



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10

41006 SEVILLA

Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •

Fax: 95 509 14 18

**MEMORIA DE APOYO FOTOGRAMÉTRICO Y
LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS
COMPLEMENTARIOS DE
CANTIL EN CARMONA
(SEVILLA)**



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 ▪
Fax: 95 509 14 18

ÍNDICE

MEMORIA

1. ANTECEDENTES.
2. CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO.
3. DESCRIPCIÓN DE INSTRUMENTOS EMPLEADOS.
4. ESTUDIO DE LA GEODESIA LOCAL.
5. RED TOPOGRÁFICA BÁSICA.
 - 5.1. DESCRIPCIÓN.
 - 5.2. METODOLOGÍA DE OBSERVACIÓN.
 - 5.3. GRÁFICO DE RED DE VÉRTICES TOPOGRÁFICOS.
6. APOYO FOTOGRAMETRICO.
 - 6.1. LISTADO DE COORDENADAS.
7. TRABAJOS COMPLEMENTARIOS.

ANEJOS

- I. GRÁFICO DE VUELO.
- II. RESEÑAS DE VÉRTICES RAP.
- III. RESEÑAS DE VÉRTICES TOPOGRÁFICOS.
- IV. RESEÑAS DE PUNTOS DE APOYO.
- V. DATOS DE CAMPO.
- VI. CÁLCULO DE BASELÍNEAS.
- VII. LISTADOS DE COORDENADAS Y PRECISIONES.
- VIII. SOPORTE DIGITAL.



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa,38 Edificio Toledo I, 4º , Mód. 10
41006 SEVILLA

Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 ▪

Fax: 95 509 14 18

MEMORIA



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

Estación total Leica TC-805+

Cámaras digitales

Gabinete: Ordenador PC-Pentium
Software de cálculo topográfico: TOPCAL
Software de modelo digital y curvado automático: MDTop
Impresora Hewlett Packard Business Injet 2800
Plotter Hewlett Packard Desinginket 2000CP

4.- ESTUDIO DE LA GEODESIA LOCAL.

Los trabajos irán encuadrados en la Red Geodésica Nacional, estando las coordenadas de sus vértices referidas al Sistema de Referencia ED50 en proyección UTM, en el huso correspondiente. En caso de utilizar técnicas GPS, las coordenadas WGS-84 obtenidas en campo se transformarán a UTM (sobre el elipsoide ED50), bien mediante el cálculo de los parámetros de transformación local o bien utilizando una calculadora geodésica que, además de transformar las coordenadas planimétricas, corrija la ondulación del geoide.

Las altitudes obtenidas serán siempre alturas ortométricas con origen en el nivel medio del mar en Alicante. Para el enlace altimétrico se realizarán enlaces con las redes de precisión del Instituto Geográfico Nacional, en caso de no existir estas se arrastrará cota desde algún vértice geodésico próximo o cualquier otro modo que garantice un nivel de aproximación adecuado al trabajo.

No se ha estudiado la red geodésica en las proximidades de la zona de actuación, sino que el trabajo se ha enlazado con los vértices de la RAP.



5.- RED TOPOGRÁFICA BÁSICA.

5.1.- DESCRIPCIÓN.

Esta red tiene por finalidad actuar de enlace entre la red de vértices geodésicos y los puntos del proyecto, actuando como puntos fundamentales para las posteriores radiaciones de los puntos de apoyo, bases de replanteo, replanteos de obra y, en general, para todos los trabajos topográficos y cartográficos necesarios para la correcta ejecución del proyecto.

La red básica se proyecta y observa de manera triangulada respecto a los vértices geodésicos utilizados, de manera que obtendremos una figura poligonal cuyos vértices exteriores serán geodésicos e interiormente estarán encuadrados los vértices topográficos. En el caso específico de emplear vértices geodésicos de la red REGENTE, en el caso de enlazar con un único vértice geodésico, existirán al menos dos vértices topográficos próximos al proyecto, de manera que las líneas base observadas generen un triángulo que nos permita controlar el cierre de la figura en coordenadas.

En función de las dimensiones del proyecto, se implantarán tantos vértices topográficos como se estimen oportunos, siendo la norma:

- Apoyos de vuelos altos y medios: 1 Vértice topográfico.
- Apoyos de vuelos bajos: 1 vértice topográfico por zona de vuelo.
- Apoyo de obras lineales: 1 vértice topográfico cada 2-3 Km.

Dada la extensión de este proyecto se implantaron tres vértices topográficos (se adjuntan reseñas en el anejo III).

5.2.- METODOLOGÍA DE OBSERVACIÓN.

Todas las observaciones de campo se han realizado mediante técnicas GPS, para



ello tendremos que seguir la siguiente secuencia de trabajo:

5.2.1.- Planificación en Gabinete.

Las observaciones de campo se realizaron mediante técnicas de Sistemas de Posicionamiento Global (GPS), siendo precedidas por un estudio en gabinete sobre la geometría óptima de la distribución de satélites (GDOP), así como al estudio del calendario (fechas y horas en que se prevé mejor combinación geometría-número de satélites).

Para la inserción del trabajo en el sistema de coordenadas UTM huso 30, enlazaremos nuestra base de referencia GPS con una o varias estaciones de referencia que el Instituto Geográfico Nacional tiene repartidas por todo el Estado. Estas bases pueden estar a una distancia mayor a cien kilómetros, por lo que para obtener una base línea precisa realizaremos observaciones estáticas mayores a una hora de duración.

Una vez conocidas las coordenadas WGS84 de la base y de los puntos radiados desde ella, calcularemos las coordenadas locales mediante la calculadora geodésica Mincurv (desarrollada por el IGN) que además de hacer una buena transformación del datum ETRS89 (WGS-84) al ED-50 (UTM), compensa la ondulación del geoide.

También en gabinete premarcamos la nube de puntos de apoyo sobre la colección de contactos de vuelo, concluyendo los procedimientos preparatorios del trabajo.

5.2.2.- Trabajos de campo.

El método de observación GPS será el Estático Relativo: uno o varios receptores se estacionan en puntos fijos (vértices geodésicos o topográficos), mientras que otros receptores van estacionando en los puntos a observar (vértices geodésicos, topográficos, puntos de apoyo, etc.). Al emplear un punto fijo de referencia suprimimos los errores



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

generados por estados de reloj de los satélites, desviaciones de trayectoria, etc.

Una vez en campo, situamos una o varias bases de referencia GPS en lugares elevados y con horizonte despejado, desde la que realizaremos la radiación de los puntos de apoyo.

La máscara de elevación de los satélites registrados en campo es de 10°, pero en el cálculo se utiliza una máscara de 15°, dejando un margen de 5° por si hubiera que realizar recálculos posteriores. El valor de PDOP máximo se establece en 5 y las épocas de grabación se han fijado en 5 segundos.

Para fijar las ambigüedades y obtener las líneas-base con precisión centimétrica, se requiere un tiempo de observación tal que en función de varios parámetros como son: número de satélites, geometría de los mismos (valores *dop), longitud de línea-base, etc. nos ofrezcan resultados que estén dentro de la tolerancia fijada para el proyecto. Gracias a la alta ganancia de los equipos empleados, al potente software de cálculo, y basándonos en nuestra experiencia establecemos los siguientes tiempos de grabación:

<u>Tipo punto</u>	<u>Distancia media</u>	<u>Distancia máxima</u>	<u>Tiempo de observación</u>	<u>Tipo de observación</u>
Vértices geodésicos	10 Km.	hasta 20 Km.	20 minutos	Triángulos cerrados
Vértices topográficos	5Km.	hasta 10 Km.	15 minutos	Radiación doble
Bases de replanteo	2 Km.	3 Km.	10 minutos	Radiación simple
Puntos de apoyo	2 Km.	5 Km.	10 minutos	Radiación simple

5.2.3.- CÁLCULOS.

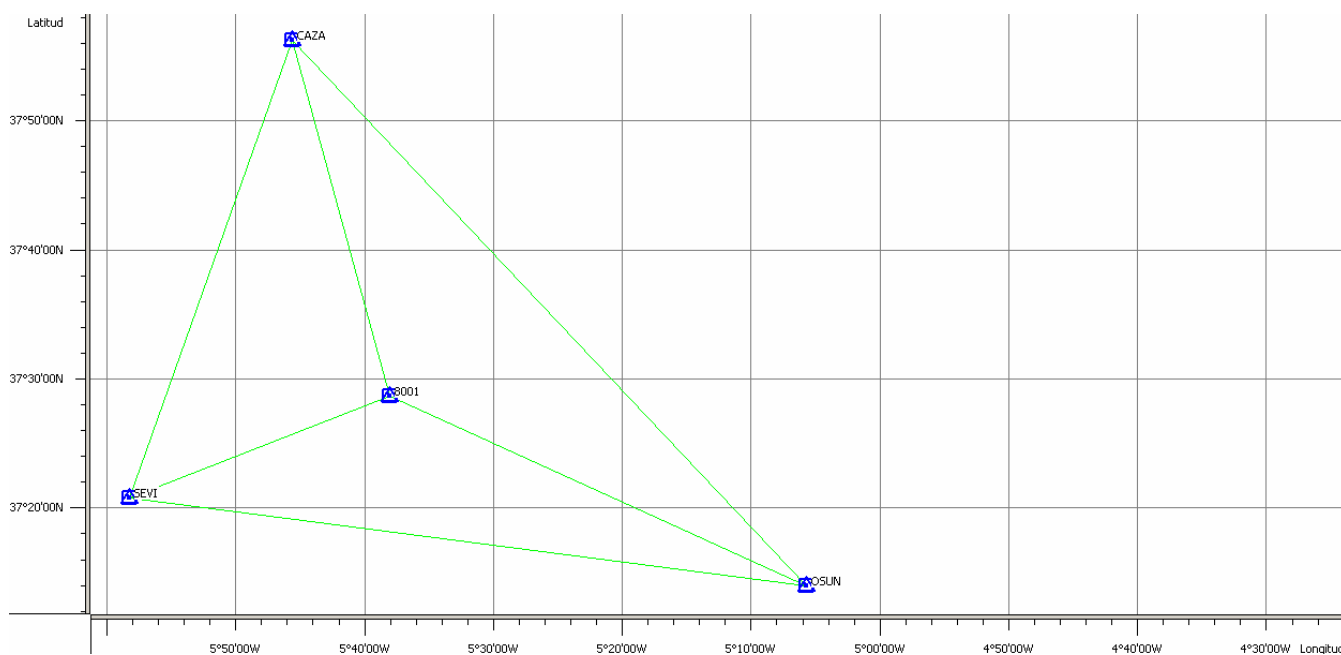
El resultado de las observaciones de campo, una vez procesadas en gabinete, será el conjunto de Líneas-base o vectores que unen el punto fijo (Base de Referencia) y el punto a calcular (punto radiado).

Para el cálculo de las líneas base que unen las Estaciones de Referencia del IGN

con nuestra base de referencia local, debemos descargar del servidor del IGN (vía internet) las observaciones de cada base de referencia durante al menos una hora en común con la base de referencia nuestra.

El cálculo de las coordenadas de los puntos de apoyo se ha realizado mediante ajuste tridimensional, tomando como bases fijas los vértices de la red topográfica, ya ajustados previamente con los vértices geodésicos de la zona. El software empleado es el programa Pinnacle de Topcon.

5.3.- GRÁFICO DE RED DE VÉRTICES TOPOGRÁFICOS.





ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10
41006 SEVILLA

Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •

Fax: 95 509 14 18

6.- APOYO FOTOGRAMETRICO.

Ahora realizaremos el cálculo y ajuste de las líneas base que definen los puntos de apoyo, obteniendo las coordenadas GPS de dichos puntos y sus elipses de error. Estas coordenadas son listadas en el sistema UTM Norte (con datum WGS84 = ETRS-89) para transformarlas al sistema UTM (datum ED-50) con la calculadora geodésica Mincurv del IGN.

Una vez calculadas las coordenadas GPS y UTM de la Red Básica, estas coordenadas son introducidas en el ordenador de campo, para calcular los parámetros de transformación y tenerlos también disponibles in situ. Así podremos realizar trabajos en tiempo real (RTK) en caso de tener que hacer algún levantamiento de detalle, toma de puntos de control, ampliación del apoyo, etc.



