

**ANEJO Nº 1: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA**



**INDICE**

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. CARTOGRAFÍA Y SISTEMA DE REFERENCIA .....	5
3. RED BÁSICA Y RED DE REPLANTEO .....	5

**APÉNDICE 1.- RESEÑAS VÉRTICES GEODÉSICOS**

**APÉNDICE 2.- RESEÑAS CLAVOS NIVELACIÓN**



### 1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo consiste en exponer la procedencia de la base cartográfica empleada en la redacción del Proyecto de Trazado y Proyecto de Construcción “Mejora de enlace en la carretera N-340. Tramo: PK 1081,5. T.M. de Amposta” de clave 31-T-3840.

### 2. CARTOGRAFÍA Y SISTEMA DE REFERENCIA

Como base cartográfica para los diferentes estudios asociados a la redacción del Presente Proyecto se ha empleado la cartografía oficial disponible propiedad del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y de l’Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

Así, se ha empleado la siguiente cartografía:

- Mapa Topográfico Nacional 1:50.000, Hoja 522 (Tortosa)
- Mapa Topográfico Nacional 1:25.000; Hoja 522-III (Amposta)
- Mapa topogràfic 1:5000 ICGC; hojas 251-158 y 251-159.

Dado que esta cartografía no es adecuada en escala para el nivel de detalle necesario para la redacción del Proyecto, se ha recurrido a la base cartografía escala 1:1.000 propiedad del Ministerio de Fomento.

El sistema de referencia empleado para la representación de dicha cartografía es el actualmente vigente ETRS-89.

### 3. RED BÁSICA Y RED DE REPLANTEO

Dado el origen de la cartografía, no se ha llevado a cabo la implantación de una red básica ni de replanteo en el ámbito de estudio.

Para la elaboración de los trabajos topográficos relativos al desarrollo de la obra, y teniendo en cuenta el reducido ámbito de actuación, se podrá recurrir a la red geodésica existente.

Analizados los vértices geodésicos existentes en el ámbito del Proyecto, se ha localizado un vértice del IGN, perteneciente a la red Regente, a escasos 4Km de la zona de actuación. Dicho vértice es el número 52234 *Redondo*.

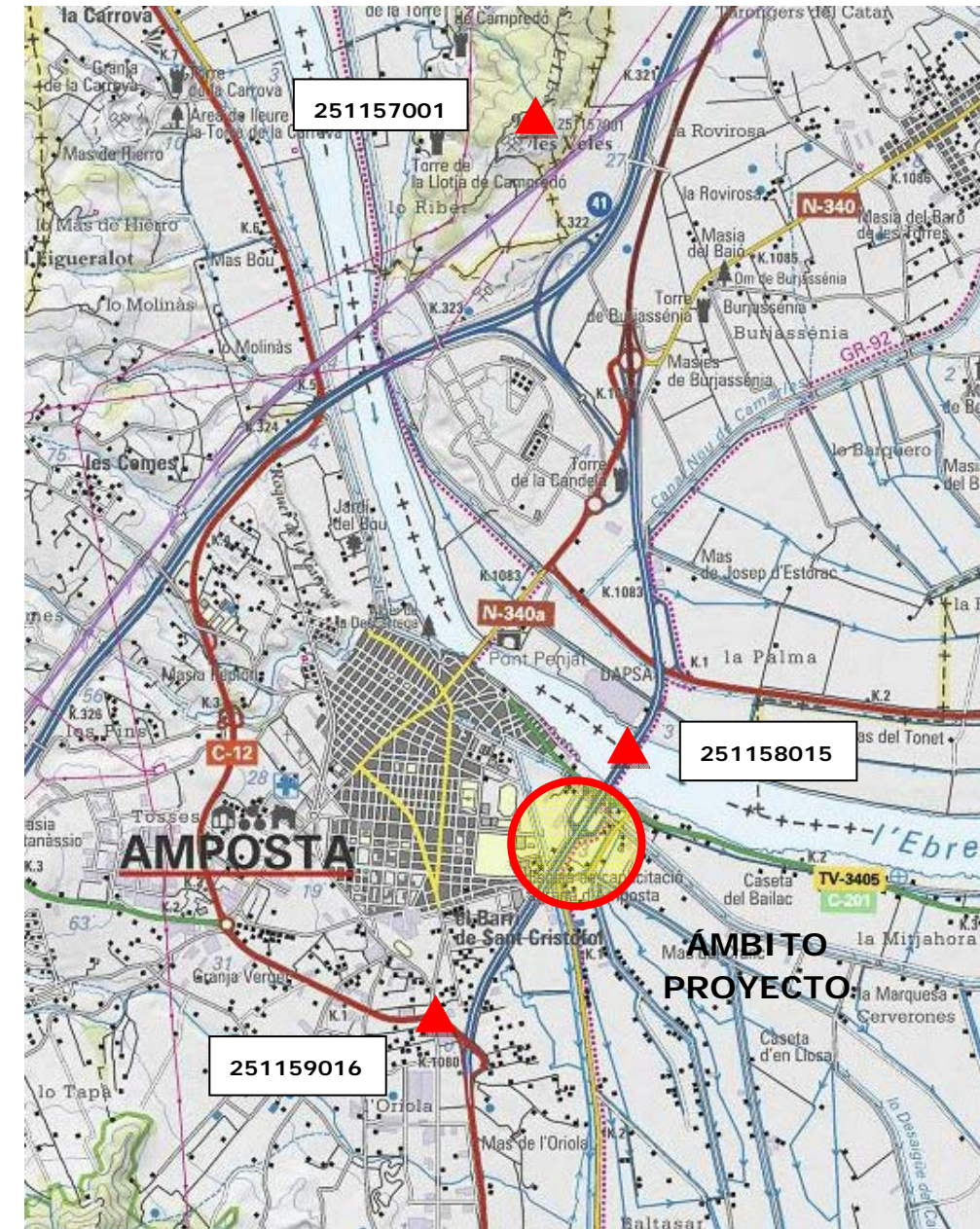
Además, en un radio de 1Km se localizan dos vértices propiedad del organismo autonómica cuyas coordenadas también se ofrecen en el sistema ETRS-89. Estos vértices son los designados con los números 251158015 y 251159016 dentro de la red autonómica.

