

**TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA DE LOS PROYECTOS
DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN 2012-2013**

MAÓ-ES CASTELL

Govern de les Illes Balears
Agència Balear de l'Aigua
i de la Qualitat Ambiental

JULIO 2013

DOC N° 1 – MEMORIA Y ANEJOS

INDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- METODOLOGÍA
- 3.- DOCUMENTACIÓN
- 4.- CONCLUSIONES

ANEXOS

- ANEJO 1 – BASES DE REPLANTEO
- ANEJO 2 – LISTADO DE PUNTOS
- ANEJO 3 –CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

DOC N° 2 – PLANOS

INDICE

- 1.- PLANTA TOPOGRÁFICA
- 2.- PERFILES LONGITUDINALES

DOC. Nº1 – MEMORIA Y ANEJOS

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Applus Norcontrol, S.L.U. ha sido contratada por la Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental para la ejecución de los "Trabajos de topografía de los proyectos de saneamiento y depuración 2012-2013". Dentro del alcance de estos trabajos, se encuentra la renovación del emisario terrestre de la E.D.A.R. de Maó-EsCastell.

En esta nota técnica se describen los trabajos realizados y los resultados obtenidos.

2.- METODOLOGÍA

Se procede al ajuste de coordenadas del levantamiento topográfico realizado con anterioridad de la Estación Depuradora de Aguas Residuales y de la red de saneamiento en alta del municipio de Maó, ubicada en la isla de Menorca, para la Agencia Balear del Agua y de la Calidad Ambiental. Los trabajos de campo se han realizado en el mes de junio de 2013.

Se parte de un levantamiento topográfico realizado de todo el trayecto del emisario terrestre actual y representado en un sistema de referencia diferente al propuesto para este trabajo. Como complemento se dispone de cartografía de la zona a escala 1:5000 en formato Microstation, así como fotografías aéreas de la E.D.A.R. y del sistema de red de saneamiento actual en formato Adobe Reader.

Para su realización se emplean dos instrumentos de medición de precisión; un receptor de satélite GS14 y una estación total TS15, ambos de la marca Leica. Se adjuntan en el anejo 3 los certificados de calibración y las especificaciones técnicas de los mismos.

El sistema de referencia geodésico empleado para la representación de los datos obtenidos es el ETRS89 y el sistema de proyección es UTM referida al huso 31 y la zona S (situada en el hemisferio Norte). La altitud se refiere al nivel medio del mar en Alicante. Para ello se trabaja con el elipsoide GRS80 y el modelo de geoide empleado es el EGM08-REDNAP que se adapta al marco de referencia vertical dado por la Red Española de Nivelación de Alta Precisión (REDNAP) fuente: <ftp://ftp.geodesia.ign.es/geoide/>).

De este modo se generan 3 bases de replanteo (M1, M2, M3) cuya descripción completa se encuentra en el anejo 1.

Se procede a tomar en campo puntos de control para confirmar el cambio de sistema de referencia de un vértice geodésico (La Mola) que se utilizó como origen de coordenadas en el levantamiento. Sobre la nube de puntos con nuevas coordenadas se genera una superficie y sobre ella se obtienen 3 perfiles longitudinales del terreno. Además como una opción posible de trayecto por gravedad, se proyecta en planta, sobre la cartografía existente a escala 1:5000, el trazado de un perfil longitudinal con pendiente constante sobre el terreno (sin tener en cuenta las afecciones). Dicho trazado va desde la E.D.A.R. de Maó hasta la entrada del fuerte de Marlborough en Es Castell.



3.- DOCUMENTACIÓN

La presente Nota Técnica consta de los siguientes documentos:

DOC N° 1 – MEMORIA Y ANEJOS

ANEXOS

ANEJO 1 – BASES DE REPLANTEO

ANEJO 2 – LISTADO DE PUNTOS

ANEJO 3 – CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

DOC N° 2 – PLANOS


4.- CONCLUSIONES

Con la documentación incluida en la presente Nota Técnica se considera suficientemente documentados los trabajos realizados.

Realizado: 
Fdo. Unai Barredo López de Alda
Ingeniero Técnico en Topografía

Applus Norcontrol, S.L.U.

Bellaterra, 8 de julio de 2013

Verificado: 
Fdo. Juan José Mas Vinola
ICCP Col. N° 11.553
Jefe Dpto. Infraestructuras
Applus Norcontrol, S.L.U.



A1 – BASES DE REPLANTEO

Reseña de base de replanteo

NOMBRE: M1

LUGAR: Carretera PM-705, Es Castell, Menorca

DESCRIPCIÓN:

Clavo con arandela en bordillo situado en el final de la acera de la calle Sant Felip, justo antes del desvío a Cala de Sant Esteve. Remarcada con marcador permanente amarillo FIXOLID.

COORDENADAS UTM HUSO 31 ZONA S

SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89
 ALTITUD SOBRE EL NIVEL MEDIO DEL MAR
 X= 610985.543
 Y= 4414041.001
 Z= 24.243

FOTOGRAFÍAS



SITUACIÓN DE LA BASE DE REPLANTEO M1 EN FOTOGRAFÍA AÉREA DE LA ZONA



Reseña de base de replanteo

NOMBRE: M2

LUGAR: Carretera PM-705, Es Castell, Menorca

DESCRIPCIÓN:

Clavo con arandela en bordillo situado en la acera de la calle Sant Felip antes de la curva del cruce con la Av. d'es Port . Remarcada con marcador permanente amarillo FIXOLID.

COORDENADAS UTM HUSO 31 ZONA S

SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89
 ALTITUD SOBRE EL NIVEL MEDIO DEL MAR
 X= 610750.705
 Y= 4414278.752
 Z= 24.786

FOTOGRAFÍAS



SITUACIÓN DE LA BASE DE REPLANTEO M2 EN FOTOGRAFÍA AÉREA DE LA ZONA



Reseña de base de replanteo

NOMBRE: M3

LUGAR: EDAR de Maó, Menorca

DESCRIPCIÓN:

Clavo con arandela en bordillo situado frente al edificio de oficinas.
Remarcada con marcador permanente amarillo FIXOLID.

COORDENADAS UTM HUSO 31 ZONA S

SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89

ALTITUD SOBRE EL NIVEL MEDIO DEL MAR

X= 609401.819

Y= 4414167.238

Z= 44.426

FOTOGRAFÍAS



SITUACIÓN DE LA BASE DE REPLANTEO M3 EN FOTOGRAFÍA AÉREA DE LA EDAR DE MAÓ



PARÁMETROS DE TRANSFORMACIÓN DE COORDENADAS

Para el ajuste de coordenadas del levantamiento proporcionado a las requeridas para este proyecto se procede a realizar un cambio del sistema de referencia original European Datum 1950 (ED50) al actual European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89).

Además de varios puntos de control de comprobación, tomados con un receptor de satélite Leica GS14, en el levantamiento se parte del vértice geodésico número 064752 (La Mola) con coordenadas originales en el sistema de referencia ED50. El Instituto Geográfico Nacional (IGN) presenta la reseña de este vértice. En ella aparece su número, nombre, municipio y provincia, coordenadas geográficas y UTM en ED50 y ETRS89 con su fecha de compensación y las características del vértice además de una descripción de su situación.

Dicha reseña se puede ver en la página siguiente.

Fuente:
ftp://ftp.geodesia.ign.es/Red_Geodesica/Hoja0647/064752.pdf

Reseña Vértice Geodésico

15-jun-2013

Número.....: 64752

Nombre.....: La Mola

Municipios: Maó

Provincias: Illes Balears

Fecha de Construcción.....: 01 de septiembre de 1984

Pilar sin centrado forzado.: 1,20 m de alto, 0,50 m de diámetro.

Último cuerpo.....: 1,00 m de alto, 2,00 m de ancho.

Total cuerpos.....: 1 de 1,00 m de alto.

Coordenadas Geográficas:

Sistema de Ref.:	ED 50	ETRS89
Longitud.....:	4° 19' 27,6607"	4° 19' 23,93727" ±0.012 m
Latitud.....:	39° 52' 35,9971"	39° 52' 31,82908" ±0.012 m
Alt. Elipsoidal....:		126,733 m ±0.017 (BP)
Compensación..:	24 de marzo de 1988	01 de noviembre de 2009 Elipse de error al 95% de confianza.

Coordenadas UTM. Huso 31 :

Sistema de Ref.:	ED 50	ETRS89
X.....:	613256,19 m	613164,526 m
Y.....:	4414983,27 m	4414777,905 m
Factor escala....:	0,999757900	0,999757656
Convergencia....:	0° 50' 57"	0° 50' 55"

Altitud sobre el nivel medio del mar: 78,993 m. (BP)

Situación:

Situado en el punto más alto del recinto del Fuerte de La Mola.

Acceso:

Desde Mahón, por la carretera que bordea el puerto, a la izquierda sale otra carretera que indica: "La Mola"; se sigue hasta que termina, en la entrada del fuerte. Entrando en el mismo, se sigue en el coche hasta unos barracones, desde donde se sube andando a la señal por unas escaleras que van a unas baterías de costa. Es necesario permiso para entrar del Gobierno Militar del Mahón.

Horizonte GPS:

Despejado

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



NO EXISTE CROQUIS

Observaciones:

Vértice observado con GPS.

Informe del estado del Vértice: <http://ftp.geodesia.ign.es/utilidades/InfoRG.pdf>

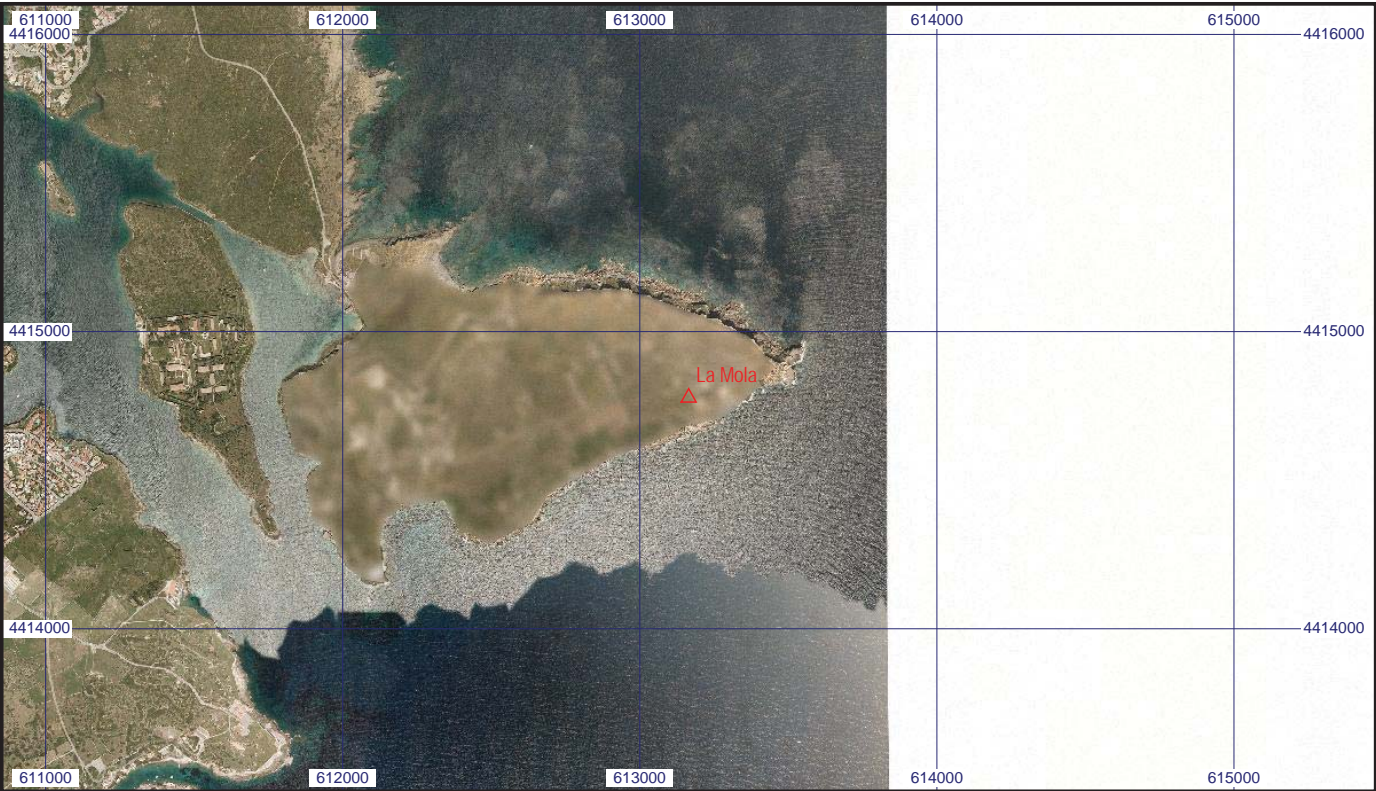
Cartografía de situación

15-jun-2013

Escala 1:25.000

064752 La Mola

Coordenadas ETRS89. Huso 31





A2 – LISTADO DE PUNTOS



LISTADO DE PUNTOS DE CONTROL MAÓ-ES CASTELL

1.- LEVANTAMIENTO ANTERIOR CON NUEVO SR (ED50-ETRS89)

NÚMERO	X	Y	Z	CÓDIGO
1	613166.962	4414781.794	77.953	ESTACA
3	611145.443	4413946.819	26.318	BS I
4	611144.551	4413944.996	26.462	MU I
5	611162.545	4413940.593	26.485	MU F
6	611162.975	4413942.253	26.391	BS
7	611146.464	4413950.418	26.213	BSA I
8	611157.575	4413947.586	26.330	BSA CI
9	611161.218	4413946.932	26.308	BSA CC
10	611163.478	4413947.042	26.382	BSA CF
11	611171.235	4413947.908	26.592	BSA
12	611179.545	4413949.278	26.570	BSA
13	611188.877	4413951.837	26.333	BSA
14	611199.732	4413957.625	26.025	BSA
15	611203.985	4413961.008	25.930	BSA
16	611206.615	4413957.865	25.985	BSA I
17	611201.975	4413953.195	26.142	BSA CI
18	611199.630	4413948.508	26.284	BSA CC
19	611202.905	4413942.620	26.405	BSA CF
20	611208.265	4413938.649	26.354	BSA
21	611213.963	4413935.036	26.285	BSA CI
22	611218.510	4413932.370	26.234	BSA CC
23	611225.597	4413928.688	26.152	BSA F,CAA I
24	611189.830	4413941.119	26.441	CAB I
25	611189.989	4413945.855	26.434	CAB
26	611180.096	4413944.793	26.497	CAB
27	611179.822	4413942.726	26.477	CCAB
28	611176.011	4413939.238	26.496	BS
29	611167.644	4413939.360	26.556	MU I
30	611183.521	4413936.035	26.636	MU
31	611196.496	4413932.000	26.432	MU
32	611197.191	4413934.221	26.379	BS
33	611211.594	4413929.693	26.160	BS
34	611208.268	4413927.710	26.201	MU
35	611207.125	4413928.586	26.466	PRC40
36	611215.081	4413924.597	26.066	MU
37	611218.849	4413927.040	26.047	BS
38	611224.213	4413924.702	25.892	BS F
39	611224.770	4413924.785	25.928	CA I

40	611223.914	4413919.740	25.745	MU
41	611232.842	4413916.035	25.939	MU
42	611235.022	4413919.825	25.889	CA
43	611237.474	4413922.662	26.127	CAA
44	611251.315	4413913.851	26.207	CAA
45	611249.320	4413910.307	26.030	CA
46	611247.439	4413909.816	25.989	TE I
47	611246.959	4413907.197	27.397	MU
48	611260.015	4413898.325	27.966	MU
49	611259.222	4413901.052	25.919	TE
50	611260.815	4413901.452	26.077	CA
51	611264.181	4413904.109	26.067	CAA
52	611274.715	4413896.754	25.590	CAA
53	611272.732	4413892.667	25.870	CA
54	611272.823	4413890.244	25.811	TE, MU
55	611287.516	4413875.746	27.306	PRR
56	611283.232	4413887.683	25.551	CA
57	611283.213	4413885.784	25.377	MU
58	611286.466	4413890.761	25.279	CAA
59	611300.074	4413885.923	25.048	CAA
60	611299.881	4413882.190	25.230	CA
61	611299.276	4413880.629	25.070	MU
62	611319.186	4413876.944	24.924	MU
63	611320.269	4413877.786	24.967	CA
64	611322.863	4413880.858	24.973	CAA
65	611358.537	4413875.551	25.280	CAA
66	611360.195	4413871.539	25.323	CA
67	611359.858	4413870.022	25.348	MU
68	611382.531	4413867.145	25.576	MU
69	611383.030	4413868.342	25.469	CA
70	611384.629	4413871.808	25.579	CAA
71	611398.347	4413869.312	25.920	CAA
72	611398.986	4413865.174	25.777	CA
73	611398.834	4413863.455	25.825	MU
74	611404.902	4413860.954	25.857	MU F
75	611406.902	4413856.526	26.037	PRR
76	611414.145	4413863.630	26.048	CAA
77	611426.581	4413856.828	26.027	CAA
78	611425.196	4413852.902	25.879	CA
79	611420.529	4413852.426	25.553	TE I
80	611434.903	4413841.588	25.407	TE F
81	611437.830	4413844.575	25.835	CA
82	611441.003	4413846.882	25.941	CAA
83	611453.304	4413837.797	25.739	CAA
84	611450.837	4413834.694	25.705	CA
85	611445.934	4413829.281	25.686	CO I
86	611452.738	4413823.053	25.758	CO
87	611446.599	4413816.178	26.194	CO
88	611472.005	4413811.638	24.595	Z
89	611477.549	4413813.848	24.058	CA

90	611482.088	4413815.942	24.236	CAA
91	611492.384	4413806.596	23.822	CAA
92	611489.673	4413803.237	23.505	CA
93	611489.905	4413796.884	23.477	Z
94	611495.197	4413789.689	23.151	Z
95	611499.141	4413791.429	23.183	CA
96	611503.672	4413791.826	23.312	CAA
97	611513.027	4413777.942	22.822	CAA
98	611509.560	4413775.264	22.787	CA
99	611505.650	4413772.260	22.863	Z
100	611514.412	4413764.012	22.829	PRC40
101	611513.994	4413758.782	22.516	Z
102	611520.281	4413759.642	22.247	CA
103	611524.241	4413761.000	21.963	CAA
104	611529.722	4413756.010	21.297	CAA
105	611528.628	4413751.960	21.420	CA
106	611529.622	4413747.433	21.119	Z
107	611534.836	4413745.394	20.431	Z
108	611535.613	4413747.808	20.750	PRC50
109	611535.937	4413748.724	20.585	CA
110	611537.798	4413752.722	20.380	CAA
111	611561.210	4413745.288	18.195	CAA
112	611561.682	4413740.846	17.957	CA
113	611560.200	4413736.067	18.114	Z
114	611561.086	4413738.196	18.202	PRC40
115	611575.768	4413735.258	16.745	PRC40
116	611577.073	4413731.341	16.692	PRR
117	611587.748	4413729.417	15.976	PRC60
118	611588.028	4413726.179	15.768	TE I
119	611592.045	4413728.852	15.510	CA
120	611594.428	4413731.975	15.600	CAA
121	611595.687	4413732.962	15.579	FA I
122	611601.171	4413730.139	15.332	FA
123	611603.400	4413734.447	13.876	FA
124	611608.781	4413724.046	14.478	CAA
125	611607.548	4413720.048	14.264	CA
126	611610.544	4413715.099	13.906	TE
127	611615.280	4413711.813	13.460	CA
128	611617.621	4413704.410	13.295	CA
129	611613.248	4413721.527	14.087	CAA
130	611618.443	4413715.812	13.526	CAA
131	611621.441	4413708.429	13.278	CAA
132	611621.326	4413701.940	13.230	CAA
133	611619.133	4413717.660	13.518	CAA I
134	611627.209	4413712.117	12.879	CAA
135	611622.711	4413707.759	13.133	CA I
136	611638.511	4413699.190	11.639	CA
137	611641.950	4413702.518	11.525	CAA
138	611651.100	4413696.727	10.719	CAA
139	611648.654	4413693.967	10.836	CA

