

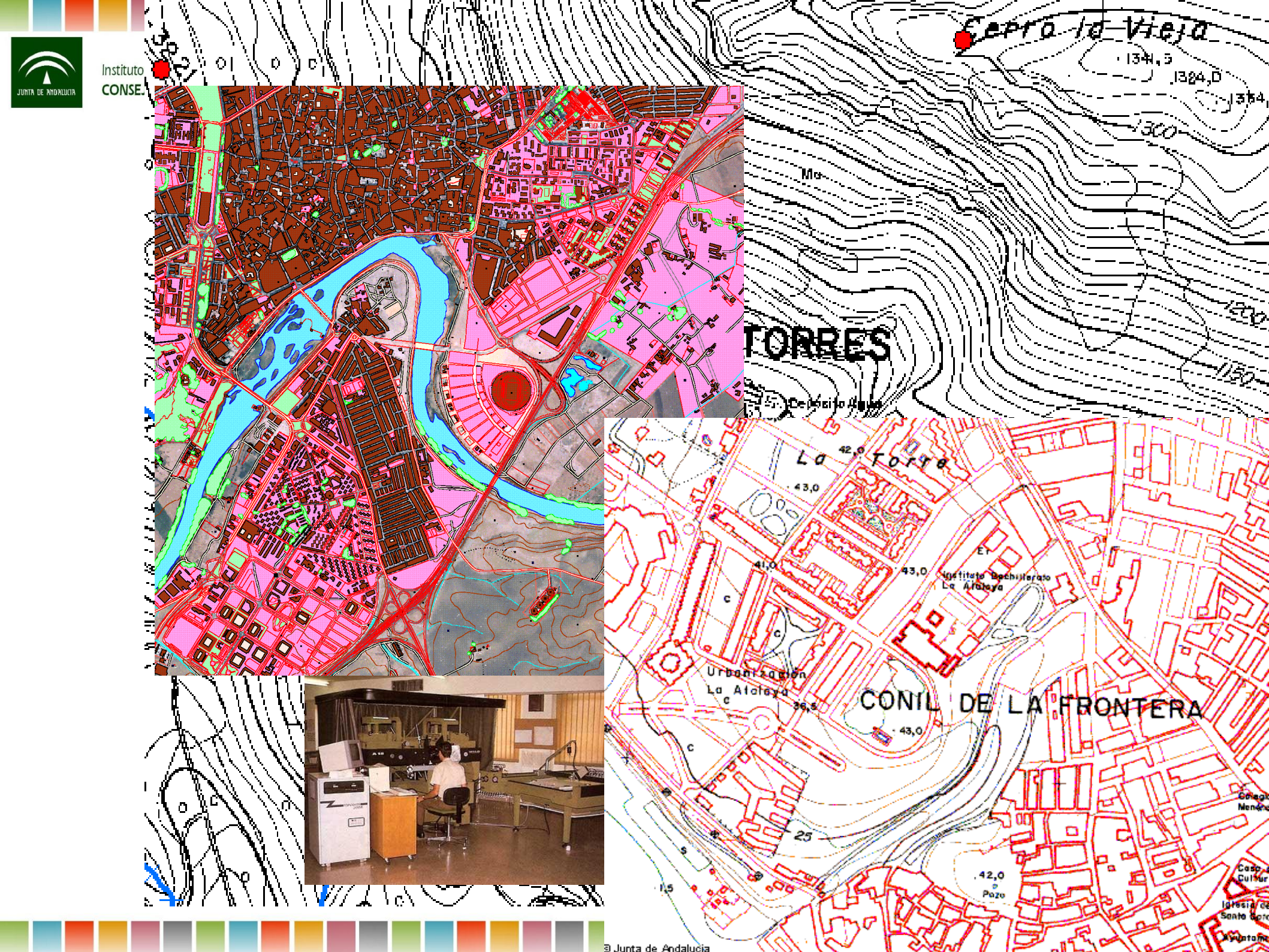


Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía  
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO

# ***ACTIVIDADES DEL IECA EN RELACIÓN AL POSICIONAMIENTO DE PRECISIÓN EN ANDALUCÍA***

***Arturo Fernández-Palacios***  
***Subdirector de Cartografía***  
***Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía***





Instituto  
CONSE.

