

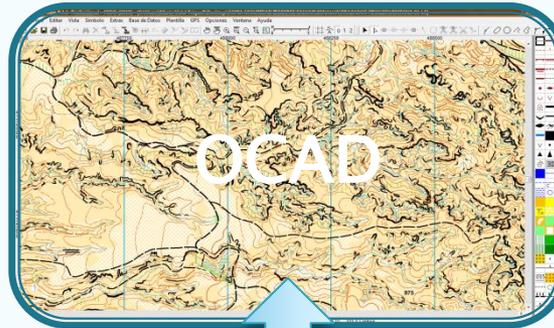
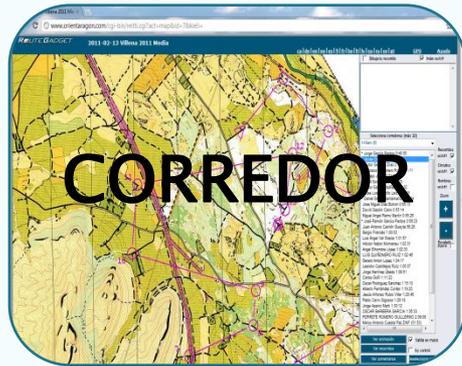
# GEORREFERENCIACIÓN EN LOS O-MAPS

**Mario Vidal Triquell**

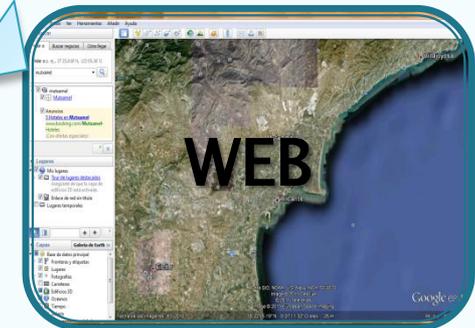
# OBJETIVOS

- ▼ **CONCIENCIAR DEL VALOR AÑADIDO Y PLUS DE PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN UN ENTORNO VINCULADO A LAS T.I.C.**
- ▼ **DEMOSTRAR QUE EL O-MAP ACTUALMENTE PRECISA PARA SU ELABORACIÓN LAS TÉCNICAS Y LOS ESTÁNDARES APLICADOS A LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA CON INDEPENDENCIA DE QUE ESTOS NO SE VINCULEN A LOS MISMOS COMO PRODUCTO TEMÁTICO.**
- ▼ **LAS CARACTERÍSTICAS DEL ESTANDAR TEMÁTICO ACTUAL SOLO SON ALCANZABLES POR APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE GEOCODIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN.**
- ▼ **LOCALIZAR LOS MODULOS Y APLICATIVOS DENTRO DEL ENTORNO DE OCAD© QUE SE COMUNICAN GEOGRÁFICAMENTE CON OTRAS HERRAMIENTAS Y DISPOSITIVOS.**

# RELACIÓN DE LOS O-MAPS CON LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA



ACTUALIZACIÓN  
PUBLICACIÓN  
CONTENIDOS WEB 2.0



# QUE ES LA GEORREFERENCIACIÓN ?

**“MEDIO POR EL QUE SE RELACIONA EL ESPACIO FÍSICO CON LAS FUENTES DIGITALES (RASTER/VECTOR) SOBRE UN SISTEMA DE PROYECCIÓN GEOGRÁFICO”**

**ES FUNDAMENTAL PARA ASEGURAR LA VALIDEZ DE LA LOCALIZACIÓN DE LOS OBJETOS EN UNA BASE DE DATOS ESPACIAL.**

**ACTUALMENTE LA GEORREFERENCIACIÓN TIENE UN ELEVADO IMPACTO SOCIOLÓGICO PUESTO QUE SE APLICA SOBRE TODOS LOS CONTENIDOS SOCIALES.**

**LA POPULARIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA POSIBILITA COMPARTIR CONTENIDOS DIGITALES VINCULADOS A UNA LOCALIZACIÓN FÍSICA.**

# QUE PERMITE LA GEORREFERENCIACIÓN EN OCAD?

## PINAREJOS 1

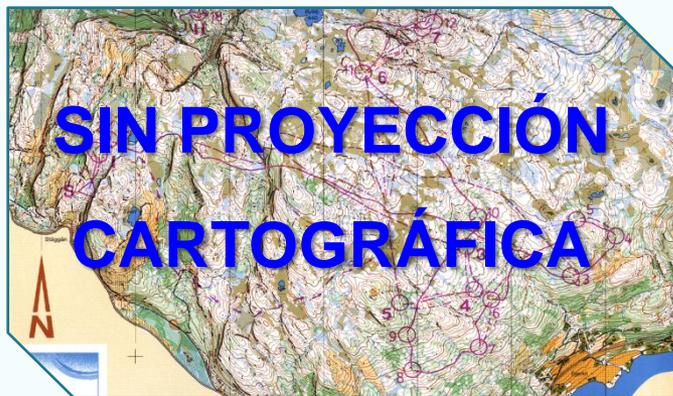
- ▼ GEOLOCALIZACIÓN DE PUNTOS DE INTERÉS (ENTIDADES TEMÁTICAS REPRESENTADAS)
- ▼ ESTRUCTURACIÓN DE MOSAICOS GEOGRÁFICOS
- ▼ ANÁLISIS TOPOLÓGICO A PEQUEÑA ESCALA
- ▼ CAPACITACIÓN PARA LA SUPERPOSICIÓN DINÁMICA DE DIFERENTES FUENTES DOCUMENTALES
- ▼ COMUNICACIÓN SEMÁNTICA CON DISPOSITIVOS DE ENTRADA-SALIDA

TRAINING EYOC 2010	
Nº 5	6,5 km
1 31	V
2 32	*
3 33	mm
4 34	mm
5 35	mm
6 36	mm
7 37	mm
8 38	mm
9 39	mm
10 40	mm
11 41	V
12 42	mm
13 43	mm
14 44	mm
15 45	mm
16 46	mm
17 47	mm
18 48	mm
19 49	mm
20 50	mm
21 51	mm

