

CROQUIS:

COORD. UTM ETRS89 HUSO 30

X 524118,4020

Y 4788258,8530

Z 127,5680

COMENTARIO:

ESQUINA MARCA PINTURA VIAL. LÍNEA BLANCA

COTA AL SUELO

peYco
Proyecto de Construcción de la Supresión del Paso a Nivel de la Línea Amorebieta-Bermeo

peYco
Proyecto de Construcción de la Supresión del Paso a Nivel de la Línea Amorebieta-Bermeo

PEYCO S.A.
Calle Vitoriano, 52 bis
28011 "El Bazar" MADRID
Teléfonos: 91-526-4504 o 91-526-3728

RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE SIXTES P.K. 6040 DE LA LÍNEA AMOREBIETA-BERMEO. TÉRMINO MUNICIPAL DE MUXIKA (BIZKAIA)

FECHA 08/03/2017

TRABAJO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE SIXTES P.K. 6040 DE LA LÍNEA AMOREBIETA-BERMEO. TÉRMINO MUNICIPAL DE MUXIKA (BIZKAIA)

FECHA 08/03/2017

Nº PUNTO PASADA 3712

FOTO Nº 5205

CROQUIS:

COORD. UTM ETRS89 HUSO 30

X 524130,6100

Y 4788263,7340

Z 126,9780

COMENTARIO:

ESQUINA MARCA PINTURA VIAL. LÍNEA BLANCA

COTA AL SUELO

Nº PUNTO PASADA 3713

FOTO Nº 5205

CROQUIS:

COORD. UTM ETRS89 HUSO 30

X 524130,6510

Y 4788263,6190

Z 126,9930

COMENTARIO:

ESQUINA MARCA PINTURA VIAL. LÍNEA BLANCA

COTA AL SUELO

Nº PUNTO PASADA 3730

FOTO Nº 5205

CROQUIS:

COORD. UTM ETRS89 HUSO 30

X 524247,5380

Y 4788384,2980

Z 129,2450

COMENTARIO:

ESQUINA MARCA PINTURA VIAL. LÍNEA BLANCA

COTA AL SUELO

Nº PUNTO PASADA 3731

FOTO Nº 5206

CROQUIS:

COORD. UTM ETRS89 HUSO 30

X 524246,7740

Y 4788382,6020

Z 128,1860

COMENTARIO:

ESQUINA MARCA PINTURA VIAL. LÍNEA BLANCA

COTA AL SUELO

Nº PUNTO PASADA 3732

FOTO Nº 5206

CROQUIS:

COORD. UTM ETRS89 HUSO 30

X 524246,0070

Y 4788380,9000

Z 128,1400

COMENTARIO:

ESQUINA MARCA PINTURA VIAL. LÍNEA BLANCA

COTA AL SUELO

estudio inmobiliario

peyco

PEYCO S.A.
Calle Villanar, 52 bis
28011 "El Bañin" MADRID
Teléfonos: 91-5264504 o 91-5263728

RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

TRABAJO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE SITXES P.I.K. 0040 DE LA LINEA AMOREBIETA-BERMEJO. TÉRMINO MUNICIPAL DE MUXIKA (BIZKAIA)

FECHA 08/03/2017

Nº PUNTO PASADA	3733	FOTO Nº	5205
COOR UTM ETRS89 HUSO 30			
X	Y	Z	
524220,5450	4788337,2010	127,3380	
COMENTARIO:			
ESQUINA MARCA PINTURA VIAL LINEA BLANCA			
COTA AL SUELO			

Nº PUNTO PASADA	3734	FOTO Nº	5205
COOR UTM ETRS89 HUSO 30			
X	Y	Z	
524211,8520	4788324,9070	127,4400	
COMENTARIO:			
ESQUINA MURO CONTENCIÓN. COTA ARRIBA MURO			

Nº PUNTO PASADA	3735	FOTO Nº	5205
COOR UTM ETRS89 HUSO 30			
X	Y	Z	
524253,9550	4788419,6220	125,3780	
COMENTARIO:			
ESQUINA ESTRUCTURA HORMIGÓN. COTA AL SUELO			

Nº PUNTO PASADA	3754	FOTO Nº	5205
COOR UTM ETRS89 HUSO 30			
X	Y	Z	
524182,7210	4788461,3110	123,0680	
COMENTARIO:			
ESQUINA TEJADO. COTA ARRIBA			

Nº PUNTO PASADA	3755	FOTO Nº	5205
COOR UTM ETRS89 HUSO 30			
X	Y	Z	
524185,4050	4788461,5090	123,5460	
COMENTARIO:			
ESQUINA TEJADO. COTA ARRIBA			

Página 13 de 18





PEYCO S.A.
Calle Villamán, 62 bis
28011 "El Bajío" MADRID
Teléfonos: 91-5204504 o 91-5260728

RESUMEN PUNTOS DE APOYO

TRABAJO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE SIXTES P.I.K. 6040 DE LA LINEA AMOREBIETA-BERMEJO. TÉRMINO MUNICIPAL DE MUXIKA (BIZKAIA)

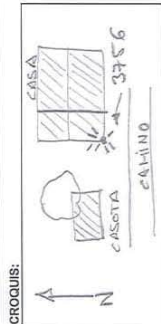
FECHA: 08/03/2017

Nº PUNTO PASADA 3756 8 FOTO Nº 5205

COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30	Y	Z
524193,1880	4786460,5350	125,0680

COMENTARIO:

ESQUINA TEJADO. COTA ARRIBA

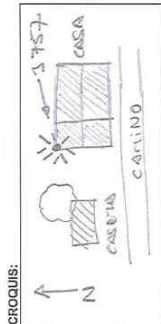


Nº PUNTO PASADA 3757 8 FOTO Nº 5205

COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30	Y	Z
524190,8660	4786465,3810	125,0910

COMENTARIO:

ESQUINA TEJADO. COTA ARRIBA

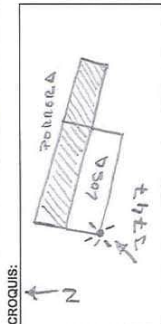


Nº PUNTO PASADA 3747 8 FOTO Nº 5205

COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30	Y	Z
524041,0940	4786871,4480	147,2600

COMENTARIO:

ESQUINA LOSA HORMIGON. COTA AL SUELO

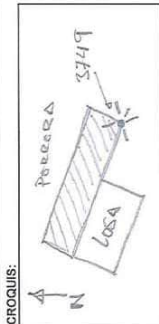


Nº PUNTO PASADA 3749 8 FOTO Nº 5205

COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30	Y	Z
524050,0070	4786875,5110	148,8780

COMENTARIO:

ESQUINA TEJADO. COTA ARRIBA

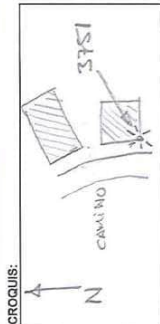


Nº PUNTO PASADA 3751 8 FOTO Nº 5205

COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30	Y	Z
524078,5560	4786882,7290	162,5190

COMENTARIO:

ESQUINA TEJADO. COTA ARRIBA



Página 14 de 18



PEYCO S.A.
Calle Vilamartin, 52 bis
28011 "El Barrio" MADRID
Teléfonos: 91-5284504 o 91-5283728

RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

TRABAJO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE SIXTES P.K. 6/040 DE LA LÍNEA AMOREBIETA-BERMEO. TÉRMINO MUNICIPAL DE MUXIKA (BIZKAIA)

FECHA: 08/03/2017

Nº PUNTO PASADA	3782	FOTO Nº	5205
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524076,7500	Y	4788666,0250
Z			132,4880
COMENTARIO: ESQUINA TEJADO. COTA ARRIBA			

Nº PUNTO PASADA	3691	FOTO Nº	5206
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524126,7790	Y	4788031,9090
Z			139,0790
COMENTARIO: CENTRO PIEDRA. COTA LA SUELO			

Nº PUNTO PASADA	3714	FOTO Nº	5206
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	523997,4900	Y	4788132,3370
Z			177,6730
COMENTARIO: ESQUINA ZAPATA HORMIGON TORRE ELECTRICA.			
COTA AL SUELO: ARRIBA ZAPATA			

Nº PUNTO PASADA	3715	FOTO Nº	5206
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	523997,4910	Y	4788132,9560
Z			177,6840
COMENTARIO: ESQUINA ZAPATA HORMIGON TORRE ELECTRICA.			
COTA AL SUELO: ARRIBA ZAPATA			

Nº PUNTO PASADA	3716	FOTO Nº	5206
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	523992,5910	Y	4788132,4970
Z			177,6620
COMENTARIO: ESQUINA ZAPATA HORMIGON TORRE ELECTRICA.			
COTA AL SUELO: ARRIBA ZAPATA			

Página 15 de 18

Nº PUNTO PASADA	3717	FOTO Nº	5206
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	523997,6130	Y	4788128,8490
Z			177,6450
COMENTARIO: ESQUINA ZAPATA HORMIGON TORRE ELECTRICA.			
COTA AL SUELO: ARRIBA ZAPATA			

Nº PUNTO PASADA	3718	FOTO Nº	5206
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	523998,2280	Y	4788128,4110
Z			177,6250
COMENTARIO: ESQUINA ZAPATA HORMIGON TORRE ELECTRICA.			
COTA AL SUELO: ARRIBA ZAPATA			

Nº PUNTO PASADA	3719	FOTO Nº	5206
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	523997,7760	Y	4788127,6130
Z			177,6750
COMENTARIO: ESQUINA ZAPATA HORMIGON TORRE ELECTRICA.			
COTA AL SUELO: ARRIBA ZAPATA			

Nº PUNTO PASADA	3720	FOTO Nº	5206
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	523994,1740	Y	4788122,8300
Z			177,6910
COMENTARIO: ESQUINA ZAPATA HORMIGON TORRE ELECTRICA.			
COTA AL SUELO: ARRIBA ZAPATA			

Nº PUNTO PASADA	3721	FOTO Nº	5206
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	523993,7250	Y	4788122,1980
Z			177,6730
COMENTARIO: ESQUINA ZAPATA HORMIGON TORRE ELECTRICA.			
COTA AL SUELO: ARRIBA ZAPATA			

Página 16 de 18



PEYCO S.A.
Calle Villanueva, 62 bis
28011 "El Balaín" MADRID
Teléfonos: 91-526-4504 o 91-5263728

RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

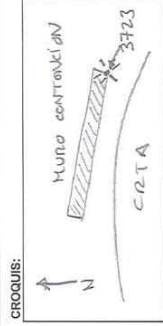
TRABAJO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE SIXTES P.K. 6/040 DE LA LÍNEA AMOREBIETA-BERMEO. TÉRMINO MUNICIPAL DE MUXIKA (BIZKAIA)

FECHA: 08/03/2017

Nº PUNTO PASADA	3723	FOTO Nº	5206
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524025,2890	Y	4788267,0790
Z			133,6440

COMENTARIO:

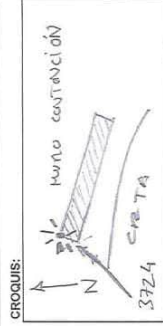
ESQUINA MURO HORMIGÓN. COTA ARRIBA



Nº PUNTO PASADA	3724	FOTO Nº	5206
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524013,2190	Y	4788267,7160
Z			134,5370

COMENTARIO:

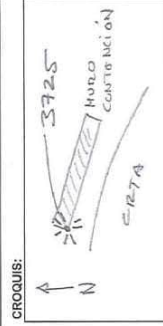
ESQUINA MURO HORMIGÓN. COTA ARRIBA



Nº PUNTO PASADA	3725	FOTO Nº	5206
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	524013,1880	Y	4788267,3560
Z			134,5560

COMENTARIO:

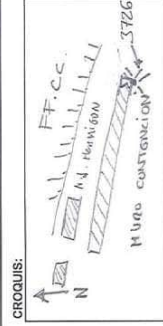
ESQUINA MURO HORMIGÓN. COTA ARRIBA



Nº PUNTO PASADA	3726	FOTO Nº	5206
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	523985,2340	Y	4788263,0760
Z			136,2760

COMENTARIO:

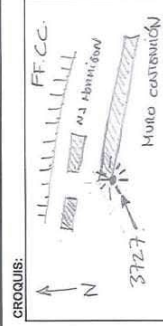
ESQUINA MURO HORMIGÓN. COTA ARRIBA



Nº PUNTO PASADA	3727	FOTO Nº	5206
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	523971,9320	Y	4788266,9700
Z			137,3940

COMENTARIO:

ESQUINA MURO HORMIGÓN. COTA ARRIBA



Página 17 de 18



PEYCO S.A.
Calle Villanueva, 62 bis
28011 "El Balaín" MADRID
Teléfonos: 91-526-4504 o 91-5263728

RESEÑAS PUNTOS DE APOYO

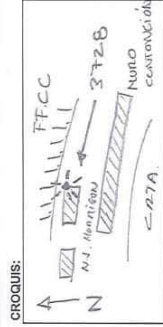
TRABAJO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE SIXTES P.K. 6/040 DE LA LÍNEA AMOREBIETA-BERMEO. TÉRMINO MUNICIPAL DE MUXIKA (BIZKAIA)

FECHA: 08/03/2017

Nº PUNTO PASADA	3728	FOTO Nº	5206
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	523973,0380	Y	4788266,2420
Z			137,1190

COMENTARIO:

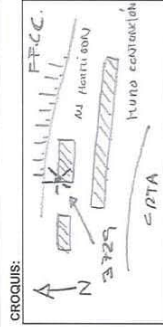
ESQUINA MURO HORMIGÓN. COTA ARRIBA



Nº PUNTO PASADA	3729	FOTO Nº	5206
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	523971,2720	Y	4788266,4850
Z			137,3030

COMENTARIO:

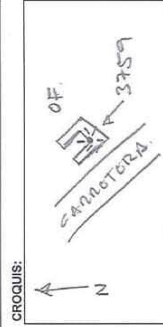
ESQUINA MURO HORMIGÓN. COTA ARRIBA



Nº PUNTO PASADA	3759	FOTO Nº	5206
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	523846,3560	Y	4788472,3540
Z			179,7270

COMENTARIO:

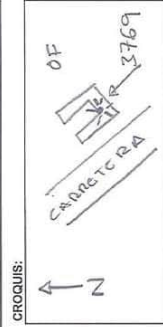
ESQUINA OBRA FABRICA. COTA AL SUELO



Nº PUNTO PASADA	3760	FOTO Nº	5206
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	523961,4660	Y	4788452,9040
Z			157,3460

COMENTARIO:

ESQUINA OBRA FABRICA. COTA AL SUELO



Nº PUNTO PASADA	3769	FOTO Nº	5206
COORD. UTM ETRS89 HUSO 30			
X	523971,9320	Y	4788266,9700
Z			137,3940

COMENTARIO:

ESQUINA MURO HORMIGÓN. COTA ARRIBA



Página 18 de 18

APÉNDICE 6. RESTITUCIÓN. LISTADO DE CÓDIGOS

LISTADO DE CODIGOS-GENERICOS-EDEF DE LA RESTITUCION			TEMA
CODIGOS	TIPO	DESCRIPCION ELEMENTO	TEMA
TEMA 1. DIVISIONES ADMINISTRATIVAS			
TRANS			
910101	LINEAL	LIMITE DE MUNICIPIO	01-DIVISIONES ADMINISTRATIVAS
910102	LINEAL	LIMITE DE AHEJO O MUNICIPIO AGREGADO	01-DIVISIONES ADMINISTRATIVAS
910201	LINEAL	LIMITE DE PROVINCIA	01-DIVISIONES ADMINISTRATIVAS
910301	LINEAL	LIMITE DE AUTONOMIA	01-DIVISIONES ADMINISTRATIVAS
911001	LINEAL	LIMITE DE COMUNIDAD	01-DIVISIONES ADMINISTRATIVAS
911002	LINEAL	LIMITE DE COMARCA	01-DIVISIONES ADMINISTRATIVAS
911401	LINEAL	PERIMETRO PARQUE NACIONAL	01-DIVISIONES ADMINISTRATIVAS
911501	LINEAL	PERIMETRO PARQUE NATURAL	01-DIVISIONES ADMINISTRATIVAS
ENTIDADES PUNTUALES			
911501	PUNTUAL	CAPIZA	01-DIVISIONES ADMINISTRATIVAS
911502	PUNTUAL	INCHON DE TRES TERMINOS	01-DIVISIONES ADMINISTRATIVAS
911503	PUNTUAL	INCHON INTERMUNICIPAL	01-DIVISIONES ADMINISTRATIVAS
911504	PUNTUAL	INCHON-HITO SIN ESPECIFICAR	01-DIVISIONES ADMINISTRATIVAS
TEMA 2. RELIEVE			
TRANS			
920101	LINEAL	CURVA DE NIVEL (FINA)	02-RELIEVE
920401	LINEAL	CURVA DE NIVEL (MAESTRA)	02-RELIEVE
920402	LINEAL	CURVA DE DEPRESION (FINA)	02-RELIEVE
920403	LINEAL	CURVA DE DEPRESION (MAESTRA)	02-RELIEVE
921001	LINEAL	CURVA OCULTA FINA	02-RELIEVE
921002	LINEAL	CURVA OCULTA MAESTRA	02-RELIEVE
921101	LINEAL	ESCARPADO FINA	02-RELIEVE
921102	LINEAL	ESCARPADO MAESTRA	02-RELIEVE
921151	LINEAL	TALUD CABEZA LINEA	02-RELIEVE
921152	LINEAL	DESMONTE CABEZA LINEA	02-RELIEVE
921153	LINEAL	TERRAPLEN CABEZA LINEA	02-RELIEVE
921154	LINEAL	TERRAPLEN CABEZA LINEA	02-RELIEVE
921155	LINEAL	RUPTAL LINEA	02-RELIEVE
921156	LINEAL	BANCAL CABEZA LINEA	02-RELIEVE
921157	LINEAL	CANTERA ROQUEO, PIEDRAS LINEA	02-RELIEVE
921158	LINEAL	ZANJA MARGEN	02-RELIEVE
921159	LINEAL	ZANJA LINEA	02-RELIEVE
921160	LINEAL	CAJONERA	02-RELIEVE
921161	LINEAL	CURVA	02-RELIEVE
921162	LINEAL	ESCOMBRERA, VERTEDERO LINEA	02-RELIEVE
921201	LINEAL	CURVA OCULTA (MAESTRA)	02-RELIEVE
921202	LINEAL	MURO DE CONTENCIÓN	02-RELIEVE
922001	LINEAL	BALASTO PIEL LINEA	02-RELIEVE
922002	LINEAL	TALUD PIEL LINEA	02-RELIEVE
922003	LINEAL	DESMONTE PIEL LINEA	02-RELIEVE
922004	LINEAL	TERRAPLEN PIEL LINEA	02-RELIEVE
922005	LINEAL	TERRAPLEN PIEL LINEA	02-RELIEVE
922006	LINEAL	BANCAL PIEL LINEA	02-RELIEVE
ENTIDADES PUNTUALES			
928110	PUNTUAL	BEAL DE NIVELACION	02-RELIEVE
928112	PUNTUAL	PUNTO ACOTADO	02-RELIEVE
928113	PUNTUAL	PUNTO ACOTADO campo	02-RELIEVE
930101	LINEAL	RIOLINIA	03-HIDROGRAFIA
930102	LINEAL	RIOLINIA	03-HIDROGRAFIA
930103	LINEAL	RIOLINIA	03-HIDROGRAFIA
930104	LINEAL	EJE DE CUNO FLUVIAL	03-HIDROGRAFIA
930105	LINEAL	RAMBLA LINEA	03-HIDROGRAFIA
930106	LINEAL	RAMBLA LINEA	03-HIDROGRAFIA
930107	LINEAL	VALADIA	03-HIDROGRAFIA
930201	LINEAL	ARROYO BARRANCO MARGEN	03-HIDROGRAFIA
930202	LINEAL	ARROYO BARRANCO LINEA	03-HIDROGRAFIA
930301	LINEAL	ACEQUIA LINEA	03-HIDROGRAFIA
930302	LINEAL	ACEQUIA MARGEN	03-HIDROGRAFIA
930303	LINEAL	ACEQUIA MARGEN	03-HIDROGRAFIA
930304	LINEAL	ACUEDUCTO	03-HIDROGRAFIA
930305	LINEAL	CANAL LINEA	03-HIDROGRAFIA
930306	LINEAL	COSTA LINEA	03-HIDROGRAFIA
930307	LINEAL	ISLETA EN MARCADERO PERIMETRO	03-HIDROGRAFIA
930308	LINEAL	ISLETA EN MARCADERO PERIMETRO	03-HIDROGRAFIA
930309	LINEAL	CHARCA CONTORNO	03-HIDROGRAFIA
930310	LINEAL	BALSA CONTORNO	03-HIDROGRAFIA
930311	LINEAL	EMBALSE CONTORNO	03-HIDROGRAFIA
930312	LINEAL	LAGO LAGUNA INTERMITENTE CONTORNO	03-HIDROGRAFIA
930313	LINEAL	LAGO LAGUNA INTERMITENTE CONTORNO	03-HIDROGRAFIA
930314	LINEAL	CUNETA MARGEN	03-HIDROGRAFIA
930315	LINEAL	PONTE	03-HIDROGRAFIA
930316	LINEAL	PONTE	03-HIDROGRAFIA
930317	LINEAL	ESTANQUE	03-HIDROGRAFIA
930318	LINEAL	ESTANQUE	03-HIDROGRAFIA
930319	LINEAL	SIEN	03-HIDROGRAFIA

