

# ANEJO Nº 2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

**ÍNDICE**

**2. ANEJO Nº 2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA ..... 3**

**2.1. INTRODUCCIÓN ..... 3**

**2.2. RED GEODÉSICA, RED BÁSICA Y BASES DE REPLANTEO ..... 3**

    2.2.1. OBJETO DE LOS TRABAJOS .....3

    2.2.2. PROYECCIÓN Y MARCO DE REFERENCIA UTILIZADOS .....3

    2.2.3. METODOLOGÍA DE OBSERVACIÓN DE LA RED BÁSICA Y BASES DE REPLANTEO .....3

        2.2.3.1. Observación GPS .....3

        2.2.3.2. Nivelación geométrica .....3

        2.2.3.3. Aparatos utilizados .....4

    2.2.4. CALCULO DE LA RED BÁSICA Y DE LAS BASES DE REPLANTEO .....4

        2.2.4.1. Cálculo GPS .....4

        2.2.4.2. Cálculo de nivelación geométrica .....4

    2.2.5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....5

        2.2.5.1. Resultado del ajuste .....5

        2.2.5.2. Resultados de la nivelación .....5

    2.2.6. LISTADOS DE COORDENADAS .....5

**2.3. TRABAJOS COMPLEMENTARIOS ..... 6**

    2.3.1. LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO .....6

    2.3.2. LEVANTAMIENTO DE SERVICIOS AFECTADOS .....6

        2.3.2.1. Obras de drenaje .....6

        2.3.2.2. Líneas eléctricas .....6

    2.3.3. APARATOS UTILIZADOS .....6

**APÉNDICE 1. RESEÑAS OFICIALES ..... 7**

**APÉNDICE 2. GRÁFICOS ..... 11**

**APÉNDICE 3. LISTADO DE BASELINEAS ..... 16**

**APÉNDICE 4. AJUSTE ..... 26**

**APÉNDICE 5. NIVELACIÓN ..... 35**

**APÉNDICE 6. PARÁMETROS DE TRANSFORMACIÓN ..... 55**

**APÉNDICE 7. RESEÑAS DE LA RED BÁSICA ..... 59**

**APÉNDICE 8. RESEÑAS DE LAS BASES DE REPLANTEO .....62**

**APÉNDICE 9. RESEÑAS DE LOS CLAVOS DE NIVELACIÓN .....68**

**APÉNDICE 10. TRABAJOS COMPLEMENTARIOS .....70**

**APÉNDICE 10. APARATOS UTILIZADOS .....81**

## 2. ANEJO Nº 2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

### 2.1. INTRODUCCIÓN

El objeto de los presentes trabajos ha sido la obtención de la cartografía para la redacción del proyecto de trazado de acceso al Centro Hospitalario de Alto Rendimiento de la Costa Occidental de Huelva.

El trabajo se ha realizado en Mayo de 2016, desarrollándose en las siguientes fases:

- Enlace a Red Geodésica
- Implantación y cálculo de Red Básica.
- Implantación y cálculo de las bases de replanteo
- Levantamiento taquimétrico de detalle.
- Trabajos complementarios.

### 2.2. RED GEODÉSICA, RED BÁSICA Y BASES DE REPLANTEO

#### 2.2.1. OBJETO DE LOS TRABAJOS

El objeto de esta fase de los trabajos ha consistido en:

- Implantación y materialización de la Red Básica.
- Implantación y materialización de las bases de replanteo.
- Observación de la Red Geodésica, Red Básica y bases de replanteo.
- Cálculo planimétrico y altimétrico de la Red Básica y bases de replanteo.

#### 2.2.2. PROYECCIÓN Y MARCO DE REFERENCIA UTILIZADOS

Para la ejecución y cálculo de los trabajos se ha utilizado la proyección Universal Transversa de Mercator (U.T.M.), huso 29.

Como sistema de referencia geodésico se ha empleado el sistema ETRS89, definido por el elipsoide GRS80 con origen de longitudes Greenwich y origen de latitudes referidas al Ecuador y el origen de altitudes el nivel medio del mar en Alicante.

Para realizar el enlace al marco de referencia se han utilizado cinco vértices geodésicos de la red REGENTE y un clavo de la red NAP.

VÉRTICES RED REGENTE. UTM H29, ETRS89				
ID	X	Y	COTA ORTOMETRICA	NOMBRE
95873	653964.968	4157874.050	258.034	MAJAR DE LOS
98093	658440.376	4138999.208	170.158	MIRAMUNDO
98176	683378.868	4145780.271	130.364	MAJAL ALTO
99884	655965.238	4123831.060	71.840	TORRE MARRUZA
99901	681339.274	4116545.933	20.608	PUNTA UMBRIA

CLAVO RED NAP		
ID	COTA ORTOMÉTRICA	NOMBRE
628060	12.9481	Ssk124.000

Las coordenadas de los vértices geodésicos y la cota ortométrica del clavo de la red NAP se han obtenido en el Instituto Geográfico Nacional.

#### 2.2.3. METODOLOGÍA DE OBSERVACIÓN DE LA RED BÁSICA Y BASES DE REPLANTEO

##### 2.2.3.1. Observación GPS

Se ha implantado una Red Básica constituida por tres vértices, denominados del V01 al V03. Y se han implantado diez bases de replanteo, denominadas de BR01 a BR10. Estos puntos se encuentran materializados mediante clavos de acero e hito feno, garantizando su estabilidad y permanencia.

Para la observación de la Red Básica y las bases de replanteo, se han empleado técnicas GPS bifrecuencia (L1+L2) basadas en el método de observación GPS Estático Rápido. Dicha observación se ha programado empleando tres receptores, dos de ellos fijos situados en los vértices de la Red Básica V01 y V03, y un receptor móvil con el que se han ido realizando el resto de observaciones; estacionándolo en el vértice V02 de la Red Básica, en las bases de replanteo y en los vértices de la Red REGENTE Miramundo y Torre Marruzas.

El tiempo de observación empleado en cada línea-base ha variado en función de la longitud de la baselínea, la calidad geométrica de la situación de los satélites (GDOP) garantizando siempre GDOP inferiores a 5.

Por último, se ha realizado una reseña de cada vértice de la Red Básica y de cada base de replanteo, con croquis, referencias a tres puntos fijos y fotografías en color.

##### 2.2.3.2. Nivelación geométrica

Para la obtención de cota ortométrica de los vértices de la Red Básica y de las bases de replanteo se ha enlazado con la línea de Nivelación de Alta Precisión "628. San Juan - Ayamonte". Transmittiéndose la cota, mediante nivelación geométrica, empleando el método de nivelación del punto medio.

En los trabajos de nivelación, se realizaron un total de tres anillos de nivelación, dotando de cota ortométrica a la totalidad de vértices de la Red Básica y de las bases de replanteo. También se materializó 1 vértice que complementa las redes desde el punto de vista altimétrico y que se denomina N1. Los anillos observados fueron los siguientes:

- 628060-N1-V01-N1-628060
- V01-BR10-BR09-BR08-BR07-BR06-BR05-BR04-BR03-BR02-BR01-V03-BR01-BR02-BR03-BR04-BR05-BR06-BR07-BR08-BR09-BR10-V01
- BR05-V02- BR05

**2.2.3.3. Aparatos utilizados**

Para la ejecución de los trabajos de campo se ha utilizado el siguiente instrumental topográfico:

- 3 Receptores GPS bifrecuencia, 2 modelos AX102 GG y 1 modelo AX1203+GNSS de la serie System 1200 de Leica Geosystems.
- 1 Nivel digital, modelo DNA-03 de Leica Geosystems.
- Material topográfico diverso.

**2.2.4. CALCULO DE LA RED BÁSICA Y DE LAS BASES DE REPLANTEO**

**2.2.4.1. Cálculo GPS**

Para el cálculo de las observaciones GPS y la obtención de los valores de las líneas base, se ha empleado el programa Leica GeoOffice v.8.4 de Leica Geosystems.

Una vez volcados los datos de campo se procede, en primer lugar, a la importación de los datos crudos de los receptores fijos y móviles para posteriormente acometer el procesado de las baselíneas observadas, determinando de este modo los valores de los vectores de acimut, distancia y altura, a partir de la distinta geometría de los satélites.

Los parámetros de control de líneas-base empleados en el presente proyecto han sido los siguientes:

- Máscara de elevación: 15º
- Número de satélites mínimos: 5
- Tiempo de observación entre bases: proporcionalmente a la longitud de las baselíneas, número y configuración de satélites.

Para el proceso de cálculo se ha tomado como punto de partida las coordenadas geodésicas de los vértices geodésicos observados. Partiendo de dichas coordenadas en una primera fase de cálculo se resolvieron las baselíneas con los vértices fijos V01 y V03. A continuación, se procedió a la resolución de todas las baselíneas realizadas desde el vértice V01. Y finalmente se resolvieron las baselíneas realizadas desde el vértice V03. De esta forma se ha obtenido como resultado final una red compacta en la cual todas y cada una de las bases que la conforman han sido observadas redundantemente con una geometría multi-laterada obteniendo una serie de coordenadas promediadas.

Una vez obtenidas estas coordenadas promediadas, se ha efectuado un ajuste por mínimos cuadrados de las redes, dejando como fijos los vértices geodésicos desde los que han partido los cálculos.

Para el paso de coordenadas geodésicas WGS84 con alturas elipsoidales, a la proyección UTM en el sistema ETRS89, se han calculado unos parámetros de transformación mediante una transformación Helmert 3D que relaciona las coordenadas medidas en WGS84 con las ETRS89 en el huso 29 disponibles de los vértices de la Red REGENTE antes mencionados.

En este proceso de cálculo se ha aplicado una distribución de los residuales de forma multi-cuadrática, conservando, de esta forma, las coordenadas de los vértices de la Red Regente y se obtienen las coordenadas planimétricas finales de la Red Básica y de las bases de replanteo.

A continuación, para dotar a los trabajos de alturas ortométricas referidas al nivel medio del mar en Alicante, se ha determinado una Transformación Helmert Dos Pasos, utilizando la transformación Helmert 3D como transformación previa, las coordenadas X, Y obtenidas con esta transformación y la altura ortométrica obtenida de la nivelación geométrica. En este cálculo se han dejado como puntos fijos en posición y altura todos los vértices de la Red Básica, todas las bases de replanteo y todos los vértices de la red Regente antes mencionados, a excepción del vértice Punta Umbra que ofrecía un residuo en altura de 0.5 m.

Por último, estos parámetros de transformación 2P se aplican nuevamente a las observaciones con una distribución de los residuales de forma multi-cuadrática, obteniendo de esta forma las coordenadas finales de la red.

Esta transformación dos pasos se ha empleado para el cálculo de los demás trabajos.

**2.2.4.2. Cálculo de nivelación geométrica**

RESULTADO DE LA NIVELACIÓN GEOMÉTRICA	
ID	COTAS ORTOMÉTRICAS
V01	48.460
V02	43.803
V03	47.210
BR01	54.914
BR02	51.015
BR03	53.238

RESULTADO DE LA NIVELACIÓN GEOMÉTRICA	
ID	COTAS ORTOMÉTRICAS
BR04	51.762
BR05	49.129
BR06	50.059
BR07	48.091
BR08	49.122
BR09	50.228
BR10	49.059

### 2.2.5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para poder contrastar el cumplimiento de las prescripciones técnicas se acompaña un estudio de tolerancias.

Del análisis de los resultados obtenidos, se concluye, que las coordenadas del presente proyecto, alcanzan las precisiones solicitadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

#### 2.2.5.1. Resultado del ajuste

CÁLCULO PLANIMÉTRICO DE LA RED BÁSICA Y BASES DE REPLANTEO						
ID_PUNTO	D. EST. X	D. EST. Y	Q POSIC.	SEMI-EJE(A)	SEMI-EJE(B)	ORIENTACIÓN (PHI)
V01	0.003	0.004	0.005	0.004	0.003	-3.6155
V02	0.004	0.006	0.007	0.006	0.004	-15.4017
V03	0.003	0.004	0.005	0.004	0.003	-3.7375
BR01	0.005	0.006	0.008	0.007	0.004	-26.8006
BR02	0.008	0.011	0.013	0.011	0.008	3.8660
BR03	0.006	0.008	0.010	0.008	0.006	7.7490
BR04	0.005	0.006	0.008	0.006	0.005	17.9666
BR05	0.004	0.006	0.007	0.006	0.004	21.0404
BR06	0.006	0.007	0.009	0.008	0.005	29.2350
BR07	0.005	0.006	0.008	0.006	0.005	16.3112
BR08	0.007	0.007	0.010	0.008	0.006	-29.3070
BR09	0.006	0.007	0.009	0.007	0.006	7.2737
BR10	0.005	0.006	0.008	0.007	0.005	15.2570
MAJAL ALTO	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000
MAJAR LUENGOS	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000
MIRAMUNDO	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000
PUNTA UMBRIA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000
TORRE MARRUZA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000

En la tabla se reflejan los valores planimétricos obtenidos tras el ajuste de la Red Básica y las bases de replanteo. Se muestra la desviación estándar, la calidad en posición (E.M.C. de la desviación en posición) y los semiejes de las elipses de error. Vemos que el mayor E.M.C. de la desviación en posición que afecta a los vértices de la Red Básica es de 7 mm y el que afecta a las bases de replanteo es de 13 mm, estando en el resto por debajo de este valor, por lo que se puede afirmar que la calidad posicional (planimétrica) de las coordenadas de la Red Básica y bases de replanteo

resultantes del ajuste cumplen las exigencias del P.P.T.P cuya tolerancia establecida es de 30 mm para las Red Básica y 40 mm para las bases de replanteo trianguladas. En este caso las bases de replanteo se han birradiado siendo la diferencia máxima en las distintas determinaciones del mismo punto menor a 5 cm.

#### 2.2.5.2. Resultados de la nivelación

CÁLCULO ALTIMÉTRICO DE LA RED BÁSICA Y BASES DE REPLANTEO				
LÍNEA	BASES NIVELADAS	ERROR DE CIERRE	DISTANCIA	TOLERANCIA
Anillo 1	628060-N1-V01	0.002	7790	0.028
Anillo 2	V01-BR10-BR09-BR08-BR07-BR06-BR05-BR04-BR03-BR02-BR01-V03	-0.003	5079	0.023
Anillo 3	BR05-V02	0.001	1421	0.012

Toda la nivelación geométrica realizada cumple la tolerancia establecida de  $10 \cdot \sqrt{k}$  por lo que se puede afirmar que la calidad altimétrica de la Red Básica cumple las exigencias del P.P.T.P..

#### 2.2.6. LISTADOS DE COORDENADAS

LISTADO DE COORDENADAS DE LA RED BÁSICA Y BASES DE REPLANTEO. WGS84			
ID	LATITUD	LONGITUD	ALTURA ELIPSOIDAL
V01	37° 16' 06.13646" N	7° 16' 00.69409" W	101.076
V02	37° 16' 05.89614" N	7° 15' 11.13623" W	96.390
V03	37° 16' 40.39613" N	7° 14' 56.14872" W	99.842
BR01	37° 16' 33.63028" N	7° 15' 02.02314" W	107.525
BR02	37° 16' 32.34330" N	7° 15' 09.89873" W	103.645
BR03	37° 16' 31.45665" N	7° 15' 13.98345" W	105.866
BR04	37° 16' 29.73012" N	7° 15' 16.06263" W	104.393
BR05	37° 16' 23.97794" N	7° 15' 16.61689" W	101.750
BR06	37° 16' 21.54621" N	7° 15' 24.90940" W	102.668
BR07	37° 16' 19.28540" N	7° 15' 32.46677" W	100.713
BR08	37° 16' 17.95657" N	7° 15' 37.55537" W	101.756
BR09	37° 16' 15.48475" N	7° 15' 44.96275" W	102.853
BR10	37° 16' 13.14785" N	7° 15' 51.51811" W	101.680
MAJAL ALTO	37° 26' 26.54015" N	6° 55' 37.56955" W	183.388
MAJAR LUENGOS	37° 33' 18.09970" N	7° 15' 24.87251" W	312.069
MIRAMUNDO	37° 23' 03.19166" N	7° 12' 37.16546" W	223.296
PUNTA UMBRIA	37° 10' 39.93252" N	6° 57' 26.22421" W	71.031
TORRE MARRUZA	37° 14' 52.72603" N	7° 14' 29.24591" W	124.262

LISTADO DE COORDENADAS DE LA RED BÁSICA Y BASES DE REPLANTEO. UTM H29, ETRS89			
ID	X	Y	COTA ORTOMÉTRICA
V01	653670.678	4126051.995	48.460
V02	654891.499	4126067.044	43.803
V03	655240.978	4127137.162	47.210
BR01	655100.158	4126925.961	54.914

LISTADO DE COORDENADAS DE LA RED BÁSICA Y BASES DE REPLANTEO. UTM H29, ETRS89			
ID	X	Y	COTA ORTOMÉTRICA
BR02	654906.923	4126882.710	51.015
BR03	654806.824	4126853.525	53.238
BR04	654756.598	4126799.368	51.762
BR05	654746.218	4126621.834	49.129
BR06	654543.356	4126543.121	50.059
BR07	654358.500	4126470.014	48.091
BR08	654233.919	4126426.753	49.122
BR09	654052.872	4126347.218	50.228
BR10	653892.731	4126272.230	49.059
MAJAL ALTO	683378.868	4145780.271	130.364
MAJAR LUENGOS	653964.968	4157874.050	258.034
MIRAMUNDO	658440.376	4138999.208	170.158
PUNTA UMBRIA	681339.274	4116545.933	19.341
TORRE MARRUZA	655965.238	4123831.060	71.840

## 2.3. TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

### 2.3.1. LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO

En esta fase de los trabajos para la definición orográfica del terreno se ha optado por realizar un levantamiento taquimétrico de detalle mediante técnicas GPS en tiempo real y topografía clásica, con una precisión propia de un levantamiento escala 1:500.

Para ello, partiendo del armazón que constituye la red de bases anteriormente observada y empleando tres receptores bifrecuencia (L1+L2) y una estación total. Se han tomado los datos necesarios para la realización de los levantamientos, codificando todos los elementos levantados para su correcto tratamiento y estructuración en fichero CAD.

Como resultado final se ha obtenido un fichero CAD del levantamiento taquimétrico realizado, codificado y estructurado por capas.

### 2.3.2. LEVANTAMIENTO DE SERVICIOS AFECTADOS

#### 2.3.2.1. Obras de drenaje

Se ha recopilado la información (coordenadas, fotografías, dimensiones y gálidos) de ocho (8) obras de drenaje de especial interés para el proyecto.

Al igual que para los trabajos taquimétricos, la metodología empleada ha sido GPS en tiempo real (RTK) complementada con observables clásicos de estación total y acotaciones mediante DISTO láser y/o flexómetro en los casos necesarios.

Se ha realizado una ficha de detalle del elemento levantado, con las coordenadas de los puntos significativos, una fotografía y un croquis de detalle.

#### 2.3.2.2. Líneas eléctricas

También se ha recopilado la información (coordenadas, fotografías y gálidos) de dos (2) líneas eléctricas que cruzan el eje del trazado.

Al igual que los otros trabajos la metodología empleada ha sido GPS en tiempo real (RTK) complementada con observables clásicos de estación total y acotaciones mediante DISTO.

Se ha realizado una ficha de detalle de cada uno de los elementos levantados, con las coordenadas de los puntos significativos, una fotografía y un croquis de detalle.

#### 2.3.3. APARATOS UTILIZADOS

Para la ejecución de los trabajos de campo, se ha utilizado el siguiente instrumental topográfico:

- 2 Receptores GPS bifrecuencia, modelo AX102 GG de la serie System 1200 de Leica Geosystems.
- 1 Estación total Leica, modelo TCR1205 R300 de la serie 1200 de Leica Geosystems.
- Material topográfico diverso.

## APÉNDICE 1. RESEÑAS OFICIALES



Área de Geodesia  
Subdirección General de Geodesia y Cartografía

**Reseña Vértice Geodésico**

7-may-2016

Número.....: **95873**  
 Nombre.....: **Majar de los Luengos**  
 Municipios: Puebla de Guzmán  
 Provincias: Huelva  
 Fecha de Construcción.....:  
 Pilar con centrado forzado.: 1,20 m de alto, 0,30 m de diámetro.  
 Último cuerpo.....: 0,40 m de alto, 1,00 m de ancho.  
 Total cuerpos.....: 1 de 0,40 m de alto.

Coordenadas Geográficas:	
Sistema de Ref.:	ED 50
Longitud.....:	- 7° 15' 19,9781"
Latitud.....:	37° 33' 22,6046"
Alt. Elipsoidal...:	313,269 m (CF)
Compensación...:	01 de abril de 1988

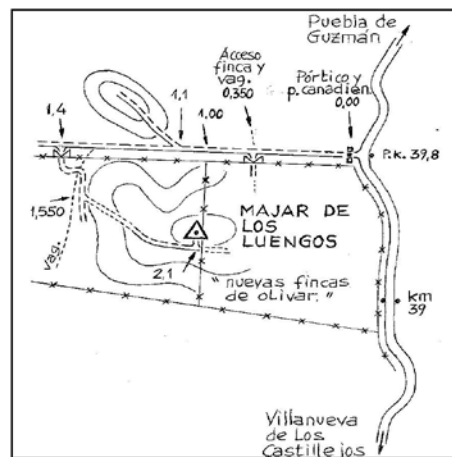
Coordenadas UTM. Huso 29 :	
Sistema de Ref.:	ED 50
X.....:	654089,36 m
Y.....:	4158083,61 m
Factor escala...:	0,999892445
Convergencia...:	1° 03' 49"
Altitud sobre el nivel medio del mar:	258,034 m. (BP)

Situación:  
 En lo más alto del cerro de igual nombre, dentro de una finca vallada y junto al límite oeste de la misma; en terreno de olivar recién plantado.

Acceso:  
 Desde Villanueva de los Castillejos hacia el norte por la carretera a Villanueva de Guzmán, recorridos unos 6 kilómetros; al llegar al punto kilométrico 39,800, se entra a la izquierda por un camino. Sin dejarlo, a los 1,4 km se entra a la izquierda por la puerta de la finca; a los 1,550 se coge a la izquierda carril por línea de máxima pendiente y a los 2,100 se llega junto al vértice. Para el recorrido se necesita un vehículo todo terreno.

Horizonte GPS:  
 Despejado

CF: Centrado Forzado. CP: Cabeza Pilar. BP: Base Pilar. CN: Clavo Nivelado. CS: Clavo Suelo.



Observaciones:  
 REGENTE.  
 Vértice observado con GPS.

Informe del estado del Vértice: [ftp://ftp.geodesia.ign.es/Utilidades/InfoRG.pdf](http://ftp.geodesia.ign.es/Utilidades/InfoRG.pdf)



Área de Geodesia  
Subdirección General de Geodesia y Cartografía

**Reseña Vértice Geodésico**

30-abr-2016

Número.....: **98093**  
 Nombre.....: **Miramundo**  
 Municipios: Cartaya  
 Provincias: Huelva  
 Fecha de Construcción.....: 01 de enero de 1973  
 Pilar con centrado forzado.: 1,18 m de alto, 0,40 m de diámetro.  
 Último cuerpo.....: 1,05 m de alto, 1,22 m de ancho.  
 Total cuerpos.....: 2 de 2,05 m de alto.

Coordenadas Geográficas:	
Sistema de Ref.:	ED 50
Longitud.....:	- 7° 12' 32,2657"
Latitud.....:	37° 23' 07,7179"
Alt. Elipsoidal...:	224,476 m (CF)
Compensación...:	01 de enero de 1974

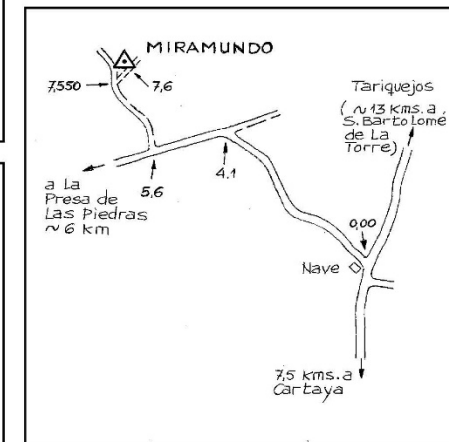
Coordenadas UTM. Huso 29 :	
Sistema de Ref.:	ED 50
X.....:	658565,30 m
Y.....:	4139208,98 m
Factor escala...:	0,999909695
Convergencia...:	1° 05' 16"
Altitud sobre el nivel medio del mar:	170,158 m. (BP)

Situación:  
 En lo más alto de la loma "Cabezo de Miramundo" y rodeado de pinos.

Acceso:  
 Desde Cartaya hacia el norte, por la carretera a Tariquejos y San Bartolomé de la Torre; recorridos unos 7,5 kilómetros, sale a la izquierda una carretera que conduce a la "Presa de las Piedras". Por ella, a los 4,1 se deja una pista a la derecha; a los 5,6 se coge una pista a la derecha y a los 7,6 se llega junto al vértice, en un recorrido apto para coche.

Horizonte GPS:  
 Despejado

CF: Centrado Forzado. CP: Cabeza Pilar. BP: Base Pilar. CN: Clavo Nivelado. CS: Clavo Suelo.



Observaciones:  
 REGENTE.  
 2º ORDEN DE HUELVA. Coordenadas NO proceden de Bloque de Compensación. Es una señal Torrontegui antigua de 2 cuerpos y pilar.  
 Vértice observado con GPS.

Informe del estado del Vértice: [ftp://ftp.geodesia.ign.es/Utilidades/InfoRG.pdf](http://ftp.geodesia.ign.es/Utilidades/InfoRG.pdf)





Área de Geodesia  
Subdirección General de Geodesia y Cartografía

Reseña Vértice Geodésico

7-may-2016

Número.....: **98176**  
 Nombre.....: **Majal Alto**  
 Municipios: Gibraleón  
 Provincias: Huelva  
 Fecha de Construcción.....: 08 de marzo de 1975  
 Pilar con centrado forzado...: 1,09 m de alto, 0,32 m de diámetro.  
 Último cuerpo.....: 3,00 m de alto, 1,00 m de ancho.  
 Total cuerpos.....: 1 de 3,00 m de alto.



Coordenadas Geográficas:

Sistema de Ref.:	ED 50	ETRS89
Longitud.....:	- 6° 55' 32,6802"	- 6° 55' 37,56955"
Latitud.....:	37° 26' 31,0640"	37° 26' 26,54015"
Alt. Elipsoidal...:		184,478 m (CF)
Compensación.:	01 de enero de 1974	28 de noviembre de 2004

Coordenadas UTM. Huso 29 :

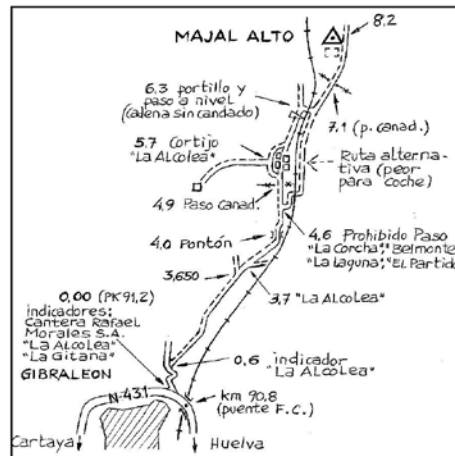
Sistema de Ref.:	ED 50	ETRS89
X.....:	683504,14 m	683378,868 m
Y.....:	4145990,53 m	4145780,271 m
Factor escala....:	1,000014273	1,000014237
Convergencia....:	1° 15' 41"	1° 15' 38"
Altitud sobre el nivel medio del mar:		130,364 m. (BP)

Situación:  
 En lo más alto de una loma, dentro de la finca "Dehesa de Alcolea", en terreno de secano y al norte de un corral en ruinas.

Acceso:  
 Desde Gibraleón, por la circunvalación norte de la carretera N-431, 400 metros después de pasar el puente sobre el ferrocarril, en el km 91,200; se toma a la derecha por una carretera indicada "CANTERA RAFAEL MORALES S.A., LA ALCOLEA y LA GITANA". A los 0,6, se coge a la derecha una pista indicada "LA ALCOLEA". Por ella, siguiendo el croquis, a los 4,0 se pasa un pontón; a los 5,7 por el cortijo; a los 6,3 por un paso a nivel del ferrocarril y a los 8,2 se llega al vértice. El recorrido descrito es apto para cualquier vehículo. Para el acceso alternativo se necesita un "todo terreno".

Horizonte GPS:  
 Despejado

CF: Centrado Forzado. CP: Cabeza Pilar. BP: Base Pilar. CN: Clavo Nivelado. CS: Clavo Sueto.



Observaciones:  
 REGENTE.  
 2º ORDEN DE HUELVA. Coordenadas NO proceden de Bloque de Compensación.  
 Vértice observado con GPS.

Informe del estado del Vértice: <http://ftp.geodesia.ign.es/utl/idesa/irfo/RG.pdf>



Área de Geodesia  
Subdirección General de Geodesia y Cartografía

Reseña Vértice Geodésico

30-abr-2016

Número.....: **99884**  
 Nombre.....: **Torre Marruza**  
 Municipios: Lepe  
 Provincias: Huelva  
 Fecha de Construcción.....: 12 de mayo de 1972  
 Pilar con centrado forzado...: 1,07 m de alto, 0,50 m de diámetro.  
 Último cuerpo.....: 6,50 m de alto, 3,00 m de ancho.  
 Total cuerpos.....: 1 de 6,50 m de alto.



Coordenadas Geográficas:

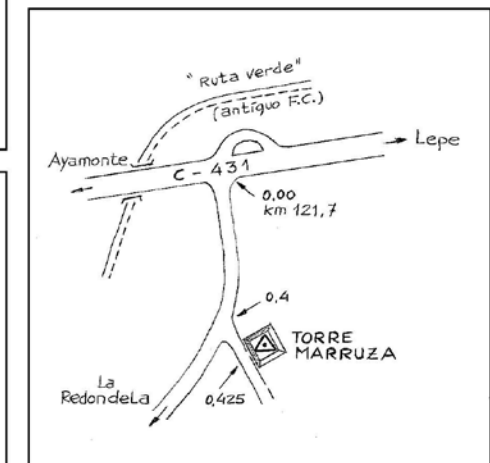
Sistema de Ref.:	ED 50	ETRS89
Longitud.....:	- 7° 14' 24,3327"	- 7° 14' 29,24591"
Latitud.....:	37° 14' 57,2624"	37° 14' 52,72603"
Alt. Elipsoidal...:		125,332 m (CF)
Compensación.:		28 de noviembre de 2004

Coordenadas UTM. Huso 29 :

Sistema de Ref.:	ED 50	ETRS89
X.....:	656090,65 m	655965,238 m
Y.....:	4124040,71 m	4123831,060 m
Factor escala....:		0,999899652
Convergencia....:		1° 03' 53"
Altitud sobre el nivel medio del mar:		71,840 m. (BP)

Situación:  
 En un alto, a unos 600 metros al sur del cruce de la carretera N-431 (km 121,7) con la que conduce a La Redondela.

Acceso:  
 Desde Lepe por la carretera N-431 hacia Ayamonte, recorridos unos 3500 metros, en el km 121,7, se coge a la izquierda la carretera que va a La Redondela. A los 0,4 km a la izquierda, a la entrada de una pista, está la señal.



Observaciones:  
 REGENTE.  
 2º ORDEN DE HUELVA. Coordenadas NO proceden de Bloque de Compensación. La señal es de forma troncopiramidal En el paramento del cuerpo del vértice, hay un clavo de nivelación (señal principal sin grabar).  
 Vértice observado con GPS.

Horizonte GPS:  
 Despejado

CF: Centrado Forzado. CP: Cabeza Pilar. BP: Base Pilar. CN: Clavo Nivelado. CS: Clavo Sueto.

Informe del estado del Vértice: <http://ftp.geodesia.ign.es/utl/idesa/irfo/RG.pdf>



Área de Geodesia  
Subdirección General de Geodesia y Cartografía

**Reseña Vértice Geodésico** 7-may-2016

Número.....: **99901**  
 Nombre.....: **Punta Umbria**  
 Municipios: Punta Umbria  
 Provincias: Huelva  
 Fecha de Construcción.....:  
 Pilar con centrado forzado.: 1,11 m de alto, 0,43 m de diámetro.  
 Último cuerpo.....: 2,00 m de alto, 2,00 m de ancho.  
 Total cuerpos.....: 1 de 2,00 m de alto.



Coordenadas Geográficas:

Sistema de Ref.:	ED 50	ETRS89
Longitud.....:	- 6° 57' 21,3281"	- 6° 57' 26,22421"
Latitud.....:	37° 10' 44,4789"	37° 10' 39,93252"
Alt. Elipsoidal...:		73,031 m (CF)
Compensación.:		28 de noviembre de 2004

Coordenadas UTM. Huso 29 :

Sistema de Ref.:	ED 50	ETRS89
X.....:	681465,09 m	681339,274 m
Y.....:	4116756,06 m	4116545,933 m
Factor escala.....:		1,000005097
Convergencia...:		1° 14' 05"
Altitud sobre el nivel medio del mar:		20,608 m. (BP)



**Situación:**  
 En el casco de la población de Punta Umbria, sobre la conocida como "TORRE ALMENARA" (siglo XVII), situada en una plaza y frente a una iglesia.

**Acceso:**  
 Por la Av/ del Océano hacia el este y después virando al norte por la Av/ del Atlántico y la C/ de Lepanto, según acceso urbano bien señalizado. La llave de la torre hay que pedirla en el Ayuntamiento, en el Departamento de Topografía y Cartografía (I. Técnico Topógrafo: D. Fernando Barranco Molina / Delineante: D. José Francisco, TI 959311500).

Nota: En la terraza de la casa de la calle Cerrito nº 3, distante 124 m. del vértice, hay un pilar excentrico en forma de mesa, para poder ver Torre Marruza. El propietario es el Sr. Moreno, domiciliado en Madrid calle Alcántara 78.



**Horizonte GPS:**  
 Despejado

CF: Centrado Forzado. CP: Cabeza Pilar. BP: Base Pilar. CN: Clavo Nivelado. CS: Clavo Suelo.

**Observaciones:**  
 REGENTE.  
 2º ORDEN DE HUELVA. Coordenadas NO proceden de Bloque de Compensación. Incluido en la Base el 24/04/96.  
 Vértice observado con GPS.