140	611649.657	4413692.289	10.915	CO I
141	611653.012	4413696.410	10.902	CO I
142	611662.204	4413692.296	9.793	MU I
143	611655.012	4413695.426	10.454	MU F
144	611651.455	4413692.195	10.577	CO I
145	611653.526	4413690.333	10.472	CO
146	611653.713	4413690.422	10.446	CO
147	611655.491	4413688.980	10.300	CO
148	611655.730	4413689.127	10.205	CO
149	611658.578	4413685.846	10.120	CO
150	611658.555	4413685.757	10.208	CO
151	611665.248	4413677.616	10.307	CO
152	611663.564	4413684.124	9.995	CA
153	611659.541	4413691.622	10.056	CAA
154	611663.108	4413691.195	9.753	CAA
155	611665.072	4413694.374	8.898	CAA
156	611661.888	4413696.175	8.526	CAA
157	611664.975	4413690.390	9.576	Z
158	611669.342	4413696.824	8.537	Z
159	611673.008	4413702.894	8.154	Z
160	611676.766	4413709.461	7.955	Z
161	611679.369	4413713.552	7.957	Z
162	611673.105	4413714.950	7.882	Z
163	611672.875	4413715.012	7.908	Z
164	611666.690	4413707.454	8.036	Z
165	611674.069	4413692.103	8.924	Z
166	611681.615	4413699.314	8.338	Z
167	611695.253	4413695.210	8.822	MU I
168	611677.506	4413719.112	7.882	MU
169	611682.969	4413726.691	8.067	MU
170	611683.732	4413726.944	8.046	MU,ESC I CI
171	611683.149	4413729.287	8.056	ESC CC
172	611683.981	4413731.977	8.162	ESC CF
173	611685.124	4413732.167	8.584	ESC CI
174	611684.327	4413730.028	8.620	ESC CC
175	611684.492	4413727.187	8.694	ESC CF,MU
176	611684.993	4413727.173	8.680	MU
177	611688.524	4413724.664	8.594	MU F
178	611687.993	4413721.855	9.418	PHI,ZMT
179	611688.429	4413724.500	8.816	MU I
180	611684.873	4413726.905	9.187	MU
181	611683.251	4413726.521	9.706	MU
182	611677.839	4413719.151	9.851	MU
183	611678.278	4413718.825	10.277	MU
184	611682.780	4413712.235	10.348	MU
185	611685.209	4413712.933	10.494	PRC80
186	611692.568	4413699.772	10.288	MU F
187	611703.311	4413702.078	9.062	MU I
188	611694.987	4413705.263	9.553	Z
189	611689.074	4413711.923	9.787	Z

190	611692.510	4413716.364	9.116	MU
191	611687.849	4413722.188	9.076	MU
192	611683.967	4413719.517	9.676	Z
193	611689.223	4413724.195	8.589	MU
194	611693.870	4413730.228	8.504	MU
195	611693.262	4413732.694	8.508	MU
196	611693.147	4413732.739	8.701	PHI,ZMT
197	611688.168	4413736.153	8.592	MU
198	611685.443	4413732.239	8.595	MU
199	611682.836	4413732.063	8.128	MU
200	611679.599	4413730.984	7.922	Z
201	611655.335	4413700.387	8.063	FA I
202	611662.990	4413708.886	8.044	FAA I
203	611664.085	4413710.437	7.896	FAA F
204	611669.857	4413718.269	7.916	FAA I
205	611671.014	4413719.802	7.886	FAA F
206	611676.840	4413729.568	7.837	FA
207	611669.843	4413741.886	8.218	MU F
208	611669.000	4413744.123	8.288	MU I
209	611665.654	4413742.383	8.040	Z
210	611648.576	4413754.678	8.117	Z
211	611647.103	4413760.813	8.150	MU
212	611646.071	4413760.246	8.170	MU
213	611640.959	4413763.650	8.372	MU CI
214	611636.906	4413764.572	8.390	MU CC
215	611633.650	4413763.165	8.331	MU CF
216	611628.739	4413757.161	8.187	MU F
217	611636.308	4413759.399	8.005	FA
218	611665.993	4413747.169	9.758	MUA I
219	611667.689	4413752.480	9.091	MU I
220	611652.144	4413763.370	9.131	PHI,ZMT
221	611652.142	4413764.136	8.587	MU
222	611649.650	4413762.302	9.767	DE I
223	611647.653	4413767.089	10.802	DE
224	611646.678	4413763.228	9.943	CAME I
225	611647.280	4413761.250	10.029	MUA
226	611646.082	4413760.636	10.033	MUA
227	611640.899	4413763.934	10.673	MUA CI
228	611636.593	4413764.707	11.102	MUA CC
229	611632.579	4413762.306	11.159	MUA CF
230	611628.981	4413758.004	10.166	MUA F
231	611629.866	4413768.246	12.246	PAV I
232	611633.739	4413765.430	11.800	PAV
233	611635.400	4413768.534	11.729	PAV
234	611634.165	4413774.669	11.830	PAV
235	611632.001	4413776.588	11.812	PAV
236	611628.739	4413773.772	12.244	PAV
237	611644.412	4413768.268	10.608	CAME
238	611646.326	4413770.113	11.005	DE
239	611644.267	4413778.308	10.979	DE

240	611641.602	4413778.056	11.066	CAME
241	611636.614	4413777.056	11.555	Z
242	611632.813	4413795.208	11.631	Z
243	611637.653	4413796.742	11.168	CAME
244	611639.396	4413797.183	11.036	DE
245	611635.336	4413815.631	10.893	DE
246	611630.708	4413815.454	11.376	CAME
247	611624.824	4413815.964	11.778	Z
248	611626.161	4413836.201	11.387	CAME
249	611629.311	4413837.653	11.101	DE
250	611617.842	4413829.651	12.226	PAV I
251	611620.780	4413828.335	11.945	PAV
252	611621.768	4413835.545	11.878	PAV
253	611620.438	4413841.984	11.942	PAV
254	611617.698	4413847.109	11.945	PAV
255	611614.887	4413845.439	12.254	PAV
256	611617.278	4413853.640	12.013	Z
257	611621.643	4413855.585	11.475	CAME
259	611631.078	4413845.486	8.861	MU
260	611624.706	4413868.935	11.103	MU
261	611625.297	4413863.239	11.198	DE F
262	611616.045	4413860.740	11.810	Z
263	611608.961	4413865.153	12.304	PAV I
264	611612.782	4413863.476	11.869	PAV
265	611615.249	4413866.881	11.831	PAV
266	611614.400	4413871.442	11.820	PAV
267	611612.142	4413873.886	11.850	PAV
268	611609.385	4413871.544	12.161	PAV
269	611622.381	4413874.779	11.507	PHI ,ZMT
270	611619.608	4413874.555	11.384	CAME
271	611619.874	4413885.850	12.135	CAME
272	611624.671	4413879.526	11.435	DE I
273	611625.258	4413887.218	12.306	DE I
274	611625.617	4413901.915	13.657	DE
275	611635.361	4413902.724	12.791	MU
276	611627.961	4413910.089	13.573	PHI ,ZMT
277	611622.341	4413918.402	12.527	MU
278	611624.437	4413899.792	13.161	TE I
279	611615.161	4413910.108	13.247	TE
280	611617.863	4413912.204	14.062	DE
281	611604.217	4413927.717	13.689	DE
282	611601.878	4413927.337	12.893	TE
283	611590.654	4413938.814	12.487	TE
284	611595.740	4413922.417	12.352	TE I,DE I
285	611581.985	4413928.949	11.720	TE
286	611582.990	4413931.829	12.625	DE
287	611567.689	4413928.741	11.590	DE I
288	611570.973	4413925.164	11.634	DE
289	611576.338	4413923.119	12.105	DE
290	611576.942	4413919.200	12.250	DE

291	611574.913	4413911.165	13.076	DE F,TE I
292	611581.772	4413908.850	12.680	TE
293	611593.428	4413915.304	12.292	Z
294	611599.420	4413909.172	12.536	Z
295	611591.908	4413902.953	12.864	TE
296	611595.846	4413898.203	12.912	TE
297	611600.883	4413898.556	12.468	Z
298	611596.204	4413895.195	12.855	TE
299	611592.204	4413889.949	13.355	TE
300	611601.100	4413886.311	12.765	DE I
301	611609.800	4413889.772	12.487	DE
302	611609.319	4413879.302	12.143	DE
303	611572.720	4413923.125	9.236	TE I
304	611573.121	4413917.394	9.639	TE
305	611567.592	4413920.117	9.029	TE
306	611564.998	4413921.921	8.981	TE
307	611559.025	4413922.933	8.592	TE
308	611550.212	4413924.195	8.620	TE
309	611547.141	4413921.655	11.785	Z
310	611548.920	4413916.101	15.634	Z
311	611553.566	4413917.229	13.209	Z
312	611556.287	4413917.235	12.944	Z
313	611556.852	4413913.234	15.903	Z
314	611562.744	4413914.155	13.580	Z
315	611565.131	4413913.242	13.340	DEA I
316	611565.126	4413913.260	13.336	TEA I
317	611564.651	4413916.893	11.794	Z
318	611567.931	4413912.989	12.790	TEA
319	611566.814	4413911.153	16.345	DEA
320	611570.418	4413908.864	16.003	DEA
321	611578.943	4413888.866	18.831	DE I
322	611582.145	4413896.984	19.525	DE
323	611578.902	4413899.603	19.839	DE
324	611572.169	4413901.637	20.303	DE
325	611566.477	4413906.058	19.916	DE
326	611550.372	4413908.528	20.271	DE
327	611543.012	4413909.227	20.156	DE
328	611542.883	4413909.145	20.158	DE
329	611532.567	4413906.972	19.515	DE
330	611523.125	4413913.856	20.054	DE
331	611541.466	4413921.395	11.622	Z
332	611536.603	4413925.532	10.122	DE I
333	611546.305	4413924.994	9.995	DE
334	611548.805	4413925.875	8.315	TE I
335	611547.461	4413927.184	8.253	TE
336	611549.736	4413932.150	8.162	FA I
337	611550.634	4413925.563	8.319	FA
338	611565.639	4413927.618	7.650	FA
339	611564.699	4413933.906	7.627	FA
341	611535.585	4413927.972	8.877	TE

342	611537.954	4413931.229	8.573	Z
343	611543.557	4413937.924	8.471	TEA I
344	611539.399	4413940.048	8.929	PPE,LE I
345	611530.908	4413941.807	9.386	TEA
346	611529.358	4413937.016	8.991	Z
347	611524.908	4413937.032	9.425	TE
348	611524.926	4413940.784	9.802	TEA
349	611520.030	4413943.818	10.340	TEA
350	611518.086	4413940.649	10.198	TE
351	611509.209	4413945.505	10.645	TE
352	611509.900	4413947.091	10.526	Z
353	611509.934	4413949.635	10.702	TEA
354	611510.733	4413952.095	10.949	PPE,LE
355	611502.592	4413951.943	10.294	TE
356	611504.846	4413954.826	10.484	TEA
357	611502.088	4413954.278	10.393	Z
358	611494.856	4413954.027	10.514	TE
359	611494.654	4413958.465	10.437	Z
360	611497.970	4413963.195	10.557	TEA
361	611482.775	4413958.324	10.599	TE
362	611480.582	4413964.882	10.632	PPE,LE
363	611489.657	4413970.195	10.503	TEA
364	611475.486	4413980.288	10.444	TEA
365	611471.069	4413974.150	10.286	Z
366	611471.121	4413964.655	10.712	TE
367	611465.159	4413969.544	10.591	TE
368	611467.722	4413974.880	10.231	Z
369	611457.081	4413977.903	10.843	TE
370	611460.041	4413985.572	10.490	Z
371	611467.843	4413988.897	10.130	PPE,LE
372	611467.977	4413993.296	9.861	CA I
373	611466.885	4413996.792	9.778	CAA I
374	611458.284	4413995.696	10.774	CAA
375	611458.997	4413991.197	10.784	CA
376	611450.307	4413993.757	11.699	CA
377	611449.695	4413992.634	11.641	TE F
378	611452.050	4413997.956	11.534	CAA
379	611462.024	4414001.798	11.355	CAA
380	611461.098	4414004.559	11.420	CAA I
381	611457.341	4414009.317	11.892	PPE,LE
382	611448.934	4414000.143	11.807	CAA
383	611437.255	4414007.242	13.153	CAA
384	611435.173	4414003.828	13.236	CA
385	611420.975	4414013.680	14.554	CA
386	611421.669	4414017.509	14.692	CAA
387	611406.024	4414026.542	16.021	CAA
388	611404.916	4414022.670	15.841	CA
389	611390.115	4414026.774	16.845	CA
390	611388.614	4414031.282	17.029	CAA
391	611376.657	4414031.820	17.343	CAA

392	611375.423	4414028.343	17.343	CA
393	611359.649	4414027.388	17.785	CA
394	611357.386	4414030.795	17.838	CAA
395	611337.322	4414029.138	18.199	CAA
396	611336.890	4414026.071	18.243	CA
397	611318.595	4414024.922	18.571	CA
398	611317.839	4414027.668	18.559	CAA
399	611301.679	4414027.091	19.037	CAA
400	611301.195	4414023.857	19.033	CA
401	611286.571	4414021.985	19.596	CA
402	611285.800	4414024.884	19.619	CAA
403	611274.912	4414023.538	20.166	CAA
404	611276.523	4414020.008	20.072	CA F,BS I
405	611271.501	4414018.635	20.500	BS
406	611273.624	4414024.405	20.208	BSA I
407	611270.690	4414023.694	20.414	BSA CI
408	611269.783	4414024.146	20.408	BSA CC
409	611269.889	4414025.120	20.289	BSA CF
410	611274.444	4414029.186	19.776	BSA F
411	611264.821	4414026.806	20.456	BSA I
412	611258.178	4414020.716	21.204	BSA
413	611257.517	4414020.356	21.342	BSA
414	611254.096	4414017.052	21.833	BSA
415	611253.877	4414016.103	21.958	BSA
416	611268.460	4414017.638	20.758	BS CI
417	611261.750	4414014.681	21.450	BS CC
418	611251.343	4414007.139	22.751	BS CF
419	611247.056	4414003.262	23.322	BS CI
420	611245.137	4414007.376	23.276	BSA
421	611241.956	4413997.843	24.088	BS CC
422	611237.674	4413992.917	24.637	BS CF
423	611233.715	4413994.407	24.731	BSA
424	611227.552	4413986.684	25.300	BSA
425	611230.669	4413984.165	25.324	BS
426	611223.982	4413975.851	25.629	BS
427	611220.690	4413978.036	25.634	BSA
428	611220.371	4413977.730	25.645	BSA CI
429	611218.401	4413969.423	25.769	BS
430	611213.853	4413964.800	25.850	BS
431	611211.253	4413967.479	25.847	BSA CC
432	611207.636	4413964.162	25.928	BSA CF
433	611209.808	4413960.940	25.890	BS
434	611145.926	4413955.255	26.114	MU I
435	611145.012	4413950.740	26.196	MU F
436	611144.142	4413947.419	26.298	MU I
437	611143.674	4413945.554	26.450	MU
438	611140.044	4413947.746	26.319	PRR
439	611142.593	4413947.371	26.333	CA I
440	611136.122	4413947.277	26.274	MU
441	611136.097	4413948.050	26.311	CA

442	611129.968	4413950.438	26.316	CA
443	611128.396	4413949.969	26.412	MU
444	611121.909	4413953.010	26.303	MU
445	611123.059	4413952.988	26.306	Z
446	611120.293	4413957.247	26.278	CA
447	611118.452	4413955.063	26.226	MU
448	611103.642	4413965.005	26.248	MU
449	611105.172	4413967.438	26.223	CA
450	611136.202	4413951.840	26.350	CO I
451	611137.361	4413951.520	26.367	CO
452	611137.515	4413951.994	26.348	CO
453	611136.531	4413952.472	26.325	CCO
454	611142.344	4413953.112	26.214	CAA I
455	611132.711	4413958.003	26.157	CAA
456	611129.837	4413954.937	26.279	Z
457	611122.791	4413959.061	26.272	Z
458	611123.595	4413961.793	26.199	CAA
459	611114.339	4413966.970	26.185	CAA
460	611108.438	4413970.700	26.173	CAA
461	611107.128	4413969.042	26.230	Z
462	611087.969	4413975.555	26.026	MU
463	611089.047	4413978.281	26.039	CA
464	611089.992	4413979.905	26.052	Z
465	611090.968	4413981.840	25.997	CAA
466	611076.644	4413991.178	25.902	CAA
467	611075.407	4413989.651	25.974	Z
468	611074.169	4413988.144	25.946	CA
469	611073.250	4413987.001	25.933	PRR
470	611071.816	4413985.916	25.811	MU
471	611056.353	4413995.756	25.867	MU
472	611057.558	4413998.466	25.803	CA
473	611058.370	4414000.044	25.838	Z
474	611059.309	4414002.102	25.779	CAA
475	611042.721	4414012.637	25.682	CAA
476	611040.096	4414009.509	25.726	CA
477	611038.021	4414007.507	25.704	MU
478	611022.432	4414017.032	25.594	MU F
479	611019.846	4414018.484	25.494	MU I
480	611021.326	4414020.876	25.393	CA
481	611023.755	4414024.854	25.355	CAA
482	611015.623	4414024.077	25.281	CA
483	611012.356	4414025.337	25.138	CA
484	611009.396	4414025.699	25.036	CA
485	611010.215	4414024.513	25.191	MU CI
486	611008.031	4414024.488	25.103	MU CC
487	611006.424	4414022.564	24.985	MU CF
488	611001.373	4414029.974	24.746	MU I,CA I
489	610999.954	4414032.442	24.663	CA
490	610995.603	4414036.207	24.515	CA
491	610995.800	4414033.197	24.639	MU

