

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

MEMORIA

ÍNDICE

1.	OBJETO DEL PROYECTO Y ANTECEDENTES.....	3	3.14.	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	15
2.	SITUACIÓN ACTUAL	3	3.15.	RESTAURACIÓN AMBIENTAL.....	16
3.	DESCRIPCIÓN DEL PRESENTE PROYECTO	4	3.16.	COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS.....	16
3.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL	4	3.17.	SERVICIOS AFECTADOS	17
3.2.	CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.....	5	3.17.1.	ALUMBRADO	17
3.3.	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	6	3.17.2.	RED DE RIEGO.....	17
3.4.	CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA.....	6	3.17.3.	DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO.....	17
3.5.	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.....	6	3.17.4.	CERRAMIENTO	17
3.6.	TRÁFICO.....	6	3.17.5.	ABASTECIMIENTO	18
3.7.	ACCIDENTABILIDAD.....	8	3.17.6.	CARTELES PUBLICITARIOS.....	18
3.8.	TRAZADO GEOMÉTRICO.....	9	3.18.	EXPROPIACIONES	18
3.8.1.	CRITERIOS GENERALES	9	3.19.	PLAN DE OBRA.....	19
3.8.2.	TRAZADO EN PLANTA.....	10	3.20.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	19
3.8.3.	TRAZADO EN ALZADO	10	3.21.	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	19
3.8.4.	COORDINACIÓN PLANTA Y ALZADO.....	11	4.	GESTION DE RESIDUOS.....	20
3.9.	REPLANTEO.....	11	5.	SEGURIDAD Y SALUD	20
3.10.	FIRMES Y PAVIMENTOS	11	6.	FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	20
3.11.	DRENAJE.....	14	7.	PLAZO DE GARANTÍA.....	20
3.11.1.	Drenaje transversal.....	14	8.	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN.....	20
3.11.2.	Drenaje longitudinal	14	9.	NORMATIVA APLICADA EN LA REDACCIÓN DEL PROYECTO	21
3.12.	ESTRUCTURAS.....	14	10.	DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO	23
3.13.	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	15	11.	APLICACIÓN DE LA ORDEN FOM 3317/2010.....	24
3.13.1.	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	15	12.	CONCLUSIONES.....	24
3.13.2.	DEFENSAS.....	15			

1. OBJETO DEL PROYECTO Y ANTECEDENTES

El objeto del presente Proyecto es la redacción de los documentos Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Presupuesto y Estudio de Seguridad y Salud, necesarios para la ejecución del Proyecto de Construcción de las obras "TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN" de Clave 33-CS-5690.

Con objeto de concretar los datos de partida en los que debe apoyarse el presente proyecto de construcción, se describen a continuación los antecedentes administrativos de los que se dispone en el momento de redactar el proyecto:

Con fecha 28 de septiembre de 2006 se remite a la Subdirección General de Conservación y Explotación, la Propuesta de Orden de Estudio de "Tramo de trenzado entre el enlace N-340 con CS-22 a enlace N-340 con AP-7 y CV-10".

En fecha 24 de octubre de 2006, la Dirección General de Carreteras, resuelve la Orden de Estudio del Proyecto, con clave 33-CS-5690, en la que se autoriza la construcción de dos carriles de trenzado entre los dos enlaces, uno por cada sentido de circulación, con un presupuesto de 3.113.000 €.

Por último, el 5 de noviembre de 2014, se presenta la Propuesta de Modificación de Orden de Estudio del Proyecto de Construcción de las obras "TRAMO DE TRENZADO ENTRE ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN", de Clave 33-CS-5690.

2. SITUACIÓN ACTUAL

La carretera N-340 entre el P.K. 971+800 y el P.K. 974+400, abarca el tramo comprendido entre el enlace de la nacional con la autovía CS-22, que se dirige al Puerto de Castellón, y el enlace de conexión con la Ronda Sur de Castellón, la autopista AP-7 y la carretera CV-17 (biela de conexión con la autovía CV-10).

Este tramo entre enlaces presenta un importante volumen de tráfico, con especial

incidencia de vehículos pesados, generándose retenciones por falta de capacidad de la carretera en el tramo entre los pp.kk. 972 y 973, especialmente en sentido ascendente.

El enlace a distinto nivel mediante glorieta existente en el P.K. 974 permite el acceso a la AP-7 y a la CV-17, a la Ronda Sur de Castellón y a la autovía CV-10. Este tramo de N-340 se utiliza como conexión entre dos vías de gran capacidad, la CS-22 y la CV-10, que sirve de acceso a la mayor parte del sector azulejero de la provincia de Castellón, que importa materias primas a través del Puerto de Castellón.



Figura 1. Fotografía aérea del emplazamiento de la actuación de la N-340

Por todo ello en la glorieta que conecta la carretera N-340, que discurre elevada, con varias vías que cuentan con una importante intensidad de vehículos, se genera la acumulación de vehículos en el ramal de salida que afecta en numerosas ocasiones a la propia N-340, produciéndose un punto de conflicto (retenciones, alcances...).

Entre los diversos motivos que provocan los 25 accidentes ocurridos en este tramo desde el año 2007 hasta 2012, las infracciones a la norma de circulación y las distracciones son las causas más comunes, presentes en 11 y 8 accidentes, respectivamente. Destacar que varios de los accidentes ocurridos se deben a colisiones en el anillo circular al cruzarse el vehículo desde los carriles interiores hacia la salida.

3. DESCRIPCIÓN DEL PRESENTE PROYECTO

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Se proyecta un carril de trenzado en la margen derecha de la N-340, mediante la prolongación del ramal de aceleración de los vehículos procedentes de la CS-22, hasta el ramal de deceleración del enlace de la N-340 con la AP-7, CV-10 y Ronda Sur de Castellón, mejorando así la seguridad vial entre entradas y salidas consecutivas de ramales de enlace de la N-340.

Por otra parte, se proyecta un ramal directo que conecte el sentido ascendente de la N-340 con la Ronda Sur de Castellón, de manera que el tráfico que realice este movimiento no tenga que acceder a la glorieta del enlace, no interfiriendo así con el tráfico vinculado a los movimientos entre la N-340, la AP-7 y la CV-10 y mejorándose la fluidez de la circulación.

El nuevo ramal directo partirá del carril de deceleración existente, discurrirá próximo al anillo circular y conectará con la Ronda Sur mediante un carril de aceleración tipo paralelo, finalizando la cuña de incorporación (ajustada en dimensiones a la Norma de Trazado) transcurridos 250 metros desde la intersección de la Ronda con la glorieta.

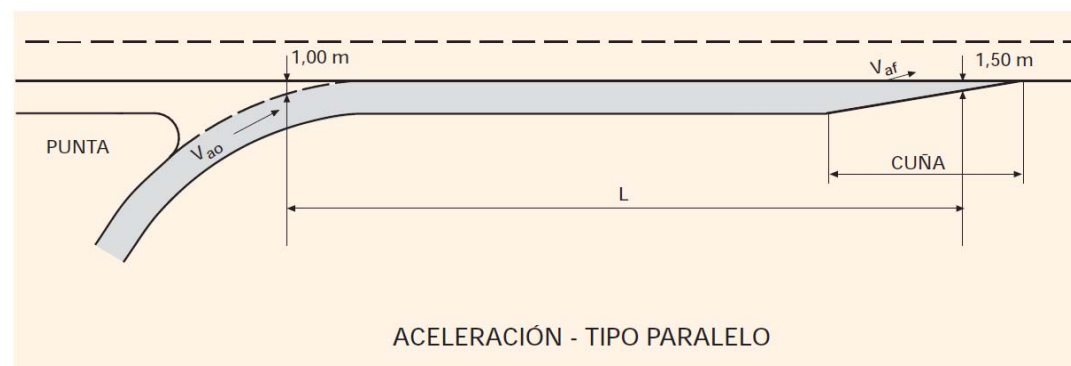


Figura 2. Croquis carril cambio de velocidad – aceleración tipo paralelo

El ramal directo se diseña para una velocidad de 50km/h y la velocidad del vehículo que circula por la Ronda Sur de Castellón está limitada a 80 km/h. Atendiendo a la Norma 3.1-

IC Trazado de la Instrucción de carreteras, los carriles de tipo paralelo, en su extremo contiguo a la calzada principal, deberán tener una transición de anchura en forma de cuña triangular, cuya longitud se explicita en la tabla 7.4, y que en el caso que nos ocupa ($V_p \leq 80$ km/h) es de 133 m.

Según esta misma Norma, para determinar la longitud "L" de los carriles de cambio de velocidad entre las secciones indicadas, en carriles de aceleración, se podrá aplicar la siguiente expresión:

V_{ao}, Velocidad específica(*V_e*) del elemento del carril de aceleración que contiene la sección característica 1m

V_{af}, el menor de /Velocidad de proyecto
/Velocidad máxima señalizada en la calzada principal, a la altura de la sección característica de 1,5m

Inclinación de la rasante en tanto por uno (+ rampa(subida), - en pendiente(bajada))

$$L = 1120 \frac{1-2 \cdot i}{(1+2,65 \cdot i)^3} \cdot \ln \frac{175 \cdot (1-2 \cdot i) - V_{ao} \cdot (1+2,65 \cdot i)}{175 \cdot (1-2 \cdot i) - V_{af} \cdot (1+2,65 \cdot i)} - 6,4 \cdot \frac{V_{af} - V_{ao}}{(1+2,65 \cdot i)^2} - \frac{V_{af}^2 - V_{ao}^2}{96 \cdot (1+2,65 \cdot i)} > 200 \text{ m}$$

1-2*I= 1,012
1+2.65*I= 0,9841

----- CALCULADO -----		
L carril aceler:	72,59	m
----- PROYECTADO -----		
Cuña:	133,00	m
L carril aceler:	103,95	m

Aplicando la fórmula indicada en la Instrucción, obtendríamos una longitud de carril necesaria de 72,59 m. No obstante, dicha Instrucción fija como longitud mínima de dicho carril 200 m.

La longitud de carril proyectada, de 104 m, es la mayor de la que se puede dotar a dicho carril sin afectar a edificaciones próximas al trazado.

Esta longitud de carril adoptada, de 104 m., es aproximadamente un 30% mayor que la obtenida aplicando las fórmulas indicadas en la instrucción.

Atendiendo al Artículo 4 de la Ley 25/1988, de 29 de julio, de carreteras, "en ningún caso tendrán la consideración de nueva carretera las duplicaciones de calzada, los acondicionamientos de trazado, los ensanches de plataforma, las mejoras de firmes, las

variantes y, en general, todas aquellas otras actuaciones que no suponga una modificación sustancial en la funcionalidad de las carreteras preexistentes”.

Según el Artículo 1.2 Objeto y ámbito de aplicación, de la Norma 3.1-IC Trazado, “en proyectos de carreteras de montaña y carreteras que discurren por espacios naturales de elevado interés ambiental o acusada fragilidad y de mejoras locales en carreteras existentes, podrán disminuirse las características exigidas en la presente Norma justificándose adecuadamente”.

Por último, se prevé también la reposición del camino Cuadra la Torta, ubicado en el margen derecho de la actuación proyectada en el ramal directo de la N-340 a la Ronda Sur de Castellón, para dar servicio a las fincas agrícolas localizadas entre el enlace y el P.K. 973+000 de la N-340.

3.2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

La cartografía que se ha utilizado en el presente proyecto ha sido facilitada por la Demarcación de Carreteras del Estado en la Comunidad Valenciana y se obtuvo a partir de un vuelo fotogramétrico realizado el 4 de noviembre de 2007, a escala 1:5.000 con apoyo por aerotriangulación y restitución a escala 1:1.000.

El Sistema de Referencia planimétrico empleado es el denominado ETRS89 referido al Elipsoide GRS80 y como proyección la Proyección Universal Transversa de Mercator (U.T.M.) en su huso 30, utilizada en la confección de la cartografía oficial del Estado según decreto 2303/1970 de 16 de Julio.

Las altitudes geodésicas de los vértices, obtenidas desde las líneas de Nivelación de Alta Precisión establecidas por el Instituto Geográfico Nacional, quedan referidas al nivel medio del mar definido por:

- Mareógrafo fundamental de Alicante para la Península.
- Mareógrafo o escalas de mareas ubicados en diferentes puertos para las islas y ciudades de Ceuta y Melilla.