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

6.1.- LISTADO DE COORDENADAS APOYO:

<u>Nº</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Cota</u>
301	266465.94	4151207.28	211.58
302	266443.62	4151422.66	209.24
303	266353.92	4151072.66	207.82
304	266275.93	4151336.76	214.38
305	266528.00	4151087.08	219.00
306	266713.55	4151072.22	228.56
307	266679.13	4151196.43	221.11
701	267106.84	4150996.29	239.72
702	266906.64	4151015.71	230.70
703	266691.75	4151191.93	221.73
704	266738.03	4151434.47	178.41
705	266973.28	4151370.72	192.01
706	266925.11	4151202.58	193.76
707	267133.49	4151416.52	202.55
8001	267123.35	4151295.53	224.63
8002	266720.67	4151305.07	201.78
8003	266454.06	4151392.85	209.97



7.- TRABAJOS COMPLEMENTARIOS.

Para realizar los trabajos topográficos complementarios partimos de la red de Red Topográfica Básica materializada en la fase de Apoyo Fotogramétrico que se realizó para la obtención de la cartografía previa, cuyos puntos han sido medidos por GPS y enlazadas a la Red Andaluza de Posición (RAP), a partir de la cual se han obtenido las coordenadas oficiales UTM ED50 (huso30). Obtendremos así el levantamiento topográfico en el mismo sistema de coordenadas de la cartografía.

Los trabajos topográficos complementarios tienen como objeto reflejar las actuaciones llevadas a cabo en el cantil, que podemos dividir en dos grupos; por una parte se han medido los cambios en el talud en la base del cantil, así como la situación de los inclinómetros colocados tanto en la zona baja del cantil, como en la zona urbana; y por otra parte, se han observado las actuaciones realizadas en la viga de coronación ejecutada en el cantil, así como las dianas para el control de la deformación colocadas en ella. Se ha realizado, tras previa visita a la obra con el Arquitecto Técnico y siguiendo sus indicaciones, el levantamiento topográfico de los siguientes elementos:

- Talud de la base del cantil y contrafuertes ejecutados.
- Armaduras tubulares de las inyecciones armadas realizadas en la base del cantil.
- Tuberías de los drenes subhorizontales realizados en la base del cantil; canaleta y pozo al que desaguan.
- Tuberías de los sondeos inclinométricos y piezométricos existentes tanto en la base del cantil como en la zona urbana.
- Dianas o puntos de referencia situados sobre el cantil y en la zona urbana.
- Viga gunitada ejecutada en el cantil.



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

Toma de datos en campo.

Para realizar los trabajos topográficos encomendados hemos establecido una serie de Bases Topográficas, de manera que podamos cubrir la totalidad de la zona a levantar. El cálculo de coordenadas tanto de las bases como de los puntos radiados, se realizó en la fase de gabinete, tras la previa toma de datos en campo. El levantamiento, ya que se han utilizado las técnicas de GNSS y Estación Total, y se ha partido de los puntos definidos en la primera fase de Apoyo Fotogramétrico, se calcula en coordenadas UTM absolutas, obteniendo el levantamiento topográfico en el mismo sistema de coordenadas de la cartografía previa. Se han implementado 10 bases de referencia para realizar los trabajos; 7 de ellos en la base del cantil (habiendo uno en frente de cada línea o perfil de dianas de control), y otros 3 en la zona urbana, para posicionar las tuberías de los sondeos inclinométricos. Las coordenadas de dichas bases se han obtenido tanto por técnicas GPS (utilizando como referencia la base topográfica 8002), como por técnicas de topografía clásica.

En el caso de la medición de los elementos de la viga, al ser puntos inaccesibles, se ha utilizado para la medición de la distancia, tecnología láser de sólidos (incorporado en la estación total). Para la medición de las dianas de control, se ha estacionado el instrumento justamente en frente de cada línea o perfil de dianas, para poder medir exactamente en el centro de la misma. Por ser elementos singulares a medir, cabe mencionar algunos detalles sobre ellos:

Limite de la viga gunitada ejecutada

La parte superior corresponde a la zona visible desde el pie de la viga (zona inaccesible); se incluye el vallado de seguridad de la parte superior.

Dianas

Algunas de las dianas se encuentran bastante deterioradas. Si comenzamos a contar los perfiles de Norte a Sur:



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 - 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

- En el tercer perfil, la diana de la parte superior de la viga está doblada hacia arriba (mirando al cielo); se ha tomado un punto debajo de la placa, en su unión con la varilla de anclaje.
- En el quinto perfil, encontramos solamente dos dianas.
- En el sexto perfil, solamente encontramos una placa negra, del mismo tamaño de las dianas, en un edificio; se ha estimado el centro de la placa metálica para su medición.
- En el séptimo perfil, solamente hay una diana en un edificio.

Anclajes

Se han medido los puntos en la unión de la inyección con la viga, en su parte inferior. Ha habido algunas zonas en las que no se ha podido medir por la vegetación; se han dibujado en rojo los anclajes no medidos (situación aproximada). Se ha intentado numerar los anclajes tal como viene en el plano del proyecto.

Drenes

Se han medido los puntos en la unión del tubo de drenaje con la viga, en su parte inferior, excepto los drenes DR45 y DR46, que se han tenido que medir al final del tubo.

Drenes subhorizontales

Se han medido en el punto donde desaguan a la canaleta, sobre la tubería de diámetro 63 mm, así como la cota de tapa y rasante hidráulica del pozo donde desagua la canaleta.

Contrafuertes

Se han definido por tres puntos tomados en campo; algunos contrafuertes llevan unos refuerzos a los lados; se han dibujado en el plano a modo indicativo.

Sondeos inclinométricos

Se han encontrado cinco sondeos en la zona urbana, mas uno más al Noreste del cantil, en el lindero de una finca rustica.



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

Señalización de campo.

Las señales empleadas para la materialización de los vértices topográficos y bases de replanteo han sido clavos de acero sobre obra de fábrica u hormigón e hitos metálicos (tipo feno) en terreno rústico.

Edición y entrega.

El curvado final generado a partir del MDT es revisado y mejorado mediante procesos manuales de edición cartográfica. Al curvado definitivo se le adjunta la planta trazada en la fase previa de diseño del taquimétrico, obteniendo la cartografía definitiva o Levantamiento Taquimétrico del encargo. Ya que existe una cartografía previa a la actuación realizada en el cantil, se ha sustituido la orografía original por la existente tras la ejecución de la obra (tanto la base del cantil como la viga gunitada).

Toda la topografía final se entrega según formato definida por el cliente en la orden de pedido. Una vez realizada la entrega se completa y edita este expediente, dando el visto bueno de nuestro gabinete de Control de Calidad.

Sevilla, Septiembre de 2009.

Fdo. Keltze Arrue Igartua

(Ingeniera en Geodesia y cartografía, Ingeniera Técnico en Topografía)



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10

41006 SEVILLA

Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 ▪

Fax: 95 509 14 18

ANEJO I: GRÁFICO DE VUELO



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10

41006 SEVILLA

Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 ▪

Fax: 95 509 14 18

ANEJO II: RESEÑAS DE VÉRTICES RAP

RED ANDALUZA DE POSICIONAMIENTO

Estación permanente de Cazalla de la Sierra (CAZA)

(Fecha última actualización: 27/09/2007)

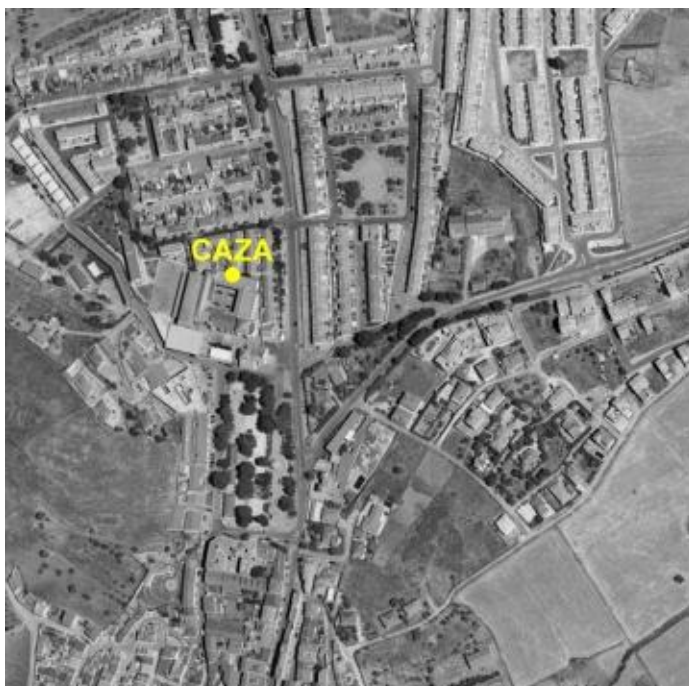


Instituto de Cartografía de Andalucía
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES



LABORATORIO DE ASTRONOMÍA,
GEODESIA Y CARTOGRAFÍA
Universidad de Cádiz

Vértice	CAZA		
Nº de monolito EUREF	13471M001	ID de red	0018
Ubicación	I.E.S. El Carmen C/ Santa Clara, 3. C.P.: 41370 – Cazalla de la Sierra (Sevilla).		
Receptor	Leica GRX 1200 Pro	Antena	LEIAX1202 NONE
Coordenadas cartesianas ETRS89	X = 5011763.840 m	Y = -505522.339 m	Z = 3900415.589 m
Coordenadas geodésicas ETRS89	$\varphi = 37^{\circ} 56' 16.3534''$ N	$\lambda = 5^{\circ} 45' 35.2118''$ W	h = 663.05 m
Coordenadas UTM ETRS89	X = 257471.23 m	Y = 4202514.90 m	Huso 30
Tipo de construcción	Soporte metálico cilíndrico de 0.5 m. de altura y 0.09 m de diámetro, dotado con tornillo geodésico y fijado a la cubierta del edificio.		
Institución responsable	Instituto de Cartografía de Andalucía (ICA). Consejería de Obras Públicas y Transporte. C/ San Gregorio, Nº 7. 41071 Sevilla. España.		
Control geodésico	Laboratorio de Astronomía, Geodesia y Cartografía (LAGC). Departamento de Matemáticas. Facultad de Ciencias. Campus de Puerto Real. Universidad de Cádiz. 11510 Puerto Real (Cádiz). España.		
Correo-electrónico y páginas WEB	ICA: cartografia@juntadeandalucia.es LAGC: geodesia@uca.es Web RAP: http://www.juntadeandalucia.es/obraspublicasytransportes/redandaluzadeposicionamiento/ Web LAGC: http://www.uca.es/grup-invest/geodesia/		



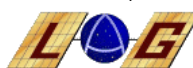
RED ANDALUZA DE POSICIONAMIENTO

Estación permanente de Osuna (OSUN)

(Fecha última actualización: 01/09/2007)



Instituto de Cartografía de Andalucía
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES



LABORATORIO DE ASTRONOMÍA,
GEODESIA Y CARTOGRAFÍA
Universidad de Cádiz

Vértice	OSUN		
Nº de monolito EUREF	13465M001	ID de red	0011
Ubicación	Hospital Comarcal De La Merced Av. Constitución, nº 2. C.P.: 41640 – Osuna (Sevilla).		
Receptor	Leica GRX 1200 Pro	Antena	LEIAX1202 NONE
Coordenadas cartesianas ETRS89	X = 5064632.624 m	Y = -451576.052 m	Z = 3838171.734 m
Coordenadas geodésicas ETRS89	$\varphi = 37^{\circ} 13' 56.3221''$ N	$\lambda = 5^{\circ} 5' 42.6110''$ W	h = 363.17 m
Coordenadas UTM ETRS89	X = 314137.52 m	Y = 4122700.61 m	Huso 30
Tipo de construcción	Soporte metálico cilíndrico de 0.5 m. de altura y 0.09 m de diámetro, dotado con tornillo geodésico y fijado a un pilar del edificio en la cubierta.		
Institución responsable	Instituto de Cartografía de Andalucía (ICA). Consejería de Obras Públicas y Transporte. C/ San Gregorio, Nº 7. 41071 Sevilla. España.		
Control geodésico	Laboratorio de Astronomía, Geodesia y Cartografía (LAGC). Departamento de Matemáticas. Facultad de Ciencias. Campus de Puerto Real. Universidad de Cádiz. 11510 Puerto Real (Cádiz). España.		
Correo-electrónico y páginas WEB	ICA: cartografia@juntadeandalucia.es LAGC: geodesia@uca.es Web RAP: http://www.juntadeandalucia.es/obraspublicasytransportes/redandaluzadeposicionamiento/ Web LAGC: http://www.uca.es/grup-invest/geodesia/		