492	611008.921	4414033.756	24.945	CAA
493	610999.237	4414040.413	24.530	CAA
494	610993.344	4414043.896	24.306	CAA
495	610990.204	4414039.407	24.374	CA
496	610988.907	4414037.510	24.436	MU,CO I
497	610989.573	4414038.761	24.299	CO
498	610984.519	4414041.491	24.367	CO
499	610984.639	4414041.571	24.134	TE I
500	610984.937	4414042.184	24.278	CA
501	610983.847	4414040.419	24.365	MU
502	610986.516	4414047.730	24.205	CAA
503	610968.186	4414049.830	24.400	MU
504	610968.885	4414050.912	24.410	CO
505	610968.989	4414051.031	24.001	TE
506	610969.450	4414051.747	24.057	CA
507	610971.401	4414056.397	23.973	CAA
508	610958.400	4414056.058	24.462	E508
509	610958.255	4414055.578	24.461	MU
510	610958.360	4414056.827	24.440	CO
511	610958.352	4414056.972	23.832	TE
512	610958.784	4414058.182	23.826	CA
513	610960.815	4414062.497	23.769	CAA
514	610944.540	4414063.257	24.537	MU
515	610945.169	4414064.225	24.504	CO
516	610945.217	4414064.338	23.734	TE
517	610944.110	4414066.796	23.742	CA
518	610945.670	4414071.263	23.639	CAA
519	610937.456	4414067.556	24.539	MU
520	610938.153	4414068.446	24.513	CO
521	610938.240	4414068.556	23.755	TE
522	610934.819	4414070.925	23.827	TE
523	610934.701	4414070.880	24.498	CO
524	610933.857	4414070.053	24.562	MU
525	610935.272	4414072.401	23.768	CA
526	610937.546	4414076.367	23.671	CAA
527	610924.723	4414085.258	24.024	CAA
528	610921.268	4414082.068	24.161	CA
529	610910.394	4414090.373	24.687	CA
530	610909.966	4414089.736	24.648	CO
531	610909.359	4414088.962	24.687	CO F,MU
532	610909.097	4414089.989	24.736	PRR
533	610904.467	4414092.775	24.910	MU
534	610905.452	4414094.480	24.978	CA
535	610908.112	4414098.260	24.862	CAA
536	610896.525	4414108.636	25.739	CAA
537	610892.988	4414105.366	25.894	CA
538	610887.716	4414107.222	26.305	MU F
539	610885.127	4414109.475	26.492	MU I
540	610886.618	4414111.611	26.331	CA
541	610889.478	4414115.358	26.220	CAA

542	610877.578	4414117.143	26.795	MU
543	610879.097	4414119.155	26.571	CA
544	610881.945	4414123.087	26.557	CAA
545	610869.215	4414136.587	26.666	CAA
546	610865.718	4414133.420	26.693	CA
547	610863.316	4414131.912	26.752	MU
548	610853.643	4414141.982	26.628	MU
549	610854.928	4414143.843	26.584	CA
550	610858.490	4414147.789	26.566	CAA
551	610848.822	4414146.910	26.575	MU
552	610849.420	4414149.170	26.524	CA
553	610852.840	4414153.699	26.472	CAA
554	610837.522	4414169.455	26.207	CAA
555	610834.570	4414173.883	26.112	CAA
556	610833.550	4414164.327	26.306	BR3
557	610834.459	4414161.718	26.327	MU
558	610833.975	4414164.342	26.296	PRR
559	610834.351	4414164.651	26.248	CA
560	610832.501	4414166.340	26.200	CA
561	610829.593	4414166.877	26.348	MU,CO I
562	610830.074	4414167.387	26.170	CO CA F
563	610829.064	4414168.363	26.217	CO
564	610828.613	4414167.985	26.197	CO F,MU
565	610828.821	4414168.258	26.202	CA I
566	610820.852	4414176.736	26.103	CA
567	610819.107	4414179.541	26.070	BR1
568	610815.280	4414182.471	26.041	MU
569	610812.092	4414186.309	26.051	CA
570	610813.087	4414195.798	25.849	CAA
571	610813.934	4414197.047	25.843	CAA
572	610802.924	4414197.368	25.843	CA
573	610803.424	4414197.960	25.838	CA
574	610803.144	4414198.338	25.824	PRR
575	610802.228	4414197.803	25.859	PRR
576	610800.480	4414199.204	25.706	MU
577	610790.851	4414209.819	25.902	MU CI
578	610791.537	4414211.220	25.852	CA CI
579	610789.968	4414211.865	25.982	PRR
580	610788.888	4414212.597	25.934	CA CC
581	610787.711	4414211.559	26.099	MU CC
582	610784.115	4414210.026	26.293	MU CF
583	610782.888	4414211.230	26.290	CA CF
584	610792.621	4414221.764	25.777	CAA
585	610791.692	4414225.091	25.841	CAA
586	610790.743	4414221.811	25.781	CAA I
587	610779.464	4414237.174	25.666	CAA
588	610769.809	4414250.771	25.314	CAA
589	610772.984	4414250.818	25.571	BR2
590	610754.091	4414261.326	25.047	CA I
591	610751.804	4414259.690	25.350	MU I

592	610757.708	4414251.670	25.222	MU
593	610764.268	4414247.208	25.313	CA
594	610764.328	4414242.615	25.347	MU
595	610770.605	4414238.149	25.579	CA
596	610770.880	4414235.416	25.690	PRR
597	610770.869	4414233.949	25.687	PRRC50
598	610770.188	4414234.509	25.559	MU
599	610771.894	4414232.190	25.602	MU CI
600	610773.898	4414231.275	25.839	CA
601	610773.637	4414228.739	25.930	MU CC
602	610774.402	4414227.569	25.994	CA
603	610774.567	4414220.037	26.303	CA
604	610773.794	4414224.463	26.109	MU CF
605	610772.967	4414217.585	26.396	MU F
606	613166.961	4414781.804	77.962	ESTACA
607	609481.057	4414149.336	42.780	MU I
608	609482.239	4414147.758	42.875	MU
609	609485.217	4414149.897	42.378	MU
610	609484.034	4414151.644	41.967	CMU
611	609481.408	4414149.338	43.975	Z
612	609483.889	4414155.355	41.925	MU I
613	609487.587	4414148.023	42.385	PRR
614	609491.127	4414145.513	41.608	MU F
615	609492.042	4414145.540	39.964	TE I
616	609483.437	4414156.457	40.338	TE F
617	609505.941	4414160.628	39.892	Z
618	609514.816	4414153.732	39.646	Z
619	609532.225	4414171.062	39.597	Z
620	609524.409	4414179.370	39.538	Z
621	609539.621	4414179.139	38.973	Z
622	609537.491	4414191.730	39.051	Z
623	609547.756	4414205.837	38.797	Z
624	609557.749	4414211.405	38.974	MU I
625	609555.658	4414189.789	38.849	MU F
626	609555.817	4414185.995	38.855	MU I
627	609555.263	4414180.911	38.771	MU F
628	609549.428	4414180.062	38.788	Z
629	609548.841	4414186.656	38.813	Z
630	609557.944	4414189.801	38.430	MU I
631	609561.576	4414207.004	38.002	MU
632	609587.576	4414203.629	37.360	MU F
633	609572.943	4414195.942	37.904	Z
634	609512.928	4414159.760	39.835	E1
635	609530.663	4414170.656	39.670	E2
636	609518.770	4414165.615	39.638	SU I
637	609528.887	4414170.189	39.589	SU
638	609540.480	4414176.111	38.858	SU
639	609554.091	4414181.338	38.736	SU
640	609568.715	4414187.557	38.319	SU
641	609570.553	4414180.765	38.336	Z

642	609582.038	4414182.524	37.781	Z
643	609582.755	4414195.121	37.509	Z
644	609583.264	4414201.883	37.413	Z
645	609575.314	4414205.942	37.632	MU I
646	609593.830	4414202.653	37.173	MU,SU
647	609601.332	4414200.730	37.025	MU F
648	609586.385	4414205.741	37.219	MU I
649	609604.831	4414202.973	36.826	MU F
650	609607.645	4414206.592	36.763	Z
651	609603.008	4414217.479	36.983	Z
652	609619.604	4414227.233	37.416	MU I
653	609620.478	4414221.247	37.271	MU,SU
654	609622.911	4414212.607	36.955	MU F
655	609620.291	4414228.411	37.496	MU I
656	609624.072	4414213.624	37.010	MU F
657	609626.934	4414216.504	37.038	MU I
658	609626.007	4414223.873	37.312	MU,SU
659	609625.860	4414225.711	37.373	MU F
660	609625.434	4414230.331	37.553	MU I
661	609624.993	4414234.524	37.508	MU F
662	609625.276	4414224.806	37.400	E3
663	609636.439	4414228.435	36.898	SU
664	609639.552	4414226.080	36.806	Z
665	609637.931	4414235.651	36.664	Z
666	609661.718	4414239.609	36.005	SU
667	609660.833	4414232.101	36.185	MU I
668	609660.101	4414233.976	36.153	MU
669	609662.493	4414235.276	36.035	MU
670	609661.850	4414237.970	36.000	MU
671	609663.404	4414238.415	35.981	MU
672	609664.357	4414235.511	35.908	MU
673	609662.657	4414242.121	35.880	MUA I
674	609660.222	4414251.499	35.894	MUA
675	609678.268	4414252.737	35.677	Z
676	609680.394	4414245.718	35.642	Z
677	609681.956	4414238.667	35.818	MU
678	609708.259	4414244.296	35.775	MU
679	609708.165	4414249.971	35.689	Z
680	609707.449	4414257.636	35.709	Z
681	609729.953	4414249.239	36.014	MU
682	609730.812	4414252.166	35.758	MU F
683	609729.867	4414256.019	35.764	MU I
684	609727.770	4414264.738	35.835	MU F
685	609729.909	4414262.864	35.741	MU I
686	609731.215	4414256.411	35.784	MU F
687	609732.098	4414252.494	35.786	MU I
688	609733.883	4414246.139	35.697	MU F
689	609751.680	4414252.041	35.602	Z
690	609749.385	4414266.198	35.613	Z
691	609767.434	4414272.492	35.684	Z

692	609775.606	4414260.756	35.689	Z
693	609793.859	4414266.929	35.861	Z
694	609791.184	4414279.330	36.062	Z
695	609795.458	4414272.148	36.022	E4
696	609813.023	4414272.857	36.064	MU I
697	609806.322	4414284.786	36.388	MU
698	609815.204	4414279.548	37.159	MU I
699	609811.484	4414286.129	36.965	MU,SU
700	609807.530	4414292.643	37.096	MU
701	609825.234	4414296.624	37.317	Z
702	609829.431	4414294.769	37.231	SU
703	609831.381	4414290.190	37.393	Z
704	609842.453	4414291.070	37.463	MU I
705	609837.986	4414297.807	37.566	MU
706	609838.923	4414298.392	37.639	MU
707	609844.779	4414289.580	37.531	MU
708	609835.934	4414301.116	37.636	MU I
709	609836.681	4414302.019	37.802	MU
710	609834.355	4414305.433	37.782	MU
711	609852.519	4414301.772	37.997	Z
712	609850.067	4414310.154	38.081	Z
713	609867.019	4414306.538	38.398	Z
714	609866.150	4414314.956	38.841	SU
715	609864.200	4414318.853	38.925	Z
716	609872.648	4414325.795	39.029	MU I
717	609874.914	4414321.450	39.049	MU
718	609875.901	4414321.966	39.107	MU
719	609874.167	4414325.953	39.068	MU
720	609876.644	4414318.700	39.009	E5
721	609879.227	4414310.945	38.829	MU I
722	609876.513	4414317.943	39.003	MU
723	609877.474	4414318.523	39.039	MU
724	609881.906	4414309.191	38.927	MU
725	609892.372	4414325.008	39.287	Z
726	609892.868	4414328.795	39.054	SU
727	609891.560	4414332.085	39.347	Z
728	609911.536	4414342.209	39.243	Z
729	609919.393	4414337.257	39.127	Z
730	609936.939	4414344.841	39.338	MU I
731	609926.449	4414351.404	39.363	MU
732	609933.929	4414351.725	39.285	PRR
733	609932.510	4414352.709	39.285	CAME I
734	609945.041	4414345.541	39.088	CAME
735	609945.427	4414347.140	39.132	E6
736	609956.644	4414338.762	38.980	CAME
737	609970.420	4414330.843	39.078	CAME
738	609979.059	4414324.426	39.076	CAME
739	609984.557	4414321.143	39.038	CAME
740	609987.388	4414320.148	39.044	PRR
741	609992.221	4414319.228	38.905	CAME

742	610000.083	4414318.617	38.711	CAME
743	609997.459	4414315.997	38.776	E7
744	610009.523	4414318.164	38.552	CAME
745	610030.723	4414316.413	38.301	CAME
746	610048.415	4414315.212	38.041	CAME
747	610065.781	4414313.399	37.915	CAME
748	610076.266	4414312.595	37.810	CAME
749	610082.636	4414313.147	37.598	CAME
750	610086.394	4414314.108	37.439	CAME, PRR
751	610092.297	4414316.419	37.074	CAME
752	610096.598	4414314.995	36.958	E8
753	610113.336	4414328.000	36.104	CAME
754	610125.479	4414334.935	35.603	CAME
755	610142.721	4414344.754	35.150	CAME
756	610157.224	4414354.479	35.142	CAME
757	610173.737	4414366.078	34.886	CAME
758	610173.888	4414366.190	34.874	CAME
759	610188.722	4414373.789	33.208	E9
760	610197.248	4414380.446	31.832	CAME
761	610212.645	4414389.600	30.864	CAME
762	610224.059	4414400.409	30.006	CAME F
763	610226.743	4414403.428	29.861	CAME I
764	610233.801	4414409.367	29.772	CAME
765	610242.742	4414412.403	28.991	CAME
766	610255.595	4414410.578	28.233	CAME
767	610257.033	4414419.236	28.299	Z
768	610272.965	4414424.916	28.219	Z
769	610280.148	4414416.353	28.175	CAME
770	610294.584	4414425.141	28.429	CAME
771	610292.798	4414429.878	28.358	Z
772	610306.167	4414440.578	29.376	PRR
773	610295.958	4414439.678	29.516	Z
774	610302.065	4414435.686	28.914	Z
775	610315.136	4414437.124	29.025	CAME
776	610321.468	4414439.145	29.017	CAME
777	610321.998	4414439.664	29.087	E10
778	610333.326	4414438.804	29.189	CAME
779	610346.523	4414437.610	28.367	CAME F
780	610353.644	4414431.182	28.216	AL I
781	610361.788	4414438.150	28.033	AL
782	610361.657	4414440.715	27.997	E11
783	610363.045	4414425.321	27.948	Z
784	610373.760	4414423.498	27.587	Z
785	610384.354	4414409.086	27.711	Z
786	610380.355	4414404.968	27.902	Z
787	610398.056	4414393.971	28.830	MU I
788	610396.887	4414390.904	29.170	MU
789	610397.417	4414386.893	30.498	MU, MUA I
790	610397.387	4414386.750	29.568	MU, MUA I
791	610395.502	4414387.070	29.584	MUA

792	610390.297	4414389.077	29.577	MUA
793	610400.509	4414393.361	28.804	MUA I
794	610399.255	4414393.555	28.809	MUA
795	610397.886	4414390.564	29.061	MUA
796	610398.510	4414386.303	29.580	MUA
797	610402.228	4414386.116	29.797	Z
798	610404.871	4414376.694	31.400	Z
799	610400.787	4414375.459	30.165	MU
800	610403.003	4414362.804	30.515	MU
801	610410.850	4414363.881	31.674	Z
802	610413.429	4414356.918	32.149	Z
803	610404.399	4414354.210	31.475	MUA
804	610409.995	4414348.818	32.016	MU I
805	610416.074	4414350.040	32.057	MU
806	610417.218	4414348.666	31.863	MU I
807	610410.106	4414347.168	32.213	MU
808	610411.739	4414343.546	32.151	MU I
809	610415.980	4414345.848	32.287	PRR
810	610418.692	4414345.681	31.721	MU
811	610420.816	4414345.041	31.690	MU I
812	610412.646	4414342.417	32.009	MU
813	610417.040	4414340.816	32.056	E12
814	610415.563	4414329.740	31.567	MU
815	610421.763	4414332.522	32.085	PRR
816	610421.918	4414331.755	31.516	Z
817	610425.664	4414332.315	31.231	Z
818	610419.236	4414320.052	30.624	MUA I
819	610425.417	4414319.831	30.505	MUA
820	610418.581	4414316.015	30.202	MU
821	610424.492	4414298.916	28.244	Z
822	610421.969	4414297.944	28.464	MU
823	610426.600	4414273.755	28.367	MU
824	610431.865	4414274.890	28.202	Z
825	610427.297	4414267.994	28.658	MU
826	610430.935	4414266.153	28.800	MU
827	610437.838	4414269.916	28.979	Z
828	610459.197	4414264.969	28.642	Z
829	610462.055	4414262.431	28.556	MU
830	610431.111	4414264.196	29.342	MU I
831	610441.579	4414263.115	29.028	MU
832	610450.612	4414262.026	28.723	MU
833	610448.310	4414250.813	28.490	Z
834	610454.789	4414255.336	28.574	Z
835	610461.288	4414258.760	28.518	MU I
836	610459.294	4414246.166	28.400	MU
837	610458.218	4414239.303	28.584	MUA I
838	610458.827	4414242.641	28.600	MUA
839	610456.082	4414246.939	28.546	Z
840	610456.287	4414248.090	29.316	PRR
841	610459.323	4414250.397	29.007	PRR

842	610454.550	4414248.164	28.539	E13
843	610459.883	4414242.823	28.432	MUA
844	610460.040	4414241.730	28.693	MUA
845	610460.728	4414245.965	28.317	MU
846	610467.358	4414245.246	27.147	DE,TE I
847	610461.342	4414246.058	28.267	DE F
848	610460.978	4414246.290	27.799	TE,MU
849	610461.930	4414252.931	27.323	MU
850	610464.505	4414242.487	27.841	TE I
851	610483.353	4414248.601	26.210	Z
852	610483.022	4414242.095	26.545	Z
853	610499.553	4414225.670	28.179	PRR
854	610503.103	4414228.513	26.951	Z
855	610505.177	4414222.042	27.533	TE
856	610511.442	4414221.090	27.183	TE
857	610513.446	4414221.084	28.248	PRR
858	610516.438	4414222.838	27.785	PRR
859	610515.144	4414222.496	26.875	Z
860	610518.520	4414222.382	27.051	E14
861	610520.607	4414224.264	26.472	Z
862	610523.840	4414219.581	27.008	Z
863	610530.270	4414229.328	26.571	Z
864	610524.985	4414238.749	26.461	Z
865	610534.179	4414230.460	26.880	MU I
866	610536.500	4414240.961	27.223	MU
867	610538.291	4414240.631	27.222	MU
868	610536.278	4414229.141	26.705	MU
869	610543.185	4414236.972	26.829	Z
870	610546.489	4414244.659	27.279	Z
871	610542.576	4414248.074	27.244	Z
872	610557.630	4414263.987	27.349	Z
873	610552.704	4414270.830	27.332	Z
874	610562.542	4414285.410	26.805	Z
875	610571.776	4414284.310	26.588	Z
876	610580.927	4414295.608	25.948	Z
877	610575.839	4414302.654	25.775	Z
878	610577.092	4414305.987	25.168	Z
879	610584.155	4414301.133	25.544	Z
880	610580.145	4414301.280	25.946	PRR
881	610578.811	4414298.902	26.041	PRR
882	610574.171	4414271.101	29.581	E15
883	610607.084	4414319.892	24.762	Z
884	610601.432	4414330.249	24.662	Z
885	610595.203	4414332.352	24.666	Z
886	610596.367	4414336.118	25.010	Z
887	610598.052	4414342.201	24.621	Z
888	610607.020	4414344.750	24.325	Z
889	610596.378	4414354.062	24.643	MU I
890	610616.724	4414357.430	24.179	MU
891	610640.097	4414360.587	24.286	MU