Informe del estado del Vértice: <http://ftp.geodesia.ign.es/Utilidades/infoRG.pdf>



Área de Geodesia  
Subdirección General de Geodesia y Cartografía

**Reseña de Señal de Nivelación** 23-abr-2016

**Situación Geográfica:**  
 Número: **628060**  
 Nombre: **SSK124.000**  
 Línea o Ramal: **628. San Juan - Ayamonte**  
 Municipio: Isla Cristina  
 Provincia: Huelva  
 Hoja MTN50: 898  
 Señal: Secundaria      En posición: Vertical  
 Señalizada: 05 de abril de 2006  
 Nivelada:

**Enlaces:**  
 Anterior: 628059 - SSK123.030  
 Posterior: 628061 - SSK125.100  
 Agrupada con:

**Datos Geodésicos:**  
 Altitud ortométrica: 12,9481 m.  
 Geopotencial: 12,68894 u.g.p.  
 Gravedad en superficie: 979980,55 mgals.      Observada  
 Cálculo: 01 de mayo de 2008

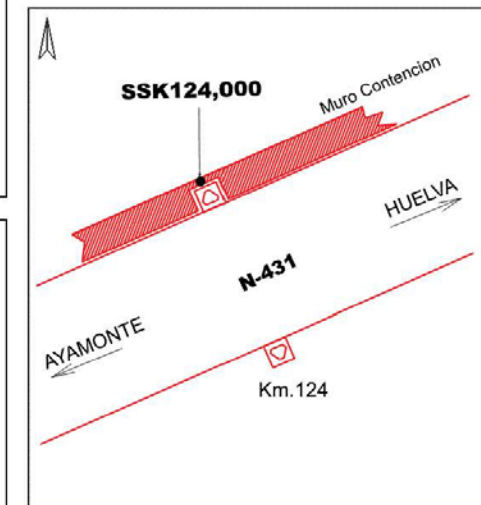
**Coordenadas Geográficas ETRS89:**  
 Longitud: - 7° 16' 02,351"  
 Latitud: 37° 14' 50,572"  
 Altitud elipsoidal: 65,4 m.  
 Precisión: ± 0,1 m.



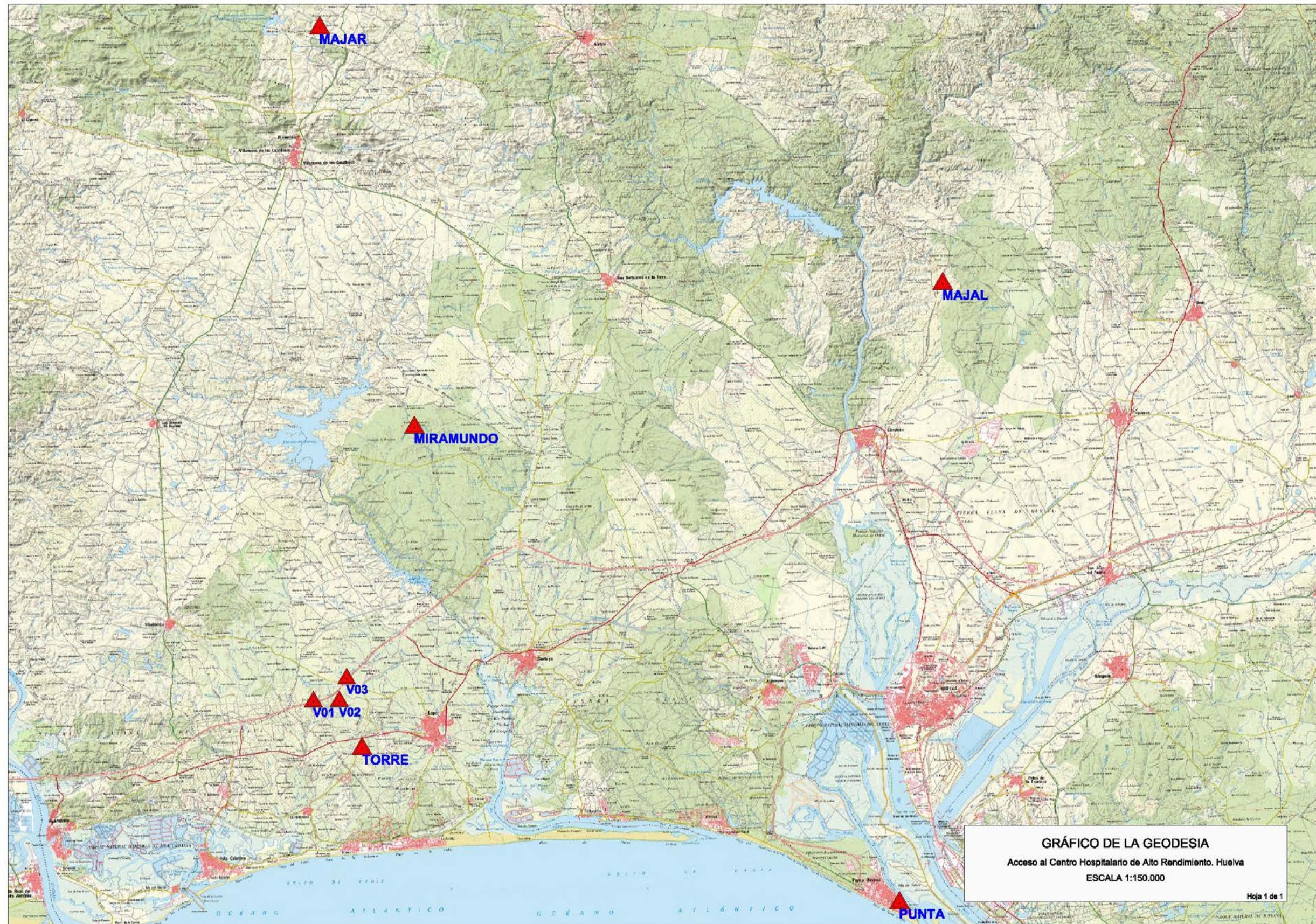
**Reseña:**  
 Clavo metálico semiesférico incrustado aproximadamente en el Km. 124.000 de la margen N de la Carretera N-431. dista unos 1.000 m. de la señal anterior. En un muro de contención junto al hito del Km. 124.

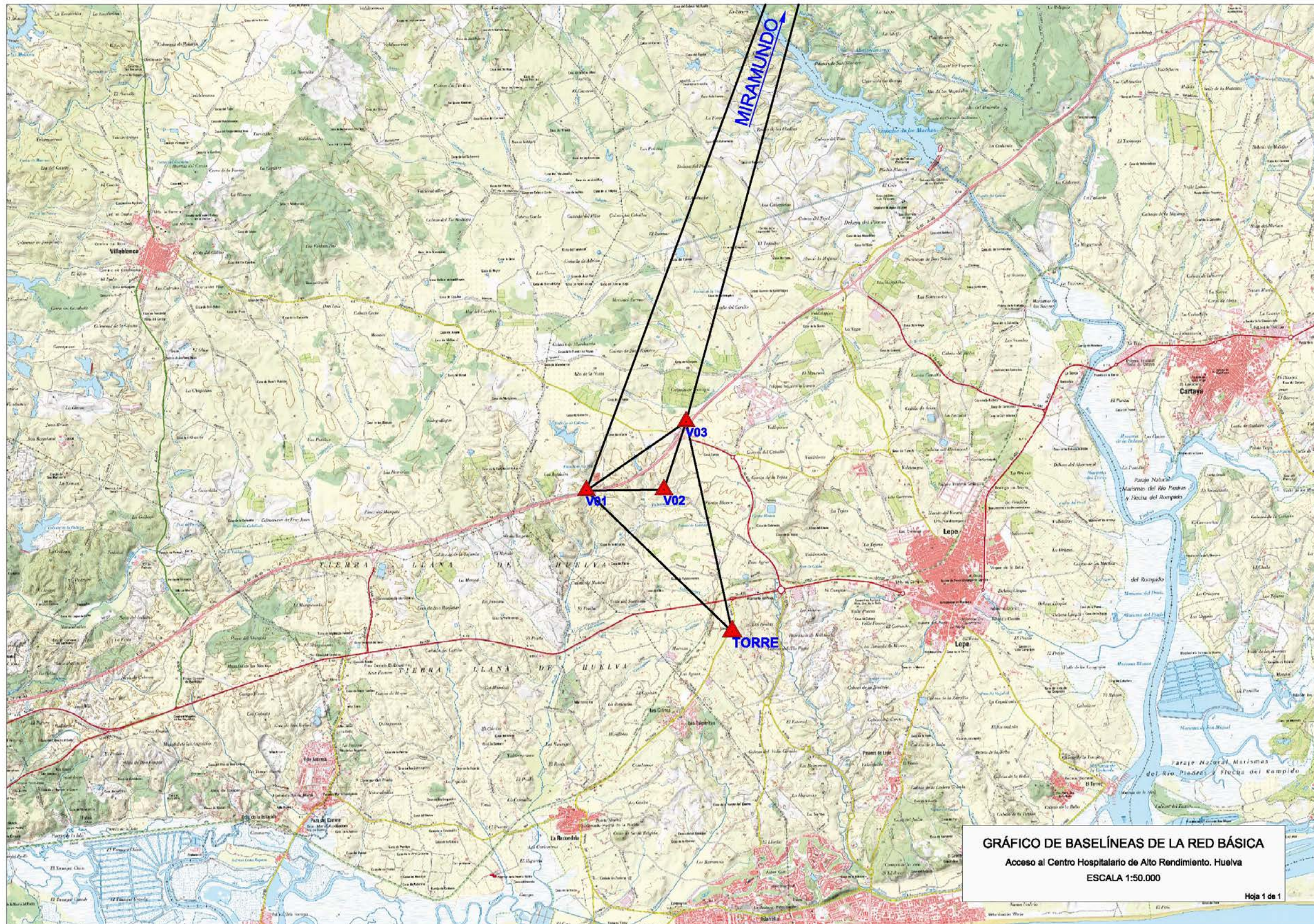
**Observaciones:**

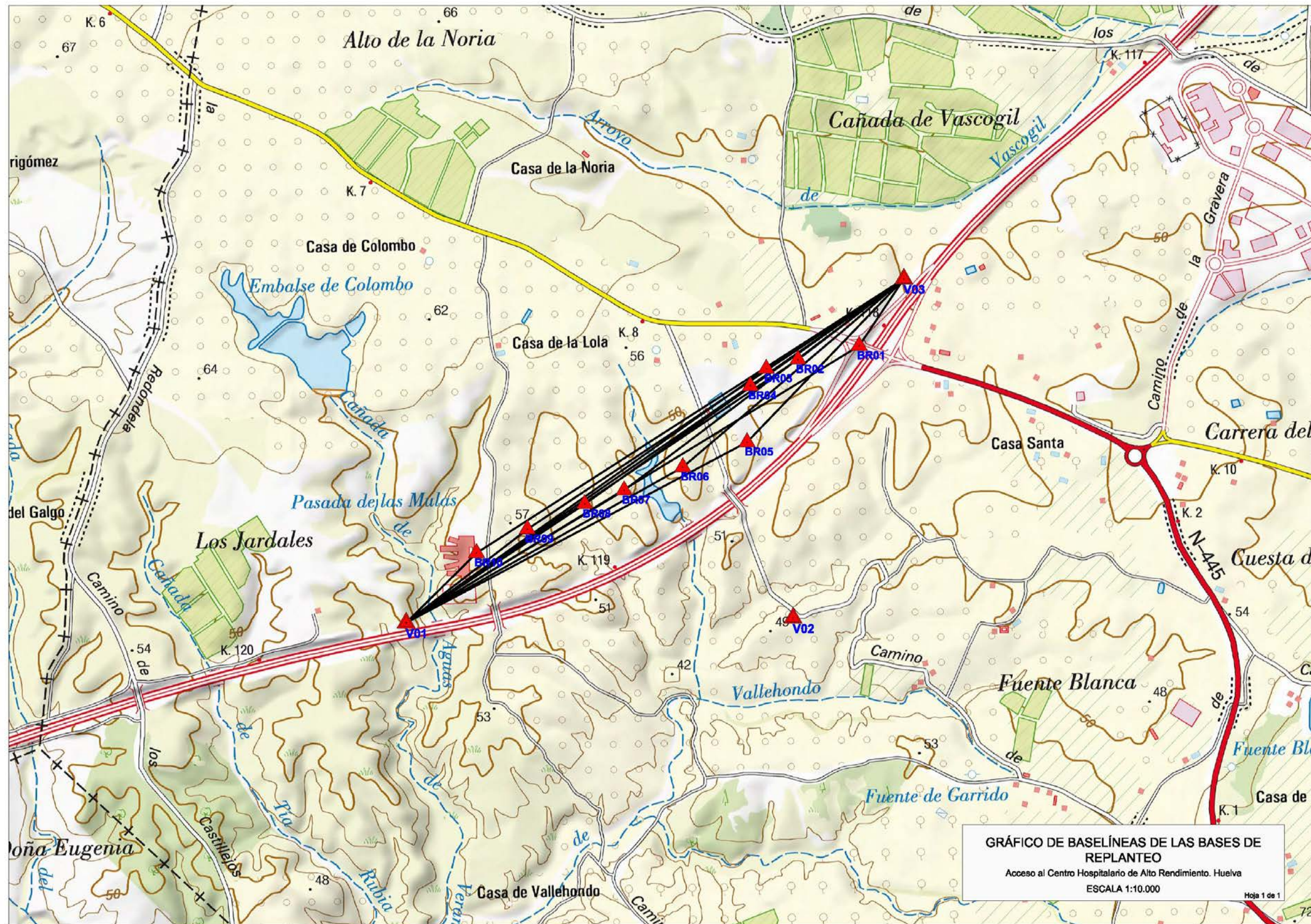
Informe del estado de la Señal en: <http://ftp.geodesia.ign.es/Utilidades/infoRN.pdf>

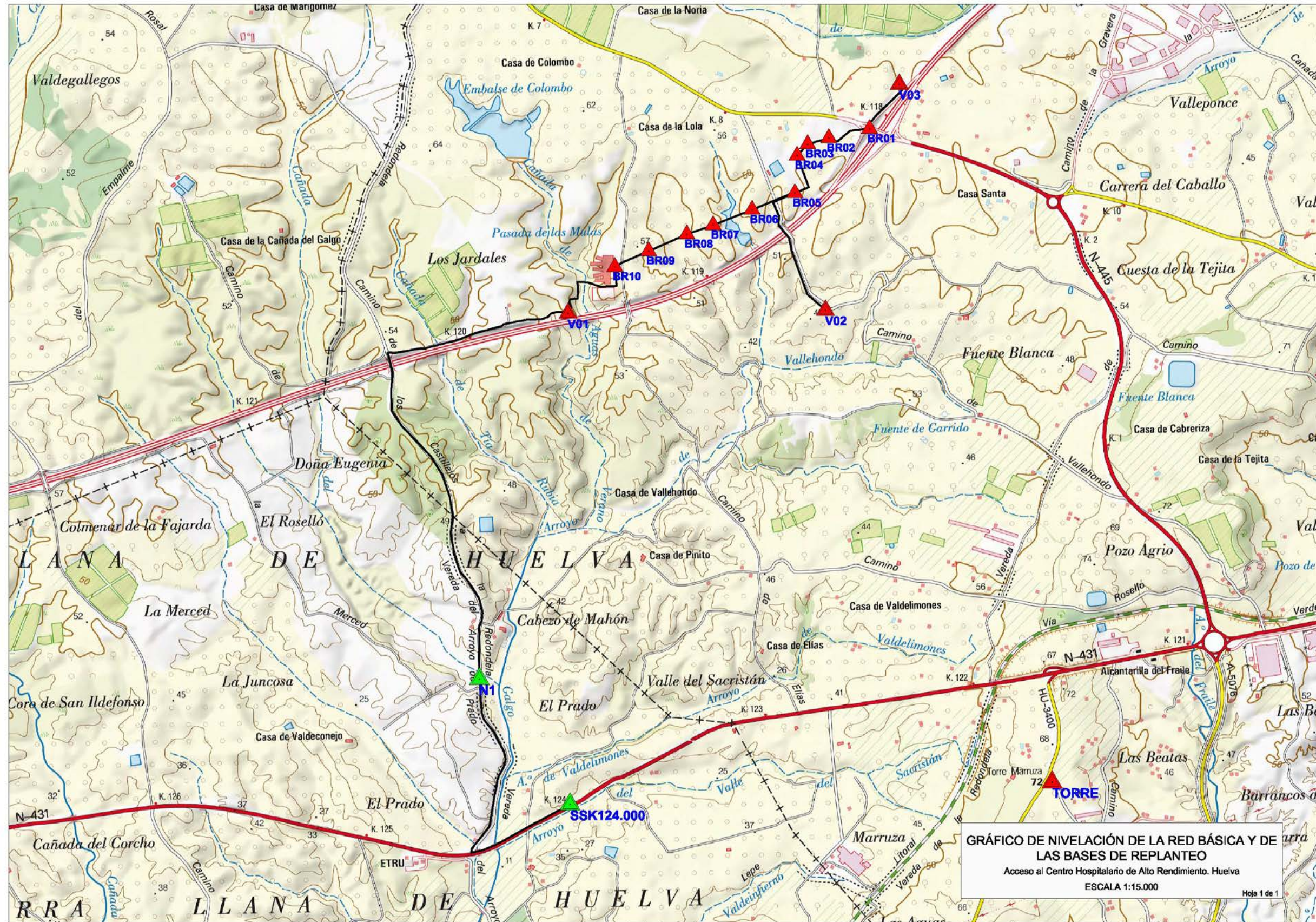


## APÉNDICE 2. GRÁFICOS









## APÉNDICE 3. LISTADO DE BASELINEAS




**Resumen de procesamiento**
**Acceso CHAR Huelva\_RB**
**Información del proyecto**

Nombre del proyecto:	Acceso CHAR Huelva_RB
Fecha de creación:	05/06/2016 21:52:11
Huso horario:	1h 00'
Sistema de coordenadas:	WGS 1984
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 8.4
Fecha y hora de inicio:	05/06/2016 12:03:48
Fecha y hora de término:	05/06/2016 13:08:38
Puntos ocupados manualmente:	4
Kernel de procesamiento:	PSI-Pro 4.0
Procesado:	06/06/2016 08:12:05

**Parámetros de procesamiento**

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	15°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	Automático
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Sí
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

**Inf. general de línea base**

TORRE MARRUZA - V01	Referencia: TORRE MARRUZA	Móvil: V01
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 455546	GX1230 / 455529
Tipo de antena / N/S:	AX1203+ GNSS Pole / -	AX1202 Tripod / -
Altura de antena:	1.14500 m	1.19300 m
Coordenadas:		
Latitud:	37° 14' 52.72603" N	37° 16' 06.13666" N
Longitud:	7° 14' 29.24591" W	7° 16' 00.69395" W
Alt Elip.:	124.26200 m	101.06442 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	05/06/2016 12:03:48 - 05/06/2016 12:15:03	
Duración:	11' 15"	

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00024 m Desv. Est. Lon: 0.00018 m Desv. Est. Alt.: 0.00043 m  
Q Posic.: 0.00030 m Desv. Est. geom.: 0.00021 m

Vector de línea base: DLat: 0° 01' 13.41063" DLon: -0° 01' 31.44804" DAlt: -23.19758 m  
Geométrica: 3193.84161 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 1.8 - 1.8 HDOP: 0.8 - 0.8 VDOP: 1.3 - 1.3  
PDOP: 1.6 - 1.6

MIRAMUNDO - V01	Referencia: MIRAMUNDO	Móvil: V01
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 455546	GX1230 / 455529
Tipo de antena / N/S:	AX1203+ GNSS Pole / -	AX1202 Tripod / -
Altura de antena:	1.26500 m	1.19300 m
Coordenadas:		
Latitud:	37° 23' 03.19166" N	37° 16' 06.13610" N
Longitud:	7° 12' 37.16546" W	7° 16' 00.69445" W
Alt Elip.:	223.29600 m	101.13940 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
Tipo GNSS: GPS  
Frecuencia: L1 y L2  
Ambigüedad: Sí  
Intervalo de observación: 05/06/2016 12:51:33 - 05/06/2016 13:08:38  
Duración: 17' 05"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00061 m Desv. Est. Lon: 0.00050 m Desv. Est. Alt.: 0.00114 m  
Q Posic.: 0.00079 m Desv. Est. geom.: 0.00055 m

Vector de línea base: DLat: -0° 06' 57.05556" DLon: -0° 03' 23.52899" DAlt: -122.15660 m  
Geométrica: 13800.11910 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.2 - 2.7 HDOP: 1.0 - 1.3 VDOP: 1.6 - 1.9  
PDOP: 1.9 - 2.3

TORRE MARRUZA - V03	Referencia: TORRE MARRUZA	Móvil: V03
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 455546	GX1230GG / 471662
Tipo de antena / N/S:	AX1203+ GNSS Pole / -	AX1202 GG Tripod / -
Altura de antena:	1.14500 m	0.50000 m
Coordenadas:		
Latitud:	37° 14' 52.72603" N	37° 16' 40.39604" N
Longitud:	7° 14' 29.24591" W	7° 14' 56.14889" W
Alt Elip.:	124.26200 m	99.83274 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
Tipo GNSS: GPS  
Frecuencia: L1 y L2  
Ambigüedad: Sí  
Intervalo de observación: 05/06/2016 12:03:48 - 05/06/2016 12:15:03  
Duración: 11' 15"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00042 m Desv. Est. Lon: 0.00031 m Desv. Est. Alt.: 0.00074 m

Q Posic.: 0.00052 m    Desv. Est. geom.: 0.00041 m

 Vector de línea DLat: 0° 01' 47.67001"    DLon: -0° 00' 26.90298"    DAlt: -24.42926 m  
 base:                    Geométrica: 3384.99708 m

 DOPs (mín-máx):    GDOP: 1.8 - 1.8                    HDOP: 0.8 - 0.8                    VDOP: 1.3 - 1.3  
                                  PDOP: 1.6 - 1.6

MIRAMUNDO - V03	Referencia: MIRAMUNDO	Móvil: V03
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 455546	GX1230GG / 471662
Tipo de antena / N/S:	AX1203+ GNSS Pole / -	AX1202 GG Tripod / -
Altura de antena:	1.26500 m	0.50000 m
Coordenadas:		
Latitud:	37° 23' 03.19166" N	37° 16' 40.39571" N
Longitud:	7° 12' 37.16546" W	7° 14' 56.14931" W
Alt Elip.:	223.29600 m	99.89072 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	05/06/2016 12:51:33 - 05/06/2016 13:08:38	
Duración:	17' 05"	

 Calidad:                    Desv. Est. Lat: 0.00052 m    Desv. Est. Lon: 0.00045 m    Desv. Est. Alt.: 0.00103 m  
                                  Q Posic.: 0.00068 m    Desv. Est. geom.: 0.00049 m

 Vector de línea DLat: -0° 06' 22.79595"    DLon: -0° 02' 18.98385"    DAlt: -123.40528 m  
 base:                    Geométrica: 12288.07316 m

 DOPs (mín-máx):    GDOP: 2.2 - 4.5                    HDOP: 1.0 - 1.9                    VDOP: 1.6 - 3.1  
                                  PDOP: 1.9 - 3.7


### Resumen de procesamiento

#### Acceso CHAR Huelva\_RB

#### Información del proyecto

Nombre del proyecto:	Acceso CHAR Huelva_RB
Fecha de creación:	05/06/2016 21:52:11
Huso horario:	1h 00'
Sistema de coordenadas:	WGS 1984
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 8.4
Fecha y hora de inicio:	05/06/2016 09:30:38
Fecha y hora de término:	05/06/2016 19:26:08
Puntos ocupados manualmente:	3
Kernel de procesamiento:	PSI-Pro 4.0

Procesado:                    06/06/2016 08:12:44

#### Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	15°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	Automático
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Sí
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

#### Inf. general de línea base

V01 - V02	Referencia: V01	Móvil: V02
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 455529	GX1230 / 455546
Tipo de antena / N/S:	AX1202 Tripod / -	AX1203+ GNSS Pole / -
Altura de antena:	1.19300 m	1.00000 m
Coordenadas:		
Latitud:	37° 16' 06.13658" N	37° 16' 05.89628" N
Longitud:	7° 16' 00.69401" W	7° 15' 11.13609" W
Alt Elip.:	101.07377 m	96.37924 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	05/06/2016 09:56:38 - 05/06/2016 10:08:38	
Duración:	12' 00"	

 Calidad:                    Desv. Est. Lat: 0.00022 m    Desv. Est. Lon: 0.00018 m    Desv. Est. Alt.: 0.00070 m  
                                  Q Posic.: 0.00029 m    Desv. Est. geom.: 0.00018 m

 Vector de línea DLat: -0° 00' 00.24030"    DLon: 0° 00' 49.55792"    DAlt: -4.69453 m  
 base:                    Geométrica: 1221.07365 m

 DOPs (mín-máx):    GDOP: 2.7 - 4.7                    HDOP: 1.2 - 1.4                    VDOP: 1.9 - 3.6  
                                  PDOP: 2.3 - 3.8

V01 - V03	Referencia: V01	Móvil: V03
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 455529	GX1230GG / 471662
Tipo de antena / N/S:	AX1202 Tripod / -	AX1202 GG Tripod / -
Altura de antena:	1.19300 m	0.50000 m
Coordenadas:		
Latitud:	37° 16' 06.13658" N	37° 16' 40.39623" N
Longitud:	7° 16' 00.69401" W	7° 14' 56.14863" W

Alt Elip.: 101.07377 m 99.83503 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 05/06/2016 09:30:38 - 05/06/2016 14:15:53  
 Duración: 4h 45' 15"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00011 m Desv. Est. Lon: 0.00009 m Desv. Est. Alt.: 0.00023 m  
 Q Posic.: 0.00014 m Desv. Est. geom.: 0.00010 m

Vector de línea base: DLat: 0° 00' 34.25965" DLon: 0° 01' 04.54538" DAlt: -1.23875 m  
 Geométrica: 1909.01031 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 1.8 - 6.3 PDOP: 1.5 - 5.2 HDOP: 0.8 - 2.9 VDOP: 1.3 - 4.3

V01 - V03	Referencia: V01	Móvil: V03
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 455529	GX1230GG / 471662
Tipo de antena / N/S:	AX1202 Tripod / -	AX1202 GG Tripod / -
Altura de antena:	1.19300 m	0.50000 m

Coordenadas:  
 Latitud: 37° 16' 06.13658" N 37° 16' 40.39628" N  
 Longitud: 7° 16' 00.69401" W 7° 14' 56.14864" W  
 Alt Elip.: 101.07377 m 99.84326 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 05/06/2016 14:20:03 - 05/06/2016 19:26:08  
 Duración: 5h 06' 05"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00011 m Desv. Est. Lon: 0.00009 m Desv. Est. Alt.: 0.00026 m  
 Q Posic.: 0.00015 m Desv. Est. geom.: 0.00010 m

Vector de línea base: DLat: 0° 00' 34.25970" DLon: 0° 01' 04.54537" DAlt: -1.23051 m  
 Geométrica: 1909.01105 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 1.8 - 6.9 PDOP: 1.6 - 5.6 HDOP: 0.9 - 1.6 VDOP: 1.3 - 5.4



### Resumen de procesamiento

### Acceso CHAR Huelva\_RB

#### Información del proyecto

Nombre del proyecto: Acceso CHAR Huelva\_RB  
 Fecha de creación: 05/06/2016 21:52:11  
 Huso horario: 1h 00'  
 Sistema de coordenadas: WGS 1984  
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 8.4  
 Fecha y hora de inicio: 05/06/2016 09:56:38  
 Fecha y hora de término: 05/06/2016 10:08:38  
 Puntos ocupados manualmente: 1  
 Kernel de procesamiento: PSI-Pro 4.0  
 Procesado: 06/06/2016 08:12:59

#### Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	15°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	Automático
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Sí
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

#### Inf. general de línea base

V03 - V02	Referencia: V03	Móvil: V02
Tipo de receptor / N/S:	GX1230GG / 471662	GX1230 / 455546
Tipo de antena / N/S:	AX1202 GG Tripod / -	AX1203+ GNSS Pole / -
Altura de antena:	0.50000 m	1.00000 m

Coordenadas:  
 Latitud: 37° 16' 40.39624" N 37° 16' 05.89620" N  
 Longitud: 7° 14' 56.14866" W 7° 15' 11.13640" W  
 Alt Elip.: 99.83967 m 96.41787 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 05/06/2016 09:56:38 - 05/06/2016 10:08:38  
 Duración: 12' 00"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00042 m Desv. Est. Lon: 0.00034 m Desv. Est. Alt.: 0.00135 m  
 Q Posic.: 0.00054 m Desv. Est. geom.: 0.00039 m

Vector de línea base: DLat: -0° 00' 34.50004" DLon: -0° 00' 14.98774" DAlt: -3.42180 m  
 Geométrica: 1125.88247 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.7 - 4.7  
 PDOP: 2.3 - 3.8 HDOP: 1.3 - 1.4 VDOP: 1.9 - 3.6


**Resumen de procesamiento**
**Acceso CHAR Huelva\_RB**
**Información del proyecto**

Nombre del proyecto: Acceso CHAR Huelva\_RB  
 Fecha de creación: 05/06/2016 21:52:11  
 Huso horario: 1h 00'  
 Sistema de coordenadas: WGS 1984  
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 8.4  
 Fecha y hora de inicio: 05/06/2016 15:47:33  
 Fecha y hora de término: 05/06/2016 19:12:58  
 Puntos ocupados manualmente: 10  
 Kernel de procesamiento: PSI-Pro 4.0  
 Procesado: 06/06/2016 08:13:25

**Parámetros de procesamiento**

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	15°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	Automático
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Sí
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

**Inf. general de línea base**

V01 - BR01	Referencia: V01	Móvil: BR01
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 455529	GX1230 / 455546
Tipo de antena / N/S:	AX1202 Tripod / -	AX1203+ GNSS Pole / -
Altura de antena:	1.19300 m	1.00000 m
Coordenadas:		
Latitud:	37° 16' 06.13658" N	37° 16' 33.63046" N
Longitud:	7° 16' 00.69401" W	7° 15' 02.02325" W
Alt Elip.:	101.07377 m	107.53484 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	

Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 05/06/2016 15:47:33 - 05/06/2016 15:58:08  
 Duración: 10' 35"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00028 m Desv. Est. Lon: 0.00020 m Desv. Est. Alt.: 0.00051 m  
 Q Posic.: 0.00034 m Desv. Est. geom.: 0.00015 m

Vector de línea base: DLat: 0° 00' 27.49388" DLon: 0° 00' 58.67076" DAlt: 6.46107 m  
 Geométrica: 1675.69378 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.8 - 3.3  
 PDOP: 2.5 - 2.8 HDOP: 1.5 - 1.5 VDOP: 1.9 - 2.3

V01 - BR03	Referencia: V01	Móvil: BR03
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 455529	GX1230 / 455546
Tipo de antena / N/S:	AX1202 Tripod / -	AX1203+ GNSS Pole / -
Altura de antena:	1.19300 m	1.00000 m
Coordenadas:		
Latitud:	37° 16' 06.13658" N	37° 16' 31.45683" N
Longitud:	7° 16' 00.69401" W	7° 15' 13.98321" W
Alt Elip.:	101.07377 m	105.85418 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 05/06/2016 17:03:08 - 05/06/2016 17:14:03  
 Duración: 10' 55"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00040 m Desv. Est. Lon: 0.00032 m Desv. Est. Alt.: 0.00098 m  
 Q Posic.: 0.00051 m Desv. Est. geom.: 0.00036 m

Vector de línea base: DLat: 0° 00' 25.32025" DLon: 0° 00' 46.71080" DAlt: 4.78041 m  
 Geométrica: 1390.60745 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 3.1 - 3.9  
 PDOP: 2.7 - 3.3 HDOP: 1.2 - 1.4 VDOP: 2.4 - 2.9

V01 - BR02	Referencia: V01	Móvil: BR02
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 455529	GX1230 / 455546
Tipo de antena / N/S:	AX1202 Tripod / -	AX1203+ GNSS Pole / -
Altura de antena:	1.19300 m	1.00000 m
Coordenadas:		
Latitud:	37° 16' 06.13658" N	37° 16' 32.34354" N
Longitud:	7° 16' 00.69401" W	7° 15' 09.89852" W
Alt Elip.:	101.07377 m	103.63159 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo

Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 05/06/2016 16:48:33 - 05/06/2016 16:59:13  
 Duración: 10' 40"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00059 m Desv. Est. Lon: 0.00040 m Desv. Est. Alt.: 0.00133 m  
 Q Posic.: 0.00072 m Desv. Est. geom.: 0.00048 m

Vector de línea base: DLat: 0° 00' 26.20696" DLon: 0° 00' 50.79549" DAlt: 2.55782 m  
 Geométrica: 1489.61531 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 3.5 - 3.7  
 PDOP: 2.9 - 3.2 HDOP: 1.3 - 1.5 VDOP: 2.6 - 2.8

V01 - BR04	Referencia: V01	Móvil: BR04
------------	-----------------	-------------

Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 455529	GX1230 / 455546
Tipo de antena / N/S:	AX1202 Tripod / -	AX1203+ GNSS Pole / -
Altura de antena:	1.19300 m	1.00000 m

Coordenadas:

Latitud:	37° 16' 06.13658" N	37° 16' 29.73038" N
Longitud:	7° 16' 00.69401" W	7° 15' 16.06239" W
Alt Elip.:	101.07377 m	104.38426 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 05/06/2016 17:15:43 - 05/06/2016 17:26:28  
 Duración: 10' 45"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00036 m Desv. Est. Lon: 0.00032 m Desv. Est. Alt.: 0.00099 m  
 Q Posic.: 0.00048 m Desv. Est. geom.: 0.00036 m

Vector de línea base: DLat: 0° 00' 23.59380" DLon: 0° 00' 44.63162" DAlt: 3.31049 m  
 Geométrica: 1318.42396 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 3.0 - 4.6  
 PDOP: 2.5 - 3.8 HDOP: 1.2 - 1.5 VDOP: 2.2 - 3.4

V01 - BR05	Referencia: V01	Móvil: BR05
------------	-----------------	-------------

Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 455529	GX1230 / 455546
Tipo de antena / N/S:	AX1202 Tripod / -	AX1203+ GNSS Pole / -
Altura de antena:	1.19300 m	1.00000 m

Coordenadas:

Latitud:	37° 16' 06.13658" N	37° 16' 23.97814" N
Longitud:	7° 16' 00.69401" W	7° 15' 16.61676" W
Alt Elip.:	101.07377 m	101.74924 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo

Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 05/06/2016 17:29:48 - 05/06/2016 17:40:53  
 Duración: 11' 05"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00026 m Desv. Est. Lon: 0.00021 m Desv. Est. Alt.: 0.00068 m  
 Q Posic.: 0.00034 m Desv. Est. geom.: 0.00026 m

Vector de línea base: DLat: 0° 00' 17.84156" DLon: 0° 00' 44.07725" DAlt: 0.67547 m  
 Geométrica: 1217.32210 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.8 - 4.9  
 PDOP: 2.4 - 4.0 HDOP: 1.4 - 1.6 VDOP: 2.0 - 3.7

V01 - BR06	Referencia: V01	Móvil: BR06
------------	-----------------	-------------

Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 455529	GX1230 / 455546
Tipo de antena / N/S:	AX1202 Tripod / -	AX1203+ GNSS Pole / -
Altura de antena:	1.19300 m	1.00000 m

Coordenadas:

Latitud:	37° 16' 06.13658" N	37° 16' 21.54654" N
Longitud:	7° 16' 00.69401" W	7° 15' 24.90917" W
Alt Elip.:	101.07377 m	102.67365 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 05/06/2016 17:45:28 - 05/06/2016 17:56:33  
 Duración: 11' 05"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00038 m Desv. Est. Lon: 0.00030 m Desv. Est. Alt.: 0.00097 m  
 Q Posic.: 0.00048 m Desv. Est. geom.: 0.00038 m

Vector de línea base: DLat: 0° 00' 15.40996" DLon: 0° 00' 35.78484" DAlt: 1.59988 m  
 Geométrica: 1001.51561 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 3.0 - 6.5  
 PDOP: 2.6 - 5.3 HDOP: 1.4 - 2.2 VDOP: 2.2 - 4.8

V01 - BR07	Referencia: V01	Móvil: BR07
------------	-----------------	-------------

Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 455529	GX1230 / 455546
Tipo de antena / N/S:	AX1202 Tripod / -	AX1203+ GNSS Pole / -
Altura de antena:	1.19300 m	1.00000 m

Coordenadas:

Latitud:	37° 16' 06.13658" N	37° 16' 19.28553" N
Longitud:	7° 16' 00.69401" W	7° 15' 32.46662" W
Alt Elip.:	101.07377 m	100.70983 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo

Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 05/06/2016 18:03:28 - 05/06/2016 18:14:03  
 Duración: 10' 35"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00027 m Desv. Est. Lon: 0.00021 m Desv. Est. Alt.: 0.00059 m  
 Q Posic.: 0.00034 m Desv. Est. geom.: 0.00025 m

Vector de línea base: DLat: 0° 00' 13.14895" DLon: 0° 00' 28.22739" DAlt: -0.36394 m  
 Geométrica: 804.98537 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.1 - 3.2 PDOP: 1.8 - 2.7 HDOP: 1.1 - 1.5 VDOP: 1.5 - 2.2

V01 - BR08	Referencia: V01	Móvil: BR08
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 455529	GX1230 / 455546
Tipo de antena / N/S:	AX1202 Tripod / -	AX1203+ GNSS Pole / -
Altura de antena:	1.19300 m	1.00000 m

Coordenadas:  
 Latitud: 37° 16' 06.13658" N 37° 16' 17.95662" N  
 Longitud: 7° 16' 00.69401" W 7° 15' 37.55517" W  
 Alt Elip.: 101.07377 m 101.75376 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 05/06/2016 18:19:03 - 05/06/2016 18:30:08  
 Duración: 11' 05"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00036 m Desv. Est. Lon: 0.00034 m Desv. Est. Alt.: 0.00079 m  
 Q Posic.: 0.00049 m Desv. Est. geom.: 0.00032 m

Vector de línea base: DLat: 0° 00' 11.82004" DLon: 0° 00' 23.13884" DAlt: 0.67998 m  
 Geométrica: 676.60919 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.2 - 3.0 PDOP: 2.0 - 2.6 HDOP: 1.2 - 1.6 VDOP: 1.5 - 2.0

V01 - BR09	Referencia: V01	Móvil: BR09
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 455529	GX1230 / 455546
Tipo de antena / N/S:	AX1202 Tripod / -	AX1203+ GNSS Pole / -
Altura de antena:	1.19300 m	1.00000 m

Coordenadas:  
 Latitud: 37° 16' 06.13658" N 37° 16' 15.48486" N  
 Longitud: 7° 16' 00.69401" W 7° 15' 44.96270" W  
 Alt Elip.: 101.07377 m 102.85290 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo

Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 05/06/2016 18:34:48 - 05/06/2016 18:48:58  
 Duración: 14' 10"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00030 m Desv. Est. Lon: 0.00028 m Desv. Est. Alt.: 0.00065 m  
 Q Posic.: 0.00041 m Desv. Est. geom.: 0.00029 m

Vector de línea base: DLat: 0° 00' 09.34828" DLon: 0° 00' 15.73131" DAlt: 1.77912 m  
 Geométrica: 483.00018 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.0 - 2.8 PDOP: 1.8 - 2.4 HDOP: 1.0 - 1.4 VDOP: 1.5 - 2.0

V01 - BR10	Referencia: V01	Móvil: BR10
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 455529	GX1230 / 455546
Tipo de antena / N/S:	AX1202 Tripod / -	AX1203+ GNSS Pole / -
Altura de antena:	1.19300 m	1.00000 m

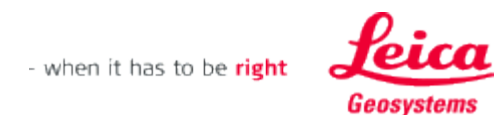
Coordenadas:  
 Latitud: 37° 16' 06.13658" N 37° 16' 13.14800" N  
 Longitud: 7° 16' 00.69401" W 7° 15' 51.51803" W  
 Alt Elip.: 101.07377 m 101.67964 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 05/06/2016 19:01:18 - 05/06/2016 19:12:58  
 Duración: 11' 40"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00029 m Desv. Est. Lon: 0.00023 m Desv. Est. Alt.: 0.00060 m  
 Q Posic.: 0.00037 m Desv. Est. geom.: 0.00028 m

Vector de línea base: DLat: 0° 00' 07.01142" DLon: 0° 00' 09.17598" DAlt: 0.60587 m  
 Geométrica: 312.78766 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.3 - 3.3 PDOP: 2.0 - 2.8 HDOP: 1.1 - 1.4 VDOP: 1.7 - 2.3



### Resumen de procesamiento

Acceso CHAR Huelva\_RB

### Información del proyecto

Nombre del proyecto: Acceso CHAR Huelva\_RB  
 Fecha de creación: 05/06/2016 21:52:11  
 Huso horario: 1h 00'  
 Sistema de coordenadas: WGS 1984  
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 8.4  
 Fecha y hora de inicio: 05/06/2016 15:47:33  
 Fecha y hora de término: 05/06/2016 19:12:58  
 Puntos ocupados manualmente: 10  
 Kernel de procesamiento: PSI-Pro 4.0  
 Procesado: 06/06/2016 08:13:33

**Parámetros de procesamiento**

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	15°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	Automático
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Sí
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

**Inf. general de línea base**

V03 - BR01	Referencia: V03	Móvil: BR01
Tipo de receptor / N/S:	GX1230GG / 471662	GX1230 / 455546
Tipo de antena / N/S:	AX1202 GG Tripod / -	AX1203+ GNSS Pole / -
Altura de antena:	0.50000 m	1.00000 m
Coordenadas:		
Latitud:	37° 16' 40.39624" N	37° 16' 33.63020" N
Longitud:	7° 14' 56.14866" W	7° 15' 02.02245" W
Alt Elip.:	99.83967 m	107.47910 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	05/06/2016 15:47:33 - 05/06/2016 15:58:08	
Duración:	10' 35"	
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.00052 m Desv. Est. Lon: 0.00037 m Desv. Est. Alt.: 0.00095 m Q Posic.: 0.00064 m Desv. Est. geom.: 0.00035 m	
Vector de línea base:	DLat: -0° 00' 06.76604" DLon: -0° 00' 05.87379" DAlt: 7.63943 m Geométrica: 253.98488 m	
DOPs (mín-máx):	GDOP: 2.8 - 3.3 PDOP: 2.5 - 2.8 HDOP: 1.5 - 1.5 VDOP: 1.9 - 2.3	

V03 - BR03	Referencia: V03	Móvil: BR03
Tipo de receptor / N/S:	GX1230GG / 471662	GX1230 / 455546
Tipo de antena / N/S:	AX1202 GG Tripod / -	AX1203+ GNSS Pole / -
Altura de antena:	0.50000 m	1.00000 m
Coordenadas:		
Latitud:	37° 16' 40.39624" N	37° 16' 31.45663" N
Longitud:	7° 14' 56.14866" W	7° 15' 13.98374" W
Alt Elip.:	99.83967 m	105.88350 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	05/06/2016 17:03:08 - 05/06/2016 17:14:03	
Duración:	10' 55"	
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.00060 m Desv. Est. Lon: 0.00047 m Desv. Est. Alt.: 0.00144 m Q Posic.: 0.00076 m Desv. Est. geom.: 0.00053 m	
Vector de línea base:	DLat: -0° 00' 08.93960" DLon: -0° 00' 17.83509" DAlt: 6.04383 m Geométrica: 518.70122 m	
DOPs (mín-máx):	GDOP: 3.1 - 3.9 PDOP: 2.7 - 3.3 HDOP: 1.2 - 1.4 VDOP: 2.4 - 2.9	

V03 - BR02	Referencia: V03	Móvil: BR02
Tipo de receptor / N/S:	GX1230GG / 471662	GX1230 / 455546
Tipo de antena / N/S:	AX1202 GG Tripod / -	AX1203+ GNSS Pole / -
Altura de antena:	0.50000 m	1.00000 m
Coordenadas:		
Latitud:	37° 16' 40.39624" N	37° 16' 32.34312" N
Longitud:	7° 14' 56.14866" W	7° 15' 09.89899" W
Alt Elip.:	99.83967 m	103.66762 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	05/06/2016 16:48:33 - 05/06/2016 16:59:13	
Duración:	10' 40"	
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.00091 m Desv. Est. Lon: 0.00062 m Desv. Est. Alt.: 0.00203 m Q Posic.: 0.00110 m Desv. Est. geom.: 0.00076 m	
Vector de línea base:	DLat: -0° 00' 08.05311" DLon: -0° 00' 13.75033" DAlt: 3.82795 m Geométrica: 420.00695 m	
DOPs (mín-máx):	GDOP: 3.5 - 3.7 PDOP: 2.9 - 3.2 HDOP: 1.3 - 1.5 VDOP: 2.6 - 2.8	

V03 - BR04	Referencia: V03	Móvil: BR04
------------	-----------------	-------------

Tipo de receptor / N/S: GX1230GG / 471662 GX1230 / 455546  
 Tipo de antena / N/S: AX1202 GG Tripod / - AX1203+ GNSS Pole / -  
 Altura de antena: 0.50000 m 1.00000 m

Coordenadas:  
 Latitud: 37° 16' 40.39624" N 37° 16' 29.73011" N  
 Longitud: 7° 14' 56.14866" W 7° 15' 16.06270" W  
 Alt Elip.: 99.83967 m 104.39667 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 05/06/2016 17:15:43 - 05/06/2016 17:26:28  
 Duración: 10' 45"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00033 m Desv. Est. Lon: 0.00029 m Desv. Est. Alt.: 0.00092 m  
 Q Posic.: 0.00044 m Desv. Est. geom.: 0.00033 m

Vector de línea DLat: -0° 00' 10.66613" DLon: -0° 00' 19.91405" DAlt: 4.55700 m  
 base: Geométrica: 590.62663 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 3.0 - 4.6  
 PDOP: 2.5 - 3.8 HDOP: 1.2 - 1.5 VDOP: 2.2 - 3.4

V03 - BR05	Referencia: V03	Móvil: BR05
Tipo de receptor / N/S:	GX1230GG / 471662	GX1230 / 455546
Tipo de antena / N/S:	AX1202 GG Tripod / -	AX1203+ GNSS Pole / -
Altura de antena:	0.50000 m	1.00000 m
Coordenadas:		
Latitud:	37° 16' 40.39624" N	37° 16' 23.97792" N
Longitud:	7° 14' 56.14866" W	7° 15' 16.61690" W
Alt Elip.:	99.83967 m	101.74459 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	05/06/2016 17:29:48 - 05/06/2016 17:40:53	
Duración:	11' 05"	

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00031 m Desv. Est. Lon: 0.00025 m Desv. Est. Alt.: 0.00080 m  
 Q Posic.: 0.00040 m Desv. Est. geom.: 0.00033 m

Vector de línea DLat: -0° 00' 16.41831" DLon: -0° 00' 20.46825" DAlt: 1.90492 m  
 base: Geométrica: 714.48100 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.8 - 4.9  
 PDOP: 2.4 - 4.0 HDOP: 1.4 - 1.6 VDOP: 2.0 - 3.7

V03 - BR06	Referencia: V03	Móvil: BR06
Tipo de receptor / N/S:	GX1230GG / 471662	GX1230 / 455546

Tipo de antena / N/S: AX1202 GG Tripod / - AX1203+ GNSS Pole / -  
 Altura de antena: 0.50000 m 1.00000 m

Coordenadas:  
 Latitud: 37° 16' 40.39624" N 37° 16' 21.54591" N  
 Longitud: 7° 14' 56.14866" W 7° 15' 24.90963" W  
 Alt Elip.: 99.83967 m 102.64943 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 05/06/2016 17:45:28 - 05/06/2016 17:56:33  
 Duración: 11' 05"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00052 m Desv. Est. Lon: 0.00041 m Desv. Est. Alt.: 0.00134 m  
 Q Posic.: 0.00066 m Desv. Est. geom.: 0.00055 m

Vector de línea DLat: -0° 00' 18.85032" DLon: -0° 00' 28.76097" DAlt: 2.80976 m  
 base: Geométrica: 916.40445 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 3.0 - 6.5  
 PDOP: 2.6 - 5.3 HDOP: 1.4 - 2.2 VDOP: 2.2 - 4.8

V03 - BR07	Referencia: V03	Móvil: BR07
Tipo de receptor / N/S:	GX1230GG / 471662	GX1230 / 455546
Tipo de antena / N/S:	AX1202 GG Tripod / -	AX1203+ GNSS Pole / -
Altura de antena:	0.50000 m	1.00000 m
Coordenadas:		
Latitud:	37° 16' 40.39624" N	37° 16' 19.28548" N
Longitud:	7° 14' 56.14866" W	7° 15' 32.46698" W
Alt Elip.:	99.83967 m	100.71279 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	05/06/2016 18:03:28 - 05/06/2016 18:14:03	
Duración:	10' 35"	

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00054 m Desv. Est. Lon: 0.00042 m Desv. Est. Alt.: 0.00120 m  
 Q Posic.: 0.00068 m Desv. Est. geom.: 0.00051 m

Vector de línea DLat: -0° 00' 21.11075" DLon: -0° 00' 36.31832" DAlt: 0.87312 m  
 base: Geométrica: 1106.41953 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.1 - 3.2  
 PDOP: 1.8 - 2.7 HDOP: 1.1 - 1.5 VDOP: 1.5 - 2.2

V03 - BR08	Referencia: V03	Móvil: BR08
Tipo de receptor / N/S:	GX1230GG / 471662	GX1230 / 455546
Tipo de antena / N/S:	AX1202 GG Tripod / -	AX1203+ GNSS Pole / -



Altura de antena: 0.50000 m 1.00000 m  
 Coordenadas:  
 Latitud: 37° 16' 40.39624" N 37° 16' 17.95688" N  
 Longitud: 7° 14' 56.14866" W 7° 15' 37.55561" W  
 Alt Elip.: 99.83967 m 101.75283 m  
 Tipo de solución: Fase: todo fijo  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 05/06/2016 18:19:03 - 05/06/2016 18:30:08  
 Duración: 11' 05"  
 Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00057 m Desv. Est. Lon: 0.00054 m Desv. Est. Alt.: 0.00127 m  
 Q Posic.: 0.00079 m Desv. Est. geom.: 0.00051 m  
 Vector de línea base: DLat: -0° 00' 22.43936" DLon: -0° 00' 41.40696" DAlt: 1.91316 m  
 Geométrica: 1232.56918 m  
 DOPs (mín-máx): GDOP: 2.2 - 3.0  
 PDOP: 2.0 - 2.6 HDOP: 1.2 - 1.6 VDOP: 1.5 - 2.0

**V03 - BR09 Referencia: V03 Móvil: BR09**  
 Tipo de receptor / N/S: GX1230GG / 471662 GX1230 / 455546  
 Tipo de antena / N/S: AX1202 GG Tripod / - AX1203+ GNSS Pole / -  
 Altura de antena: 0.50000 m 1.00000 m  
 Coordenadas:  
 Latitud: 37° 16' 40.39624" N 37° 16' 15.48492" N  
 Longitud: 7° 14' 56.14866" W 7° 15' 44.96245" W  
 Alt Elip.: 99.83967 m 102.83674 m  
 Tipo de solución: Fase: todo fijo  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 05/06/2016 18:34:48 - 05/06/2016 18:48:58  
 Duración: 14' 10"  
 Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00061 m Desv. Est. Lon: 0.00064 m Desv. Est. Alt.: 0.00151 m  
 Q Posic.: 0.00088 m Desv. Est. geom.: 0.00065 m  
 Vector de línea base: DLat: -0° 00' 24.91132" DLon: -0° 00' 48.81380" DAlt: 2.99707 m  
 Geométrica: 1426.91806 m  
 DOPs (mín-máx): GDOP: 2.2 - 10.0  
 PDOP: 1.9 - 7.9 HDOP: 1.0 - 3.2 VDOP: 1.6 - 7.2

**V03 - BR10 Referencia: V03 Móvil: BR10**  
 Tipo de receptor / N/S: GX1230GG / 471662 GX1230 / 455546  
 Tipo de antena / N/S: AX1202 GG Tripod / - AX1203+ GNSS Pole / -  
 Altura de antena: 0.50000 m 1.00000 m

Coordenadas:  
 Latitud: 37° 16' 40.39624" N 37° 16' 13.14790" N  
 Longitud: 7° 14' 56.14866" W 7° 15' 51.51803" W  
 Alt Elip.: 99.83967 m 101.67075 m  
 Tipo de solución: Fase: todo fijo  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 05/06/2016 19:01:18 - 05/06/2016 19:12:58  
 Duración: 11' 40"  
 Calidad: Desv. Est. Lat: 0.00057 m Desv. Est. Lon: 0.00045 m Desv. Est. Alt.: 0.00128 m  
 Q Posic.: 0.00072 m Desv. Est. geom.: 0.00056 m  
 Vector de línea base: DLat: -0° 00' 27.24834" DLon: -0° 00' 55.36937" DAlt: 1.83108 m  
 Geométrica: 1602.03232 m  
 DOPs (mín-máx): GDOP: 2.4 - 3.7  
 PDOP: 2.1 - 3.1 HDOP: 1.1 - 1.5 VDOP: 1.7 - 2.7

## APÉNDICE 4. AJUSTE


**Análisis previo del ajuste**

[www.MOVE3.com](http://www.MOVE3.com)  
(c) 1993-2012 Grontmij

Creado: 11-05-2016 12:32:27

**Información del proyecto**

Nombre del proyecto: Acceso CHAR Huelva\_RB  
Kernel de procesamiento: MOVE3 4.1

**Información general**

Tipo: 3D Red ajustada -- Proyección : None -- Elipsoide : WGS 84

**Estaciones**

Número de estaciones (parcialmente) conocidas: 2  
Número de estaciones desconocidas: 13  
Total: 15

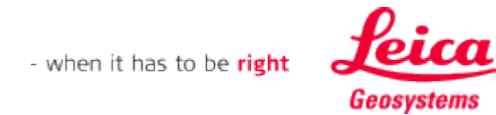
**Observaciones**

Diferencias de coordenadas GPS: 84 (28 líneas base)  
Coordenadas conocidas: 6  
Total: 90

**Incógnitas**

Coordenadas: 45  
Total: 45

Grados de libertad: 45


**Red Ajuste**

[www.MOVE3.com](http://www.MOVE3.com)  
(c) 1993-2012 Grontmij

con licencia para Leica Geosystems AG

Creado: 05/11/2016 12:33:27

**Información del proyecto**

Nombre del proyecto: Acceso CHAR Huelva\_RB  
Fecha de creación: 05/06/2016 21:52:11  
Huso horario: 1h 00'  
Sistema de coordenadas: CHAR\_CL3D  
Proyección: UTM H29  
Projection type: UTM  
Programa de aplicación: LEICA Geo Office 8.4  
Kernel de procesamiento: MOVE3 4.1

**Información general**
**Ajuste**

Tipo: Forzado  
Dimensión: 3D  
Sistema de coordenadas: WGS 1984  
Tipo de altura: Elipsoidal  
Número de iteraciones: 1  
Corrección máxima de coordenadas en la última iteración: 0.000 m (tolerancia alcanzada)

**Estaciones**

Número de estaciones (parcialmente) conocidas: 2  
Número de estaciones desconocidas: 13  
Total: 15

**Observaciones**

Diferencias de coordenadas GPS: 84 (28 líneas base)  
Coordenadas conocidas: 6  
Total: 90

**Incógnitas**

Coordenadas: 45  
Total: 45

Grados de libertad: 45

**Pruebas**

Alfa (multi dimensional): 0.4786  
Alfa 0 (una dimensión): 1.0 %  
Beta: 90.0 %

Sigma a-priori (GPS):	30.0	
Valor crítico de prueba W:	2.58	
Valor crítico de la prueba T (2 dimensiones):	3.90	
Valor crítico de la prueba T (3 dimensiones):	2.87	
Valor crítico de prueba F:	1.00	
Prueba F:	0.48	(aceptado)

V02	Altura	101.076 m	0.003 m	0.007 m
	Latitud	37° 16' 05.89614" N	-0.004 m	0.006 m
	Longitud	7° 15' 11.13623" W	-0.002 m	0.004 m
V03	Altura	96.390 m	0.002 m	0.015 m
	Latitud	37° 16' 40.39613" N	-0.003 m	0.004 m
	Longitud	7° 14' 56.14872" W	-0.001 m	0.003 m
	Altura	99.842 m	0.002 m	0.007 m

Resultados basados en el factor de varianza a posteriori

**Resultados del ajuste**
**Coordenadas**

Estación	Coordenada	Corr	Desv. Est.
BR01	Latitud	37° 16' 33.63028" N	-0.004 m
	Longitud	7° 15' 02.02314" W	-0.002 m
	Altura	107.525 m	0.003 m
BR02	Latitud	37° 16' 32.34330" N	-0.004 m
	Longitud	7° 15' 09.89873" W	-0.002 m
	Altura	103.645 m	0.003 m
BR03	Latitud	37° 16' 31.45665" N	-0.004 m
	Longitud	7° 15' 13.98345" W	-0.002 m
	Altura	105.866 m	0.003 m
BR04	Latitud	37° 16' 29.73012" N	-0.004 m
	Longitud	7° 15' 16.06263" W	-0.002 m
	Altura	104.393 m	0.003 m
BR05	Latitud	37° 16' 23.97794" N	-0.004 m
	Longitud	7° 15' 16.61689" W	-0.002 m
	Altura	101.750 m	0.003 m
BR06	Latitud	37° 16' 21.54621" N	-0.004 m
	Longitud	7° 15' 24.90940" W	-0.002 m
	Altura	102.668 m	0.003 m
BR07	Latitud	37° 16' 19.28540" N	-0.004 m
	Longitud	7° 15' 32.46677" W	-0.002 m
	Altura	100.713 m	0.002 m
BR08	Latitud	37° 16' 17.95657" N	-0.004 m
	Longitud	7° 15' 37.55537" W	-0.002 m
	Altura	101.756 m	0.003 m
BR09	Latitud	37° 16' 15.48475" N	-0.004 m
	Longitud	7° 15' 44.96275" W	-0.002 m
	Altura	102.853 m	0.003 m
BR10	Latitud	37° 16' 13.14785" N	-0.004 m
	Longitud	7° 15' 51.51811" W	-0.002 m
	Altura	101.680 m	0.002 m
MIRAMUNDO	Latitud	37° 23' 03.19166" N	0.000 m
	Longitud	7° 12' 37.16546" W	0.000 m
	Altura	223.296 m	0.000 m
TORRE MARRUZA	Latitud	37° 14' 52.72603" N	0.000 m
	Longitud	7° 14' 29.24591" W	0.000 m
	Altura	124.262 m	0.000 m
V01	Latitud	37° 16' 06.13646" N	-0.004 m
	Longitud	7° 16' 00.69409" W	-0.002 m

**Observaciones y residuales**

Estación	Pto visado	Obs. ajust.	Resid	Resid (ENA)	Desv. Est.
<a href="#">DX</a> V03	V02	589.650 m	0.024 m	-0.006 m	0.011 m
<a href="#">DY</a>		-447.250 m	-0.009 m	-0.002 m	0.004 m
<a href="#">DZ</a>		-848.460 m	0.017 m	0.031 m	0.008 m
<a href="#">DX</a> V03	BR10	333.820 m	-0.005 m	0.001 m	0.011 m
<a href="#">DY</a>		-1417.646 m	0.001 m	-0.002 m	0.005 m
<a href="#">DZ</a>		-667.345 m	-0.006 m	-0.007 m	0.006 m
<a href="#">DX</a> V03	BR09	311.887 m	-0.012 m	0.006 m	0.010 m
<a href="#">DY</a>		-1252.034 m	0.007 m	0.002 m	0.006 m
<a href="#">DZ</a>		-609.303 m	-0.007 m	-0.014 m	0.009 m
<a href="#">DX</a> V03	BR08	288.311 m	-0.005 m	-0.008 m	0.011 m
<a href="#">DY</a>		-1065.053 m	-0.007 m	0.006 m	0.006 m
<a href="#">DZ</a>		-549.326 m	0.004 m	-0.001 m	0.011 m
<a href="#">DX</a> V03	BR07	278.720 m	0.001 m	-0.007 m	0.008 m
<a href="#">DY</a>		-937.447 m	-0.007 m	-0.001 m	0.004 m
<a href="#">DZ</a>		-517.358 m	0.001 m	0.002 m	0.010 m
<a href="#">DX</a> V03	BR06	261.914 m	-0.006 m	-0.007 m	0.011 m
<a href="#">DY</a>		-747.609 m	-0.006 m	-0.012 m	0.005 m
<a href="#">DZ</a>		-460.710 m	-0.020 m	-0.016 m	0.014 m
<a href="#">DX</a> V03	BR05	241.955 m	0.000 m	-0.002 m	0.008 m
<a href="#">DY</a>		-539.115 m	-0.002 m	-0.004 m	0.003 m
<a href="#">DZ</a>		-401.610 m	-0.005 m	-0.003 m	0.008 m
<a href="#">DX</a> V03	BR04	139.227 m	0.006 m	-0.003 m	0.012 m
<a href="#">DY</a>		-512.272 m	-0.004 m	-0.004 m	0.004 m
<a href="#">DZ</a>		-258.895 m	0.000 m	0.006 m	0.009 m
<a href="#">DX</a> V03	BR03	114.879 m	0.017 m	-0.009 m	0.015 m
<a href="#">DY</a>		-457.536 m	-0.011 m	-0.004 m	0.006 m
<a href="#">DZ</a>		-215.649 m	0.009 m	0.020 m	0.009 m
<a href="#">DX</a> V03	BR02	109.409 m	0.024 m	-0.008 m	0.023 m
<a href="#">DY</a>		-355.396 m	-0.011 m	-0.009 m	0.008 m
<a href="#">DZ</a>		-195.243 m	0.008 m	0.025 m	0.011 m
<a href="#">DX</a> V03	BR01	113.125 m	-0.029 m	0.016 m	0.007 m
<a href="#">DY</a>		-160.279 m	0.019 m	-0.006 m	0.004 m
<a href="#">DZ</a>		-161.321 m	-0.031 m	-0.044 m	0.008 m
<a href="#">DX</a> MIRAMUNDO	V03	6571.755 m	0.044 m	-0.015 m	0.006 m
<a href="#">DY</a>		-4282.633 m	-0.020 m	-0.013 m	0.003 m
<a href="#">DZ</a>		-9458.723 m	0.019 m	0.049 m	0.005 m
<a href="#">DX</a> MIRAMUNDO	V01	7006.350 m	0.055 m	-0.009 m	0.006 m
<a href="#">DY</a>		-5941.039 m	-0.016 m	-0.011 m	0.003 m
<a href="#">DZ</a>		-10298.449 m	0.029 m	0.063 m	0.005 m
<a href="#">DX</a> TORRE MARRUZA	V03	-2096.623 m	-0.006 m	-0.004 m	0.006 m

DY		-401.689 m	-0.004 m	-0.003 m	0.003 m
DZ		2626.982 m	-0.008 m	-0.009 m	0.005 m
DX	TORRE MARRUZA V01	-1662.028 m	-0.013 m	0.004 m	0.006 m
DY		-2060.094 m	0.005 m	0.006 m	0.003 m
DZ		1787.257 m	-0.002 m	-0.012 m	0.005 m
DX	V01 V02	155.055 m	-0.006 m	0.002 m	0.011 m
DY		1211.156 m	0.002 m	0.000 m	0.004 m
DZ		-8.734 m	-0.005 m	-0.008 m	0.008 m
DX	V01 BR10	-100.775 m	0.001 m	0.000 m	0.011 m
DY		240.759 m	0.000 m	0.001 m	0.005 m
DZ		172.381 m	0.002 m	0.002 m	0.006 m
DX	V01 BR09	-122.708 m	0.002 m	-0.001 m	0.010 m
DY		406.372 m	-0.001 m	0.000 m	0.006 m
DZ		230.423 m	0.001 m	0.002 m	0.009 m
DX	V01 BR08	-146.284 m	0.002 m	0.003 m	0.011 m
DY		593.353 m	0.003 m	-0.002 m	0.006 m
DZ		290.400 m	-0.002 m	0.000 m	0.011 m
DX	V01 BR07	-155.875 m	0.000 m	0.002 m	0.008 m
DY		720.958 m	0.002 m	0.000 m	0.004 m
DZ		322.368 m	0.000 m	0.000 m	0.009 m
DX	V01 BR06	-172.680 m	0.003 m	0.004 m	0.011 m
DY		910.796 m	0.003 m	0.006 m	0.004 m
DZ		379.016 m	0.010 m	0.008 m	0.014 m
DX	V01 BR05	-192.640 m	0.000 m	0.001 m	0.008 m
DY		1119.291 m	0.001 m	0.003 m	0.003 m
DZ		438.116 m	0.003 m	0.002 m	0.008 m
DX	V01 BR04	-295.368 m	-0.007 m	0.004 m	0.012 m
DY		1146.133 m	0.005 m	0.004 m	0.004 m
DZ		580.830 m	-0.001 m	-0.006 m	0.009 m
DX	V01 BR03	-319.716 m	-0.008 m	0.004 m	0.015 m
DY		1200.869 m	0.005 m	0.002 m	0.006 m
DZ		624.077 m	-0.004 m	-0.009 m	0.009 m
DX	V01 BR02	-325.186 m	-0.010 m	0.003 m	0.023 m
DY		1303.010 m	0.005 m	0.004 m	0.008 m
DZ		644.483 m	-0.003 m	-0.011 m	0.010 m
DX	V01 BR01	-321.470 m	0.008 m	-0.004 m	0.007 m
DY		1498.127 m	-0.005 m	0.002 m	0.004 m
DZ		678.405 m	0.009 m	0.012 m	0.008 m
DX	V01 V03	-434.595 m	-0.003 m	0.000 m	0.003 m
DY		1658.406 m	0.001 m	-0.001 m	0.001 m
DZ		839.726 m	-0.003 m	-0.004 m	0.002 m
DX	V01 V03	-434.595 m	0.002 m	0.000 m	0.003 m
DY		1658.406 m	0.000 m	0.001 m	0.001 m
DZ		839.726 m	0.003 m	0.004 m	0.002 m

**Residuales del vector de línea base GPS**

Estación	Pto visado	Vector ajus. [m]	Resid [m]	Resid [ppm]
DV V03	V02	1125.879	0.031	27.6
DV V03	BR10	1602.032	0.007	4.6
DV V03	BR09	1426.924	0.015	10.7

DV V03	BR08	1232.566	0.010	7.9
DV V03	BR07	1106.414	0.007	6.4
DV V03	BR06	916.391	0.021	23.4
DV V03	BR05	714.477	0.005	7.1
DV V03	BR04	590.622	0.007	12.7
DV V03	BR03	518.692	0.022	42.2
DV V03	BR02	419.995	0.028	65.6
DV V03	BR01	253.990	0.047	184.6
DV MIRAMUNDO	V03	12288.057	0.052	4.3
DV MIRAMUNDO	V01	13800.106	0.065	4.7
DV TORRE MARRUZA	V03	3384.999	0.011	3.1
DV TORRE MARRUZA	V01	3193.840	0.014	4.4
DV V01	V02	1221.072	0.008	6.6
DV V01	BR10	312.787	0.002	6.4
DV V01	BR09	483.001	0.002	5.1
DV V01	BR08	676.608	0.004	5.7
DV V01	BR07	804.984	0.002	2.2
DV V01	BR06	1001.509	0.011	11.2
DV V01	BR05	1217.320	0.004	3.0
DV V01	BR04	1318.419	0.009	6.6
DV V01	BR03	1390.603	0.010	7.3
DV V01	BR02	1489.611	0.012	7.8
DV V01	BR01	1675.697	0.013	7.9
DV V01	V03	1909.011	0.004	2.3
DV V01	V03	1909.011	0.004	2.1

**Elipses de error absoluto (2D - 39.4% 1D - 68.3%)**

Estación	A [m]	B [m]	A/B	Phi	Desv. Est. Alt [m]
BR01	0.007	0.004	1.6	-24°	0.011
BR02	0.011	0.008	1.5	3°	0.024
BR03	0.008	0.006	1.3	7°	0.018
BR04	0.006	0.005	1.2	16°	0.016
BR05	0.006	0.004	1.3	19°	0.013
BR06	0.008	0.005	1.5	26°	0.018
BR07	0.006	0.005	1.4	15°	0.013
BR08	0.008	0.006	1.2	-26°	0.016
BR09	0.007	0.006	1.1	7°	0.014
BR10	0.007	0.005	1.3	14°	0.013
MIRAMUNDO	0.000	0.000	1.0	90°	0.000
TORRE MARRUZA	0.000	0.000	1.0	90°	0.000
V01	0.004	0.003	1.3	-3°	0.007
V02	0.006	0.004	1.3	-14°	0.015
V03	0.004	0.003	1.3	-3°	0.007

**Pruebas y errores estimados**
**Pruebas de coordenadas**

Estación	MDB	BNR	Prueba W	Prueba T
MIRAMUNDO	Latitud 0.035 m	999.9	0.00	0.00
	Longitud 0.028 m	999.9	0.00	

TORRE MARRUZA	Altura	0.065 m	999.9	0.00		
	Latitud	0.035 m	999.9	0.00	0.00	
	Longitud	0.028 m	999.9	0.00		
	Altura	0.065 m	999.9	0.00		