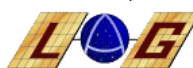
RED ANDALUZA DE POSICIONAMIENTO

Estación permanente de Sevilla (SEVI)

(Fecha última actualización: 01/09/2007)



Instituto de Cartografía de Andalucía
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES



LABORATORIO DE ASTRONOMÍA,
GEODESIA Y CARTOGRAFÍA
Universidad de Cádiz

Vértice	SEVI			
Nº de monolito EUREF	13457M001	ID de red	0004	
Ubicación	Hospital Vigil de Quiñones. C/ Del Sargento Manuel Olmo Sánchez, s/n. C.P.: 41013 – Sevilla.			
Estación meteorológica	Paroscientific MET3	Registros	Presión, humedad y temperatura	
Receptor	Leica GRX 1200 Pro	Antena	LEIAT504 LEIS	
Coordenadas cartesianas ETRS89	X = 5049343.966 m	Y = -528173.576m	Z = 3848026.888 m	
Coordenadas geodésicas ETRS89	$\varphi = 37^{\circ} 20' 44.5440''$ N	$\lambda = 5^{\circ} 58' 17.6179''$ W	h = 102.96 m	
Coordenadas UTM ETRS89	X= 236772.62 m	Y= 4137366.75 m	Huso	30
Tipo de construcción	Soporte metálico cilíndrico de 1.15 m. de altura y 0.09 m de diámetro, dotado con tornillo geodésico y fijado a un pilar del edificio en la cubierta.			
Institución responsable	Instituto de Cartografía de Andalucía (ICA). Consejería de Obras Públicas y Transporte. C/ San Gregorio, Nº 7. 41071 Sevilla. España.			
Control geodésico	Laboratorio de Astronomía, Geodesia y Cartografía (LAGC). Departamento de Matemáticas. Facultad de Ciencias. Campus de Puerto Real. Universidad de Cádiz. 11510 Puerto Real (Cádiz). España.			
Correo-electrónico y páginas WEB	ICA: cartografia@juntadeandalucia.es LAGC: geodesia@uca.es		Web RAP: http://www.juntadeandalucia.es/obraspublicasytransportes/redandaluzadeposicionamiento/ Web LAGC: http://www.uca.es/grup-invest/geodesia/	





ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10

41006 SEVILLA

Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 ▪

Fax: 95 509 14 18

ANEJO III: RESEÑAS DE VÉRTICES TOPOGRÁFICOS



RESEÑAS DE VÉRTICES TOPOGRÁFICOS

CANTIL DE CARMONA

NOMBRE 8001

PROVINCIA: SEVILLA

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

LONGITUD: 5°38'00.72926"O

HUSO : 30

LATITUD: 37°28'43.03707"N

ANAMORFOSIS 1.000268309

CONVERGENCIA -1°36'11"

COORDENADAS UTM

X: 267123.35

Y: 4151295.53

Z: 224.63

SEÑAL

CLAVO

FOTOGRAFÍA:



SITUACION

CLAVO SITUADO SOBRE CASA.



RESEÑAS DE VÉRTICES TOPOGRÁFICOS

CANTIL DE CARMONA

NOMBRE 8002

PROVINCIA: SEVILLA

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

LONGITUD: 5°38'17.11790"O

HUSO : 30

LATITUD: 37°28'42.98068"N

ANAMORFOSIS 1.000270624

CONVERGENCIA -1°36'21"

COORDENADAS UTM

X: 266720.67

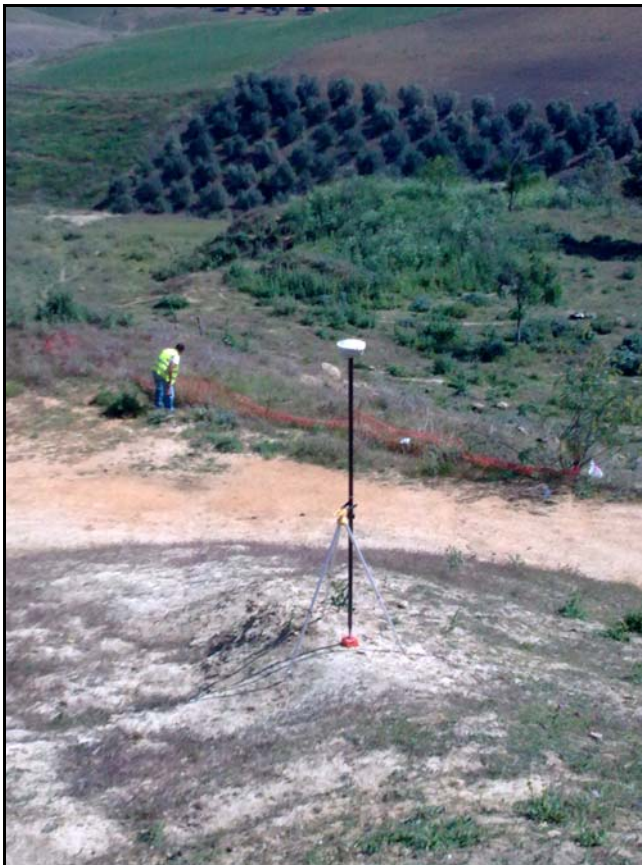
Y: 4151305.07

Z: 201.78

SEÑAL

HITO FENO

FOTOGRAFÍA:



SITUACION

HITO FENO SITUADO EN TALUD.



RESEÑAS DE VÉRTICES TOPOGRÁFICOS

CANTIL DE CARMONA

NOMBRE 8003

PROVINCIA: SEVILLA

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

LONGITUD: 5°38'28.06162"O

HUSO : 30

LATITUD: 37°28'45.58355"N

ANAMORFOSIS 1.000272158

CONVERGENCIA -1°36'28"

COORDENADAS UTM

X: 266454.06

Y: 4151392.85

Z: 209.97

SEÑAL

HITO FENO

FOTOGRAFÍA:



SITUACION

HITO FENO SITUADO JUNTO A BORDE CARRETERA SE4105 EN KM1



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10

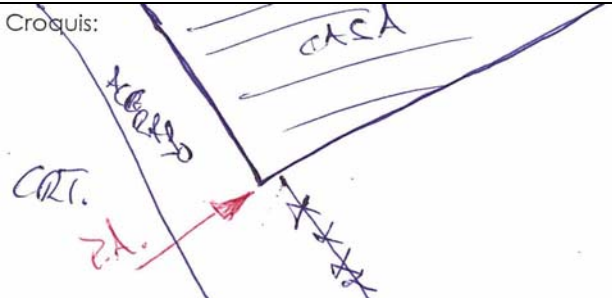


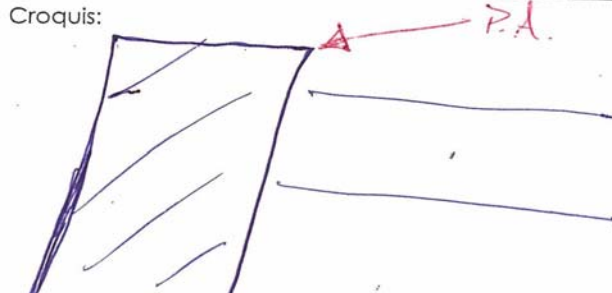

41006 SEVILLA

Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 ▪

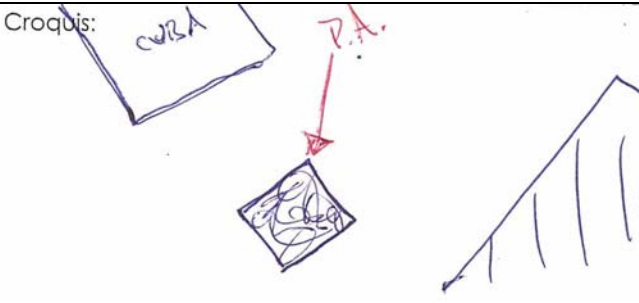

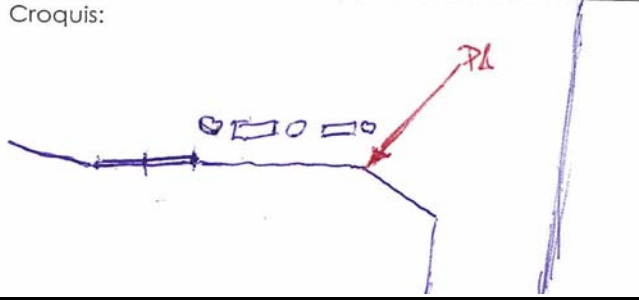
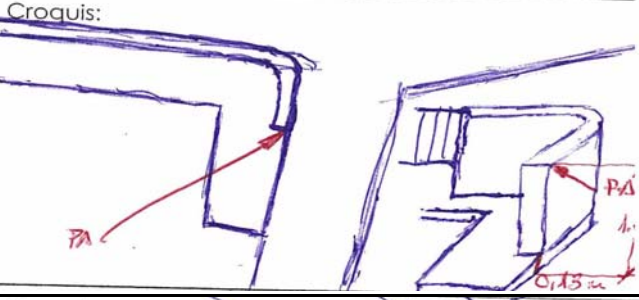
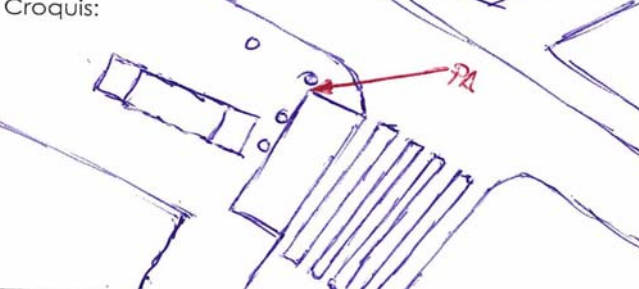
Fax: 95 509 14 18

ANEJO IV: RESEÑAS DE PUNTOS DE APOYO

RESEÑA DE PUNTOS DE APOYO

Punto: 301 Foto: 1178 Pasada: 1	X = 266465.94 Y = 4151207.28 Z = 211.58	Croquis: 
Reseña: ESQUINA MURETE CASA, COTA ARRIBA. ALTURA SUELO -3.42M		
Punto: 302 Foto: 1178 Pasada: 1	X = 266443.62 Y = 4151422.66 Z = 209.24	Croquis: 
Reseña: CENTRO DE PIEDRA, COTA ARRIBA, ALTURA SUELO -0.04M		
Punto: 303 Foto: 1177 Pasada: 1	X = 266353.92 Y = 4151072.66 Z = 207.82	Croquis: 
Reseña: ESQUINA ARQUETA, COTA SUELO.		
Punto: 304 Foto: 1177 Pasada: 1	X = 266275.93 Y = 4151336.76 Z = 214.38	Croquis: 
Reseña: ESQUINA CASA TEJADO, COTA ARRIBA. ALTURA SUELO -2.95M		
Punto: 305 Foto: 1178 Pasada: 1	X = 266528 Y = 4151087.08 Z = 219	Croquis: 
Reseña: ESQUINA MURETE CASA, COTA ARRIBA. ALTURA SUELO -3.75M		

RESEÑA DE PUNTOS DE APOYO

Punto: 306 Foto: 1179 Pasada: 1	X = 266713.55 Y = 4151072.22 Z = 228.56	Croquis: 
Reseña: ESQUINA ALCORQUE, COTA SUELO.		
Punto: 307 Foto: 1179 Pasada: 1	X = 266679.13 Y = 4151196.43 Z = 221.11	Croquis: 
Reseña: ESQUINA ALCORQUE, COTA SUELO.		
Punto: 701 Foto: 1181 Pasada: 1	X = 267106.84 Y = 4150996.29 Z = 239.72	Croquis: 
Reseña: ESQUINA MURETE, COTA ARRIBA. ALTURA -3.45M		
Punto: 702 Foto: 1180 Pasada: 1	X = 266906.64 Y = 4151015.71 Z = 230.7	Croquis: 
Reseña: ESQUINA MURETE, COTA ARRIBA. ALTURA -1.89M		
Punto: 703 Foto: 1179 Pasada: 1	X = 266691.75 Y = 4151191.93 Z = 221.73	Croquis: 
Reseña: ESQUINA CAMINO PAVIMENTO, COTA SUELO.		