Arbol y arbusto aislado

FIGURA TÉCNICA  
TRABAJO DE CARTOGRAFÍA  
Borrador: Manuel...  
FECHA: 2010  
Folios: 2010  
DIMENSIONES:  
Plano: 6,53 metros  
Área: 2,05 Km. cuadrados  
Nº REGISTRO F.E.O.:  
DU-483-01  
Nº REGISTRO CORZO:  
A83-004-01  
ENTIDAD DEPOSITARIA:  
Club de Orientación CORZO  
D: San Francisco, 41 Nº D  
68400 Aranda de Duero  
Burgos - España  
Telf: 947 553 267  
Fax: 947 511 888  
E-mail: edocorzo@arandactia.com  
www.arandactia.com





- INCAPACIDAD DE AUTOMATIZAR DETERMINADOS PROCESOS DE SUPERPOSICIÓN Y AJUSTE DE CAPAS DE INFORMACIÓN.
- DESCORRELACIÓN CON OTROS PRODUCTOS CARTOGRÁFICOS.
- NECESIDAD DE GEORREFERENCIACIÓN EXTERNA.
- EVALUACIÓN DE LA PRECISIÓN Y CONTROL DE CALIDAD IMPOSIBLES.
- DIFICULTAD PARA LA ENTRADA SALIDA DE INFORMACIÓN GEOCODIFICADA.



- LAS CARACTERÍSTICAS DEL O-MAP ACTUAL SOLO SON ALCANZABLES POR APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE GEOCODIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN.
- LA CONFIGURACIÓN PRELIMINAR DEL MODELO GEOGRÁFICO DE REFERENCIA REDUCIRÁ LAS OPERACIONES DE ....

LA ORTOFOTOGRAFÍA, COMO IMAGEN DE UNA ZONA DE LA SUPERFICIE, REPRESENTA UNA PROYECCIÓN ORTOGONAL A UNA ESCALA HOMOGENEA LIBRE DE DISTORSIONES CON PROPIEDADES GEOMÉTRICAS Y PRECISIÓN SIMILAR A LA DE LOS MAPAS.

LA ORTOFOTOGRAFIA REEMPLAZA A LA CARTOGRAFÍA VECTORIAL EN LA MAYOR PARTE DE LAS APLICACIONES EN LAS QUE NO SE REQUIERE UNA PRECISIÓN SUBMÉTRICA NI SE APLICA A GIS.

PARA ELABORAR ORTOFOTOS DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES A LA CARTOGRAFÍA VECTORIAL SE DEBE ORTORECTIFICAR CON AYUDA DE AEROTRIANGULACIÓN Y EL MDT.

## GENERACIÓN Y TRATAMIENTO DEL MODELO

IMAGEN  
DE LA  
REALIDAD

ORTO  
RECTIFICACIÓN

GEO  
RREFERENCIACIÓN

ANÁLISIS  
Y  
SERVICIO

**LAS IMÁGENES GEORREFERENCIADAS UTILIZAN UN ARCHIVO AUXILIAR PARA OBTENER LOS PARÁMETROS QUE LE PERMITEN TRANSFORMAR LAS COORDENADAS DE LA IMAGEN A LAS DEL MUNDO REAL.**

**ESTO PERMITE INTEGRAR LA IMAGEN CON CUALQUIER OTRO ARCHIVO DEL ÁREA DE ESTUDIO PREVIAMENTE GEORREFERENCIADO AL MISMO SISTEMA DE REFERENCIA GEOGRÁFICO.**

**EL ARCHIVO DE MUNDO “WORLD FILE” CONTIENE  
-6- PARÁMETROS DE TRANSFORMACIÓN.**

**SE CREA JUNTO CON LA PROPIA IMAGEN  
GEORREF. PARA UNA PROYECCIÓN  
CARTOGRÁFICA DETERMINADA.**

**SE DENOMINA IGUAL QUE LA IMAGEN CON UNA  
EXTENSIÓN MODIFICADA (\_\_\_\_\_“W”) QUE LE DA  
PRECEDENCIA SOBRE OTROS TIPOS DE  
ARCHIVOS.**

# FORMATOS RASTER GEORREFERENCIADOS

## CON FICHEROS DE MUNDO

FORMATOS:

GIF

xxx,jfW

BMP

xxx,bpW

TIFF – GEOTIFF

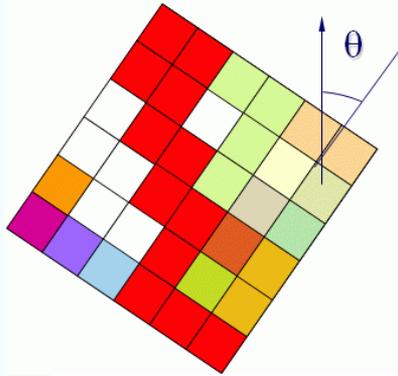
xxx,tfW

JPEG

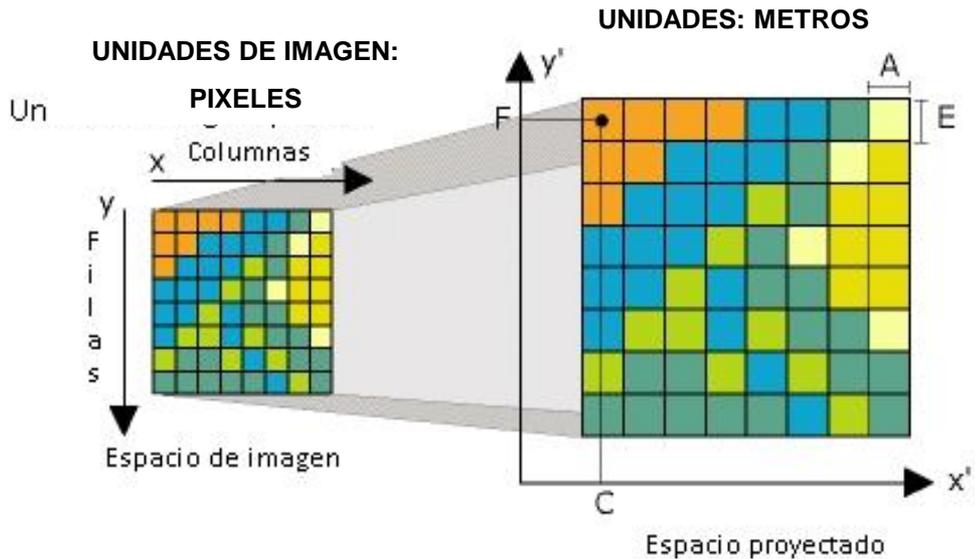
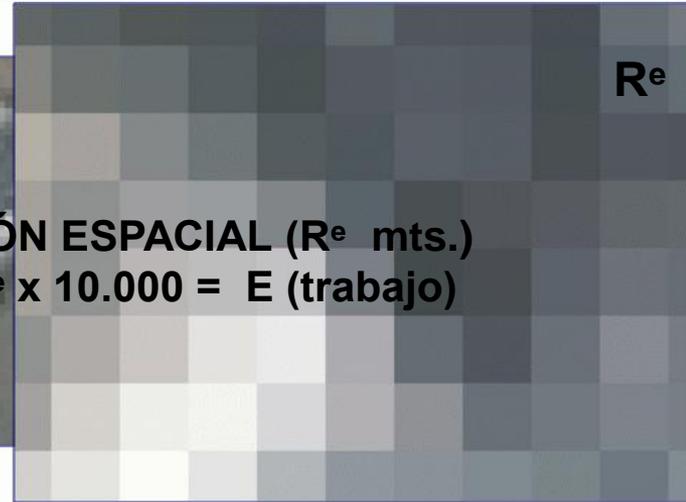
xxx.jpW

# ESTRUCTURA FORMATO RASTER

## PARÁMETROS DE ROTACIÓN Y TRASLACIÓN

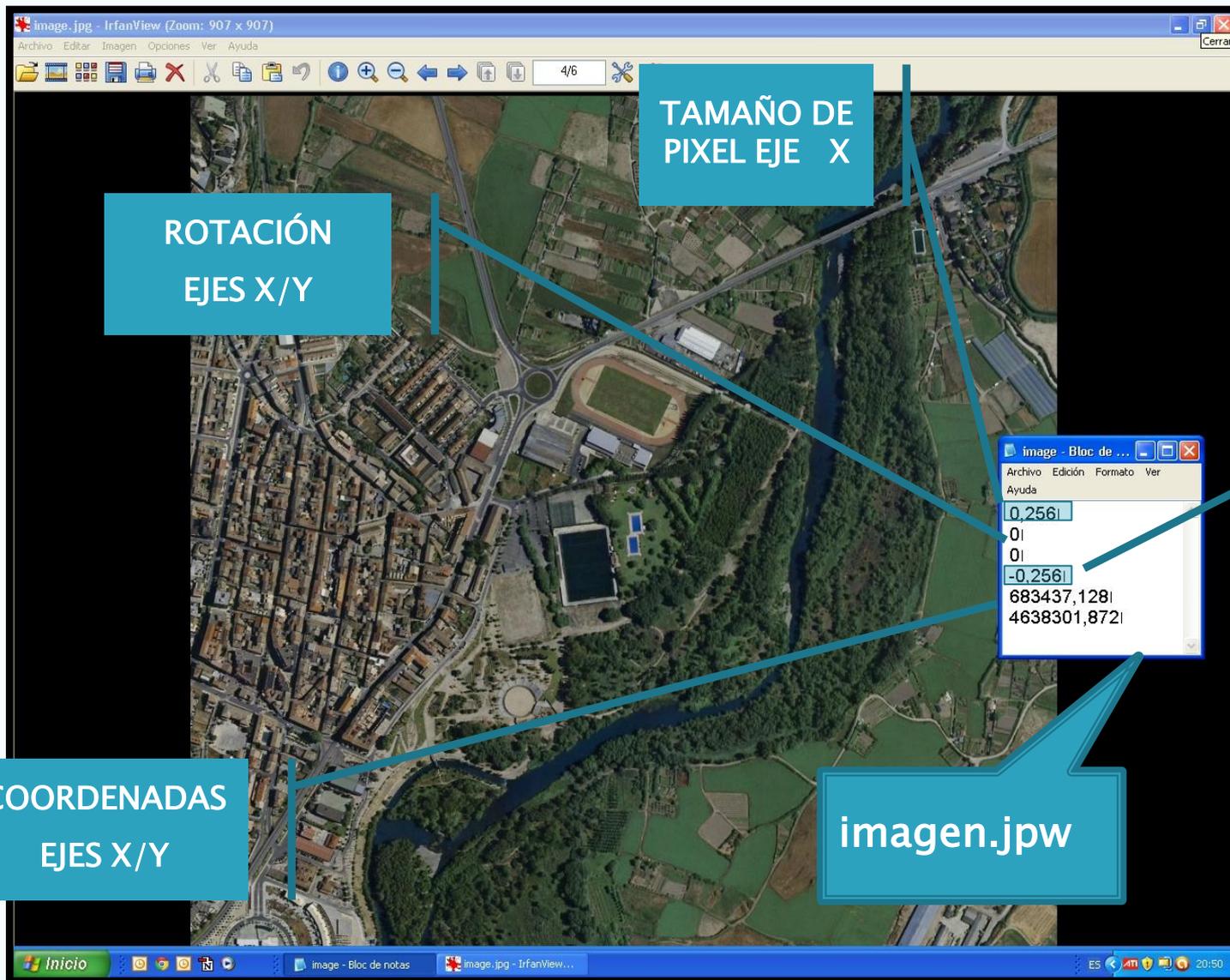


RESOLUCIÓN ESPACIAL ( $R^e$  mts.)  
óptima:  $R^e \times 10.000 = E$  (trabajo)



• LOS VALORES DEL ORIGEN DE COORDENADAS Y PÍXELES SON DIFERENTES. LA IMAGEN TIENE SU ORIGEN EN LA ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA ( $x,y$ ), EN TANTO QUE EL MAPA ( $x',y'$ ) EN LA ESQUINA INFERIOR IZQUIERDA.