El vértice del IGN antes mencionado se corresponde con el denominado vértice *Les Velas* con numeración 251157001 dentro de la red autonómica catalana.

Las coordenadas de dichos vértices se recogen en la tabla adjunta y en la imagen siguiente se muestra la ubicación de dichos vértices y su posición respecto a la zona objeto de Proyecto.

PTO	X	Y	Z
251157001	296088.314	4512810.419	96.219*
251158015	296460.697	4509215.801	14.786
251159016	295484.121	4507891.393	12.509

(\*) Cota ortométrica proporcionada por el IGN. Según la reseña del ICGC la cota de dicho vértice es la 96.244.



En el apéndice nº 1 del presente anejo se adjuntan las reseñas de los vértices geodésicos antes mencionados.

En lo que hace referencia a la red altimétrica, la línea de nivelación 226 entre Vinaroz y Tarragona implantada por el IGN presenta dos puntos de nivelación primarios en ambos lados del estribo sur del puente de la carretera N-340 sobre el río Ebre. Dichas señales son la 226038 (NGW59) y la 226039 (NGW58), cuyas reseñas se recogen en el apéndice nº 2.

Las cotas de dichos clavos se recogen en la tabla siguiente:

<b>PTO</b>	<b>Z</b>
226038 (NGW59)	9,617
226039 (NGW58)	9,308

---

**APÉNDICE 1.- RESEÑAS VÉRTICES GEODÉSICOS**






**Área de Geodesia**  
Subdirección General de Geodesia y Cartografía

---

**Reseña Vértice Geodésico**

15-nov-2014



---

**Número.....:** 52234  
**Nombre.....:** Redondo  
**Municipios:** Tortosa  
**Provincias:** Tarragona  
**Fecha de Construcción.....:** 24 de octubre de 1983  
**Pilar con centrado forzado.....:** 1,21 m de alto, 0,30 m de diámetro.  
**Último cuerpo.....:** 1,00 m de alto, 1,00 m de ancho.  
**Total cuerpos.....:** 1 de 1,00 m de alto.