Punto	X	Y	Z	Nombre
1	748841.126	4428639.249	61.635	BR-001
2	748740.283	4428818.525	58.864	BR-002
3	748770.953	4429013.476	57.978	BR-003
4	748682.695	4429213.899	60.549	BR-004
5	748715.540	4429315.420	61.363	BR-005
6	748671.864	4429546.965	63.087	BR-006
7	748558.009	4429548.204	63.812	BR-007
8	748630.423	4429739.344	65.574	BR-008
9	748535.408	4429754.947	66.296	BR-009

Tabla 1. Listado de las bases de replanteo

Se han realizado levantamientos taquimétricos de detalle para el correcto diseño de las actuaciones proyectadas. El procedimiento seguido en los trabajos ha sido estudiar la zona y realizar la calibración de la instrumentación, estableciendo los elementos a representar en función de la escala requerida (1:500) y replanteando de forma aproximada el eje del trazado proyectado. La instrumentación utilizada en la toma de datos ha sido un receptor GPS (Hiper GD/GPS L1 de Topcon) en modo RTK y una base MODEM Unit (LPB) 430-450 MHZ.25MHZ.

Por último, la toma de datos se realiza de forma que da lugar a una malla de puntos lo suficientemente densa para definir perfectamente a la escala antes comentada la topografía del terreno y los detalles planimétricos existentes en el área levantada.

3.3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

El “Estudio geotécnico del corredor” realizado en el proyecto “Duplicación de la variante de la N-340 a su paso por Castellón. 23-CS-5640” redactado bajo la dirección de la Demarcación de Carreteras del Estado de la Comunidad Valenciana, determina que en la zona de actuación nos encontramos con rellenos denominados R1 y R2, siendo los rellenos R1 suelos compactados mientras que los denominados R2 son suelos sin compactar simplemente vertidos y que se retirarán a vertedero.

En el tramo de trenzado de la N-340 se considera que el espesor de la tierra vegetal es nulo, mientras que en el ramal directo a la Ronda Sur de Castellón nos encontramos con una capa de 20 cm de espesor.

En el fondo de los desmontes nos encontramos con suelos tolerables. Los rellenos se construirán con taludes 3H:2V que se excavarán en los desmontes o se obtendrán en préstamos. Las condiciones del cimiento son adecuadas y no se precisa de ningún tratamiento o preparación especial, con la excepción de cajear los taludes de los rellenos actuales, cuando éstos se amplían, escarificar la calzada actual de la N-340 cuando sirve de apoyo a los rellenos y sanear y retirar los rellenos o vertidos no compactados.

3.4. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

Para caracterizar el clima de la zona en que se actúa se han utilizado los datos de la estación termo-pluviómetrica situada en Almazora (8500A), próxima a las zonas de actuación. La distribución de precipitaciones se corresponde con lo habitual en zonas con clima Mediterráneo marítimo con máximos en otoño y con período seco en verano.

En base a los datos de precipitaciones y temperaturas se ha determinado el número de días trabajables para las principales unidad de obra que en las actuaciones viales son la ejecución de terraplenes y rellenos, el extendido de mezclas bituminosas y riegos y la ejecución de obras de hormigón.

Debido al carácter de las actuaciones definidas no es necesario diseñar nuevas obras de drenaje, siendo suficiente con reponer las existentes. Por tanto, no ha sido necesario realizar un análisis hidrológico de la zona.

3.5. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Han sido consultadas las determinaciones legales actualmente vigentes que son de aplicación al uso del suelo afectado por el presente proyecto en el término municipal de Castellón. El objeto de estas consideraciones es informar sobre la situación urbanística que ha de ser tenida en cuenta a la hora de elaborar el Proyecto de Construcción de “TRAMO DE TRENZADO ENTRE ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN”.

Para ello han sido consultadas todas las normativas urbanísticas que regulan la gestión del suelo en dicho municipio. En la tabla adjunta se relacionan las Normas de aplicación dentro del término municipal.

Término Municipal	Normativa de Planeamiento (*)	Fecha de Aprobación
Castellón	PGOU	abril de 2011

Tabla 2. Plan General de Ordenación Urbana (P.G.O.U)

3.6. TRÁFICO

El estudio del tráfico del tramo de trenzado se ha realizado a partir de los datos registrados por la red de estaciones de aforo que tiene el Ministerio de Fomento. En concreto, se ha partido del Mapa de Tráfico en su edición de 2013 en el que se facilitan los valores de intensidad media diaria (IMD) medida en vehículo / día en el año 2013.

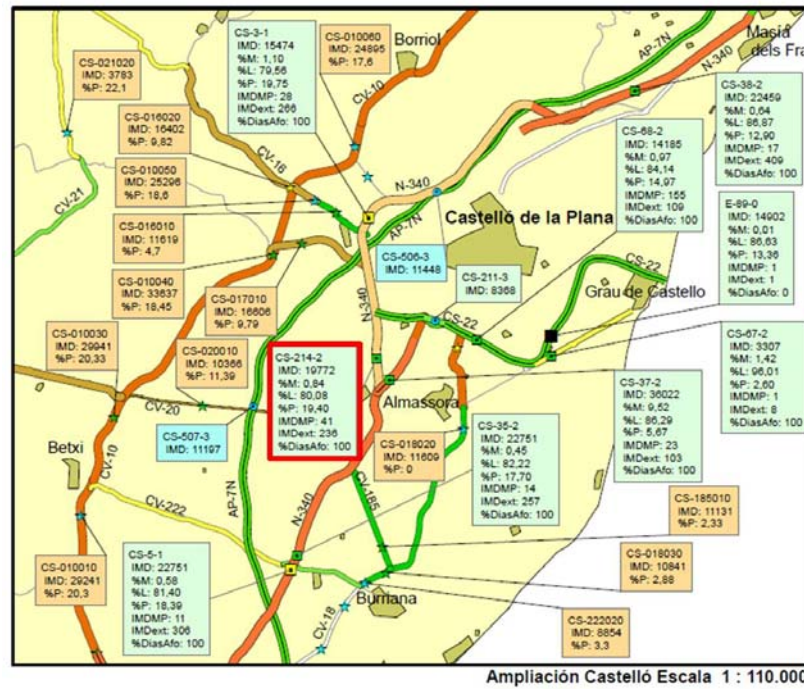


Figura 3: Estaciones de aforo de tráfico del MFOM (Mapa de tráfico, 2013)

La intensidad media diaria en el año 2013 es de 19.772 vehículos/día. Los datos de tráfico registrados por la estación de aforo seleccionada para la calzada son:

ESTACIÓN DE AFORO	CS-214-2
UBICACIÓN EN N-340	P.K. 970,76
TIPOLOGÍA	Secundaria
IMD (Vehículos/día)	19.772
MOTOS (motos/día)	103
LIGEROS (vehículos ligeros/día)	15.833
PESADOS (vehículos pesados/día)	3.836
% PESADOS	19,40

Tabla 3: Datos estación de aforo CS-214-2 en el año 2013

En el caso del estudio de tráfico del ramal directo a la Ronda Sur de Castellón, se ha extraído la información de partida del proyecto constructivo bajo la dirección de la Demarcación de Carreteras del Estado de la Comunidad Valenciana "Duplicación de la variante de la N-340 a su paso por Castellón. 23-CS-5640". En este proyecto se realizó un estudio detallado de la evolución del tráfico en el N-340 y en concreto se analizó la

distribución del tráfico en las glorietas distinguiendo entre todos los movimientos posibles, y en concreto el movimiento que nos interesa (Vila-real – Castellón/Ronda Sur).

MOVIMIENTO CASTELLÓN - CN-340 (VILA-REAL)

IMD (Vehículos/día)	1.964
LIGEROS (vehículos ligeros/día)	1.630
PESADOS (vehículos pesados/día)	334
% PESADOS	17,01

Tabla 4: Prognosis de tráfico enlace N-340/CV-17 (Ribesalbes) en el año 2011 (extraído del proyecto "Duplicación de la variante de la N-340 a su paso por Castellón")

Para definir las secciones de firme es necesario obtener al IMD de cada tramo para el año de puesta en servicio, que será 2015.

Para la realización de la prognosis del tráfico se ha cumplido la Orden FOM/3317/2010, de 17 de Diciembre, por la que se aprueba la instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento. En dicha orden ministerial se establece que las tasas de crecimiento del tráfico en carreteras cuando se está definiendo carriles adicionales serán de:

PERÍODO	TASA DE CRECIMIENTO
2010-2012	1,08%
2013-2016	1,12%
2017-adelante	1,44%

En el caso del tramo de trenzado obtendremos la IMD en el año 2015 a partir de datos de tráfico del año 2013 por lo que la tasa de crecimiento empleada será de 1,12% mientras que en ramal directo realizamos al prognosis a partir de datos de años 2011 por lo que utilizaremos tasas de crecimiento de tráfico de 1,08% y 1,12 %.

Las intensidades medias diarias para el año de puesta en servicio total y de vehículos pesados serán:

CARRIL DE TRENZADO

ESTACIÓN	PORCENTAJE VEH. PESADOS	IMD 2013 (veh/día)	IMDp 2012 (veh/día)	IMD 2015 (veh/día)	IMDp 2015 (veh/día)
CS-214-2	19,4	19.772	3.836	20.217	3.922

RAMAL DIRECTO A LA RONDA SUR DE CASTELLÓN

IMD 2011 (veh/día)	IMDp 2011 (veh/día)	IMD 2015 (veh/día)	IMDp 2015 (veh/día)
1.964	334	2.052	349

Tabla 5: Intensidad media diaria (veh/día) para el año 2015

Para establecer la categoría de tráfico pesado en el tramo de carretera la Norma 6.1 – I.C “Secciones de firme” establece que en el caso de no disponer de datos con concretos sobre asignación por carriles, para la determinación de la categoría de tráfico pesado se admitirá que “en calzadas de dos carriles y doble sentido de circulación, incide sobre cada carril la mitad de los vehículos pesados que circulan por la calzada”. En el caso del ramal directo no se aplicará la consideración anterior puesto que se trata de una calzada de un único carril y un único sentido de circulación.

En base a estas hipótesis y a la intensidad media diarias obtenida anteriormente se establecen la siguiente categoría de tráfico pesado:

ACTUACIÓN	IMD VEH. PESADOS (año 2015) (veh/día)	IMD VEH. PESADOS EN CARRIL DE PROYECTO (año 2015) (veh/día)	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO
Tramo de trenzado	3.922	1.961	T1
Ramal directo	349	349	T2

Tabla 6: Categoría de tráfico pesado en la actuación

3.7. ACCIDENTABILIDAD

La metodología empleada es la siguiente:

1. Periodo de estudio:

En primer lugar se ha acotado el periodo de estudio. El intervalo escogido para el análisis de la accidentalidad es el comprendido entre enero de 2007 y septiembre de 2012. Se ha tomado este periodo como punto de partida para tener suficientes datos a la hora de realizar una comparativa de la evolución de los accidentes; y poder analizar la tendencia de los mismos.

2. Tramificación de la N-340

Se han analizado el tramo de la N-340 donde se concentran las actuaciones, localizado entre los P.K. 973+000 y 974+400.

3. Análisis de datos existentes.

Se han tenido en cuenta todos los accidentes producidos en el tramo durante el periodo de tiempo entre enero de 2007 y septiembre de 2012. Además se ha realizado un estudio más intensivo de los tramos que presentan siete o más accidentes durante este periodo. En estos puntos se ha examinado la información disponible para obtener la tipología de accidente más común. A partir de este análisis se obtiene un conocimiento de la problemática existente. En los casos en los que se disponían de los partes de los accidentes se han tenido en cuenta las anotaciones incluidas en los mismos.

4. Actuaciones

A partir de las conclusiones obtenidas tras el análisis de las zonas de influencia se presentan actuaciones para corregir el diseño de los diferentes tramos en los casos necesarios.