# RASTERS con ARCHIVOS DE MUNDO



TAMAÑO DE  
PIXEL EJE X

ROTACIÓN  
EJES X/Y

TAMAÑO DE  
PIXEL EJE Y

COORDENADAS  
EJES X/Y

imagen.jpw

# VÍNCULOS DE ENTRADA/SALIDA DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL EN OCAD

OCAD Versión 10.2.3 Special Build 901 Professional - F.E.D.O. (2215) - [C:\...\TrazadosLN2011 1.1.ocd]

Archivo Editar Vista Símbolo Mapa DEM Base de Datos Plantilla GPS Opciones Ventana Ayuda

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 . . .

Shift Ctrl Alt Tab Retroceso Enter

497000 498000 499000 500000

**REFERENCIAS GEOGRÁFICAS**

Junta de Castilla y León FOCYL FARO Liga Norte/Aragonesa 2011 La Cruz de Piedra. 1/10.000 Equidist. 5 mts.

NAVALENO

NORTE - ARAGON 2011			
1	2	3	4
6 83	7 84	8 85	9 86
10 87	11 77	12 74	13 71
14 72	15 59	16 58	17 68
18 67	19 43	20 51	21 100
140			

LEYENDA

- VEGETACIÓN
- BOSEQU LIMPIO
- T. ABIERTO
- ROCAS
- ESCARPADOS
- TALUBES
- TOPOGRAFÍA
- CAMINOS
- VERTIENTES

R-1 R-2 R-3

DOC. BASE: JOAQUÍN MAYORAL GUISADO  
REALIZACIÓN: SEP-ENE 2.010 POR JUANBA GARCÍA CRESPO  
REG.CARTOFEDO: 50-1206-10 ENTIDAD: NAVALENO-O.

499.372 4.632.624

Modo normal (Anti-Alias) 0,96x 701.0 Start

# GEORREFERENCIADO DE MAPAS

▶ LA GEORREFERENCIACIÓN, CUANDO NO ES AUTOMÁTICA, NECESITA DE PUNTOS DE CONTROL TOPOGRÁFICO CONOCIDOS DENTRO DEL ÁREA REPRESENTADA A LOS QUE ASIGNA COORDENADAS DEL MODELO CARTOGRÁFICO.

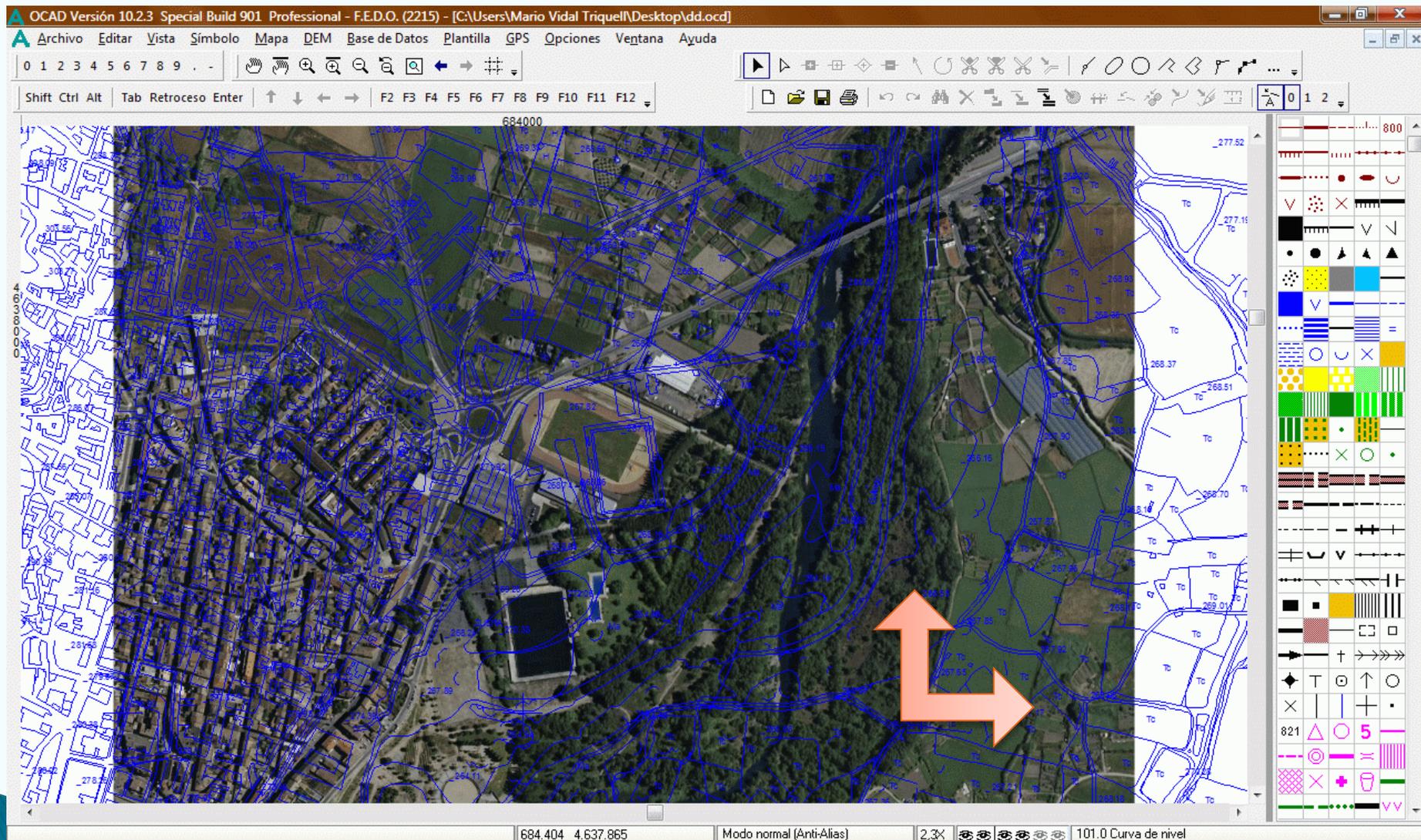
▶ CREA VÍNCULOS ENTRE LA IMAGEN NO GEORREFERENCIADA Y LA CAPA GEORREFERENCIADA.