**Pruebas de observación**

Estación	Pto visado	MDB	Rojo	BNR	Prueba W	Prueba T
<a href="#">DX</a> V03	V02	0.063 m	77	2.2	0.29	0.76
<a href="#">DY</a>		0.030 m	75	2.2	-0.88	
<a href="#">DZ</a>		0.041 m	75	2.2	0.21	
<a href="#">DX</a> V03	BR10	0.072 m	79	2.2	0.16	0.10
<a href="#">DY</a>		0.038 m	78	2.2	-0.01	
<a href="#">DZ</a>		0.042 m	73	2.3	-0.52	
<a href="#">DX</a> V03	BR09	0.074 m	81	1.9	-0.22	0.12
<a href="#">DY</a>		0.054 m	83	1.8	0.34	
<a href="#">DZ</a>		0.065 m	79	2.0	0.01	
<a href="#">DX</a> V03	BR08	0.071 m	70	2.5	-0.61	0.30
<a href="#">DY</a>		0.050 m	71	2.4	-0.64	
<a href="#">DZ</a>		0.066 m	71	2.5	0.47	
<a href="#">DX</a> V03	BR07	0.047 m	76	2.1	-0.05	0.27
<a href="#">DY</a>		0.037 m	78	2.0	-0.89	
<a href="#">DZ</a>		0.058 m	79	2.0	0.08	
<a href="#">DX</a> V03	BR06	0.047 m	63	2.9	0.86	0.78
<a href="#">DY</a>		0.034 m	64	2.9	-0.61	
<a href="#">DZ</a>		0.056 m	65	2.9	-1.12	
<a href="#">DX</a> V03	BR05	0.038 m	55	3.5	0.53	0.22
<a href="#">DY</a>		0.025 m	56	3.4	-0.28	
<a href="#">DZ</a>		0.039 m	57	3.4	-0.66	
<a href="#">DX</a> V03	BR04	0.057 m	45	4.2	0.63	0.49
<a href="#">DY</a>		0.033 m	45	4.2	-0.89	
<a href="#">DZ</a>		0.046 m	45	4.2	-0.41	
<a href="#">DX</a> V03	BR03	0.090 m	68	2.7	0.09	0.60
<a href="#">DY</a>		0.046 m	67	2.7	-1.10	
<a href="#">DZ</a>		0.056 m	67	2.7	0.24	
<a href="#">DX</a> V03	BR02	0.135 m	70	2.5	0.27	0.30
<a href="#">DY</a>		0.058 m	69	2.5	-0.65	
<a href="#">DZ</a>		0.064 m	69	2.6	-0.06	
<a href="#">DX</a> V03	BR01	0.054 m	75	2.2	-1.76	3.94
<a href="#">DY</a>		0.028 m	75	2.2	2.38	
<a href="#">DZ</a>		0.050 m	77	2.2	0.41	
<a href="#">DX</a> MIRAMUNDO	V03	0.062 m	86	1.5	1.86	2.63
<a href="#">DY</a>		0.035 m	88	1.6	-1.23	
<a href="#">DZ</a>		0.048 m	84	1.7	-0.50	
<a href="#">DX</a> MIRAMUNDO	V01	0.069 m	90	1.2	2.23	2.90
<a href="#">DY</a>		0.039 m	90	1.3	-0.59	
<a href="#">DZ</a>		0.056 m	90	1.4	0.08	
<a href="#">DX</a> TORRE MARRUZA	V03	0.050 m	78	2.0	-0.26	0.37
<a href="#">DY</a>		0.028 m	78	2.0	-0.70	
<a href="#">DZ</a>		0.042 m	79	2.0	-0.60	
<a href="#">DX</a> TORRE MARRUZA	V01	0.041 m	40	4.7	-2.35	3.59

<a href="#">DY</a>		0.023 m	38	4.8	1.73	
<a href="#">DZ</a>		0.034 m	42	4.5	0.79	
<a href="#">DX</a> V01	V02	0.063 m	21	7.3	-0.29	0.76
<a href="#">DY</a>		0.030 m	21	7.3	0.88	
<a href="#">DZ</a>		0.041 m	22	7.2	-0.21	
<a href="#">DX</a> V01	BR10	0.072 m	19	7.2	-0.16	0.10
<a href="#">DY</a>		0.038 m	20	7.2	0.01	
<a href="#">DZ</a>		0.042 m	23	6.9	0.52	
<a href="#">DX</a> V01	BR09	0.074 m	17	8.0	0.22	0.12
<a href="#">DY</a>		0.054 m	16	8.5	-0.34	
<a href="#">DZ</a>		0.065 m	19	7.8	-0.01	
<a href="#">DX</a> V01	BR08	0.071 m	27	6.2	0.61	0.30
<a href="#">DY</a>		0.050 m	27	6.2	0.64	
<a href="#">DZ</a>		0.066 m	28	6.2	-0.47	
<a href="#">DX</a> V01	BR07	0.047 m	19	7.7	0.05	0.27
<a href="#">DY</a>		0.037 m	19	7.8	0.89	
<a href="#">DZ</a>		0.058 m	19	7.7	-0.08	
<a href="#">DX</a> V01	BR06	0.047 m	33	5.5	-0.86	0.78
<a href="#">DY</a>		0.034 m	33	5.4	0.61	
<a href="#">DZ</a>		0.056 m	34	5.4	1.12	
<a href="#">DX</a> V01	BR05	0.038 m	39	4.7	-0.53	0.22
<a href="#">DY</a>		0.025 m	40	4.7	0.28	
<a href="#">DZ</a>		0.039 m	41	4.7	0.66	
<a href="#">DX</a> V01	BR04	0.057 m	52	3.7	-0.63	0.49
<a href="#">DY</a>		0.033 m	52	3.7	0.89	
<a href="#">DZ</a>		0.046 m	52	3.7	0.41	
<a href="#">DX</a> V01	BR03	0.090 m	31	5.7	-0.09	0.60
<a href="#">DY</a>		0.046 m	31	5.7	1.10	
<a href="#">DZ</a>		0.056 m	31	5.7	-0.24	
<a href="#">DX</a> V01	BR02	0.135 m	29	5.9	-0.27	0.30
<a href="#">DY</a>		0.058 m	29	6.0	0.65	
<a href="#">DZ</a>		0.064 m	29	6.0	0.06	
<a href="#">DX</a> V01	BR01	0.054 m	21	7.4	1.76	3.94
<a href="#">DY</a>		0.028 m	21	7.4	-2.38	
<a href="#">DZ</a>		0.050 m	21	7.4	-0.41	
<a href="#">DX</a> V01	V03	0.016 m	59	3.1	-0.18	0.65
<a href="#">DY</a>		0.009 m	60	3.2	-0.05	
<a href="#">DZ</a>		0.013 m	55	3.3	-0.97	
<a href="#">DX</a> V01	V03	0.017 m	65	2.9	-0.11	0.39
<a href="#">DY</a>		0.009 m	62	3.0	-0.02	
<a href="#">DZ</a>		0.013 m	63	3.0	0.88	

**Redundancia:**
**Prueba W:**
**Prueba T (3 dimensiones):**
**Errores estimados para observaciones rechazadas por las pruebas T (máx. 10)**

	Estación	Pto visado	Prueba T	Fact	Err est
DX	V01	BR01	3.94	1.2	0.038 m
DY					-0.025 m
DZ					0.041 m
DX	V03	BR01	3.94	1.2	-0.038 m
DY					0.025 m
DZ					-0.041 m
DX	TORRE MARRUZA	V01	3.59	1.1	-0.034 m
DY					0.014 m
DZ					-0.009 m
DX	MIRAMUNDO	V01	2.90	1.0	0.061 m
DY					-0.017 m
DZ					0.032 m


**Cierres**
[www.MOVE3.com](http://www.MOVE3.com)

(c) 1993-2012 Grontmij

con licencia para Leica Geosystems AG

Creado: 05/11/2016 12:33:58

**Información del proyecto**

Nombre del proyecto:	Acceso CHAR Huelva_RB
Fecha de creación:	05/06/2016 21:52:11
Huso horario:	1h 00'
Sistema de coordenadas:	CHAR_CL3D
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 8.4
Kernel de procesamiento:	MOVE3 4.1

El valor crítico de la prueba W es:	2.58
Dimensión:	3D

**Cierres de líneas base GPS**
**Cierre 1**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	Época
V03	V02	589.675	-447.259	-848.442	05/06/2016 09:56:55
V02	V01	-155.049	-1211.158	8.738	05/06/2016 09:56:55
V01	V03	-434.598	1658.406	839.722	05/06/2016 09:30:55
V01	V03	-434.593	1658.405	839.729	05/06/2016 14:20:20
		-434.595	1658.406	839.726	Promedio

X:	0.030 m	Prueba W:	0.77
S:	-0.011 m		-0.89
Z:	0.022 m		0.80

X local:	-0.007 m	Prueba W:	-0.54
Y local:	-0.002 m		-0.06
Altura:	0.038 m		1.08

Error de cierre:	0.039 m	(9.1 ppm)	Razón:(1:109392)
Longitud:	4255.967 m		

**Cierre 2**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	Época
V03	BR10	333.815	-1417.645	-667.351	05/06/2016 19:01:35
BR10	V01	100.774	-240.759	-172.383	05/06/2016 19:01:35
V01	V03	-434.598	1658.406	839.722	05/06/2016 09:30:55
V01	V03	-434.593	1658.405	839.729	05/06/2016 14:20:20
		-434.595	1658.406	839.726	Promedio

X: -0.006 m Prueba W: -0.14  
 S: 0.001 m 0.07  
 Z: -0.008 m -0.36

X local: 0.001 m Prueba W: 0.03  
 Y local: -0.002 m -0.08  
 Altura: -0.009 m -0.27

Error de cierre: 0.010 m (2.5 ppm) Razón:(1:396767)  
 Longitud: 3823.831 m

**Cierre 3**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	Época
V03	BR09	311.876	-1252.026	-609.310	05/06/2016 18:35:05
BR09	V01	122.706	-406.371	-230.424	05/06/2016 18:35:05
V01	V03	-434.598	1658.406	839.722	05/06/2016 09:30:55
V01	V03	-434.593	1658.405	839.729	05/06/2016 14:20:20
		-434.595	1658.406	839.726	Promedio

X: -0.014 m Prueba W: -0.34  
 S: 0.008 m 0.37  
 Z: -0.008 m -0.24

X local: 0.007 m Prueba W: 0.28  
 Y local: 0.002 m 0.06  
 Altura: -0.017 m -0.44

Error de cierre: 0.018 m (4.7 ppm) Razón:(1:211020)  
 Longitud: 3818.929 m

**Cierre 4**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	Época
V03	BR08	288.305	-1065.060	-549.322	05/06/2016 18:19:20
BR08	V01	146.282	-593.355	-290.398	05/06/2016 18:19:20
V01	V03	-434.598	1658.406	839.722	05/06/2016 09:30:55
V01	V03	-434.593	1658.405	839.729	05/06/2016 14:20:20
		-434.595	1658.406	839.726	Promedio

X: -0.008 m Prueba W: -0.22  
 S: -0.010 m -0.49  
 Z: 0.006 m 0.18

X local: -0.010 m Prueba W: -0.52  
 Y local: 0.009 m 0.25  
 Altura: -0.001 m -0.04

Error de cierre: 0.014 m (3.6 ppm) Razón:(1:279345)  
 Longitud: 3818.189 m

**Cierre 5**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	Época
V03	BR07	278.721	-937.454	-517.357	05/06/2016 18:03:45
BR07	V01	155.876	-720.960	-322.368	05/06/2016 18:03:45

V01 V03 -434.598 1658.406 839.722 05/06/2016 09:30:55  
 V01 V03 -434.593 1658.405 839.729 05/06/2016 14:20:20  
 -434.595 1658.406 839.726 Promedio

X: 0.001 m Prueba W: 0.05  
 S: -0.009 m -0.60  
 Z: 0.001 m 0.02

X local: -0.008 m Prueba W: -0.57  
 Y local: -0.001 m -0.03  
 Altura: 0.002 m 0.08

Error de cierre: 0.009 m (2.3 ppm) Razón:(1:441367)  
 Longitud: 3820.416 m

**Cierre 6**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	Época
V03	BR06	261.908	-747.616	-460.730	05/06/2016 17:45:45
BR06	V01	172.677	-910.800	-379.026	05/06/2016 17:45:45
V01	V03	-434.598	1658.406	839.722	05/06/2016 09:30:55
V01	V03	-434.593	1658.405	839.729	05/06/2016 14:20:20
		-434.595	1658.406	839.726	Promedio

X: -0.010 m Prueba W: -0.28  
 S: -0.010 m -0.69  
 Z: -0.030 m -0.71

X local: -0.011 m Prueba W: -0.74  
 Y local: -0.019 m -0.48  
 Altura: -0.025 m -0.67

Error de cierre: 0.033 m (8.6 ppm) Razón:(1:116673)  
 Longitud: 3826.931 m

**Cierre 7**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	Época
V03	BR05	241.955	-539.117	-401.614	05/06/2016 17:30:05
BR05	V01	192.640	-1119.292	-438.119	05/06/2016 17:30:05
V01	V03	-434.598	1658.406	839.722	05/06/2016 09:30:55
V01	V03	-434.593	1658.405	839.729	05/06/2016 14:20:20
		-434.595	1658.406	839.726	Promedio

X: -0.001 m Prueba W: -0.04  
 S: -0.003 m -0.31  
 Z: -0.008 m -0.33

X local: -0.003 m Prueba W: -0.31  
 Y local: -0.006 m -0.26  
 Altura: -0.005 m -0.22

Error de cierre: 0.009 m (2.3 ppm) Razón:(1:434792)  
 Longitud: 3840.814 m



**Cierre 8**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	Época
V03	BR04	139.233	-512.277	-258.895	05/06/2016 17:16:00
BR04	V01	295.375	-1146.138	-580.830	05/06/2016 17:16:00
V01	V03	-434.598	1658.406	839.722	05/06/2016 09:30:55
V01	V03	-434.593	1658.405	839.729	05/06/2016 14:20:20
		-434.595	1658.406	839.726	Promedio

X: 0.013 m Prueba W: 0.38  
 S: -0.009 m -0.69  
 Z: 0.001 m 0.03  
  
 X local: -0.007 m Prueba W: -0.53  
 Y local: -0.008 m -0.26  
 Altura: 0.012 m 0.37

Error de cierre: 0.016 m (4.2 ppm) Razón:(1:240825)  
 Longitud: 3818.061 m

**Cierre 9**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	Época
V03	BR03	114.896	-457.547	-215.640	05/06/2016 17:03:25
BR03	V01	319.724	-1200.874	-624.073	05/06/2016 17:03:25
V01	V03	-434.598	1658.406	839.722	05/06/2016 09:30:55
V01	V03	-434.593	1658.405	839.729	05/06/2016 14:20:20
		-434.595	1658.406	839.726	Promedio

X: 0.024 m Prueba W: 0.50  
 S: -0.016 m -0.87  
 Z: 0.013 m 0.44  
  
 X local: -0.013 m Prueba W: -0.66  
 Y local: -0.006 m -0.15  
 Altura: 0.029 m 0.68

Error de cierre: 0.032 m (8.3 ppm) Razón:(1:120486)  
 Longitud: 3818.320 m

**Cierre 10**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	Época
V03	BR02	109.433	-355.407	-195.235	05/06/2016 16:48:50
BR02	V01	325.197	-1303.015	-644.480	05/06/2016 16:48:50
V01	V03	-434.598	1658.406	839.722	05/06/2016 09:30:55
V01	V03	-434.593	1658.405	839.729	05/06/2016 14:20:20
		-434.595	1658.406	839.726	Promedio

X: 0.034 m Prueba W: 0.47  
 S: -0.016 m -0.62  
 Z: 0.011 m 0.34  
  
 X local: -0.011 m Prueba W: -0.42  
 Y local: -0.012 m -0.25  
 Altura: 0.035 m 0.58

Error de cierre: 0.039 m (10.2 ppm) Razón:(1:98060)  
 Longitud: 3818.633 m

**Cierre 11**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	Época
V03	BR01	113.096	-160.259	-161.352	05/06/2016 15:47:50
BR01	V01	321.462	-1498.121	-678.414	05/06/2016 15:47:50
V01	V03	-434.598	1658.406	839.722	05/06/2016 09:30:55
V01	V03	-434.593	1658.405	839.729	05/06/2016 14:20:20
		-434.595	1658.406	839.726	Promedio

X: -0.037 m Prueba W: -1.48  
 S: 0.025 m 1.92  
 Z: -0.040 m -1.47  
  
 X local: 0.020 m Prueba W: 1.51  
 Y local: -0.008 m -0.28  
 Altura: -0.056 m -2.17

Error de cierre: 0.060 m (15.7 ppm) Razón:(1:63670)  
 Longitud: 3838.690 m

**Cierre 12**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	Época
V01	V03	-434.598	1658.406	839.722	05/06/2016 09:30:55
V01	V03	-434.593	1658.405	839.729	05/06/2016 14:20:20
		-434.595	1658.406	839.726	Promedio
V03	MIRAMUNDO	-6571.799	4282.654	9458.704	05/06/2016 12:51:50
MIRAMUNDO	V01	7006.405	-5941.055	-10298.419	05/06/2016 12:51:50

X: 0.011 m Prueba W: 0.27  
 S: 0.004 m 0.21  
 Z: 0.010 m 0.30

X local: 0.006 m Prueba W: 0.26  
 Y local: 0.002 m 0.05  
 Altura: 0.014 m 0.38

Error de cierre: 0.015 m (0.5 ppm) Razón:(1:1829166)  
 Longitud: 27997.203 m

**Cierre 13**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	Época
V01	V03	-434.598	1658.406	839.722	05/06/2016 09:30:55
V01	V03	-434.593	1658.405	839.729	05/06/2016 14:20:20
		-434.595	1658.406	839.726	Promedio
V03	TORRE MARRUZA	2096.629	401.692	-	05/06/2016 12:04:05
TORRE MARRUZA	V01	-1662.041	-2060.089	1787.254	05/06/2016 12:04:05

X:	-0.007 m	Prueba W: -0.29
S:	0.009 m	0.77
Z:	0.005 m	0.28
X local:	0.008 m	Prueba W: 0.68
Y local:	0.009 m	0.44
Altura:	-0.003 m	-0.14
Error de cierre:	0.012 m	(1.4 ppm) Razón:(1:689755)
Longitud:	8487.849 m	

## APÉNDICE 5. NIVELACIÓN

LINEA 1											
Id de punto	LIBRETA DE CAMPO						COMPENSACION				
	Espalda	Frente	Distancia	Cota	Clase de punto	Dif.Cota	Tipo	Long tramos	Desnivel tramo	comp	Cota Comp
NAP62806				12.948	Medido		Cota de punto				12.948
NAP62806	1.566		22.24				Lect. de espalda 1				
		0.901	13.79				Lect. de frente 1				
				13.613	Medido	0.665	Cota de punto	36.026	0.665	-0.00001	13.613
	0.664		39.59				Lect. de espalda 1				
		1.896	38.07				Lect. de frente 1				
				12.381	Medido	-1.232	Cota de punto	77.653	-1.232	-0.00002	12.381
	0.936		42.94				Lect. de espalda 1				
		1.959	40.81				Lect. de frente 1				
				11.358	Medido	-1.023	Cota de punto	83.752	-1.023	-0.00003	11.358
	1.102		39.26				Lect. de espalda 1				
		2.028	41.44				Lect. de frente 1				
				10.432	Medido	-0.926	Cota de punto	80.702	-0.926	-0.00003	10.432
	1.195		37.84				Lect. de espalda 1				
		1.934	39.86				Lect. de frente 1				
				9.693	Medido	-0.738	Cota de punto	77.704	-0.738	-0.00002	9.693
	1.567		37.47				Lect. de espalda 1				
		1.310	42.15				Lect. de frente 1				
				9.950	Medido	0.257	Cota de punto	79.621	0.257	-0.00003	9.950
	1.563		32.12				Lect. de espalda 1				
		1.223	35.79				Lect. de frente 1				
				10.290	Medido	0.340	Cota de punto	67.912	0.340	-0.00002	10.290
	2.113		45.72				Lect. de espalda 1				
		1.020	9.03				Lect. de frente 1				
				11.383	Medido	1.093	Cota de punto	54.743	1.093	-0.00002	11.383
	1.638		40.34				Lect. de espalda 1				
		1.796	39.37				Lect. de frente 1				
				11.225	Medido	-0.158	Cota de punto	79.713	-0.158	-0.00003	11.225
	1.313		44.31				Lect. de espalda 1				
		1.271	40.17				Lect. de frente 1				
				11.267	Medido	0.042	Cota de punto	84.476	0.042	-0.00003	11.267
	1.660		41.78				Lect. de espalda 1				
		1.439	39.13				Lect. de frente 1				
				11.487	Medido	0.220	Cota de punto	80.906	0.220	-0.00003	11.487
	1.785		44.09				Lect. de espalda 1				
		1.522	42.50				Lect. de frente 1				
				11.751	Medido	0.263	Cota de punto	86.598	0.263	-0.00003	11.750
	1.233		39.72				Lect. de espalda 1				
		1.098	39.46				Lect. de frente 1				
				11.886	Medido	0.136	Cota de punto	79.183	0.136	-0.00003	11.886
	2.172		46.08				Lect. de espalda 1				
		0.685	32.90				Lect. de frente 1				
				13.372	Medido	1.486	Cota de punto	78.979	1.486	-0.00003	13.372
	2.718		39.27				Lect. de espalda 1				
		0.406	38.27				Lect. de frente 1				
				15.685	Medido	2.312	Cota de punto	77.540	2.312	-0.00002	15.684
	1.760		42.77				Lect. de espalda 1				
		2.154	39.73				Lect. de frente 1				
				15.290	Medido	-0.395	Cota de punto	82.498	-0.395	-0.00003	15.290
	0.778		36.14				Lect. de espalda 1				
		2.591	37.40				Lect. de frente 1				
				13.477	Medido	-1.813	Cota de punto	73.542	-1.813	-0.00002	13.477
	1.363		42.39				Lect. de espalda 1				
		1.142	41.78				Lect. de frente 1				
				13.698	Medido	0.220	Cota de punto	84.170	0.220	-0.00003	13.697

LINEA 1											
LIBRETA DE CAMPO							COMPENSACION				
Id de punto	Espalda	Frente	Distancia	Cota	Clase de punto	Dif.Cota	Tipo	Long tramos	Desnivel tramo	comp	Cota Comp
	2.670		34.74				Lect. de espalda 1				
		0.157	28.87				Lect. de frente 1				
				16.211	Medido	2.513	Cota de punto	63.607	2.513	-0.00002	16.211
	2.649		20.19				Lect. de espalda 1				
		0.059	24.20				Lect. de frente 1				
				18.801	Medido	2.590	Cota de punto	44.390	2.590	-0.00001	18.801
	2.650		18.16				Lect. de espalda 1				
		0.399	12.94				Lect. de frente 1				
				21.052	Medido	2.251	Cota de punto	31.100	2.251	-0.00001	21.052
	2.618		14.21				Lect. de espalda 1				
		0.113	14.99				Lect. de frente 1				
				23.558	Medido	2.505	Cota de punto	29.203	2.505	-0.00001	23.557
	2.680		15.14				Lect. de espalda 1				
		0.036	22.37				Lect. de frente 1				
				26.201	Medido	2.644	Cota de punto	37.505	2.644	-0.00001	26.201
	2.682		19.73				Lect. de espalda 1				
		0.277	23.28				Lect. de frente 1				
				28.606	Medido	2.404	Cota de punto	43.003	2.404	-0.00001	28.605
	2.633		18.54				Lect. de espalda 1				
N1		0.489	25.58				Lect. de frente 1				
N1				30.750	Medido	2.144	Cota de punto	44.125	2.144	-0.00001	30.749
N1	1.433		4.94				Lect. de espalda 1				
		0.736	10.63				Lect. de frente 1				
				31.446	Medido	0.697	Cota de punto	15.565	0.697	0.00000	31.446
	2.249		12.35				Lect. de espalda 1				
		0.410	16.77				Lect. de frente 1				
				33.285	Medido	1.839	Cota de punto	29.121	1.839	-0.00001	33.285
	2.702		19.08				Lect. de espalda 1				
		0.308	22.36				Lect. de frente 1				
				35.679	Medido	2.394	Cota de punto	41.443	2.394	-0.00001	35.679
	2.687		20.74				Lect. de espalda 1				
		0.396	21.27				Lect. de frente 1				
				37.970	Medido	2.291	Cota de punto	42.004	2.291	-0.00001	37.970
	2.672		29.36				Lect. de espalda 1				
		0.131	40.19				Lect. de frente 1				
				40.512	Medido	2.542	Cota de punto	69.544	2.542	-0.00002	40.511
	2.398		46.55				Lect. de espalda 1				
		0.775	37.83				Lect. de frente 1				
				42.135	Medido	1.623	Cota de punto	84.385	1.623	-0.00003	42.134
	2.598		47.03				Lect. de espalda 1				
		0.801	38.91				Lect. de frente 1				
				43.932	Medido	1.797	Cota de punto	85.945	1.797	-0.00003	43.931
	1.943		37.20				Lect. de espalda 1				
		0.965	43.55				Lect. de frente 1				
				44.910	Medido	0.978	Cota de punto	80.753	0.978	-0.00003	44.910
	2.199		43.69				Lect. de espalda 1				
		0.894	41.39				Lect. de frente 1				
				46.216	Medido	1.306	Cota de punto	85.078	1.306	-0.00003	46.215
	2.094		34.27				Lect. de espalda 1				
		0.980	40.67				Lect. de frente 1				
				47.330	Medido	1.114	Cota de punto	74.939	1.114	-0.00002	47.329
	2.424		40.63				Lect. de espalda 1				
		0.796	40.71				Lect. de frente 1				
				48.958	Medido	1.628	Cota de punto	81.335	1.628	-0.00003	48.957
	1.668		38.81				Lect. de espalda 1				

LINEA 1											
LIBRETA DE CAMPO							COMPENSACION				
Id de punto	Espalda	Frente	Distancia	Cota	Clase de punto	Dif.Cota	Tipo	Long tramos	Desnivel tramo	comp	Cota Comp
		1.237	41.12				Lect. de frente 1				
				49.388	Medido	0.430	Cota de punto	79.927	0.430	-0.00003	49.387
	1.732		43.72				Lect. de espalda 1				
		1.158	40.74				Lect. de frente 1				
				49.962	Medido	0.574	Cota de punto	84.456	0.574	-0.00003	49.961
	1.938		42.95				Lect. de espalda 1				
		0.927	39.67				Lect. de frente 1				
				50.973	Medido	1.011	Cota de punto	82.620	1.011	-0.00003	50.972
	2.198		40.64				Lect. de espalda 1				
		0.553	40.83				Lect. de frente 1				
				52.618	Medido	1.645	Cota de punto	81.467	1.645	-0.00003	52.618
	2.075		42.09				Lect. de espalda 1				
		2.344	38.63				Lect. de frente 1				
				52.349	Medido	-0.269	Cota de punto	80.713	-0.269	-0.00003	52.348
	0.539		45.12				Lect. de espalda 1				
		1.274	38.15				Lect. de frente 1				
				51.614	Medido	-0.735	Cota de punto	83.273	-0.735	-0.00003	51.613
	1.732		33.72				Lect. de espalda 1				
		1.323	15.16				Lect. de frente 1				
				52.023	Medido	0.409	Cota de punto	48.878	0.409	-0.00002	52.022
	1.400		13.19				Lect. de espalda 1				
		1.135	28.89				Lect. de frente 1				
				52.288	Medido	0.265	Cota de punto	42.075	0.265	-0.00001	52.287
	1.777		38.34				Lect. de espalda 1				
		2.004	39.24				Lect. de frente 1				
				52.060	Medido	-0.227	Cota de punto	77.581	-0.227	-0.00002	52.059
	0.560		38.99				Lect. de espalda 1				
		2.102	7.07				Lect. de frente 1				
				50.518	Medido	-1.542	Cota de punto	46.063	-1.542	-0.00001	50.517
	0.190		7.52				Lect. de espalda 1				
		2.487	6.86				Lect. de frente 1				
				48.221	Medido	-2.297	Cota de punto	14.382	-2.297	0.00000	48.220
	0.072		10.36				Lect. de espalda 1				
		2.456	19.17				Lect. de frente 1				
				45.837	Medido	-2.384	Cota de punto	29.529	-2.384	-0.00001	45.836
	0.788		25.31				Lect. de espalda 1				
		1.521	32.18				Lect. de frente 1				
				45.105	Medido	-0.732	Cota de punto	57.487	-0.732	-0.00002	45.104
	1.731		42.51				Lect. de espalda 1				
		1.496	42.88				Lect. de frente 1				
				45.340	Medido	0.235	Cota de punto	85.394	0.235	-0.00003	45.339
	1.954		40.48				Lect. de espalda 1				
		0.037	18.17				Lect. de frente 1				
				47.257	Medido	1.918	Cota de punto	58.650	1.918	-0.00002	47.256
	2.600		7.46				Lect. de espalda 1				
		0.153	8.71				Lect. de frente 1				
				49.704	Medido	2.447	Cota de punto	16.167	2.447	-0.00001	49.703
	2.492		9.27				Lect. de espalda 1				
		0.471	29.73				Lect. de frente 1				
				51.725	Medido	2.021	Cota de punto	39.005	2.021	-0.00001	51.724
	2.044		41.53				Lect. de espalda 1				
		0.821	35.56				Lect. de frente 1				
				52.948	Medido	1.223	Cota de punto	77.092	1.223	-0.00002	52.947
	1.576		47.11				Lect. de espalda 1				
		1.207	38.40				Lect. de frente 1				

LINEA 1											
Id de punto	LIBRETA DE CAMPO					COMPENSACION					
	Espalda	Frente	Distancia	Cota	Clase de punto	Dif.Cota	Tipo	Long tramos	Desnivel tramo	comp	Cota Comp
				53.317	Medido	0.369	Cota de punto	85.517	0.369	-0.00003	53.316
	0.824		40.43				Lect. de espalda 1				
		2.488	38.64				Lect. de frente 1				
				51.653	Medido	-1.664	Cota de punto	79.070	-1.664	-0.00003	51.652
	0.385		23.30				Lect. de espalda 1				
		2.731	9.25				Lect. de frente 1				
				49.307	Medido	-2.346	Cota de punto	32.548	-2.346	-0.00001	49.306
	0.158		6.55				Lect. de espalda 1				
		2.691	8.06				Lect. de frente 1				
				46.775	Medido	-2.533	Cota de punto	14.606	-2.533	0.00000	46.774
	0.008		12.24				Lect. de espalda 1				
		2.687	12.05				Lect. de frente 1				
				44.096	Medido	-2.679	Cota de punto	24.286	-2.679	-0.00001	44.095
	0.369		9.55				Lect. de espalda 1				
		2.533	9.63				Lect. de frente 1				
				41.933	Medido	-2.163	Cota de punto	19.176	-2.163	-0.00001	41.932
	0.114		60.36				Lect. de espalda 1				
		0.279	5.68				Lect. de frente 1				
				41.767	Medido	-0.165	Cota de punto	66.045	-0.165	-0.00002	41.766
	2.516		5.33				Lect. de espalda 1				
		0.114	5.05				Lect. de frente 1				
				44.170	Medido	2.402	Cota de punto	10.384	2.402	0.00000	44.168
	2.456		5.29				Lect. de espalda 1				
		0.205	6.82				Lect. de frente 1				
				46.420	Medido	2.251	Cota de punto	12.118	2.251	0.00000	46.419
	2.454		5.63				Lect. de espalda 1				
		0.328	8.77				Lect. de frente 1				
				48.547	Medido	2.126	Cota de punto	14.402	2.126	0.00000	48.545
	1.829		21.27				Lect. de espalda 1				
		1.914	5.26				Lect. de frente 1				
V01				48.462	Medido	-0.085	Cota de punto	26.530	-0.085	-0.00001	48.460
V01	1.798		5.16				Lect. de espalda 1				
V01		1.793	20.85				Lect. de frente 1				
				48.467	Medido	0.005	Cota de punto	26.010	0.005	-0.00001	48.465
	0.243		8.60				Lect. de espalda 1				
		2.406	5.52				Lect. de frente 1				
				46.304	Medido	-2.163	Cota de punto	14.120	-2.163	0.00000	46.302
	0.113		6.69				Lect. de espalda 1				
		2.408	5.19				Lect. de frente 1				
				44.009	Medido	-2.295	Cota de punto	11.880	-2.295	0.00000	44.007
	0.112		4.95				Lect. de espalda 1				
		2.467	5.23				Lect. de frente 1				
				41.654	Medido	-2.355	Cota de punto	10.180	-2.355	0.00000	41.652
	0.274		5.57				Lect. de espalda 1				
		0.102	59.18				Lect. de frente 1				
				41.826	Medido	0.172	Cota de punto	64.750	0.172	-0.00002	41.824
	2.483		9.44				Lect. de espalda 1				
		0.362	9.36				Lect. de frente 1				
				43.947	Medido	2.121	Cota de punto	18.800	2.121	-0.00001	43.945
	2.650		11.81				Lect. de espalda 1				
		0.008	12.00				Lect. de frente 1				
				46.589	Medido	2.642	Cota de punto	23.810	2.642	-0.00001	46.587
	2.638		7.90				Lect. de espalda 1				
		0.155	6.42				Lect. de frente 1				
				49.072	Medido	2.483	Cota de punto	14.320	2.483	0.00000	49.070

LINEA 1											
LIBRETA DE CAMPO							COMPENSACION				
Id de punto	Espalda	Frente	Distancia	Cota	Clase de punto	Dif.Cota	Tipo	Long tramos	Desnivel tramo	comp	Cota Comp
	2.677		9.07				Lect. de espalda 1				
		0.377	22.84				Lect. de frente 1				
				51.372	Medido	2.300	Cota de punto	31.910	2.300	-0.00001	51.370
	2.439		37.88				Lect. de espalda 1				
		0.808	39.64				Lect. de frente 1				
				53.003	Medido	1.631	Cota de punto	77.520	1.631	-0.00002	53.001
	1.183		37.65				Lect. de espalda 1				
		1.545	46.19				Lect. de frente 1				
				52.641	Medido	-0.362	Cota de punto	83.840	-0.362	-0.00003	52.639
	0.805		34.86				Lect. de espalda 1				
		2.004	40.72				Lect. de frente 1				
				51.442	Medido	-1.199	Cota de punto	75.580	-1.199	-0.00002	51.440
	0.462		29.15				Lect. de espalda 1				
		2.443	9.09				Lect. de frente 1				
				49.461	Medido	-1.981	Cota de punto	38.240	-1.981	-0.00001	49.459
	0.150		8.54				Lect. de espalda 1				
		2.549	7.31				Lect. de frente 1				
				47.062	Medido	-2.399	Cota de punto	15.850	-2.399	-0.00001	47.060
	0.036		17.81				Lect. de espalda 1				
		1.988	39.69				Lect. de frente 1				
				45.110	Medido	-1.952	Cota de punto	57.500	-1.952	-0.00002	45.108
	1.467		42.04				Lect. de espalda 1				
		1.697	41.68				Lect. de frente 1				
				44.880	Medido	-0.230	Cota de punto	83.720	-0.230	-0.00003	44.878
	1.491		31.55				Lect. de espalda 1				
		0.773	24.81				Lect. de frente 1				
				45.598	Medido	0.718	Cota de punto	56.360	0.718	-0.00002	45.596
	2.408		18.79				Lect. de espalda 1				
		0.071	10.16				Lect. de frente 1				
				47.935	Medido	2.337	Cota de punto	28.950	2.337	-0.00001	47.933
	2.438		6.73				Lect. de espalda 1				
		0.186	7.37				Lect. de frente 1				
				50.187	Medido	2.252	Cota de punto	14.100	2.252	0.00000	50.185
	2.061		6.93				Lect. de espalda 1				
		0.549	38.23				Lect. de frente 1				
				51.699	Medido	1.512	Cota de punto	45.160	1.512	-0.00001	51.697
	1.965		38.47				Lect. de espalda 1				
		1.742	37.59				Lect. de frente 1				
				51.922	Medido	0.223	Cota de punto	76.060	0.223	-0.00002	51.920
	1.113		28.32				Lect. de espalda 1				
		1.373	12.93				Lect. de frente 1				
				51.662	Medido	-0.260	Cota de punto	41.250	-0.260	-0.00001	51.660
	1.297		14.86				Lect. de espalda 1				
		1.698	33.06				Lect. de frente 1				
				51.261	Medido	-0.401	Cota de punto	47.920	-0.401	-0.00002	51.259
	1.249		37.40				Lect. de espalda 1				
		0.528	44.24				Lect. de frente 1				
				51.982	Medido	0.721	Cota de punto	81.640	0.721	-0.00003	51.980
	2.298		37.87				Lect. de espalda 1				
		2.034	41.26				Lect. de frente 1				
				52.246	Medido	0.264	Cota de punto	79.130	0.264	-0.00003	52.244
	0.542		40.03				Lect. de espalda 1				
		2.155	39.84				Lect. de frente 1				
				50.633	Medido	-1.613	Cota de punto	79.870	-1.613	-0.00003	50.631
	0.909		38.89				Lect. de espalda 1				