Cerro la Vieja

134,5  
134,0  
1354

TORRES

La Torre

CONIL DE LA FRONTERA

Urbanización  
La Alfofía

Ermita  
San Mateo

Casa  
Cultural

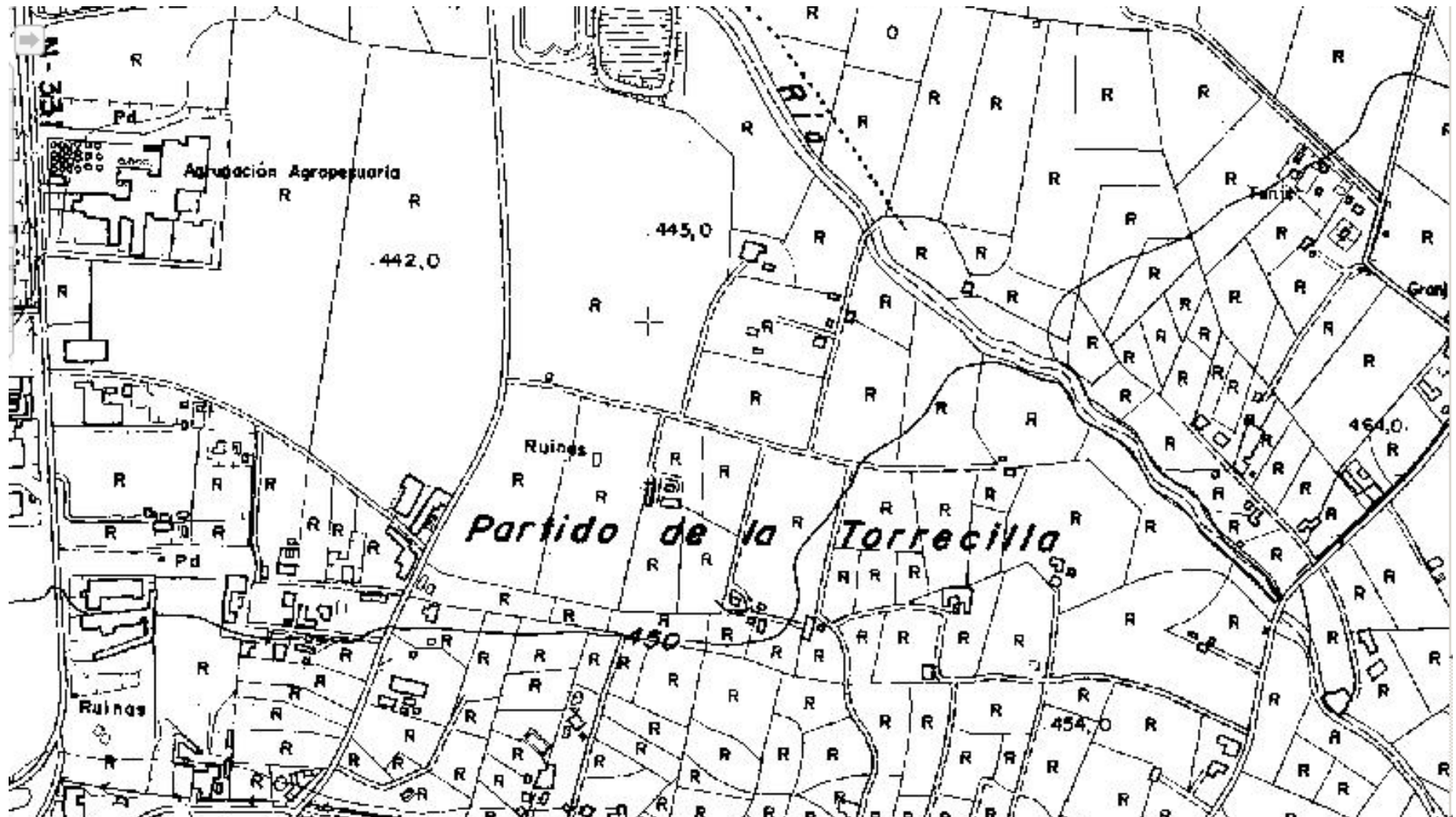
Iglesia de  
San Borja

Antaño

## SERIES CARTOGRAFICAS DISPONIBLES

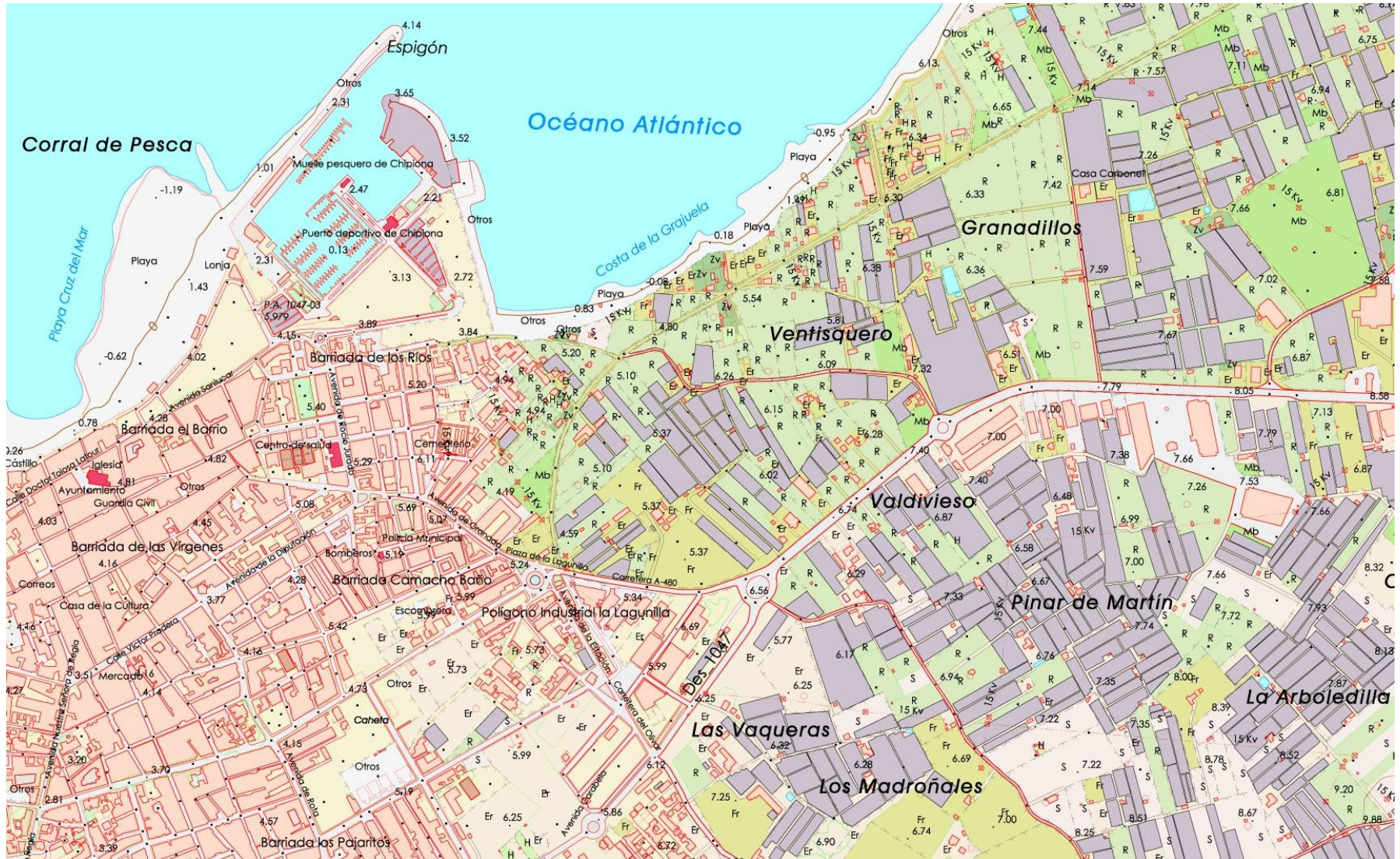
Mapas Topográficos escalas territoriales:

MTA Raster 1/10000





## NUEVA SERIE CARTOGRAFICA: BASE CARTOGRÁFICA DE ANDALUCÍA 1:10.000



## MODELO DIGITAL DEL TERRENO 10 metros de resolución



TRABAJO

Desarrollo  
análisis

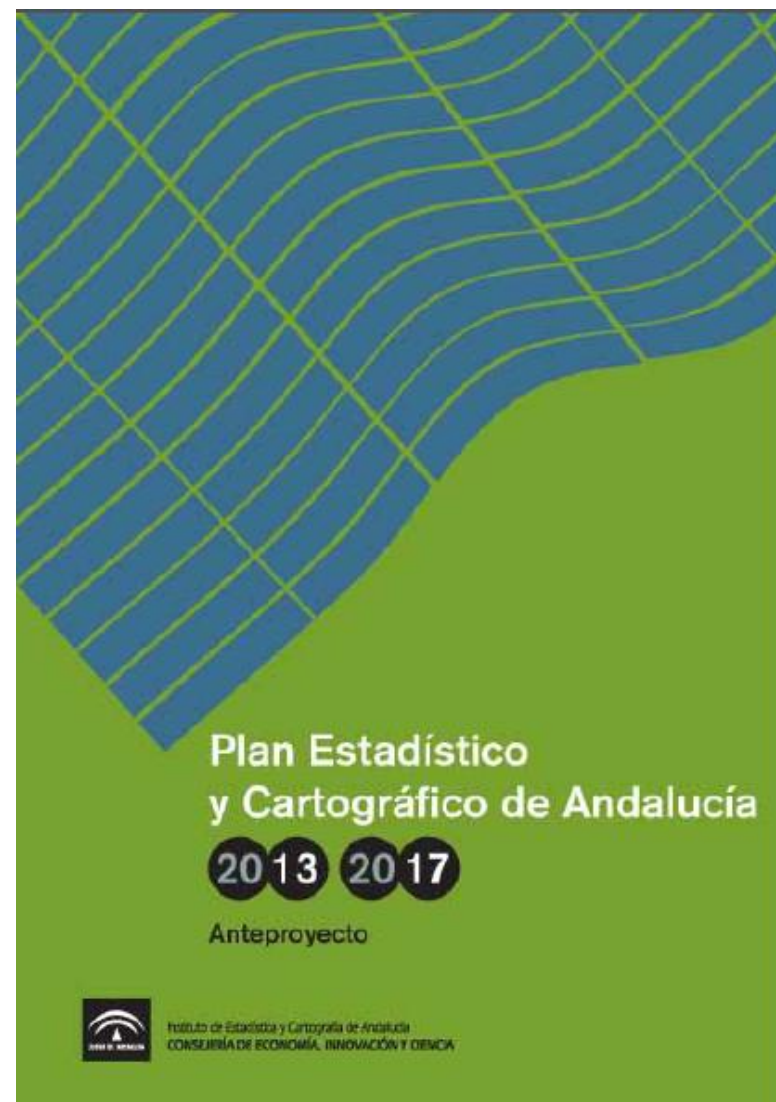
## PROGRAMA DE ORTOFOTOGRAFÍA DE ANDALUCÍA

Ortofotografías digitales 1mt, 50cms y 20 cms:



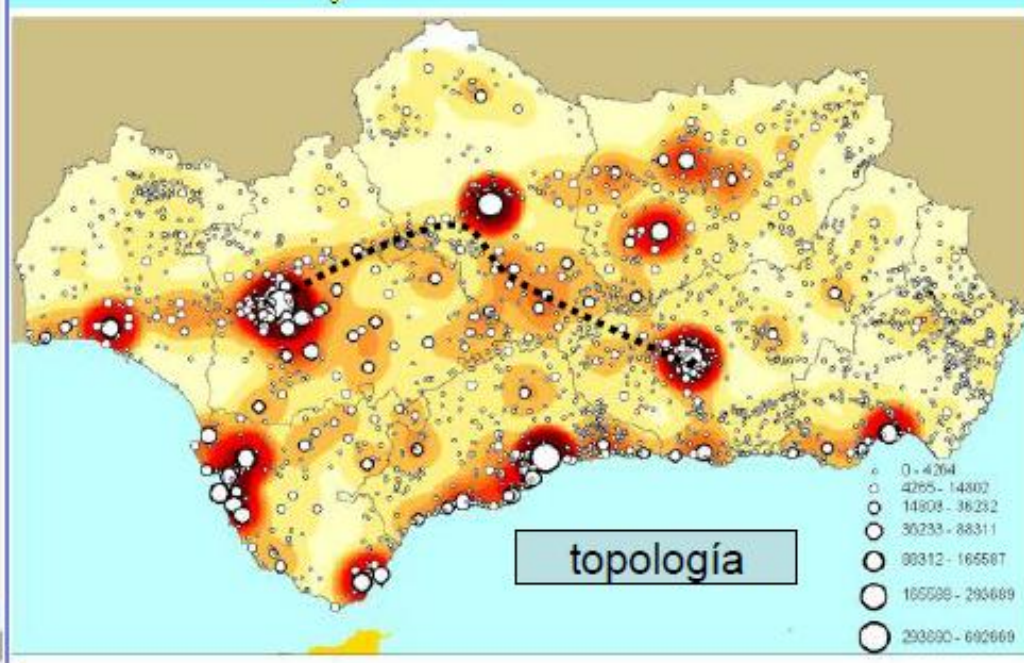
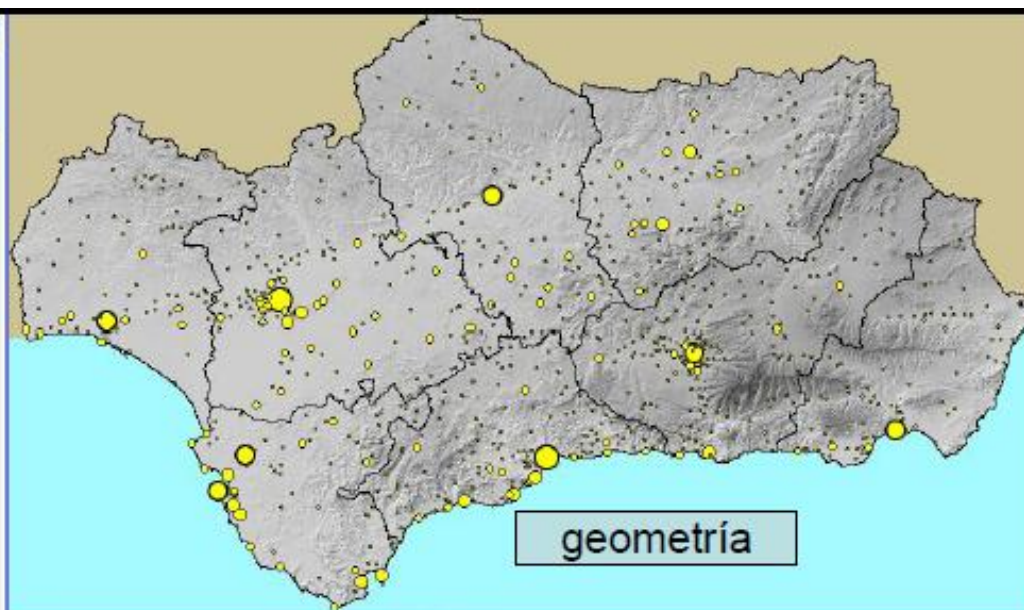
## Un Nuevo Planteamiento en el marco de la Sociedad de la Información: El Sistema Estadístico y Cartográfico

**NUEVO PARADIGMA:** Toda la Información del sector público tiene que fluir a la sociedad en los formatos y cauces más abiertos y flexibles para que se pueda generar conocimiento, y hacer de éste un motor de crecimiento equilibrado social y ambientalmente.



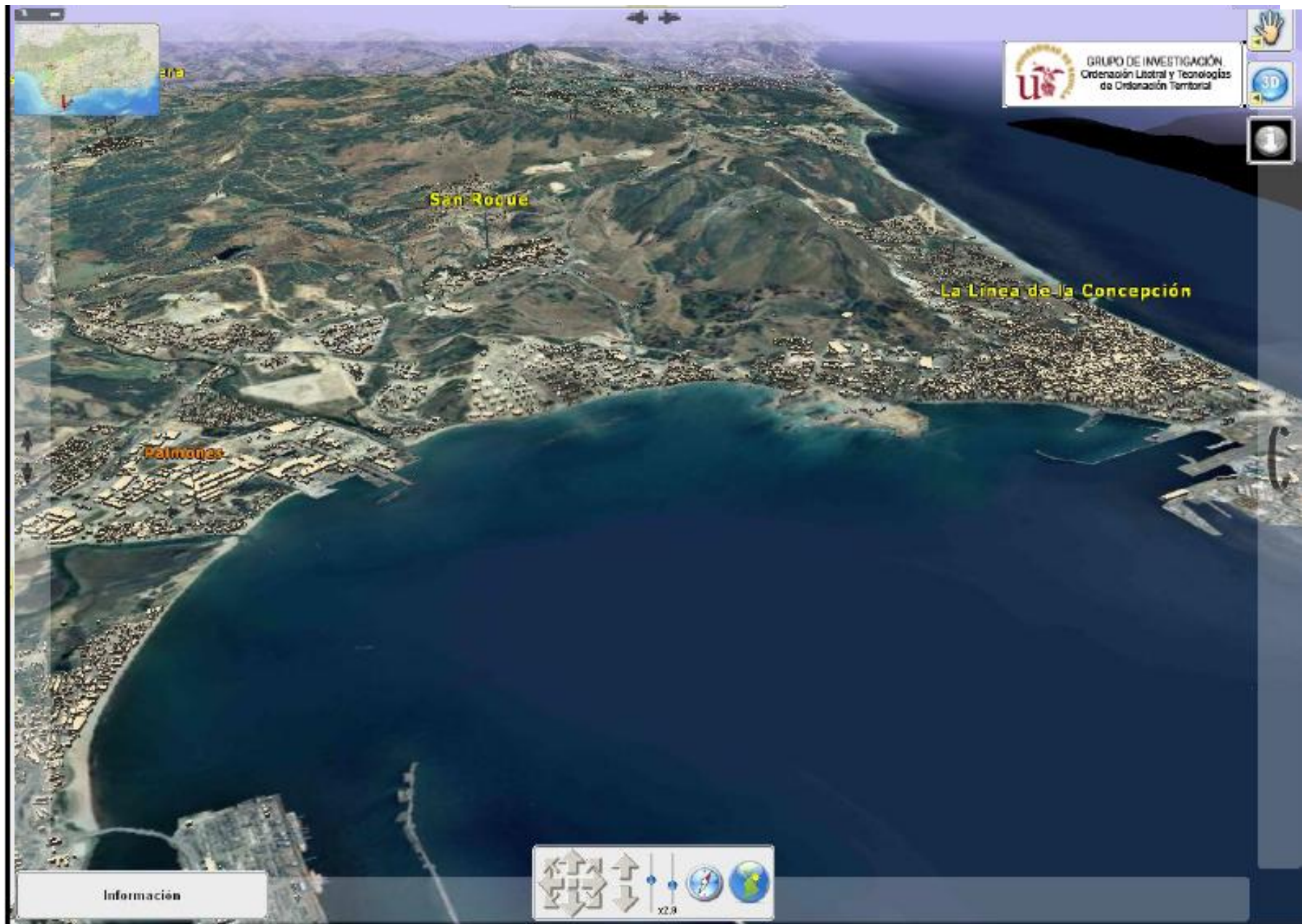
# GEORREFERENCIACIÓN SERIES ESTADÍSTICAS

NOMBRE	POB. #3	COORD. X	COORD. Y
ALAJAR	657	177710	4158446
ALAMEDA	6066	352004	4115374
ALANCILLA	627	476648	4159719
ALANIS	1980	261937	4213761
ALBAIDA DEL ALJARAFE	2029	220025	4147065
ALBANCHEZ	528	572625	4127261
ALBANCHEZ DE UBEDA	1385	459043	4163072
ALBENDIN	1410	390969	4170260
ALBOLODUY	731	533797	4066806
ALBOLOTE	11263	441931	4120987
ALBONDON	747	481227	4076044
ALBOX	7521	575988	4136463
ALBUCOL	2794	482059	4071976
ALBUJUELAS	1026	443824	4067321
ALCALA DE GUADARA	55402	249590	4136376
ALCALA DE LOS GAZULES	6046	265241	4066860
ALCALA DEL RIO	7125	236995	4156794
ALCALA DEL VALLE	5307	306534	4066758
ALCALA LA REAL	15806	418325	4146987
ALCARACEJOS	1964	328259	4250614
ALCAUDIN	534	400882	4064972
ALCAUDETE	6429	404573	4161325
ALCOLEA	2617	352867	4159746
ALCOLEA	629	503528	4062268
ALCOLEA DEL RIO	3319	264608	4166625
ALCUDIA DE GUADIX	1278	481452	4123520
ALDEAHERMOSA	1037	489996	4242454
ALDEIRE	751	493737	4112642
ALFACAR	2665	496881	4121465
ALFARNATE	1390	387942	4095115
ALGALLARIN	592	372246	4207169
ALGAMITIAS	1346	308662	4066929
ALGAR	1623	262654	4060320
ALGARNIEJO	2115	397544	4131740
ALGARRICO	2474	407419	4070498
ALGARRICO-COSTA	1836	406823	4067282
ALGATOON	773	296431	4050126
ALGORIAS	107584	279312	4001551
ALGODONALES	5069	265528	4064702
ALHABA	669	536995	4094071
ALHAMA DE ALMERIA	3113	538460	4090426
ALHAMA DE GRANADA	4703	412168	4066081
ALHAURIN DE LA TORRE	10443	360469	4066816
ALHAURIN EL GRANDE	14737	349107	4066674
ALHENDIN	4275	442932	4107262
ALCUNDE ORTEGA	608	487968	4162650
ALJARAGLE	6461	143333	4132637
ALMACHAR	1865	381639	4074546
ALMADEN DE LA PLATA	1672	229018	4196304
ALMANZORA	510	576917	4134169
ALMARGEN	2072	320180	4097174
ALMAYATE BAJO	1077	399211	4066161
ALMEDINILLA	1420	403656	4144426
ALMENSILLA	3229	224142	4139954
ALMERIA	155431	548200	4077566
ALMODOVAR DEL RIO	4615	322295	4166934
ALMOGIA	2339	362703	4076799
ALMONASTER LA REAL	575	166929	4158708
ALMORITE	14791	400000	4120000
ALMIRAFACAR	16710	438418	4066710