- ▶ EL PROCESO IMPLICA LA TRASLACIÓN DE LOS EJES, LA ROTACIÓN, EL REESCALADO, REMUESTREO ETC, EN DEFINITIVA REPRODUCE LOS PROCESOS PROPIOS DE LA ORTORECTIFICACIÓN.
- ▶ LA MAYORÍA DE PROGRAMAS DE GIS Y NAVEGACIÓN INCORPORAN UN MÓDULO DE GEORREFERENCIACIÓN DE DIVERSA COMPLEJIDAD. (USARIO OCASIONAL/PROFESIONAL)



# RASTERS

## PROBLEMAS CON EL SISTEMA DE PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA



# **GESTIÓN DE RASTERS GEORREFERENCIADOS CON OCAD (VENTAJAS)**

- **AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE AJUSTE MULTIESCALA.**
- **SIMPLIFICA LA GEORREFERENCIACIÓN DE MAPAS NO PROYECTADOS.**
- **COMPOSICIÓN Y SUPERPOSICIÓN DE MOSÁICOS AUTOAJUSTABLES.**
- **FUSIÓN, RECORTE Y EXPORTACIÓN A OTRAS APLICACIONES DE COMPILACIONES RASTER.**

# INDEXACIÓN Y EXPORTACIÓN DE LOCALIZACIONES

OCAD Versión 10.2.3 Special Build 901 Professional - F.E.D.O. (2215) - [C:\...\Zugerland\_ImportOsm.ocd]

Archivo Editar Vista Símbolo Mapa DEM Base de Datos Plantilla GPS Opciones Ventana Ayuda

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 . . .

Shift Ctrl Alt Tab Retroceso Enter ↑ ↓ ← → F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10 F11 F12

682000

Todos los símbolos

- Highway
- Barrier
- Cycleway
- Tracktype
- Waterway
- Railway
- Aeroway
- Aerialway
- Power
- Man Made
- Leisure
- Amenity
- Shop
- Tourism
- Historic
- Landuse
- Military
- Natural
- Geological
- Route
- Boundary
- Sport
- Text
- Otros

681.957.9 225.489.4 Modo normal (Anti-Alias) 4.2X

## SISTEMA DE PROYECCIÓN Y ZONA GEOGRÁFICA

Desplazamiento de Mapa

Sistema de coordenadas:  
UTM Zone 30 North

Desplazamiento

Horizontalmente:	1372000
Verticalmente:	5292000
Angulo:	0,00 <input type="checkbox"/> grados
Escala del mapa:	10000

(682000 / 228000 / 0,00)

Aceptar

Escala y sistema de coordenadas

Escala del mapa: 1 : 10000

Coordenadas

Distancia de rejilla:	500,0000	mm
Desplazamiento horizontal:	684000	m
Desplazamiento vertical:	4638000	m
Angulo:	0,00	grados
Distancia de rejilla:	1000	m

Sistema de coordenadas  
UTM Zone 30 North

Desplazamiento local adicional

Horizontal:	0,00	m
Vertical:	0,00	m

Aceptar

## CARACTERIZACIÓN Y ATRIBUTOS

OCAD Versión 10.2.3 Special Build 901 Professional - F.E.D.O. (2215) - [C:\...\1 parcial LFDM curso.ocd]

Archivo Editar Vista Símbolo Mapa DEM Base de Datos Plantilla GPS Opciones Ventana Ayuda

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 . . .

Shift Ctrl Alt Tab Retroceso Enter ↑ ↓ ← → F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10 F11 F12

417000 417500

Información de objeto

Índice del objeto	2128
Tipo de objeto	Objeto de línea
Símbolo	503.0: Minor road
Número de vértices	7
Altitud [m]	0.00
Longitud [m]	325,87
Superficie [m2]	-

Coordenadas [m]:

Vértice	X	Y
1	417210,7	4414279,6
2 (Bezier)	417220,5	4414235,9
3 (Bezier)	417258,4	4414161,2
4	417295,3	4414125,2
5 (Bezier)	417334,5	4414086,1
6 (Bezier)	417373,0	4414080,1
7	417430,6	4414078,3

Cerrar Ayuda

503.0 Minor road 417.659,5 4.414.392,2 Modo normal (Anti-Alias) 6,2X 101.0 Contour

## PEQUEÑOS ANÁLISIS TOPOLÓGICOS

OCAD Versión 10.2.3 Special Build 901 Professional - F.E.D.O. (2215) - [C:\...10\_GPX\_Data\_Import.ocd]

Archivo Editar Vista Símbolo Mapa DEM Base de Datos Plantilla GPS Opciones Ventana Ayuda

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 . -

681500 681750 682000 682250

Selección de objetos:  Todos los objetos,  Objetos con un símbolo seleccionado

Condición: Propiedades: Número de vértices, Altitud [m], Longitud [m], Superficie [m]. Valor: 4

Objetos seleccionados

Índice del objeto	Tipo de objeto	Símbolo	Número de vért	Altitud [m]	Longitud [m]	Superficie [m]
1	Objeto de área	401.0: Building	5	0.00	-	305,32
2	Objeto de área	402.0: Public bui	5	0.00	-	918,03
7	Objeto de área	402.0: Public bui	7	0.00	-	15680,30
9	Objeto de línea	602.0: Track	9	0.00	384,00	-

681.288 227.911 Modo normal (Anti-Alias) 3.0X 402.0 Public building

## PUBLICACIÓN DE MOSAICOS GRÁFICOS

The screenshot shows the 'Pista' window with three radio button options for map tiles:

- No tiles:** Shows a single map tile of the 'OBERWALD' area.
- Garmin Custom Maps optimized:** Shows a 2x2 grid of map tiles. A red box highlights one tile, with a red arrow pointing to it and the text: **Tile size: max. 1024x1024 pixels**.
- Tiles:** Shows a 3x3 grid of map tiles. A red box highlights one tile, with a red arrow pointing to it and the text: **Tile size user-defined: e.g. 512x512 pixels**.