LINEA 1											
Id de punto	LIBRETA DE CAMPO						COMPENSACION				
	Espalda	Frente	Distancia	Cota	Clase de punto	Dif.Cota	Tipo	Long tramos	Desnivel tramo	comp	Cota Comp
		1.900	42.11				Lect. de frente 1				
				49.642	Medido	-0.991	Cota de punto	81.000	-0.991	-0.00003	49.640
	1.135		39.94				Lect. de espalda 1				
		1.698	42.86				Lect. de frente 1				
				49.079	Medido	-0.563	Cota de punto	82.800	-0.563	-0.00003	49.077
	1.421		38.96				Lect. de espalda 1				
		1.381	41.08				Lect. de frente 1				
				49.119	Medido	0.040	Cota de punto	80.040	0.040	-0.00003	49.117
	1.425		41.92				Lect. de espalda 1				
		1.516	42.59				Lect. de frente 1				
				49.028	Medido	-0.091	Cota de punto	84.510	-0.091	-0.00003	49.026
	1.213		40.31				Lect. de espalda 1				
		1.635	38.05				Lect. de frente 1				
				48.606	Medido	-0.422	Cota de punto	78.360	-0.422	-0.00002	48.604
	0.780		39.91				Lect. de espalda 1				
		2.376	39.83				Lect. de frente 1				
				47.010	Medido	-1.596	Cota de punto	79.740	-1.596	-0.00003	47.008
	0.961		39.87				Lect. de espalda 1				
		2.053	33.60				Lect. de frente 1				
				45.918	Medido	-1.092	Cota de punto	73.470	-1.092	-0.00002	45.916
	0.876		40.58				Lect. de espalda 1				
		2.156	42.83				Lect. de frente 1				
				44.638	Medido	-1.280	Cota de punto	83.410	-1.280	-0.00003	44.636
	0.946		42.70				Lect. de espalda 1				
		1.905	36.47				Lect. de frente 1				
				43.679	Medido	-0.959	Cota de punto	79.170	-0.959	-0.00003	43.677
	0.785		38.15				Lect. de espalda 1				
		2.547	46.11				Lect. de frente 1				
				41.917	Medido	-1.762	Cota de punto	84.260	-1.762	-0.00003	41.915
	0.760		37.09				Lect. de espalda 1				
		2.351	45.64				Lect. de frente 1				
				40.326	Medido	-1.591	Cota de punto	82.730	-1.591	-0.00003	40.324
	0.128		39.40				Lect. de espalda 1				
		2.620	28.78				Lect. de frente 1				
				37.834	Medido	-2.492	Cota de punto	68.180	-2.492	-0.00002	37.832
	0.388		20.85				Lect. de espalda 1				
		2.634	20.33				Lect. de frente 1				
				35.588	Medido	-2.246	Cota de punto	41.180	-2.246	-0.00001	35.586
	0.302		21.92				Lect. de espalda 1				
		2.649	18.71				Lect. de frente 1				
				33.241	Medido	-2.347	Cota de punto	40.630	-2.347	-0.00001	33.239
	0.402		16.44				Lect. de espalda 1				
		2.205	12.11				Lect. de frente 1				
				31.438	Medido	-1.803	Cota de punto	28.550	-1.803	-0.00001	31.436
	0.722		10.42				Lect. de espalda 1				
N1		1.405	4.84				Lect. de frente 1				
N1				30.755	Medido	-0.683	Cota de punto	15.260	-0.683	0.00000	30.753
N1	0.480		25.08				Lect. de espalda 1				
		2.581	18.18				Lect. de frente 1				
				28.654	Medido	-2.101	Cota de punto	43.260	-2.101	-0.00001	28.652
	0.272		22.82				Lect. de espalda 1				
		2.629	19.34				Lect. de frente 1				
				26.297	Medido	-2.357	Cota de punto	42.160	-2.357	-0.00001	26.295
	0.035		21.93				Lect. de espalda 1				
		2.627	14.84				Lect. de frente 1				

LINEA 1											
LIBRETA DE CAMPO							COMPENSACION				
Id de punto	Espalda	Frente	Distancia	Cota	Clase de punto	Dif.Cota	Tipo	Long tramos	Desnivel tramo	comp	Cota Comp
				23.705	Medido	-2.592	Cota de punto	36.770	-2.592	-0.00001	23.703
	0.307		14.70				Lect. de espalda 1				
		2.567	13.93				Lect. de frente 1				
				21.445	Medido	-2.260	Cota de punto	28.630	-2.260	-0.00001	21.443
	0.489		12.69				Lect. de espalda 1				
		2.598	17.80				Lect. de frente 1				
				19.336	Medido	-2.109	Cota de punto	30.490	-2.109	-0.00001	19.334
	0.038		23.73				Lect. de espalda 1				
		2.597	19.79				Lect. de frente 1				
				16.777	Medido	-2.559	Cota de punto	43.520	-2.559	-0.00001	16.775
	0.154		28.30				Lect. de espalda 1				
		2.422	34.06				Lect. de frente 1				
				14.509	Medido	-2.268	Cota de punto	62.360	-2.268	-0.00002	14.507
	1.120		40.96				Lect. de espalda 1				
		0.944	41.56				Lect. de frente 1				
				14.685	Medido	0.176	Cota de punto	82.520	0.176	-0.00003	14.683
	2.511		36.67				Lect. de espalda 1				
		0.469	35.43				Lect. de frente 1				
				16.727	Medido	2.042	Cota de punto	72.100	2.042	-0.00002	16.724
	2.112		38.95				Lect. de espalda 1				
		1.725	41.93				Lect. de frente 1				
				17.114	Medido	0.387	Cota de punto	80.880	0.387	-0.00003	17.111
	0.398		37.52				Lect. de espalda 1				
		2.665	38.50				Lect. de frente 1				
				14.847	Medido	-2.267	Cota de punto	76.020	-2.267	-0.00002	14.844
	0.672		32.25				Lect. de espalda 1				
		2.129	45.18				Lect. de frente 1				
				13.390	Medido	-1.457	Cota de punto	77.430	-1.457	-0.00002	13.387
	1.076		38.69				Lect. de espalda 1				
		1.209	38.94				Lect. de frente 1				
				13.257	Medido	-0.133	Cota de punto	77.630	-0.133	-0.00002	13.254
	1.492		41.67				Lect. de espalda 1				
		1.750	43.23				Lect. de frente 1				
				12.999	Medido	-0.258	Cota de punto	84.900	-0.258	-0.00003	12.996
	1.411		38.36				Lect. de espalda 1				
		1.627	40.96				Lect. de frente 1				
				12.783	Medido	-0.216	Cota de punto	79.320	-0.216	-0.00003	12.780
	1.246		39.38				Lect. de espalda 1				
		1.287	43.44				Lect. de frente 1				
				12.742	Medido	-0.041	Cota de punto	82.820	-0.041	-0.00003	12.739
	1.761		38.60				Lect. de espalda 1				
		1.606	39.55				Lect. de frente 1				
				12.897	Medido	0.155	Cota de punto	78.150	0.155	-0.00002	12.894
	0.709		34.39				Lect. de espalda 1				
		2.189	29.64				Lect. de frente 1				
				11.417	Medido	-1.480	Cota de punto	64.030	-1.480	-0.00002	11.414
	1.000		8.85				Lect. de espalda 1				
		2.072	44.82				Lect. de frente 1				
				10.345	Medido	-1.072	Cota de punto	53.670	-1.072	-0.00002	10.342
	1.199		35.09				Lect. de espalda 1				
		1.532	31.49				Lect. de frente 1				
				10.012	Medido	-0.333	Cota de punto	66.580	-0.333	-0.00002	10.009
	1.284		41.32				Lect. de espalda 1				
		1.536	36.74				Lect. de frente 1				
				9.760	Medido	-0.252	Cota de punto	78.060	-0.252	-0.00002	9.757

LINEA 1											
LIBRETA DE CAMPO							COMPENSACION				
Id de punto	Espalda	Frente	Distancia	Cota	Clase de punto	Dif.Cota	Tipo	Long tramos	Desnivel tramo	comp	Cota Comp
	1.896		39.08				Lect. de espalda 1				
		1.172	37.10				Lect. de frente 1				
				10.484	Medido	0.724	Cota de punto	76.180	0.724	-0.00002	10.481
	1.988		40.63				Lect. de espalda 1				
		1.080	38.49				Lect. de frente 1				
				11.392	Medido	0.908	Cota de punto	79.120	0.908	-0.00003	11.389
	1.921		40.01				Lect. de espalda 1				
		0.918	42.10				Lect. de frente 1				
				12.395	Medido	1.003	Cota de punto	82.110	1.003	-0.00003	12.392
	1.859		37.32				Lect. de espalda 1				
		0.651	38.81				Lect. de frente 1				
				13.603	Medido	1.208	Cota de punto	76.130	1.208	-0.00002	13.600
	0.883		13.52				Lect. de espalda 1				
NAP62806		1.535	21.80				Lect. de frente 1				
NAP62806				12.951	Medido	-0.652	Cota de punto	35.320	-0.652	-0.00001	12.948

ec	0.002
Distancia	7790
Tolerancia	0.028

LINEA 2											
LIBRETA DE CAMPO							COMPENSACION				
Id de punto	Espalda	Frente	Distancia	Cota	Clase de punto	Dif.Cota	Tipo	Long tramos	Desnivel tramo	comp	Cota Comp
V01				48.460	Medido		Cota de punto				48.460
V01	1.834		5.26				Lect. de espalda 1				
		1.998	5.00				Lect. de frente 1				
				48.296	Medido	-0.164	Cota de punto	10.261	-0.164	0.00001	48.296
	0.716		4.37				Lect. de espalda 1				
		2.555	5.69				Lect. de frente 1				
				46.457	Medido	-1.839	Cota de punto	10.057	-1.839	0.00001	46.457
	0.196		6.15				Lect. de espalda 1				
		2.700	5.98				Lect. de frente 1				
				43.953	Medido	-2.504	Cota de punto	12.128	-2.504	0.00001	43.953
	1.505		39.53				Lect. de espalda 1				
		2.563	9.51				Lect. de frente 1				
				42.894	Medido	-1.059	Cota de punto	49.031	-1.059	0.00002	42.894
	0.079		3.89				Lect. de espalda 1				
		2.752	5.99				Lect. de frente 1				
				40.221	Medido	-2.673	Cota de punto	9.874	-2.673	0.00000	40.221
	0.357		4.80				Lect. de espalda 1				
		2.593	3.94				Lect. de frente 1				
				37.985	Medido	-2.236	Cota de punto	8.741	-2.236	0.00000	37.986
	0.130		14.72				Lect. de espalda 1				
		0.896	20.08				Lect. de frente 1				
				37.220	Medido	-0.766	Cota de punto	34.802	-0.766	0.00002	37.220
	2.378		9.55				Lect. de espalda 1				
		0.824	21.84				Lect. de frente 1				
				38.773	Medido	1.553	Cota de punto	31.385	1.553	0.00002	38.773
	2.734		39.88				Lect. de espalda 1				
		1.145	9.64				Lect. de frente 1				
				40.361	Medido	1.588	Cota de punto	49.521	1.588	0.00003	40.361
	2.130		5.18				Lect. de espalda 1				
		0.322	3.95				Lect. de frente 1				
				42.168	Medido	1.807	Cota de punto	9.129	1.807	0.00000	42.168
	2.338		3.63				Lect. de espalda 1				
		0.362	3.11				Lect. de frente 1				
				44.144	Medido	1.976	Cota de punto	6.742	1.976	0.00000	44.144
	2.302		20.84				Lect. de espalda 1				
		0.741	40.72				Lect. de frente 1				
				45.706	Medido	1.562	Cota de punto	61.557	1.562	0.00003	45.706
	2.153		30.97				Lect. de espalda 1				
		0.692	9.49				Lect. de frente 1				
				47.167	Medido	1.461	Cota de punto	40.453	1.461	0.00002	47.167
	2.130		7.76				Lect. de espalda 1				
		0.367	8.10				Lect. de frente 1				
				48.929	Medido	1.762	Cota de punto	15.861	1.762	0.00001	48.930
	2.037		22.25				Lect. de espalda 1				
		1.552	43.68				Lect. de frente 1				
				49.415	Medido	0.485	Cota de punto	65.923	0.485	0.00003	49.415
	1.530		42.74				Lect. de espalda 1				
							Lect. de frente 1				
BR10		1.888	8.07				Lect. de frente 1				
BR10				49.057	Medido	-0.358	Cota de punto	50.806	-0.358	0.00003	49.057
BR10	1.587		8.06				Lect. de espalda 1				
		1.445	13.07				Lect. de frente 1				
				49.198	Medido	0.142	Cota de punto	21.124	0.142	0.00001	49.199
	1.690		25.94				Lect. de espalda 1				
		0.196	6.63				Lect. de frente 1				
				50.693	Medido	1.494	Cota de punto	32.569	1.494	0.00002	50.693

LINEA 2											
LIBRETA DE CAMPO							COMPENSACION				
Id de punto	Espalda	Frente	Distancia	Cota	Clase de punto	Dif.Cota	Tipo	Long tramos	Desnivel tramo	comp	Cota Comp
	2.511		5.64				Lect. de espalda 1				
		1.299	6.87				Lect. de frente 1				
				51.905	Medido	1.212	Cota de punto	12.515	1.212	0.00001	51.905
	1.480		6.65				Lect. de espalda 1				
		1.745	20.12				Lect. de frente 1				
				51.639	Medido	-0.265	Cota de punto	26.775	-0.265	0.00001	51.640
	1.258		29.98				Lect. de espalda 1				
		2.708	28.50				Lect. de frente 1				
				50.189	Medido	-1.450	Cota de punto	58.477	-1.450	0.00003	50.189
	0.174		9.60				Lect. de espalda 1				
		1.444	41.21				Lect. de frente 1				
				48.919	Medido	-1.270	Cota de punto	50.806	-1.270	0.00003	48.919
	2.543		14.14				Lect. de espalda 1				
BR09		1.236	14.46				Lect. de frente 1				
BR09				50.226	Medido	1.307	Cota de punto	28.601	1.307	0.00001	50.226
BR09	1.212		14.48				Lect. de espalda 1				
		1.570	37.92				Lect. de frente 1				
				49.868	Medido	-0.358	Cota de punto	52.408	-0.358	0.00003	49.868
	0.266		17.46				Lect. de espalda 1				
		2.641	11.73				Lect. de frente 1				
				47.493	Medido	-2.375	Cota de punto	29.192	-2.375	0.00001	47.494
	0.210		8.94				Lect. de espalda 1				
		2.726	8.44				Lect. de frente 1				
				44.977	Medido	-2.516	Cota de punto	17.371	-2.516	0.00001	44.978
	0.338		8.25				Lect. de espalda 1				
		2.446	8.49				Lect. de frente 1				
				42.869	Medido	-2.108	Cota de punto	16.738	-2.108	0.00001	42.869
	0.561		8.15				Lect. de espalda 1				
		2.465	8.25				Lect. de frente 1				
				40.964	Medido	-1.904	Cota de punto	16.402	-1.904	0.00001	40.965
	1.026		36.47				Lect. de espalda 1				
		0.014	13.22				Lect. de frente 1				
				41.976	Medido	1.012	Cota de punto	49.684	1.012	0.00003	41.977
	2.500		7.91				Lect. de espalda 1				
		0.202	11.87				Lect. de frente 1				
				44.274	Medido	2.298	Cota de punto	19.778	2.298	0.00001	44.275
	2.635		8.11				Lect. de espalda 1				
		0.166	8.89				Lect. de frente 1				
				46.743	Medido	2.468	Cota de punto	17.003	2.468	0.00001	46.743
	2.675		8.31				Lect. de espalda 1				
BR08		0.298	7.49				Lect. de frente 1				
BR08				49.120	Medido	2.378	Cota de punto	15.800	2.378	0.00001	49.121
BR08	2.293		24.23				Lect. de espalda 1				
		1.000	40.15				Lect. de frente 1				
				50.413	Medido	1.293	Cota de punto	64.372	1.293	0.00003	50.414
	0.432		39.38				Lect. de espalda 1				
BR07		2.756	31.48				Lect. de frente 1				
BR07				48.089	Medido	-2.324	Cota de punto	70.859	-2.324	0.00004	48.090
BR07	0.268		10.16				Lect. de espalda 1				
		2.661	14.59				Lect. de frente 1				
				45.696	Medido	-2.393	Cota de punto	24.745	-2.393	0.00001	45.697
	0.295		7.52				Lect. de espalda 1				
		2.754	9.16				Lect. de frente 1				
				43.237	Medido	-2.459	Cota de punto	16.677	-2.459	0.00001	43.238
	0.296		12.96				Lect. de espalda 1				

LINEA 2											
LIBRETA DE CAMPO							COMPENSACION				
Id de punto	Espalda	Frente	Distancia	Cota	Clase de punto	Dif.Cota	Tipo	Long tramos	Desnivel tramo	comp	Cota Comp
		2.522	16.93				Lect. de frente 1				
				41.011	Medido	-2.227	Cota de punto	29.896	-2.227	0.00002	41.011
	1.543		39.80				Lect. de espalda 1				
		0.255	22.85				Lect. de frente 1				
				42.299	Medido	1.288	Cota de punto	62.648	1.288	0.00003	42.299
	2.483		6.28				Lect. de espalda 1				
		0.198	8.34				Lect. de frente 1				
				44.584	Medido	2.285	Cota de punto	14.627	2.285	0.00001	44.584
	2.656		7.21				Lect. de espalda 1				
		0.144	8.63				Lect. de frente 1				
				47.096	Medido	2.512	Cota de punto	15.841	2.512	0.00001	47.097
	2.712		9.27				Lect. de espalda 1				
		0.413	9.71				Lect. de frente 1				
				49.395	Medido	2.299	Cota de punto	18.982	2.299	0.00001	49.396
	1.847		37.19				Lect. de espalda 1				
BR06		1.185	27.81				Lect. de frente 1				
BR06				50.057	Medido	0.662	Cota de punto	64.994	0.662	0.00003	50.058
BR06	1.148		27.81				Lect. de espalda 1				
		1.809	42.96				Lect. de frente 1				
				49.395	Medido	-0.662	Cota de punto	70.768	-0.662	0.00004	49.396
	0.482		13.55				Lect. de espalda 1				
		2.719	11.82				Lect. de frente 1				
				47.158	Medido	-2.237	Cota de punto	25.367	-2.237	0.00001	47.159
	0.094		17.20				Lect. de espalda 1				
		2.047	36.26				Lect. de frente 1				
				45.205	Medido	-1.953	Cota de punto	53.458	-1.953	0.00003	45.206
	2.796		42.11				Lect. de espalda 1				
		0.222	19.74				Lect. de frente 1				
				47.779	Medido	2.573	Cota de punto	61.843	2.573	0.00003	47.779
	2.744		26.54				Lect. de espalda 1				
BR05		1.395	41.42				Lect. de frente 1				
BR05				49.128	Medido	1.349	Cota de punto	67.963	1.349	0.00003	49.128
BR05	1.473		19.72				Lect. de espalda 1				
		2.163	34.94				Lect. de frente 1				
				48.437	Medido	-0.691	Cota de punto	54.652	-0.691	0.00003	48.438
	0.245		16.92				Lect. de espalda 1				
		2.507	13.47				Lect. de frente 1				
				46.175	Medido	-2.262	Cota de punto	30.396	-2.262	0.00002	46.176
	0.211		23.25				Lect. de espalda 1				
		0.944	20.82				Lect. de frente 1				
				45.442	Medido	-0.732	Cota de punto	44.064	-0.732	0.00002	45.443
	2.389		37.97				Lect. de espalda 1				
		0.384	22.58				Lect. de frente 1				
				47.448	Medido	2.005	Cota de punto	60.557	2.005	0.00003	47.449
	2.756		23.81				Lect. de espalda 1				
		0.197	23.36				Lect. de frente 1				
				50.007	Medido	2.559	Cota de punto	47.165	2.559	0.00002	50.008
	2.765		32.77				Lect. de espalda 1				
BR04		1.012	2.99				Lect. de frente 1				
BR04				51.760	Medido	1.753	Cota de punto	35.761	1.753	0.00002	51.761
BR04	0.919		2.99				Lect. de espalda 1				
		0.431	23.31				Lect. de frente 1				
				52.249	Medido	0.489	Cota de punto	26.296	0.489	0.00001	52.250
	2.145		29.30				Lect. de espalda 1				
BR03		1.158	25.26				Lect. de frente 1				

LINEA 2											
LIBRETA DE CAMPO							COMPENSACION				
Id de punto	Espalda	Frente	Distancia	Cota	Clase de punto	Dif.Cota	Tipo	Long tramos	Desnivel tramo	comp	Cota Comp
BR03				53.236	Medido	0.987	Cota de punto	54.560	0.987	0.00003	53.237
BR03	1.165		8.12				Lect. de espalda 1				
		1.894	8.47				Lect. de frente 1				
				52.506	Medido	-0.729	Cota de punto	16.585	-0.729	0.00001	52.507
	0.103		18.43				Lect. de espalda 1				
		2.462	13.26				Lect. de frente 1				
				50.148	Medido	-2.359	Cota de punto	31.691	-2.359	0.00002	50.149
	1.646		39.37				Lect. de espalda 1				
		0.782	21.10				Lect. de frente 1				
BR02				51.012	Medido	0.865	Cota de punto	60.476	0.865	0.00003	51.013
BR02	1.125		17.15				Lect. de espalda 1				
		1.707	13.16				Lect. de frente 1				
				50.430	Medido	-0.582	Cota de punto	30.304	-0.582	0.00002	50.431
	0.900		29.56				Lect. de espalda 1				
		0.768	33.55				Lect. de frente 1				
				50.561	Medido	0.132	Cota de punto	63.107	0.132	0.00003	50.563
	2.038		32.55				Lect. de espalda 1				
		0.940	16.64				Lect. de frente 1				
				51.659	Medido	1.098	Cota de punto	49.184	1.098	0.00002	51.660
	2.519		3.28				Lect. de espalda 1				
		0.595	4.83				Lect. de frente 1				
				53.584	Medido	1.925	Cota de punto	8.119	1.925	0.00000	53.585
	2.393		3.45				Lect. de espalda 1				
		0.909	23.03				Lect. de frente 1				
				55.068	Medido	1.484	Cota de punto	26.479	1.484	0.00001	55.069
	1.407		31.94				Lect. de espalda 1				
		1.561	10.04				Lect. de frente 1				
BR01				54.913	Medido	-0.155	Cota de punto	41.973	-0.155	0.00002	54.914
BR01	1.545		10.06				Lect. de espalda 1				
		2.248	35.07				Lect. de frente 1				
				54.210	Medido	-0.703	Cota de punto	45.125	-0.703	0.00002	54.212
	0.798		23.36				Lect. de espalda 1				
		2.252	39.08				Lect. de frente 1				
				52.756	Medido	-1.455	Cota de punto	62.434	-1.455	0.00003	52.757
	0.904		38.93				Lect. de espalda 1				
		2.155	39.34				Lect. de frente 1				
				51.504	Medido	-1.252	Cota de punto	78.275	-1.252	0.00004	51.506
	0.157		21.98				Lect. de espalda 1				
		2.588	9.00				Lect. de frente 1				
				49.074	Medido	-2.431	Cota de punto	30.977	-2.431	0.00002	49.075
	0.147		32.33				Lect. de espalda 1				
		2.012	33.90				Lect. de frente 1				
V03				47.208	Medido	-1.866	Cota de punto	66.239	-1.866	0.00003	47.210
V03	1.971		33.24				Lect. de espalda 1				
		0.143	31.70				Lect. de frente 1				
				49.036	Medido	1.828	Cota de punto	64.940	1.828	0.00003	49.038
	2.537		8.82				Lect. de espalda 1				
		0.005	21.55				Lect. de frente 1				
				51.569	Medido	2.533	Cota de punto	30.370	2.533	0.00002	51.570
	2.113		38.57				Lect. de espalda 1				
		0.886	38.17				Lect. de frente 1				
				52.796	Medido	1.227	Cota de punto	76.740	1.227	0.00004	52.797
	2.208		38.31				Lect. de espalda 1				
		0.782	22.90				Lect. de frente 1				
				54.222	Medido	1.426	Cota de punto	61.210	1.426	0.00003	54.223

LINEA 2											
LIBRETA DE CAMPO							COMPENSACION				
Id de punto	Espalda	Frente	Distancia	Cota	Clase de punto	Dif.Cota	Tipo	Long tramos	Desnivel tramo	comp	Cota Comp
	2.206		34.38				Lect. de espalda 1				
BR01		1.515	9.86				Lect. de frente 1				
BR01				54.913	Medido	0.691	Cota de punto	44.240	0.691	0.00002	54.914
BR01	1.515		9.84				Lect. de espalda 1				
		1.438	31.31				Lect. de frente 1				
				54.990	Medido	0.078	Cota de punto	41.150	0.078	0.00002	54.992
	0.891		22.58				Lect. de espalda 1				
		2.346	3.38				Lect. de frente 1				
				53.535	Medido	-1.456	Cota de punto	25.960	-1.456	0.00001	53.536
	0.583		4.74				Lect. de espalda 1				
		2.470	3.22				Lect. de frente 1				
				51.648	Medido	-1.887	Cota de punto	7.960	-1.887	0.00000	51.649
	0.922		16.31				Lect. de espalda 1				
		1.998	31.91				Lect. de frente 1				
				50.572	Medido	-1.076	Cota de punto	48.220	-1.076	0.00002	50.573
	0.753		32.89				Lect. de espalda 1				
		0.882	28.98				Lect. de frente 1				
				50.443	Medido	-0.129	Cota de punto	61.870	-0.129	0.00003	50.444
	1.674		12.90				Lect. de espalda 1				
BR02		1.103	16.81				Lect. de frente 1				
BR02				51.014	Medido	0.571	Cota de punto	29.710	0.571	0.00002	51.016
BR02	0.836		20.69				Lect. de espalda 1				
		1.624	38.60				Lect. de frente 1				
				50.226	Medido	-0.788	Cota de punto	59.290	-0.788	0.00003	50.228
	2.394		13.00				Lect. de espalda 1				
		0.101	18.07				Lect. de frente 1				
				52.519	Medido	2.293	Cota de punto	31.070	2.293	0.00002	52.521
	1.860		8.30				Lect. de espalda 1				
BR03		1.142	7.96				Lect. de frente 1				
BR03				53.237	Medido	0.718	Cota de punto	16.260	0.718	0.00001	53.239
BR03	1.103		24.76				Lect. de espalda 1				
		2.103	28.73				Lect. de frente 1				
				52.237	Medido	-1.000	Cota de punto	53.490	-1.000	0.00003	52.239
	0.425		22.85				Lect. de espalda 1				
BR04		0.901	2.93				Lect. de frente 1				
BR04				51.761	Medido	-0.476	Cota de punto	25.780	-0.476	0.00001	51.763
BR04	0.901		2.93				Lect. de espalda 1				
		2.672	32.13				Lect. de frente 1				
				49.990	Medido	-1.771	Cota de punto	35.060	-1.771	0.00002	49.992
	0.193		22.90				Lect. de espalda 1				
		2.702	23.34				Lect. de frente 1				
				47.480	Medido	-2.510	Cota de punto	46.240	-2.510	0.00002	47.482
	0.376		22.14				Lect. de espalda 1				
		2.342	37.23				Lect. de frente 1				
				45.515	Medido	-1.966	Cota de punto	59.370	-1.966	0.00003	45.516
	0.925		20.41				Lect. de espalda 1				
		0.207	22.79				Lect. de frente 1				
				46.233	Medido	0.718	Cota de punto	43.200	0.718	0.00002	46.235
	2.458		13.21				Lect. de espalda 1				
		0.240	16.59				Lect. de frente 1				
				48.451	Medido	2.219	Cota de punto	29.800	2.219	0.00002	48.453
	2.121		34.25				Lect. de espalda 1				
BR05		1.444	19.33				Lect. de frente 1				
BR05				49.128	Medido	0.677	Cota de punto	53.580	0.677	0.00003	49.130
BR05	1.387		40.61				Lect. de espalda 1				



LINEA 2											
LIBRETA DE CAMPO							COMPENSACION				
Id de punto	Espalda	Frente	Distancia	Cota	Clase de punto	Dif.Cota	Tipo	Long tramos	Desnivel tramo	comp	Cota Comp
		2.690	26.02				Lect. de frente 1				
				47.825	Medido	-1.303	Cota de punto	66.630	-1.303	0.00003	47.827
	0.218		19.35				Lect. de espalda 1				
		2.741	41.28				Lect. de frente 1				
				45.302	Medido	-2.523	Cota de punto	60.630	-2.523	0.00003	45.304
	2.007		35.55				Lect. de espalda 1				
		0.092	16.86				Lect. de frente 1				
				47.217	Medido	1.915	Cota de punto	52.410	1.915	0.00003	47.219
	2.666		11.59				Lect. de espalda 1				
		0.473	13.28				Lect. de frente 1				
				49.410	Medido	2.193	Cota de punto	24.870	2.193	0.00001	49.412
	1.774		42.12				Lect. de espalda 1				
BR06		1.125	27.26				Lect. de frente 1				
BR06				50.058	Medido	0.649	Cota de punto	69.380	0.649	0.00004	50.060
BR06	1.125		27.26				Lect. de espalda 1				
		1.811	36.46				Lect. de frente 1				
				49.372	Medido	-0.686	Cota de punto	63.720	-0.686	0.00003	49.374
	0.405		9.52				Lect. de espalda 1				
		2.659	9.09				Lect. de frente 1				
				47.118	Medido	-2.254	Cota de punto	18.610	-2.254	0.00001	47.120
	0.141		8.46				Lect. de espalda 1				
		2.604	7.07				Lect. de frente 1				
				44.655	Medido	-2.463	Cota de punto	15.530	-2.463	0.00001	44.657
	0.194		8.18				Lect. de espalda 1				
		2.434	6.16				Lect. de frente 1				
				42.415	Medido	-2.240	Cota de punto	14.340	-2.240	0.00001	42.417
	0.250		22.40				Lect. de espalda 1				
		1.513	39.02				Lect. de frente 1				
				41.151	Medido	-1.264	Cota de punto	61.420	-1.264	0.00003	41.153
	2.473		16.60				Lect. de espalda 1				
		0.291	12.71				Lect. de frente 1				
				43.333	Medido	2.183	Cota de punto	29.310	2.183	0.00001	43.335
	2.700		8.98				Lect. de espalda 1				
		0.289	7.37				Lect. de frente 1				
				45.744	Medido	2.410	Cota de punto	16.350	2.410	0.00001	45.746
	2.610		14.30				Lect. de espalda 1				
BR07		0.263	9.96				Lect. de frente 1				
BR07				48.090	Medido	2.346	Cota de punto	24.260	2.346	0.00001	48.092
BR07	2.723		30.86				Lect. de espalda 1				
		0.424	38.61				Lect. de frente 1				
				50.389	Medido	2.299	Cota de punto	69.470	2.299	0.00004	50.391
	0.981		39.36				Lect. de espalda 1				
BR08		2.248	23.75				Lect. de frente 1				
BR08				49.121	Medido	-1.268	Cota de punto	63.110	-1.268	0.00003	49.123
BR08	0.283		7.34				Lect. de espalda 1				
		2.566	8.15				Lect. de frente 1				
				46.838	Medido	-2.283	Cota de punto	15.490	-2.283	0.00001	46.840
	0.163		8.72				Lect. de espalda 1				
		2.583	7.95				Lect. de frente 1				
				44.419	Medido	-2.419	Cota de punto	16.670	-2.419	0.00001	44.421
	0.198		11.64				Lect. de espalda 1				
		2.451	7.75				Lect. de frente 1				
				42.166	Medido	-2.253	Cota de punto	19.390	-2.253	0.00001	42.168
	0.014		12.96				Lect. de espalda 1				
		1.034	35.75				Lect. de frente 1				

LINEA 2											
LIBRETA DE CAMPO							COMPENSACION				
Id de punto	Espalda	Frente	Distancia	Cota	Clase de punto	Dif.Cota	Tipo	Long tramos	Desnivel tramo	comp	Cota Comp
				41.146	Medido	-1.020	Cota de punto	48.710	-1.020	0.00002	41.148
	2.417		8.09				Lect. de espalda 1				
		0.550	7.99				Lect. de frente 1				
				43.013	Medido	1.867	Cota de punto	16.080	1.867	0.00001	43.015
	2.398		8.32				Lect. de espalda 1				
		0.331	8.09				Lect. de frente 1				
				45.080	Medido	2.067	Cota de punto	16.410	2.067	0.00001	45.082
	2.673		8.27				Lect. de espalda 1				
		0.206	8.76				Lect. de frente 1				
				47.547	Medido	2.467	Cota de punto	17.030	2.467	0.00001	47.549
	2.589		11.50				Lect. de espalda 1				
		0.261	17.12				Lect. de frente 1				
				49.876	Medido	2.329	Cota de punto	28.620	2.329	0.00001	49.878
	1.539		37.18				Lect. de espalda 1				
BR09		1.188	14.20				Lect. de frente 1				
BR09				50.227	Medido	0.351	Cota de punto	51.380	0.351	0.00003	50.229
BR09	1.188		14.18				Lect. de espalda 1				
		2.493	13.86				Lect. de frente 1				
				48.922	Medido	-1.305	Cota de punto	28.040	-1.305	0.00001	48.924
	1.416		40.40				Lect. de espalda 1				
		0.171	9.41				Lect. de frente 1				
				50.167	Medido	1.245	Cota de punto	49.810	1.245	0.00003	50.169
	2.655		27.94				Lect. de espalda 1				
		1.233	29.39				Lect. de frente 1				
				51.589	Medido	1.422	Cota de punto	57.330	1.422	0.00003	51.591
	1.711		19.73				Lect. de espalda 1				
		1.451	6.52				Lect. de frente 1				
				51.849	Medido	0.260	Cota de punto	26.250	0.260	0.00001	51.851
	1.274		6.74				Lect. de espalda 1				
		2.462	5.53				Lect. de frente 1				
				50.661	Medido	-1.188	Cota de punto	12.270	-1.188	0.00001	50.663
	0.192		6.50				Lect. de espalda 1				
		1.657	25.43				Lect. de frente 1				
				49.196	Medido	-1.465	Cota de punto	31.930	-1.465	0.00002	49.198
	1.418		12.81				Lect. de espalda 1				
BR10		1.556	7.90				Lect. de frente 1				
BR10				49.058	Medido	-0.138	Cota de punto	20.710	-0.138	0.00001	49.061
BR10	1.556		7.91				Lect. de espalda 1				
		1.500	41.90				Lect. de frente 1				
				49.114	Medido	0.055	Cota de punto	49.810	0.056	0.00003	49.116
	1.325		42.82				Lect. de espalda 1				
		1.997	21.81				Lect. de frente 1				
				48.442	Medido	-0.672	Cota de punto	64.630	-0.672	0.00003	48.444
	0.361		7.94				Lect. de espalda 1				
		2.382	7.61				Lect. de frente 1				
				46.420	Medido	-2.022	Cota de punto	15.550	-2.022	0.00001	46.422
	0.188		9.30				Lect. de espalda 1				
		2.307	30.36				Lect. de frente 1				
				44.300	Medido	-2.119	Cota de punto	39.660	-2.119	0.00002	44.303
	0.726		39.92				Lect. de espalda 1				
		2.453	20.43				Lect. de frente 1				
				42.574	Medido	-1.726	Cota de punto	60.350	-1.726	0.00003	42.576
	0.159		3.05				Lect. de espalda 1				
		2.292	3.56				Lect. de frente 1				
				40.441	Medido	-2.133	Cota de punto	6.610	-2.133	0.00000	40.443