1 de 6

LISTADO DE CODIGOS-GENERICOS-EDEF DE LA RESTITUCION			TEMA
CODIGOS	TIPO	DESCRIPCION ELEMENTO	TEMA
TEMA 3. VAS DE COMUNICACION			
950101	LINEAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950102	LINEAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950103	LINEAL	DEPOSITO METALICO	05-VAS DE COMUNICACION
950104	PUNTUAL	POZO PUNTUAL	05-VAS DE COMUNICACION
950105	PUNTUAL	PUENTE PUNTUAL	05-VAS DE COMUNICACION
950106	PUNTUAL	ESTANQUE PUNTUAL	05-VAS DE COMUNICACION
950107	PUNTUAL	ABREVADERO PUNTUAL	05-VAS DE COMUNICACION
950108	PUNTUAL	SIFON PUNTUAL	05-VAS DE COMUNICACION
950109	PUNTUAL	IMANTAL PUNTUAL	05-VAS DE COMUNICACION
950110	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950111	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950112	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950113	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950114	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950115	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950116	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950117	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950118	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950119	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950120	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950121	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950122	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950123	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950124	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950125	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950126	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950127	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950128	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950129	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950130	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950131	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950132	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950133	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950134	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950135	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950136	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950137	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950138	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950139	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950140	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950141	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950142	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950143	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950144	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950145	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950146	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950147	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950148	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950149	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950150	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950151	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950152	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950153	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950154	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950155	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950156	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950157	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950158	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950159	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950160	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950161	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950162	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950163	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950164	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950165	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950166	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950167	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950168	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950169	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950170	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950171	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950172	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950173	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950174	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950175	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950176	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950177	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950178	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950179	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950180	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950181	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950182	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950183	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950184	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950185	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950186	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950187	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950188	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950189	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950190	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950191	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950192	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950193	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950194	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950195	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950196	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950197	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950198	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950199	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION
950200	PUNTUAL	DEPOSITO A NIVEL DEL SUELO	05-VAS DE COMUNICACION

2 de 6

3 de 64 de 6

5 de 66 de 6

APÉNDICE 7. PARTES DE ORIENTACION DE LA RESTITUCION

105202-105203.abs

```
<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?>
<absolute xmlns='http://schemas.digi21.net/Digi3D/AbsoluteOrientation/v1.0'
translationX='524911.50200309918727725744'
translationY='4788815.51413796376436948776'
translationZ='728.73120900829871970927'
controlPointCoordinateSystem='COMPD_CS["Desconocido
(local)",LOCAL_CS["Sistema de coordenadas horizontal local", LOCAL_DATUM["Datum
horizontal local", 32767],UNIT["desconocido",1.0000000000],AXIS["X",
EAST],AXIS["Y",NORTH]],LOCAL_CS["Sistema de coordenadas vertical local",
LOCAL_DATUM["Datum
vertical local",
2005],UNIT["desconocido,1.0000000000],AXIS["Z",UP]]]'
mathTransformGroundToLocal='PARAM_MT["Affine",
PARAMETER["num_col", 4],PARAMETER["elt_0_0",
1],PARAMETER["elt_0_1",
0],PARAMETER["elt_0_2",
0],PARAMETER["elt_0_3",
0],PARAMETER["elt_1_1",
1],PARAMETER["elt_1_2",
0],PARAMETER["elt_1_3",
0],PARAMETER["elt_2_0",
0],PARAMETER["elt_2_1",
0],PARAMETER["elt_2_2",
1],PARAMETER["elt_2_3",
0],PARAMETER["elt_3_0",
0],PARAMETER["elt_3_1",
0],PARAMETER["elt_3_2",
0],PARAMETER["elt_3_3",
1]]'
mathTransformLocalToGround='PARAM_MT["Affine",
PARAMETER["num_row",4],
PARAMETER["num_col", 4],PARAMETER["elt_0_0",
1],PARAMETER["elt_0_1",
0],PARAMETER["elt_0_2",
0],PARAMETER["elt_0_3",
1],PARAMETER["elt_1_1",
0],PARAMETER["elt_1_2",
0],PARAMETER["elt_1_3",
0],PARAMETER["elt_2_0",
0],PARAMETER["elt_2_1",
0],PARAMETER["elt_2_2",
1],PARAMETER["elt_2_3",
0],PARAMETER["elt_3_0",
0],PARAMETER["elt_3_1",
0],PARAMETER["elt_3_2",
0],PARAMETER["elt_3_3",
1]]'
mathTransformModelToLocal='PARAM_MT["Affine",
PARAMETER["num_row",4],
PARAMETER["num_col", 4],PARAMETER["elt_0_0",
1],PARAMETER["elt_0_1",
0],PARAMETER["elt_0_2",
0],PARAMETER["elt_0_3",
1],PARAMETER["elt_1_1",
0],PARAMETER["elt_1_2",
0],PARAMETER["elt_1_3",
0],PARAMETER["elt_2_0",
0],PARAMETER["elt_2_1",
0],PARAMETER["elt_2_2",
1],PARAMETER["elt_2_3",
0],PARAMETER["elt_3_0",
0],PARAMETER["elt_3_1",
0],PARAMETER["elt_3_2",
0],PARAMETER["elt_3_3",
1]]'
mathTransformLocalToModel='PARAM_MT["Affine",
PARAMETER["num_row",4],
PARAMETER["num_col", 4],PARAMETER["elt_0_0",
1],PARAMETER["elt_0_1",
0],PARAMETER["elt_0_2",
0],PARAMETER["elt_0_3",
1],PARAMETER["elt_1_1",
0],PARAMETER["elt_1_2",
0],PARAMETER["elt_1_3",
0],PARAMETER["elt_2_0",
0],PARAMETER["elt_2_1",
0],PARAMETER["elt_2_2",
1],PARAMETER["elt_2_3",
0],PARAMETER["elt_3_0",
0],PARAMETER["elt_3_1",
0],PARAMETER["elt_3_2",
0],PARAMETER["elt_3_3",
1]]'
matrix omega='-0.48149070216797223987' phi='-2.38169126552877008507'
kappa='169.22243339675605966477' scale='3.60092338930357724891'>
<m row='0' col='0'>-0.88477563078616205949</m>
<m row='0' col='1'>0.46457535011578460216</m>
<m row='0' col='2'>-0.03663096001670272661</m>
<m row='1' col='0'>-0.46451384724027161566</m>
<m row='1' col='1'>-0.88550133969721511740</m>
<m row='1' col='2'>-0.01068939270860759516</m>
<m row='2' col='0'>-0.03740279252931187626</m>
<m row='2' col='1'>0.00755787398898386149</m>
<m row='2' col='2'>0.99927168960787438046</m>
</matrix>
<points mp='0.054125'>
<point id='3803' useXY='1' useZ='1' description='tejado'>
<ground>
<x>524914.374000</x>
<y>4788893.277000</y>
<z>117.281000</z>
</ground>
<model>
<x>-4.364922143790280009574</x>
<y>-20.03819381724659365318</y>
<z>-169.95832794871029136630</z>
</model>
<residual>
<x>0.068813</x>
<y>0.025532</y>
<z>0.068437</z>
</residual>
</point>
<point id='3779' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
<x>524700.313000</x>
<y>4788842.020000</y>
```

```
<z>150.929000</z>
</ground>
<model>
  <x>54.46755679126358273834</x>
  <y>-34.96454089222802252834</y>
  <z>-158.28375301459399793202</z>
</model>
</residual>
  <x>-0.041136</x>
  <y>0.031259</y>
  <z>0.037858</z>
</residual>
</point>
<point id='3801' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>524935.830000</x>
  <y>478893.552000</y>
  <z>117.225000</z>
</ground>
<model>
  <x>-9.69076776514581439415</x>
  <y>-17.35592776673879811256</y>
  <z>-170.20006091428462013937</z>
</model>
</residual>
  <x>0.037570</x>
  <y>-0.064468</y>
  <z>0.091956</z>
</residual>
</point>
<point id='3802' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>524928.166000</x>
  <y>4788903.493000</y>
  <z>117.369000</z>
</ground>
<model>
  <x>-9.08581149900105167205</x>
  <y>-20.78655490668490202211</y>
  <z>-170.10856510478350855919</z>
</model>
</residual>
  <x>0.052132</x>
  <y>-0.047024</y>
  <z>0.081571</z>
</residual>
</point>
<point id='3787' useXY='1' useZ='1' description='torrelec'>
<ground>
  <x>524880.259000</x>
  <y>4788450.796000</y>
  <z>186.026000</z>
</ground>
<model>
  <x>60.38445455421386753869</x>
  <y>84.51470874013040202044</y>
  <z>-149.20827798120524221304</z>
</model>
</residual>
  <x>0.076392</x>
  <y>0.027880</y>
  <z>0.023817</z>
</residual>
</point>
<point id='3768' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>524649.699000</x>
  <y>4788661.137000</y>
  <z>117.078000</z>
</ground>
<model>
  <x>90.58896493801378824173</x>
  <y>2.87928829435173261331</y>
  <z>-166.60598984432417069002</z>
```

```
</model>
<residual>
  <x>0.021306</x>
  <y>-0.082881</y>
  <z>-0.032166</z>
</residual>
</point>
<point id='3769' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524649.962000</x>
    <y>4788661.341000</y>
    <z>117.059000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>90.47145793140907699126</x>
    <y>2.87449819001215711722</y>
    <z>-166.60577993148598352491</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.082031</x>
    <y>-0.090698</y>
    <z>-0.067617</z>
  </residual>
</point>
<point id='3770' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524651.220000</x>
    <y>4788660.030000</y>
    <z>116.755000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>90.37018402905133029890</x>
    <y>3.34874796280206998844</y>
    <z>-166.71868165439289555252</z>
  </model>
  <residual>
    <x>0.045045</x>
```

```
<y>-0.063239</y>
<z>0.008090</z>
</residual>
</point>
<point id='3771' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524651.400000</x>
    <y>4788659.745000</y>
    <z>116.640000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>90.38930927815567883954</x>
    <y>3.47232507857948213825</y>
    <z>-166.75719678595700656842</z>
  </model>
  <residual>
    <x>0.074165</x>
    <y>0.076310</y>
    <z>0.030892</z>
  </residual>
</point>
<point id='3772' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524654.353000</x>
    <y>4788662.331000</y>
    <z>116.696000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>89.27303261840960146856</x>
    <y>3.20881824226445155901</y>
    <z>-166.76558777451683113213</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.089589</x>
    <y>-0.045409</y>
    <z>-0.026088</z>
  </residual>
```

```
</point>
<point id='3773' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524654.478000</x>
    <y>4788661.972000</y>
    <z>116.606000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>89.30832441957926448595</x>
    <y>3.33496280224977859064</y>
    <z>-166.79593953713472842537</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.067180</x>
    <y>0.055682</y>
    <z>-0.005553</z>
  </residual>
</point>
<point id='3778' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524703.231000</x>
    <y>478842.178000</y>
    <z>149.798000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>53.74203442386933460284</x>
    <y>-34.63753001588233360053</y>
    <z>-158.62014952639270859436</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.026087</x>
    <y>0.005459</y>
    <z>0.010697</z>
  </residual>
</point>
<point id='3782' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
```

```
<x>524700.588000</x>
<y>4788833.535000</y>
<z>150.663000</z>
</ground>
<model>
  <x>55.49683025082572385145</x>
  <y>-32.84487410307703214585</y>
  <z>-158.32761920577965497614</z>
</model>
<residual>
  <x>-0.038639</x>
  <y>0.025031</y>
  <z>0.010642</z>
</residual>
</point>
<point id='3783' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524886.141000</x>
    <y>4788450.871000</y>
    <z>185.970000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>58.88759984778928924243</x>
    <y>85.25634997794948333194</y>
    <z>-149.26954704687955199915</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.059375</x>
    <y>-0.038421</y>
    <z>-0.033506</z>
  </residual>
</point>
<point id='3784' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524886.040000</x>
    <y>4788451.642000</y>
    <z>185.975000</z>
```

```
</ground>
<model>
  <x>58.79882678295577136396</x>
  <y>85.04699161026958620369</y>
  <z>-149.26661481717823676263</z>
</model>
<residual>
  <x>-0.092584</x>
  <y>-0.083362</y>
  <z>-0.045315</z>
</residual>
</point>
<point id='3785' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>524885.283000</x>
  <y>4788451.540000</y>
  <z>185.963000</z>
</ground>
<model>
  <x>59.0468553432549678993</x>
  <y>84.97417271465958776844</y>
  <z>-149.25979101958154160457</z>
</model>
<residual>
  <x>0.063356</x>
  <y>-0.002419</y>
  <z>-0.046482</z>
</residual>
</point>
<point id='3786' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>524881.002000</x>
  <y>4788450.928000</y>
  <z>186.061000</z>
</ground>
<model>
  <x>60.14772988990551993993</x>
```

```
<y>84.59526649425936284388</y>
<z>-149.22741507168643693149</z>
</model>
<residual>
  <x>-0.072105</x>
  <y>0.020048</y>
  <z>0.093603</z>
</residual>
</point>
<point id='3788' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>524880.346000</x>
  <y>4788450.042000</y>
  <z>186.023000</z>
</ground>
<model>
  <x>60.45043563911631423480</x>
  <y>84.72892288020955220418</y>
  <z>-149.20536905957501971898</z>
</model>
<residual>
  <x>0.015633</x>
  <y>0.067406</y>
  <z>0.013407</z>
</residual>
</point>
<point id='3789' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>524880.968000</x>
  <y>4788445.780000</y>
  <z>186.027000</z>
</ground>
<model>
  <x>60.85099947984894441788</x>
  <y>85.84802005328610619017</y>
  <z>-149.19502299070092021793</z>
</model>
```

```
<residual>
  <x>0.043060</x>
  <y>0.044197</y>
  <z>0.003672</z>
</residual>
</point>
<point id='3791' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524881.834000</x>
    <y>4788445.125000</y>
    <z>186.051000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>60.71847327173365727049</x>
    <y>86.13406060698595467784</y>
    <z>-149.19539796513259943822</z>
  </model>
  <residual>
    <x>0.008263</x>
    <y>0.079584</y>
    <z>0.003387</z>
  </residual>
</point>
<point id='3792' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524881.094000</x>
    <y>4788445.020000</y>
    <z>186.027000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>60.92232165187719772348</x>
    <y>86.05801536931251405349</y>
    <z>-149.19386200245671147968</z>
  </model>
  <residual>
    <x>0.045145</x>
    <y>0.073136</y>
    <z>0.003385</z>
  </residual>
</point>
<point id='3796' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>525025.687000</x>
    <y>478827.341000</y>
    <z>112.819000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>-23.18469782081533736573</x>
    <y>10.53418761027801942021</y>
    <z>-172.09864298955309891426</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.005030</x>
    <y>0.011491</y>
    <z>-0.058837</z>
  </residual>
</point>
<point id='3797' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>525026.682000</x>
    <y>478826.400000</y>
    <z>112.836000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>-23.30740160306514141553</x>
    <y>10.89390906252664947829</y>
    <z>-172.11593372463767082081</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.005024</x>
    <y>0.011597</y>
    <z>-0.005936</z>
  </residual>
</point>
```

```
<point id='3798' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>525025.747000</x>
    <y>4788825.468000</y>
    <z>112.843000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>-22.97865865086848913279</x>
    <y>10.99564511947933453939</y>
    <z>-172.09651583247867279169</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.060279</x>
    <y>-0.045376</y>
    <z>-0.027300</z>
  </residual>
</point>
<point id='3799' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>525024.748000</x>
    <y>4788826.398000</y>
    <z>112.834000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>-22.81165136325485676139</x>
    <y>10.63088399642140124968</y>
    <z>-172.08141337574721774217</z>
  </model>
  <residual>
    <x>0.085009</x>
    <y>0.001469</y>
    <z>-0.058223</z>
  </residual>
</point>
<point id='3806' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524894.860000</x>
```

```
<y>4788982.674000</y>
<z>140.302000</z>
</ground>
<model>
  <x>-11.36135321585674695655</x>
  <y>-44.48679480710037381641</y>
  <z>-163.59785586757092801236</z>
</model>
<residual>
  <x>0.003169</x>
  <y>0.007216</y>
  <z>-0.074390</z>
</residual>
</point>
</points>
</absolute>
```