A 'Setup Tiles' dialog box is open over the 'Tiles' option, with a red arrow pointing to its title bar. The dialog box contains the following fields:

- Tile size:**
  - Width: 512 Pixels
  - Height: 512 Pixels
- Buttons: OK, Cancel

## ABRIR/IMPORTAR MDT,s

Importar DEM

Ficheros importables

PNOA\_CYL\_NE\_2005\_25cm\_EL\_mdtg\_h05\_0316\_3-0

Analizar ficheros

Easting mínimo:	491350
Easting máximo:	494805
Northing mínimo:	4631290
Northing máximo:	4633600

Tipo de datos de los archivos de importación

Tamaño de celda: 5 m

Puntos: 320.138

Filas: 463

Columnas: 692

Valor mínimo de altitud: 1036

Valor máximo de altitud: 1194

Grabar

DEM (Georreferenciado);

Este DEM contiene información de georreferenciación (coordenadas de mundo real).

Tamaño DEM

Horizontalmente: 491350..494805

Verticalmente: 4633600..4631290

Desplazamiento

Nuevo desplazamiento

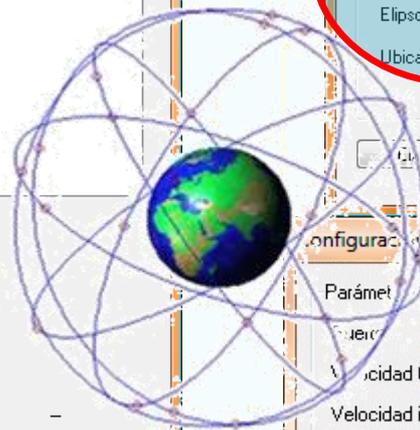
Horizontalmente:	493000
Verticalmente:	4632000
Ángulo:	0,00 deg
Escala del mapa:	1 : 10000

Desplazamiento y ángulo existente (0 / 0 / 0,00)

Aceptar Cancelar Ayuda

# OPERACIONES DE GEORREFERENCIACIÓN EN OCAD

## NAVEGACIÓN



Importar desde fichero

T: ACTIVE LOG: Punto de comienzo X:1372352 Y: 5292182 H: 0

Objetos OCAD

Trazas (Tracks) 602.0 Track

Waypoints

Importar

Sistema de coordenadas

Sistema de coordenadas: UTM

Zona:

Datum de mapa:

Elipsoide:

Ubicación:

- Irish National Grid
- Israeli Transverse Mercator Grid
- Italy
- Japan
- Latvia
- Lithuania
- Luxembourg
- Malaysia
- Malta
- Monaco
- Netherlands
- New Zealand Grid 1949
- New Zealand Grid 2000
- Northern Ireland Grid
- Norway
- Poland

Cambiar...

Importar desde configuración GPS

Puerto: COM1

Velocidad importación datos: 9600 bps

Velocidad tiempo real: 4800 bps

Sistema de coordenadas

UTM Zone 30 North

Cambiar...

Configuración GPS tiempo real

Parámetros de conexión

Puerto: PTO-01

Velocidad tiempo real: 4800 bps

Velocidad importación datos: 9600 bps

Requerimientos

La posición no se guarda

Sino La posición no se guarda ni se muestra

La posición no se guarda

Opciones

5 Valores (Por defecto)

Modo GPS tiempo real

Sistema de coordenadas

UTM Zone 30 North

Cambiar...

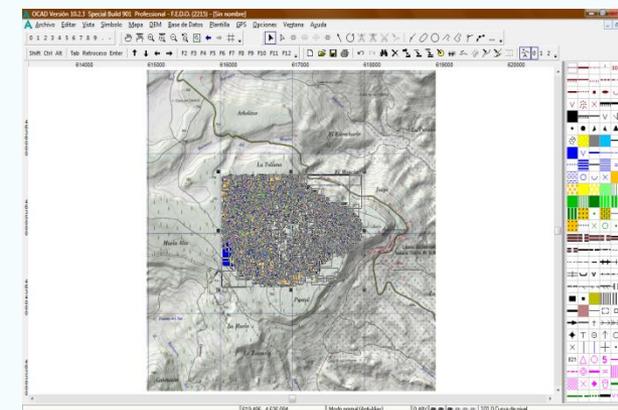
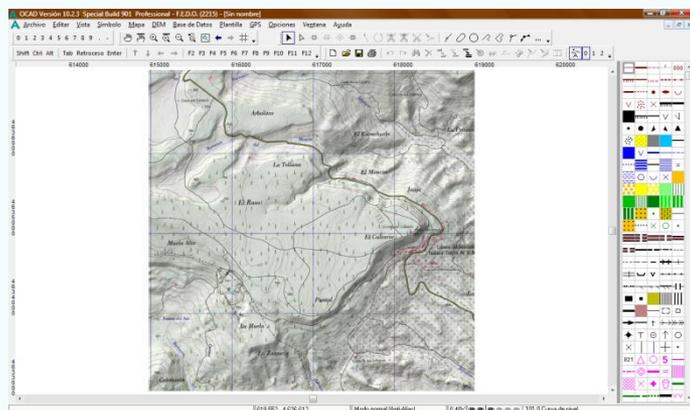
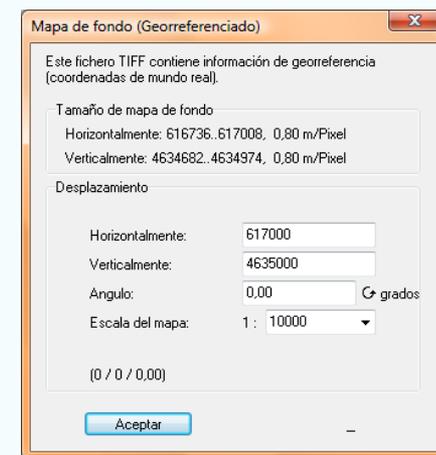
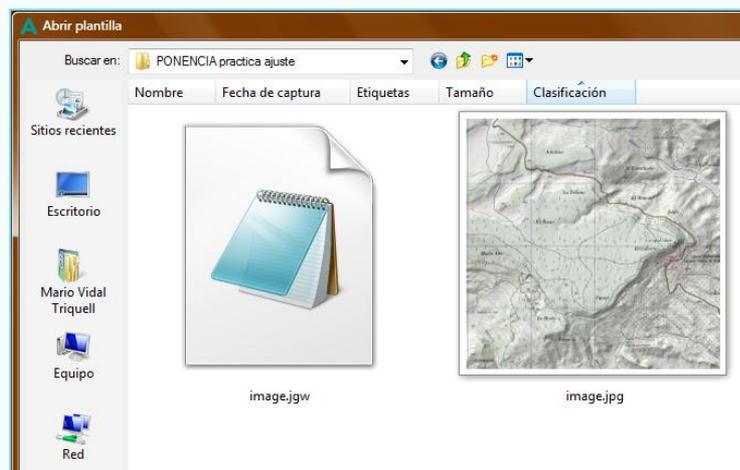
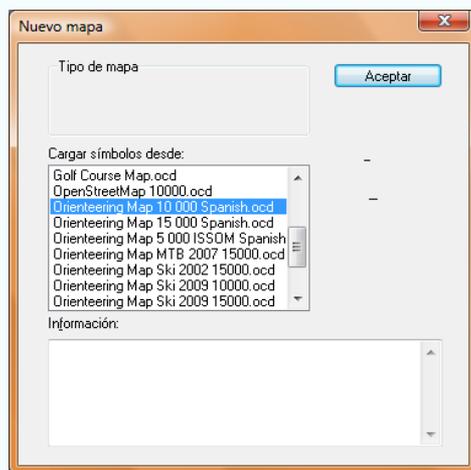