LINEA 2											
LIBRETA DE CAMPO							COMPENSACION				
Id de punto	Espalda	Frente	Distancia	Cota	Clase de punto	Dif.Cota	Tipo	Long tramos	Desnivel tramo	comp	Cota Comp
	0.120		3.87				Lect. de espalda 1				
		2.382	5.08				Lect. de frente 1				
				38.178	Medido	-2.262	Cota de punto	8.950	-2.262	0.00000	38.181
	1.123		9.45				Lect. de espalda 1				
		2.680	39.10				Lect. de frente 1				
				36.621	Medido	-1.558	Cota de punto	48.550	-1.558	0.00002	36.623
	0.808		21.41				Lect. de espalda 1				
		2.429	9.36				Lect. de frente 1				
				35.000	Medido	-1.621	Cota de punto	30.770	-1.621	0.00002	35.002
	0.878		19.69				Lect. de espalda 1				
		0.082	14.43				Lect. de frente 1				
				35.796	Medido	0.796	Cota de punto	34.120	0.796	0.00002	35.798
	2.394		5.14				Lect. de espalda 1				
		0.009	6.09				Lect. de frente 1				
				38.182	Medido	2.386	Cota de punto	11.230	2.386	0.00001	38.184
	2.542		3.86				Lect. de espalda 1				
		0.350	4.71				Lect. de frente 1				
				40.373	Medido	2.192	Cota de punto	8.570	2.192	0.00000	40.376
	2.698		5.87				Lect. de espalda 1				
		0.070	3.81				Lect. de frente 1				
				43.002	Medido	2.629	Cota de punto	9.680	2.629	0.00000	43.005
	2.513		9.32				Lect. de espalda 1				
		1.475	38.75				Lect. de frente 1				
				44.041	Medido	1.038	Cota de punto	48.070	1.038	0.00002	44.043
	2.647		5.86				Lect. de espalda 1				
		0.192	6.03				Lect. de frente 1				
				46.495	Medido	2.455	Cota de punto	11.890	2.455	0.00001	46.498
	2.505		5.58				Lect. de espalda 1				
		0.702	4.28				Lect. de frente 1				
				48.298	Medido	1.803	Cota de punto	9.860	1.803	0.00000	48.301
	1.959		4.90				Lect. de espalda 1				
V01		1.800	5.16				Lect. de frente 1				
V01				48.457	Medido	0.159	Cota de punto	10.060	0.159	0.00001	48.460

ec	-0.003
Distancia	5079
Tolerancia	0.023

LINEA 3											
LIBRETA DE CAMPO							COMPENSACION				
Id de punto	Espalda	Frente	Distancia	Cota	Clase de punto	Dif.Cota	Tipo	Long tramos	Desnivel tramo	comp	Cota Comp
BR05				49.129	Medido		Cota de punto				49.129
BR05	1.444		19.33				Lect. de espalda 1				
		1.833	32.78				Lect. de frente 1				
				48.740	Medido	-0.389	Cota de punto	52.110	-0.389	-0.00005	48.740
	0.415		16.18				Lect. de espalda 1				
		2.720	19.49				Lect. de frente 1				
				46.435	Medido	-2.305	Cota de punto	35.670	-2.305	-0.00003	46.435
	0.001		39.87				Lect. de espalda 1				
		1.813	11.71				Lect. de frente 1				
				44.623	Medido	-1.812	Cota de punto	51.580	-1.812	-0.00005	44.623
	0.998		35.32				Lect. de espalda 1				
		0.507	18.75				Lect. de frente 1				
				45.114	Medido	0.491	Cota de punto	54.070	0.491	-0.00005	45.114
	2.424		25.22				Lect. de espalda 1				
		0.557	24.52				Lect. de frente 1				
				46.981	Medido	1.867	Cota de punto	49.740	1.867	-0.00005	46.981
	2.374		14.59				Lect. de espalda 1				
		0.437	29.54				Lect. de frente 1				
				48.919	Medido	1.938	Cota de punto	44.130	1.938	-0.00004	48.919
	2.117		33.29				Lect. de espalda 1				
		1.496	30.78				Lect. de frente 1				
				49.540	Medido	0.621	Cota de punto	64.070	0.621	-0.00006	49.540
	0.334		18.32				Lect. de espalda 1				
		2.635	11.22				Lect. de frente 1				
				47.239	Medido	-2.302	Cota de punto	29.540	-2.302	-0.00003	47.238
	-0.015		33.06				Lect. de espalda 1				
		2.257	8.54				Lect. de frente 1				
				44.967	Medido	-2.272	Cota de punto	41.600	-2.272	-0.00004	44.966
	0.141		8.26				Lect. de espalda 1				
		2.427	6.63				Lect. de frente 1				
				42.680	Medido	-2.287	Cota de punto	14.890	-2.287	-0.00001	42.680
	0.183		8.62				Lect. de espalda 1				
		2.580	9.68				Lect. de frente 1				
				40.283	Medido	-2.397	Cota de punto	18.300	-2.397	-0.00002	40.283
	0.250		15.75				Lect. de espalda 1				
		1.817	38.67				Lect. de frente 1				
				38.716	Medido	-1.567	Cota de punto	54.420	-1.567	-0.00005	38.716
	2.308		19.33				Lect. de espalda 1				
		1.404	37.87				Lect. de frente 1				
				39.620	Medido	0.903	Cota de punto	57.200	0.903	-0.00005	39.619
	0.164		12.85				Lect. de espalda 1				
		2.535	8.25				Lect. de frente 1				
				37.248	Medido	-2.371	Cota de punto	21.100	-2.371	-0.00002	37.248
	0.150		8.80				Lect. de espalda 1				
		2.544	8.60				Lect. de frente 1				
				34.855	Medido	-2.393	Cota de punto	17.400	-2.393	-0.00002	34.854
	0.921		30.91				Lect. de espalda 1				
		0.008	16.99				Lect. de frente 1				
				35.768	Medido	0.913	Cota de punto	47.900	0.913	-0.00004	35.767
	2.571		14.93				Lect. de espalda 1				
		0.011	13.12				Lect. de frente 1				
				38.328	Medido	2.560	Cota de punto	28.050	2.560	-0.00003	38.328
	2.640		9.40				Lect. de espalda 1				
		0.134	9.45				Lect. de frente 1				
				40.834	Medido	2.506	Cota de punto	18.850	2.506	-0.00002	40.833

LINEA 3											
LIBRETA DE CAMPO							COMPENSACION				
Id de punto	Espalda	Frente	Distancia	Cota	Clase de punto	Dif.Cota	Tipo	Long tramos	Desnivel tramo	comp	Cota Comp
	2.685		10.56				Lect. de espalda 1				
		0.792	6.23				Lect. de frente 1				
				42.727	Medido	1.893	Cota de punto	16.790	1.893	-0.00002	42.726
	2.090		8.69				Lect. de espalda 1				
V02		1.013	10.18				Lect. de frente 1				
V02				43.803	Medido	1.077	Cota de punto	18.870	1.077	-0.00002	43.803
V02	1.033		10.38				Lect. de espalda 1				
		2.131	8.86				Lect. de frente 1				
				42.705	Medido	-1.098	Cota de punto	19.247	-1.098	-0.00002	42.704
	0.808		6.35				Lect. de espalda 1				
		2.738	10.77				Lect. de frente 1				
				40.774	Medido	-1.931	Cota de punto	17.126	-1.931	-0.00002	40.774
	0.137		9.64				Lect. de espalda 1				
		2.692	9.59				Lect. de frente 1				
				38.219	Medido	-2.556	Cota de punto	19.227	-2.556	-0.00002	38.218
	0.011		13.38				Lect. de espalda 1				
		2.623	15.23				Lect. de frente 1				
				35.607	Medido	-2.612	Cota de punto	28.611	-2.612	-0.00003	35.606
	2.586		8.42				Lect. de espalda 1				
		0.167	13.11				Lect. de frente 1				
				38.026	Medido	2.419	Cota de punto	21.522	2.419	-0.00002	38.025
	1.433		38.63				Lect. de espalda 1				
		2.354	19.72				Lect. de frente 1				
				37.104	Medido	-0.922	Cota de punto	58.344	-0.922	-0.00005	37.104
	1.854		39.44				Lect. de espalda 1				
		0.255	16.07				Lect. de frente 1				
				38.703	Medido	1.599	Cota de punto	55.508	1.599	-0.00005	38.702
	2.631		9.87				Lect. de espalda 1				
		0.187	8.79				Lect. de frente 1				
				41.148	Medido	2.445	Cota de punto	18.666	2.445	-0.00002	41.147
	2.476		6.76				Lect. de espalda 1				
		0.143	8.43				Lect. de frente 1				
				43.480	Medido	2.332	Cota de punto	15.188	2.332	-0.00001	43.479
	2.302		8.71				Lect. de espalda 1				
		0.015	33.72				Lect. de frente 1				
				45.767	Medido	2.287	Cota de punto	42.432	2.287	-0.00004	45.766
	2.688		11.44				Lect. de espalda 1				
		0.340	18.69				Lect. de frente 1				
				48.115	Medido	2.348	Cota de punto	30.131	2.348	-0.00003	48.114
	1.525		31.40				Lect. de espalda 1				
		1.954	33.96				Lect. de frente 1				
				47.686	Medido	-0.428	Cota de punto	65.351	-0.428	-0.00006	47.685
	0.445		30.13				Lect. de espalda 1				
		1.922	14.88				Lect. de frente 1				
				46.210	Medido	-1.476	Cota de punto	45.013	-1.476	-0.00004	46.209
	0.568		25.01				Lect. de espalda 1				
		1.813	25.72				Lect. de frente 1				
				44.965	Medido	-1.245	Cota de punto	50.735	-1.245	-0.00005	44.964
	0.517		19.13				Lect. de espalda 1				
		0.918	36.03				Lect. de frente 1				
				44.564	Medido	-0.401	Cota de punto	55.151	-0.401	-0.00005	44.563
	1.850		11.94				Lect. de espalda 1				
		0.031	40.67				Lect. de frente 1				
				46.382	Medido	1.818	Cota de punto	52.612	1.818	-0.00005	46.381
	2.775		19.88				Lect. de espalda 1				

LINEA 3											
LIBRETA DE CAMPO							COMPENSACION				
Id de punto	Espalda	Frente	Distancia	Cota	Clase de punto	Dif.Cota	Tipo	Long tramos	Desnivel tramo	comp	Cota Comp
		0.423	16.50				Lect. de frente 1				
				48.734	Medido	2.352	Cota de punto	36.383	2.352	-0.00003	48.732
	1.870		33.44				Lect. de espalda 1				
BR05		1.473	19.72				Lect. de frente 1				
BR05				49.130	Medido	0.397	Cota de punto	53.152	0.397	-0.00005	49.129

ec	0.001
Distancia	1421
Tolerancia	0.012

## APÉNDICE 6. PARÁMETROS DE TRANSFORMACIÓN


**Clásica 3D - Informe de transformación**

Procesado: 05/11/2016 09:17:51

**Información del proyecto**

	Sistema A	Sistema B
Nombre del proyecto:	Acceso CHAR Huelva_RB	Acceso CHAR Huelva_Coorfijos

**Información del sistema de coordenadas B**

Sistema de coordenadas:	UTM ETRS89 H29 NAP
Creado:	-
Nombre de la transformación:	-
Tipo de transformación:	-
Tipo de altura:	-
Residuales:	-
Elipsoide local:	GRS 1980
Proyección:	UTM H29
Modelo de geoide:	EGM08_RED NAP
Modelo CSCS:	-

**Detalles de la transformación**

Tipo de altura:	Ortométrica
-----------------	-------------

**Transformación 3D-Helmert**

Número de puntos comunes:	5
Sigma a priori:	1.0000
Sigma a posteriori:	0.2573
Modelo de transformación:	Molodensky-Badekas
Origen de rotación:	X0: 5036761.282 m
	Y0: -629016.818 m
	Z0: 3849426.382 m

Núm.	Parámetro	Valor	rms
1	dX de Desplazamiento	-41.490 m	0.115 m
2	dY de Desplazamiento	5.183 m	0.115 m
3	dZ de Desplazamiento	-31.927 m	0.115 m
4	Rotación sobre el eje X	-2.06640 "	1.55901 "
5	Rotación sobre el eje Y	13.95559 "	1.61671 "
6	Rotación sobre el eje Z	4.94332 "	1.70596 "
7	Escala	-8.4791 ppm	5.8317 ppm

**Residuales**
**Cartesianas:**

Sistema A	Sistema B	Tipo de punto	dX [m]	dY [m]	dZ [m]
MAJAL ALTO	MAJAL ALTO	Posición + Altura	0.273 m	-0.036 m	0.206 m
MAJAR LUENGOS	MAJAR LUENGOS	Posición + Altura	-0.288 m	0.034 m	-0.215 m
MIRAMUNDO	MIRAMUNDO	Posición + Altura	0.091 m	-0.011 m	0.071 m
PUNTA UMBRIA	PUNTA UMBRIA	Posición + Altura	-0.325 m	0.038 m	-0.249 m
TORRE MARRUZA	TORRE MARRUZA	Posición + Altura	0.250 m	-0.025 m	0.187 m

**Cuadrícula:**

Sistema A	Sistema B	Tipo de punto	dE [m]	dN [m]	DAIt [m]
MAJAL ALTO	MAJAL ALTO	Posición + Altura	-0.003 m	-0.004 m	0.344 m
MAJAR LUENGOS	MAJAR LUENGOS	Posición + Altura	-0.003 m	0.006 m	-0.361 m
MIRAMUNDO	MIRAMUNDO	Posición + Altura	0.001 m	0.001 m	0.116 m
PUNTA UMBRIA	PUNTA UMBRIA	Posición + Altura	-0.002 m	-0.001 m	-0.411 m
TORRE MARRUZA	TORRE MARRUZA	Posición + Altura	0.007 m	-0.002 m	0.313 m

**Información gráfica:**
**Lista de puntos idénticos**
**Sistema A:**
**Cuadrícula local (Transf.):**

	X local [m]	Y local [m]	Alt [m]
MAJAL ALTO	683378.866	4145780.267	130.708
MAJAR LUENGOS	653964.965	4157874.056	257.673
MIRAMUNDO	658440.377	4138999.209	170.274
PUNTA UMBRIA	681339.272	4116545.933	20.197
TORRE MARRUZA	655965.245	4123831.058	72.153

**Sistema B:**
**Cuadrícula local:**

	X local [m]	Y local [m]	Alt [m]
MAJAL ALTO	683378.868	4145780.271	130.364
MAJAR LUENGOS	653964.968	4157874.050	258.034
MIRAMUNDO	658440.376	4138999.208	170.158
PUNTA UMBRIA	681339.274	4116545.933	20.608
TORRE MARRUZA	655965.238	4123831.060	71.840




**Dos pasos - Informe de transformación**

Procesado: 05/11/2016 12:39:45

**Información del proyecto**

	Sistema A	Sistema B
Nombre del proyecto:	Acceso CHAR Huelva_RB	Acceso CHAR Huelva_Coorfijos

**Información del sistema de coordenadas B**

Sistema de coordenadas:	UTM ETRS89 H29 NAP
Creado:	-
Nombre de la transformación:	-
Tipo de transformación:	-
Tipo de altura:	-
Residuales:	-
Elipsoide local:	GRS 1980
Proyección:	UTM H29
Modelo de geoide:	EGM08_RED NAP
Modelo CSCS:	-

**Detalles de la transformación**

Tipo de altura:	Ortométrica
Nombre de la transformación previa:	CHAR_CL3D

**Transformación 3D-Helmert**

Número de puntos comunes:	17
Modelo de transformación:	Molodensky-Badekas
Origen de rotación:	X0: 5036761.282 m
	Y0: -629016.818 m
	Z0: 3849426.382 m

Núm.	Parámetro	Valor
1	dX de Desplazamiento	-41.490 m
2	dY de Desplazamiento	5.183 m
3	dZ de Desplazamiento	-31.927 m
4	Rotación sobre el eje X	-2.06640 "
5	Rotación sobre el eje Y	13.95559 "
6	Rotación sobre el eje Z	4.94332 "
7	Escala	-8.4791 ppm

**Transformación 2D-Helmert**

Número de puntos comunes:	18
Sigma a priori:	1.0000
Sigma a posteriori:	0.0026
Origen de rotación:	X0: 4129357.191 m
	Y0: 657905.003 m

Núm.	Parámetro	Valor	rms
1	dE	0.001 m	0.001 m

2	dN	-0.004 m	0.001 m
3	Rotación	0° 00' 00.02003"	0° 00' 00.01002"
4	Escala	0.0537 ppm	0.0486 ppm

**Transformación de altura**

Número de puntos comunes:	17		
Precisión media de transformación:	0.016 m		
Parámetros:	0.00001999	-0.00001534	-0.245 m
Inclinación de altura en X:	0° 00' 04.12323"		
Inclinación de altura en Y:	-0° 00' 03.16410"		

**Residuales**
**Cuadrícula:**

Sistema A	Sistema B	Tipo de punto	dE [m]	dN [m]	DAIt [m]
BR01	BR01	Posición + Altura	0.001 m	0.000 m	-0.014 m
BR02	BR02	Posición + Altura	0.001 m	0.000 m	0.004 m
BR03	BR03	Posición + Altura	0.001 m	0.000 m	0.002 m
BR04	BR04	Posición + Altura	0.001 m	0.000 m	0.007 m
BR05	BR05	Posición + Altura	0.001 m	-0.001 m	0.004 m
BR06	BR06	Posición + Altura	0.001 m	-0.001 m	-0.008 m
BR07	BR07	Posición + Altura	0.001 m	0.000 m	0.006 m
BR08	BR08	Posición + Altura	0.001 m	0.000 m	0.018 m
BR09	BR09	Posición + Altura	0.001 m	0.000 m	0.010 m
BR10	BR10	Posición + Altura	0.001 m	0.000 m	0.007 m
MAJAL ALTO	MAJAL ALTO	Posición + Altura	-0.004 m	-0.004 m	0.001 m
MAJAR LUENGOS	MAJAR LUENGOS	Posición + Altura	-0.005 m	0.009 m	-0.012 m
MIRAMUNDO	MIRAMUNDO	Posición + Altura	-0.002 m	0.003 m	0.019 m
PUNTA UMBRIA	PUNTA UMBRIA	Posición	-0.006 m	-0.003 m	-
TORRE MARRUZA	TORRE MARRUZA	Posición + Altura	0.002 m	-0.001 m	-0.049 m
V01	V01	Posición + Altura	0.001 m	0.000 m	0.008 m
V02	V02	Posición + Altura	0.001 m	-0.001 m	-0.003 m
V03	V03	Posición + Altura	0.001 m	0.000 m	0.000 m



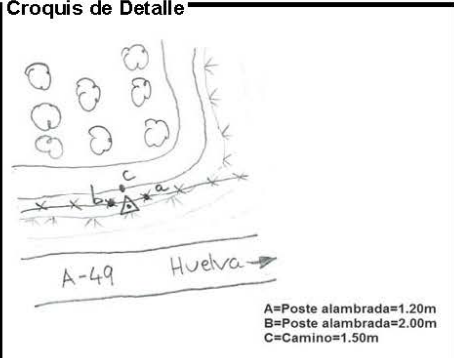
**Información gráfica:**
**Lista de puntos idénticos**
**Sistema B:**
**Cuadrícula local:**

	X local [m]	Y local [m]	Alt [m]
BR01	655100.158	4126925.961	54.914
BR02	654906.923	4126882.710	51.015
BR03	654806.824	4126853.525	53.238
BR04	654756.598	4126799.368	51.762
BR05	654746.218	4126621.834	49.129
BR06	654543.356	4126543.121	50.059
BR07	654358.500	4126470.014	48.091
BR08	654233.919	4126426.753	49.122
BR09	654052.872	4126347.218	50.228
BR10	653892.731	4126272.230	49.059




---

MAJAL ALTO	683378.868	4145780.271	130.364
MAJAR LUENGOS	653964.968	4157874.050	258.034
MIRAMUNDO	658440.376	4138999.208	170.158
PUNTA UMBRIA	681339.274	4116545.933	20.608
TORRE MARRUZA	655965.238	4123831.060	71.840
V01	653670.678	4126051.995	48.460
V02	654891.499	4126067.044	43.803
V03	655240.978	4127137.162	47.210

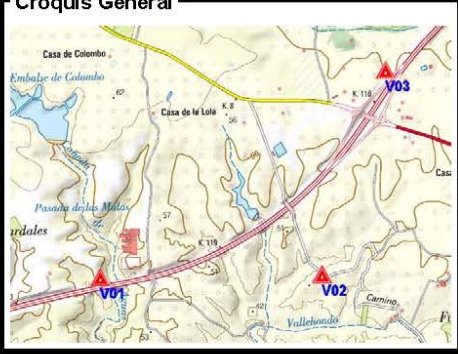

## APÉNDICE 7. RESEÑAS DE LA RED BÁSICA

<b>ACCESO AL CENTRO HOSPITALARIO DE ALTO RENDIMIENTO</b>	<b>V01</b>
<b>VÉRTICES DE RED BÁSICA</b>	
<b>Idefinticación</b> <b>Nombre:</b> V01 <b>Provincia:</b> Huelva <b>Municipio:</b> Lepe <b>Fecha:</b> mayo-2016	<b>Coordenadas ETRS89</b> <b>X UTM:</b> 653670.678 <b>Y UTM:</b> 4126051.995 <b>Altura Ortométrica:</b> 48.460 <b>Factor de escala (k):</b> 0.99989085 <b>Convergencia (w):</b> 1°02'58.9368" <b>Huso:</b> 29
<b>Situación</b> Desde la N-431, a la altura del PK 124+500, dirección Huelva tomar pista a la izquierda. A 3 km tomar a vía de servicio de la A49 a la derecha. A 600 m se continúa por camino paralelo a la A-49 300 m más. La base se encuentra a la derecha.	<b>Coordenadas Geográficas</b> <b>Longitud:</b> 7° 16' 00.69409" W <b>Latitud:</b> 37° 16' 06.13646" N <b>Altura Elipsoidal:</b> 101.076
Hito feno	
<b>Croquis General</b> 	<b>Fotografía</b> 
<b>Croquis de Detalle</b>  <p>A=Poste alambrada=1.20m          B=Poste alambrada=2.00m          C=Camino=1.50m</p>	<b>Observaciones</b>

[www.geoidingenieria.com](http://www.geoidingenieria.com)

<b>ACCESO AL CENTRO HOSPITALARIO DE ALTO RENDIMIENTO</b>	<b>V02</b>
<b>VÉRTICES DE RED BÁSICA</b>	
<b>Idefinticación</b> <b>Nombre:</b> V02 <b>Provincia:</b> Huelva <b>Municipio:</b> Lepe <b>Fecha:</b> mayo-2016	<b>Coordenadas ETRS89</b> <b>X UTM:</b> 654891.499 <b>Y UTM:</b> 4126067.044 <b>Altura Ortométrica:</b> 43.803 <b>Factor de escala (k):</b> 0.99989549 <b>Convergencia (w):</b> 1°03'28.9582" <b>Huso:</b> 29
<b>Situación</b> Desde la HU-4400, a la altura del PK7+950, se toma pista de acceso a Naranfres S.L., 1000 m hasta cruce de caminos. La base se encuentra junto a almacén de fitosanitarios.	<b>Coordenadas Geográficas</b> <b>Longitud:</b> 7° 15' 11.13623" W <b>Latitud:</b> 37° 16' 05.89614" N <b>Altura Elipsoidal:</b> 96.39
Hito feno	
<b>Croquis General</b> 	<b>Fotografía</b> 
<b>Croquis de Detalle</b>  <p>A=Naranjo=3.10i          B=Naranjo=6.40i          C=Eje camino=3</p>	<b>Observaciones</b>

[www.geoidingenieria.com](http://www.geoidingenieria.com)

<b>ACCESO AL CENTRO HOSPITALARIO DE ALTO RENDIMIENTO</b>	<b>V03</b>
<b>VÉRTICES DE RED BÁSICA</b>	
<b>Identificación</b> Nombre: V03 Provincia: Huelva Municipio: Lepe Fecha: mayo-2016	<b>Coordenadas ETRS89</b> X UTM: 655240.978 Y UTM: 4127137.162 Altura Ortométrica: 47.210 Factor de escala (k): 0.99989683 Convergencia (w): 1°03'38.8782" Huso: 29
<b>Situación</b> En la HU-4400, a la altura del PK 8+500, se toma la vía de servicio de la A49. Tras recorrer 400 m se llega a cruce de caminos. La base se sitúa sobre ODT.  Clavo geopunt	<b>Coordenadas Geográficas</b> Longitud: 7° 14' 56.14872" W Latitud: 37° 16' 40.39613" N Altura Elipsoidal: 99.842
<b>Croquis General</b> 	<b>Fotografía</b> 
<b>Croquis de Detalle</b> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>	<b>Observaciones</b> <div style="border: 1px solid black; height: 50px; width: 100%;"></div>

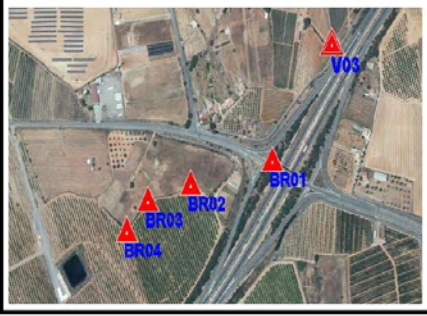

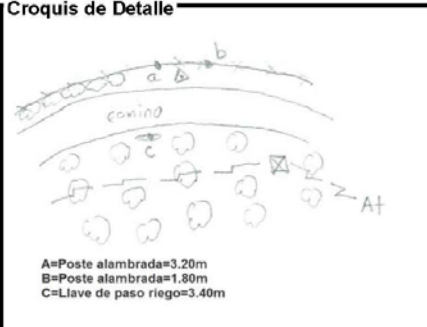
## APÉNDICE 8. RESEÑAS DE LAS BASES DE REPLANTEO

ACCESO AL CENTRO HOSPITALARIO DE ALTO RENDIMIENTO	BR01
<b>BASES DE REPLANTEO</b>	
<b>Identificación</b> Nombre: BR01 Provincia: Huelva Municipio: Lepe Fecha: mayo-2016	<b>Coordenadas ETRS89</b> X UTM: 655100.158 Y UTM: 4126925.961 Altura Ortométrica: 54.914 Factor de escala (k): 0.99989629 Convergencia (w): 1°03'35.1537" Huso: 29
<b>Situación</b> En el paso superior de la carretera HU-4400 sobre la A-49, a la altura del PK 117+100. En arcén.  Clavo geopunt	<b>Coordenadas Geográficas</b> Longitud: 7° 15' 02.02314" W Latitud: 37° 16' 33.63028" N Altura Elipsoidal: 107.525
<b>Croquis General</b> 	<b>Fotografía</b> 
<b>Croquis de Detalle</b> <p>A=Poste Barandilla=1.40m                  B=Poste Barandilla=2.00m                  C=Línea blanca=2.00m</p>	<b>Observaciones</b>



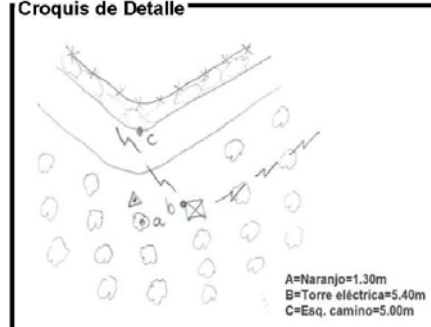
[www.geoldeingenieria.com](http://www.geoldeingenieria.com)

ACCESO AL CENTRO HOSPITALARIO DE ALTO RENDIMIENTO	BR02
<b>BASES DE REPLANTEO</b>	
<b>Identificación</b> Nombre: BR02 Provincia: Huelva Municipio: Lepe Fecha: mayo-2016	<b>Coordenadas ETRS89</b> X UTM: 654906.923 Y UTM: 4126882.71 Altura Ortométrica: 51.015 Factor de escala (k): 0.99989555 Convergencia (w): 1°03'30.3498" Huso: 29
<b>Situación</b> En la finca Los Jordales de la empresa Naranfres S.L.. A 150m al norte de la A-49, en linde con parcela adyacente.  Hito feno	<b>Coordenadas Geográficas</b> Longitud: 7° 15' 09.89873" W Latitud: 37° 16' 32.34330" N Altura Elipsoidal: 103.645
<b>Croquis General</b> 	<b>Fotografía</b> 
<b>Croquis de Detalle</b> <p>A=Poste alambrada=0.50m                  B=Torre eléctrica=21.10m                  C=Poste alambrada=3.20m</p>	<b>Observaciones</b>

[www.geoldeingenieria.com](http://www.geoldeingenieria.com)



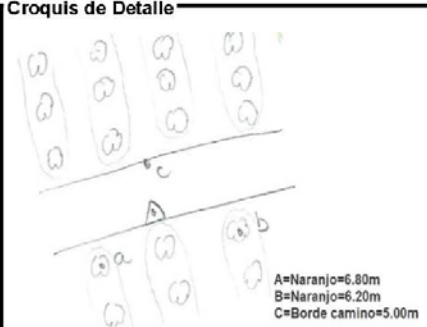
<b>ACCESO AL CENTRO HOSPITALARIO DE ALTO RENDIMIENTO</b>	<b>BR03</b>
<b>BASES DE REPLANTEO</b>	
<b>Identificación</b> Nombre: BR03 Provincia: Huelva Municipio: Lepe Fecha: mayo-2016	<b>Coordenadas ETRS89</b> X UTM: 654806.824 Y UTM: 4126853.525 Altura Ortométrica: 53.238 Factor de escala (k): 0.99989517 Convergencia (w): 1°03'27.8529" Huso: 29
<b>Situación</b> En la finca Los Jordales de la empresa Naranfres S.L., A200m al norte de la A-49, en linde con parcela junto a la alambrada.  Hito feno	<b>Coordenadas Geográficas</b> Longitud: 7° 15' 13.98345" W Latitud: 37° 16' 31.45665" N Altura Elipsoidal: 105.866
<b>Croquis General</b> 	<b>Fotografía</b> 
<b>Croquis de Detalle</b>  <p>A=Poste alambrada=3.20m                  B=Poste alambrada=1.80m                  C=Llave de paso riego=3.40m</p>	<b>Observaciones</b>  

[www.geoingenieria.com](http://www.geoingenieria.com)



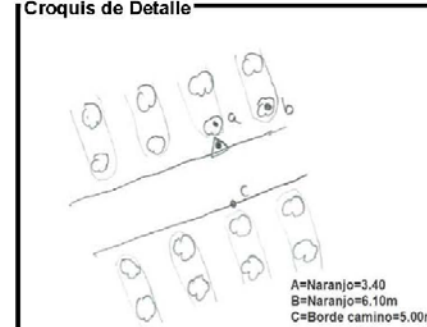
<b>ACCESO AL CENTRO HOSPITALARIO DE ALTO RENDIMIENTO</b>	<b>BR04</b>
<b>BASES DE REPLANTEO</b>	
<b>Identificación</b> Nombre: BR04 Provincia: Huelva Municipio: Lepe Fecha: mayo-2016	<b>Coordenadas ETRS89</b> X UTM: 654756.598 Y UTM: 4126799.368 Altura Ortométrica: 51.762 Factor de escala (k): 0.99989498 Convergencia (w): 1°03'26.5511" Huso: 29
<b>Situación</b> En la finca Los Jordales de la empresa Naranfres S.L., A 220m al norte de la A-49, en esquina de la parcela.  Hito feno	<b>Coordenadas Geográficas</b> Longitud: 7° 15' 16.06263" W Latitud: 37° 16' 29.73012" N Altura Elipsoidal: 104.393
<b>Croquis General</b> 	<b>Fotografía</b> 
<b>Croquis de Detalle</b>  <p>A=Naranja=1.30m                  B=Torre eléctrica=5.40m                  C=Esq. camino=5.00m</p>	<b>Observaciones</b>  

[www.geoingenieria.com](http://www.geoingenieria.com)