105203-105204.abs

```
<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?>
<absolute xmlns='http://schemas.digi21.net/Digi3D/AbsoluteOrientation/v1.0'
translationX='524649.02168132481165230274'
translationY='4788671.53783931583166122437'
translationZ='724.07825170934904690512'
controlPointCoordinateSystem='COMPD_CS["Desconocido
(local)",LOCAL_CS["Sistema de coordenadas horizontal local", LOCAL_DATUM["Datum
horizontal local", 32767],UNIT["desconocido",1.0000000000],AXIS["X",
EAST],AXIS["Y",NORTH]],LOCAL_CS["Sistema de coordenadas vertical local",
LOCAL_DATUM["Datum
vertical local",
2005],UNIT["desconocido,1.0000000000],AXIS["Z",UP]]]'
mathTransformGroundToLocal='PARAM_MT["Affine",
PARAMETER["num_col", 4],PARAMETER["elt_0_0",
1],PARAMETER["elt_0_1",
0],PARAMETER["elt_0_2",
0],PARAMETER["elt_0_3",
0],PARAMETER["elt_1_1",
1],PARAMETER["elt_1_2",
0],PARAMETER["elt_1_3",
0],PARAMETER["elt_2_0",
0],PARAMETER["elt_2_1",
0],PARAMETER["elt_2_2",
1],PARAMETER["elt_2_3",
0],PARAMETER["elt_3_0",
0],PARAMETER["elt_3_1",
0],PARAMETER["elt_3_2",
0],PARAMETER["elt_3_3",
1]]'
mathTransformLocalToGround='PARAM_MT["Affine",
PARAMETER["num_row",4],
PARAMETER["num_col", 4],PARAMETER["elt_0_0",
1],PARAMETER["elt_0_1",
0],PARAMETER["elt_0_2",
0],PARAMETER["elt_0_3",
1],PARAMETER["elt_1_1",
0],PARAMETER["elt_1_2",
0],PARAMETER["elt_1_3",
0],PARAMETER["elt_2_0",
0],PARAMETER["elt_2_1",
0],PARAMETER["elt_2_2",
1],PARAMETER["elt_2_3",
0],PARAMETER["elt_3_0",
0],PARAMETER["elt_3_1",
0],PARAMETER["elt_3_2",
0],PARAMETER["elt_3_3",
1]]'
mathTransformModelToLocal='PARAM_MT["Affine",
PARAMETER["num_row",4],
PARAMETER["num_col", 4],PARAMETER["elt_0_0",
1],PARAMETER["elt_0_1",
0],PARAMETER["elt_0_2",
0],PARAMETER["elt_0_3",
1],PARAMETER["elt_1_1",
0],PARAMETER["elt_1_2",
0],PARAMETER["elt_1_3",
0],PARAMETER["elt_2_0",
0],PARAMETER["elt_2_1",
0],PARAMETER["elt_2_2",
1],PARAMETER["elt_2_3",
0],PARAMETER["elt_3_0",
0],PARAMETER["elt_3_1",
0],PARAMETER["elt_3_2",
0],PARAMETER["elt_3_3",
1]]'
mathTransformLocalToModel='PARAM_MT["Affine",
PARAMETER["num_row",4],
PARAMETER["num_col", 4],PARAMETER["elt_0_0",
1],PARAMETER["elt_0_1",
0],PARAMETER["elt_0_2",
0],PARAMETER["elt_0_3",
1],PARAMETER["elt_1_1",
0],PARAMETER["elt_1_2",
0],PARAMETER["elt_1_3",
0],PARAMETER["elt_2_0",
0],PARAMETER["elt_2_1",
0],PARAMETER["elt_2_2",
1],PARAMETER["elt_2_3",
0],PARAMETER["elt_3_0",
0],PARAMETER["elt_3_1",
0],PARAMETER["elt_3_2",
0],PARAMETER["elt_3_3",
1]]'
matrix omega=0.03383716990854785528' phi=-1.26389202198150196743'
kappa='168.69989247006222399250' scale='3.70041480395539501558'>
<m row='0' col='0'>-0.88137623583289026463</m>
<m row='0' col='1'>0.47209997472298853571</m>
<m row='0' col='2'>-0.01724948624158953447</m>
<m row='1' col='0'>-0.47199770587703238078</m>
<m row='1' col='1'>-0.881544485505379831523</m>
<m row='1' col='2'>-0.00984043571170145626</m>
<m row='2' col='0'>-0.01985186529935198743</m>
<m row='2' col='1'>-0.00053140825294728511</m>
<m row='2' col='2'>0.99980279107902325642</m>
</matrix>
<points mp='0.051648'>
<point id='3778' useXY='1' useZ='1' description='tejado'>
<ground>
<x>524703.231000</x>
<y>4788842.178000</y>
<z>149.798000</z>
</ground>
<model>
<x>-31.59854576291091277085</x>
<y>-33.65745479937404383008</y>
<z>-155.84718852881832162893</z>
</model>
<residual>
<x>0.002654</x>
<y>-0.017795</y>
<z>-0.082157</z>
</residual>
</point>
<point id='3768' useXY='1' useZ='1' description='lb'>
<ground>
<x>524649.699000</x>
<y>4788661.137000</y>
```

```
<z>117.078000</z>
</ground>
<model>
  <x>4.41872437152866748278</x>
  <y>2.62618982516836263486</y>
  <z>-163.97527614537014528651</z>
</model>
<residual>
  <x>0.034354</x>
  <y>-0.087251</y>
  <z>-0.013610</z>
</residual>
</point>
<point id='3740' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>524418.877000</x>
  <y>4788531.202000</y>
  <z>119.707000</z>
</ground>
<model>
  <x>75.98177530192937467746</x>
  <y>4.16298817222611816646</y>
  <z>-161.83983083009013625997</z>
</model>
<residual>
  <x>0.063787</x>
  <y>0.059786</y>
  <z>-0.025031</z>
</residual>
</point>
<point id='3741' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>524417.790000</x>
  <y>4788531.161000</y>
  <z>119.711000</z>
</ground>
<model>
  <x>97.71501914284043266434</x>
  <y>-57.64290531826444663466</y>
  <z>-158.68544478998191493702</z>
```

```
<x>76.21507941801915819724</x>
<y>4.01898866680851352129</y>
<z>-161.83383024565131336203</z>
</model>
<residual>
  <x>-0.010356</x>
  <y>-0.043248</y>
  <z>-0.026376</z>
</residual>
</point>
<point id='3742' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>524417.825000</x>
  <y>4788530.733000</y>
  <z>119.730000</z>
</ground>
<model>
  <x>76.26491221674226039795</x>
  <y>4.15064023513263169463</y>
  <z>-161.82977793986714232233</z>
</model>
<residual>
  <x>-0.042560</x>
  <y>0.045395</y>
  <z>-0.018449</z>
</residual>
</point>
<point id='3762' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>524239.692000</x>
  <y>4788694.692000</y>
  <z>129.843000</z>
</ground>
<model>
  <x>97.71501914284043266434</x>
  <y>-57.64290531826444663466</y>
  <z>-158.68544478998191493702</z>
```

```
</model>
<residual>
  <x>-0.065034</x>
  <y>0.007786</y>
  <z>-0.084276</z>
</residual>
</point>
<point id='3763' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524238.069000</x>
    <y>4788700.089000</y>
    <z>129.548000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>97.42688044011246972786</x>
    <y> 59.14082166366242176991</y>
    <z>-158.77114092793001987047</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.016448</x>
    <y>0.012081</y>
    <z>-0.086340</z>
  </residual>
</point>
<point id='3769' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524649.962000</x>
    <y>4788661.341000</y>
    <z>117.059000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>4.30425396580575725380</x>
    <y>2.62915344388372362872</y>
    <z>-163.97913005727355084673</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.081410</x>
```

```
<y>-0.073657</y>
<z>-0.026755</z>
</residual>
</point>
<point id='3770' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524651.220000</x>
    <y>4788660.030000</y>
    <z>116.755000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>4.20787165373842420024</x>
    <y>3.08584358298973882029</y>
    <z>-164.08674897505377998641</z>
  </model>
  <residual>
    <x>0.057552</x>
    <y>-0.067155</y>
    <z>0.061219</z>
  </residual>
</point>
<point id='3771' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524651.400000</x>
    <y>4788659.745000</y>
    <z>116.640000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>4.22629440965139835384</x>
    <y>3.20592654933187048982</y>
    <z>-164.10285905621373103713</z>
  </model>
  <residual>
    <x>0.086828</x>
    <y>0.071156</y>
    <z>0.007411</z>
  </residual>
```

```
</point>
<point id='3772' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524654.353000</x>
    <y>4788662.331000</y>
    <z>116.696000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>3.13851078337911459926</x>
    <y>2.95892064957961720140</y>
    <z>-164.12726340683826720124</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.077979</x>
    <y>-0.049395</y>
    <z>0.073305</z>
  </residual>
</point>
<point id='3773' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524654.478000</x>
    <y>4788661.972000</y>
    <z>116.606000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>3.17337045433016884388</x>
    <y>3.08169151752810144274</y>
    <z>-164.15193455841929903727</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.055337</x>
    <y>0.052080</y>
    <z>0.077383</z>
  </residual>
</point>
<point id='3779' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
```

```
<x>524700.313000</x>
<y>4788842.020000</y>
<z>150.929000</z>
</ground>
<model>
  <x>-30.89340083460993113817</x>
  <y>-33.98840787505283600467</y>
  <z>-155.55544377162567570849</z>
</model>
<residual>
  <x>-0.018760</x>
  <y>-0.013170</y>
  <z>0.020629</z>
</residual>
</point>
<point id='3782' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524700.588000</x>
    <y>4788833.535000</y>
    <z>150.663000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>-29.87863227396683285519</x>
    <y>-31.93641548614398928407</y>
    <z>-155.61663429238635103502</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.022802</x>
    <y>-0.034250</y>
    <z>0.059594</z>
  </residual>
</point>
<point id='3783' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524886.141000</x>
    <y>4788450.871000</y>
    <z>185.970000</z>
```

```
</ground>
<model>
  <x>-25.46033517430411308169</x>
  <y>82.91238558957726922927</y>
  <z>-145.90602438328448897664</z>
</model>
<residual>
  <x>-0.076802</x>
  <y>0.018455</y>
  <z>-0.009193</z>
</residual>
</point>
<point id='3784' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524886.040000</x>
    <y>4788451.642000</y>
    <z>185.975000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>-25.54497972711984132843</x>
    <y>82.69819220981973728613</y>
    <z>-145.89802417467518580452</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.079168</x>
    <y>-0.056809</y>
    <z>-0.040430</z>
  </residual>
</point>
<point id='3785' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524885.283000</x>
    <y>4788451.540000</y>
    <z>185.963000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>-25.32651081482957167168</x>
```

```
<y>82.61865990105435741953</y>
<z>-145.88683281392263779708</z>
</model>
<residual>
  <x>0.016014</x>
  <y>-0.036267</y>
  <z>-0.077943</z>
</residual>
</point>
<point id='3786' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524881.002000</x>
    <y>4788450.928000</y>
    <z>186.061000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>24.23956229336156553700</x>
    <y>82.22913567281530333730</y>
    <z>-145.86837088178094745672</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.038285</x>
    <y>-0.019804</y>
    <z>0.030836</z>
  </residual>
</point>
<point id='3787' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524880.259000</x>
    <y>4788450.796000</y>
    <z>186.026000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>-24.01364841609494504837</x>
    <y>82.15601101006222961587</y>
    <z>-145.86490328966226570628</z>
  </model>
```

```
<residual>
  <x>0.083491</x>
  <y>0.004362</y>
  <z>-0.000542</z>
</residual>
</point>
<point id='3788' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524880.346000</x>
    <y>4788450.042000</y>
    <z>186.023000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>-23.94122412324238169390</x>
    <y>82.34820422695891295461</y>
    <z>-145.86491647769497603804</z>
  </model>
  <residual>
    <x>0.070944</x>
    <y>0.003807</y>
    <z>0.002205</z>
  </residual>
</point>
<point id='3789' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524880.968000</x>
    <y>4788445.780000</y>
    <z>186.027000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>-23.53842876257311544919</x>
    <y>83.44622481272666902896</y>
    <z>-145.85205936744313248710</z>
  </model>
  <residual>
    <x>0.089260</x>
    <y>0.027625</y>
    <z>-0.009613</z>
  </residual>
</point>
<point id='3791' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524881.834000</x>
    <y>4788445.125000</y>
    <z>186.051000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>-23.67443664689890781005</x>
    <y>83.73181315142473124524</y>
    <z>-145.85489053434622519489</z>
  </model>
  <residual>
    <x>0.012582</x>
    <y>0.066585</y>
    <z>0.015432</z>
  </residual>
</point>
<point id='3792' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524881.094000</x>
    <y>4788445.020000</y>
    <z>186.027000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>-23.48008846129581073114</x>
    <y>83.65126356164208232258</y>
    <z>-145.85041134347059710308</z>
  </model>
  <residual>
    <x>0.047444</x>
    <y>0.038435</y>
    <z>-0.011022</z>
  </residual>
</point>
```

```
<point id='3738' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524418.359000</x>
    <y>4788539.335000</y>
    <z>119.733000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>75.06363263622382930862</x>
    <y>2.15831684506616561237</y>
    <z>-161.85183714957264555778</z>
  </model>
  <residual>
    <x>0.052630</x>
    <y>0.049330</y>
    <z>-0.026001</z>
  </residual>
</point>
<point id='3745' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524418.680000</x>
    <y>4788342.810000</y>
    <z>171.192000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>99.75894487215813910552</x>
    <y>49.01816707030252473487</y>
    <z>-147.45434199981343681429</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.027212</x>
    <y>0.041772</y>
    <z>0.073069</z>
  </residual>
</point>
<point id='3764' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524244.518000</x>
    <y>4788670.212000</y>
    <z>128.485000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>99.70990936915472957480</x>
    <y>-51.20502288375388388886</y>
    <z>-159.04608735569459554426</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.002564</x>
    <y>-0.000198</y>
    <z>0.051192</z>
  </residual>
</point>
<point id='3765' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524245.836000</x>
    <y>4788666.120000</y>
    <z>128.249000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>99.91928006883851764997</x>
    <y>-50.06184186335110553046</y>
    <z>-159.10896892415098591300</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.002822</x>
    <y>0.000346</y>
    <z>0.065463</z>
  </residual>
</point>
</points>
</absolute>
```