# INTERRELACIÓN DE DATOS DE FUENTES DIVERSAS





<http://educasig.ced.junta-andalucia.es/educacion/educasig/principal.html>

Vista de mapa (MONTELLANO)

Consulta por Domicilio   Consulta por Centros

**Legenda**

**Áreas**

- Segundo ciclo infantil
- Segundo ciclo infantil y primaria
- Infantil / Secundaria
- Secundaria
- Secundaria / Bachillerato
- Bachillerato
- Arte

**Centros**

- Públicos de 14-10 puntos
- Concertados de 14-10 puntos
- Públicos de 8-6 puntos

La información mostrada en el mapa es meramente orientativa

PPDL: puntos por domicilio laboral; PPDF: puntos por domicilio familiar

**Resultados: CALLE CORBACHO REINA 24**

Centro	Dirección	Teléfono	PPDF	PPDL	Oferta Educativa
41002797 - C.D.P. - ...	C/ Matahaca, 39	954875211	14	10	INF PRI EE SEC
41601681 - C.E.I.P. - ...	C/ Ruiz Ramos, s/n	955839946	14	10	INF PRI
41002803 - C.E.I.P. - ...	Ctra. Ronda, 32	955839941	8	6	INF PRI EE

## EL DATO GEOGRÁFICO (espacial, geodatos, geoinformación....)

El **DATO GEOGRÁFICO**, como cualquier otro dato de cualquier disciplina, se compone de:

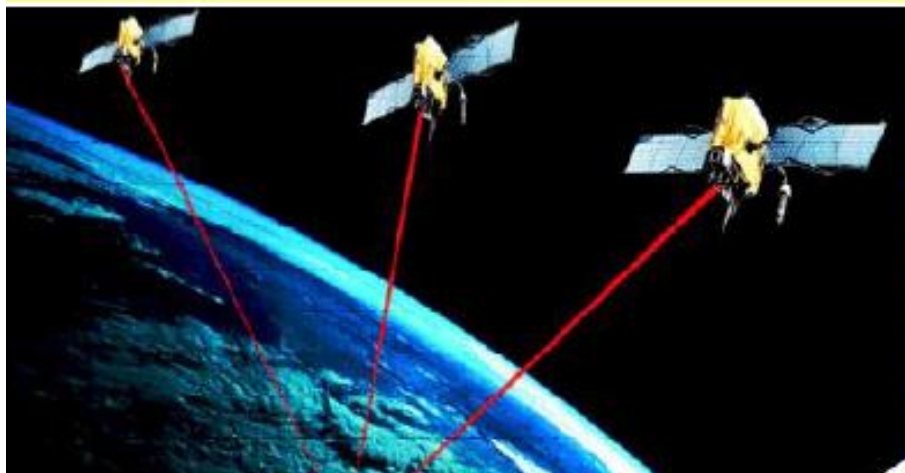
**Unidad de observación:** objeto, fenómeno o variable de la realidad (plantas, usos, personas, etc...)

Un conjunto de **variables** o **atributos** temáticos que caracterizan a ese objeto

Necesita de una **referencia espacial** (Sistema de Referencia de Coordenadas ) que lo posicione sobre la superficie terrestre

## EL DATO GEOGRÁFICO (espacial, geodatos, geoinformación....)

### FUENTES DE DATOS “REFERENCIADOS POR COORDENADAS”



### FUENTES DE DATOS “REFERENCIADOS POR IDENTIFICADORES”

Actividades Comerciales  
 101400

Tipo	Nombre	Número	Dir. Soc.	I&E
IMAGEN				
SALLE	IMAGEN	9	CENTRO ESPECIALIDADES OFTALMOLOG	19,429
SALLE	IMAGEN	9	ORQUESTA DE SEVILLA S A	19,631
SALLE	IMAGEN	9	ALCANTINA VILAR SL	16,723
SALLE	IMAGEN	9	ORSTION 3 CORREDURIA SEGUROS SA	18,329
SALLE	IMAGEN	10	PEREZ HARVAEZ MARIA	16,594
SALLE	IMAGEN	10	FERRETERIA IMAGEN SL	16,533
SALLE	IMAGEN	10	CALDA DESTALVIS I PENSIONES DE BARCEL	1,812
SALLE	IMAGEN	10	TIEMPO LIBRE SA	1,355
SALLE	IMAGEN	10	GOOMEZ FERDOSO MANUEL	1,453
SALLE	IMAGEN	10	LAURENFILM SA	19,621
SALLE	IMAGEN	10	NIÑAS SEDA Y MORANO SL	1,241
SALLE	IMAGEN	10	AMSTR. AGRUPACIO SEGUROS REASBO. S	1,222
SALLE	IMAGEN	12	MERCK FARMA Y QUIMICA, SA	16,166
SALLE	IMAGEN	12	MERCK FARMA Y QUIMICA, SA	14,233
SALLE	IMAGEN	12	MERCK FARMA Y QUIMICA, SA	12,542
SALLE	IMAGEN	12	IL NAS CONSTRUCCIONES S L	15,013
SALLE	IMAGEN	12	SEVIPONT S L	16,154
SALLE	IMAGEN	12	CABALLERO PLAZA SOCIEDAD LIMITAD	16,715
SALLE	IMAGEN	12	DREAM STAR SPORTS SL	16,596
SALLE	IMAGEN	12	TEMAS DE ANDALUCIA SL	16,597
SALLE	IMAGEN	12	ESSER PELUQUERIA INTERNACIONAL, S I	16,142
SALLE	IMAGEN	12	VIAJES MELIA SA	1,755
SALLE	IMAGEN	12	WORLD EXPRESS OF	1,000





## CALLEJERO DIGITAL DE ANDALUCÍA UNIFICADO

**Junta de Andalucía**

**Callejero**

Provincia: Málaga  
Municipio: MALAGA  
Calle: MARQUES DE LARIOS  
Nº portal: 15

**Buscar**

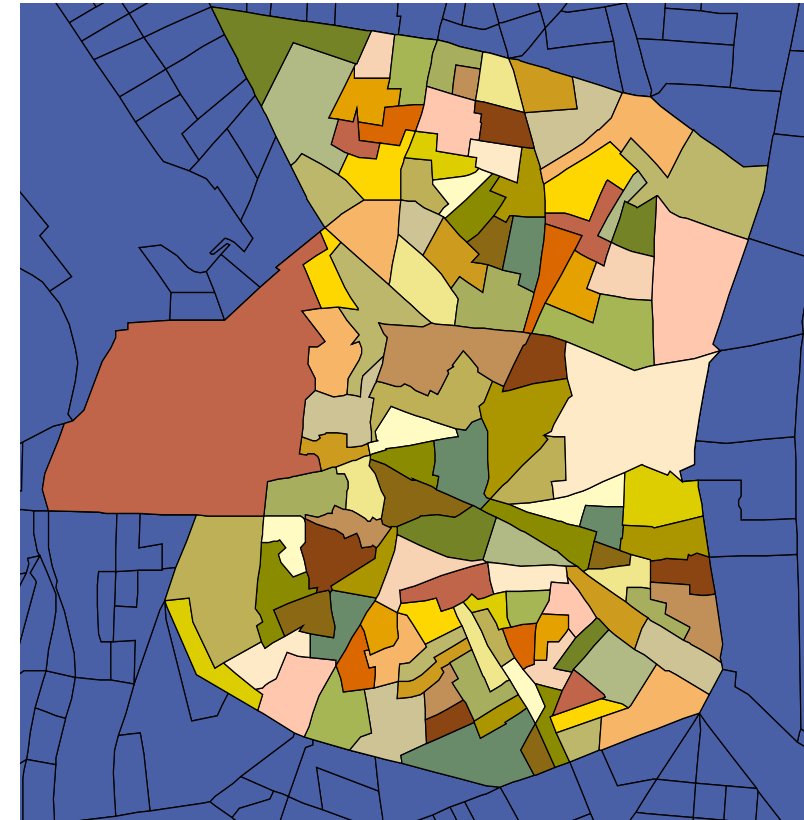
Búsqueda de poblaciones  
Búsqueda de organismos  
Búsqueda de servicios  
Carreteras