Fecha: ABRIL 2009

Trabajo: APOYO CANTIL DE CARMONA

RESEÑA DE PUNTOS DE APOYO

Punto: 704 Foto: 1179 Pasada: 1	X = 266738.03 Y = 4151434.47 Z = 178.41	Croquis:
Reseña: ESQUINA ZAPATA T.E. , COTA ARRIBA. ALTURA SUELO		
Punto: 705 Foto: 1180 Pasada: 1	X = 266973.28 Y = 4151370.72 Z = 192.01	Croquis:
Reseña: ESQUINA TECHADO GRANJA, COTA ARRIBA.		
Punto: 706 Foto: 1180 Pasada: 1	X = 266925.11 Y = 4151202.58 Z = 193.76	Croquis:
Reseña: ESQUINA TAPA DE HORMIGÓN, COTA ARRIBA. ALTURA 0.60M		
Punto: 707 Foto: 1181 Pasada: 1	X = 267133.49 Y = 4151416.52 Z = 202.55	Croquis:
Reseña: ESQUINA PIEDRA, COTA ARRIBA, ALTURA 0.17M		



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10

41006 SEVILLA

Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 ▪

Fax: 95 509 14 18

ANEJO V: DATOS DE CAMPO



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10
41006 SEVILLA

Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 ▪

Fax: 95 509 14 18

(*) Los datos brutos de campo, por su extensión su origen digital, se presentan en el soporte informático adjunto a este expediente, dentro de su correspondiente carpeta. (Anejo VIII).



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10

41006 SEVILLA

Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 ▪

Fax: 95 509 14 18

ANEJO VI: CÁLCULOS DE BASELÍNEAS



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 - 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

Program: PINNACLE,V1000

8001 37.28.38.50807 -5.38.05.52226 273.8853
SEVI 37.20.44.54404 -5.58.17.61820 102.9811
Date: 27.Apr.09 Time: 07:16:45 Duration:03:16:27
Solution Type: Static Data type: WideLane/Partial Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 21.75 mm
Fixed: 23 Position Std. Dev: 22.71 mm
Float: 36 Rdrop: 1.04
Ratio(best/2nd best): 95
dX 5682.9998 17.18
dY -30539.2937 -0.45 9.75 Distance: 33197.5464
dZ -11710.3433 0.65 -0.22 11.20

CAZA 37.56.16.35665 -5.45.35.21476 662.8999
8001 37.28.38.50849 -5.38.05.52316 274.0933
Date: 27.Apr.09 Time: 07:16:45 Duration:03:16:27
Solution Type: Static Data type: WideLane/Partial Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 32.49 mm
Fixed: 12 Position Std. Dev: 35.59 mm
Float: 52 Rdrop: 1.10
Ratio(best/2nd best): 95
dX 31897.4938 27.54
dY 7888.0617 -0.06 13.04 Distance: 52291.3572
dZ -40678.1810 0.60 0.08 18.39

CAZA 37.56.16.35665 -5.45.35.21476 662.8999
SEVI 37.20.44.54420 -5.58.17.62066 103.1227
Date: 27.Apr.09 Time: 07:00:00 Duration:03:59:56
Solution Type: Static Data type: WideLane/Partial Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 29.35 mm
Fixed: 2 Position Std. Dev: 46.15 mm
Float: 8 Rdrop: 1.57
Ratio(best/2nd best): 97
dX 37580.4419 34.72
dY -22651.2661 0.53 25.23 Distance: 68336.8996
dZ -52388.5711 0.61 0.27 16.95

OSUN 37.13.56.32210 -5.05.42.61100 363.1700
8001 37.28.38.50781 -5.38.05.52450 274.1418
Date: 27.Apr.09 Time: 07:16:45 Duration:03:16:27
Solution Type: Static Data type: WideLane/Partial Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 25.84 mm
Fixed: 16 Position Std. Dev: 35.63 mm
Float: 45 Rdrop: 1.38
Ratio(best/2nd best): 97
dX -20971.4360 26.81
dY -46058.3154 -0.02 15.11 Distance: 55011.3380
dZ 21565.6618 0.68 -0.10 17.94

OSUN 37.13.56.32210 -5.05.42.61100 363.1700
CAZA 37.56.16.35710 -5.45.35.21609 662.9084
Date: 27.Apr.09 Time: 07:00:00 Duration:03:59:56
Solution Type: Static Data type: WideLane/Float Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 41.42 mm
Fixed: 0 Position Std. Dev: 67.81 mm
Float: 10 Rdrop: 1.64
Ratio(best/2nd best): 63
dX -52868.9825 47.05
dY -53946.3715 0.54 41.49 Distance: 97875.6184
dZ 62243.8460 0.70 0.34 25.76



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 - 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

OSUN 37.13.56.32210 -5.05.42.61100 363.1700
SEVI 37.20.44.54460 -5.58.17.62279 103.1135
Date: 27.Apr.09 Time: 07:00:00 Duration:03:59:56
Solution Type: Static Data type: WideLane/Float Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 30.70 mm
Fixed: 0 Position Std. Dev: 48.26 mm
Float: 10 R dop: 1.57
Ratio(best/2nd best): 80
dX -15288.5557 33.23
dY -76597.6561 0.45 28.72 Distance: 78727.8036
dZ 9855.2629 0.69 0.29 19.99
Program: PINNACLE,V1000

303 37.28.30.58390 -5.38.36.56316 257.2247
704 37.28.42.66074 -5.38.21.35303 227.8201
Date: 27.Apr.09 Time: 08:41:45 Duration:00:10:35
Solution Type: Static Data type: L1&L2/Fixed Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 8.85 mm
Fixed: 10 Position Std. Dev: 9.35 mm
Float: 0 R dop: 1.06
Ratio(best/2nd best): 100
dX -211.9329 7.59
dY 396.4839 -0.59 2.84 Distance: 528.3701
dZ 277.5968 0.88 -0.52 4.67

306 37.28.30.89686 -5.38.21.93551 277.9369
705 37.28.40.80828 -5.38.11.71148 241.3840
Date: 27.Apr.09 Time: 09:36:45 Duration:00:08:50
Solution Type: Static Data type: L1&L2/Fixed Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 5.58 mm
Fixed: 8 Position Std. Dev: 7.02 mm
Float: 0 R dop: 1.26
Ratio(best/2nd best): 100
dX -189.2134 4.37
dY 271.1178 -0.85 2.47 Distance: 397.2707
dZ 220.2668 0.94 -0.84 4.91

701 37.28.28.79248 -5.38.05.85322 289.0735
301 37.28.35.04991 -5.38.32.16039 260.9521
Date: 27.Apr.09 Time: 07:42:50 Duration:00:05:55
Solution Type: Static Data type: L1&L2/Fixed Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 11.84 mm
Fixed: 12 Position Std. Dev: 8.10 mm
Float: 0 R dop: 0.68
Ratio(best/2nd best): 100
dX -202.5322 6.58
dY -629.5583 -0.76 3.90 Distance: 675.1725
dZ 135.9961 0.56 -0.31 2.66

703 37.28.34.75734 -5.38.22.95890 271.1234
302 37.28.42.01053 -5.38.33.31404 258.6678
Date: 27.Apr.09 Time: 08:22:45 Duration:00:07:55
Solution Type: Static Data type: L1&L2/Fixed Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 4.58 mm
Fixed: 10 Position Std. Dev: 3.06 mm
Float: 0 R dop: 0.67
Ratio(best/2nd best): 100
dX -170.2508 2.41
dY -238.8583 -0.74 1.10 Distance: 338.9692
dZ 169.8867 0.86 -0.60 1.53



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 - 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

8001 37.28.38.50807 -5.38.05.52226 273.8853
301 37.28.35.05003 -5.38.32.16026 260.8666
Date: 27.Apr.09 Time: 07:42:50 Duration:00:10:50
Solution Type: Static Data type: Ll&L2/Fixed Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 8.20 mm
Fixed: 12 Position Std. Dev: 3.60 mm
Float: 0 Rdrop: 0.44
Ratio(best/2nd best): 100
dX -10.0360 2.72
dY -656.7195 -0.72 1.99 Distance: 663.2821
dZ -92.5303 0.51 -0.13 1.27

8001 37.28.38.50807 -5.38.05.52226 273.8853
302 37.28.42.01118 -5.38.33.31369 258.5477
Date: 27.Apr.09 Time: 08:22:45 Duration:00:10:50
Solution Type: Static Data type: Ll&L2/Fixed Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 5.43 mm
Fixed: 12 Position Std. Dev: 2.25 mm
Float: 0 Rdrop: 0.41
Ratio(best/2nd best): 100
dX -144.6053 1.83
dY -671.9034 -0.71 0.91 Distance: 691.5190
dZ 76.3785 0.83 -0.60 0.94

8001 37.28.38.50807 -5.38.05.52226 273.8853
303 37.28.30.58462 -5.38.36.56286 257.1025
Date: 27.Apr.09 Time: 08:41:15 Duration:00:11:05
Solution Type: Static Data type: Ll&L2/Fixed Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 4.54 mm
Fixed: 10 Position Std. Dev: 2.08 mm
Float: 0 Rdrop: 0.46
Ratio(best/2nd best): 100
dX 59.7118 1.71
dY -772.3167 -0.45 0.71 Distance: 801.0534
dZ -204.0787 0.84 -0.44 0.96

8001 37.28.38.50807 -5.38.05.52226 273.8853
304 37.28.39.07413 -5.38.40.03612 263.6923
Date: 27.Apr.09 Time: 08:55:45 Duration:00:11:15
Solution Type: Static Data type: Ll&L2/Fixed Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 4.35 mm
Fixed: 12 Position Std. Dev: 1.61 mm
Float: 0 Rdrop: 0.37
Ratio(best/2nd best): 100
dX -101.9558 1.24
dY -842.0982 -0.40 0.54 Distance: 848.2823
dZ 7.6481 0.84 -0.39 0.88

8001 37.28.38.50807 -5.38.05.52226 273.8853
305 37.28.31.21033 -5.38.29.49916 268.2641
Date: 27.Apr.09 Time: 09:14:45 Duration:00:10:50
Solution Type: Static Data type: Ll&L2/Fixed Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 19.36 mm
Fixed: 12 Position Std. Dev: 21.32 mm
Float: 0 Rdrop: 1.10
Ratio(best/2nd best): 100
dX 73.9120 12.51
dY -599.3071 -0.40 6.03 Distance: 630.6726
dZ -181.9779 0.78 -0.23 16.18



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 - 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

8001 37.28.38.50807 -5.38.05.52226 273.8853
306 37.28.30.89759 -5.38.21.93520 277.8147
Date: 27.Apr.09 Time: 09:35:15 Duration:00:10:20
Solution Type: Static Data type: Ll&L2/Fixed Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 5.87 mm
Fixed: 8 Position Std. Dev: 6.66 mm
Float: 0 R dop: 1.14
Ratio(best/2nd best): 100

dX 105.5603 4.20
dY -415.6688 -0.84 2.28 Distance: 466.5974
dZ -183.8194 0.93 -0.84 4.64

8001 37.28.38.50807 -5.38.05.52226 273.8853
307 37.28.34.89251 -5.38.23.47718 270.3855
Date: 27.Apr.09 Time: 09:48:45 Duration:00:11:05
Solution Type: Static Data type: Ll&L2/Fixed Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 9.01 mm
Fixed: 24 Position Std. Dev: 5.15 mm
Float: 0 R dop: 0.57
Ratio(best/2nd best): 100

dX 21.3941 3.93
dY -445.4307 -0.24 1.74 Distance: 455.0530
dZ -90.5927 0.67 0.00 2.84