105204-105205.abs

```
<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?>
<absolute xmlns='http://schemas.digi21.net/Digi3D/AbsoluteOrientation/v1.0'
translationX='524389.80328382004518061876'
translationY='4788527.52206477802246809006'
translationZ='723.46743487916785397829'
controlPointCoordinateSystem='COMPD_CS["Desconocido
(local)",LOCAL_CS["Sistema de coordenadas horizontal local", LOCAL_DATUM["Datum
horizontal local", 32767],UNIT["desconocido",1.0000000000],AXIS["X",
EAST],AXIS["Y",NORTH]],LOCAL_CS["Sistema de coordenadas vertical local",
LOCAL_DATUM["Datum
vertical
2005],UNIT["desconocido,1.0000000000],AXIS["Z",UP]]]'
mathTransformGroundToLocal='PARAM_MT["Affine",
PARAMETER["num_col", 4],PARAMETER["elt_0_0",
0],PARAMETER["elt_0_2",
0],PARAMETER["elt_0_3",
0],PARAMETER["elt_1_1",
1],PARAMETER["elt_1_2",
0],PARAMETER["elt_1_3",
0],PARAMETER["elt_2_0",
0],PARAMETER["elt_2_1",
0],PARAMETER["elt_2_2",
0],PARAMETER["elt_2_3",
0],PARAMETER["elt_3_0",
0],PARAMETER["elt_3_1",
0],PARAMETER["elt_3_2",
0],PARAMETER["elt_3_3",
1]]'
mathTransformLocalToGround='PARAM_MT["Affine",
PARAMETER["num_row",4],
PARAMETER["num_col", 4],PARAMETER["elt_0_0",
0],PARAMETER["elt_0_2",
0],PARAMETER["elt_0_3",
1],PARAMETER["elt_1_1",
0],PARAMETER["elt_1_2",
0],PARAMETER["elt_1_3",
0],PARAMETER["elt_2_0",
0],PARAMETER["elt_2_1",
0],PARAMETER["elt_2_2",
0],PARAMETER["elt_2_3",
0],PARAMETER["elt_3_0",
0],PARAMETER["elt_3_1",
0],PARAMETER["elt_3_2",
0],PARAMETER["elt_3_3",
1]]'
mathTransformModelToLocal='PARAM_MT["Affine",
PARAMETER["num_row",4],
PARAMETER["num_col", 4],PARAMETER["elt_0_0",
0],PARAMETER["elt_0_2",
0],PARAMETER["elt_0_3",
1],PARAMETER["elt_1_0",
0],PARAMETER["elt_1_1",
0],PARAMETER["elt_1_2",
0],PARAMETER["elt_1_3",
0],PARAMETER["elt_2_0",
0],PARAMETER["elt_2_1",
0],PARAMETER["elt_2_2",
0],PARAMETER["elt_2_3",
0],PARAMETER["elt_3_0",
0],PARAMETER["elt_3_1",
0],PARAMETER["elt_3_2",
0],PARAMETER["elt_3_3",
1]]'
mathTransformLocalToModel='PARAM_MT["Affine",
PARAMETER["num_row",4],
PARAMETER["num_col", 4],PARAMETER["elt_0_0",
0],PARAMETER["elt_0_1",
0],PARAMETER["elt_0_2",
0],PARAMETER["elt_0_3",
0],PARAMETER["elt_1_0",
0],PARAMETER["elt_1_1",
0],PARAMETER["elt_1_2",
0],PARAMETER["elt_1_3",
0],PARAMETER["elt_2_0",
0],PARAMETER["elt_2_1",
0],PARAMETER["elt_2_2",
0],PARAMETER["elt_2_3",
0],PARAMETER["elt_3_0",
0],PARAMETER["elt_3_1",
0],PARAMETER["elt_3_2",
0],PARAMETER["elt_3_3",
1]]'
matrix omega='-2.38614043265038544561' phi='-0.72900565937959105334'
kappa='168.85904897083833020588' scale='3.74568481624115667827'>
<m row='0' col='0'>-0.88266956780250105385</m>
<m row='0' col='1'>0.4691765727372274993</m>
<m row='0' col='2'>-0.02770880407596384987</m>
<m row='1' col='0'>-0.46985456256181912238</m>
<m row='1' col='1'>-0.88230908972220689623</m>
<m row='1' col='2'>0.0277012677221130989</m>
<m row='2' col='0'>-0.01145094385574735828</m>
<m row='2' col='1'>0.03747017402608051467</m>
<m row='2' col='2'>0.99923213616419870320</m>
</matrix>
<points mp='0.040667'>
<point id='3762' useXY='1' useZ='1' description='tejado'>
<ground>
<x>524239.692000</x>
<y>4788694.692000</y>
<z>129.843000</z>
</ground>
<model>
<x>16.20158037374358528382</x>
<y>-64.11900075647605490303</y>
<z>-156.01694452067823704056</z>
</model>
<residual>
<x>-0.056408</x>
<y>-0.031905</y>
<z>0.011241</z>
</residual>
</point>
<point id='3745' useXY='1' useZ='1' description='torrelec'>
<ground>
<x>524418.680000</x>
<y>4788342.810000</y>
```

```
<z>171.192000</z>
</ground>
<model>
  <x>18.04268980904933883380</x>
  <y>41.60084566288673357803</y>
  <z>-148.91415549135069795739</z>
</model>
</residual>
  <x>-0.034884</x>
  <y>-0.022253</y>
  <z>0.016894</z>
</residual>
</point>
<point id='3733' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>524220.546000</x>
  <y>4788337.201000</y>
  <z>127.338000</z>
</ground>
<model>
  <x>65.61205521568467702309</x>
  <y>17.67550539603793779975</y>
  <z>-159.18806270760350685123</z>
</model>
</residual>
  <x>0.084829</x>
  <y>0.083683</y>
  <z>0.014446</z>
</residual>
</point>
<point id='3736' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>524253.993000</x>
  <y>4788419.622000</y>
  <z>129.378000</z>
</ground>
<model>
```

```
<x>47.38003068188267263849</x>
<y>2.44731694327706428282</y>
<z>-158.27221957996249557254</z>
</model>
</residual>
  <x>0.109956</x>
  <y>-0.004285</y>
  <z>-0.018082</z>
</residual>
</point>
<point id='3740' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>524418.877000</x>
  <y>4788531.202000</y>
  <z>119.707000</z>
</ground>
<model>
  <x>-5.45169001545153175670</x>
  <y>-3.26632285215949158541</y>
  <z>-161.25014863903581385784</z>
</model>
</residual>
  <x>0.053620</x>
  <y>0.021996</y>
  <z>-0.007384</z>
</residual>
</point>
<point id='3741' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>524417.790000</x>
  <y>4788531.161000</y>
  <z>119.711000</z>
</ground>
<model>
  <x>-5.21429297609989550466</x>
  <y>-3.40765052922945832492</y>
  <z>-161.24138395635227993807</z>
```

```

</model>
<residual>
  <x>0.000780</x>
  <y>-0.069179</y>
  <z>-0.006171</z>
</residual>
</point>
<point id='3742' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524417.825000</x>
    <y>4788530.733000</y>
    <z>119.730000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>5.17187840079919602942</x>
    <y>3.27748802104378444966</y>
    <z>-161.24307061645774297176</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.052910</x>
    <y>0.007810</y>
    <z>0.002693</z>
  </residual>
</point>
<point id='3747' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524041.084000</x>
    <y>4788671.448000</y>
    <z>147.260000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>65.88107944826894879498</x>
    <y>-83.32431539615718918412</y>
    <z>-150.05631819736717602609</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.044124</x>
    <y>0.067198</y>
    <z>-0.054914</z>
  </residual>
</point>
<point id='3749' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524050.007000</x>
    <y>4788675.511000</y>
    <z>149.878000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>63.26604143417362280388</x>
    <y>-83.17697026179359909293</y>
    <z>-149.40375136752672347029</z>
  </model>
  <residual>
    <x>0.041819</x>
    <y>-0.052835</y>
    <z>-0.012191</z>
  </residual>
</point>
<point id='3751' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524078.568000</x>
    <y>4788682.729000</y>
    <z>152.519000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>55.63194072139281587397</x>
    <y>-81.24616510834832183718</y>
    <z>-148.87021862502851377030</z>
  </model>
  <residual>
    <x>0.025141</x>
    <y>0.055370</y>
    <z>0.033468</z>
  </residual>