**Coordenadas Geográficas:**

Sistema de Ref.:	ED 50	ETRS89
Longitud.....:	0° 35' 10,0994"	0° 35' 05,81164"
Latitud.....:	40° 44' 31,6098"	40° 44' 27,55278"
Alt. Elipsoidal.....:		146,959 m (CF)
Compensación.....:	01 de junio de 1987	28 de noviembre de 2004

**Coordenadas UTM. Huso 31 :**


Sistema de Ref.:	ED 50	ETRS89
X.....:	296183,14 m	296088,314 m
Y.....:	4513013,62 m	4512810,419 m
Factor escala.....:	1,000111300	1,000111814
Convergencia.....:	- 1° 34' 33"	- 1° 34' 36"

**Altitud sobre el nivel medio del mar:** 96,259 m. (BP)

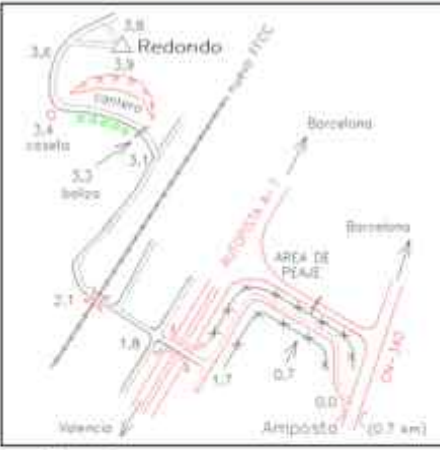
**Situación:**  
Situado en el monte Redondo, a unos 3 m. al S.O. de una antena; el terreno es de monte bajo.

**Acceso:**  
Desde Amposta, por la carretera N-340 en dirección a Tarragona, al llegar al Km. 176,700 y poco antes de una curva a la derecha, se entra a la izquierda por una pista que va entre cypresses, a la derecha hay un transformador, a los 600 m. se cruza la autopista A-29 por encima, y la pista al otro lado se divide en dos, se sigue a la izquierda. A los 1.300 m. se divide en tres, se continúa a la derecha, la pista empieza a hacerse sinuosa. A los 1.600 m. se pasa junto a una casa, a los 1.700 m. se bifurca, siguiendo a la izquierda y a los 2.100 m. se llega a la señal.

**Horizonte GPS:**  
Posible sombra de una antena.



**Redondo**



**Observaciones:**  
REGENTE.  
El centrado forzado parece amancado.  
Vértice observado con GPS.

Informe del estado del Vértice: <http://www.geodesia.gub.es/indicadores/mtsRG.pdf>



**FITXA DE SENYAL GEODÈSIC**



---

**Informació general**

**Codi ICC:** 251157001  
**Provincia:** Tarragona  
**Comarca:** Baix Ebre  
**Municipi:** Tortosa

**Full MTN50 (SQ/CCFF):** 0522 / 32-20  
**Full MTN5 (CCFF):** 251-157  
**Data de construcció:** N/A  
**Data d'última revisió:** N/A  
**Xarxa:** XU, REGENTE, ROI  
**Descripció:**  
Pilar cilíndric de formigó de 0,3 metres de diàmetre i 1,216 metres d'alçada. El pilar està situat sobre una base quadrada de formigó, l'alçada d'aquesta és de 1 metre i de 1 m x 1 m d'amplada.

**Coordenades**

**Sistema de referència:** **ETRS89/00**

**Projecció:** UTM Fus 31 Hemisferi N  
**X Projectada (X):** 296088,314 m  $\sigma$ : 0,030 m  
**Y Projectada (Y):** 4512810,419 m  $\sigma$ : 0,030 m  
**Factor d'escala (K):** 1,000111814  
**Convergència quadrícula ( $\omega$ ):** -1° 34' 36,13209"

**Longitud ( $\lambda$ ):** 0° 35' 5,81164" E  $\sigma$ : 0,00130"  
**Latitud ( $\phi$ ):** 40° 44' 27,55278" N  $\sigma$ : 0,00097"

**Cota ortomètrica (H):** 96,244 m  $\sigma$ : 0,070 m  
**Model de geoida:** EGM080595 N: 49,505 m  
**Cota el·lipsoidal (h):** 145,749 m  $\sigma$ : 0,050 m  
**Referència de les cotes:** BP  
**Altura del pilar geodèsic:** 1,216 m

**Té coordenades en ED50 (icc20060):** Si  
<http://geofons.icc.cat/coordenades/XU/ED50/icc20060.xls>

**Fotografia**



**Versió de la fitxa:** 20130.131210

**Mapa de la zona**



**Accés / Croquis de la zona**



**Ubicació del vèrtex**  
El vèrtex les Vales es troba situat dalt de la Serra amb el mateix nom. Aquesta serra es troba a l'oest del poble de l'Aldea, a uns 3 quilòmetres de distància, i a uns 3,5 quilòmetres al nord d'Amposta.