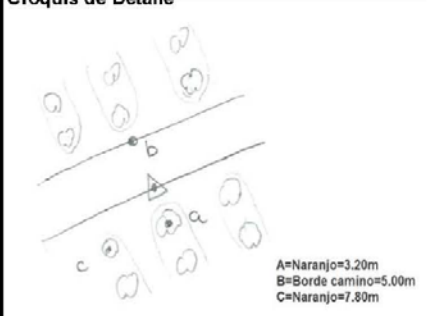




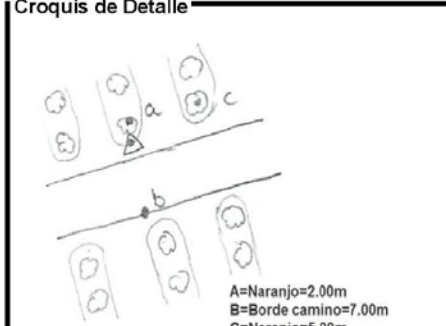
<b>ACCESO AL CENTRO HOSPITALARIO DE ALTO RENDIMIENTO</b>	<b>BR05</b>
<b>BASES DE REPLANTEO</b>	
<b>Identificación</b> Nombre: BR05 Provincia: Huelva Municipio: Lepe Fecha: mayo-2016	<b>Coordenadas ETRS89</b> X UTM: 654746.218 Y UTM: 4126621.834 Altura Ortométrica: 49.129 Factor de escala (k): 0.99989494 Convergencia (w): 1°03'26.0757" Huso: 29
<b>Situación</b> En la finca Los Jordales de la empresa Naranfes S.L. en borde de camino entre naranjos a unos 100 al norte de la A-49.  Hito feno	<b>Coordenadas Geográficas</b> Longitud: 7° 15' 16.61689" W Latitud: 37° 16' 23.97794" N Altura Elipsoidal: 101.750
<b>Croquis General</b> 	<b>Fotografía</b> 
<b>Croquis de Detalle</b> 	<b>Observaciones</b>  

www.geoldeingenieria.com

<b>ACCESO AL CENTRO HOSPITALARIO DE ALTO RENDIMIENTO</b>	<b>BR06</b>
<b>BASES DE REPLANTEO</b>	
<b>Identificación</b> Nombre: BR06 Provincia: Huelva Municipio: Lepe Fecha: mayo-2016	<b>Coordenadas ETRS89</b> X UTM: 654543.356 Y UTM: 4126543.121 Altura Ortométrica: 50.059 Factor de escala (k): 0.99989416 Convergencia (w): 1°03'20.9918" Huso: 29
<b>Situación</b> En la finca Los Jordales de la empresa Naranfes S.L. en borde de camino entre naranjos a unos 170 al norte de la A-49.  Hito feno	<b>Coordenadas Geográficas</b> Longitud: 7° 15' 24.90940" W Latitud: 37° 16' 21.54621" N Altura Elipsoidal: 102.668
<b>Croquis General</b> 	<b>Fotografía</b> 
<b>Croquis de Detalle</b> 	<b>Observaciones</b>  

www.geoldeingenieria.com

<b>ACCESO AL CENTRO HOSPITALARIO DE ALTO RENDIMIENTO</b>	<b>BR07</b>
<b>BASES DE REPLANTEO</b>	
<b>Identificación</b> Nombre: BR07 Provincia: Huelva Municipio: Lepe Fecha: mayo-2016	<b>Coordenadas ETRS89</b> X UTM: 654358.500 Y UTM: 4126470.014 Altura Ortométrica: 48,091 Factor de escala (k): 0.99989346 Convergencia (w): 1°03'16.3577" Huso: 29
<b>Situación</b> En la finca Los Jordales de la empresa Naranfres S.L. en borde de camino entre naranjos a unos 200 al norte de la A-49.  Hito feno	<b>Coordenadas Geográficas</b> Longitud: 7° 15' 32.46677" W Latitud: 37° 16' 19.28540" N Altura Elipsoidal: 100.713
<b>Croquis General</b> 	<b>Fotografía</b> 
<b>Croquis de Detalle</b>  <p>A=Naranja=3.20m B=Borde camino=5.00m C=Naranja=7.80m</p>	<b>Observaciones</b>  <p style="text-align: right;"><small>www.geoideingenieria.com</small></p>

<b>ACCESO AL CENTRO HOSPITALARIO DE ALTO RENDIMIENTO</b>	<b>BR08</b>
<b>BASES DE REPLANTEO</b>	
<b>Identificación</b> Nombre: BR08 Provincia: Huelva Municipio: Lepe Fecha: mayo-2016	<b>Coordenadas ETRS89</b> X UTM: 654233.919 Y UTM: 4126426.753 Altura Ortométrica: 49,122 Factor de escala (k): 0.99989299 Convergencia (w): 1°03'13.2421" Huso: 29
<b>Situación</b> En la finca Los Jordales de la empresa Naranfres S.L. en borde de camino entre naranjos a unos 250 al norte de la A-49.  Hito feno	<b>Coordenadas Geográficas</b> Longitud: 7° 15' 37.55537" W Latitud: 37° 16' 17.95657" N Altura Elipsoidal: 101.756
<b>Croquis General</b> 	<b>Fotografía</b> 
<b>Croquis de Detalle</b>  <p>A=Naranja=2.00m B=Borde camino=7.00m C=Naranja=5.80m</p>	<b>Observaciones</b>  <p style="text-align: right;"><small>www.geoideingenieria.com</small></p>

<b>ACCESO AL CENTRO HOSPITALARIO DE ALTO RENDIMIENTO</b>	<b>BR09</b>
<b>BASES DE REPLANTEO</b>	
<b>Idefinticación</b> Nombre: BR09 Provincia: Huelva Municipio: Lepe Fecha: mayo-2016	<b>Coordenadas ETRS89</b> X UTM: 654052.872 Y UTM: 4126347.218 Altura Ortométrica: 50.228 Factor de escala (k): 0.9998923 Convergencia (w): 1°03'08.6940" Huso: 29
<b>Situación</b> En la finca Los Jordales de la empresa Naranfres S.L. en borde de camino entre naranjos a unos 250 al norte de la A-49.  Hito feno	<b>Coordenadas Geográficas</b> Longitud: 7° 15' 44.96275" W Latitud: 37° 16' 15.48475" N Altura Elipsoidal: 102.853
<b>Croquis General</b> 	<b>Fotografía</b> 
<b>Croquis de Detalle</b> <p>A=Naranja=2.50m B=Naranja=5.2m C=Borde camino=5.00m</p>	<b>Observaciones</b>  

www.geocoingenieria.com

<b>ACCESO AL CENTRO HOSPITALARIO DE ALTO RENDIMIENTO</b>	<b>BR10</b>
<b>BASES DE REPLANTEO</b>	
<b>Idefinticación</b> Nombre: BR10 Provincia: Huelva Municipio: Lepe Fecha: mayo-2016	<b>Coordenadas ETRS89</b> X UTM: 653892.731 Y UTM: 4126272.23 Altura Ortométrica: 49.059 Factor de escala (k): 0.99989169 Convergencia (w): 1°03'04.6655" Huso: 29
<b>Situación</b> Dentro del recinto hospitalario Costa Occidental de Lepe (CHAR) en carretera de acceso al parking. En borde de asfalto junto a bordillo.  Clavo geopunt	<b>Coordenadas Geográficas</b> Longitud: 7° 15' 51.51811" W Latitud: 37° 16' 13.14785" N Altura Elipsoidal: 101.660
<b>Croquis General</b> 	<b>Fotografía</b> 
<b>Croquis de Detalle</b> <p>A=Bordillo=0.10m B=Árbol=3.90m C=Línea blanca=3.30m</p>	<b>Observaciones</b>  

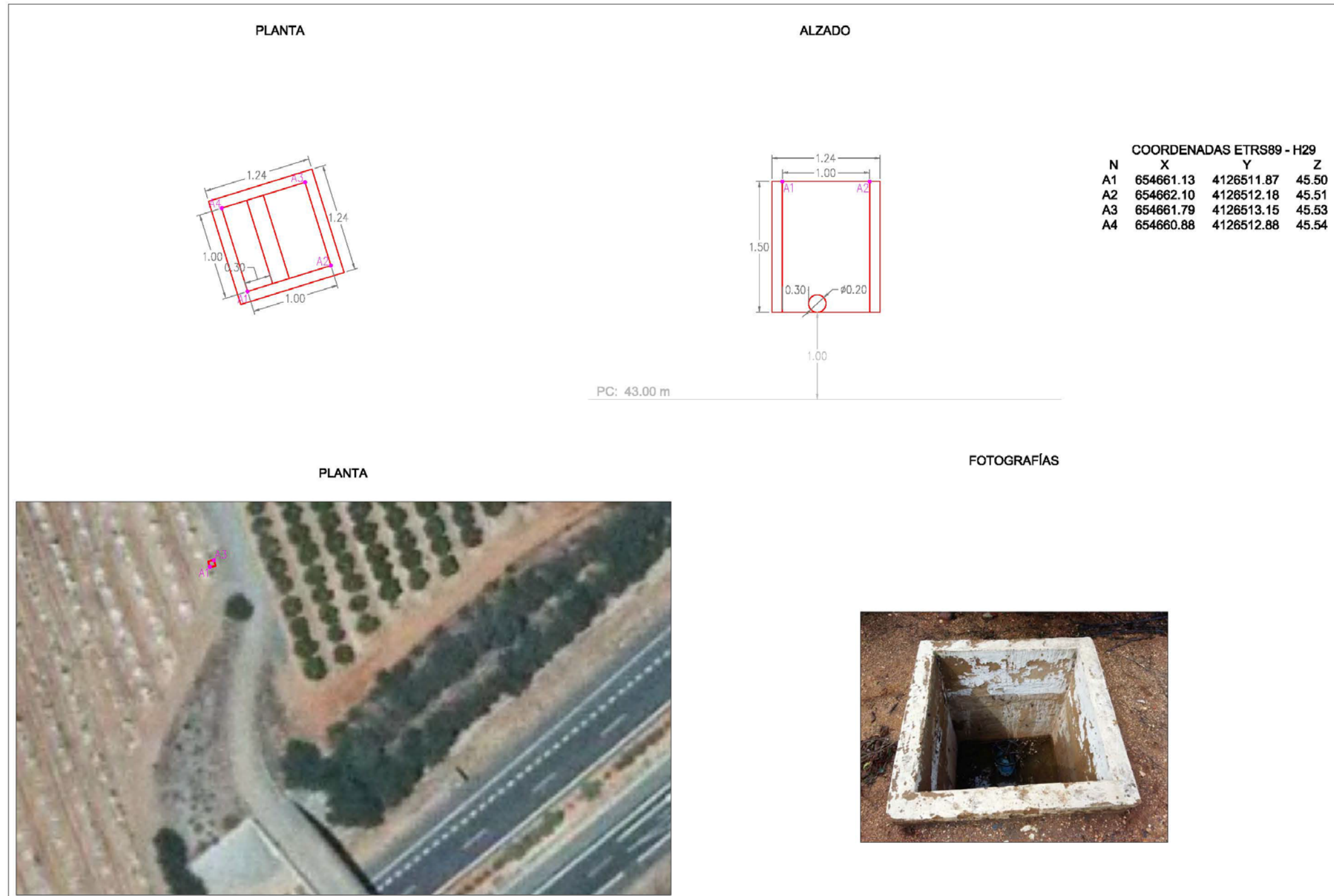
www.geocoingenieria.com

## APÉNDICE 9. RESEÑAS DE LOS CLAVOS DE NIVELACIÓN

<b>ACCESO AL CENTRO HOSPITALARIO DE ALTO RENDIMIENTO</b>	
<b>RESEÑAS DE LOS CLAVOS DE NIVELACIÓN</b>	
Nombre	N1
Fotografía	Identificación
	Provincia: ..... Huelva ..... Municipio: ..... Lepe ..... Fecha: ..... mayo-2016 ..... <b>COTA: 30.751</b>
	<b>Descripción</b> A la altura del PK 124+500 de la carretera N-431 dirección Huelva, se toma pista a la izq. Tras 1200 m se encuentra el clavo en la base del poste de la entrada.
	<b>Situación</b>
	 <p>                         A=Poste entrada=5.80m                          B=Cuneta=1.00m                          C=Poste alambrada=3.00m                     </p>

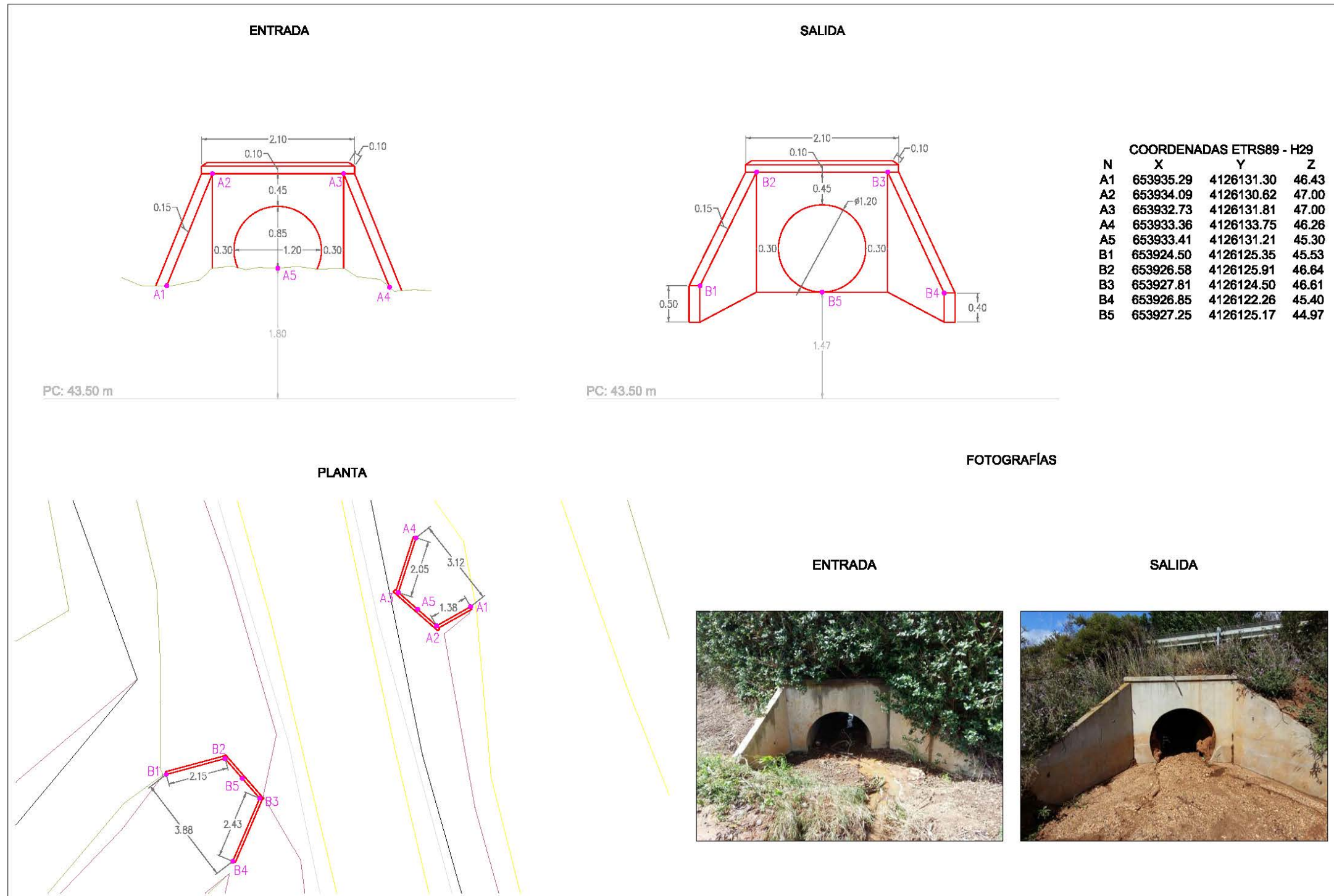
## APÉNDICE 10. TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

Acceso CHARE Huelva  
ABASTECIMIENTO



Acceso CHARE Huelva

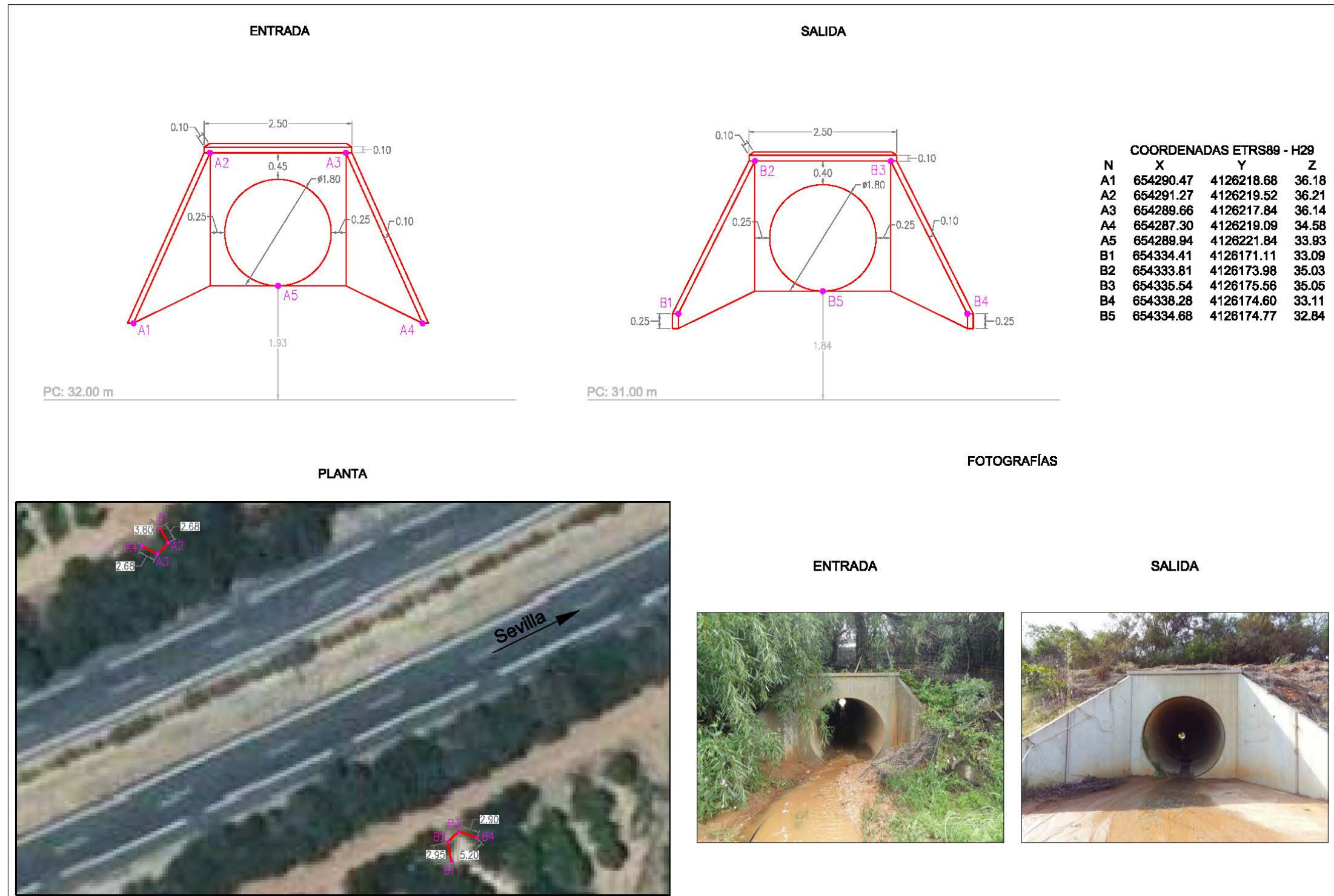
ODT01





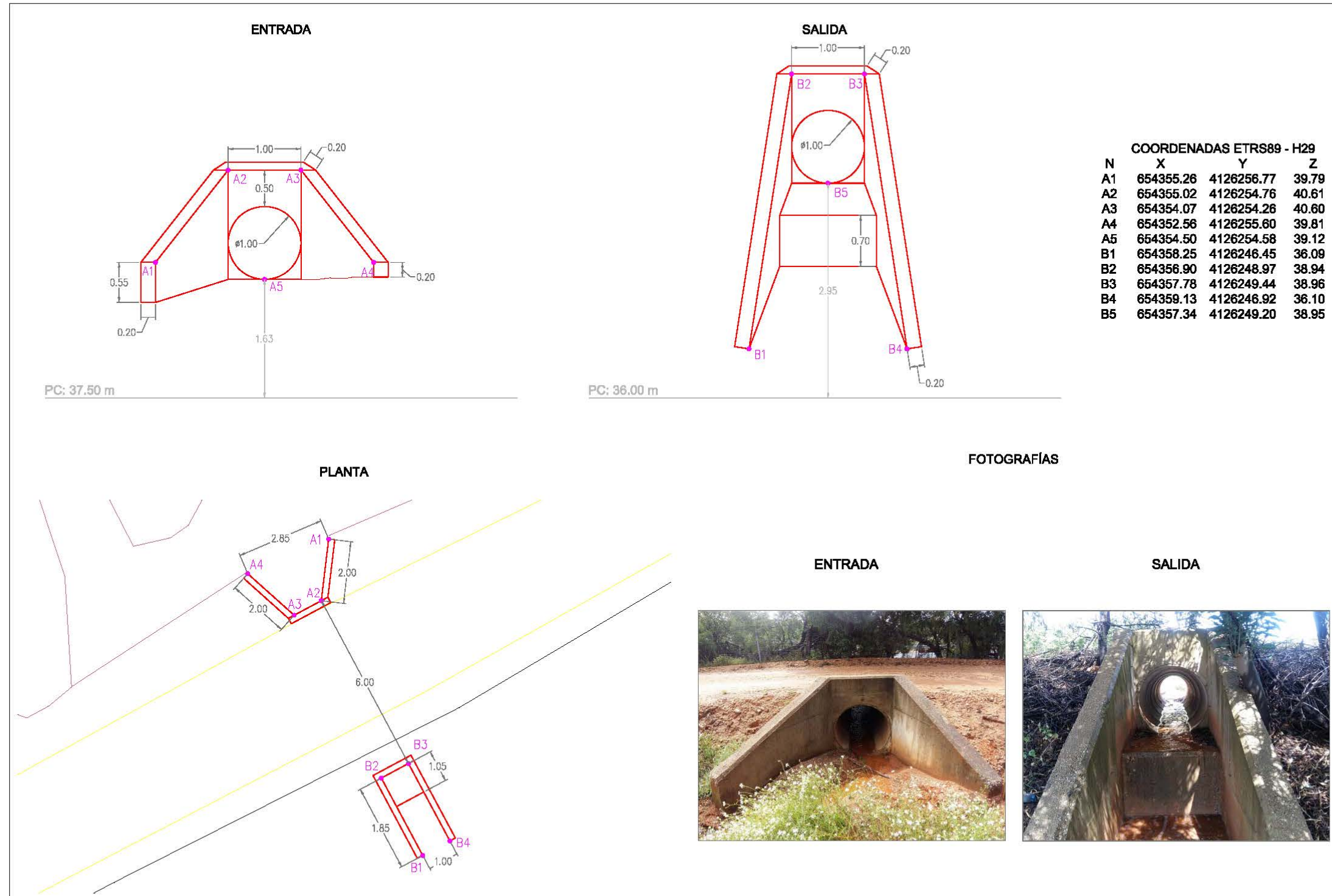
Acceso CHARE Huelva

ODT02. A-49



Acceso CHARE Huelva

ODT03



**COORDENADAS ETRS89 - H29**

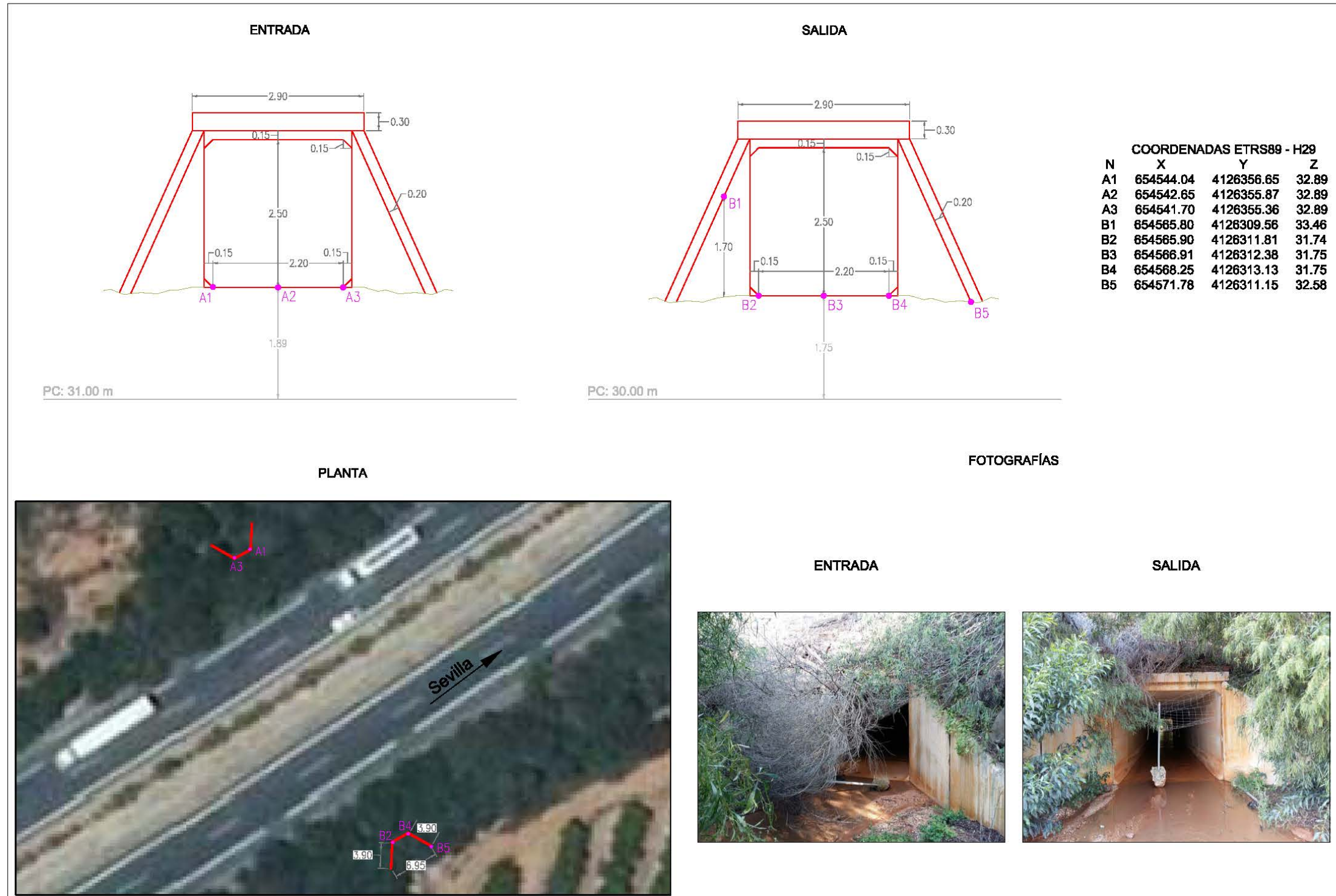
N	X	Y	Z
A1	654355.26	4126256.77	39.79
A2	654355.02	4126254.76	40.61
A3	654354.07	4126254.26	40.60
A4	654352.56	4126255.60	39.81
A5	654354.50	4126254.58	39.12
B1	654358.25	4126246.45	36.09
B2	654356.90	4126248.97	38.94
B3	654357.78	4126249.44	38.96
B4	654359.13	4126246.92	36.10
B5	654357.34	4126249.20	38.95