8001 37.28.38.50807 -5.38.05.52226 273.8853
701 37.28.28.79321 -5.38.05.85292 288.9513
Date: 27.Apr.09 Time: 07:37:25 Duration:00:11:20
Solution Type: Static Data type: Ll&L2/Fixed Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 10.85 mm
Fixed: 12 Position Std. Dev: 4.62 mm
Float: 0 R dop: 0.43
Ratio(best/2nd best): 100

dX 192.4563 3.45
dY -27.1531 -0.80 2.54 Distance: 300.0073
dZ -228.5338 0.51 -0.30 1.73

8001 37.28.38.50807 -5.38.05.52226 273.8853
702 37.28.29.24113 -5.38.14.01747 279.9475
Date: 27.Apr.09 Time: 07:58:15 Duration:00:10:45
Solution Type: Static Data type: Ll&L2/Fixed Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 10.62 mm
Fixed: 12 Position Std. Dev: 6.67 mm
Float: 0 R dop: 0.63
Ratio(best/2nd best): 100

dX 157.2810 5.38
dY -225.2757 -0.80 3.16 Distance: 353.8907
dZ -223.0520 0.63 -0.47 2.37

8001 37.28.38.50807 -5.38.05.52226 273.8853
703 37.28.34.75807 -5.38.22.95860 271.0011
Date: 27.Apr.09 Time: 08:19:45 Duration:00:10:55
Solution Type: Static Data type: Ll&L2/Fixed Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 4.77 mm
Fixed: 10 Position Std. Dev: 2.38 mm
Float: 0 R dop: 0.50
Ratio(best/2nd best): 100

dX 25.6423 1.86
dY -433.0458 -0.79 0.90 Distance: 443.7678
dZ -93.5076 0.84 -0.66 1.19

8001 37.28.38.50807 -5.38.05.52226 273.8853



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 - 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

704 37.28.42.66151 -5.38.21.35268 227.6959
Date: 27.Apr.09 Time: 08:41:45 Duration:00:11:35
Solution Type: Static Data type: L1&L2/Fixed Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 7.68 mm
Fixed: 10 Position Std. Dev: 6.71 mm
Float: 0 Rdrop: 0.87
Ratio(best/2nd best): 100

dX -152.2233 5.46
dY -375.8313 -0.59 2.06 Distance: 412.0995
dZ 73.5179 0.88 -0.52 3.30

8001 37.28.38.50807 -5.38.05.52226 273.8853
705 37.28.40.80898 -5.38.11.71131 241.2769
Date: 27.Apr.09 Time: 09:36:45 Duration:00:10:15
Solution Type: Static Data type: L1&L2/Fixed Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 6.30 mm
Fixed: 12 Position Std. Dev: 2.73 mm
Float: 0 Rdrop: 0.43
Ratio(best/2nd best): 100

dX -83.6408 1.73
dY -144.5556 -0.18 0.71 Distance: 170.9419
dZ 36.4558 0.80 -0.25 1.99

8001 37.28.38.50807 -5.38.05.52226 273.8853
706 37.28.35.31507 -5.38.13.47934 243.0176
Date: 27.Apr.09 Time: 09:57:15 Duration:00:10:25
Solution Type: Static Data type: L1&L2/Fixed Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 6.42 mm
Fixed: 14 Position Std. Dev: 2.18 mm
Float: 0 Rdrop: 0.34
Ratio(best/2nd best): 100

dX 16.0280 1.66
dY -198.0462 0.23 0.74 Distance: 221.0652
dZ -96.9053 0.66 0.20 1.20

8001 37.28.38.50807 -5.38.05.52226 273.8853
707 37.28.42.43906 -5.38.05.24731 251.8170
Date: 27.Apr.09 Time: 10:20:15 Duration:00:10:10
Solution Type: Static Data type: L1&L2/Fixed Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 11.32 mm
Fixed: 30 Position Std. Dev: 6.35 mm
Float: 0 Rdrop: 0.56
Ratio(best/2nd best): 100

dX -90.1513 5.18
dY 15.6835 0.35 2.18 Distance: 123.3740
dZ 82.7522 0.63 0.28 2.95

8001 37.28.38.50807 -5.38.05.52226 273.8853
8002 37.28.38.45138 -5.38.21.91143 251.0560
Date: 27.Apr.09 Time: 09:04:15 Duration:00:10:20
Solution Type: Static Data type: L1&L2/Fixed Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 6.17 mm
Fixed: 24 Position Std. Dev: 2.42 mm
Float: 0 Rdrop: 0.39
Ratio(best/2nd best): 100

dX -56.5276 1.65
dY -399.0765 -0.44 0.77 Distance: 403.3495
dZ -15.2774 0.80 -0.37 1.60

8001 37.28.38.50807 -5.38.05.52226 273.8853
8003 37.28.41.05463 -5.38.32.85494 259.2667



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10

41006 SEVILLA

Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •

Fax: 95 509 14 18

Date: 27.Apr.09 Time: 08:05:15 Duration:00:11:30
Solution Type: Static Data type: L1&L2/Fixed Diff: Double
Ambiguities: Solution Std. Dev: 5.05 mm
Fixed: 19 Position Std. Dev: 1.82 mm
Float: 0 Rdrop: 0.36
Ratio(best/2nd best): 100
dX -125.0719 1.46
dY -662.5066 -0.84 0.81 Distance: 676.3215
dZ 53.4122 0.77 -0.64 0.70



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10

41006 SEVILLA

Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •

Fax: 95 509 14 18

ANEJO VII: LISTADO DE COORDENADAS Y PRECISIONES



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa,38 Edificio Toledo I, 4º , Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

Listado de coordenadas Apoyo (ETRS89):

SUBNET '20090427' POINTS: ADJUSTED COORDINATES in UTMN(Grid, Zone Zone_30 : 6W to 0E)

#	Point		Coordinates			Sigmas(mm)			Corr.(%)		
	Name	Comment	Northing(m)	Easting(m)	Height (m)	s(N)	s(E)	s(U)	N-E	N-U	E-U
20090427	301		4151002.60675	266354.66302	260.98878	1.9	2.2	3.4	72	-65	-58
20090427	302		4151217.98669	266332.35193	258.66879	0.7	0.8	2.1	50	-63	-61
20090427	303		4150867.99453	266242.63592	257.22463	0.7	0.8	2.3	15	-58	-28
20090427	304		4151132.08850	266164.65980	263.81456	0.5	0.6	1.8	4	-23	-22
20090427	305		4150882.40953	266416.71668	268.38629	10.5	7.0	23.2	11	56	-18
20090427	306		4150867.55440	266602.27374	277.94376	1.5	1.8	5.7	-49	63	-77
20090427	307		4150991.76419	266567.84692	270.50776	2.4	2.1	5.6	26	-20	2
20090427	701		4150791.61299	266995.56393	289.07354	2.4	2.8	4.4	70	-60	-70
20090427	702		4150811.03934	266795.36487	280.06975	3.3	3.4	6.8	67	-71	-72
20090427	703		4150987.26176	266580.47127	271.12355	0.7	0.8	2.3	47	-47	-67
20090427	704		4151229.78563	266626.75695	227.81881	1.7	1.8	6.3	29	-52	-39
20090427	705		4151166.04067	266862.01327	241.39807	1.1	0.8	2.8	-16	51	-14
20090427	706		4150997.90319	266813.83258	243.13979	1.0	1.0	2.3	-9	-18	39
20090427	707		4151211.84104	267022.22033	251.93920	3.1	3.0	6.6	-25	-45	50
20090427	8001		4151090.85403	267012.07251	274.00749	0.0	0.0	0.0	0	0	0
20090427	8002		4151100.39027	266609.39036	251.17824	0.9	0.9	2.7	2	26	-27
20090427	8003		4151188.18301	266342.79420	259.38892	0.8	0.9	1.9	66	-70	-77



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10
41006 SEVILLA

Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 - 95 493 25 27 •

Fax: 95 509 14 18

=====

TRANSFORMADO CON MODELADO DE DISTORSIÓN MÍNIMA CURVATURA
BETA VERSION.

REPORTE DE BUGS: FJGMATESANZ@FOMENTO.ES

Transformado a DATUM ED50

=====

301	266465.937	4151207.280	30	211.582	5	38	27.36672	W	37	28	39.57931
302	266443.623	4151422.663	30	209.242	5	38	28.52016	W	37	28	46.5404
303	266353.920	4151072.657	30	207.817	5	38	31.76886	W	37	28	35.11372
304	266275.934	4151336.759	30	214.380	5	38	35.24228	W	37	28	43.60331
305	266528.000	4151087.079	30	218.995	5	38	24.70539	W	37	28	35.73959
306	266713.550	4151072.222	30	228.557	5	38	17.14198	W	37	28	35.42667
307	266679.127	4151196.433	30	221.114	5	38	18.68362	W	37	28	39.42157
701	267106.842	4150996.286	30	239.715	5	38	1.06005	W	37	28	33.32238
702	266906.641	4151015.714	30	230.702	5	38	9.22444	W	37	28	33.77041
703	266691.748	4151191.933	30	221.725	5	38	18.16521	W	37	28	39.28718
704	266738.032	4151434.467	30	178.407	5	38	16.55928	W	37	28	47.19072
705	266973.284	4151370.719	30	192.006	5	38	6.91839	W	37	28	45.33808
706	266925.107	4151202.577	30	193.758	5	38	8.68628	W	37	28	39.84415
707	267133.493	4151416.522	30	202.551	5	38	.45445	W	37	28	46.96812
8001	267123.345	4151295.530	30	224.631	5	38	.72944	W	37	28	43.03708
8002	266720.665	4151305.065	30	201.777	5	38	17.11809	W	37	28	42.98051
8003	266454.063	4151392.852	30	209.965	5	38	28.06149	W	37	28	45.58363



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

Bases topográficas:

<u>Nº PTO</u>	<u>X UTM ED50</u>	<u>Y UTM ED50</u>	<u>COTA ORTOMÉTRICA</u>
8002	266,720.665	4,151,305.065	201.775
9001	266,766.594	4,151,177.354	206.954
9002	266,774.336	4,151,165.405	207.589
9003	266,787.404	4,151,150.286	208.484
9003B	266,788.808	4,151,149.690	208.236
9004	266,799.595	4,151,136.962	209.341
9005	266,813.246	4,151,123.607	210.461
9006	266,838.895	4,151,100.335	211.821
9007	266,838.399	4,151,171.956	199.946
9008	266,726.600	4,151,215.662	222.309
9009	266,819.809	4,151,088.950	226.913
9010	266,693.674	4,151,198.050	221.560



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa,38 Edificio Toledo I, 4º , Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

Puntos radiados:

<u>Nº PTO</u>	<u>X UTM ED50</u>	<u>Y UTM ED50</u>	<u>COTA ORTOMÉTRICA</u>	<u>CÓDIGO</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>
1	266,765.370	4,151,152.318	224.733	A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
2	266,812.452	4,151,102.170	223.973	A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
3	266,800.899	4,151,109.236	226.671	A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
4	266,804.206	4,151,107.351	225.469	A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
5	266,806.164	4,151,105.779	225.477	A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
6	266,803.502	4,151,108.307	224.261	A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
7	266,799.375	4,151,110.746	224.202	A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
8	266,810.668	4,151,104.762	221.274	A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
9	266,807.976	4,151,107.583	221.191	A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
10	266,801.366	4,151,109.536	224.294	A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
11	266,802.702	4,151,109.226	222.761	A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
12	266,812.055	4,151,103.355	221.297	A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
13	266,809.266	4,151,106.263	221.232	A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
14	266,758.870	4,151,160.054	224.158	A01	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
15	266,759.985	4,151,159.460	222.634	A01	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
16	266,757.088	4,151,161.992	224.018	A01A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
17	266,758.336	4,151,161.074	222.639	A01A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
18	266,760.751	4,151,158.160	224.097	A02	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
19	266,761.813	4,151,157.433	222.739	A02	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
20	266,755.779	4,151,163.728	224.082	A02A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
21	266,756.696	4,151,163.168	222.439	A02A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
22	266,762.441	4,151,156.087	224.388	A03	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa,38 Edificio Toledo I, 4º , Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