892	610644.184	4414356.492	24.315	MUA I
893	610643.419	4414358.582	24.363	MUA
894	610642.770	4414358.843	24.316	MUA
895	610642.878	4414359.476	24.382	MUA
896	610644.456	4414359.743	24.479	MUA
897	610645.572	4414355.936	24.731	MUA
898	610639.760	4414362.991	24.587	MU F
899	610639.106	4414366.945	24.563	MU I
900	610639.052	4414367.665	24.521	MU
901	610658.209	4414371.154	23.635	MU
902	610661.907	4414373.145	23.297	MU
903	610664.190	4414376.256	23.003	MU
904	610664.971	4414379.883	22.639	MU
905	610664.640	4414382.143	22.415	MU
906	610663.699	4414384.525	22.226	MU
907	610661.202	4414388.386	22.058	MU
908	610645.467	4414411.192	21.180	MU
909	610637.230	4414423.160	20.565	MU
910	610638.461	4414425.659	20.431	CA I
911	610643.508	4414430.639	20.277	BS I
912	610655.544	4414413.661	21.148	BS
913	610649.733	4414409.360	21.166	CA
914	610673.945	4414374.742	22.584	CA
915	610680.229	4414378.623	22.489	BS
916	610681.957	4414379.978	22.734	MU I
917	610674.965	4414390.196	22.374	MU F
918	610672.750	4414393.160	22.307	MU I
919	610647.528	4414429.118	20.621	MU F
920	610633.394	4414275.334	25.690	MU I
921	610628.706	4414264.545	26.037	MU F
922	610636.361	4414259.730	25.995	MU I
923	610634.880	4414267.150	25.621	MU,SU I
924	610633.015	4414268.201	25.653	SU F
925	610635.257	4414269.719	25.572	MU
926	610636.472	4414273.551	25.446	MU
927	610648.387	4414249.884	25.331	Z
928	610648.802	4414259.868	25.563	Z
929	610667.942	4414253.178	25.669	Z
930	610671.222	4414245.217	25.702	Z
931	610680.546	4414244.645	25.614	MU I
932	610676.234	4414254.909	25.702	MU
933	610677.968	4414250.343	25.581	Z
934	610681.387	4414245.050	25.664	MU I
935	610678.775	4414251.692	25.485	MU F
936	610695.197	4414250.152	25.439	Z
937	610696.781	4414242.869	25.380	Z
938	610706.197	4414240.659	25.522	MU I
939	610717.083	4414246.138	25.531	MU F
940	610719.052	4414245.873	25.487	MU I
941	610707.351	4414239.972	25.650	MU F

942	610725.620	4414235.636	25.507	Z
943	610736.786	4414240.690	25.446	Z
944	610747.066	4414246.238	25.478	Z
945	610756.111	4414251.244	25.834	MU I
946	610760.864	4414244.682	25.731	MU
947	610759.239	4414239.966	25.882	MU
948	610754.776	4414237.235	25.773	MU,SU I
949	610747.276	4414232.543	25.751	MU
950	610759.729	4414249.083	25.297	MU I
951	610769.156	4414236.019	25.498	MU
954	610772.049	4414231.986	25.673	MU
955	610773.508	4414229.244	25.917	MU
956	610773.758	4414225.029	26.104	MU
959	610770.343	4414238.483	25.543	CA
961	610773.005	4414250.823	25.555	BR2
962	611190.017	4413940.753	26.451	E962
963	611238.859	4413984.247	25.862	E963
964	611397.056	4414042.686	19.727	E964
965	611622.318	4413890.191	12.497	E965
966	611692.118	4413731.654	8.533	E966
1000	613256.190	4414983.270	78.503	VERTEX ED-50
1001	609540.744	4414174.979	38.860	Insertado
1002	609550.041	4414178.694	38.790	Insertado
1003	609748.897	4414267.517	35.610	Insertado
1004	609933.751	4414354.879	39.285	insertado
1005	609946.292	4414347.705	39.088	insertado
1006	609957.898	4414340.925	38.980	insertado
1007	609971.793	4414332.937	39.078	insertado
1008	609980.449	4414326.508	39.076	insertado
1009	609985.521	4414323.479	39.038	insertado
1010	609992.624	4414321.704	38.905	insertado
1011	610000.240	4414321.112	38.711	insertado
1012	610009.686	4414320.659	38.552	insertado
1013	610030.911	4414318.906	38.301	insertado
1014	610048.630	4414317.703	38.041	insertado
1015	610066.006	4414315.889	37.915	insertado
1016	610076.254	4414315.103	37.810	insertado
1017	610082.216	4414315.620	37.598	insertado
1018	610085.626	4414316.492	37.439	insertado
1019	610091.234	4414318.688	37.074	insertado
1020	610112.113	4414330.181	36.104	insertado
1021	610124.241	4414337.107	35.603	insertado
1022	610141.405	4414346.881	35.150	insertado
1023	610155.809	4414356.540	35.142	insertado
1024	610172.274	4414368.105	34.886	insertado
1025	610172.489	4414368.265	34.874	insertado
1026	610195.958	4414382.588	31.832	insertado
1027	610211.128	4414391.607	30.864	insertado
1028	610222.340	4414402.224	30.006	insertado
1029	609931.269	4414350.539	39.285	insertado

1030	609943.790	4414343.377	39.088	insertado
1031	609955.390	4414336.599	38.980	insertado
1032	609969.047	4414328.749	39.078	insertado
1033	609977.669	4414322.344	39.076	insertado
1034	609983.593	4414318.807	39.038	insertado
1035	609991.818	4414316.752	38.905	insertado
1036	609999.926	4414316.122	38.711	insertado
1037	610009.360	4414315.669	38.552	insertado
1038	610030.535	4414313.920	38.301	insertado
1039	610048.200	4414312.721	38.041	insertado
1040	610065.556	4414310.909	37.915	insertado
1041	610076.278	4414310.087	37.810	insertado
1042	610083.056	4414310.674	37.598	insertado
1043	610087.162	4414311.724	37.439	insertado
1044	610093.360	4414314.150	37.074	insertado
1045	610114.559	4414325.819	36.104	insertado
1046	610126.717	4414332.763	35.603	insertado
1047	610144.037	4414342.627	35.150	insertado
1048	610158.639	4414352.418	35.142	insertado
1049	610175.200	4414364.051	34.886	insertado
1050	610175.287	4414364.115	34.874	insertado
1051	610198.538	4414378.304	31.832	insertado
1052	610214.162	4414387.593	30.864	insertado
1053	610225.778	4414398.594	30.006	insertado
1054	610346.636	4414438.855	28.367	insertado
1055	610333.400	4414440.052	29.189	insertado
1056	610321.291	4414440.401	29.017	insertado
1057	610314.625	4414438.273	29.025	insertado
1058	610293.944	4414426.215	28.429	insertado
1059	610279.668	4414417.524	28.175	insertado
1060	610255.538	4414411.849	28.233	insertado
1061	610242.622	4414413.683	28.991	insertado
1062	610233.176	4414410.475	29.772	insertado
1063	610225.938	4414404.384	29.861	insertado
1064	610346.410	4414436.365	28.367	insertado
1065	610333.252	4414437.556	29.189	insertado
1066	610321.645	4414437.889	29.017	insertado
1067	610315.647	4414435.975	29.025	insertado
1068	610295.224	4414424.067	28.429	insertado
1069	610280.628	4414415.182	28.175	insertado
1070	610255.652	4414409.307	28.233	insertado
1071	610242.862	4414411.123	28.991	insertado
1072	610234.426	4414408.259	29.772	insertado
1073	610227.548	4414402.472	29.861	insertado
1074	610773.962	4414226.525	26.025	Interpolado
1075	610773.647	4414228.460	25.942	Interpolado
1076	610772.661	4414231.071	25.760	Interpolado
1081	611201.265	4413943.935	26.369	Interpolado
1082	611200.050	4413945.923	26.333	Interpolado
1083	611199.638	4413947.803	26.297	Interpolado



1084	611200.069	4413950.575	26.230	Interpolado
1085	611201.112	4413952.339	26.176	Interpolado
1086	611683.346	4413727.882	8.050	Interpolado
1087	611683.163	4413728.879	8.054	Interpolado
1088	611683.262	4413730.297	8.094	Interpolado
1089	611683.580	4413731.259	8.131	Interpolado
1090	611684.285	4413728.166	8.668	Interpolado
1091	611684.238	4413729.174	8.642	Interpolado
1092	611684.578	4413730.998	8.604	Interpolado
1093	611684.979	4413731.913	8.588	Interpolado
1094	611639.976	4413764.373	10.771	Interpolado
1095	611639.013	4413764.657	10.869	Interpolado
1096	611637.943	4413764.792	10.967	Interpolado
1097	611636.952	4413764.758	11.065	Interpolado
1098	611635.554	4413764.440	11.114	Interpolado
1099	611634.612	4413764.026	11.126	Interpolado
1100	611633.696	4413763.427	11.139	Interpolado
1101	611632.981	4413762.775	11.151	Interpolado
1102	611639.984	4413764.153	8.376	Interpolado
1103	611639.043	4413764.453	8.381	Interpolado
1104	611637.961	4413764.607	8.385	Interpolado
1106	611635.871	4413764.359	8.373	Interpolado
1107	611634.935	4413763.996	8.357	Interpolado
1108	611634.079	4413763.494	8.340	Interpolado
1109	611266.576	4414016.931	20.947	Interpolado
1110	611264.718	4414016.142	21.135	Interpolado
1111	611262.930	4414015.292	21.324	Interpolado
1112	611259.991	4414013.690	21.652	Interpolado
1113	611258.231	4414012.596	21.855	Interpolado
1114	611256.691	4414011.548	22.057	Interpolado
1115	611255.021	4414010.308	22.260	Interpolado
1116	611253.502	4414009.078	22.462	Interpolado
1117	611251.981	4414007.737	22.665	Interpolado
1119	611244.287	4414000.376	23.734	Interpolado
1122	611239.315	4413994.848	24.424	Interpolado
1123	611219.156	4413976.174	25.674	Interpolado
1124	611217.895	4413974.629	25.704	Interpolado
1125	611216.584	4413973.092	25.733	Interpolado
1126	611215.269	4413971.617	25.763	Interpolado
1127	611213.842	4413970.086	25.792	Interpolado
1128	611212.497	4413968.706	25.822	Interpolado
1129	611209.795	4413966.099	25.880	Interpolado
1130	610271.755	4414427.180	28.220	Insertado
1131	610256.619	4414420.097	28.300	Insertado
1132	610428.786	4414299.072	28.240	Insertado
1133	610434.058	4414275.129	28.200	Insertado
1134	610512.922	4414220.773	27.190	tall
1135	610513.285	4414221.581	27.190	tall
1136	610514.210	4414221.020	26.880	tall
1137	610536.596	4414252.263	27.240	Insertado



1138	610648.938	4414263.142	25.639	Insertado
1139	610666.834	4414255.868	25.658	Insertado
1140	609790.797	4414280.302	36.060	Insertado
1141	610789.698	4414210.901	25.989	Interpolado
1142	610786.826	4414212.801	26.050	Interpolado
1143	610784.620	4414212.291	26.165	Interpolado
1144	610789.816	4414212.282	25.907	Interpolado
1145	610790.733	4414211.806	25.879	Interpolado
2000	613164.526	4414777.905	78.993	VERTEX ETRS89
3000	611125.494	4413956.887	25.275	BASE LEVANTAMIENTO

PREVIO

2.- PUNTOS DE CONTROL

NÚMERO	X	Y	Z	CÓDIGO
4001	611136.325	4413951.843	26.296	BORDILLO
4002	611136.533	4413952.442	26.211	BORDILLO
4003	611136.265	4413952.257	26.366	BORDILLO
4004	611139.510	4413954.790	26.132	CARR
4005	611145.037	4413950.726	26.244	MURO
4006	611144.208	4413947.410	26.257	MURO
4007	611143.695	4413945.539	26.284	MURO
4008	611140.126	4413948.085	26.263	ARQUETA
4009	611140.161	4413947.483	26.192	ARQUETA
4010	611139.760	4413947.902	26.252	ARQUETA
4011	611137.419	4413947.012	26.257	MURO
4012	611145.648	4413953.268	26.154	MURO
4013	611129.065	4413962.408	26.125	MURO
4014	611127.909	4413959.919	26.123	CARR
4015	611123.342	4413954.520	26.169	CARR
4016	611114.027	4413961.710	26.223	CARR
4017	611112.015	4413959.429	26.197	MURO

A3 – CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

INSTOP CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: 013669

Instrumento:	ESTACIÓN TOTAL	Expedido a:	APPLUS NORCONTROL, SLU
Modelo:	TS15 P 3" R1000	Fecha revisión:	15-04-2013
Nº Serie:	1611154	Próxima revisión:	14-04-2014
		Técnico:	5000

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por el fabricante en el manual del instrumento en cuestión

Resultados:

Temperatura durante la verificación (°C): 21

	Registro Entrada	Tolerancia	Registro de Salida	Incertidumbre (K=2)
Desviación Hz (Gon)	0.0009	0.0010	0.0007	0.0005
Desviación Vt (Gon)	0.0021	0.0010	0.0006	0.0005
Eje de muñones	SI	SI/NO	SI	0.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	0.8	1mm + 1.5ppm	0.8	0.3

Patrones empleados:

El colimador utilizado ha sido calibrado por el **CEM (CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA)**

Con el Certificado de Calibración **Nº CEM 130561001**

Colimador de Ejes: LEICA /381546 N/S 9696 (Incertidumbre asociada con el patrón: 0.0005 gon)

WILD TM5100A (Resolución del instrumento 0,01 mg)

Instrumento utilizado para la calibración del colimador.

Comentarios:

Incertidumbres calculadas con un nivel de confianza del 95% (k=2)
 Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones nacionales extranjeros
 No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Instop SLU




C/ Narcis Monturiol, 14
 Pol. Ind. Plans d'Arau
 08787 La Pobl de Claramunt (BCN)
 Tel. 902 93 02 83
 Fax 93 805 55 98
 e-mail instop@instop.es





Josep Colén Ortego - Ingeniero Técnico Industrial
 (Técnico acreditado por Leica Geosystems AG)


Especificaciones Técnicas TS15




Leica Viva TS15		TS15 M	TS15 A	TS15 G	TS15 P	TS15 I
Medición angular		●	●	●	●	●
Medición de distancias a prisma		●	●	●	●	●
Medición de distancias a cualquier superficie		●	●	●	●	●
Motorizada		●	●	●	●	●
Puntería Automática		–	●	●	●	●
Power Search (PS)		–	–	–	●	●
Cámara Gran Angular		–	–	–	–	●
Interface RS232, USB y tarjeta SD		●	●	●	●	●
Bluetooth		●	●	●	●	●
Memoria interna Flash (1GB)		●	●	●	●	●
Interface para RH15		●	●	●	●	●
Luz de Guiado (EGL)		●	●	–	●	●
Puntero Láser		–	–	●	–	–
SmartStation GS15 receptor GNSS		○	○	○	○	○
SmartStation GS12 receptor GNSS		○	○	○	○	○
Controladora CS10/CS15 (Radio)		○	○	○	○	○
		● = Estándar	○ = Opcional	– = No disponible		


	Medición Angular		Precisión Hz, V¹	1" (0.3 mgon), 2" (0.6 mgon), 3" (1 mgon), 5" (1.5 mgon)	
			Resolución en Pantalla	0.1" (0.1 mgon)	
			Método	absoluto y continuo, diametral	
			Compensación	Cuádruple eje de compensación	
			Precisión de compensador	0.5" (0.2 mgon), 0.5" (0.2 mgon), 1.0" (0.3 mgon), 1.5" (0.5 mgon)	


	Medición de Distancias		Medición de Distancia – Prisma	
			Alcance²	
			Prisma Circular (GPR1)	3500 m (12000 ft)
			3 Prismas circulares (GPR1)	5400 m (17700 ft)
			360° prisma (GRZ4, GRZ122)	2000 m (7000 ft)
			360° mini prisma (GRZ101)	1000 m (3300 ft)
			Mini prisma (GMP101)	2000 m (7000 ft)
			Diana reflectante (60 mm x 60 mm)	250 m (800 ft)
			Precisión³,⁴ / Tiempo de Medición	
			Estándar	1 mm + 1.5 ppm / típ. 2.4 s
			Rápida	3 mm + 1.5 ppm / típ. 0.8 s
			Continuo	3 mm + 1.5 ppm / típ. <0.15 s
			Medición de Distancias (Cualquier Superficie)	
			Rango⁵	
			PinPoint R30 / R400 / R1000	30 m (98 ft) / 400 m (1310 ft) / 1000 m (3280 ft)
			Precisión⁶,⁷ / Tiempo de Medición	
			PinPoint R30 / R400 / R1000	2 mm + 2 ppm / típ. 3 s
			Medición de Distancias (Largo Alcance)	
			Largo-alcance²,⁴	>10000 m (>32800 ft)
			Precisión⁸,⁹ / Tiempo de Medición	
			Largo-alcance	5 mm + 2 ppm / típ. 2.5 s
		General		
		Resolución en Pantalla	0.1 mm	
		Mínima distancia de medición	1.5 m	
		Método	Sistema de análisis basado en medición de desfase (coaxial, láser visible)	
		Tamaño de punto láser (Sin Prisma)	A 30 m: 7 mm x 10 mm, a 50 m: 8 mm x 20 mm	

	General		Sistema operativo & Procesador	
			Sistema Operativo	Windows CE 6.0
			Procesador	Freescale i.MX31 533 MHz ARM Core
			Objetivo	
			Aumentos	30 x
			Apertura del objetivo	40 mm
			Campo de Visión	1° 30' (1.66 gon) / 2.7 m a 100 m
			Rango de enfoque	1.7 m a infinito
			Teclado y Pantalla	
			Pantalla	640 x 480 pixel (VGA) color TFT con iluminación LED y pantalla táctil
			Teclado	36 teclas (12 teclas de función, 12 teclas alfanuméricas), iluminación
			Posición	CD estandar / CI opcional
			Memoria, Puertos & Comunicaciones	
			Memoria Interna / Dispositivos de Memoria	1 GB (NAND Flash no volátil) / tarjeta SD, USB
			Interfaces	RS232, Bluetooth® Wireless-Technology, USB mini AB OTG
			Operación	
			Sensibilidad de Nivel Circular	6' / 2 mm
			Precisión de centrado de plomada láser	1.5 mm a 1.5 m
			Número de motores	1 horizontal / 1 vertical
			Suministro de Energía	
			Batería Interna	Ion Litio
		Autonomía	5 – 8 h (GEB221)	
		Voltaje / Capacidad	7.4 V / 4.4 Ah	
		Peso y Dimensiones		
		Peso de la Estación Total / Batería GEB221 / Base Nivelante GEB121	4.9 – 5.5 kg / 0.2 kg / 0.8 kg	
		Alto / Ancho / Largo	345 mm / 226 mm / 203 mm	
		Especificaciones Medioambientales		
		Temperatura de Trabajo / Almacenamiento	-20° C a +50° C / -40° C a +70° C	
		Polvo / agua (IEC 60529) / Humedad	IP55 / 95%, sin condensación	
		Rango de trabajo	5 – 150 m	