Para el análisis de los datos es necesario entender la tipología de accidentes. Ya que esta tipología nos ayuda a la hora de interpretar las deficiencias de la carretera:

- El accidente tipo "Alcance" se debe principalmente a vehículos que aminoran la marcha para tomar una salida en alguna intersección a nivel o a vehículos que tienen que reducir la velocidad por imperativo del tráfico.
- El accidente tipo "Lateral" es típico en las rotondas con elevado tráfico, cuando algún vehículo que circula por la misma realiza alguna maniobra de cambio de carril e interfiere la trayectoria de otro vehículo.
- El accidente tipo "múltiple" puede ser provocado por cualquiera de las tipologías de accidente, pero en muchos casos es consecuencia de un tráfico elevado.
- La tipología de "salidas de vía" puede tener diferentes causas desde maniobras de evasión hasta la existencia de obstáculos en la vía.
- La tipología "frontolateral" es muy común en intersecciones en T. Los usuarios que realizan cambios de dirección tanto de salida como de entrada en la vía pueden ser interceptados por los que circulan por la N-340.

En el tramo de la N-340 entre los P.K. 973+000 y 974+400 el número de accidentes en el período 2007 – 2012 y la tipología de los mismos es:

TIPO ACCIDENTE	M	HG	HL	Nº DE ACCIDENTES
Colisión con vehículo en marcha	0	0	3	18
Salida de vía	0	0	0	5
Atropello	0	0	1	1
Otro tipo de accidente	0	0	0	1

M: muertes; **HG:** herido de gravedad; **HL:** herido leve

Tabla 7. Nº de accidentes y tipología en la N-340 entre los P.K. 973+000 y 974+400

3.8. TRAZADO GEOMÉTRICO

3.8.1. CRITERIOS GENERALES

Los criterios de diseño y condicionantes impuestos se basan en la normativa de la D.G.C. del Ministerio de Fomento referente al tema:

- Orden de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios.
- Instrucción de Carretera Norma 3.1-IC Trazado.
- Guía de Nudos Viarios
- Orden circular 306/89 PyP "calzadas de servicio y acceso a zonas de servicio", de noviembre de 1989.

En general, los radios en planta son muy variables, siendo función del eje al que acompañan, utilizándose radios más estrictos en los entronques con las carreteras.

La sección tipo del carril de trenzado de la N-340 es:

- Ancho carril en paralelo: 3,50 m.
- Arcén exterior: 2,50 m.
- Berma exterior: 1,70 m.

La sección tipo del ramal directo de la N-340 a la Ronda Sur de Castellón es:

- Ancho carril: 4,00 m.
- Ancho cuña deceleración y aceleración: variable de 3,50 m a 0,00 m.
- Arcén interior: 1,00 m.
- Arcén exterior N-340: 2,50 m.
- Arcén exterior Ronda Sur de Castellón: 2,00 m.
- Berma interior: 1,20 m.
- Berma exterior: 1,10 m.

A continuación, se recogen las consideraciones que hacen referencia a los trazados de los diferentes ejes:

- Carril de trenzado de la carretera N-340 para una velocidad de 100 Km/h.
- El ramal directo se define para una velocidad de 50 km/h.
- Velocidad de la Ronda Sur de Castellón de 80 km/h.

3.8.2. TRAZADO EN PLANTA

Las características geométricas empleadas como umbral mínimo para la definición del carril de trenzado de la N-340 han sido las correspondientes al Grupo 1 (Autopistas, autovías, vías rápidas y C-100) de la Norma 3.1-I.C.

V. ESPECÍFICA (Km/h)	RADIO (m)	PERALTE (%)
80	250	8,00
85	300	8,00
90	350	8,00
95	400	8,00
100	450	8,00
105	500	8,00
110	550	8,00
115	600	8,00
120	700	8,00
125	800	7,51
130	900	6,97
135	1050	6,25
140	1250	5,49
145	1475	4,84
150	1725	4,29

Tabla 8. Relación velocidad específica – radio – peralte para carreteras C-100 (Grupo 1)

En cuanto a las características geométricas empleadas como umbral mínimo para el diseño del ramal directo de conexión de la N-340 con la Ronda Sur de Castellón han sido las correspondientes al grupo 2 (C-80, C-60 y C-40) de la Norma 3.1-I.C.

Velocidad Específica (Km/h)	Radio (m)	Peralte (%)
40	50	7,00
45	65	7,00
50	85	7,00
55	105	7,00
60	130	7,00
65	155	7,00
70	190	7,00
75	225	7,00
80	265	7,00
85	305	7,00
90	350	7,00
95	410	6,50
100	485	5,85
105	570	5,24
110	670	4,67

Tabla 9. Características geométricas mínimas del trazado en planta (Grupo 2)

Aún así, y debido a la singularidad de la actuación la geometría en planta del carril de aceleración en paralelo se ciñe a una emulación de la actual geometría del borde de calzada definida a partir del levantamiento taquimétrico.

3.8.3. TRAZADO EN ALZADO

Los parámetros mínimos y deseables definidos por la norma, en función de la velocidad de cada tipo de vía son:

Vp (Km/h)	Mínimo		Deseable	
	Kv Convexo (m)	Kv cóncavo (m)	Kv Convexo (m)	Kv cóncavo (m)
120	15276	6685	30780	9801
100	7125	4348	15276	6685

Vp (Km/h)	Mínimo		Deseable	
	Kv Convexo (m)	Kv cóncavo (m)	Kv Convexo (m)	Kv cóncavo (m)
80	3050	2636	7125	4348
60	1085	1374	3050	2636
40	303	568	1085	1374

Tabla 10. Parámetros mínimos del diseño del trazado en alzado

El diseño de la rasante del ramal de aceleración en paralelo se realiza de forma automática asignando cada 20 metros el valor de cota del borde de calzada actual al eje proyectado, por lo que la rasante no tiene una geometría basada en acuerdos parabólicos. Dada la singularidad de dicho encaje se ha comprobado que no existen grandes deformaciones en la actual calzada.

Se ha comprobado que en todos los puntos la pendiente máxima de la plataforma no sea inferior a 0,5%.

3.8.4. COORDINACIÓN PLANTA Y ALZADO

Se han seguido las premisas básicas recogidas en la norma de trazado 3.1-I.C.

3.9. REPLANTEO

Una vez definido el trazado de las distintas actuaciones contempladas en el presente proyecto, se ha procedido al replanteo del trazado a partir de las bases implantadas al efecto y cuya ubicación y características se adjuntan en el Anejo N°3. Cartografía y Topografía de este documento.

Los cálculos del replanteo por bisección se obtienen de acuerdo con el esquema que se adjunta a continuación, siendo el replanteo de puntos a intervalos iguales (20m) con inclusión de los puntos singulares que definen el trazado geométrico en planta mediante los siguientes datos:

- Denominación, Coordenada X, Coordenada Y de las bases de replanteo.

- Punto Kilométrico y coordenadas del punto a replantar desde las bases.
- Distancias y acimutes de la visual que definen el replanteo por bisección (ver croquis).

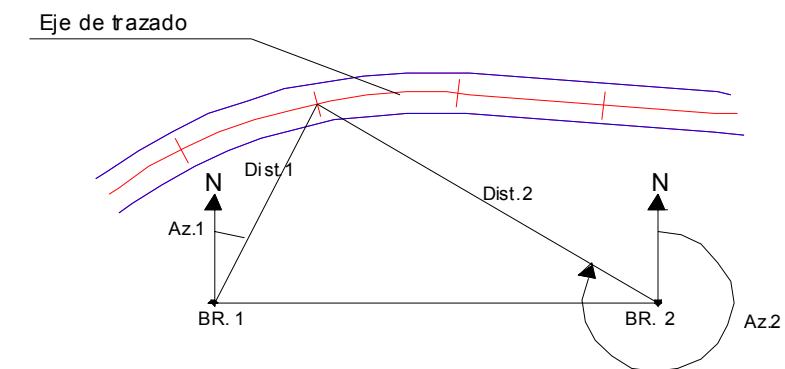


Figura 4. Croquis de definición de los parámetros de replanteo

En el Apéndice 3 del Anejo N° 7 Trazado y Replanteo del presente proyecto se adjuntan los listados de replanteo en planta de todos los ejes diseñados.

3.10. FIRMES Y PAVIMENTOS

Como se comenta en el apartado de tráfico, en el tramo de trenzado la categoría de tráfico es **T1** y en el ramal directo a la Ronda Sur de Castellón es de **T2**.

La explanada que se proyecta para las dos actuaciones es tipo E-3, formada por 30 cm de suelo estabilizado S-Est 3 colocados sobre 30 cm de suelo seleccionado con CBR \geq 12

Para evitar el cambio de rigidez con el firme actual de la N-340 y la Ronda Sur de Castellón se propone dar continuidad a la capa de rodadura actual. Para ello se demuele el arcén y se hace un escalonado para disponer las mezclas.

Se proyecta de igual modo un fresado de una banda de anchura 0.5 m de los carriles de la N-340 y la Ronda Sur de Castellón sobre la que se adosan las actuaciones para poner una geomalla anti fisuras de 1 m de anchura, y así tratar de evitar que surjan posibles grietas en las capas de firme. Sobre la geomalla se extenderá la capa intermedia y la capa de rodadura.

A continuación se describe las secciones de firme definidas en este proyecto:

TRAMO DE TRENZADO DE LA N-340 ENTRE EL ENLACE CON LA CS-22 Y EL ENLACE CON LA AP-7 Y CV-10

Desde P.K. 0+000 hasta P.K. 0+152,40

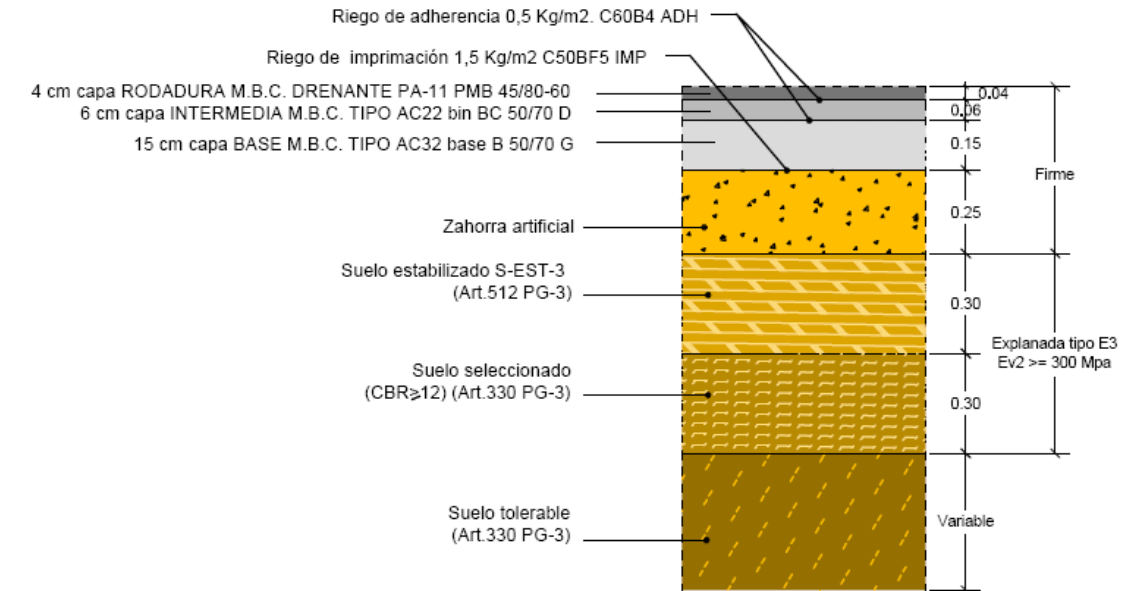
Calzada		
Rodadura:	4 cm	PA-12 PMB 45/80-60
Intermedia:	6 cm	AC 22 bin B 50/70 D
Base:	15 cm	AC 32 base B 50/70 G
	25 cm	Zahorra artificial
Arcén mayor de 1,25 m		
Rodadura:	4 cm	PA-12 PMB 45/80-60
Intermedia:	6 cm	AC 22 bin B 50/70 D
	40 cm	Zahorra artificial

Desde P.K. 0+152,40 hasta final

Calzada		
Rodadura:	3 cm	BBTM 11B PMB 45/80-60
Intermedia:	7 cm	AC 22 bin B 50/70 D
Base:	15 cm	AC 32 base B 50/70 G
	25 cm	Zahorra artificial
Arcén mayor de 1,25 m		
Rodadura:	3 cm	BBTM 11B PMB 45/80-60
Intermedia:	7 cm	AC 22 bin B 50/70 D
	40 cm	Zahorra artificial