0 0.1 0.2 0.3 0.4  
KILÓMETROS

x: lon: y: lat:

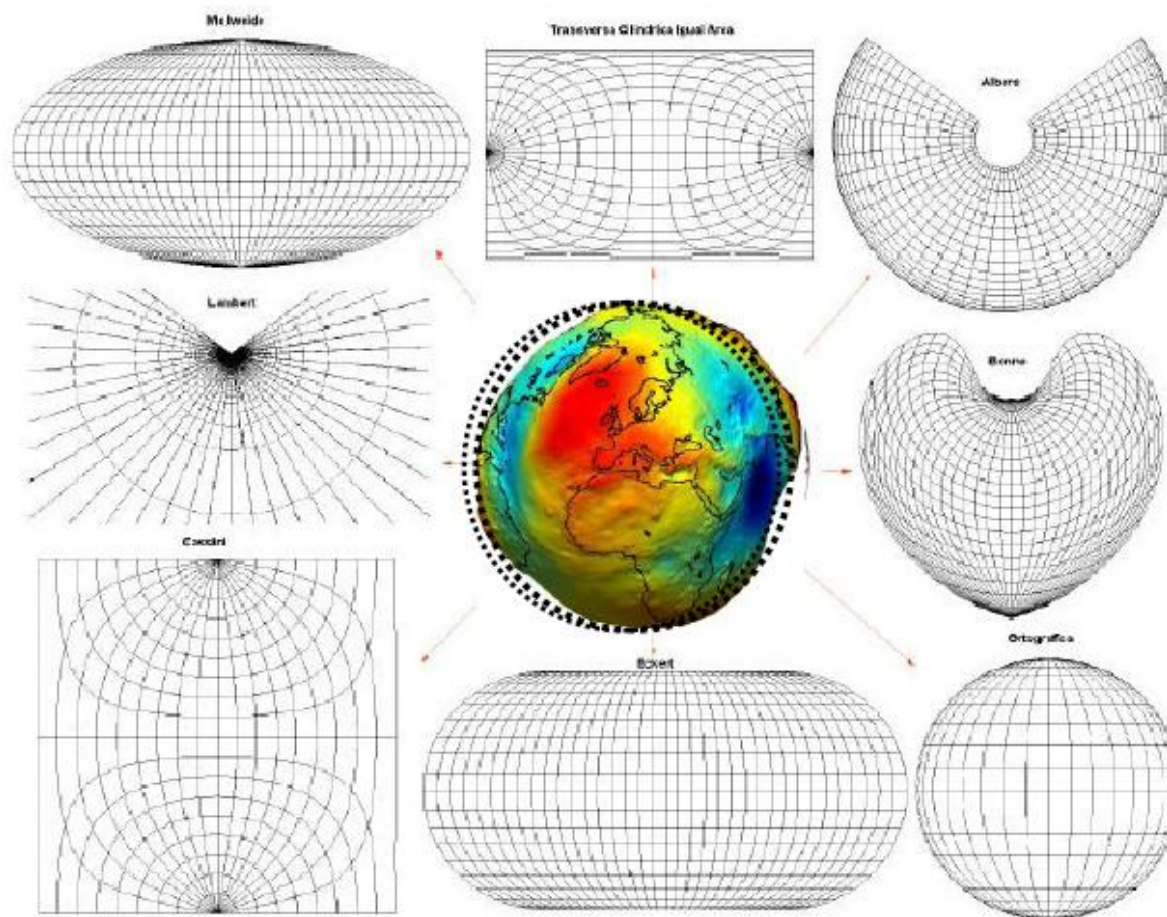
## CALLEJERO DIGITAL DE ANDALUCÍA UNIFICADO

La información geográfica no es sólo cartografía, sino cualquier tipo de información (estadística, registros administrativos, direcciones postales, etc) que pueda ser localizada en el espacio: georreferenciada.



**REAL DECRETO 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España.**

Se adopta el sistema ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989) como sistema de referencia geodésico oficial en España



## Calar

### Transforma de sistema de referencia y proyección tus datos

**CALAR - Calculadora espacial web**

**Sistema de Referencia Origen**

Datum: ED50  
Proyección: Conforme Cónica de Lambert Secante  
Alturas: Ortométricas (H)  
Factor de escala: 1.0  
Paralelo Origen: 37° 21' 0.0" N  
Meridiano Central: 4° 30' 0.0" W  
Paralelo Estándar Superior: 36° 16' 0.0" N  
Paralelo Estándar Inferior: 36° 27' 0.0" N  
Falso Norte: 300000  
Falso Este: 500000  
Huso:  
Hemisferio:

**Sistema de Referencia Destino**

Datum: ED50  
Proyección: Conforme Cónica de Lambert Secante  
Alturas: Ortométricas (H)  
Factor de escala: 1.0  
Paralelo Origen: 37° 21' 0.0" N  
Meridiano Central: 4° 30' 0.0" W  
Paralelo Estándar Superior: 36° 16' 0.0" N  
Paralelo Estándar Inferior: 36° 27' 0.0" N  
Falso Norte: 300000  
Falso Este: 500000  
Huso:  
Hemisferio:

**Coordenadas**

Origen		Destino	
X	<input type="text" value="0"/>	X	<input type="text"/>
Y	<input type="text" value="0"/>	Y	<input type="text"/>
Altura (H)	<input type="text" value="0"/>	Altura (H)	<input type="text"/>

**Ficheros**

Fichero de Entrada:  Examinar...  
Separador:

¿Utilizar notación de grados, minutos y segundos?





Telego - Tramitación Electrónica Georreferenciada - Windows Internet Explorer

http://www.kosmoland.es/telego/componente/locator.jsp

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Favoritos Google Sitios sugeridos Galería de Web Slice Hotmail gratuito

Telego - Tramitación Electrónica Georreferenciada

## TELEGO

### Tramitación Electrónica Georreferenciada

**Paso 1: Localizar de forma aproximada (+/- 500 mts.) el lugar de interés.**

Búsqueda mediante mapa | Búsqueda por Dirección Postal | Búsqueda por topónimos | Búsqueda por Catastro | Búsqueda por Coordenadas

Provincia   
Municipio

1. Navegue por el mapa con las herramientas de zoom y de panning hasta centrar la zona de interés.
2. Active la herramienta y pulse en el punto aproximado.
3. Pulse en "Siguiente".

Listo

Inicio IECA. ... In ... Descargas Telego - T... http://www.k... presentacion ... ieca ayuntam... localizacion[1... 14:09

Telegeo - Tramitación Electrónica Georreferenciada - Windows Internet Explorer

http://www.kosmoland.es/telegeo/componente/map.jsp

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Favoritos Google Sitios sugeridos Galería de Web Slice Hotmail gratuito

Telegeo - Tramitación Electrónica Georreferenciada

## TELEGO

### Tramitación Electrónica Georreferenciada

#### Paso 2: Localización de precisión

1. Active la herramienta de modificación del elemento.
2. Pulse sobre el punto de localización aproximado hasta que cambie a color azul.
3. Desplácelo hasta su ubicación precisa y pulse guardar .

**AYUDA**

- + Activar/desactivar capas y ver Mapa de situación

Listo

Inicio IECA... In... Descargas Telegeo - T... http://www.k... presentacion... ieca ayuntam... localizacion[1... 14:11

Windows Internet Explorer browser window showing the application interface.