	Luz de Guiado (EGL)		Precisión de posicionamiento	5 cm a 100 m
---	---------------------	--	------------------------------	--------------

Leica Viva Medición con Un Solo Operador				
	Motorización	Velocidad de giro	45° (50 gon) / s	
	Reconocimiento Automático del Prisma (ATR)	Rango	Modo ATR	Modo Lock
		Prisma Circular (GPR1)	1000 m (3300 ft)	800 m (2600 ft)
		360° prisma (GRZ4, GRZ122)	800 m (2600 ft)	600 m (2000 ft)
		360° mini prisma (GRZ101)	350 m (1150 ft)	300 m (1000 ft)
		Mini prisma (GMP101)	500 m (1600 ft)	400 m (1300 ft)
		Diana Reflectante (60 mm x 60 mm)	55 m (175 ft)	-
		Mínima distancia de medición a 360° prisma	1.5 m	5 m
		Precisión¹ / Tiempo de Medición		
		Precisión angular ATR Hz, V	1" (0.3 mgon)	
		Precisión Posicionamiento Base	±1 mm	
		Tiempo de Medición a GPR1	3 – 4 s	
		Velocidad Máxima (Modo Lock)		
		Tangencial (modo estandar)	5 m / s a 20 m, 25 m / s a 100 m	
		Radial (modo tracking)	4 m / s	
		Búsqueda		
		Tiempo de búsqueda en campo de visión	Típ. 1.5 s	
		Campo de Visión	1° 30' (1.66 gon)	
		Ventanas de búsqueda configurables	Si	
Método	Procesador Digital de Imagen			
	Power Search (PS)	Rango		
		Prisma Circular (GPR1)	300 m (1000 ft)	
		360° prisma² (GRZ4, GRZ122)	300 m (1000 ft)	
		Mini prisma (GMP101)	100 m (330 ft)	
		Mínima distancia	1.5 m	
		Búsqueda		
		Tiempo típico de búsqueda	5 – 10 s	
		Área de búsqueda por defecto	Hz: 360° (400 gon), V: 36° (40 gon)	
		Ventanas de Búsqueda configurables	Si	
		Método	Procesador Digital de Imagen (laser rotatorio)	

Leica Viva Imaging		
	Cámara Gran Angular	
	Sensor	5 Mpixel sensor CMOS
	Focal	21 mm
	Campo de visión	15.5° x 11.7° (19.4° diagonal)
	Frames	20 frames por segundo
	Enfoque	2 m (6.5 feet) a infinito
	Almacenamiento de imagen	JPEG hasta 5 Mpixel (2560 x 1920)
	Zoom	3-modos (1x, 2x, 4x)
	Balance de blancos	Configurable
	Brillo	Configurable

Leica Viva SmartStation		
	Uso con GS12 / GS15	
	Precisión de posicionamiento⁹,¹⁰	Horizontal: 10 mm + 1 ppm, Vertical: 20 mm + 1 ppm
	Inicialización RTK	
	Fiabilidad / Tiempo de inicialización	>99.99% / Típicamente 8 s, con 5 o más satélites en L1 y L2
	Rango	Hasta 50 km, asumiendo que existe cobertura de datos
	Formatos de recepción de datos RTK	Formatos propietario Leica (Leica, Leica 4G), GPS y tiempo real GNSS formatos, CMR, CMR+, RTCM v2.1 / 2.2 / 2.3 / 3.x
	Antena GNSS	
	Número de Canales	GS15: 120 GS12: 120
	Dimensiones (diámetro x altura)	GS15: 196 mm x 198 mm GS12: 186 mm x 89 mm
	Peso	GS15: 1.34 kg GS12: 1.05 kg

¹ Desviación estándar ISO 17123-3
² Nublado, sin niebla, visibilidad 40 km, sin calima
³ Desviación estándar ISO 17123-4
⁴ A Prisma Circular GPR1
⁵ Modo Rápido
⁶ Objeto en sombra, cielo cubierto, Kodak Grey Card (90% reflectancia)
⁷ Distancia > 500 m de 4 mm + 2 ppm
⁸ Objetivo perfectamente alineado con el instrumento
⁹ En la medición, la precisión y fiabilidad dependen de factores como el número de satélites, geometría, obstrucciones, tiempo de observación, precisión de efemérides, condiciones ionosféricas, multipath, etc. Las condiciones presupuestas asumen condiciones de normales a favorables. Los tiempos no pueden ser presupuestos de forma exacta y están afectados de los factores anteriormente citados. Las precisiones, dadas como errores medios cuadráticos, se basan en mediciones en tiempo real.
¹⁰ Cuando se utiliza dentro de redes de estaciones de referencia, la exactitud de la posición, está de acuerdo con las especificaciones de precisión proporcionadas por la red.

Certificado de Verificación y Control

Nº de Certificado: 260313

Fecha: 26.03.13

APPLUS NORCONTROL SLU

Instrumento: RECEPTOR GS14 con controladora CS15
Nº de Serie: 2810667

Proceso de Verificación y Control:

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

Resultados:

El equipo arriba relacionado ha sido revisado por INSTOP y ha pasado todos los controles de ajuste según normas habituales, encontrándose en perfectas condiciones de utilización.

Comentarios:

No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de INSTOP CATALUNYA SLU



***** GS14 / V2011.05 / 26.03.2013 / 34597 / Tol: V1.0 *****
Date: 26/03/2013 13:24:50
Instrument No.: 2810667
Technician: Carlos Alonso
Customer: APPLUS NORCONTROL SLU
Notes: CAL.LIBRACIÓ
Test Result: PASS
***** GS15 *****

1. Read Out
- Instrument type

Instrument number

Equipment number

UUID No.

Mainboard number

LNA No.

ME number

ME-HW-Platform

ME Hardware Rev.

Instr. Date

Instr. Time

ME FW version

Instrument FW

WinCE FW

EFI Loader

EFI FW

WEboot

XLdr

BT FW Version

Bluetooth Name

Bluetooth Address

Maintenance End

System-Language

System-Language
- : GS14

: 2810667

: 5250281

: 55429836573837479

: 7648823647856A

: 766936_098353

: BDU09381023

: ME4

: 1.5

: 2013/03/26

: 13:24:50

: 4.007

: 3.0.1438

: 6.0.409

: 1.1.1

: 1.6.6

: 3.0.409

: 3.0.409

: 3.34281

: GS2810667

: 134634c268

: 2014/03/08

: ENGLISH V4.60

: Spanish V4.60
2. Current Consumption
- Off Current

On Current
- : 0mA

: 191mA
3. Battery Test
- Manual test : O.K
4. Power Status
- Battery 1

Battery 2

Power Status
- : 90%

: 100%

: 80%
5. Temperature Sensor
- Temperature
- : 35.0
6. Keyboard Test
- KeyBoard Test
- : O.K.
7. LED Test
- Manual test : O.K
8. SD Card Test
- SD Card
- : O.K.
9. Test Antenna Port
- No test necessary for this type of instrument.
10. Test PWR Port
- No test necessary for this type of instrument.
11. Test RCL Port
- RCL Port

ID-Device
- : O.K.

: O.K.
12. Test 1st COM Port
- COM Port

GPIO

GPIO

ID

LoadTest
- : O.K.

: 1

: 0

: O.K.

: O.K.





INSTOP

13. Test 2nd COM Port
No test necessary for this type of instrument.
14. Slot-In Test
RS232 : O.K.
GPI/GPO : O.K.
GPIO1 : O.K.
GPIO2 : O.K.
ID : O.K.
USB : O.K.
Load Test : O.K.
15. RF Connector / HF Switch
RF Connector : O.K.
Signal tester LED : O.K.
UHF Switch : Done
16. Bluetooth Test
GSM Switch : Done
BlueTooth : O.K.
17. Measurement Engine
ME Status : O.K.
18. Navigated Position
Latitude : N: 41 34' 04''
Longitude : E: 01 40' 04''
Height : H: 365 m
19. Glonass Tracking
Status : O.K.
20. GNSS Tracking
GPS L1/L2/L5 : 9 / 8 / 0
Glonass L1/L2 : 5 / 4
21. Satellite Status

No	Dir	Elevation	Azimuth	L1	L2
G03	Dn	038	237	48	35
G04	Dn	022	193	44	28
G07	Up	049	313	49	37
G09	Dn	064	062	51	38
G10	Up	073	164	50	38
G12	Dn	075	128	49	40
G15	Dn	025	066	48	29
G26	Up	023	269	37	00
G28	Up	010	156	42	30
R01	Dn	035	113	46	00
R06	Up	072	021	49	36
R07	Dn	027	034	45	27
R10	Up	079	104	48	34
R15	Up	035	198	46	32
22. Ethernet Port Test
No test necessary for this type of instrument.
23. HW Options
Options : O.K.
24. Webserver Languages
Manual test : O.K



Especificaciones técnicas





Receptor Leica GS14 GNSS		Leica GS14 Monofrecuencia	Leica GS14 Performance	Leica GS14 Professional
Sistemas GNSS Soportados				
GPS L2		○	●	●
GLONASS		○	○	●
Galileo		○	○	●
BeiDou		○	○	○
Funciones RTK				
DGPS / RTCM		○	●	●
RTK ilimitado		○	●	●
Redes RTK		○	●	●
Actualización de la posición & registro de datos				
Posicionamiento a 5 Hz		●	●	●
Posicionamiento a 20 Hz		○	●	●
Registro de Datos Brutos		●	●	●
Registro RINEX		○	○	●
Salida NMEA		○	○	●
Características Adicionales				
Funcionalidad de Estación de Referencia RTK		○	●	●
GSM		●	●	●
Radio UHF			○	○
		● = Standard	○ = Opcional	
<div></div> <div>Funcionalidad GNSS</div>	Tecnología GNSS	Tecnología patentada Leica SmartTrack: <ul style="list-style-type: none">• Motor de Mediciones Avanzado• Mediciones resistentes a interferencias• Correlador de multipath de apertura de pulsos de precisión para medidas de pseudorango• Excelente seguimiento en bajas elevaciones• Ruido muy bajo en las medidas de fase de la portadora GNSS con < 0.5 mm de precisión• Tiempo de adquisición mínimo		
	No. de canales	120 canales (240 canales) ¹		
	Satélites seguidos simultáneamente	Hasta 60 Satélites simultáneamente en dos frecuencias		
	Señales Satelitales Seguidas	<ul style="list-style-type: none">• GPS: L1, L2, L2C• GLONASS: L1, L2• Galileo• BeiDou• SBAS: WAAS, EGNOS, GAGAN, MSAS, QZSS		
	Tiempo de Readquisición	< 1 s		
<div></div> <div>Resultados de mediciones y precisiones</div>	Precisión (emc) Código diferencial con DGPS / RTCM¹			
	DGPS / RTCM	Típicos 25 cm (emc)		
	Precisión (emc) con Tempo Real (RTK)¹			
	Estándares seguidos	Cumple con el ISO17123-8		
	Estático Rápido (fase)	Horizontal: 5 mm + 0.5 ppm (emc)		
	Modo estático tras inicialización	Vertical: 10 mm + 0.5 ppm (emc)		
	Cinemático (fase)	Horizontal: 10 mm + 1 ppm (emc)		
	En Movimiento tras Inicialización	Vertical: 20 mm + 1 ppm (emc)		
	Precisión (emc) con Postproceso¹			
	Estático (fase) con observaciones largas	Horizontal: 3 mm + 0.1 ppm (emc)		
		Vertical: 3.5 mm + 0.4 ppm (emc)		
	Estático y estático rápido (fase)	Horizontal: 5 mm + 0.5 ppm (emc)		
		Vertical: 10 mm + 0.5 ppm (emc)		
	Cinemático (fase)	Horizontal: 10 mm + 1 ppm (emc)		
		Vertical: 20 mm + 1 ppm (emc)		
On the Fly (OTF)				
Tecnología RTK	Tecnología Leica SmartCheck			
Fiabilidad	Mejor que el 99.99% ¹			
Tiempo de Inicialización	Típicos 4 s ²			
Rango OTF	Hasta 70 km ²			
Red RTK				
Soluciones de Red RTK Soportadas	VRS, FKP, iMAX			
Estándares de Red RTK Soportados	MAC (Master Auxiliary Concept) approved by RTCM SC 104			

¹ Las medidas de precisión, exactitud y fiabilidad dependen de varios factores, incluyendo el número de satélites, geometría, obstrucciones, tiempo de observación, precisión de las efemérides, condiciones ionosféricas, multipath, etc. Los datos aportados se suponen en condiciones normales y favorables. Los tiempos requeridos dependen de varios factores, incluyendo el número de satélites, geometría, condiciones ionosféricas, multipath, etc. El uso de GPS y GLONASS puede incrementar el rendimiento y la precisión hasta en un 30% con respecto al GPS solamente.

² Podría variar debido a las condiciones atmosféricas, multipath, obstrucciones, geometría y número de señales seguidas.

³ Posibilidad de actualización a 240 canales incluyendo señal L5 y Beidou.

Receptor Leica GS14 GNSS

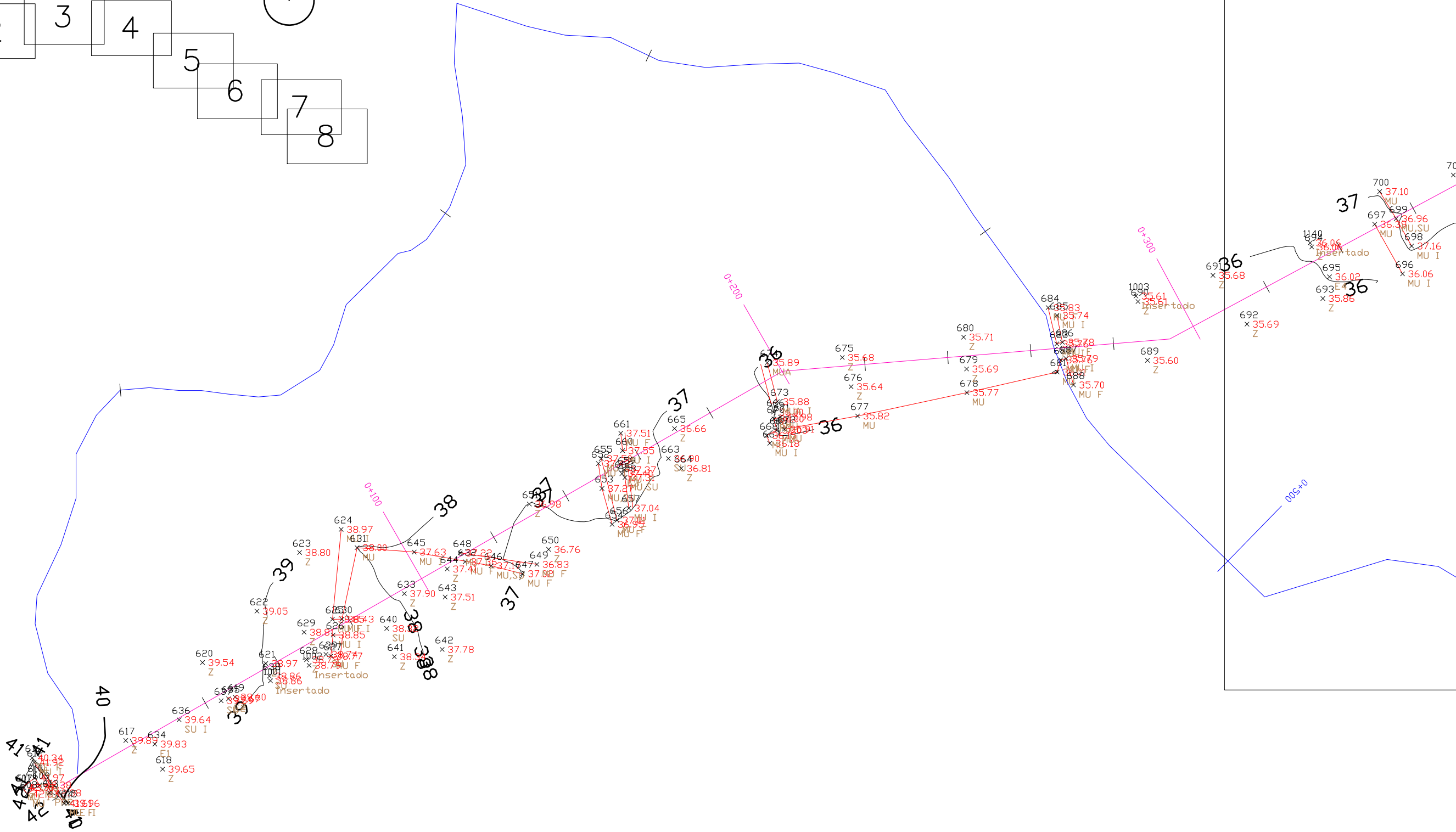
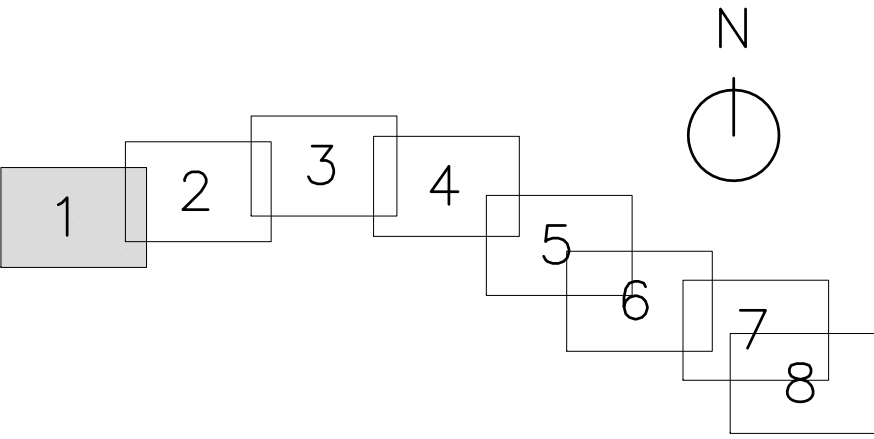
<div>Hardware</div> <div></div>	Peso & Dimensiones	
	Peso (GS14)	0.93 kg
	Peso	2.90 kg RTK estándar incluyendo el controlador, baterías, bastón y sujección
	Dimensiones (GS14) (diámetro x altura)	190 mm x 90 mm
	Especificaciones ambientales	
	Temperatura, operación	~40° C a +65° C, cumpliendo con el ISO9022-10-08, ISO9022-11-special, MIL STD 810F - - 502.4-II, MIL STD 810F - 501.4-II
	Temperatura, almacenamiento	~40° C a +80° cumpliendo con el ISO9022-10-08, ISO9022-11-special, MIL STD 810F - 502.4-II, MIL STD 810F - 501.4-II Humedad 100%, cumpliendo con el ISO9022-13-06, ISO9022-
	Humedad	100%, cumpliendo con el ISO9022-13-06, ISO9022-12-04 y MIL STD 810F - 507.4-I
	Resistencia contra: Agua, arena y polvo	IP68 según IEC60529 y MIL STD 810F - 506.4-I, MIL STD 810F - 510.4-I y MIL STD 810F - 512.4-I Protegido contra la lluvia intensa y polvo Protegido contra inmersión temporal en agua (1,4 máx. profundidad m)
	Vibración	Soporta fuertes vibraciones durante su uso, cumpliendo con el ISO9022-36-08 y MIL STD 810F - 514.5-Cat.24
	Caídas	Soporta caídas de hasta 1.0 m en superficies duras
	Soporte de golpes	40 g / 15 a 23 ms, en cumplimiento con la norma MIL STD 810F - 516.5-I No hay pérdida de señal de los satélites cuando se usa en un bastón y sometido a golpes de hasta 100 mm
	Golpes	Soporte de caídas desde un bastón de 2 m en superficies duras
	Alimentación	
	Voltaje de alimentación	Nominal 12 V DC Rango 10.5 - 28
	Consumo de energía	Típico: 2.0 W, 270 mA
	Alimentación Interna	Batería recargable y extraíble de ion litio, 2,6 Ah / 7,4 V, 1 batería insertable en el receptor
	Alimentación Interna, duración	• 10.00 h de observaciones estáticas ⁴ • 7.00 h recibiendo datos RTK con radio UHF interna ⁴ • 6.00 h recibiendo datos RTK con GSM interno ⁴
	Alimentación externa	Batería externa recargable de NiMh 9 Ah / 12 V
	Certificaciones	Cumpliendo los estándares: FCC, CE, PTCRB Regulaciones locales (como IC Canada, C-Tick Australia, Japan, China)
<div>Memoria y Registro de Datos</div> <div></div>	Memoria	
	Memoria media	Tarjeta microSD intercambiable: 1 GB
	Capacidad	1 GB suele ser suficiente para: 280 días de registro de datos brutos GPS & GLONASS (8 + 4 satélites) a 15 s
	Registro de Datos	
	Tipo de datos	Registro Interno: • Datos brutos Leica GNSS • Datos RINEX
<div>Interface de Usuario</div> <div></div>	Intervalos de Registro	Hasta 20 Hz
	Teclas	• Botón ON / OFF • Botón de Función
	Funcionalidad de los botones	Tecla de función: • Cambio sencillo entre modo Rover / Base • Funcionalidad de posicionamiento sencillo "Posición Actual" (Aqui)
	Indicadores de estado Led	Bluetooth®, indicador de posición, estado de rover RTK, estado base RTK, registro de datos, estado de batería interna, estado de batería externa
	Interface de Usuario Adicional	La funcionalidad de interfaz web adicional proporciona un completo indicador de estado y de opciones de configuración
<div>Comunicaciones</div> <div></div>	Puertos de Comunicaciones	1 x USB / RS232 Lemo 1 x puerto Bluetooth®, Bluetooth® v2.00+ EDR, clase 2
	Canales de Comunicaciones Internos	
	Radio modem	• Radios receptoras, completamente selladas e integradas • Soporte de SATEL, Pacific Crest y TrimTalk • Ancho de banda 400 - 470 MHz
	Opciones de antena UHF	• Antena UHF externa con conector (Tipo QN)
	Modem GSM / GPRS	• Modem completamente sellado e integrado • Tarjeta SIM intercambiable • Quad-Band GSM / GPRS: 850 / 900 / 1800 / 1900 MHz
	GSM / antena	• Antena GSM integrada
	Canales de Datos Externos	
	Radio modems	Soporte de cualquier radio UHF / VHF
	GSM / UMTS / CDMA modems	Soporte de cualquier modem GSM / GPRS / UMTS / CDMA
	Línea de teléfono	Soporte de cualquier modem
	Protocolos de comunicaciones	
	Formatos de datos de Tiempo Real transmisión y recepción	Formatos Leica propietario (Leica, Leica 4G) CMR, CMR+
	Formatos de datos de Tiempo Real estándar RTCM para transmisión y recepción	RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1
	Salida NMEA	NMEA 0183 V 4.00 y Leica