Detalle A Esc.: 1/25

CATEGORIA DE TRAFICO PESADO T1. (Seccion 131)
Desde P.K. 0+000 hasta P.K. 0+152.400



Detalle A Esc.: 1/25

CATEGORIA DE TRAFICO PESADO T1. (Seccion 131)
Desde P.K. 0+152.400 hasta P.K. 0+780.596

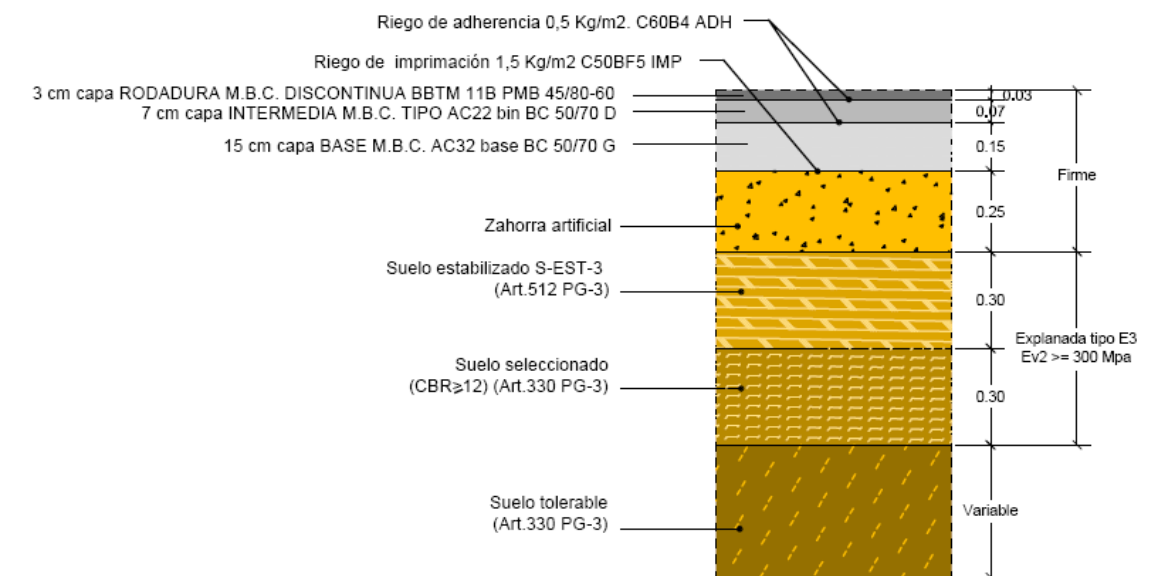


Figura 5: Detalle de firme en el tramo de trenzado de la N-340

RAMAL DIRECTO A LA RONDA SUR DE CASTELLÓN

Desde P.K. 0+000 hasta P.K. 0+032,5

Calzada y arcén

Rodadura:	3 cm	BBTM 11B PMB 45/80-60
Intermedia:	7 cm	AC 22 bin B 50/70 D
Base:	10 cm	AC 32 base B 50/70 G
	25 cm	Zahorra artificial

Desde P.K. 0+032,5 hasta P.K. 0+340

Calzada y arcén

Rodadura:	5 cm	AC 22 surf B 50/70 S
Intermedia:	5 cm	AC 22 bin B 50/70 D
Base:	10 cm	AC 32 base B 50/70 G
	25 cm	Zahorra artificial

Desde P.K. 0+340 hasta el final

Calzada y arcén

Rodadura:	4 cm	PA-12 PMB 45/80-60
Intermedia:	6 cm	AC 22 bin B 50/70 D
Base:	10 cm	AC 32 base B 50/70 G
	25 cm	Zahorra artificial

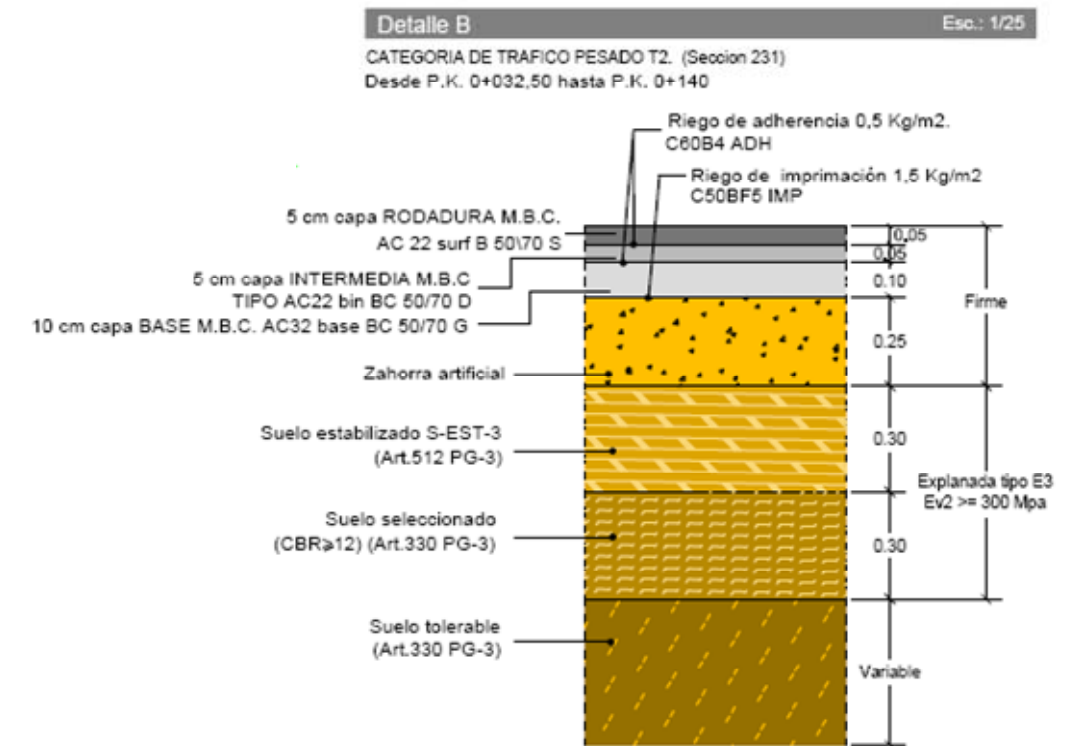
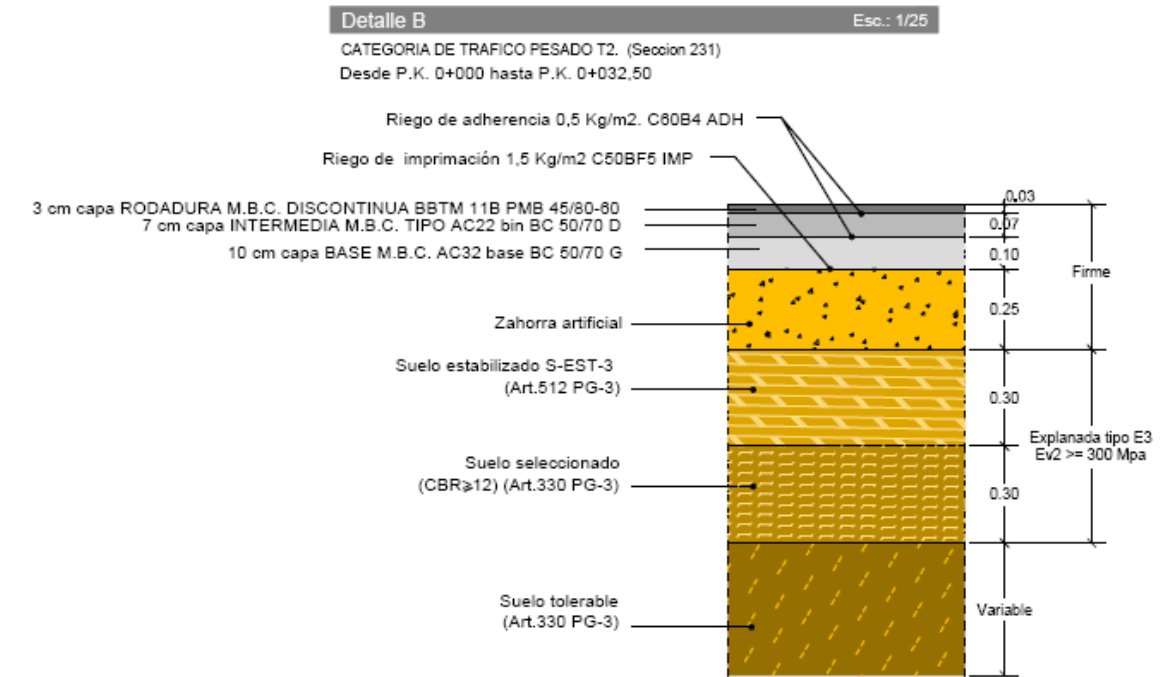


Figura 6: Detalle de firme en ramal directo a la Ronda Sur de Castellón

La reposición del camino Cuadra la Torta se realizará colocando una explanada formada por 45 cm de suelo seleccionado con CBR > 12 y sobre ésta se dispondrán 35 cm de zahorra artificial y 5 cm de capa de rodadura de AC 22 surf B 50/70 S.

3.11. DRENAJE

Debido al carácter de las actuaciones, no se han definido ninguna nueva obra de drenaje sino que se han repuesto o dado continuidad a las obras existentes.

3.11.1. DRENAJE TRANSVERSAL

En el P.K. 0+485 del tramo de trenzado definido será necesario ampliar el marco existente, que tiene unas dimensiones interiores de 3,00 x 2,00 m, y reponer el canal que canaliza la escorrentía y que tiene unas dimensiones interiores de 1,00 x 1,00 m.

3.11.2. DRENAJE LONGITUDINAL

En su inicio, el ramal directo a la Ronda Sur de Castellón discurre en terraplén y se dispondrá en ese tramo bordillo y bajantes cada 50 m para desaguar la escorrentía de la calzada hasta que el trazado pase a estar en desmonte.

En el resto del trazado del ramal directo se repondrá en la margen derecha la cuneta con una cuneta trapezoidal en tierras con base de 0,75 m de ancho y taludes 3H:2V en el lado del ramal y 1H:1V en el lado del terreno natural. El calado de la cuneta es variable, siendo el mínimo de 1,0 m, y la pendiente varía según lo hace el ramal directo.

En la margen izquierda del ramal directo se ejecutará una cuneta triangular hormigonada con 3H:2V en el lado del ramal y 1H:1V en el lado del terreno natural y con un calado de 0,50 m.

En la parte final del ramal directo, cuando entronca con la Ronda Sur de Castellón, existe un tubo de 400 mm de diámetro que forma parte del drenaje longitudinal de la Ronda Sur y que no se verá afectado por la actuación que nos ocupa.

En la actualidad, en la glorieta de enlace de la N-340 con AP-7 y CV-10 hay un tubo de hormigón de 1000 mm de diámetro interior que forma parte del drenaje longitudinal de la

misma. En el ramal directo daremos continuidad a dicho tubo colocando uno de las mismas características geométricas.

3.12. ESTRUCTURAS

Dentro de la actuación, en el carril de trenzado de la N-340 proyectada en el presente proyecto, se constata la necesidad de proyectar una ampliación de la obra de fábrica existente en el P.K. 0+480. Se trata de un marco de hormigón armado de 3,00 x 2,00 metros de dimensiones interiores, donde a su vez se aloja un canal de hormigón de 1,00 x 1,00. La ampliación prevista de la estructura es de 4,84 metros.