```

```

</point>
<point id='3752' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524076.750000</x>
    <y>4788686.025000</y>
    <z>152.486000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>55.64856784210675044733</x>
    <y>-82.25782975180696610096</y>
    <z>-148.84471353918291924856</z>
  </model>
  <residual>
    <x>0.042648</x>
    <y>0.034584</y>
    <z>0.047709</z>
  </residual>
</point>
<point id='3756' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524193.188000</x>
    <y>4788460.535000</y>
    <z>125.069000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>56.54350208167203106768</x>
    <y>-14.83697458220508025306</y>
    <z>-158.67817211498672236303</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.065691</x>
    <y>-0.044143</y>
    <z>0.011233</z>
  </residual>
</point>
<point id='3757' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524190.886000</x>
    <y>4788468.381000</y>
    <z>125.091000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>56.13085730306464427031</x>
    <y>-16.97184834709934264652</y>
    <z>-158.59052776261120243362</z>
  </model>
  <residual>
    <x>0.028919</x>
    <y>0.011097</y>
    <z>-0.012870</z>
  </residual>
</point>
<point id='3763' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524238.069000</x>
    <y>4788700.089000</y>
    <z>129.548000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>15.91738330035014570285</x>
    <y>-65.59036263078252204650</y>
    <z>-156.01686032458687236613</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.033259</x>
    <y>0.002287</y>
    <z>-0.089756</z>
  </residual>
</point>
<point id='3764' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524244.518000</x>
    <y>4788670.212000</y>
    <z>128.485000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>524244.518000</x>
    <y>4788670.212000</y>
    <z>128.485000</z>
  </model>
  <residual>
    <x>0.000000</x>
    <y>0.000000</y>
    <z>0.000000</z>
  </residual>
</point>