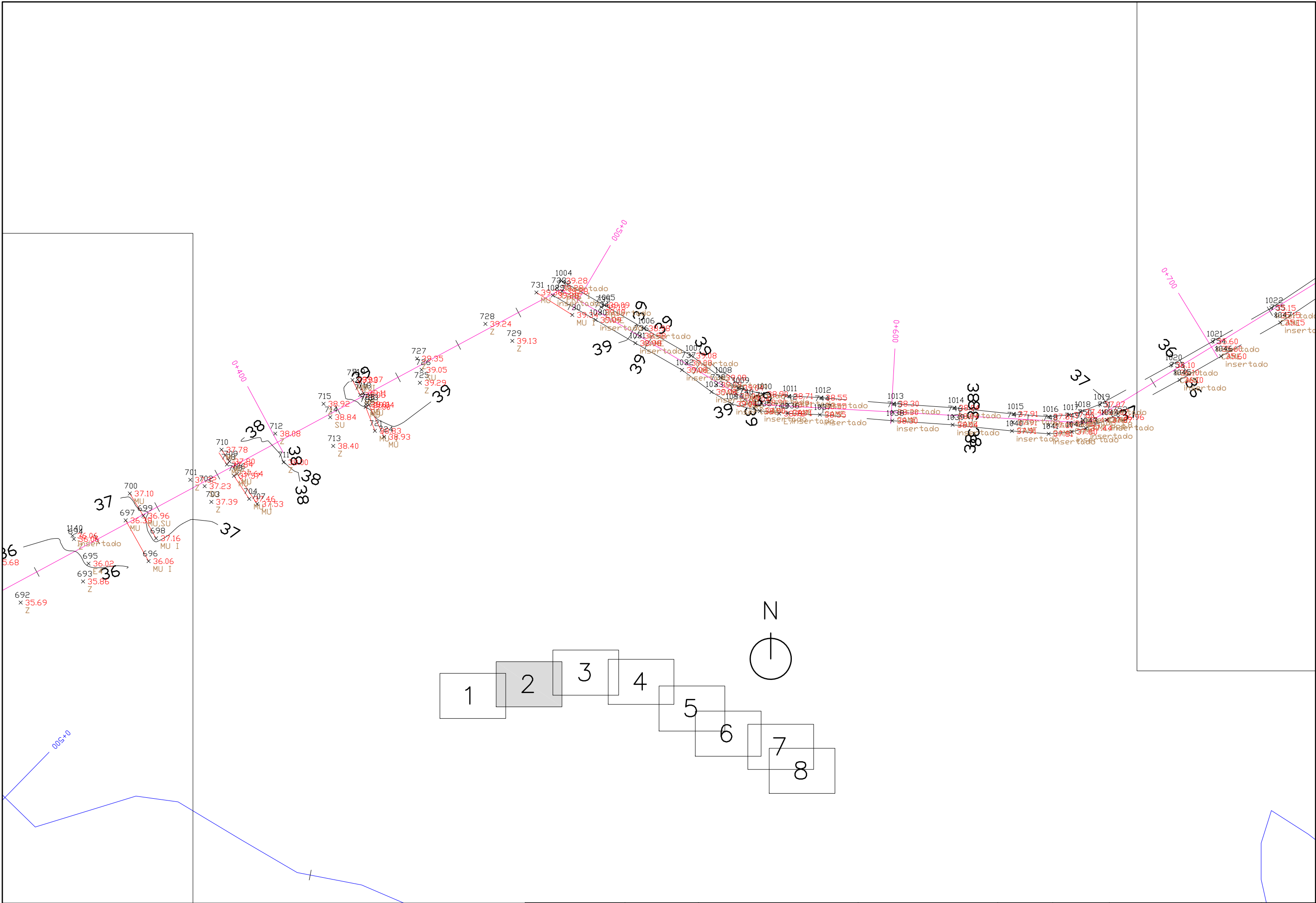
⁴ Podría variar con la temperatura, edad de la batería, potencia de transmisión del dispositivo de radioenlace.

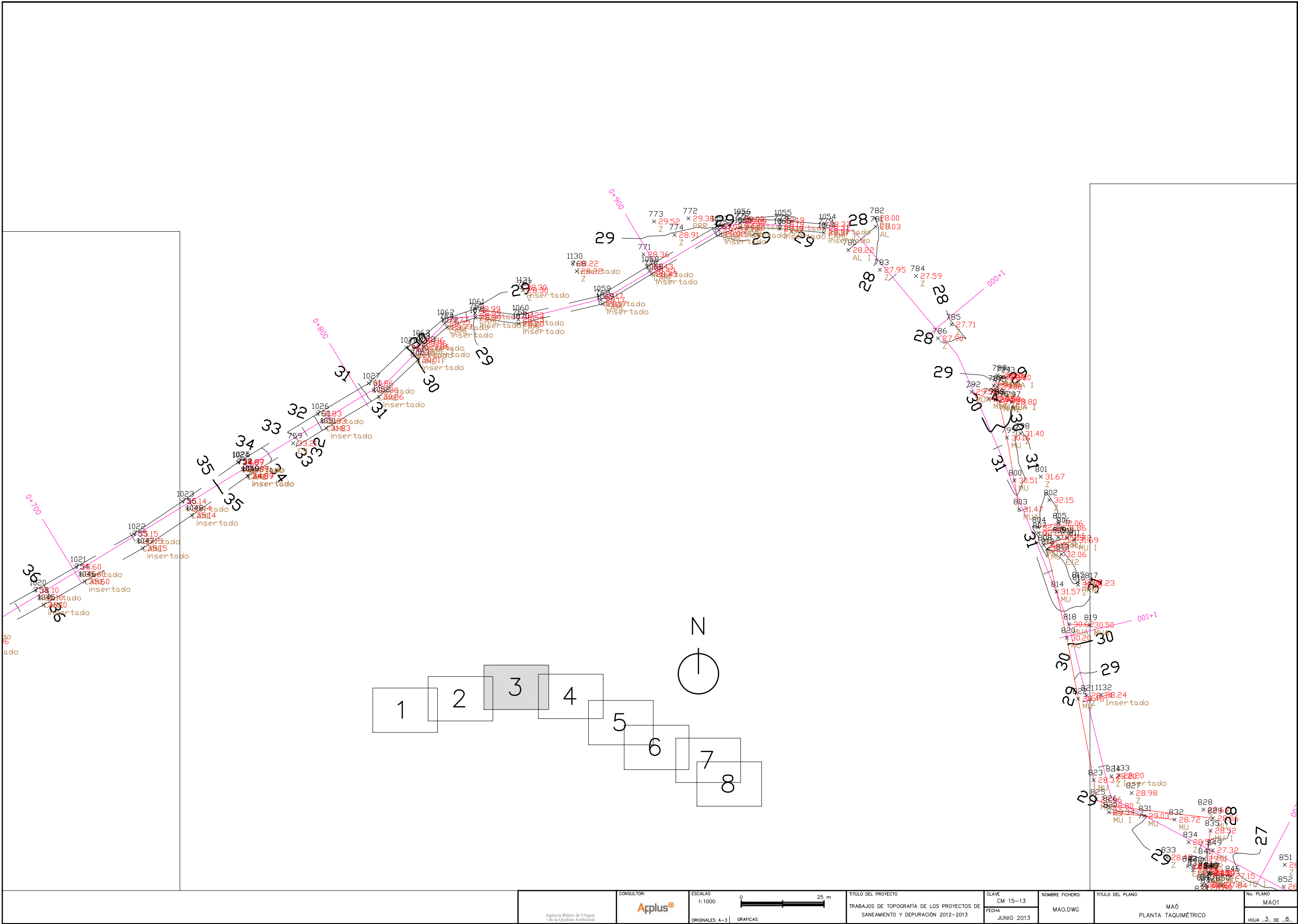


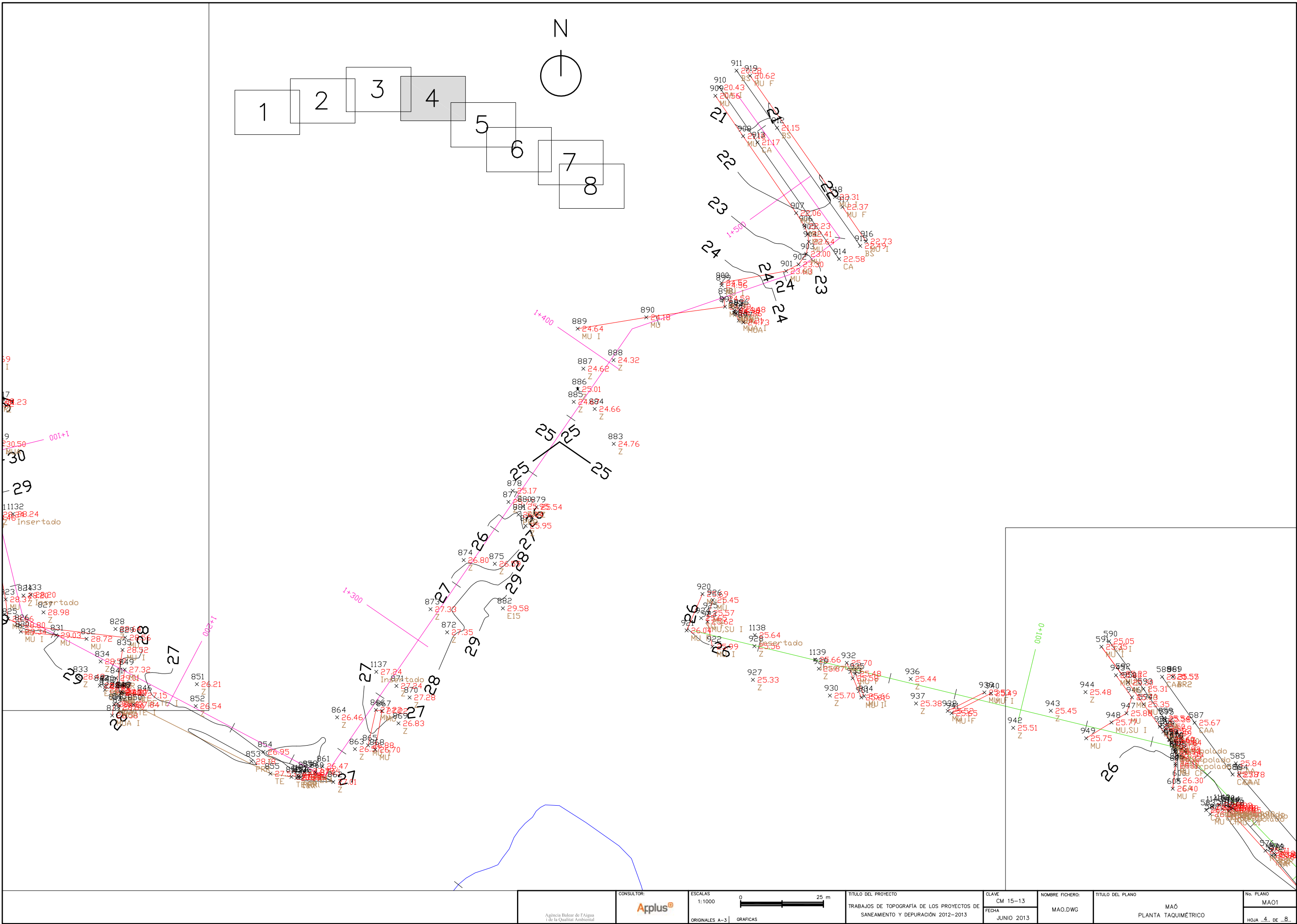
INDICE

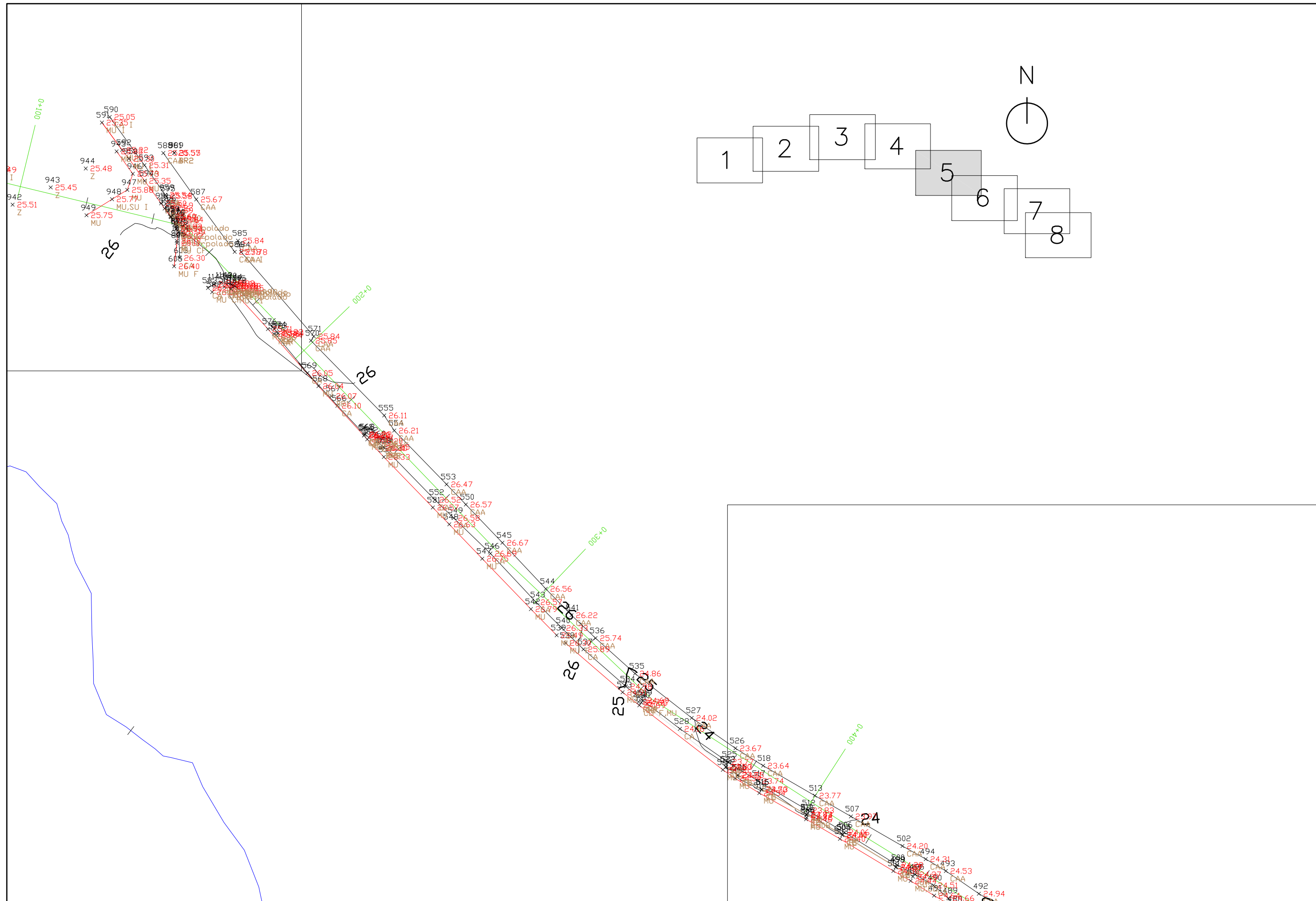
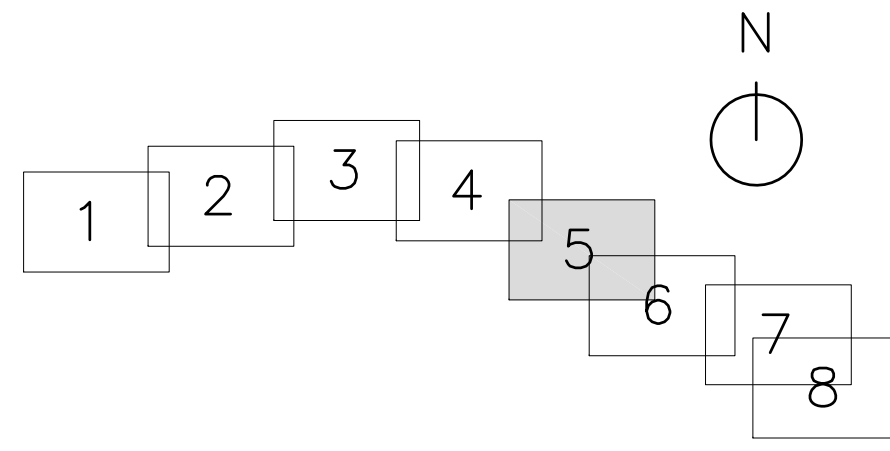
- 1.- PLANTA TAQUIMÉTRICO
- 2.- PERFIL LONGITUDINAL EJE 1
- 3.- PERFIL LONGITUDINAL EJE 2
- 4.- PERFIL LONGITUDINAL EJE 3
- 5.- PERFIL LONGITUDINAL EJE 4