**ICC**  
Institut Cartogràfic de Catalunya

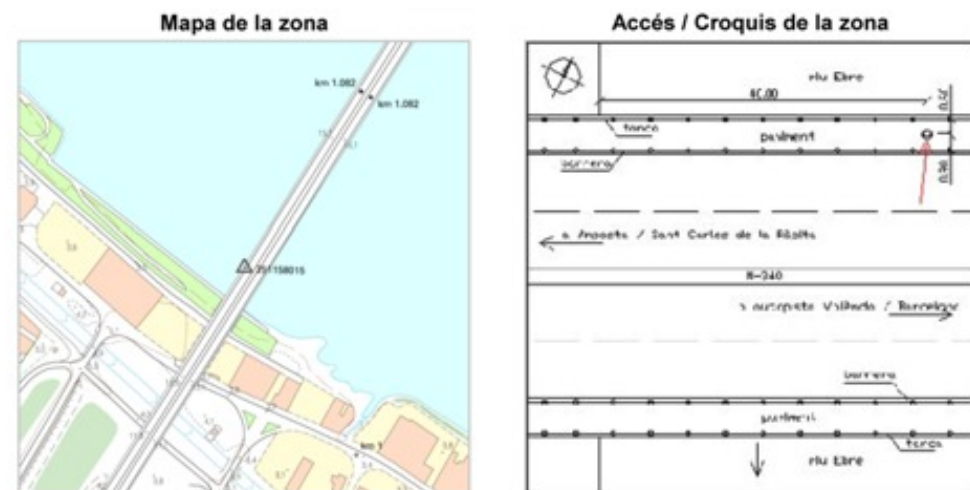
### FITXA DE SENYAL GEODÈSIC

Informació general	Coordenades	Fotografia
Codi ICC: 251158015	Sistema de referència: <b>ETRS89/00</b>	
Provincia: Tarragona	Projecció: UTM Fus 31 Hemisferi N	
Comarca: Montsià	X Projectada (X): 296460.697 m σ: 0.030 m	
Municipi: Amposta	Y Projectada (Y): 4509215.801 m σ: 0.030 m	
Full MTN50 (SQ/CCFF): 0522 / 32-20	Factor d'escala (K): 1.00010995	
Full MTN5 (CCFF): 251-158	Convergència quadrícula (α): -1° 34' 19.32060"	
Data de construcció: 10/03/2003	Longitud (λ): 0° 35' 25.87957" E σ: 0.00130"	
Data d'última revisió: 14/04/2003	Latitud (φ): 40° 42' 31.41013" N σ: 0.00097"	
Xarxa: XU	Cota ortomètrica (H): 14.786 m σ: 0.070 m	
Descripció: Placa ICC, situada damunt la vorera del pont.	Model de geoida: EGM08D595 N: 49.528 m	
	Cota el·lipsoidal (h): 64.314 m σ: 0.050 m	
	Referència de les cotes: CSG	
	Altura del pilar geodèsic: 0.000 m	
	Té coordenades en ED50 (icc20060): Si	
	<a href="http://geofons.icc.cat/fitxes/XU/ED50/251158015.pdf">http://geofons.icc.cat/fitxes/XU/ED50/251158015.pdf</a>	Versió de la fitxa: 20130.131210

**ICC**  
Institut Cartogràfic de Catalunya

### FITXA DE SENYAL GEODÈSIC

Informació general	Coordenades	Fotografia
Codi ICC: 251159016	Sistema de referència: <b>ETRS89/00</b>	
Provincia: Tarragona	Projecció: UTM Fus 31 Hemisferi N	
Comarca: Montsià	X Projectada (X): 295484.121 m σ: 0.030 m	
Municipi: Amposta	Y Projectada (Y): 4507891.393 m σ: 0.030 m	
Full MTN50 (SQ/CCFF): 0522 / 32-20	Factor d'escala (K): 1.00011486	
Full MTN5 (CCFF): 251-159	Convergència quadrícula (α): -1° 34' 44.05251"	
Data de construcció: 10/03/2003	Longitud (λ): 0° 34' 45.85127" E σ: 0.00130"	
Data d'última revisió: 25/04/2003	Latitud (φ): 40° 41' 47.62570" N σ: 0.00097"	
Xarxa: XU	Cota ortomètrica (H): 12.509 m σ: 0.070 m	
Descripció: Placa ICC, situada damunt la vorera de la rotonda.	Model de geoida: EGM08D595 N: 49.569 m	
	Cota el·lipsoidal (h): 62.078 m σ: 0.050 m	
	Referència de les cotes: CSG	
	Altura del pilar geodèsic: 0.000 m	
	Té coordenades en ED50 (icc20060): Si	
	<a href="http://geofons.icc.cat/fitxes/XU/ED50/251159016.pdf">http://geofons.icc.cat/fitxes/XU/ED50/251159016.pdf</a>	Versió de la fitxa: 20130.131210