# LA GEORREFERENCIACIÓN EN LOS O-MAPS

Ejemplo: GEORREFERENCIACIÓN DE UN MAPA ANTIGUO

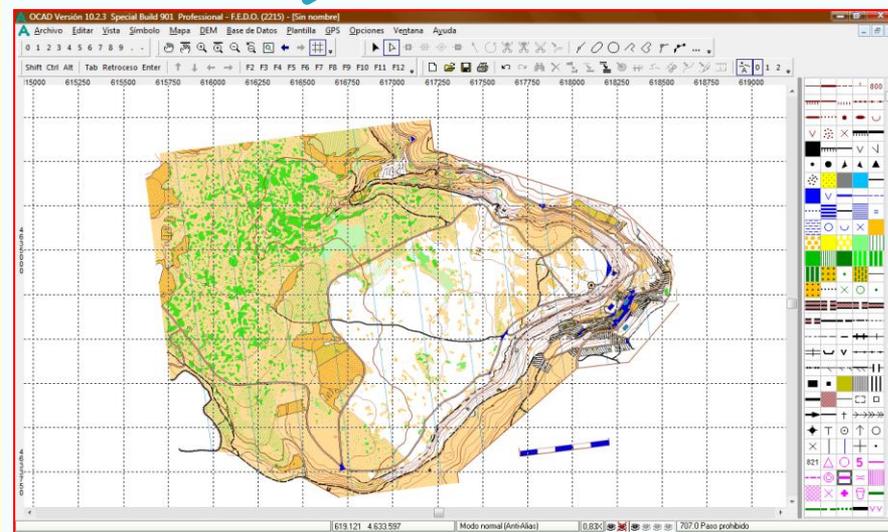
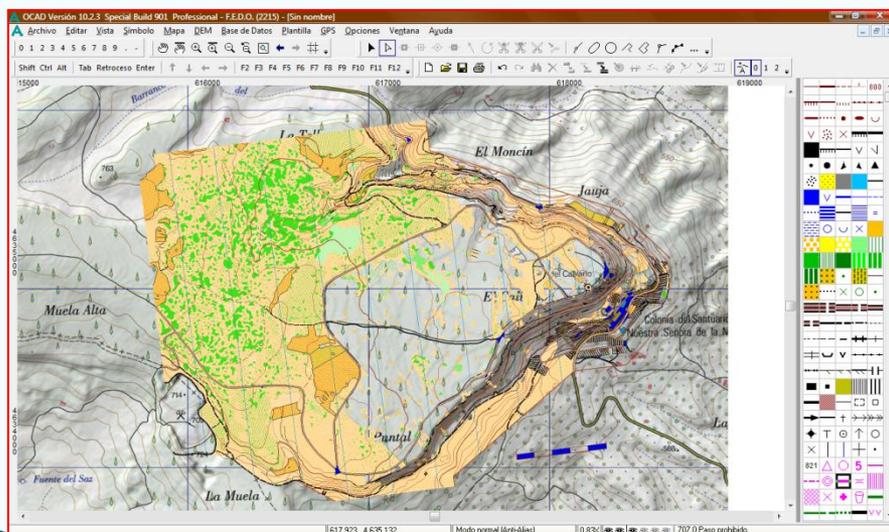
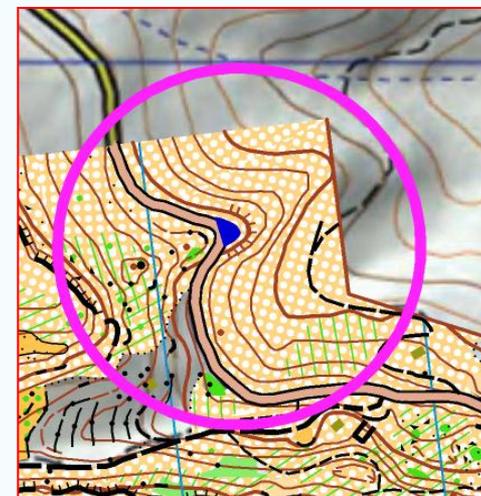
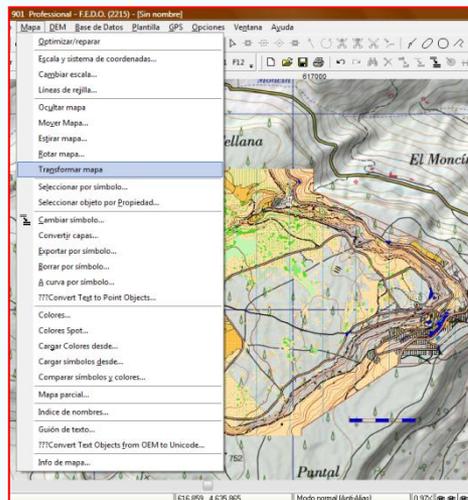
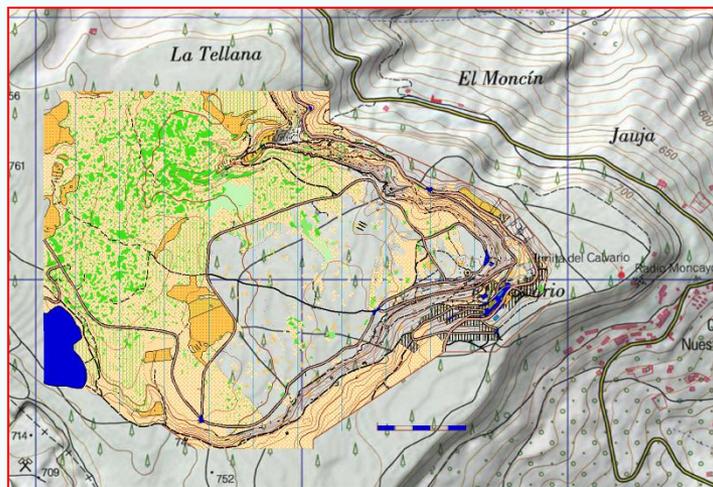