```

```
</ground>
<model>
  <x>18.15380948291486262747</x>
  <y>-57.76141400985069651597</y>
  <z>-156.59876837119000470011</z>
</model>
<residual>
  <x>-0.009075</x>
  <y>-0.004872</y>
  <z>0.022334</z>
</residual>
</point>
<point id='3765' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>524245.836000</x>
  <y>4788666.120000</y>
  <z>128.249000</z>
</ground>
<model>
  <x>18.35225035405460758398</x>
  <y>-56.63205719919020708630</y>
  <z>-156.69823826171878522473</z>
</model>
<residual>
  <x>-0.030031</x>
  <y>-0.004953</y>
  <z>0.008635</z>
</residual>
</point>
<point id='3811' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>524222.313000</x>
  <y>4788144.493000</y>
  <z>162.035000</z>
</ground>
<model>
  <x>89.24450690826155607738</x>
```

```
<y>63.63057297404045442590</y>
<z>-151.34505154237385227134</z>
</model>
<residual>
  <x>0.038638</x>
  <y>0.027968</y>
  <z>-0.079670</z>
</residual>
</point>
<point id='3711' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>524118.402000</x>
  <y>4788258.853000</y>
  <z>127.588000</z>
</ground>
<model>
  <x>99.47801225132644731275</x>
  <y>23.32760262848191956664</y>
  <z>-158.95350438130606107734</z>
</model>
<residual>
  <x>-0.000057</x>
  <y>-0.007696</y>
  <z>0.045825</z>
</residual>
</point>
<point id='3712' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>524130.610000</x>
  <y>4788263.734000</y>
  <z>126.979000</z>
</ground>
<model>
  <x>95.97766055066159651687</x>
  <y>23.69974981700658744899</y>
  <z>-159.14742274441130120977</z>
</model>
```

```
<residual>
  <x>-0.039060</x>
  <y>-0.037048</y>
  <z>-0.039743</z>
</residual>
</point>
<point id='3713' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524130.651000</x>
    <y>4788263.619000</y>
    <z>126.993000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>95.98738619978418284973</x>
    <y>23.73142063126229572845</y>
    <z>-159.15577687612469048872</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.022430</x>
    <y>-0.029397</y>
    <z>0.001498</z>
  </residual>
</point>
<point id='3730' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524247.538000</x>
    <y>4788384.298000</y>
    <z>129.245000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>53.30508585319485348464</x>
    <y>9.97338930776306398229</y>
    <z>-158.53241042147399753048</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.008845</x>
    <y>-0.001069</y>
  </residual>
</point>

  <z>0.020603</z>
</residual>
</point>
<point id='3731' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524246.774000</x>
    <y>4788382.602000</y>
    <z>129.186000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>53.69803419516311038251</x>
    <y>10.27660516224848841205</y>
    <z>-158.56096092943033681877</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.009510</x>
    <y>-0.000463</y>
    <z>0.042759</z>
  </residual>
</point>
<point id='3732' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524246.007000</x>
    <y>4788380.906000</y>
    <z>129.140000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>54.09165163565148048974</x>
    <y>10.57957275741363112331</y>
    <z>-158.57862967121789665725</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.009396</x>
    <y>-0.000628</y>
    <z>0.037251</z>
  </residual>
</point>
```

```
<point id='3734' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524211.882000</x>
    <y>4788324.907000</y>
    <z>127.440000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>69.16236642062962403088</x>
    <y>19.47923977679203133562</y>
    <z>-159.18502317021051339907</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.010670</x>
    <y>-0.001269</y>
    <z>0.004192</z>
  </residual>
</point>
</points>
</absolute>
```

105205-105206.abs

```
<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?>
<absolute xmlns='http://schemas.digi21.net/Digi3D/AbsoluteOrientation/v1.0'
translationX='524129.23310179292457178235'
translationY='4788384.97832335252314805984'
translationZ='725.92402090114114798780'
controlPointCoordinateSystem='COMPD_CS["Desconocido
(local)",LOCAL_CS["Sistema de coordenadas horizontal local", LOCAL_DATUM["Datum
horizontal local", 32767],UNIT["desconocido",1.0000000000],AXIS["X",
EAST],AXIS["Y",NORTH]],LOCAL_CS["Sistema de coordenadas vertical local",
LOCAL_DATUM["Datum
vertical local",
2005],UNIT["desconocido,1.0000000000],AXIS["Z",UP]]]'
mathTransformGroundToLocal='PARAM_MT["Affine",
PARAMETER["num_col", 4],PARAMETER["elt_0_0",
1],PARAMETER["elt_0_1",
0],PARAMETER["elt_0_2",
0],PARAMETER["elt_0_3",
1],PARAMETER["elt_1_1",
0],PARAMETER["elt_1_2",
0],PARAMETER["elt_1_3",
0],PARAMETER["elt_2_0",
0],PARAMETER["elt_2_1",
0],PARAMETER["elt_2_2",
1],PARAMETER["elt_2_3",
0],PARAMETER["elt_3_0",
0],PARAMETER["elt_3_1",
0],PARAMETER["elt_3_2",
0],PARAMETER["elt_3_3",
1]]'
mathTransformLocalToGround='PARAM_MT["Affine",
PARAMETER["num_col", 4],PARAMETER["elt_0_0",
1],PARAMETER["elt_0_1",
0],PARAMETER["elt_0_2",
1],PARAMETER["elt_0_3",
0],PARAMETER["elt_1_1",
0],PARAMETER["elt_1_2",
0],PARAMETER["elt_1_3",
0],PARAMETER["elt_2_0",
0],PARAMETER["elt_2_1",
0],PARAMETER["elt_2_2",
1],PARAMETER["elt_2_3",
0],PARAMETER["elt_3_0",
0],PARAMETER["elt_3_1",
0],PARAMETER["elt_3_2",
0],PARAMETER["elt_3_3",
1]]'
mathTransformModelToLocal='PARAM_MT["Affine",
PARAMETER["num_col", 4],PARAMETER["elt_0_0",
1],PARAMETER["elt_0_1",
0],PARAMETER["elt_0_2",
1],PARAMETER["elt_0_3",
0],PARAMETER["elt_1_1",
0],PARAMETER["elt_1_2",
0],PARAMETER["elt_1_3",
0],PARAMETER["elt_2_0",
0],PARAMETER["elt_2_1",
0],PARAMETER["elt_2_2",
1],PARAMETER["elt_2_3",
0],PARAMETER["elt_3_0",
0],PARAMETER["elt_3_1",
0],PARAMETER["elt_3_2",
0],PARAMETER["elt_3_3",
1]]'
mathTransformLocalToModel='PARAM_MT["Affine",
PARAMETER["num_col", 4],PARAMETER["elt_0_0",
1],PARAMETER["elt_0_1",
0],PARAMETER["elt_0_2",
1],PARAMETER["elt_0_3",
0],PARAMETER["elt_1_1",
0],PARAMETER["elt_1_2",
0],PARAMETER["elt_1_3",
0],PARAMETER["elt_2_0",
0],PARAMETER["elt_2_1",
0],PARAMETER["elt_2_2",
1],PARAMETER["elt_2_3",
0],PARAMETER["elt_3_0",
0],PARAMETER["elt_3_1",
0],PARAMETER["elt_3_2",
0],PARAMETER["elt_3_3",
1]]'
matrix omega='-0.38122321812800480378' phi='-0.61410035114294370118'
kappa='168.67217066717665829856' scale='3.78311419870743748106'>
<m row='0' col='0'>-0.88130329950048080789</m>
<m row='0' col='1'>0.47241518833968282332</m>
<m row='0' col='2'>-0.01133067145176858311</m>
<m row='1' col='0'>-0.47245258675614548727</m>
<m row='1' col='1'>-0.88135579340535352699</m>
<m row='1' col='2'>0.00072020708588539130</m>
<m row='2' col='0'>-0.00964611616106676902</m>
<m row='2' col='1'>0.00598792591818649890</m>
<m row='2' col='2'>0.99993554651597693628</m>
</matrix>
<points mp='0.050671'>
<point id='3747' useXY='1' useZ='1' description='losahor'>
<ground>
<x>524041.084000</x>
<y>4788671.448000</y>
<z>147.260000</z>
</ground>
<model>
<x>-13.77430715652996440213</x>
<y>-78.63950860407703657984</y>
<z>-152.60832521681965090465</z>
</model>
<residual>
<x>-0.070633</x>
<y>0.060754</y>
<z>-0.087746</z>
</residual>
</point>
<point id='3811' useXY='1' useZ='1' description='piedra'>
<ground>
<x>524222.313000</x>
<y>4788144.493000</y>
```

```
<z>162.035000</z>
</ground>
<model>
  <x>9.80997700989278875738</x>
  <y>66.76682295935047761759</y>
  <z>-149.35322881043862253136</z>
</model>
<residual>
  <x>0.059292</x>
  <y>0.073982</y>
  <z>-0.059598</z>
</residual>
</point>
<point id='3712' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>524130.610000</x>
  <y>4788263.734000</y>
  <z>126.979000</z>
</ground>
<model>
  <x>16.35192604233002455771</x>
  <y>27.46509016569813965702</y>
  <z>-158.36194602190374780548</z>
</model>
<residual>
  <x>0.021535</x>
  <y>-0.010345</y>
  <z>0.092245</z>
</residual>
</point>
<point id='3713' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>524130.651000</x>
  <y>4788263.619000</y>
  <z>126.993000</z>
</ground>
<model>
```

```
<x>16.36020521442387476441</x>
<y>27.49420234175804367283</y>
<z>-158.35548300875967697721</z>
</model>
<residual>
  <x>0.038386</x>
  <y>-0.013497</y>
  <z>0.081439</z>
</residual>
</point>
<point id='3714' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>523991.499000</x>
  <y>4788132.337000</y>
  <z>177.673000</z>
</ground>
<model>
  <x>65.02881980976947318140</x>
  <y>40.80213523550639820314</y>
  <z>-144.55958390612346420312</z>
</model>
<residual>
  <x>-0.041578</x>
  <y>0.026614</y>
  <z>0.047909</z>
</residual>
</point>
<point id='3715' useXY='1' useZ='1'>
<ground>
  <x>523991.961000</x>
  <y>4788132.958000</y>
  <z>177.684000</z>
</ground>
<model>
  <x>64.84769494463554906361</x>
  <y>40.69333604831855666362</y>
  <z>-144.54382173027761382400</z>
```

```
</model>
<residual>
  <x>0.011661</x>
  <y>-0.038927</y>
  <z>-0.004862</z>
</residual>
</point>
<point id='3716' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>523992.591000</x>
    <y>4788132.497000</y>
    <z>177.662000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>64.75393003200865393865</x>
    <y>40.89062763234985453664</y>
    <z>-144.54798678485079221900</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.023736</x>
    <y>-0.009682</y>
    <z>-0.018998</z>
  </residual>
</point>
<point id='3724' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524013.219000</x>
    <y>4788267.716000</y>
    <z>134.537000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>43.17845507824845441291</x>
    <y>11.89631554511169753141</y>
    <z>-155.98340124672589013244</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.001432</x>
```

```
<y>0.002867</y>
<z>-0.015839</z>
</residual>
</point>
<point id='3725' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524013.186000</x>
    <y>4788267.359000</y>
    <z>134.585000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>43.23058956358494242522</x>
    <y>11.97544198155209116408</y>
    <z>-155.96889688905869775226</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.001405</x>
    <y>0.002838</y>
    <z>-0.022597</z>
  </residual>
</point>
<point id='3728' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>523973.039000</x>
    <y>4788259.242000</y>
    <z>137.119000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>53.56224309904588665177</x>
    <y>8.87468724715299828176</y>
    <z>-155.18015958980714685822</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.126458</x>
    <y>0.011136</y>
    <z>-0.025020</z>
  </residual>
```

```
</point>
<point id='3729' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>523971.272000</x>
    <y>4788258.485000</y>
    <z>137.303000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>54.09692290688319360470</x>
    <y>8.82702411246429896607</y>
    <z>-155.12678146234748055576</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.023326</x>
    <y>0.050725</y>
    <z>-0.022351</z>
  </residual>
</point>
<point id='3730' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524247.538000</x>
    <y>4788384.298000</y>
    <z>129.245000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>-25.95895729343240176945</x>
    <y>13.99005269626240455239</y>
    <z>-158.07843876044441344675</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.023208</x>
    <y>-0.000548</y>
    <z>0.047000</z>
  </residual>
</point>
<point id='3732' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
```

```
<x>524246.007000</x>
<y>4788380.906000</y>
<z>129.140000</z>
</ground>
<model>
  <x>-25.17657579733156580915</x>
  <y>14.58838357082143666332</y>
  <z>-158.09805854097152177928</z>
</model>
<residual>
  <x>-0.015870</x>
  <y>0.000885</y>
  <z>0.031216</z>
</residual>
</point>
<point id='3733' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524220.546000</x>
    <y>4788337.201000</y>
    <z>127.338000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>-13.74432280014065987928</x>
    <y>21.59564831666051532011</y>
    <z>-158.50251300356922001811</z>
  </model>
  <residual>
    <x>0.098348</x>
    <y>0.094444</y>
    <z>0.017669</z>
  </residual>
</point>
<point id='3734' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524211.882000</x>
    <y>4788324.907000</y>
    <z>127.440000</z>
```

```
</ground>
<model>
  <x>-10.22118608115022908578</x>
  <y>23.36772304906219943632</y>
  <z>-158.43584347561389336079</z>
</model>
<residual>
  <x>0.016541</x>
  <y>0.005888</y>
  <z>-0.044108</z>
</residual>
</point>
<point id='3736' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524253.993000</x>
    <y>4788419.622000</y>
    <z>129.378000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>-31.85766522263779521040</x>
    <y>6.54795174782715072581</y>
    <z>-158.02217915188430197304</z>
  </model>
  <residual>
    <x>0.068020</x>
    <y>-0.033681</y>
    <z>-0.079495</z>
  </residual>
</point>
<point id='3749' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524050.007000</x>
    <y>4788675.511000</y>
    <z>149.878000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>-16.36699779539198829070</x>
```

```
<y>-78.50701401186972816504</y>
<z>-151.97865036642150471380</z>
</model>
<residual>
  <x>-0.001651</x>
  <y>-0.070214</y>
  <z>0.050661</z>
</residual>
</point>
<point id='3751' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524078.568000</x>
    <y>4788682.729000</y>
    <z>152.519000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>23.91747796109314094792</x>
    <y>-76.60927402272353958779</y>
    <z>-151.35987022712217253684</z>
  </model>
  <residual>
    <x>0.020394</x>
    <y>-0.021614</y>
    <z>0.032372</z>
  </residual>
</point>
<point id='3752' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524076.750000</x>
    <y>4788686.025000</y>
    <z>152.486000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>-23.90344918133266460814</x>
    <y>-77.60895228116000055252</y>
    <z>-151.36190709787405239695</z>
  </model>
```

```
<residual>
  <x>0.035705</x>
  <y>-0.033731</y>
  <z>0.030235</z>
</residual>
</point>
<point id='3756' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524193.188000</x>
    <y>4788460.535000</y>
    <z>125.069000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>-22.82912413748999469476</x>
    <y>-10.57708874928528430814</y>
    <z>-158.99912638421901078800</z>
  </model>
  <residual>
    <x>-0.071177</x>
    <y>-0.080430</y>
    <z>0.024576</z>
  </residual>
</point>
<point id='3757' useXY='1' useZ='1'>
  <ground>
    <x>524190.886000</x>
    <y>4788468.381000</y>
    <z>125.091000</z>
  </ground>
  <model>
    <x>-23.24143976272319989107</x>
    <y>-12.69028670081973331207</y>
    <z>-158.95838793803642374769</z>
  </model>
  <residual>
    <x>0.030588</x>
    <y>-0.017462</y>
```