23	266,763.661	4,151,155.377	222.986	A03	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
24	266,754.026	4,151,165.946	223.879	A03A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
25	266,755.271	4,151,165.284	222.339	A03A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
26	266,764.098	4,151,153.955	224.615	A04	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
27	266,765.124	4,151,153.398	223.025	A04	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
28	266,752.451	4,151,167.713	223.746	A04A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
29	266,753.450	4,151,167.077	222.475	A04A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
30	266,804.846	4,151,108.029	222.896	A04B	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
31	266,803.509	4,151,108.308	224.261	A04B	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
32	266,765.362	4,151,152.320	224.729	A05	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
33	266,766.505	4,151,151.477	223.118	A05	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
34	266,751.051	4,151,169.850	223.664	A05A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
35	266,752.005	4,151,168.939	222.182	A05A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
36	266,805.584	4,151,106.873	224.229	A05B	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
37	266,806.894	4,151,106.444	222.746	A05B	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
38	266,766.362	4,151,149.976	224.780	A06	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
39	266,767.290	4,151,149.027	223.342	A06	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
40	266,749.739	4,151,171.995	223.524	A06A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
41	266,750.640	4,151,171.248	222.114	A06A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
42	266,807.514	4,151,104.941	224.409	A06B	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
43	266,808.667	4,151,104.830	222.672	A06B	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
44	266,767.470	4,151,147.954	224.878	A07	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
45	266,768.507	4,151,146.931	223.376	A07	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
46	266,748.590	4,151,174.422	223.421	A07A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
47	266,749.473	4,151,173.333	222.127	A07A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa,38 Edificio Toledo I, 4º , Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

48	266,813.349	4,151,101.636	222.398	A07B	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
49	266,809.260	4,151,103.470	224.086	A07B	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
50	266,768.664	4,151,145.715	224.748	A08	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
51	266,747.607	4,151,176.626	223.240	A08A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
52	266,748.552	4,151,175.670	222.015	A08A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
53	266,813.723	4,151,100.480	223.877	A08B	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
54	266,814.772	4,151,099.643	222.392	A08B	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
55	266,769.439	4,151,143.377	225.157	A09	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
56	266,770.788	4,151,142.888	223.744	A09	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
57	266,746.486	4,151,178.946	223.273	A09A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
58	266,747.564	4,151,177.900	221.874	A09A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
59	266,815.238	4,151,098.430	223.901	A09B	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
60	266,816.233	4,151,097.589	222.393	A09B	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
61	266,787.136	4,151,122.707	222.836	A1	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
62	266,782.684	4,151,130.103	220.404	A10	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
63	266,770.998	4,151,141.231	225.083	A10	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
64	266,772.644	4,151,140.983	223.705	A10	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
65	266,745.084	4,151,181.139	222.998	A10A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
66	266,746.273	4,151,180.110	221.751	A10A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
67	266,816.714	4,151,096.380	223.798	A10B	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
68	266,772.808	4,151,139.639	225.382	A11	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
69	266,774.229	4,151,139.674	223.986	A11	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
70	266,781.699	4,151,132.368	220.334	A11	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
71	266,743.909	4,151,183.044	222.978	A11A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
72	266,744.968	4,151,182.218	221.610	A11A	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa,38 Edificio Toledo I, 4º , Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

73	266,818.240	4,151,094.319	223.686	A11B	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
74	266,775.091	4,151,137.695	225.359	A12	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
75	266,775.896	4,151,137.670	224.020	A12	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
76	266,788.239	4,151,123.417	218.198	A12	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
77	266,819.519	4,151,092.152	223.744	A12B	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
78	266,775.988	4,151,136.135	225.527	A13	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
79	266,777.261	4,151,135.427	224.207	A13	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
80	266,786.876	4,151,125.452	217.916	A13	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
81	266,821.637	4,151,090.131	223.822	A13B	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
82	266,822.236	4,151,089.592	222.491	A13B	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
83	266,777.476	4,151,134.201	225.613	A14	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
84	266,778.675	4,151,133.723	224.296	A14	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
85	266,785.856	4,151,127.241	218.033	A14	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
86	266,779.315	4,151,132.253	225.862	A15	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
87	266,780.287	4,151,131.736	224.622	A15	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
88	266,784.059	4,151,129.761	217.980	A15	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
89	266,780.763	4,151,130.531	225.876	A16	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
90	266,781.903	4,151,129.805	224.614	A16	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
91	266,782.634	4,151,131.644	217.937	A16	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
92	266,782.230	4,151,128.372	226.064	A17	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
93	266,783.552	4,151,127.719	224.807	A17	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
94	266,781.251	4,151,133.743	217.969	A17	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
95	266,783.852	4,151,126.548	226.095	A18	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
96	266,785.114	4,151,125.395	225.162	A18	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
97	266,789.088	4,151,122.451	215.490	A18	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa,38 Edificio Toledo I, 4º , Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

98	266,785.467	4,151,124.466	226.318	A19	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
99	266,786.408	4,151,123.688	225.326	A19	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
100	266,787.775	4,151,124.654	215.571	A19	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
101	266,785.789	4,151,124.738	222.798	A2	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
102	266,788.406	4,151,121.944	225.289	A20	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
103	266,786.759	4,151,126.976	215.473	A20	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
104	266,788.966	4,151,120.706	226.495	A21	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
105	266,789.778	4,151,119.869	225.551	A21	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
106	266,785.415	4,151,129.111	215.514	A21	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
107	266,790.365	4,151,118.695	226.516	A22	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
108	266,791.435	4,151,117.825	225.474	A22	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
109	266,783.904	4,151,130.956	215.445	A22	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
110	266,791.591	4,151,116.676	226.550	A23	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
111	266,792.614	4,151,115.850	225.594	A23	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
112	266,782.195	4,151,132.920	215.554	A23	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
113	266,793.236	4,151,114.441	226.443	A24	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
114	266,794.259	4,151,113.921	225.615	A24	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
115	266,796.101	4,151,112.509	225.672	A25	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
116	266,794.490	4,151,113.142	226.541	A25	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
117	266,796.711	4,151,111.794	226.588	A26	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
118	266,797.812	4,151,111.194	225.787	A26	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
119	266,798.714	4,151,110.472	226.669	A27	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
120	266,800.032	4,151,109.974	225.564	A27	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
121	266,802.243	4,151,108.729	225.552	A28	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
122	266,802.998	4,151,107.730	226.744	A29	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa,38 Edificio Toledo I, 4º , Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

123	266,804.219	4,151,107.342	225.464	A29	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
124	266,784.560	4,151,126.723	222.966	A3	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
125	266,804.965	4,151,106.044	226.782	A30	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
126	266,806.167	4,151,105.786	225.476	A30	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
127	266,806.855	4,151,104.445	226.689	A31	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
128	266,808.007	4,151,103.806	225.567	A31	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
129	266,812.331	4,151,101.376	226.552	A32	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
130	266,812.759	4,151,101.224	225.263	A32	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
131	266,813.303	4,151,100.042	226.588	A33	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
132	266,814.220	4,151,099.262	225.258	A33	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
133	266,814.778	4,151,098.127	226.477	A34	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
134	266,815.733	4,151,097.318	225.238	A34	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
135	266,816.260	4,151,096.131	226.480	A35	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
136	266,817.176	4,151,095.287	225.239	A35	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
137	266,817.725	4,151,094.239	226.586	A36	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
138	266,818.643	4,151,093.190	225.192	A36	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
139	266,819.066	4,151,091.953	226.472	A37	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
140	266,820.209	4,151,091.205	225.311	A37	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
141	266,820.762	4,151,089.976	226.442	A38	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
142	266,821.703	4,151,089.282	225.195	A38	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
143	266,783.125	4,151,128.916	223.131	A4	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
144	266,781.667	4,151,130.907	222.799	A5	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
145	266,780.156	4,151,133.007	222.681	A6	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
146	266,786.904	4,151,124.060	220.323	A7	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
147	266,785.645	4,151,125.980	220.309	A8	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa,38 Edificio Toledo I, 4º , Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

148	266,784.273	4,151,128.136	220.477	A9	INYECCIONES ARMADAS EN VIGA
149	266,836.176	4,151,095.026	213.235	CAN	CANALETAS
150	266,836.309	4,151,095.256	213.024	CAN	CANALETAS
151	266,836.521	4,151,095.375	213.223	CAN	CANALETAS
152	266,826.501	4,151,105.308	212.472	CAN	CANALETAS
153	266,826.313	4,151,105.119	212.329	CAN	CANALETAS
154	266,826.135	4,151,104.939	212.485	CAN	CANALETAS
155	266,819.739	4,151,112.021	211.920	CAN	CANALETAS
156	266,819.564	4,151,111.835	211.810	CAN	CANALETAS
157	266,819.414	4,151,111.665	211.996	CAN	CANALETAS
158	266,809.772	4,151,121.946	211.024	CAN	CANALETAS
159	266,809.610	4,151,121.742	210.877	CAN	CANALETAS
160	266,809.446	4,151,121.586	211.098	CAN	CANALETAS
161	266,799.809	4,151,131.727	210.458	CAN	CANALETAS
162	266,799.632	4,151,131.552	210.240	CAN	CANALETAS
163	266,799.480	4,151,131.384	210.457	CAN	CANALETAS
164	266,789.250	4,151,142.287	209.807	CAN	CANALETAS
165	266,789.114	4,151,142.086	209.594	CAN	CANALETAS
166	266,788.943	4,151,141.933	209.819	CAN	CANALETAS
167	266,776.630	4,151,154.671	209.219	CAN	CANALETAS
168	266,776.468	4,151,154.499	209.008	CAN	CANALETAS
169	266,776.319	4,151,154.342	209.232	CAN	CANALETAS
170	266,775.770	4,151,155.074	208.260	CAN	CANALETAS
171	266,776.160	4,151,155.322	208.253	CAN	CANALETAS
172	266,775.952	4,151,155.232	208.046	CAN	CANALETAS



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa,38 Edificio Toledo I, 4º , Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

173	266,771.383	4,151,161.923	208.309	CAN	CANALETA
174	266,771.176	4,151,161.813	208.092	CAN	CANALETA
175	266,770.989	4,151,161.682	208.307	CAN	CANALETA
176	266,762.761	4,151,173.824	208.373	CAN	CANALETA
177	266,762.570	4,151,173.701	208.161	CAN	CANALETA
178	266,762.394	4,151,173.577	208.396	CAN	CANALETA
179	266,753.769	4,151,185.367	208.514	CAN	CANALETA
180	266,753.983	4,151,185.493	208.309	CAN	CANALETA
181	266,754.159	4,151,185.655	208.483	CAN	CANALETA
182	266,746.690	4,151,182.972	209.925	C	CONTRAFUERTE
183	266,750.219	4,151,185.630	209.502	C	CONTRAFUERTE
184	266,750.498	4,151,185.204	209.511	C	CONTRAFUERTE
185	266,748.425	4,151,180.373	210.727	C	CONTRAFUERTE
186	266,752.137	4,151,182.387	209.597	C	CONTRAFUERTE
187	266,752.373	4,151,181.924	209.715	C	CONTRAFUERTE
188	266,750.766	4,151,176.844	210.677	C	CONTRAFUERTE
189	266,753.959	4,151,179.767	209.780	C	CONTRAFUERTE
190	266,754.352	4,151,179.414	209.711	C	CONTRAFUERTE
191	266,751.013	4,151,173.870	211.278	C	CONTRAFUERTE
192	266,754.875	4,151,176.063	210.382	C	CONTRAFUERTE
193	266,755.174	4,151,175.666	210.478	C	CONTRAFUERTE
194	266,753.414	4,151,170.453	211.895	C	CONTRAFUERTE
195	266,756.923	4,151,173.075	210.496	C	CONTRAFUERTE
196	266,757.182	4,151,172.827	210.440	C	CONTRAFUERTE
197	266,756.084	4,151,167.603	211.605	C	CONTRAFUERTE



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa,38 Edificio Toledo I, 4º , Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