# LA GEORREFERENCIACIÓN EN LOS O-MAPS



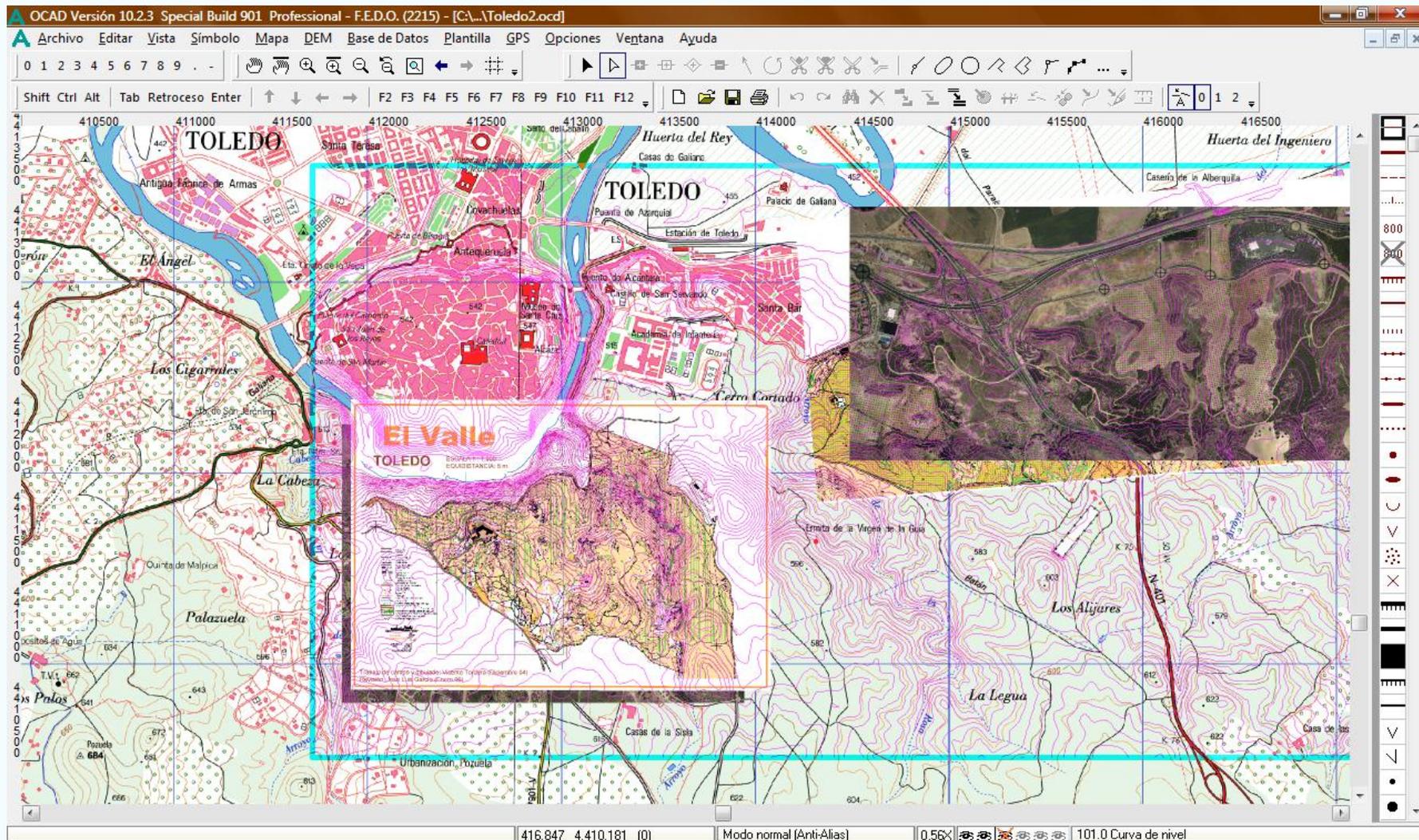
## -1- PROCESO DE GEORREFERENCIACIÓN MAPAS NO PROYECTADOS

# LA GEORREFERENCIACIÓN EN LOS O-MAPS



## -2- PROCESO DE GEORREFERENCIACIÓN MAPAS NO PROYECTADOS

# LA GEORREFERENCIACIÓN EN LOS O-MAPS



FONDOS GRÁFICOS RASTER Y VECTORIALES SOBRE UN MISMO PROYECTO

# MUCHAS GRACIAS

**Agradecimientos:**

- .OCAD ©
- .Club Toledo-O
- .Jefatura C.G.E.T.
- .Club IBON

**Mario Vidal Triquell**