**Ubicació del vèrtex**

El punt es troba al pont de l'Autovia Nacional 340, a la vorera de la carretera Amposta-St. Carles de la Ràpita.



**Ubicació del vèrtex**

El punt es troba a les afores d'Amposta, a la rotonda per la part que dona accés a L'Oriola.

---

**APÉNDICE 2.- RESEÑAS CLAVOS NIVELACIÓN**







**Área de Geodesia**  
Subdirección General de Geodesia y Cartografía

---

**Reseña de Señal de Nivelación**

15-nov-2014

**Situación Geográfica:**

Número: **226038**  
Nombre: **NGW59**  
Línea o Ramal: **226. Vinaroz - Tarragona**

Municipio: **Amposta**  
Provincia: **Tarragona**  
Hoja MTN50: **522**  
Señal: **Principal**      En posición: **Vertical**  
Señalizada: **07 de marzo de 2001**  
Nivelada: **01 de febrero de 2004**

**Enlaces:**

Anterior: **226037 - SSK1080,75**  
Posterior: **226039 - NGW58**  
Agrupada con: **226039 - NGW58**

**Datos Geodésicos:**

Altitud ortométrica: **9,6187 m.**  
Geopotencial: **9,42645 u.g.p.**  
Gravedad en superficie: **980221,63 mgals.**      *Calculada*  
Cálculo: **01 de mayo de 2008**

**Coordenadas Geográficas ETRS89:**

Longitud: **0° 35' 21,5"**  
Latitud: **40° 42' 24,5"**  
Altitud elipsoidal:  
Precisión: **Coordenadas orientativas**

**Reseña:**

Clavo metálico semiesférico incrustado aproximadamente en el Km. 1081,55 de la margen sudeste de la Carretera Nacional N-340 de Cádiz a Barcelona, en la variante de Amposta, sobre el lado sur del segundo peldaño (empezando por arriba) de la escalera de hormigón ubicada al final del Viaducto del Ebro y a unos 800 m. de la anterior.



NGW59

**Observaciones:**

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





**Área de Geodesia**  
Subdirección General de Geodesia y Cartografía

---

**Reseña de Señal de Nivelación**

15-nov-2014

**Situación Geográfica:**

Número: **226039**  
Nombre: **NGW58**  
Línea o Ramal: **226. Vinaroz - Tarragona**

Municipio: **Amposta**  
Provincia: **Tarragona**  
Hoja MTN50: **522**  
Señal: **Principal**      En posición: **Vertical**  
Señalizada: **07 de marzo de 2001**  
Nivelada: **01 de febrero de 2004**

**Enlaces:**

Anterior: **226038 - NGW59**  
Posterior: **226040 - SSK1082,5**  
Agrupada con: **226038 - NGW59**

**Datos Geodésicos:**

Altitud ortométrica: **9,3082 m.**  
Geopotencial: **9,12414 u.g.p.**  
Gravedad en superficie: **980221,73 mgals.**      *Observada*  
Cálculo: **01 de mayo de 2008**

**Coordenadas Geográficas ETRS89:**

Longitud: **0° 35' 20,7"**  
Latitud: **40° 42' 24,9"**  
Altitud elipsoidal:  
Precisión: **Coordenadas orientativas**

**Reseña:**

Clavo metálico semiesférico incrustado aproximadamente en el Km. 1081,55 de la margen noroeste de la Carretera Nacional N-340 de Cádiz a Barcelona, en la variante de Amposta, sobre la esquina norte del segundo peldaño (empezando por arriba) de la escalera de hormigón ubicada al final del Viaducto del Ebro y en frente de la anterior.



NGW58

**Observaciones:**

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