Address bar: <http://www.kosmoland.es/telegeo/GeoLocatorControllerServlet?ACTION=out&report=A4 HORIZONTAL&tit>

Search bar:

297 x 210 mm

**Sistema de Referencia de Coordenadas normalizado**

Datum Geodésico	ETRS89		
Sistema de Coordenadas	Geográficas	Latitud:	Longitud:
Coordenadas	Geográficas	37.346127	-005.826610
Coordenadas	X:	Y:	
Proyectadas	249616.92	4137018.85	
UTM HUSO 30			

**Dirección postal**

Dirección **CL LUXEMBURGO 9**

Provincia **SEVILLA** Municipio **ALCALA DE GUADAIRA**

**Información catastral**

Polígono Referencia **9672003TG4397S**

Parcela catastral

**Enlace al mapa en la web**

<http://kosmoland.es/yourls/10h>

**Bases cartográficas**

- Ortofotografía Color de Andalucía Año 2008-2009
- Cartografía catastral

Windows taskbar at the bottom shows the system tray with the time 14:07 and several open applications including IECA and Telegeo.



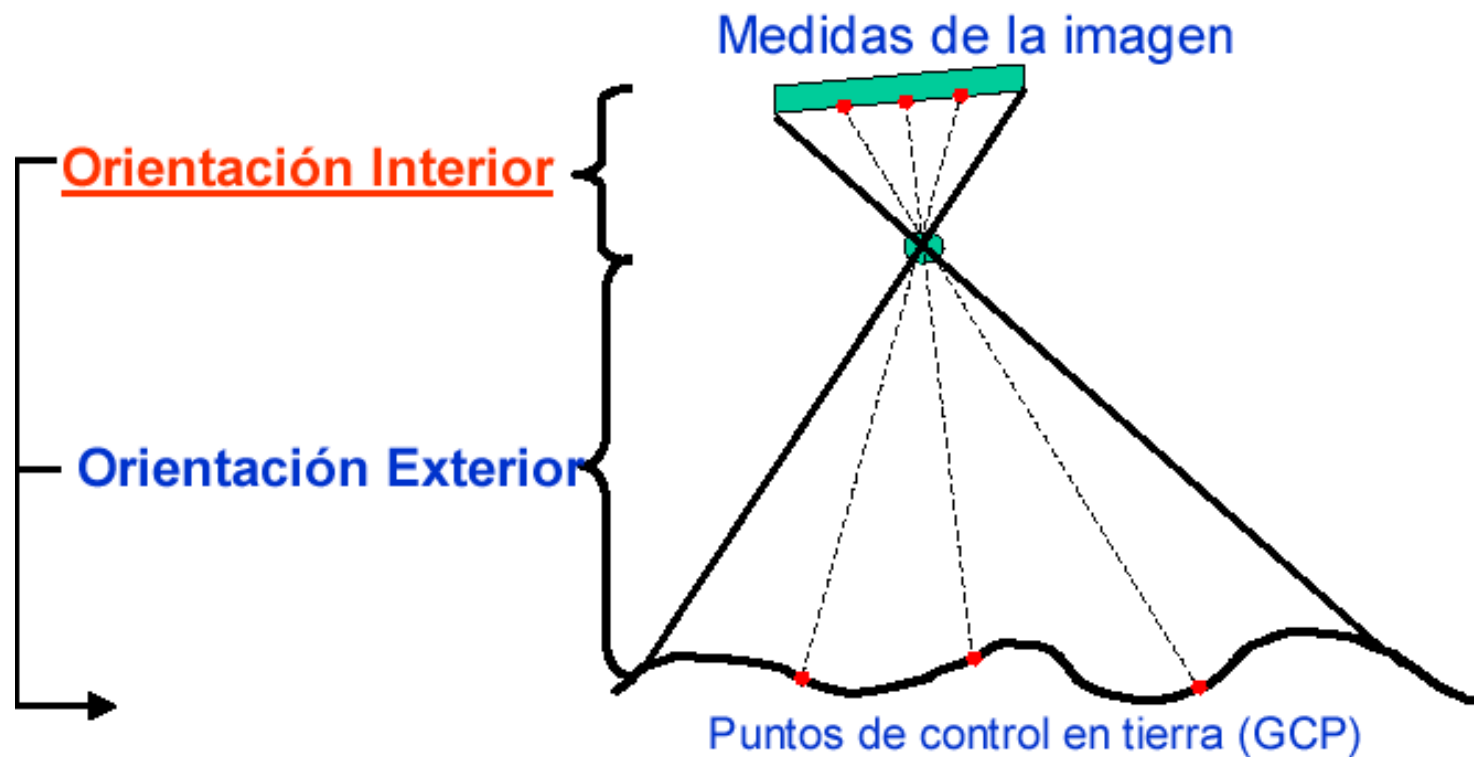
The screenshot shows a Windows Internet Explorer browser window displaying the URL `http://www.kosmoland.es/telegeo/componente/report.jsp`. The browser's address bar and menu bar are visible. A Notepad window titled "localizacion[1] - Bloc de notas" is open over the browser, containing the following text:

COORDENADAS NORMALIZADAS	
Latitud	Longitud
37.346127	-005.826610

The browser window shows a web page titled "Tramitación Electrónica Georreferenciada". The page contains several input fields and two buttons: "Generar Mapa" and "Generar Archivo". A question mark icon is visible in the bottom right corner of the page. The Windows taskbar at the bottom shows the Start button and several open applications, including "IECA. ...: I n ...", "Descargas", "Telegeo - Tra...", "http://www.k...", "presentacion ...", "ieca ayuntam...", and "localizacion...". The system clock shows the time as 14:08.

## Triangulación Fotogramétrica

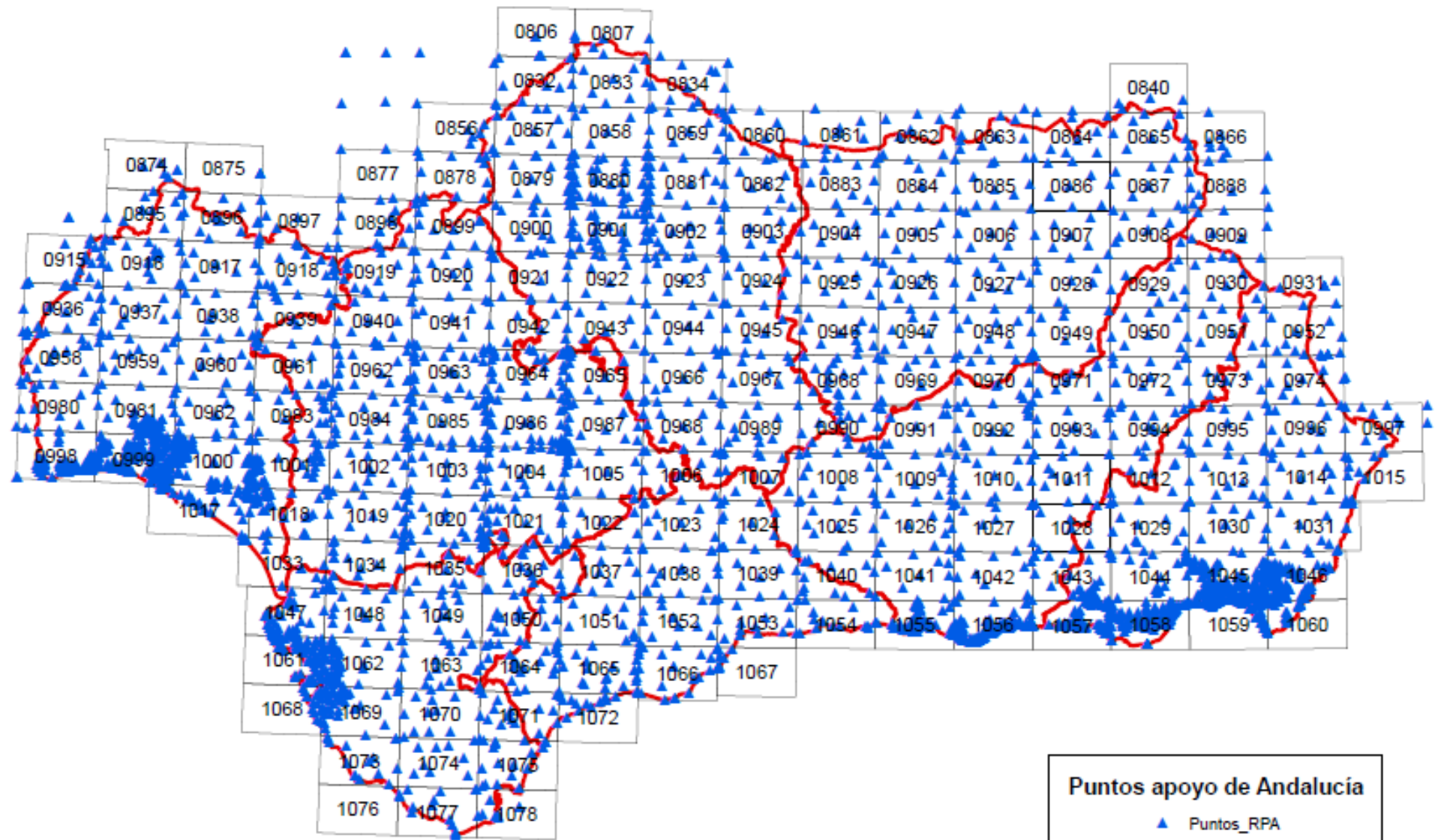
- Como hacerla?