198	266,759.311	4,151,170.524	210.206	C	CONTRAFUERTE
199	266,759.564	4,151,170.276	210.182	C	CONTRAFUERTE
200	266,758.688	4,151,165.473	211.395	C	CONTRAFUERTE
201	266,762.095	4,151,168.263	209.979	C	CONTRAFUERTE
202	266,762.336	4,151,168.035	209.939	C	CONTRAFUERTE
203	266,761.108	4,151,162.894	211.856	C	CONTRAFUERTE
204	266,764.438	4,151,165.648	210.117	C	CONTRAFUERTE
205	266,764.663	4,151,165.404	210.027	C	CONTRAFUERTE
206	266,763.089	4,151,160.118	211.626	C	CONTRAFUERTE
207	266,766.718	4,151,162.968	210.019	C	CONTRAFUERTE
208	266,766.931	4,151,162.707	210.070	C	CONTRAFUERTE
209	266,765.016	4,151,157.387	211.685	C	CONTRAFUERTE
210	266,765.451	4,151,157.587	211.674	C	CONTRAFUERTE
211	266,769.114	4,151,160.276	209.914	C	CONTRAFUERTE
212	266,769.324	4,151,160.011	209.914	C	CONTRAFUERTE
213	266,767.038	4,151,154.631	211.661	C	CONTRAFUERTE
214	266,771.018	4,151,157.463	210.013	C	CONTRAFUERTE
215	266,771.205	4,151,157.217	210.027	C	CONTRAFUERTE
216	266,769.222	4,151,151.742	211.717	C	CONTRAFUERTE
217	266,773.037	4,151,154.575	210.227	C	CONTRAFUERTE
218	266,773.235	4,151,154.303	210.263	C	CONTRAFUERTE
219	266,771.455	4,151,149.011	211.984	C	CONTRAFUERTE
220	266,775.029	4,151,151.781	210.382	C	CONTRAFUERTE
221	266,775.264	4,151,151.532	210.363	C	CONTRAFUERTE
222	266,773.516	4,151,146.292	211.724	C	CONTRAFUERTE



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa,38 Edificio Toledo I, 4º , Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

223	266,777.008	4,151,148.838	210.646	C	CONTRAFUERTE
224	266,777.209	4,151,148.583	210.755	C	CONTRAFUERTE
225	266,776.832	4,151,144.426	211.612	C	CONTRAFUERTE
226	266,780.387	4,151,147.010	210.541	C	CONTRAFUERTE
227	266,780.629	4,151,146.715	210.614	C	CONTRAFUERTE
228	266,778.939	4,151,141.682	212.178	C	CONTRAFUERTE
229	266,782.396	4,151,144.384	210.892	C	CONTRAFUERTE
230	266,782.666	4,151,144.080	210.906	C	CONTRAFUERTE
231	266,780.330	4,151,138.276	212.629	C	CONTRAFUERTE
232	266,783.966	4,151,140.912	211.375	C	CONTRAFUERTE
233	266,784.241	4,151,140.502	211.420	C	CONTRAFUERTE
234	266,782.305	4,151,135.298	212.727	C	CONTRAFUERTE
235	266,785.517	4,151,137.672	211.761	C	CONTRAFUERTE
236	266,785.762	4,151,137.380	211.922	C	CONTRAFUERTE
237	266,783.971	4,151,132.057	213.369	C	CONTRAFUERTE
238	266,787.347	4,151,134.799	212.172	C	CONTRAFUERTE
239	266,787.596	4,151,134.543	212.233	C	CONTRAFUERTE
240	266,785.918	4,151,129.207	213.588	C	CONTRAFUERTE
241	266,786.122	4,151,128.850	213.730	C	CONTRAFUERTE
242	266,789.349	4,151,131.952	212.398	C	CONTRAFUERTE
243	266,789.576	4,151,131.703	212.337	C	CONTRAFUERTE
244	266,790.963	4,151,128.754	212.712	C	CONTRAFUERTE
245	266,791.180	4,151,128.515	212.657	C	CONTRAFUERTE
246	266,787.746	4,151,125.592	213.822	C	CONTRAFUERTE
247	266,792.874	4,151,125.994	212.777	C	CONTRAFUERTE



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa,38 Edificio Toledo I, 4º , Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

248	266,793.099	4,151,125.721	212.769	C	CONTRAFUERTE
249	266,789.698	4,151,122.816	213.813	C	CONTRAFUERTE
250	266,794.900	4,151,122.987	212.989	C	CONTRAFUERTE
251	266,795.122	4,151,122.739	212.996	C	CONTRAFUERTE
252	266,791.660	4,151,119.793	213.826	C	CONTRAFUERTE
253	266,799.955	4,151,122.925	212.429	C	CONTRAFUERTE
254	266,800.207	4,151,122.671	212.468	C	CONTRAFUERTE
255	266,793.807	4,151,117.133	213.906	C	CONTRAFUERTE
256	266,802.298	4,151,120.190	212.611	C	CONTRAFUERTE
257	266,802.546	4,151,119.939	212.617	C	CONTRAFUERTE
258	266,796.102	4,151,114.422	214.142	C	CONTRAFUERTE
259	266,804.686	4,151,117.692	212.699	C	CONTRAFUERTE
260	266,804.942	4,151,117.450	212.747	C	CONTRAFUERTE
261	266,801.872	4,151,114.867	213.444	C	CONTRAFUERTE
262	266,798.670	4,151,111.893	214.222	C	CONTRAFUERTE
263	266,804.554	4,151,112.903	213.497	C	CONTRAFUERTE
264	266,804.800	4,151,112.604	213.586	C	CONTRAFUERTE
265	266,802.010	4,151,110.273	214.127	C	CONTRAFUERTE
266	266,808.928	4,151,112.338	213.372	C	CONTRAFUERTE
267	266,809.100	4,151,112.051	213.462	C	CONTRAFUERTE
268	266,806.004	4,151,109.433	214.064	C	CONTRAFUERTE
269	266,813.316	4,151,111.277	213.267	C	CONTRAFUERTE
270	266,813.547	4,151,111.015	213.351	C	CONTRAFUERTE
271	266,810.135	4,151,108.504	214.330	C	CONTRAFUERTE
272	266,818.854	4,151,111.540	212.429	C	CONTRAFUERTE



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa,38 Edificio Toledo I, 4º , Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

273	266,819.084	4,151,111.319	212.396	C	CONTRAFUERTE
274	266,816.001	4,151,108.624	213.926	C	CONTRAFUERTE
275	266,812.798	4,151,106.128	214.671	C	CONTRAFUERTE
276	266,818.348	4,151,106.737	213.898	C	CONTRAFUERTE
277	266,818.543	4,151,106.464	213.897	C	CONTRAFUERTE
278	266,814.950	4,151,103.520	214.900	C	CONTRAFUERTE
279	266,820.895	4,151,104.162	213.858	C	CONTRAFUERTE
280	266,821.141	4,151,103.924	213.918	C	CONTRAFUERTE
281	266,817.426	4,151,100.666	215.387	C	CONTRAFUERTE
282	266,822.764	4,151,101.246	214.244	C	CONTRAFUERTE
283	266,823.048	4,151,100.972	214.286	C	CONTRAFUERTE
284	266,819.678	4,151,098.082	215.323	C	CONTRAFUERTE
285	266,825.136	4,151,098.761	214.443	C	CONTRAFUERTE
286	266,825.398	4,151,098.484	214.467	C	CONTRAFUERTE
287	266,822.196	4,151,095.593	215.571	C	CONTRAFUERTE
288	266,827.229	4,151,095.615	214.916	C	CONTRAFUERTE
289	266,827.499	4,151,095.352	214.978	C	CONTRAFUERTE
290	266,824.158	4,151,092.666	215.892	C	CONTRAFUERTE
291	266,828.786	4,151,092.502	215.248	C	CONTRAFUERTE
292	266,829.052	4,151,092.207	215.289	C	CONTRAFUERTE
293	266,826.598	4,151,090.308	215.915	C	CONTRAFUERTE
294	266,754.643	4,151,191.591	207.738	C	CONTRAFUERTE
295	266,764.266	4,151,179.037	207.093	C	CONTRAFUERTE
296	266,774.447	4,151,167.112	207.036	C	CONTRAFUERTE
297	266,784.858	4,151,155.563	207.342	C	CONTRAFUERTE



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa,38 Edificio Toledo I, 4º , Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

298	266,794.695	4,151,144.662	208.047	C	CONTRAFUERTE
299	266,804.508	4,151,133.473	209.040	C	CONTRAFUERTE
300	266,816.176	4,151,122.440	209.779	C	CONTRAFUERTE
301	266,828.098	4,151,110.679	210.907	C	CONTRAFUERTE
302	266,843.182	4,151,101.565	210.830	C	CONTRAFUERTE
303	266,848.098	4,151,106.436	209.541	C	CONTRAFUERTE
304	266,834.093	4,151,118.428	208.092	C	CONTRAFUERTE
305	266,821.108	4,151,129.676	206.925	C	CONTRAFUERTE
306	266,808.711	4,151,143.947	205.398	C	CONTRAFUERTE
307	266,796.527	4,151,158.050	204.298	C	CONTRAFUERTE
308	266,785.582	4,151,172.180	203.393	C	CONTRAFUERTE
309	266,774.829	4,151,188.367	203.065	C	CONTRAFUERTE
310	266,765.114	4,151,204.994	202.264	C	CONTRAFUERTE
311	266,757.080	4,151,197.451	205.706	C	CONTRAFUERTE
312	266,770.844	4,151,210.223	199.533	C	CONTRAFUERTE
313	266,770.230	4,151,216.844	199.011	C	CONTRAFUERTE
314	266,779.519	4,151,199.935	200.074	C	CONTRAFUERTE
315	266,790.680	4,151,183.783	200.991	C	CONTRAFUERTE
316	266,803.811	4,151,167.089	201.573	C	CONTRAFUERTE
317	266,820.548	4,151,151.329	202.800	C	CONTRAFUERTE
318	266,765.488	4,151,241.829	197.498	CT1	CABEZA DE TALUD
319	266,769.177	4,151,232.599	198.005	CT1	CABEZA DE TALUD
320	266,772.897	4,151,221.827	198.671	CT1	CABEZA DE TALUD
321	266,776.426	4,151,210.507	199.386	CT1	CABEZA DE TALUD
322	266,785.791	4,151,196.809	200.298	CT1	CABEZA DE TALUD



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa,38 Edificio Toledo I, 4º , Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

323	266,799.172	4,151,179.227	201.217	CT1	CABEZA DE TALUD
324	266,815.079	4,151,162.479	202.004	CT1	CABEZA DE TALUD
325	266,815.608	4,151,160.542	202.241	CT1	CABEZA DE TALUD
326	266,817.701	4,151,159.712	202.413	CT1	CABEZA DE TALUD
327	266,827.990	4,151,149.668	203.148	CT1	CABEZA DE TALUD
328	266,824.649	4,151,143.460	203.335	CT1	CABEZA DE TALUD
329	266,826.184	4,151,133.178	205.308	CT1	CABEZA DE TALUD
330	266,837.213	4,151,122.967	206.435	CT1	CABEZA DE TALUD
331	266,849.816	4,151,111.525	207.894	CT1	CABEZA DE TALUD
332	266,852.067	4,151,106.653	209.145	CT1	CABEZA DE TALUD
333	266,750.324	4,151,195.377	209.157	CT2	CABEZA DE TALUD
334	266,748.411	4,151,190.441	209.296	CT2	CABEZA DE TALUD
335	266,748.276	4,151,187.849	209.327	CT2	CABEZA DE TALUD
336	266,778.242	4,151,141.193	214.990	D	DIANA
337	266,753.291	4,151,170.601	213.992	D	DIANA
338	266,752.806	4,151,170.139	217.878	D	DIANA
339	266,752.293	4,151,168.994	223.273	D	DIANA
340	266,747.387	4,151,166.147	231.078	D	DIANA
341	266,765.450	4,151,156.582	213.684	D	DIANA
342	266,764.565	4,151,155.867	218.507	D	DIANA
343	266,763.770	4,151,154.926	223.940	D	DIANA
344	266,758.488	4,151,151.132	233.091	D	DIANA
345	266,786.637	4,151,128.248	215.750	D	DIANA
346	266,785.360	4,151,127.362	220.549	D	DIANA
347	266,784.358	4,151,126.731	225.239	D	DIANA