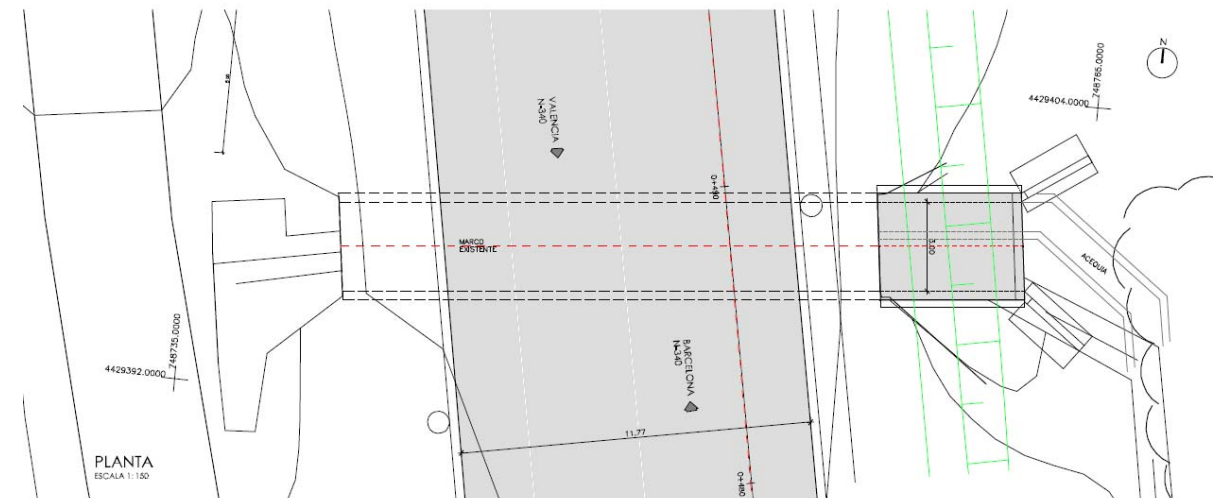


Figura 7. Planta Ampliación Marco Carril de trenzado P.K. 0+488

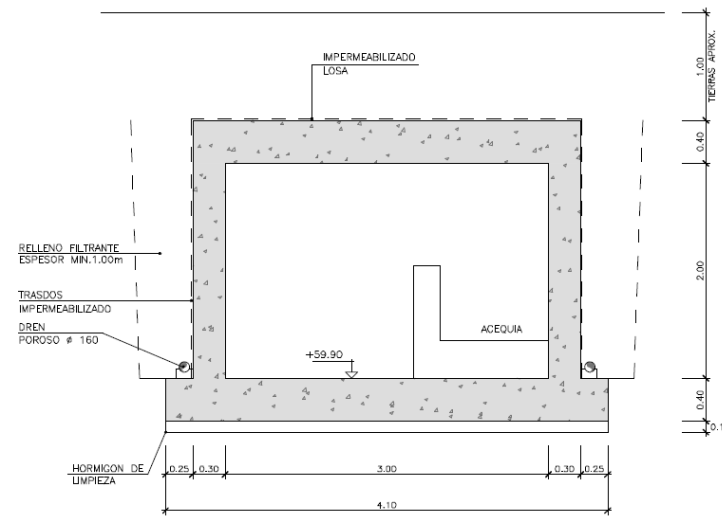


Figura 8. Sección Ampliación Marco Carril de trenzado P.K. 0+488

3.13. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

3.13.1. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Para la disposición de las marcas viales se han seguido las instrucciones que se dictan en la Norma de Carreteras 8.2.-IC "Marcas viales" vigente y el borrador de la nueva Norma de carreteras 8.2.-I.C "Marcas viales" de Julio de 2009.

Por otra parte, para determinar las señales necesarias, así como el punto de localización de cada una de ellas, se ha seguido la Norma de la Dirección General de Carreteras 8.1.-I.C.: "Señalización vertical" aprobada por la Orden Ministerial del 20 de Marzo de 2014.

3.13.2. DEFENSAS

Las defensas se han proyectado según la Orden Circular 35/2014 sobre Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.

En la siguiente tabla se resumen los tipos de accidentes considerados y las exigencias requeridas a las barreras metálicas correspondientes:

Tipo de peligro	Accidente	Nivel de contención	Anchura de trabajo	Valor de anchura de trabajo (w) en metros	Deflexión dinámica	Índice de severidad
Pila báculos	Grave	H1	W5	$1,3 < W \leq 1,7$	1,10	A
Terraplén h>3	Normal	N2	W5	$1,3 < W \leq 1,7$	1,10	A
Báculo alumbrado	Normal	N2	W5	$1,3 < W \leq 1,7$	1,10	A
Barrera motociclistas	Normal	N2	W5	$1,3 < W \leq 1,7$	1,10	A
Edificación abandonada	Normal	N2	W5	$1,3 < W \leq 1,7$	1,10	A
Reposición barrera camino	Normal	N2	W6	$1,7 < W \leq 2,1$	1,6	A

Tabla 11: Características de las barreras metálicas

3.14. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En el Anejo N°10 del presente proyecto se han estudiado las medidas que se deberán adoptar para garantizar, en las mejores condiciones de seguridad posibles para usuarios y operarios, la compatibilidad de la ejecución de los trabajos propios del desarrollo de la obra, con el mantenimiento de las condiciones de circulación existentes en la actualidad.

Estas medidas pretenden conseguir: informar al usuario de la vía de la existencia de zonas de la misma afectadas por obras, ordenar la circulación y adaptar el comportamiento del conductor a esta situación no habitual.

En el desarrollo de las soluciones propuestas al tráfico, se han seguido las pautas y especificaciones reflejadas en la Instrucción 8.3-IC "Señalización de Obras", de la Instrucción de Carreteras así como en el Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas, redactado por la Dirección General de Carreteras, (M. de Fomento) para la aplicación de esta Norma.

Los criterios fundamentales que se han seguido a la hora de diseñar los desvíos al tráfico durante la ejecución de las obras propias de las actuaciones en la carretera N-332 son los siguientes:

- Cada una de las actuaciones a ejecutar ha sido diseñada para mantener los desvíos al tráfico a lo largo de las 24 horas del día, sin necesidad de hacer distinción entre el periodo diurno y el periodo nocturno. Por ello se han colocado además elementos luminosos que permitan una mejor visualización de los desvíos en horario nocturno.
- En cada una de las actuaciones se han diseñado todas las fases necesarias para poder ejecutar las obras correspondientes en condiciones de seguridad tanto para los usuarios como para los operarios. Para obtener las máximas garantías de seguridad a la hora de la realización de las obras, se han dispuesto barreras de hormigón BHSEF0/0a y/o conos de balizamiento TB-6 para separar la zona de ocupación de la obra del tráfico rodado.
- Como norma general, y dentro de cada una de las distintas actuaciones, se ha pretendido no afectar al desarrollo normal del tráfico, por lo que no se corta ningún carril al tráfico rodado, permitiendo únicamente la realización de obras en los arcones y exteriores de la plataforma, siempre que ha sido posible.

3.15. RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Las medidas correctoras a aplicar incidirán en las primeras fases de la generación de impactos, con objeto de reducir las consecuencias negativas y aminorar los costes de operación y restauración.

El objetivo fundamental perseguido por estas medidas será la protección de los diferentes componentes del medio frente a las acciones de la obra proyectada. A continuación se incluyen una serie de medidas y recomendaciones a adoptar para evitar, minimizar y reducir los impactos más frecuentes y relevantes.

Estas medidas abarcarán los siguientes aspectos:

- Adecuación paisajística de los márgenes de la cuneta sin revestir en la Ronda Sur de Castellón.

- Un riego de plataforma para evitar la formación de polvo cuando la traza transcurra a menos de 250 m de viviendas y en el entorno de cultivos.
- La retirada, acopio y mantenimiento de la tierra vegetal, en el caso de las tierras extraídas sean susceptibles, por su composición y características de ser usadas como suelo para revestimiento de taludes y, en el caso de haber sobrantes, para ganar tierras yermas para cultivo.
- Retirada por gestor autorizado de los aceites y lubricantes.
- Revegetación de los taludes, con objeto de prevenir el arrastre de sólidos sedimentables y de integrarlos paisajísticamente en el entorno.
- Restauración del área afectada por instalaciones auxiliares y vertederos provisionales.

3.16. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Para la redacción del presente proyecto de construcción, al objeto de disponer de la información necesaria para la definición del trazado, las relaciones más idóneas de éste con el entorno atravesado, así como las afecciones que de todo tipo pudiera ocasionar la ejecución de las obras, se procedió a la puesta en contacto con todas las administraciones, organismos, servicios y entidades (tanto de carácter público como privado) con interés en la zona.

En su momento, se puso en conocimiento de todos ellos que dicho proyecto se encontraba en fase de redacción, y por tanto, que se estaba procediendo a realizar los correspondientes ajustes de trazado necesarios para minimizar las afecciones que se pudieran provocar, tanto al planeamiento urbanístico y vial, como con las compañías titulares de concesiones de redes, etc.

A continuación se relacionan tanto los organismos y servicios con los cuales se ha puesto en contacto:

- Ayuntamiento de Castellón.
- Compañía Telefónica de España.

- Iberdrola.
- Red eléctrica de España.
- Unión Fenosa.
- Endesa
- Gas Natural.
- Enagas.
- C.L.H.
- Facsa
- Jefatura Provincial de Correos y Telégrafos.
- Comunidad de regantes del Pantano de M^a Cristina.

3.17. SERVICIOS AFECTADOS

Tras establecer contacto con las compañías cuyos servicios están dentro de la zona de influencia de la obra y realizar inspecciones en el terreno, se han identificado los siguientes servicios afectados y se han definidos las correspondientes reposiciones de forma que se garantice la continuidad del servicio por parte de la compañía.

3.17.1. ALUMBRADO

La tabla resumen de la afección se presenta a continuación:

TITULAR	DESIGNACIÓN	P.K.	TIPO DE AFECCIÓN	REPOSICIÓN DE AFECCIÓN	LONGITUD DE REPOSICIÓN (m)
ALUMBRADO	SA. AL. 01.	0+000 a 0+780 Carril Trenzado	Canalización de alumbrado y unidades luminosas	Modificación de la canalización y reposición de 6 luminarias	781
ALUMBRADO	SA. AL. 02.	0+000 a 0+130 Ramal Directo	Canalización de alumbrado y unidades luminosas	Modificación de la canalización y reposición de 4 luminarias	130

Tabla 12. Afecciones de alumbrado

3.17.2. RED DE RIEGO

La tabla resumen de las afecciones a la red de riego se presenta a continuación:

SERVICIO	DESIGNACIÓN	P.K.	TIPO DE AFECCIÓN	REPOSICIÓN DE AFECCIÓN	LONGITUD A REPONER
ACEQUIA	SA. RG. 01.	0+000 a 0+130 Ramal Directo	Sifón 800 mm Acequia 0.40x0.50	Prolongación sifón y reposición de acequia	37
ACEQUIA	SA. RG. 02.	0+140 a 0+210 Ramal Directo	Acequia 0.40x0.50	Reposición de acequia	70
ACEQUIA	SA. RG. 03.	0+280 Ramal Directo	Sifón 600 mm	Arquetas y tubo	22
ACEQUIA	SA. RG. 04.	0+280 a 0+400 Ramal Directo	Acequia 0.60x0.60	Reposición Tubería de riego	103

3.17.3. DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO

La tabla resumen de la afección se presenta a continuación:

SERVICIO	DESIGNACIÓN	P.K.	TIPO DE AFECCIÓN	REPOSICIÓN DE AFECCIÓN	UNIDADES A REPONER
DGT	SA. DGT. 01.	0+400 Carril Trenzado	Estación de aforo y panel mensaje variable	Traslado de estación	1

Tabla 13: Afecciones a la DGT

3.17.4. CERRAMIENTO

La tabla resumen de las afecciones a cerramientos se presenta a continuación:

TITULAR	DESIGNACIÓN	P.K.	TIPO DE AFECCIÓN	REPOSICIÓN DE AFECCIÓN	LONGITUD DE REPOSICIÓN (m)
PARTICULAR	SA. CR. 01	0+140 a 0+210 Ramal Directo	Muro bloque	Eliminación y Reposición del cerramiento	68 m

Tabla 14. Afecciones a cerramientos

3.17.5. ABASTECIMIENTO

La tabla resumen de la afección a la red de abastecimiento se presenta a continuación:

TITULAR	DESIGNACIÓN	P.K.	TIPO DE AFECCIÓN	REPOSICIÓN DE AFECCIÓN	LONGITUD DE REPOSICIÓN (m)
AGUA POTABLE	SA. AP. 01.	0+500 Ramal Directo	TUBERÍA	Losa de protección	15

Tabla 15. Afecciones a abastecimiento

3.17.6. CARTELES PUBLICITARIOS

Se presenta a continuación la tabla resumen de la afección a carteles publicitarios:

SERVICIO	DESIGNACIÓN	P.K.	TIPO DE AFECCIÓN	REPOSICIÓN DE AFECCIÓN	UNIDADES A REPONER
CARTELES	SA. CT. 01.	0+300 a 0+320 Ramal Directo	Carteles	Reposición de carteles	4

Tabla 16. Afecciones a carteles

3.18. EXPROPIACIONES

Se expropia el pleno dominio de las superficies ocupadas por las obras para la construcción del "TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A

RONDA SUR DE CASTELLÓN", conforme a la Ley 25/1988 de Carreteras, además de sus elementos funcionales y las instalaciones permanentes que tengan por objeto su correcta explotación, así como todos los elementos y obras anexas o complementarias definidas en el proyecto y en todo caso las superficies que sean imprescindibles para cumplimentar la normativa legal para este tipo de obras.