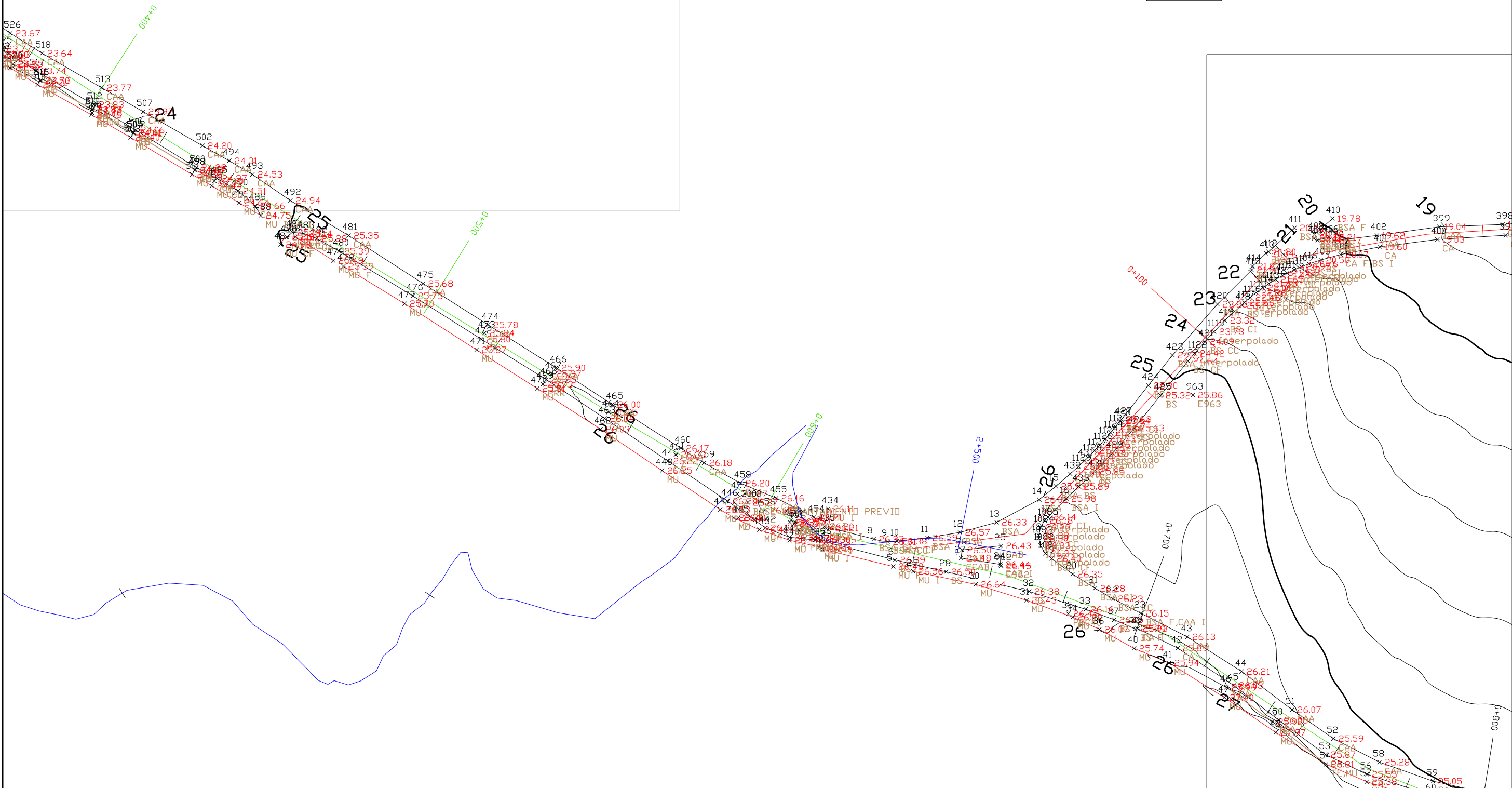
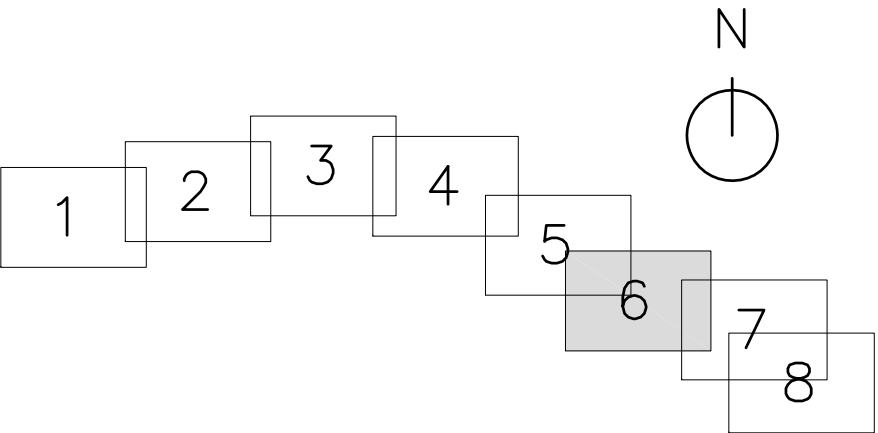


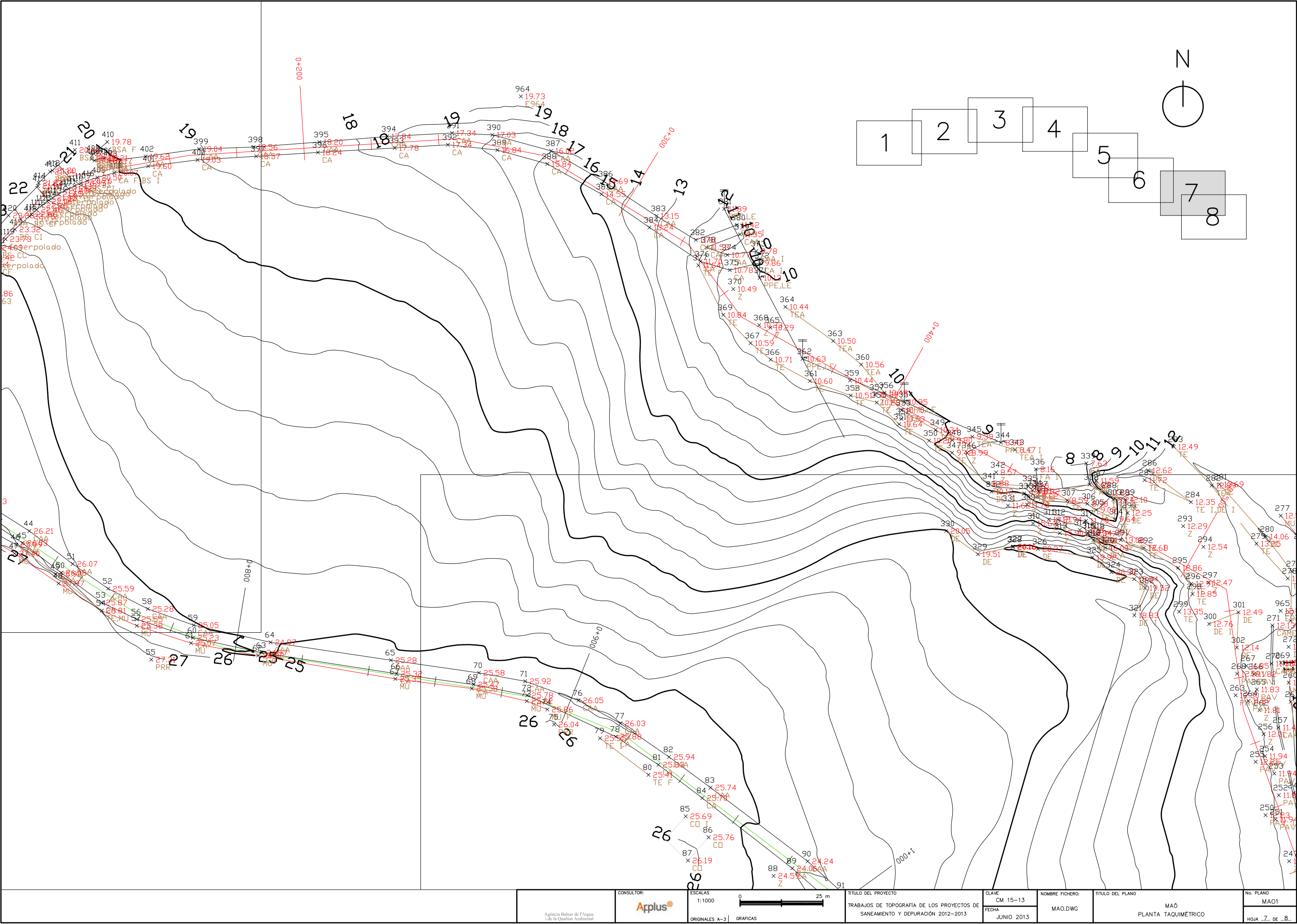


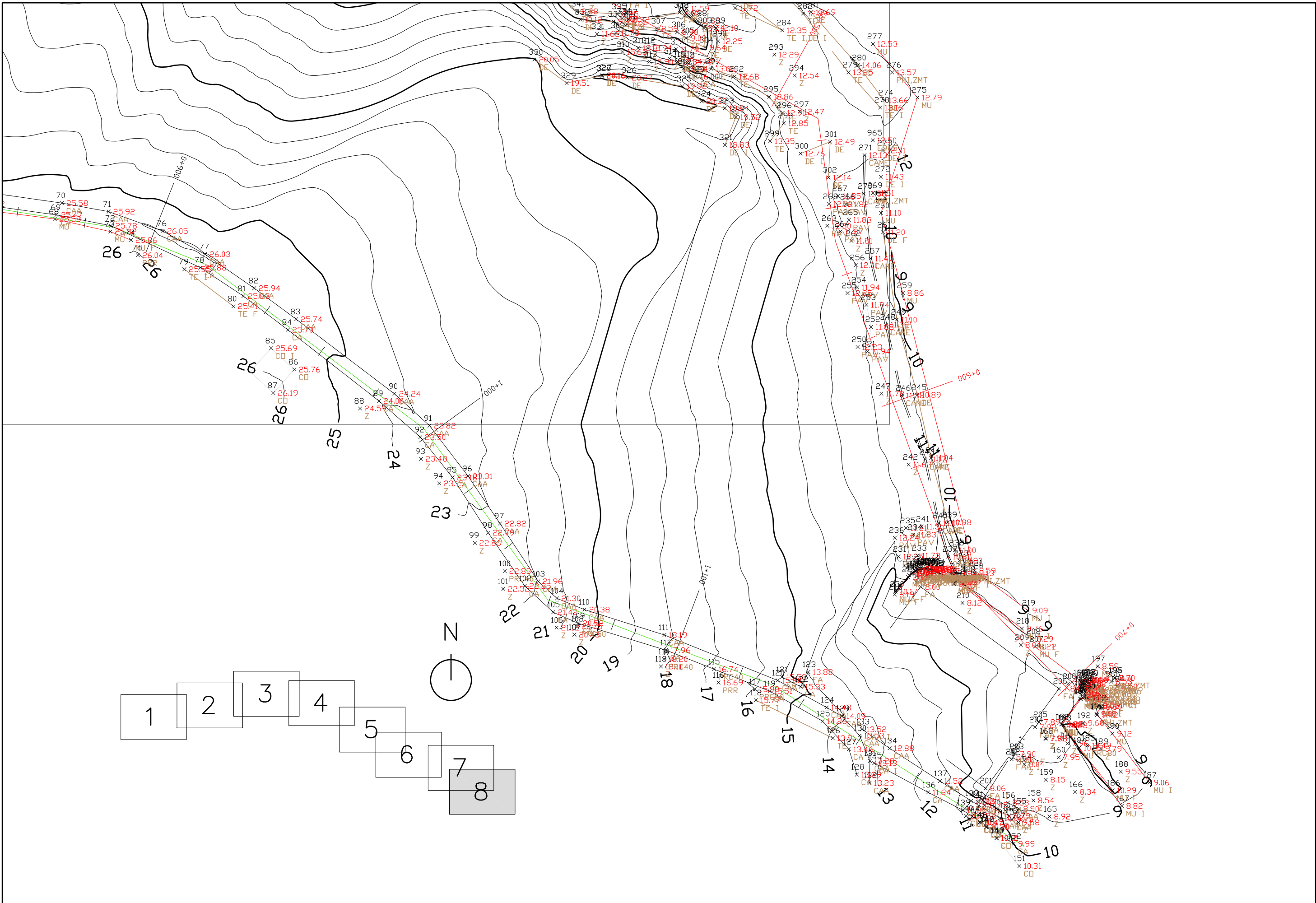






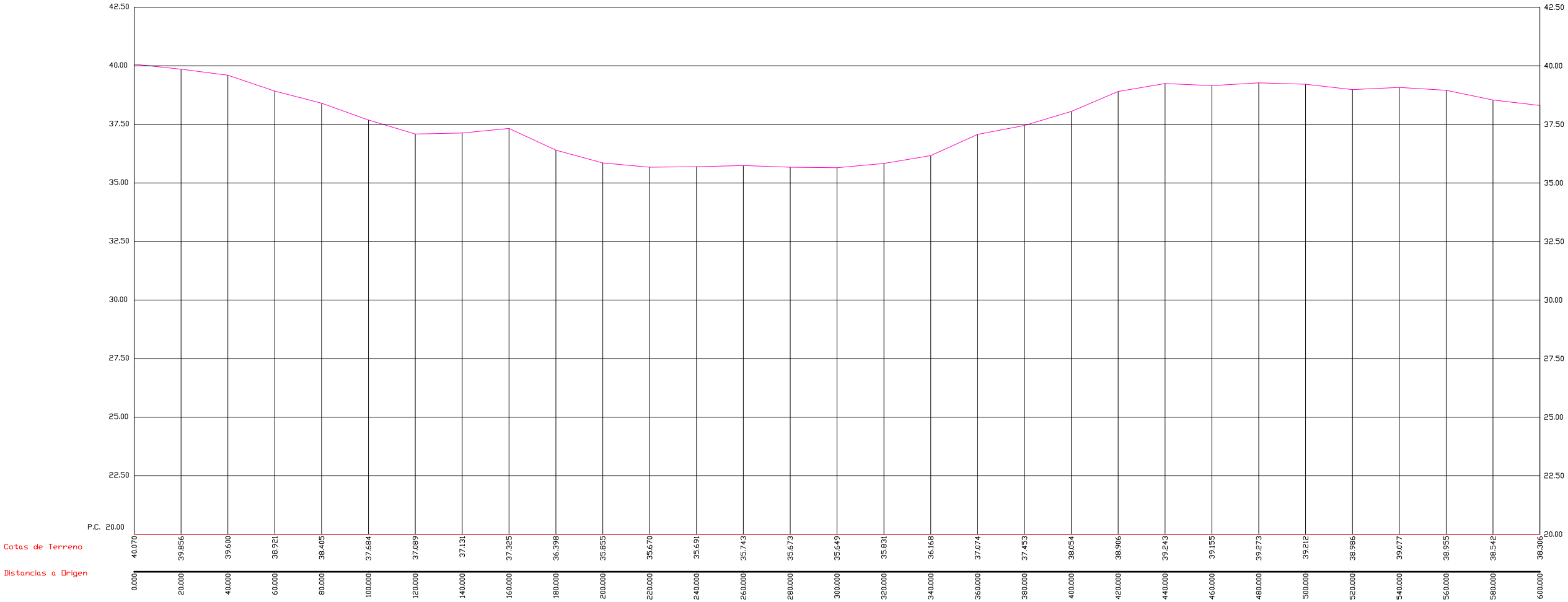




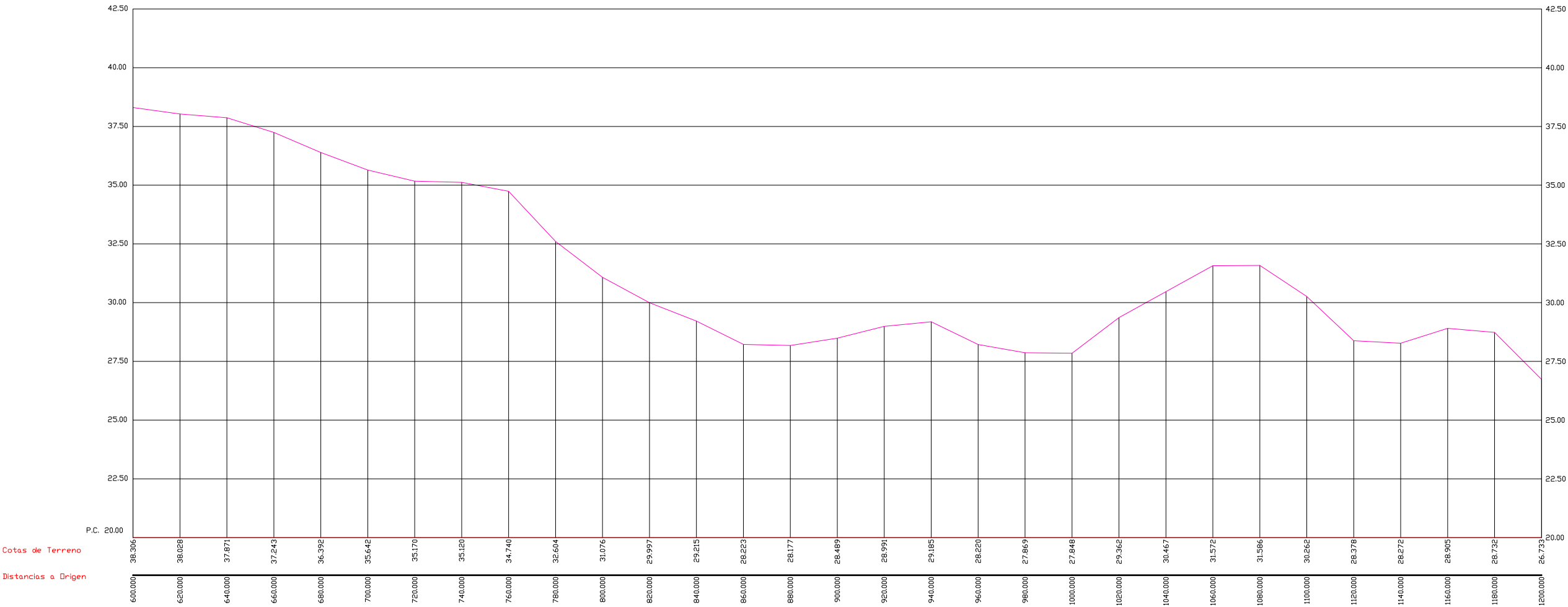


	Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental	CONSULTOR: Applus®	ESCALAS 1:1000 0 25 m ORIGINALS A-3 GRÁFICAS	TÍTULO DEL PROYECTO TRABAJOS DE TOPOGRAFIA DE LOS PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN 2012-2013	CLAVE CM 15-13 FECHA JUNIO 2013	NOMBRE FICHERO: MAO.DWG	TÍTULO DEL PLANO MAO PLANTA TAQUIMETRICO	No. PLANO MAO1 HOJA ..B.. DE ...B...
--	---	------------------------------	---	---	--	----------------------------	--	--