# POSICIONAMIENTO DE PRECISIÓN

## RED DE PUNTOS DE APOYO DE ANDALUCÍA (RPA)



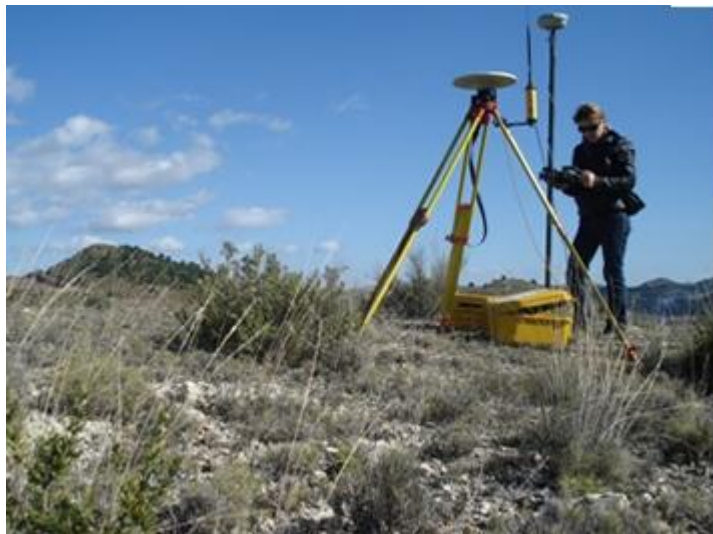
**Puntos apoyo de Andalucía**

- ▲ Puntos\_RPA
- HMTN 50.000

# POSICIONAMIENTO DE PRECISIÓN



# POSICIONAMIENTO DE PRECISIÓN

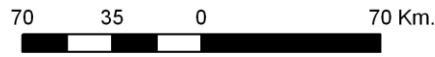
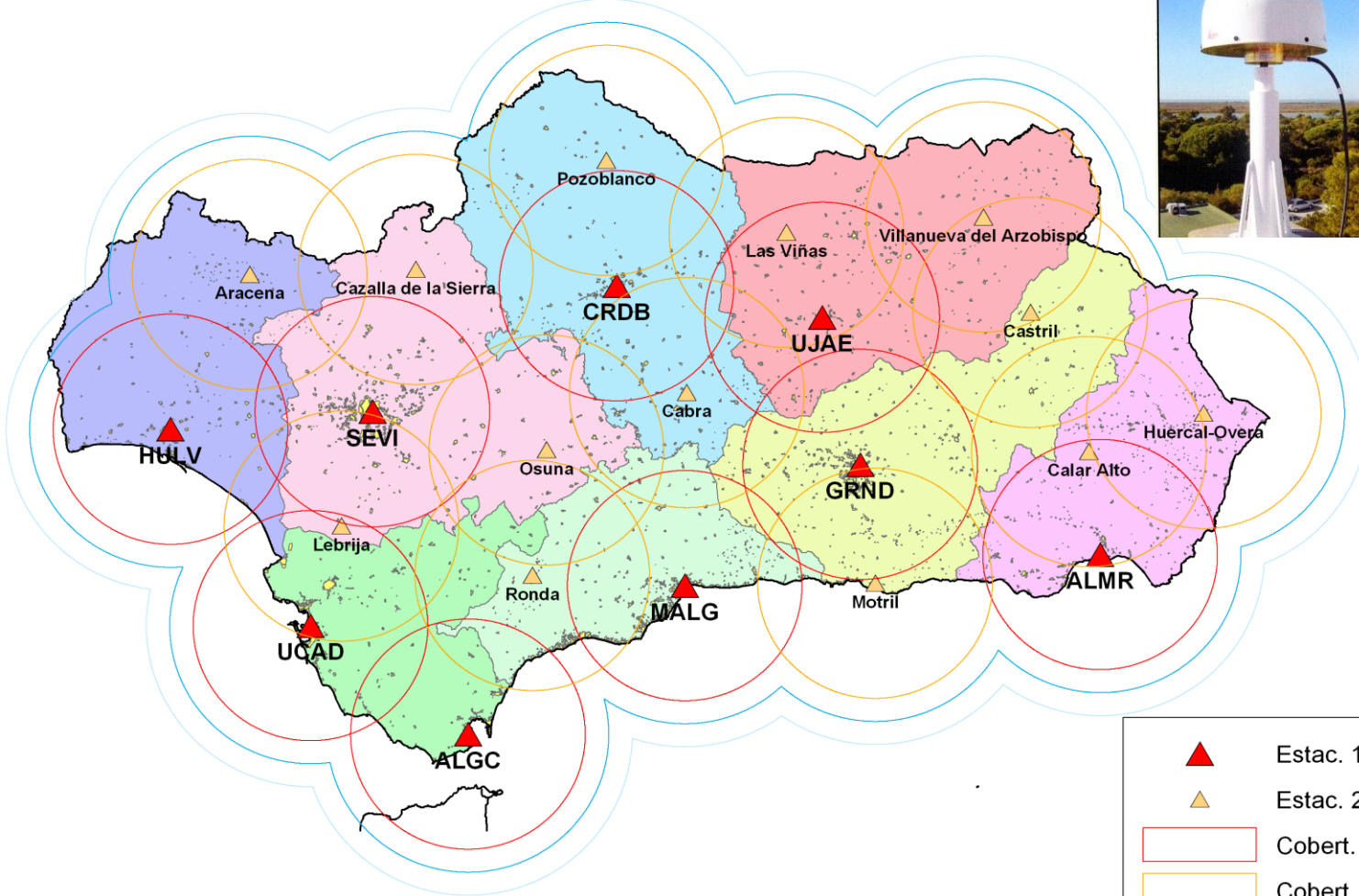






## RED ANDALUZA DE POSICIONAMIENTO

### Cobertura de la Red Andaluza de Posicionamiento



- ▲ Estac. 1ª fase
- ▲ Estac. 2ª fase
- Cobert. 1ª fase 50 Km.
- Cobert. 2ª fase 50 Km.
- Cobertura 60 Km.
- Cobertura 70 Km.

## RTK *Real Time Kinematic* (Tiempo Real)

### Características

- Una estación de referencia fija que rastrea de modo continuo con capacidad de resolver las ambigüedades en tiempo real.
- El otro receptor en una plataforma móvil.
- Ambos están enlazados mediante un radio módem.
- El segundo receptor obtiene su posición en tiempo real.
- Gran precisión:  $1-2 \text{ cm} \pm 1 \text{ ppm}$ .



### Aplicaciones

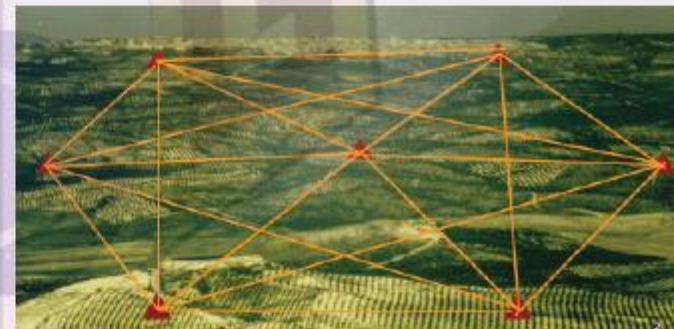
- Replanteos.
- Levantamiento de perfiles.
- Levantamiento de carreteras, fronteras. Modelos digitales de terreno.

## Estático (Post-Proceso)

Este modo de posicionamiento consiste en el estacionamiento de receptores que no varían su posición durante la etapa de observación.

### Características

- Método clásico para grandes distancias.
- Gran precisión:  $5\text{mm} \pm 1\text{ppm}$ .
- Precisión de milímetro en líneas cortas.
- Tiempo de observación largos (proporcional a la longitud de la línea).



### Aplicaciones

- Control geodésico.
- Redes nacionales y continentales.
- Control de movimientos tectónicos.
- Control de deformación en estructuras.