Los criterios a seguir para la definición de la franja de expropiación han sido los que se describen a continuación. En el ramal directo se ha establecido una franja de 3 m respecto a la arista exterior de la explanación, según lo especificado en la Ley de Carreteras, excepto en el caso del camino donde se establece una franja de un metro respecto a la arista exterior de la explanación. En cuanto al carril de trenzado de la N-340, se constata que no es necesario expropiar terreno adicional al contar con una franja paralela a la actual carretera de aproximadamente 6 metros desde la arista exterior de explanación, de titularidad del Ministerio de Fomento.

Como resultado de la aplicación de los criterios y parámetros de la Ley de Carreteras se obtiene una expropiación total cuya superficie es de 16.161,72 m², de los cuales 1.777,22 m² (11,00 %) corresponden a terrenos catalogados como suelo rústico y los restantes 14.384,50 m² (89,00 %) corresponden a vías de comunicación de dominio público.

El desglose de las superficies objeto de expropiación en el presente proyecto se detalla en el siguiente cuadro de clases de suelo:

TÉRMINO MUNICIPAL	RURAL (m ²)	URBANIZADO (m ²)	OTROS (m ²)	TOTALES (m ²)
Castellón	1.777,22	0	14.384,50	16.161,72

Tabla 17. Superficies de expropiación

Debe significarse que no existen edificaciones afectadas por las obras ni en suelo rural ni en suelo urbanizado.

El coste procedente de la expropiación se valora en 19.993,72 €.

Además en aplicación del Art. 47 de la Ley de Expropiación Forzosa se contempla la indemnización de un 5 % en concepto de premio de afección sobre el importe del suelo, las

construcciones y la imposición de servidumbres. Con lo que los valores anteriormente mencionados se incrementarían un 5%.

De la aplicación de los precios unitarios (facilitados por la Demarcación) a las superficies afectadas para los diferentes tipos de aprovechamiento y demás circunstancias, se han obtenido los valores parciales y totales de dichas afecciones, obteniendo un coste de las expropiaciones e indemnizaciones de VEINTE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS (20.993,41 €).

3.19. PLAN DE OBRA

Para la ejecución de las obras comprendidas en el presente proyecto se consideran necesarios 6 meses tal y como figura en el Anejo Nº 14 PLAN DE OBRA.

3.20. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De conformidad con el contenido del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001, de 12 de octubre), tras la aprobación de la Ley 53/1999, de 28 de diciembre, y en lo referente a la clasificación de Empresas Contratistas de Obras (Capítulo II), la clasificación del contratista será la siguiente:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
G. Viales y pistas	4.Con firmes de mezclas bituminosas	d

Tabla 18. Clasificación del contratista

3.21. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el Anejo Nº 16 se recoge la Justificación de Precios conforme a los cuales, una vez aplicadas las correspondientes mediciones, se obtiene el Presupuesto incluido en el presente proyecto.

La normativa aplicable es la Orden Ministerial de 12 de Junio de 1968 por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de Artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto de 1098/2001 de 12 de octubre.

En cuanto a la elaboración del análisis de costes que la mano de obra supone para la empresa constructora, se ha realizado según lo dispuesto en la Orden Ministerial de 21 de mayo de 1979. El coste de la mano de obra se ha calculado según el Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas de la Provincia de Castellón, publicado en el B.O.P de 4 de diciembre de 2012 y la modificación parcial y revisión salarial publicada en el B.O.P de 12 de junio de 2013.

Para la deducción de los costes de Maquinaria se han seguido los criterios y datos estadísticos de la Comisión de Maquinaria de la Asociación de Constructoras de Ámbito Nacional (SEOPAN), Ed. Enero 2005.

Los precios de los materiales se han obtenido de catálogos y consultas realizadas a diversos proveedores. En estos precios, como suele ser habitual en las obras de construcción, van incluidos los costes de carga, descarga y transporte, así como las pérdidas, roturas y mermas producidas en las operaciones de carga, descarga o acopio. De tal forma que se consideran precios a pie de obra y listos para su utilización.

La estructura del precio viene definida en el mencionado anejo, también en base a la normativa vigente en la materia, realizándose la descomposición de la unidad de acuerdo a las necesidades de mano de obra, materiales y maquinaria habituales para los distintos tipos de unidades de obra.

En el Anejo Nº 16 se incluyen pues, listados de justificación de cada uno de los precios empleados en la realización de los presupuestos mediante los que se valoran las obras proyectadas.

4. GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se ha elaborado el Anejo N° 17 de Estudio de Gestión de Residuos, con el siguiente contenido:

1.º Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

2.º Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

3.º Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4.º Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

6.º Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7.º Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

En este último apartado se establece que el importe de ejecución material de los trabajos de gestión de residuos de las obras asciende a 8.075,93 €.

5. SEGURIDAD Y SALUD

Se ha redactado un estudio de Seguridad y Salud como aplicación del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Proyecto y que afecta a aquellos que, aun cuando

hayan sido redactados con anterioridad a la entrada en vigor del citado Real Decreto, aún no hayan recibido su aprobación técnica definitiva.

El presupuesto de ejecución material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de 17.871,92 €.

Las unidades medidas y valoradas en el presupuesto de Seguridad y Salud se consideran adicionales a las mínimas exigibles para la realización de las unidades de obra, retribuíbles bajo el concepto de costes indirectos.

6. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

No procede revisión de precios al ser el plazo de la obra de 6 meses.

7. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de 1 año contado a partir de la recepción de las obras.

8. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

Se resume a continuación, el presupuesto resultante del Proyecto de Construcción de las obras de "TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN".

CAP 1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	80.463,51 €
CAP 2.- FIRMES	307.815,49 €
CAP 3.- DRENAJE	17.400,71 €
CAP 4.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	118.285,76 €
CAP 5.- DESVÍOS PROVISIONALES	46.348,50 €

CAP 6.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS	85.536,21 €
CAP 7.- ESTRUCTURAS	11.778,76 €
CAP 8.- RESTAURACIÓN AMBIENTAL	5.099,24 €
CAP 9.- VARIOS.....	12.566,19 €
CAP 10.- GESTIÓN DE RESIDUOS	8.075,93 €
CAP 11.- SEGURIDAD Y SALUD	17.871,92 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	711.242,22 €

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de SETECIENTOS ONCE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS DE EURO (711.242,22 euros).

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	711.242,22 €
Gastos Generales (13 %)	92.461,49 €
Beneficio Industrial (6 %).....	42.674,53 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA.....	846.378,24 €
IVA (21 %).....	177.739,43 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA.....	1.024.117,67 €

Asciende el presente Presupuesto Base de Licitación de la obra a la cantidad de UN MILLÓN VEINTICUATRO MIL CIENTO DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS DE EURO (1.024.117,67 euros).

Obtenido el Presupuesto Base de Licitación, el Presupuesto de inversión, es la suma del Presupuesto Base de Licitación con IVA más el valor estimativo de las expropiaciones y el 1,5 % Cultural sobre el PEM para trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico Español:

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA.....	1.024.117,67 €
PRESUPUESTO ESTIMATIVO PARA EXPROPIACIONES	20.993,41 €
1,5% CULTURAL sobre PEM.....	10.668,623€
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	1.055.779,71 €

El Presupuesto de Inversión asciende a la cantidad de UN MILLÓN CINCUENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS (1.055.779,71 euros).

9. NORMATIVA APLICADA EN LA REDACCIÓN DEL PROYECTO

ESTATAL

Contratos

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y correcciones posteriores.

Clasificación de contratistas

- Orden de 15 de octubre de 1987 por la que se modifica la de 28 de marzo de 1968 en la que se dictan normas complementarias para la clasificación de Contratistas de obras del estado. (BOE 30/3/68; corrección de errores BOE 16/11/87)
- Orden de 14/12/73 por la que se implanta con carácter general, a partir de 1 de febrero de 1974, el régimen de clasificación definitiva de los Contratistas de obras del estado y de sus organismos autónomos. (BOE 18/11/73).

Expropiaciones

- O.C. 249/74P.O. Utilización del proyecto de trazado para la expropiación de terrenos y traslado de servicios.
- Decreto de 26 de abril de 1957, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa.
- Ley de 16 de diciembre de 1954, Expropiación Forzosa.

Suelo

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo.

NORMATIVA GENERAL DE CARRETERAS

ESTATAL

- Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras.
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.

Trazado

- Orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la Norma 3.1-IC. Trazado, de la Instrucción de Carreteras y sus modificaciones
- Orden circular 32/2012 Guía de nudos viarios.
- Orden FOM/2873/2007, de 24 de septiembre, sobre procedimientos complementarios para autorizar nuevos enlaces o modificar los existentes en las carreteras del Estado.
- Orden de 13 de septiembre de 2001 de modificación parcial de la Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios de carreteras y de la Orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la Norma 3.1-IC "Trazado" de la Instrucción de carreteras.
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios de carreteras.

Drenaje

- Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 5.2-IC "Drenaje Superficial".

Obras de paso: puentes y estructuras

- Obras de paso de nueva construcción. Conceptos generales. Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento. (2000).
- Guía para la concepción de puentes integrales en carreteras. (2000)

- NS. Sobre la realización de inspecciones de nivel básico en obras de fábrica (muros, y obras de contención, obras de paso y túneles) de la Red de carreteras del Estado (9-03-07).
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación (NCSR-02) aprobada por Real Decreto nº 997/2002 de 27 de septiembre
- Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07) aprobada por Real Decreto nº 637/2007 de 18 de mayo.
- IAP-11 Instrucción sobre las Acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera. Ministerio de Fomento Orden 29 de septiembre de 2011 (B.O.E. de 21 de octubre de 2011).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), aprobado por Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio.
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carretera. Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento. (1999).

Firmes y pavimentos

- Instrucción 6.3-I.C de "Rehabilitación de firmes" aprobada por la Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre.
- Norma 6.1-I.C de "Secciones de firme" aprobada por la Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre.
- Orden FOM 891/2004 sobre el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes. Art. 542- Mezclas Bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543- Mezclas bituminosas para capa de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.

Señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos

- Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre la gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado.

Señalización vertical

- Norma 8.1 – I.C sobre "señalización vertical", de 20 de marzo, aprobada por la OM 534/2014.
- Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales (Dirección General de Carreteras. MOPT (Marzo 1992)).

- Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales (Dirección General de Carreteras. MOPT (Junio 1992)).

- Normas UNE. Señalización vertical.

Señalización horizontal

- Norma 8.2-I.C de “Marcas viales” de la Instrucción de carreteras, aprobada por la O.M de 16 de Julio de 1987.
- NS 2/07 sobre los criterios de aplicación y mantenimiento de las características de la señalización horizontal.
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal (diciembre 2012)
- Normas UNE. Señalización horizontal.

Señalización de obras

- Norma 8.3-I.C sobre “Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado”, aprobada por O.M de 31 de Agosto de 1987.
- O.C. 16/2003 Sobre intensificación y ubicación de carteles de obra.
- O.C. 15/2003 Sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obras.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (D.G.C. Ministerio de Fomento (1997)).
- Señalización móvil de obras (D.G.C. Ministerio de Fomento (1997)).
- O.C. 301/89 T Sobre señalización de obras.

Sistema de contención de vehículos

- Orden circular 35/2014. de 19 de mayo de 2014, sobre “Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos”.
- Orden circular 23/2008 sobre “Criterios de aplicación de pretilas metálicas en carreteras”.
- Orden circular 18/2004 sobre “Criterios de empleo de sistemas de protección para motoristas”.
- Orden circular 18 bis/2004 sobre “Criterios de empleo para protecciones de motoristas.”

10. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

El presente proyecto está integrado por los documentos: Memoria y Anejos a la Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas, Presupuesto y Estudio de Seguridad de Salud con el siguiente índice general:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO 1: ANTECEDENTES

ANEJO 2: SEGURIDAD VIAL

ANEJO 3: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO 4: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO 5: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO 6: TRÁFICO, FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO 7: TRAZADO Y REPLANTEO

ANEJO 8: CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

ANEJO 9: ESTRUCTURAS

ANEJO 10: SOLUCIÓN AL TRÁFICO DURANTES LAS OBRAS

ANEJO 11: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ANEJO 12: EXPROPIACIONES

ANEJO 13: REPOSICIÓN DE SERVICIOS

ANEJO 14: PLAN DE OBRAS

ANEJO 15: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO 16: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO 17: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO 18: PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

ANEJO 19: INFORME DE LA ORDEN DE EFICIENCIA

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

2.1. SITUACIÓN E ÍNDICE

2.2. CONJUNTO Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

2.3. SITUACIÓN ACTUAL

2.4. PLANTA GENERAL Y REPLANTEO

2.5. PERFILES LONGITUDINALES

2.6. SECCIONES TIPO

2.7. PERFILES TRASNVERSALES

2.8. DRENAJE

2.9. SEÑALIZACIÓN Y DESVÍOS PROVISIONALES DE LAS OBRAS

- 2.10. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.
- 2.11. REPOSICIÓN DE SERVICIOS
- 2.12. ESTRUCTURAS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

- 4.1. MEDICIONES
- 4.2. CUADROS DE PRECIOS
- 4.3. PRESUPUESTOS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

11. APLICACIÓN DE LA ORDEN FOM 3317/2010

En el Anejo Nº 19 del presente proyecto se justifican las instrucciones y parámetros de eficiencia que se recogen en la Orden Ministerial FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento.

12. CONCLUSIONES

Con todo lo expuesto en la presente Memoria, y en el resto de los documentos que integran el proyecto, se consideran suficientemente definidas a nivel de Proyecto de Construcción las obras de "TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN", con Clave 33-CS-5690, por lo que se eleva a la superioridad para su aprobación.

Valencia, diciembre de 2014

El Ingeniero Autor del Proyecto

El Ingeniero Director del Proyecto

Fdo.: D. Francisco Javier Bustos Salvador

Fdo.: D. Vicente Ferrer Pérez

VºBº: Ingeniero Jefe de la Demarcación:



Fdo.: D. Ismael Ferrer Domingo

ANEJO Nº 1:

ANTECEDENTES

ANEJO Nº1

ANTECEDENTES

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS	2
3.	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	2
3.1.	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO DE CASTELLÓN	3
4.	COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS	3

APÉNDICES:

APÉNDICE Nº1: CARTAS ENVIADAS

APÉNDICE Nº2: CARTAS RECIBIDAS

APÉNDICE Nº3: PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE CASTELLÓN

APÉNDICE Nº4: PETICIÓN Y RESOLUCIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO

APÉNDICE Nº5: PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO

APÉNDICE Nº6: RESOLUCIÓN DE LA MODIFICACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO

1. INTRODUCCIÓN

Se indican en el presente anejo los antecedentes administrativos al Proyecto de Construcción de TRAMO DE TRENZADO ENTRE ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN.

2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Con fecha 28 de septiembre de 2006 se remite a la Subdirección General de Conservación y Explotación, la Propuesta de Orden de Estudio de "Tramo de trenzado entre el enlace N-340 con CS-22 a enlace N-340 con AP-7 y CV-10".

Con fecha 24 de octubre de 2006, la Dirección General de Carreteras, resuelve la Orden de Estudio del Proyecto, con clave 33-CS-5690, en la que se autoriza la construcción de dos carriles de trenzado entre los dos enlaces, uno por cada sentido de circulación, con un presupuesto de 3.113.000 €.

Con fecha 5 de noviembre de 2014 se presenta la Propuesta de Modificación de Orden de Estudio del Proyecto de Construcción de las obras "TRAMO DE TRENZADO ENTRE ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN", de Clave 33-CS-5690.

3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

En este apartado se realiza el análisis de las afecciones del proyecto al PGOU de cada municipio.

Han sido consultadas las determinaciones legales actualmente vigentes que son de aplicación al uso del suelo afectado por el presente proyecto en el término municipal de Castellón. El objeto de estas consideraciones es informar sobre la situación urbanística que ha de ser tenida en cuenta a la hora de elaborar el Proyecto de Construcción de

"TRAMO DE TRENZADO ENTRE ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN".

Para ello han sido consultadas todas las normativas urbanísticas que regulan la gestión del suelo en dicho municipio. En la tabla adjunta se relacionan las Normas de aplicación dentro del término municipal.

Término Municipal	Normativa de Planeamiento (*)	Fecha de Aprobación
Castellón	PGOU	abril de 2011

Plan General de Ordenación Urbana (P.G.O.U)

En aquellos casos en que un término municipal no disponga de normativa propia de planeamiento se atenderá a la clasificación general que dicten las normas, a nivel provincial, al respecto. La normativa urbanística actualmente vigente en la Comunidad Autónoma Valenciana, como instrumento de planificación y gestión del suelo y de las actividades urbanísticas es:

Decreto 67/2006, de 19 de mayo, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística [DOGV núm. 5.264, de 23 de mayo]

Ley 16/2005, de 30 de diciembre, de la Generalitat, Urbanística Valenciana (DOGV núm. 5.167, de 31 de diciembre)

Ley 10/2004, de 9 de diciembre, de la Generalitat, del Suelo No Urbanizable (DOCV núm. 4.900, de 10 de diciembre)

Ley 4/2004, de 30 de junio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje. [DOGV núm. 4.788, de 2 de julio]

Ley 6/1989, de 7 de julio, de Ordenación del Territorio [DOGV núm. 1.106, de 13 de julio]

3.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO DE CASTELLÓN

El Plan General de Ordenación Urbana de Castellón fue aprobado en fecha 17 de Noviembre de 1984. El modelo de Desarrollo que el PGOU/84 establecía puede resumirse en los siguientes criterios y objetivos:

1. Dirigir el crecimiento del núcleo de Castellón hacia el Oeste con el fin de conseguir la integración de los grupos periféricos.
2. Desarrollo del Grao hacia el Noreste, integrando el Parque del Pinar y uniéndolo con la zona turística más próxima, a Benicasim.
3. Limitar todo el desarrollo urbano en la Marjalería, señalando estrictamente los P.A.U (Sectores de Suelo Urbanizable No Programado) para recoger las urbanizaciones existentes y ligando el núcleo de población para viviendas de nueva planta a los caminos públicos.
4. La unión de ambos núcleos (Grao – Castellón) se lleva a cabo por una zona dotacional múltiple marcada por 2 vías de tráfico rápido.
5. Las zonas industriales se sitúan al Sur de Castellón (zona de industrias no contaminantes) y al Sur de Grao (industrias no contaminantes hasta 2000 m de distancia y más allá de este límite con posibilidades de ampliación de la industria pesada).
6. Finalmente, la zona protegida ocupa por el Norte y Oeste las áreas límites del Término Municipal, incrustándose en ella subzonas de vivienda de segunda residencia.

Actualmente, se han iniciado los trámites para aprobar nuevamente el Plan General de Ordenación Urbana de Castellón de la Plana. Este Plan se expuso al público en septiembre de 2012.

Hasta que se apruebe definitivamente el Plan General, se está aplicando el régimen transitorio a que se refiere el Decreto 139/2012, de 21 de septiembre, del Consell, publicado en el DOCV nº 6868 de 24 de septiembre de 2012.

En cumplimiento de la Sentencia del Tribunal Supremo de 22 de noviembre de 2011 se han iniciado los trámites para aprobar nuevamente el Plan General de Ordenación Urbana de Castellón de la Plana. En este sentido, se acordó en sesión plenaria de 7 de septiembre de 2012 que el Plan General fuera expuesto al público, y en ejecución de este acuerdo se insertaron los oportunos anuncios en el DOCV n.º 6861 de 13 de septiembre de 2012 y en el BOP n.º 111 de 15 de septiembre de 2012.

Hasta que se apruebe definitivamente el Plan General, se aplicará el régimen transitorio a que se refiere el Decreto 139/2012, de 21 de septiembre, del Consell, publicado en el DOCV n.º 6868 de 24 de septiembre de 2012.

En el Apéndice 3 se incluye el Plan General de Ordenación Urbana de Castellón.

4. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

En los apéndices 1 y 2 se adjuntan las cartas enviadas y recibidas con otros organismos para la coordinación con los mismos a la hora de la ejecución del Proyecto de Construcción de "TRAMO DE TRENZADO ENTRE ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN".

APÉNDICE Nº1

CARTAS ENVIADAS

IBERDROLA

Edificio Aqua
Menorca, 19 Planta 13
46023 VALENCIA

A/A Departamento de Infraestructuras

Madrid, 4 de Febrero de 2013,

Muy Sres. nuestros:

La Demarcación de Carreteras de la Comunidad Valenciana dentro del contrato para la mejora de la seguridad vial en las carreteras de su titularidad, ha iniciado los trabajos de redacción del Proyecto de Construcción" Actuaciones de mejora de seguridad Vial en la N-340, entre el p.k. 974+000 y el p.k.1051+500. Provincia de Castellón"

Nos ponemos en contacto con ustedes con el objeto de informarles de tal circunstancia y de recabar información sobre los servicios afectados de su compañía, según plano adjunto, que pudieran verse afectados por posibles trazados de dicha infraestructura, con el propósito de evitar afecciones sobre los mismos desde esta etapa del trabajo.

En este sentido, de existir instalaciones o servicios en esta zona, solicitamos por favor nos faciliten los planos de su localización, si fuera posible en soporte digital (CAD, GIS, etc.), así como aquella información referida a los mismos que consideren oportuna.

Rogamos, dada la urgencia del asunto, nos den respuesta con la mayor brevedad posible. Para cualquier aclaración póngase en contacto con Vicente Preciado del Área de Carreteras de la empresa Egis-Eyser.

C/ Arequipa 1, Bloque 3, 2ª Planta
28043 Madrid
Teléfono: 91 578 37 70
Fax: 91 577 40 16
e-mail: v.preciado@egis-eyser.com

En espera de su respuesta, les saluda atentamente:

Fdo.: Vicente Preciado Ros
Jefe de Proyecto

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

Avenida de Aragón, 30
Edificio Europa, Planta 14 J
46021 (VALENCIA)

A/A Departamento de Mantenimiento de Líneas

Madrid, 4 de Febrero de 2013,

Muy Sres. nuestros:

La Demarcación de Carreteras de la Comunidad Valenciana dentro del contrato para la mejora de la seguridad vial en las carreteras de su titularidad, ha iniciado los trabajos de redacción del Proyecto de Construcción" Actuaciones de mejora de seguridad Vial en la N-340, entre el p.k. 974+000 y el p.k.1051+500. Provincia de Castellón"

Nos ponemos en contacto con ustedes con el objeto de informarles de tal circunstancia y de recabar información sobre los servicios afectados de su compañía, según plano adjunto, que pudieran verse afectados por posibles trazados de dicha infraestructura, con el propósito de evitar afecciones sobre los mismos desde esta etapa del trabajo.

En este sentido, de existir instalaciones o servicios en esta zona, solicitamos por favor nos faciliten los planos de su localización, si fuera posible en soporte digital (CAD, GIS, etc.), así como aquella información referida a los mismos que consideren oportuna.

Rogamos, dada la urgencia del asunto, nos den respuesta con la mayor brevedad posible. Para cualquier aclaración póngase en contacto con Vicente Preciado del Área de Carreteras de la empresa Egis-Eyser.

C/ Arequipa 1, Bloque 3, 2ª Planta
28043 Madrid
Teléfono: 91 578 37 70
Fax: 91 577 40 16
e-mail: v.preciado@egis-eyser.com

En espera de su respuesta, les saluda atentamente:

Fdo.: Vicente Preciado Ros
Jefe de Proyecto

UNIÓN FENOSA
Avenida de San Luis, 77
28.033 Madrid
A/A Departamento de Redes

Madrid, 4 de Febrero de 2013,

Muy Sres. nuestros:

La Demarcación de Carreteras de la Comunidad Valenciana dentro del contrato para la mejora de la seguridad vial en las carreteras de su titularidad, ha iniciado los trabajos de redacción del Proyecto de Construcción" Actuaciones de mejora de seguridad Vial en la N-340, entre el p.k. 974+000 y el p.k.1051+500. Provincia de Castellón".