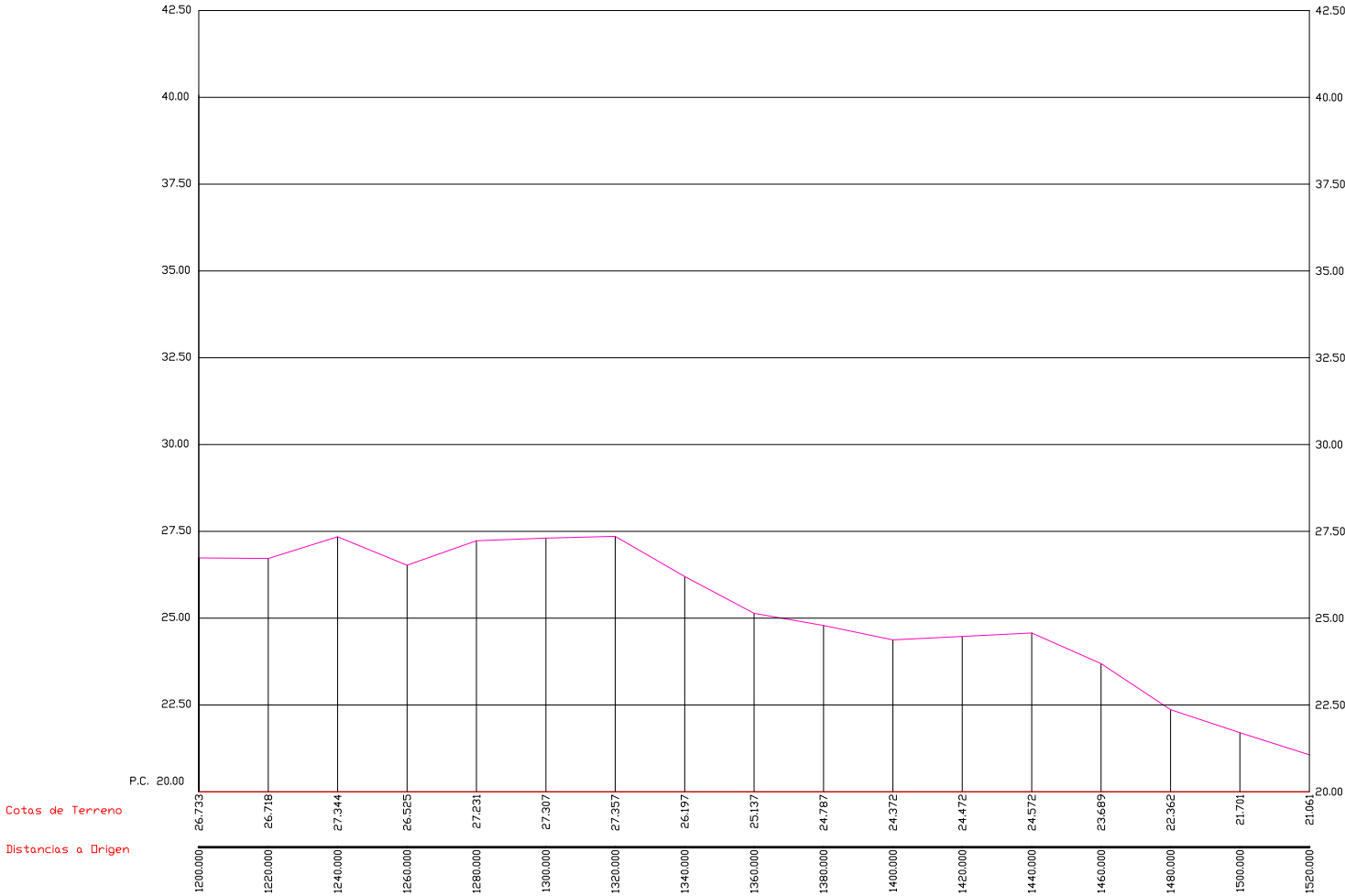
EIX 1



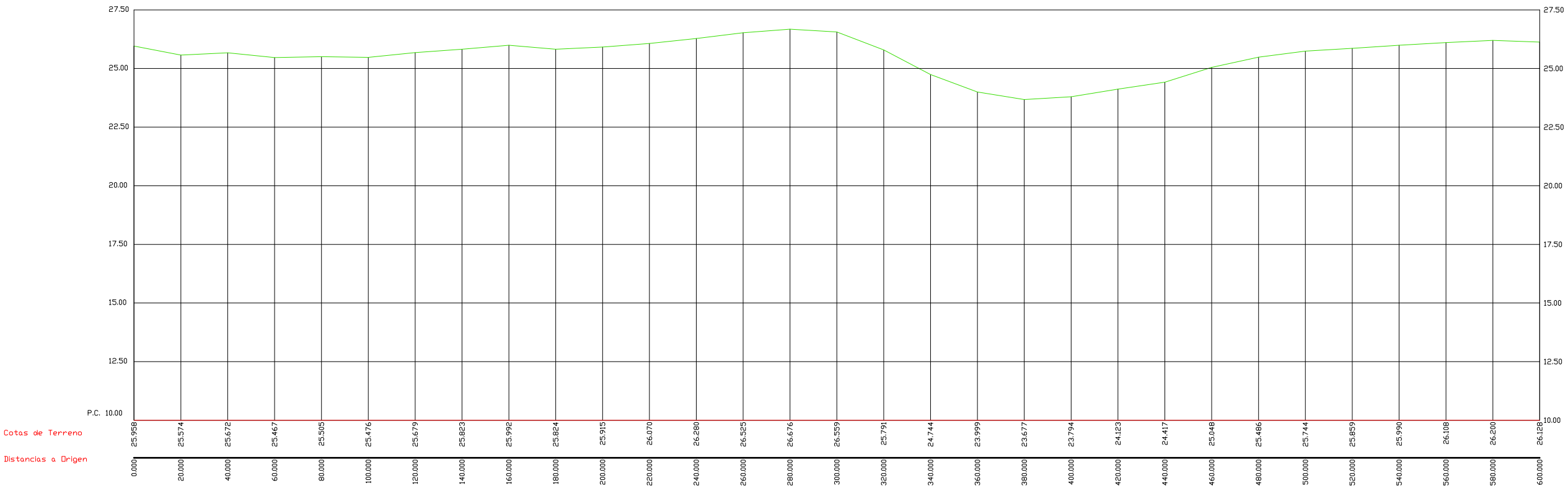
EIX 1



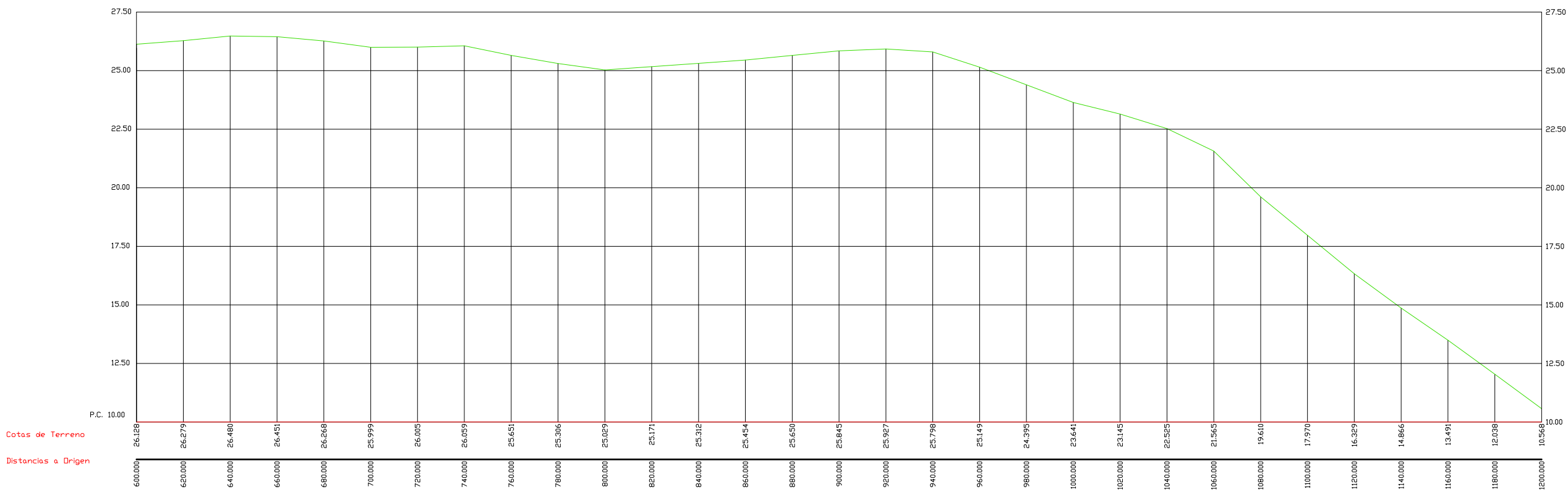
EIX 1



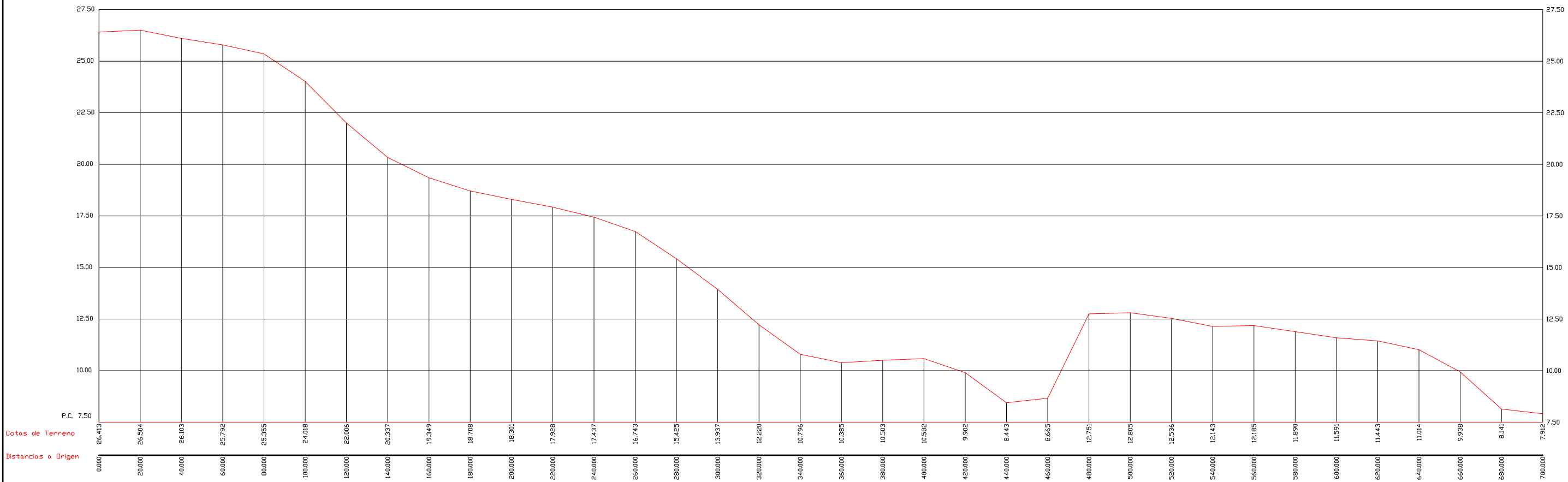
EIX 2



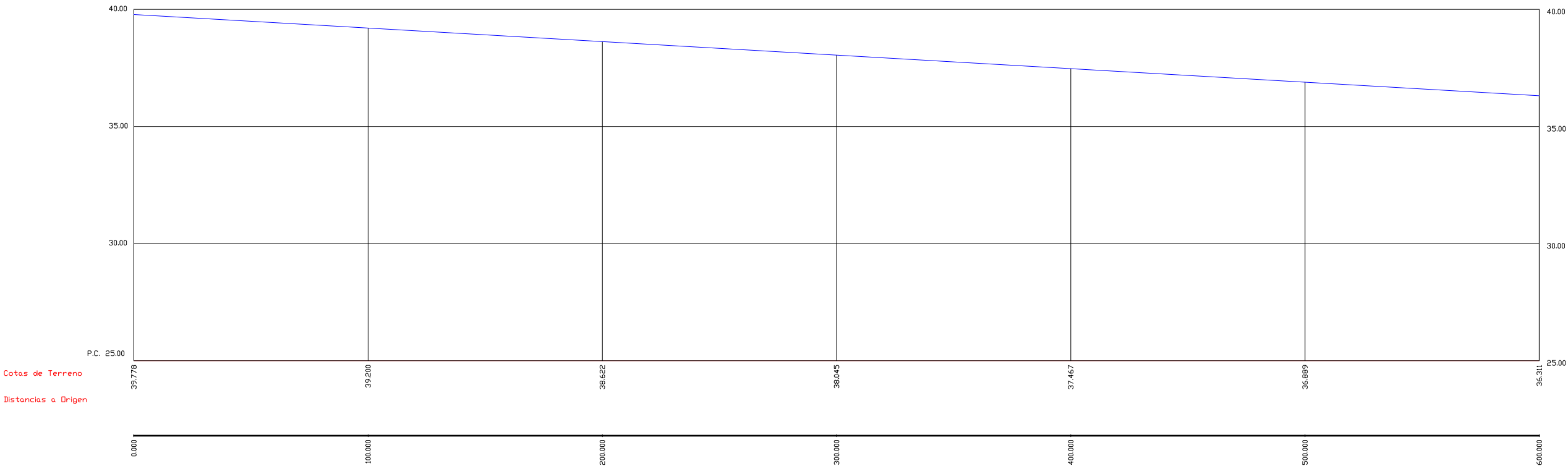
EIX 2



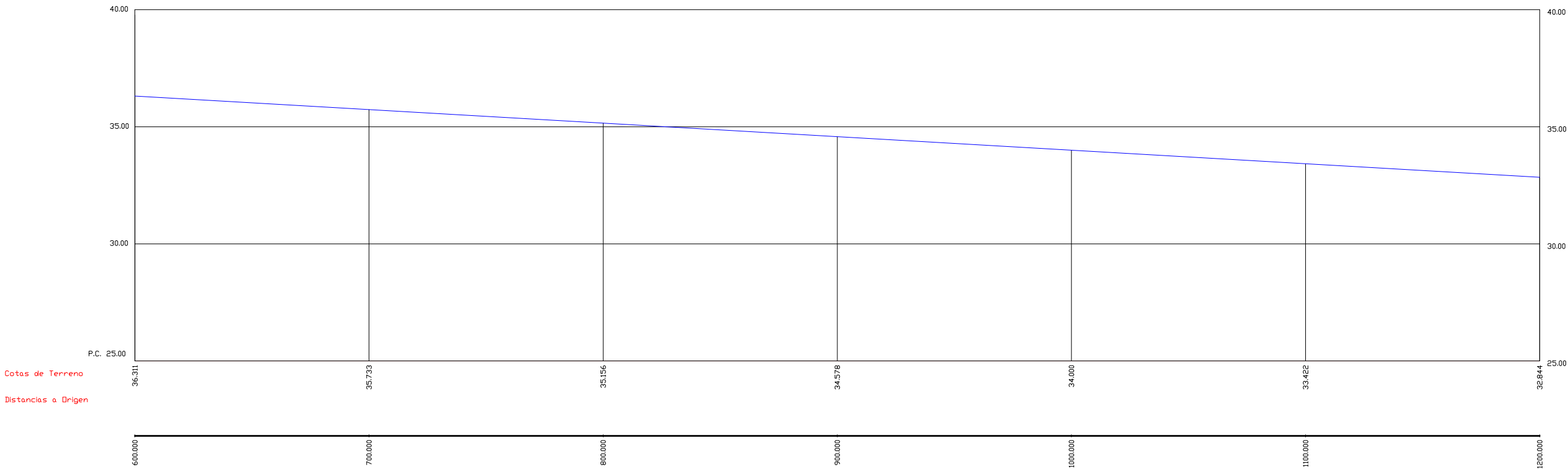
EJE 3



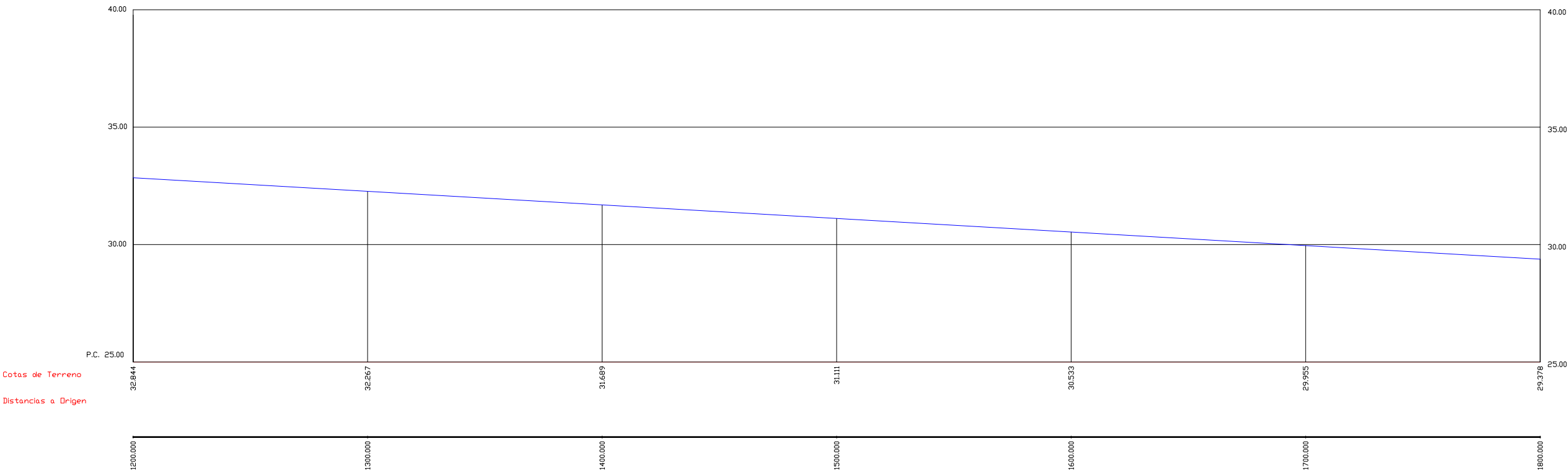
EJE 4



EJE 4



EJE 4



EJE 4