PC: 37.50 m

PC: 36.00 m

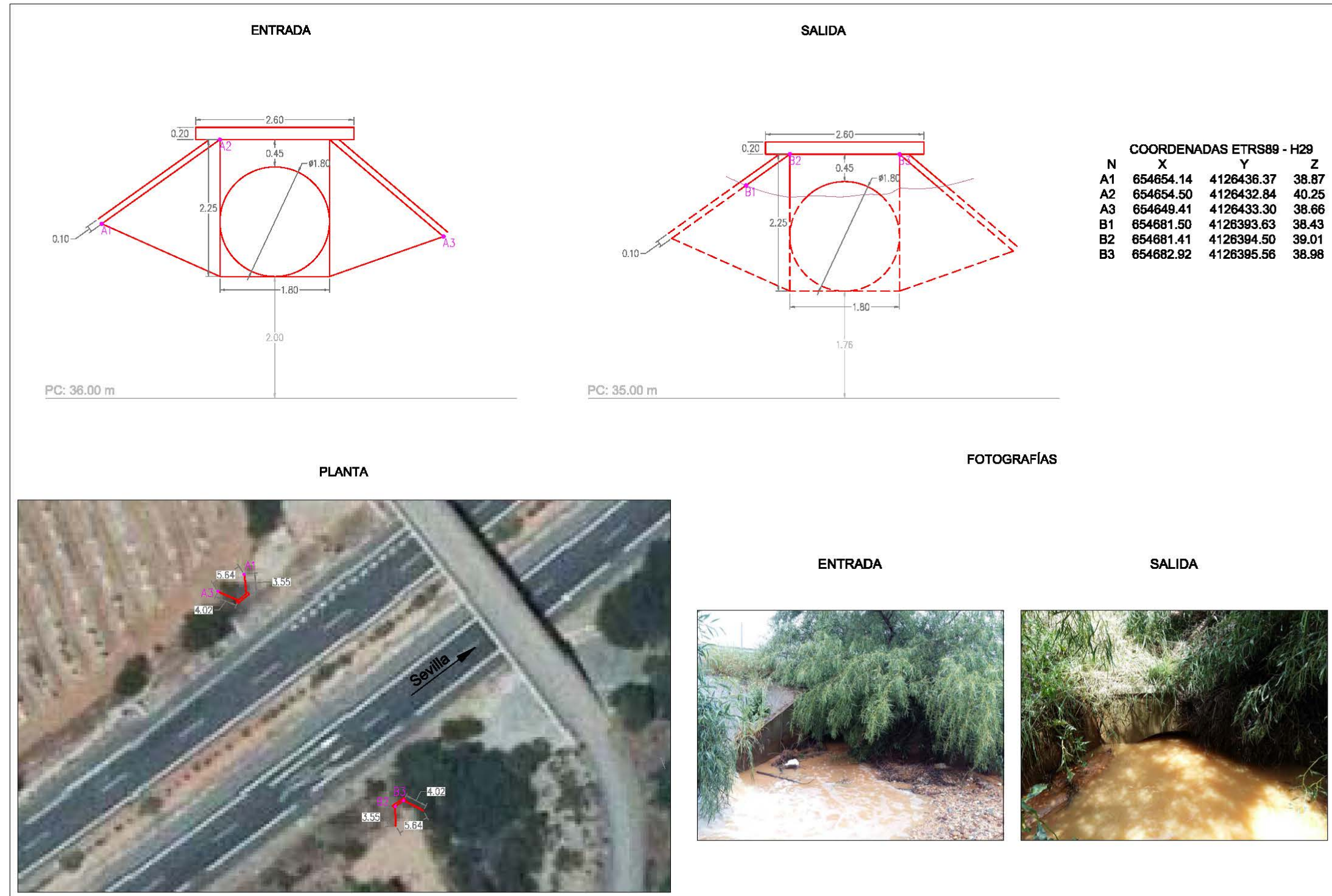
Acceso CHARE Huelva

ODT04. A-49



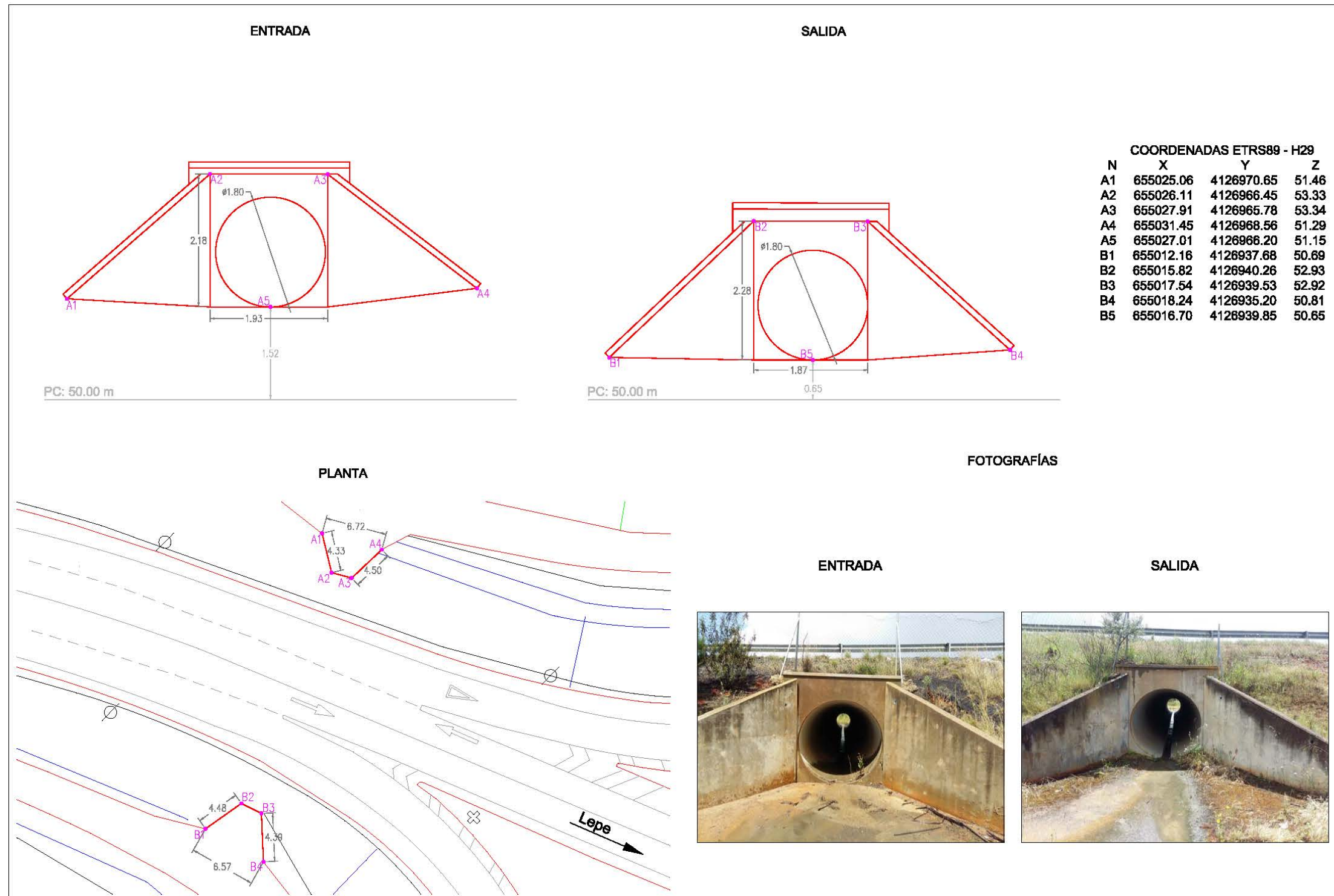
Acceso CHARE Huelva

ODT05. A-49



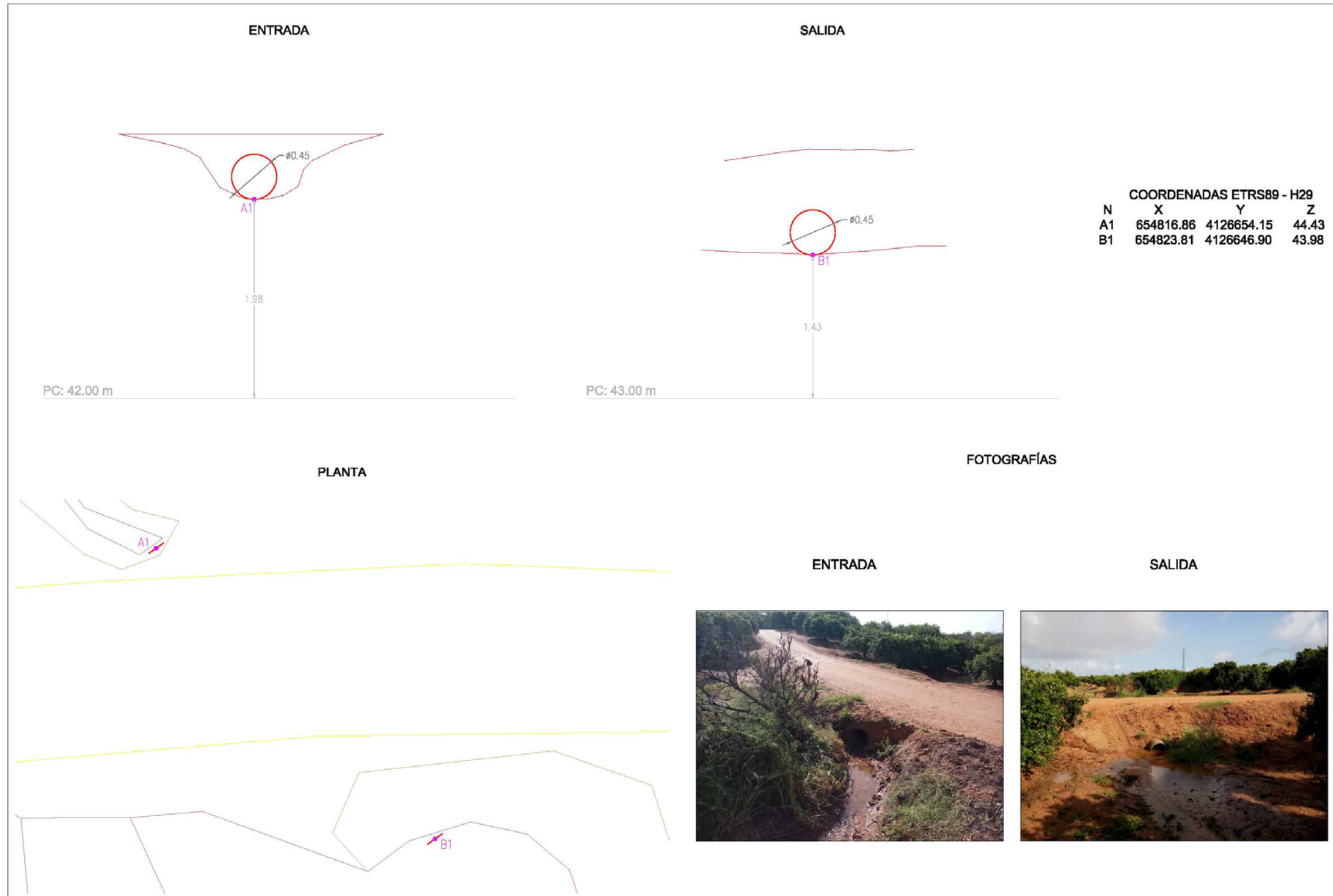
Acceso CHARE Huelva

ODT06. H-1211



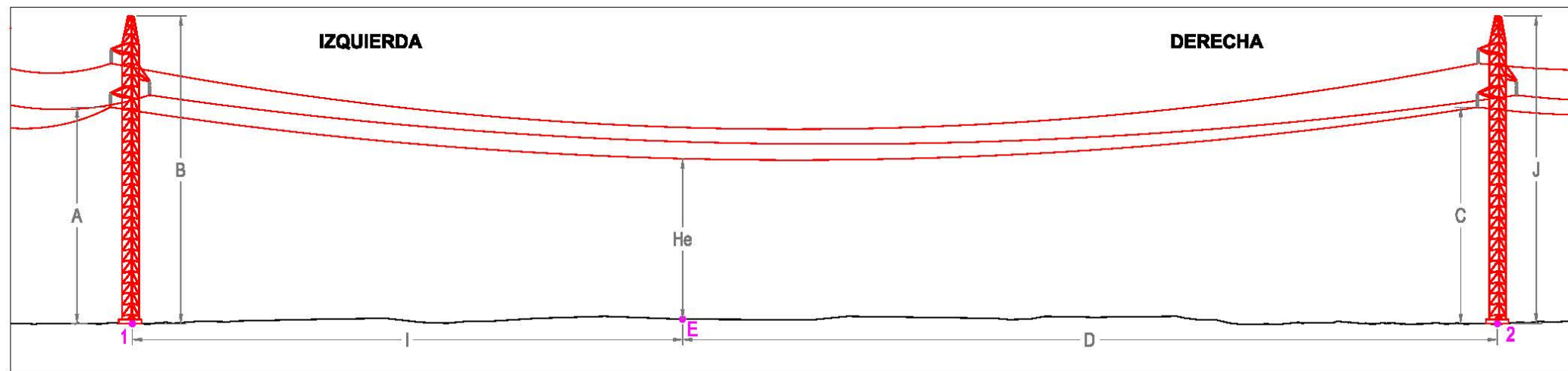
Acceso CHARE Huelva

ODT07



Acceso CHARE Huelva

LE01-1



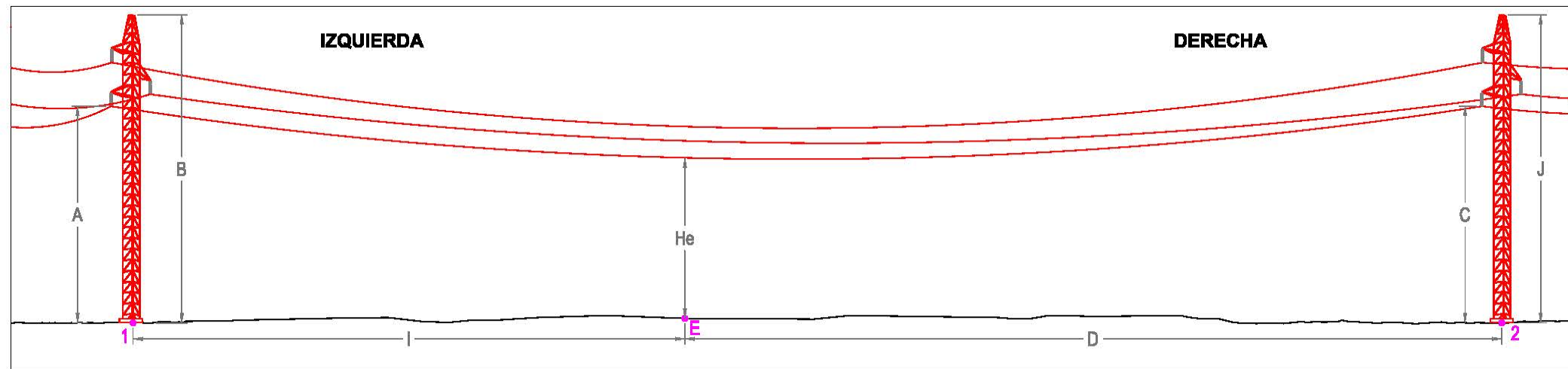
			TEMPERATURA	19°C
Coordenadas ETRS-89 H20				
NUMERO	X	Y	Z	
1	654878.47	4127014.26	50.09	
E	654897.41	4126986.57	53.11	
2	654920.85	4126956.30	52.60	

PLANTA	I	33.38
	D	38.28
ALZADO	A	13.40
	B	14.95
	he	9.36
	C	11.27
	J	12.82



Acceso CHARE Huelva

LE01-2



		TEMPERATURA	19°C
Coordenadas ETRS-89 H29			
NUMERO	X	Y	Z
1	654920.85	4126956.30	52.60
E	654963.61	4126935.64	51.54
2	655012.51	4126912.44	51.10

PLANTA	I	47.49
	D	54.12
ALZADO	A	12.82
	B	11.27
	he	9.81
	C	13.41
J	14.96	





## APÉNDICE 10. APARATOS UTILIZADOS

## Leica GPS1200

### Especificaciones técnicas y características del sistema



Receptores GPS1200	GX1230 GG/ATX1230 GG	GX1230	GX1220 (GG)	GX1210
<b>Tecnología GNSS</b>	SmartTrack+	SmartTrack	SmartTrack(+)	SmartTrack
<b>Tipo</b>	Doble frecuencia	Doble frecuencia	Doble frecuencia	Monofrecuencia
<b>Canales</b>	72 canales 14 L1 + 14 L2 GPS 2 SBAS 12 L1 + 12 L2 GLONASS	14 L1 + 14 L2 GPS 2 SBAS	14 L1 + 14 L2 GPS 2 SBAS 12 L1 + 12 L2 GLONASS → GX1220 GG (con opción DGPS)	14 L1 GPS 2 SBAS (con opción DGPS)
<b>RTK</b>	SmartCheck+	SmartCheck	No	No
<b>Indicadores de estado</b>	3 indicadores LED: para alimentación, seguimiento, memoria			
<b>Receptores GPS1200</b>	GX1230 GG/GX1230/GX1220 GG/GX1220		GX1210	ATX1230 GG
<b>Puertos</b>	1 puerto de alimentación, 3 puertos seriales, 1 puerto de controlador, 1 puerto de antena			1 puerto alimentación/controlador, Puerto de tecnología inalámbrica Bluetooth*
<b>Tensión de alimentación,</b>	Nominal 12 VCC			Nominal 12 VCC
<b>Consumo</b>	receptor 4,6 W + controlador + antena			1,8 W
<b>Entradas y PPS</b>	Opcional: 1 puerto de salida PPS 2 puertos de entrada	Opcional: 1 puerto de salida PPS 2 puertos de entrada		
<b>Antena estándar</b>	SmartTrack+ AX1202 GG	SmartTrack AX1201		SmartTrack+ ATX1230 GG
<b>Plano de tierra integrado</b>	Plano de tierra integrado	Plano de tierra integrado		Plano de tierra integrado

Lo siguiente es aplicable a todos los receptores excepto en lo señalado.

<b>Fuente de alimentación</b>	Dos baterías Ion-Li 4,2 Ah/7,4 V en interior del receptor. Una Ion-Li 2,1 Ah/7,4 V insertada en ATX1230 GG y RX1250.
<b>Baterías Ion-Li insertables</b>	Alimentan receptor + controlador + antena SmartTrack durante 17 horas (para registro de datos). Alimentan receptor + controlador + antena SmartTrack + radiomódem de baja potencia o teléfono durante 11 horas (para RTK/DGPS).
<b>Alimentación externa</b>	Alimenta SmartAntenna + controlador RX1250 durante unas 6 horas (para RTK/DGPS).
<b>Pesos</b>	Entrada de alimentación externa 10,5 V a 28 V. Receptor 1,20 kg. Controlador 0,48 kg (RX1210) y 0,75 kg (RX1250). Antena SmartTrack 0,44 kg. SmartAntenna 1,12 kg. Batería Ion-Li insertable 0,09 kg (1,9 Ah) y 0,19 kg (1,9 Ah). Bastón de fibra de carbono con antena SmartTrack y controlador RX1210: 1,80 kg. Todo en bastón: bastón de fibra de carbono con SmartAntenna, controlador RX1250 y baterías insertables: 2,84 kg.

<b>Temperatura</b>	Funcionamiento: Receptor -40 °C hasta +65 °C ISO9022 Antenas -40 °C hasta +70 °C MIL-STD-810F Controladores -30 °C hasta +65 °C Controlador RX1250c -30 °C hasta +50 °C Almacenamiento: Receptor -40 °C hasta +80 °C Antenas -55 °C hasta +85 °C Controladores -40 °C hasta +80 °C Controlador RX1250c -40 °C hasta +80 °C
<b>Humedad</b>	Receptor, antenas y controladores ISO9022, MIL-STD-810F hasta 100 % humedad.
<b>Protección contra agua, polvo y arena</b>	Receptor, antenas y controladores: Resistente al agua a inmersión temporal de 1 m. IP67, MIL-STD-810F
<b>Choque/Caída contra superficie dura</b>	Receptor: resiste la caída de 1 m contra una superficie dura. Antenas: resiste la caída de 1 m sobre una superficie dura.
<b>Dejar caer bastón</b>	Receptor, antenas y controladores: resisten la caída si se viene abajo el bastón.
<b>Vibraciones</b>	Receptor, antenas y controladores: ISO9022 Aguantan vibraciones sobre grandes máquinas de construcción. Sin pérdidas de señal. MIL-STD-810F

<b>SmartTrack+ Tecnología GNSS avanzada de medición</b>	El tiempo necesario para adquirir todos los satélites después del encendido: normalmente unos 50 seg. Readquisición de satélites tras pérdida de señal (p. ej. al atravesar un túnel): normalmente con 1 seg. Muy elevada sensibilidad: adquiere más del 99 % de las observaciones posibles sobre una elevación de 10 grados. Nivel de ruido muy bajo. Seguimiento resistente. Sigue señales débiles con muy poca elevación y en condiciones adversas. Mitigación del multipath. Resistente las interferencias Precisión de medición: Fase portadora en L1: 0,2 mm emc. En L2: 0,2 mm emc. Código (pseudodistancia) en L1 y L2: 20 mm emc.
---------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>SmartCheck+ Tecnología RTK avanzada de largo alcance</b>	Inicialización normalmente 8 segundos. Intervalo de actualización de posición seleccionable hasta 20 Hz. Latencia < 0,03 s Alcance 30 km o más en condiciones favorables. Autoconprobación.
-------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Precisiones</b>	Cinématico Horizontal: 10 mm + 1 ppm Vertical: 20 mm + 1 ppm Estático (ISO 17123-8) Horizontal: 5 mm + 0,5 ppm Vertical: 10 mm + 0,5 ppm Fiabilidad: 99,99 % para líneas base de hasta 30 km. Formatos compatibles para la transmisión y la recepción: Leica propietario, CMR, CMR+, RTCM V2.1/2.2/2.3/3.0/3.1.
--------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Redes de estaciones de referencia</b>	Móvil RTK totalmente compatible con redes de estaciones de referencia de formatos de Leica Spider i-MAX & MAX, VRS y Corrección de área (FKP).
------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>DGPS</b>	DGPS, incluye soporte de WAAS y EGNOS. Los formatos RTCM V2.1/2.2/2.3/3.0/3.1, soportados para transmisión y recepción.
<b>Intervalo actualización posición y latencia</b>	Emc línea base: normalmente 25 cm emc con la estación de referencia adecuada. Aplicable a RTK, DGPS y posiciones de navegación. Intervalo de actualización seleccionable desde 0,05 seg (20 Hz) hasta 1 seg. Latencia menor de 0,03 seg.

<b>Salida NMEA</b>	NMEA 0183 V3.00 y Leica propietario.
<b>Post-proceso con el software</b>	Horizontal: 10 mm + 1 ppm, cinématico Vertical: 20 mm + 1 ppm, cinématico
<b>Leica Geo Office</b>	Horizontal: 5 mm + 0,5 ppm, estático Vertical: 10 mm + 0,5 ppm, estático
<b>Todos los receptores GPS1200 de doble frecuencia</b>	Para líneas largas con observaciones largas Horizontal: 3 mm + 0,5 ppm, estático Vertical: 6 mm + 0,5 ppm, estático

<b>Notas sobre funcionamiento y precisiones</b>	Las figuras ofrecidas son para condiciones de normales a favorables. El funcionamiento y las precisiones pueden variar dependiendo del número de satélites, geometría de satélites, hora de observación, efemérides, ionosfera, multipath etc.
-------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Controladores</b>	Pantalla 1/4 VGA de alto contraste con opción de color (RX1250) Pantalla táctil, 11 líneas x 32 caracteres. Windows CE 5.0 en RX1250. Teclado QWERTY totalmente alfanumérico. Teclas de función y teclas definibles por el usuario. Iluminación para pantalla y teclas. También puede utilizarse con TPS1200+ para entrada alfanumérica y codificación extensa.
----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Funcionamiento con controlador</b>	Mediante teclado y/o a través de pantalla táctil. Concepto de funcionamiento gráfico. Teclas de función y teclas definibles por el usuario. Se muestra toda la información.
---------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Información mostrada</b>	Toda la información mostrada: estado, seguimiento, registro de datos, base de datos, RTK, DGPS, navegación, levantamiento, replanteo, calidad, cronómetro, alimentación, coordenadas geográficas, cartesianas, cuadrícula, etc. Pantalla gráfica (plano) de levantamiento. Acercamientos. Puede accederse a puntos levantados directamente por la pantalla táctil.
-----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Pantalla gráfica de levantamiento</b>	Lo mismo para GNSS y TPS
------------------------------------------	--------------------------

<b>Pantalla replanteo</b>	Gráfico con zoom. Lo mismo para GNSS y TPS
---------------------------	-----------------------------------------------

<b>Funcionamiento sin controlador</b>	Encendido automático. Indicador de estado LED. Solo para GX1200
---------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

<b>Registro de datos</b>	En tarjetas CompactFlash: 64, 256 Mb y 1 Gb Memoria interna del receptor (opcional): 64 y 256 Mb.
--------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Capacidad</b>	64 Mb suficiente para (30 % menos para GPS/GLONASS): Aprox. 500 horas de registro de datos L1 + L2 a intervalos de 15 seg. Aprox. 2 000 horas de registro de datos L1 + L2 a intervalos de 60 seg. Aprox. 90 000 puntos RTK con códigos.
------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Gestión de datos</b>	Gestión de trabajo definible por el usuario. Identificadores de punto, coordenadas, códigos, atributos, etc. Rutinas de búsqueda, filtrado y visualización. Promedio multipuntos. Cinco tipos de sistemas de codificación que cubren todos los requisitos.
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Sistemas de coordenadas</b>	Elipsoides, proyecciones, modelos geoidales, coordenadas, transformaciones, parámetros de transformación, sistemas de coordenadas específicos del país.
--------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Programas de aplicación</b>	Estándar: todas las funciones de COGO. Lo mismo para GNSS que TPS Punto oculto. Opcional: Avance, Línea de referencia, Replanteo MDT, Plano de referencia, División de área y Levantamiento de sección X, Exportación DXF y Cálculos de volumen
--------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Programable</b>	Programable por el usuario en GeoC++. Lo mismo para GNSS y TPS Los usuarios pueden escribir y cargar programas para sus propios requisitos y aplicaciones especiales.
--------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Comunicación Enlaces de datos</b>	Se puede conectar uno o dos de los siguientes dispositivos: radiomódem, GSM, GPRS, CDMA. Se puede recibir o transmitir en diferentes frecuencias y/o formatos. Soporta Time sliding.
--------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Datos técnicos	LEICA DNA03	LEICA DNA10
Campo de aplicación	- Medición sencilla de alturas, diferencias de nivel y replanteo de cotas - Nivelaciones de 1°. y 2°. orden - Mediciones de gran precisión	- Medición sencilla de alturas, diferencias de nivel y replanteo de cotas - Nivelaciones para topografía catastral - Mediciones de precisión
Precisión	Desviación típica en 1km de nivelación doble (ISO 17123-2)	
Medición electrónica:		
con mira ínvar	0.3 mm	0.9 mm
con mira estándar	1.0 mm	1.5 mm
Medición óptica	2.0 mm	2.0 mm
Desviación típica de medición de distancia	(electr.) 1 cm/20 m (500 ppm)	
Alcance		
Medición electrónica	1.8 m – 110 m	
Medición óptica	a partir de 0.6m	
Medición electrónica		
Resolución en medición de altura	0.01 mm, 0.0001 ft, 0.0005 inch	0.1 mm, 0.001 ft
Duración de una medida suelta	típ. 3 segundos	
Modos de medición	Medición suelta, Media, Mediana, Mediciones repetidas	
Programas de medición	Medir y Registrar, Altura de mira/Distancia, puntos EF, aEF, EFFE, aEFFE intermedios, compensación, cálculo de cierres, replanteo	
Codificación	Descripción, Código libre, Código rápido	
Registro de datos		
Memoria interna	6000 mediciones o 1650 estaciones (EF)	
Aseguramiento de los datos	Tarjeta PCMCIA (ATA-Flash/SRAM/CF)	
Funcionamiento en línea	Formato GSI vía RS232	
Intercambio de datos con memoria interna	GSI8/GSI16/XML/formatos flexibles	
Aumento del anteojo	24x	
Compensador		
Tipo	De péndulo con amortiguación magnética	
Margen de inclinación	±10'	
Precisión de estabilización (desviación típica)	0.3"	0.8"
Pantalla	LCD, de 8 líneas de 24 caracteres	
Funcionamiento con baterías		
GEB111	12 h de duración en funcionamiento	
GEB121	24 h de duración en funcionamiento	
Adaptador GAD39 para pilas	Pilas alcalinas, 6x LR6/AA/AM3, 1.5V	
Peso	2.8 kg (incl. batería GEB111)	
Condiciones ambientales		
Temperatura en servicio	-20° C à +50° C	
Temperatura en almacén	-40° C à +70° C	
Polvo/agua (IEC60529)	IP53	
Humedad	95%, sin condensación	

Global Geosystems, S.L. - CIF: B-70.140.439 - inscrita en el Registro Mercantil de Santiago de Compostela, Tomo 226 - Folio 49 - Hoja SC-42.008 - Inscripción 2ª



### CERTIFICADO DE CALIBRACION

Número de Certificado : 2015/T-1/02419

Expedido a : GEOIDE INGENIERÍA

Fabricante LEICA    Modelo DNA03    Nº de Serie 336524

Tipo NIVELES DIGITALES    Nº Inventario

Precisión EJE ÓPTICO +/-2.0mm

\* En nivelación doble de 1km

LECTURA ELECTRONICA 0,3mm

#### PATRONES UTILIZADOS

Colimador TOPCON compuesto por 3 telescopios: Horizontal(MV1121), elevación(MV2093) y depresión(MV3094) a 45° y telescopio posterior de distancia. Ajustado según instrucción de norma ISO 09-1-IR-000 con los siguientes patrones:

TIPO	MODELO	Nº de Serie	Certificado Calibración	Incert. (mm)
Nivel	AT-G2	TG1672	122419001	0,7

Incertidumbre calculada a una distancia de 50 m

#### CALIBRACION

Proc. Interno 07\_1\_PR\_000

#### Condiciones Ambientales

Temperatura (°C) 23 +/- 5    Humedad Relativa (%) 65 +/- 10

Incertidumbres Resultantes	Incertidumbre Eje Óptico (mm)	0,7
----------------------------	-------------------------------	-----

Fecha de Calibración 18/03/2016

Fecha Recomendada Próxima Calibración 18/03/2017

Nº de Págs. 2

TECNICO Rúa JUAN ANT. P. ARMAIDA (Ames)

Nota: En caso de que el cálculo de incertidumbre sea igual a cero, se toma como valor de incertidumbre la del patrón

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

Las incertidumbres asignadas tanto al instrumento objeto del presente certificado como de los patrones, corresponden a un nivel de confianza del 95% (k=2).

Este certificado no atribuye al equipo otras características que las mostradas por los datos aquí contenidos.

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a los patrones indicados, certificados por el C.E.M. Micro-Techno Metrology, TOPCON Corporation

TOPCON ESPAÑA, S.A. certifica que el equipo reseñado ha superado los procesos de control que se le han practicado, garantizando que en la fecha de emisión de este certificado, cumple con las especificaciones técnicas nominales. No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa para ello.

Rúa da Xesta, 77 A  
15.895 // Milladoiro // Ames  
T: +34 902 922 564  
info@global-geosystems.com  
www.global-geosystems.com

## Leica TPS1200+ Especificaciones técnicas y características del sistema



### Modelos y opciones

	TC	TCR	TCRM	T-CA	TCP	TCRA	TCRP
Medición angular	*	*	*	*	*	*	*
Medición de distancia (Modo IR)	*	*	*	*	*	*	*
PuntoPreciso medición dist. sin prisma (Modo RL)	*	*	*	*	*	*	*
Motorizada		*	*	*	*	*	*
Reconocimiento automático de prisma (ATR)			*	*	*	*	*
PowerSearch (PS)			*	*	*	*	*
Luces de replanteo (EGL)	*	*	*	*	*	*	*
Unidad de control remoto / RadioHandle	*	*	*	*	*	*	*
GUS74 Guiado láser	*	*	*	*	*	*	*
SmartStation (ATX1230+ GNSS)	*	*	*	*	*	*	*

\* = Estándar    \* = Opcional

### Medición angular

		Tipo 1201+	Tipo 1202+	Tipo 1203+	Tipo 1205+
Precisión	H <sub>z</sub> , V	1" (0,3 mgon)	2" (0,6 mgon)	3" (1 mgon)	5" (1,5 mgon)
(desv. est., ISO 17123-3)	Resolución de pantalla:	0,1" (0,1 mgon)	0,1" (0,1 mgon)	0,1" (0,1 mgon)	0,1" (0,1 mgon)
Método	Absoluto, continuo, diametral				
Compensador	Rango de trabajo:	4' (0,07 gon)	4' (0,07 gon)	4' (0,07 gon)	4' (0,07 gon)
	Precisión de calado:	0,5" (0,2 mgon)	0,5" (0,2 mgon)	1,0" (0,3 mgon)	1,5" (0,5 mgon)
	Método:	compensador de doble eje centrado			

### Medición de distancia (Modo IR)

Alicance	Prisma circular (GPR1):	3000 m
(condiciones atmosféricas medias)	Prisma 360° (GRZ4):	1500 m
	Mini prisma (GMP101):	1200 m
	Diana reflectante (60 mm x 60 mm):	250 m
	Mínima distancia medible:	1,5 m
Precisión / Tiempo de medición	Modo estándar:	1 mm + 1,5 ppm/typ. 2,4 s
(desviación estándar, ISO 17123-4)	Modo rápido:	3 mm + 1,5 ppm/typ. 0,8 s
	Modo tracking:	3 mm + 1,5 ppm/typ. < 0,15 s
	Resolución de pantalla:	0,1 mm
Método	Analizador de sistema (láser coaxial, rojo, visible)	

### PuntoPreciso R400/R1000 Medición de distancia sin prisma (Modo RL)

Alicance	PuntoPreciso R400:	400 m/200 m (Carta Kodak Gris: 90% reflectante/18% reflectante)
(condiciones atmosféricas medias)	PuntoPreciso R1000:	1000 m/500 m (Carta Kodak Gris: 90% reflectante/18% reflectante)
	Mínima distancia medible:	1,5 m
	Alicance grande para prisma circular (GPR1):	1000 m - 7500 m
Precisión / Tiempo de medición	Sin prisma < 500 m:	2 mm + 2 ppm/typ. 3 - 6 s, máx. 12 s
(desviación estándar, ISO 17123-4)	Sin prisma > 500 m:	4 mm + 2 ppm/typ. 3 - 6 s, máx. 12 s
(objeto a la sombra, cielo nublado)	Alicance grande:	5 mm + 2 ppm/typ. 2,5 s, máx. 12 s
Tamaño de punto láser	A 30 m:	aprox. 7 mm x 10 mm
	A 50 m:	aprox. 8 mm x 20 mm
Método	PuntoPreciso R400/R1000:	analizador de sistema (láser coaxial, rojo, visible)

### Motorizada

Velocidad máxima	Velocidad de giro:	45°/s
------------------	--------------------	-------

### Reconocimiento Automático de Prisma (ATR):

Alicance modo ATR / modo LOCK	Prisma circular (GPR1):	1000 m/800 m
(condiciones atmosféricas medias)	Prisma 360° (GRZ4, GRZ122):	600 m/500 m
	Mini prisma (GMP101):	500 m/400 m
	Diana reflectante (60 mm x 60 mm):	55 m (175 pies)
	Mínima distancia medible:	1,5 m/5 m
Precisión/Medición	Precisión angular ATR H <sub>z</sub> , V:	1" (0,3 mgon)
(desv. est., ISO 17123-3)	Precisión de medida de base:	± 1 mm
	Tiempo de medición para GPR1:	3 - 4 s
Velocidad máxima (modo LOCK)	Tangencial (modo estándar):	5 m/s a 20 m, 2,5 m/s a 100 m
	Radial (modo tracking):	4 m/s
Método	Procesamiento de imagen digital (rayo láser)	

### PowerSearch (PS)

Alicance	Prisma circular (GPR1):	300 m
(condiciones atmosféricas medias)	Prisma 360° (GRZ4, GRZ122):	300 m (alineado perfectamente al instrumento)
	Mini prisma (GMP101):	100 m
	Mínima distancia:	5 m
Tiempo de búsqueda	Típico:	< 10 s
Velocidad máxima	Velocidad de giro:	45° / s
Método	Procesamiento de señal digital (abanico rotante láser)	

### Luces de replanteo (EGL):

Alicance	Rango de trabajo:	5 m - 150 m
(condiciones atmosféricas medias)	Precisión de posicionamiento:	5 cm a 100 m

### Datos generales

<b>Anteojo</b>	Aumento:	30 x	<b>Plomada láser</b>	Precisión de centrado:	1,5 mm a 1,5 m
	Apertura libre de objetivo:	40 mm		Diámetro de punto láser:	2,5 mm a 1,5 m
	Campo de visión:	1° 30' (1,66 gon)/2,7 m a 100 m	<b>Tornillos sin fin</b>	Número de tornillos:	1 horizontal/1 vertical
	Amplitud de enfoque:	1,7 m a infinito	<b>Batería (GEB221)</b>	Tipo:	ión-litio
<b>Teclado y pantalla</b>	Pantalla:	1/4 VGA (320*240 píxeles), LCD gráfica, color, iluminación, pantalla táctil		Voltaje:	7,4 V
	Teclado:	34 teclas (12 teclas de función, 12 teclas alfanuméricas), iluminación		Capacidad:	4,4 Ah
	Ángulos mostrados:	360° " ", 360° decimal, 400 gon, 6400 mil, V%		Tiempo de funcionamiento:	tip. 5 - 8 h
	Distancia mostrada:	Metros, pie Int, pie/pulgada, pie US, pie US/pulgada	<b>Pesos</b>	Estación total:	4,8 - 5,5 kg
	Posición:	Lado I estándar/lado II opcional		Batería (GEB221):	0,2 kg
<b>Registro de datos</b>	Memoria interna:	256 Mb (opcional)		Base nivelante (GDF121):	0,8 kg
	Tarjeta de memoria:	Tarjetas CompactFlash (256 Mb)	<b>Especificaciones del entorno</b>	Rango de temperatura de trabajo:	-20 °C hasta +50 °C
	Nº de registros de datos:	1750/Mb		Rango de temp. de almacen.:	-40 °C hasta +70 °C
	Interfaces:	RS232, tecnología inalámbrica Bluetooth® (opcional)		Polvo / Agua (IEC 60529):	IP54
<b>Nivel circular</b>	Sensibilidad:	6/2 mm		Humedad:	95% sin condensación

### Unidad de control remoto (RX1250T/C)

<b>Comunicación</b>	A través de radiomódem integrado	
<b>Unidad de control</b>	Pantalla:	1/4 VGA (320*240 píxeles), LCD gráfica, pantalla táctil, iluminación
	Teclado:	62 teclas (12 teclas de función, 40 teclas alfanuméricas), iluminación
	Interfaz:	RS232
<b>Batería (GEB211)</b>	Tipo:	ión-litio
	Voltaje:	7,4 V
	Capacidad:	2,2 Ah
	Tiempo de funcionamiento:	RX1250T: tip. 9 h, RX1250Tc: tip. 8 h
<b>Pesos</b>	Unidad de control RX1250T/C:	0,8 kg
	Batería (GEB211):	0,1 kg
	Adaptador al bastón de prisma:	0,25 kg
<b>Especificaciones del entorno</b>	Rango de temperatura de trabajo:	RX1250T -30 °C hasta +65 °C / RX1250Tc -30 °C hasta +50 °C
	Rango de temperatura de almacenamiento:	-40 °C hasta +80 °C
	Protección contra agua, polvo y arena:	IP67
	(IEC 60529, MIL-STD-810F)	Resistente al agua para inmersión temporal de 1 m, hermético al polvo


**CERTIFICADO DE CALIBRACION**

Número de Certificado : 2014/T-1/02190

<b>Expedido a :</b>		GEOIDE INGENIERÍA		
<b>Fabricante</b>	LEICA	<b>Modelo</b>	TCR1205	<b>Nº de Serie</b> 215212
<b>Tipo</b>	ESTACIONES TOTALES		<b>Nº Inventario</b>	
<b>Precisión Angular(*)</b>	<b>Horizontal</b>	+/- 1.5mgor	(*) Desviación estándar nominal basada en la norma DIN18723.	
	<b>Vertical</b>	+/- 1.5mgor		
<b>Lectura Mínima (mgon)</b>	0,1			
<b>Precisión en Distancia</b>	1mm + 1.5ppm	e.c.m		

**PATRONES UTILIZADOS**

Colimador TOPCON compuesto por 3 telescopios: Horizontal(MV1121), elevación(MV2093) y depresión(MV3094) a 45° y telescopio posterior de distancia. Ajustado según instrucción de norma ISO 09-1-IR-000 con los siguientes patrones:

TIPO	MODELO	Nº de Serie	Certificado Calibración	Incertidumbre
Nivel	AT-G2	TG1672	122419001	0,8 mm
Distanciómetro	DM-H1	Q80027	130823003	0.0005 m

Incertidumbre del nivel calculada a una distancia de 50 m

**CALIBRACION**

**Proc. Interno** 07\_1\_PR\_000

**Condiciones Ambientales**

**Temperatura (°C)** 23 +/- 5      **Humedad Relativa (%)** 65 +/- 10

<b>Incertidumbres Resultantes</b>	<b>Ángulo Horizontal (mgon)</b>	<b>0,2</b>
	<b>Ángulo Vertical (mgon)</b>	0,1
	<b>Distancias (m)</b>	0,0010

**Fecha de Calibración** 04/09/2015

**Fecha Recomendada Próxima Calibración** 04/09/2016

**Nº de Págs.** 4

**TECNICO** JUAN ANTI P. ARMADA

Nota: En caso de que el cálculo de incertidumbre sea igual a cero, se toma como valor de incertidumbre el valor de escala.

Las unidades angulares se expresan en mgon o milésimas de grado centesimal. La equivalencia con la unidad angular del Sistema Internacional es la siguiente: 100000 mgon = 90° sexagesimales.  
 Las incertidumbres asignadas tanto al instrumento objeto del presente certificado como de los patrones, corresponden a un nivel de confianza del 95% (k=2).  
 Este certificado no atribuye al equipo otras características que las mostradas por los datos aquí contenidos.  
 Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a los patrones indicados, certificados por el C.E.M. Micro-Techno Metrology, TOPCON Corporation  
 TOPCON ESPAÑA, S.A. certifica que el equipo reseñado ha superado los procesos de control que se le han practicado, garantizando que en la fecha de emisión de este certificado, cumple con las especificaciones técnicas nominales.  
 No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa para ello.

Rúa da Xesta, 77 A  
 15.895 // Milladoiro // Ames  
 T: +34 902 922 564  
 info@global-geosystems.com  
 www.global-geosystems.com

Global Geosystems, S.L. - CIF: B-70.140.439 - inscrita en el Registro Mercantil de Santiago de Compostela, Tomo 226 - Folio 49 - Hoja SC-42408 - Inscrición 2ª