## Cinemático (Post-Proceso)

### Características

- Una estación de referencia fija que rastrea de modo continuo.
- El otro receptor en una plataforma móvil.
- Mediciones en intervalos preelccionados: 1seg. 2seg.
- Precisión: 1 a 2 cm  $\pm$  1ppm.
- Debe mantenerse el contacto con 4 satélites.



### Aplicaciones

- Levantamiento de ejes de carreteras.
- Batimetría.
- Determinación de la trayectoria de objetos en movimiento.



Browser window showing the website: <http://www.juntadeandalucia.es/obraspublicasy> R.A.P. - Inicio

RED ANDALUZA POSICIONAMIENTO

RAP/GNSS FAQ y AyudaContactoMapa Web

## RAP Red Andaluza de Posicionamiento

Inicio

- Estaciones
- Descarga de datos RINEX
- Correcciones diferenciales
- Noticias
- Incidencias
- Enlaces
- Documentación y utilidades
- Control Geodésico

### Registro / Entrada

Usuario

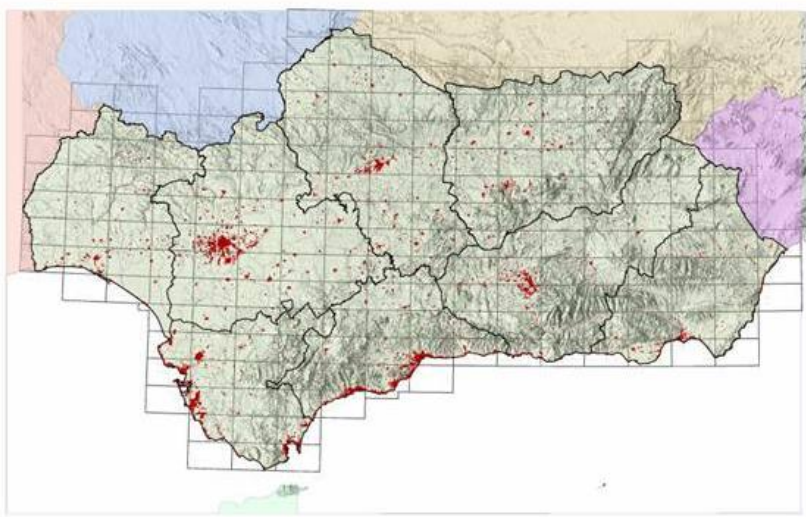
Clave

Recordarme

[¿Recuperar clave?](#)

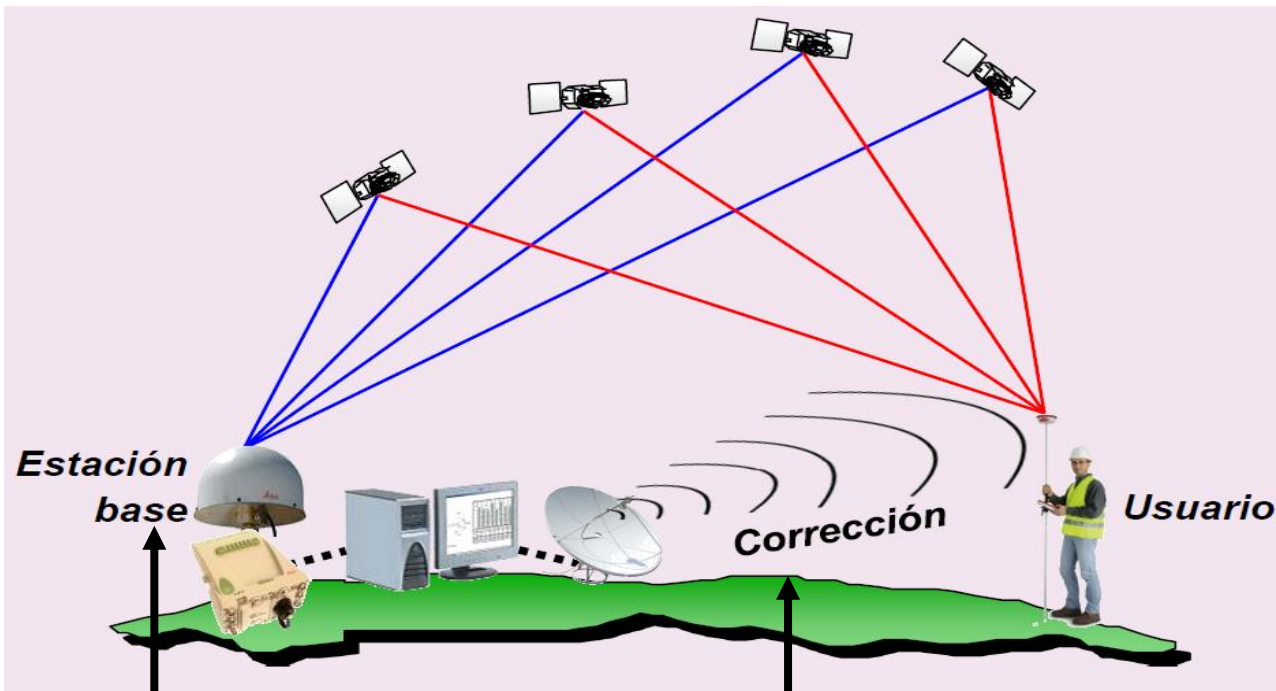
### PRESENTACIÓN

**AVISO IMPORTANTE:** Para poder acceder a las correcciones diferenciales de las estaciones de la red RAP, primero tiene que registrarse como usuario en este portal Web. Una vez completado este registro, lea y siga atentamente las indicaciones del apartado "Correcciones diferenciales".



Windows taskbar: 20:59 21/10/2012

# RAP



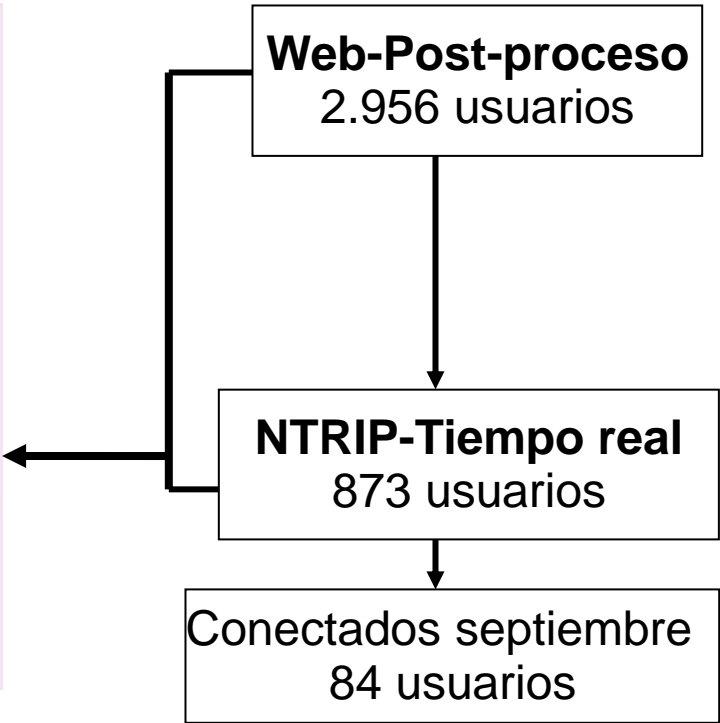
22 estaciones Operativas al 98,3% (Adquisición de datos)

**Tiempo real.**  
 3.206 conexiones,  
 160 diarias en días laborales

**Post-proceso.**  
 1.629 descargas ficheros RINEX

**Perfil empresas:**  
 79,8% privadas  
 13,1 particulares  
 7,1% públicas

**Actividad empresas:**  
 60,7% Topografía  
 27,4% Obra Civil  
 8,3% agricultura  
 1,2 Aguas  
 1,2 Investigación  
 1,2 Navegación



# PORTAL DE GEODESIA Y POSICIONAMIENTO

- RED ANDALUZA DE POSICIONAMIENTO
- NORMATIVA
- NORMALIZACIÓN: NTCA 02-001 Redes Geodésicas ; NTCA 02-003 Observación GNSS en tiempo real ; NTCA 02-004 Red Andaluza de Posicionamiento; NTCA 01-1008 Modelo Geodésico de Referencia y Altitudes
- VÉRTICES GEODÉSICOS
- RED DE PUNTOS DE APOYO
- UTILIDADES ( externas y servicios de transformación del SECA)
- DOCUMENTACIÓN
- APLICACIONES (Buenas prácticas)