APÉNDICE 2- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

INFORME DE LOS
TRABAJOS TOPOGRÁFICOS
REALIZADOS EN
ZUGASTIETA, MUXIKA

INDICE

- 1. OBJETO DEL TRABAJO**
- 2. BASES DE REPLANTO**
- 3. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**
- 4. PLANO TOPÓGRAFICO**
- 5. INSTRUMENTOS EMPLEADOS**

1. OBJETO DEL TRABAJO

El objeto del trabajo es realizar un levantamiento de la zona de las vías del tren para el estudio de su desdoblamiento en la zona de Zugastieta, Muxika.

El trabajo se realiza en coordenadas actual vigente UTM30 ETRS89 y referidos a la REDNAP08.

2. BASES DE REPLANTEO

Mediante GNSS se materializan 20 bases a lo largo del trazado de la vía de tren. Estas bases se implantan en las traviesas o en la zona cercana a las vías del tren.

Se ha conectado a red de referencia de Bizkaia en RTK escogiendo la antena más cercana a la zona de los trabajos, Gernika.

Se toma como referencia de cota la media calculada entre la BR17, BR18 y BR19 (por ser la zona más despejada y que mejor precisión han dado) y se nivelan todas las bases mediante nivelación geométrica hasta llegar a las BR1. A la hora de calcular la media, se observa un error mayor en la BR19, con lo que se descarta la cota de esta base para el cálculo.

La BR2 se obtiene mediante estación al no conseguir mediante GNSS la precisión necesaria.

Se han obtenido bases auxiliares partiendo de estas poligonal principal para poder completar el levantamiento desde estas bases.

Para las siguientes ampliaciones, se ha calibrado en GNSS con las bases implantadas en la primera fase del levantamiento y se han implantado las bases en la zona de los siguientes levantamientos.

Para la obtención de los perfiles del río y de la ampliación del aserradero no se han dejado bases permanentes ya que por el terreno, son susceptibles de sufrir movimientos.

2.1 LISTADO DE COORDENADAS DE LAS BASES OBTENIDAS

BASE REPLANTEO	X	Y	Z	COTA GNSS
BR1	524908.282	4788837.198	114.523	114.560
BR2	524812.396	4788765.417	113.320	113.330
BR3	524731.474	4788704.879	113.999	114.024
BR4	524659.776	4788654.624	115.720	115.718
BR5	524578.287	4788598.866	117.731	117.710
BR6	524471.902	4788543.329	119.136	119.138
BR7	524355.346	4788484.570	120.406	120.421
BR8	524207.427	4788402.615	123.301	123.329
BR9	524128.371	4788357.823	125.045	125.044
BR10	524001.436	4788284.116	127.895	127.920
BR11	523873.607	4788211.906	130.536	130.551
BR12	523785.753	4788172.419	132.402	132.464
BR13	523724.038	4788161.937	133.511	133.580
BR14	523563.158	4788163.193	136.736	136.820
BR15	523465.995	4788161.539	138.862	138.886
BR16	523337.709	4788139.555	140.763	140.750
BR17	523248.941	4788131.676	142.426	142.425
BR18	523151.646	4788152.086	144.162	144.164
BR19	523077.517	4788164.261	145.581	145.627
BR20	523008.261	4788153.684	145.763	145.763

3. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Después de obtener las bases de replanteo, se ha procedido a realizar el levantamiento de los alrededores de las vías de tren de Zugastieta mediante GNSS en las zonas que se ha conseguido precisión suficiente. Esta zona es principalmente monte, taludes y puntos de relleno.

Posteriormente, se ha completado el levantamiento mediante estación total. La toma de datos principal, vías de tren y la zona más próxima, se ha realizado por la noche para evitar tener que quitar la estación cada 10-20 minutos. La totalidad de las vías, cunetas, balasto, etc. que compone la plataforma de la vía se ha levantado mediante estación total.

Se ha estacionado tanto en las bases y como mediante el método de intersección inversa.

Los perfiles del río y los alzados se han obtenido mediante estación total implantado bases no permanentes con el GNSS.

La ampliación para el vial a aserradero se ha realizado completamente mediante GNSS.

La ampliación de la zona del aserradero se ha combinado GNSS y estación, apoyándose en las bases de la primera fase.

Se ha realizado el levantamiento a escala 1:200, representando los fondos de cunetas, alturas de muros, etc. para poder dibujar en 3D.

4. PLANO TOPOGRÁFICO

Una vez realizado el trabajo de campo, se ha dibujado el plano topográfico correspondiente.

Se ha obtenido una superficie MDT en 3D de las zonas de levantamiento.

En el río, se han obtenido perfiles transversales en la zonas indicadas y se han dibujado los alzados de los puentes y pasos existentes.

5. INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Esta es la relación de instrumentos topográficos empleados en este trabajo

- GNSS LEICA VIVA GS18T
- Estación total robotizada LEICA TS16
- Libreta de campo LEICA CS20
- Software: dibujo CAD + Aplitop MDT 7.5