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa,38 Edificio Toledo I, 4º , Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

348	266,775.549	4,151,138.386	223.503	D	DIANA
349	266,778.237	4,151,141.177	215.019	D	DIANA
350	266,776.436	4,151,139.857	219.424	D	DIANA
351	266,774.918	4,151,138.578	224.699	D	DIANA
352	266,772.312	4,151,136.743	233.034	D	DIANA
353	266,763.761	4,151,154.904	223.941	D	DIANA
354	266,816.017	4,151,091.804	233.955	D	DIANA
355	266,798.851	4,151,111.736	216.423	D	DIANA
356	266,798.486	4,151,111.900	220.962	D	DIANA
357	266,807.917	4,151,100.184	231.430	D	DIANA
358	266,775.880	4,151,120.429	238.324	D	DIANA
359	266,755.075	4,151,165.540	221.593	DR10	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
360	266,756.516	4,151,163.406	221.522	DR11	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
361	266,758.085	4,151,161.516	221.948	DR12	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
362	266,759.803	4,151,159.664	221.771	DR13	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
363	266,761.625	4,151,157.746	221.841	DR14	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
364	266,763.320	4,151,156.012	222.210	DR15	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
365	266,764.942	4,151,153.874	222.207	DR16	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
366	266,766.173	4,151,152.228	222.402	DR17	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
367	266,767.139	4,151,149.843	222.572	DR18	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
368	266,768.185	4,151,147.836	222.549	DR19	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
369	266,769.497	4,151,145.481	222.916	DR20	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
370	266,770.632	4,151,143.594	223.038	DR21	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
371	266,772.097	4,151,141.686	223.279	DR22	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
372	266,773.907	4,151,140.183	223.355	DR23	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa,38 Edificio Toledo I, 4º , Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

373	266,776.831	4,151,136.274	223.803	DR24	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
374	266,778.363	4,151,134.186	224.042	DR25	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
375	266,780.022	4,151,132.315	224.050	DR26	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
376	266,781.795	4,151,130.133	224.237	DR27	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
377	266,783.373	4,151,128.238	224.336	DR28	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
378	266,784.876	4,151,126.030	224.484	DR29	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
379	266,746.069	4,151,180.675	221.140	DR3	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
380	266,786.264	4,151,124.046	224.564	DR30	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
381	266,788.054	4,151,122.407	224.593	DR31	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
382	266,789.514	4,151,120.423	224.633	DR32	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
383	266,791.104	4,151,118.487	224.763	DR33	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
384	266,792.473	4,151,116.390	224.864	DR34	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
385	266,793.911	4,151,114.420	224.933	DR35	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
386	266,795.541	4,151,113.007	224.938	DR36	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
387	266,797.408	4,151,111.591	225.025	DR37	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
388	266,799.959	4,151,110.751	221.897	DR38	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
389	266,802.081	4,151,109.537	221.808	DR39	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
390	266,747.493	4,151,178.329	221.162	DR4	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
391	266,804.268	4,151,108.584	222.010	DR40	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
392	266,806.976	4,151,107.180	221.828	DR41	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
393	266,810.431	4,151,105.469	220.387	DR42	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
394	266,811.942	4,151,103.797	220.751	DR43	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
395	266,814.968	4,151,101.987	220.875	DR44	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
396	266,814.707	4,151,100.515	221.422	DR45	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
397	266,816.028	4,151,098.335	221.474	DR46	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa,38 Edificio Toledo I, 4º , Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

398	266,818.545	4,151,096.968	221.487	DR47	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
399	266,820.845	4,151,095.240	221.374	DR48	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
400	266,822.764	4,151,093.177	220.875	DR49	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
401	266,748.398	4,151,176.156	221.381	DR5	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
402	266,823.156	4,151,090.652	220.897	DR50	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
403	266,749.294	4,151,174.012	221.365	DR6	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
404	266,750.402	4,151,171.879	221.173	DR7	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
405	266,751.765	4,151,169.298	221.468	DR8	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
406	266,753.305	4,151,167.273	221.682	DR9	TUBERÍAS DRENES EN LA VIGA
407	266,820.780	4,151,110.533	212.205	1	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
408	266,823.177	4,151,108.171	212.423	1'	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
409	266,798.489	4,151,132.519	210.423	10	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
410	266,796.100	4,151,134.932	210.272	11	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
411	266,790.817	4,151,140.257	209.922	13	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
412	266,788.764	4,151,142.341	209.873	14	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
413	266,786.496	4,151,144.425	209.714	15	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
414	266,783.809	4,151,147.487	209.565	16	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
415	266,818.226	4,151,113.093	211.991	2	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
416	266,825.438	4,151,105.890	212.562	2'	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
417	266,772.059	4,151,160.563	208.369	21	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
418	266,770.193	4,151,163.079	208.396	22	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
419	266,768.242	4,151,165.755	208.436	23	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
420	266,766.087	4,151,168.632	208.418	24	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
421	266,763.911	4,151,171.832	208.449	25	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
422	266,761.844	4,151,174.519	208.490	26	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa,38 Edificio Toledo I, 4º , Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

423	266,759.850	4,151,177.324	208.540	27	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
424	266,757.950	4,151,179.885	208.561	28	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
425	266,755.886	4,151,182.648	208.563	29	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
426	266,815.588	4,151,115.747	211.730	3	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
427	266,828.102	4,151,103.285	212.778	3'	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
428	266,754.061	4,151,185.259	208.578	30	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
429	266,812.912	4,151,118.351	211.476	4	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
430	266,830.481	4,151,100.779	212.921	4'	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
431	266,810.555	4,151,120.663	211.275	5	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
432	266,833.241	4,151,098.096	213.083	5'	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
433	266,808.180	4,151,123.094	211.028	6	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
434	266,836.086	4,151,095.300	213.313	6'	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
435	266,805.581	4,151,125.576	210.879	7	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
436	266,803.229	4,151,127.878	210.780	8	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
437	266,801.075	4,151,129.996	210.591	9	TUBERÍAS DRENES SUBHORIZONTALES DE LA BASE DEL CANTIL
438	266,832.118	4,151,153.659	200.404	PT	PIE DE TALUD
439	266,822.151	4,151,164.272	199.549	PT1	PIE DE TALUD
440	266,815.950	4,151,168.838	198.980	PT1	PIE DE TALUD
441	266,805.610	4,151,179.453	198.698	PT1	PIE DE TALUD
442	266,799.179	4,151,187.279	198.169	PT1	PIE DE TALUD
443	266,787.996	4,151,200.667	197.516	PT1	PIE DE TALUD
444	266,780.081	4,151,212.680	197.155	PT1	PIE DE TALUD
445	266,773.051	4,151,232.360	196.496	PT1	PIE DE TALUD
446	266,766.135	4,151,242.466	197.114	PT1	PIE DE TALUD
447	266,822.961	4,151,143.040	203.428	PT2	PIE DE TALUD



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa,38 Edificio Toledo I, 4º , Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

448	266,809.408	4,151,156.573	202.133	PT2	PIE DE TALUD
449	266,795.841	4,151,171.048	201.488	PT2	PIE DE TALUD
450	266,783.131	4,151,189.676	200.809	PT2	PIE DE TALUD
451	266,772.085	4,151,208.680	199.654	PT2	PIE DE TALUD
452	266,776.230	4,151,154.780	207.620	RASANTE	COTA FONDO DE POZO
453	266,948.438	4,151,265.763	190.992	S	TUBERÍAS DE LOS SONDEOS INCLINOMÉTRICOS
454	266,693.804	4,151,262.064	220.390	S1	TUBERÍAS DE LOS SONDEOS INCLINOMÉTRICOS
455	266,715.336	4,151,226.220	221.993	S2	TUBERÍAS DE LOS SONDEOS INCLINOMÉTRICOS
456	266,698.217	4,151,199.917	221.753	SI-1	TUBERÍAS DE LOS SONDEOS INCLINOMÉTRICOS
457	266,750.329	4,151,131.015	226.990	SI-2	TUBERÍAS DE LOS SONDEOS INCLINOMÉTRICOS
458	266,790.286	4,151,075.783	228.155	SI-3	TUBERÍAS DE LOS SONDEOS INCLINOMÉTRICOS
459	266,776.230	4,151,154.780	209.403	TAPA POZO	COTA TAPA POZO DE 600mm de diámetro
460	266,821.381	4,151,090.086	224.871	T. DESAGÜE	T. DESAGÜE
461	266,822.176	4,151,090.892	224.830	T. DESAGÜE	T. DESAGÜE
462	266,822.979	4,151,091.145	221.190	T. DESAGÜE	T. DESAGÜE
463	266,748.598	4,151,171.605	224.590	VALLADO	VALLADO EN LA PARTE SUPERIOR DE LA VIGA
464	266,751.581	4,151,167.574	224.806	VALLADO	VALLADO EN LA PARTE SUPERIOR DE LA VIGA
465	266,755.242	4,151,162.787	225.168	VALLADO	VALLADO EN LA PARTE SUPERIOR DE LA VIGA
466	266,758.887	4,151,158.043	225.872	VALLADO	VALLADO EN LA PARTE SUPERIOR DE LA VIGA
467	266,762.162	4,151,153.788	226.577	VALLADO	VALLADO EN LA PARTE SUPERIOR DE LA VIGA
468	266,780.944	4,151,126.813	228.173	VALLADO	VALLADO EN LA PARTE SUPERIOR DE LA VIGA
469	266,782.904	4,151,124.542	228.122	VALLADO	VALLADO EN LA PARTE SUPERIOR DE LA VIGA
470	266,786.601	4,151,119.788	228.828	VALLADO	VALLADO EN LA PARTE SUPERIOR DE LA VIGA
471	266,788.573	4,151,117.352	228.678	VALLADO	VALLADO EN LA PARTE SUPERIOR DE LA VIGA
472	266,790.634	4,151,114.780	228.673	VALLADO	VALLADO EN LA PARTE SUPERIOR DE LA VIGA



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa,38 Edificio Toledo I, 4º , Mód. 10
41006 SEVILLA
Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •
Fax: 95 509 14 18

473	266,792.691	4,151,112.224	228.231	VALLADO	VALLADO EN LA PARTE SUPERIOR DE LA VIGA
474	266,743.354	4,151,184.079	220.651	VG	VIGA GUNITADA EJECUTADA
475	266,743.530	4,151,183.884	221.970	VG	VIGA GUNITADA EJECUTADA
476	266,743.458	4,151,183.525	223.047	VG	VIGA GUNITADA EJECUTADA
477	266,743.761	4,151,183.091	223.182	VG	VIGA GUNITADA EJECUTADA
478	266,745.221	4,151,180.783	223.397	VG	VIGA GUNITADA EJECUTADA
479	266,746.799	4,151,177.803	223.674	VG	VIGA GUNITADA EJECUTADA
480	266,748.340	4,151,174.607	223.794	VG	VIGA GUNITADA EJECUTADA
481	266,750.772	4,151,169.912	223.997	VG	VIGA GUNITADA EJECUTADA
482	266,753.770	4,151,166.130	224.001	VG	VIGA GUNITADA EJECUTADA
483	266,756.155	4,151,163.032	224.287	VG	VIGA GUNITADA EJECUTADA
484	266,758.485	4,151,160.344	224.403	VG	VIGA GUNITADA EJECUTADA
485	266,760.844	4,151,157.646	224.591	VG	VIGA GUNITADA EJECUTADA
486	266,762.659	4,151,155.743	224.564	VG	VIGA GUNITADA EJECUTADA
487	266,765.310	4,151,152.169	225.126	VG	VIGA GUNITADA EJECUTADA
488	266,767.284	4,151,148.097	225.066	VG	VIGA GUNITADA EJECUTADA



ESTUDIOS CARTOGRÁFICOS INVAR, S.L.

Avda. Hytasa, 38 Edificio Toledo I, 4º, Mód. 10

41006 SEVILLA

Teléfonos: 95 465 57 76 - 95 465 51 27 – 95 493 25 27 •

Fax: 95 509 14 18

ANEJO VIII: SOPORTE DIGITAL