Nos ponemos en contacto con ustedes con el objeto de informarles de tal circunstancia y de recabar información sobre los servicios afectados de su compañía, según plano adjunto, que pudieran verse afectados por posibles trazados de dicha infraestructura, con el propósito de evitar afecciones sobre los mismos desde esta etapa del trabajo.

En este sentido, de existir instalaciones o servicios en esta zona, solicitamos por favor nos faciliten los planos de su localización, si fuera posible en soporte digital (CAD, GIS, etc.), así como aquella información referida a los mismos que consideren oportuna.

Rogamos, dada la urgencia del asunto, nos den respuesta con la mayor brevedad posible. Para cualquier aclaración póngase en contacto con Vicente Preciado del Área de Carreteras de la empresa Egis-Eyser.

C/ Arequipa 1, Bloque 3, 2ª Planta
28043 Madrid
Teléfono: 91 578 37 70
Fax: 91 577 40 16
e-mail: v.preciado@egis-eyser.com

En espera de su respuesta, les saluda atentamente:

Fdo.: Vicente Preciado Ros
Jefe de Proyecto

ENDESA
C/ Ribera del Loira, 60
(Campo de las Naciones)
28.042 Madrid
A/A del Departamento Técnico

Madrid, 4 de Febrero de 2013,

Muy Sres. nuestros:

La Demarcación de Carreteras de la Comunidad Valenciana dentro del contrato para la mejora de la seguridad vial en las carreteras de su titularidad, ha iniciado los trabajos de redacción del Proyecto de Construcción" Actuaciones de mejora de seguridad Vial en la N-340, entre el p.k. 974+000 y el p.k.1051+500. Provincia de Castellón".

Nos ponemos en contacto con ustedes con el objeto de informarles de tal circunstancia y de recabar información sobre los servicios afectados de su compañía, según plano adjunto, que pudieran verse afectados por posibles trazados de dicha infraestructura, con el propósito de evitar afecciones sobre los mismos desde esta etapa del trabajo.

En este sentido, de existir instalaciones o servicios en esta zona, solicitamos por favor nos faciliten los planos de su localización, si fuera posible en soporte digital (CAD, GIS, etc.), así como aquella información referida a los mismos que consideren oportuna.

Rogamos, dada la urgencia del asunto, nos den respuesta con la mayor brevedad posible. Para cualquier aclaración póngase en contacto con Vicente Preciado del Área de Carreteras de la empresa Egis-Eyser.

C/ Arequipa 1, Bloque 3, 2ª Planta
28043 Madrid
Teléfono: 91 578 37 70
Fax: 91 577 40 16
e-mail: v.preciado@egis-eyser.com

En espera de su respuesta, les saluda atentamente:

Fdo.: Vicente Preciado Ros
Jefe de Proyecto

GAS NATURAL DISTRIBUCIÓN

Avenida de América, 38
28.028 Madrid

A/A Departamento de Conexiones de Alta Presión

Madrid, 4 de Febrero de 2013,

Muy Sres. nuestros:

La Demarcación de Carreteras de la Comunidad Valenciana dentro del contrato para la mejora de la seguridad vial en las carreteras de su titularidad, ha iniciado los trabajos de redacción del Proyecto de Construcción" Actuaciones de mejora de seguridad Vial en la N-340, entre el p.k. 974+000 y el p.k.1051+500. Provincia de Castellón".

Nos ponemos en contacto con ustedes con el objeto de informarles de tal circunstancia y de recabar información sobre los servicios afectados de su compañía, según plano adjunto, que pudieran verse afectados por posibles trazados de dicha infraestructura, con el propósito de evitar afecciones sobre los mismos desde esta etapa del trabajo.

En este sentido, de existir instalaciones o servicios en esta zona, solicitamos por favor nos faciliten los planos de su localización, si fuera posible en soporte digital (CAD, GIS, etc.), así como aquella información referida a los mismos que consideren oportuna.

Rogamos, dada la urgencia del asunto, nos den respuesta con la mayor brevedad posible. Para cualquier aclaración póngase en contacto con Vicente Preciado del Área de Carreteras de la empresa Egis-Eyser.

C/ Arequipa 1, Bloque 3, 2ª Planta
28043 Madrid
Teléfono: 91 578 37 70
Fax: 91 577 40 16
e-mail: v.preciado@egis-eyser.com

En espera de su respuesta, les saluda atentamente:

Fdo.: Vicente Preciado Ros
Jefe de Proyecto

ENAGAS

Paseo de los Olmos, 19
28.005 Madrid

Departamento de Transporte

Madrid, 4 de Febrero de 2013,

Muy Sres. nuestros:

La Demarcación de Carreteras de la Comunidad Valenciana dentro del contrato para la mejora de la seguridad vial en las carreteras de su titularidad, ha iniciado los trabajos de redacción del Proyecto de Construcción" Actuaciones de mejora de seguridad Vial en la N-340, entre el p.k. 974+000 y el p.k.1051+500. Provincia de Castellón".

Nos ponemos en contacto con ustedes con el objeto de informarles de tal circunstancia y de recabar información sobre los servicios afectados de su compañía, según plano adjunto, que pudieran verse afectados por posibles trazados de dicha infraestructura, con el propósito de evitar afecciones sobre los mismos desde esta etapa del trabajo.

En este sentido, de existir instalaciones o servicios en esta zona, solicitamos por favor nos faciliten los planos de su localización, si fuera posible en soporte digital (CAD, GIS, etc.), así como aquella información referida a los mismos que consideren oportuna.

Rogamos, dada la urgencia del asunto, nos den respuesta con la mayor brevedad posible. Para cualquier aclaración póngase en contacto con Vicente Preciado del Área de Carreteras de la empresa Egis-Eyser.

C/ Arequipa 1, Bloque 3, 2ª Planta
28043 Madrid
Teléfono: 91 578 37 70
Fax: 91 577 40 16
e-mail: v.preciado@egis-eyser.com

En espera de su respuesta, les saluda atentamente:

Fdo.: Vicente Preciado Ros
Jefe de Proyecto

C.L.H.

C/ Titán, 13
28.045 Madrid

A/A. D. Basilio Navarro Sánchez
Director General de Recursos

Madrid, 4 de Febrero de 2013,

Muy Sres. nuestros:

La Demarcación de Carreteras de la Comunidad Valenciana dentro del contrato para la mejora de la seguridad vial en las carreteras de su titularidad, ha iniciado los trabajos de redacción del Proyecto de Construcción" Actuaciones de mejora de seguridad Vial en la N-340, entre el p.k. 974+000 y el p.k.1051+500. Provincia de Castellón".

Nos ponemos en contacto con ustedes con el objeto de informarles de tal circunstancia y de recabar información sobre los servicios afectados de su compañía, según plano adjunto, que pudieran verse afectados por posibles trazados de dicha infraestructura, con el propósito de evitar afecciones sobre los mismos desde esta etapa del trabajo.

En este sentido, de existir instalaciones o servicios en esta zona, solicitamos por favor nos faciliten los planos de su localización, si fuera posible en soporte digital (CAD, GIS, etc.), así como aquella información referida a los mismos que consideren oportuna.

Rogamos, dada la urgencia del asunto, nos den respuesta con la mayor brevedad posible. Para cualquier aclaración póngase en contacto con Vicente Preciado del Área de Carreteras de la empresa Egis-Eyser.

C/ Arequipa 1, Bloque 3, 2ª Planta
28043 Madrid
Teléfono: 91 578 37 70
Fax: 91 577 40 16
e-mail: v.preciado@egis-eyser.com

En espera de su respuesta, les saluda atentamente:

Fdo.: Vicente Preciado Ros
Jefe de Proyecto

Telefónica

C/ Batalla del Salado Nº 5, 2ª planta
28.045 Madrid

Dirección Residencial Madrid
Jefatura Centro Creación

Madrid, 4 de Febrero de 2013,

Muy Sres. nuestros:

La Demarcación de Carreteras de la Comunidad Valenciana dentro del contrato para la mejora de la seguridad vial en las carreteras de su titularidad, ha iniciado los trabajos de redacción del Proyecto de Construcción" Actuaciones de mejora de seguridad Vial en la N-340, entre el p.k. 974+000 y el p.k.1051+500. Provincia de Castellón".

Nos ponemos en contacto con ustedes con el objeto de informarles de tal circunstancia y de recabar información sobre los servicios afectados de su compañía, según plano adjunto, que pudieran verse afectados por posibles trazados de dicha infraestructura, con el propósito de evitar afecciones sobre los mismos desde esta etapa del trabajo.

En este sentido, de existir instalaciones o servicios en esta zona, solicitamos por favor nos faciliten los planos de su localización, si fuera posible en soporte digital (CAD, GIS, etc.), así como aquella información referida a los mismos que consideren oportuna.

Rogamos, dada la urgencia del asunto, nos den respuesta con la mayor brevedad posible. Para cualquier aclaración póngase en contacto con Vicente Preciado del Área de Carreteras de la empresa Egis-Eyser.

C/ Arequipa 1, Bloque 3, 2ª Planta
28043 Madrid
Teléfono: 91 578 37 70
Fax: 91 577 40 16
e-mail: v.preciado@egis-eyser.com

En espera de su respuesta, les saluda atentamente:

Fdo.: Vicente Preciado Ros
Jefe de Proyecto

Jefatura Provincial de Correos y Telégrafos
CORREOS. JEFATURA PROVINCIAL DE CORREOS
Pza. Marqués de Molins, 52-54 - 03070 Alicante
Departamento de Tecnología

Madrid, 4 de Febrero de 2013,

Muy Sres. nuestros:

La Demarcación de Carreteras de la Comunidad Valenciana dentro del contrato para la mejora de la seguridad vial en las carreteras de su titularidad, ha iniciado los trabajos de redacción del Proyecto de Construcción" Actuaciones de mejora de seguridad Vial en la N-340, entre el p.k. 974+000 y el p.k.1051+500. Provincia de Castellón".

Nos ponemos en contacto con ustedes con el objeto de informarles de tal circunstancia y de recabar información sobre los servicios afectados de su compañía, según plano adjunto, que pudieran verse afectados por posibles trazados de dicha infraestructura, con el propósito de evitar afecciones sobre los mismos desde esta etapa del trabajo.

En este sentido, de existir instalaciones o servicios en esta zona, solicitamos por favor nos faciliten los planos de su localización, si fuera posible en soporte digital (CAD, GIS, etc.), así como aquella información referida a los mismos que consideren oportuna.

Rogamos, dada la urgencia del asunto, nos den respuesta con la mayor brevedad posible. Para cualquier aclaración póngase en contacto con Vicente Preciado del Área de Carreteras de la empresa Egis-Eyser.

C/ Arequipa 1, Bloque 3, 2ª Planta
28043 Madrid
Teléfono: 91 578 37 70
Fax: 91 577 40 16
e-mail: v.preciado@egis-eyser.com

En espera de su respuesta, les saluda atentamente:

Fdo.: Vicente Preciado Ros
Jefe de Proyecto

CONSELLERIA DE INDUSTRIA, COMERCIO E INNOVACIÓN
Dirección general de industria e innovación
Servicio de ordenación y seguridad minera
C/ Colón, 32
(46004-Valencia)

Madrid, 4 de Febrero de 2013,

Muy Sres. nuestros:

La Demarcación de Carreteras de la Comunidad Valenciana dentro del contrato para la mejora de la seguridad vial en las carreteras de su titularidad, ha iniciado los trabajos de redacción del Proyecto de Construcción" Actuaciones de mejora de seguridad Vial en la N-340, entre el p.k. 974+000 y el p.k.1051+500. Provincia de Castellón".

Nos ponemos en contacto con ustedes con el objeto de informarles de tal circunstancia y de recabar información sobre los servicios afectados de su compañía, según plano adjunto, que pudieran verse afectados por posibles trazados de dicha infraestructura, con el propósito de evitar afecciones sobre los mismos desde esta etapa del trabajo.

En este sentido, de existir instalaciones o servicios en esta zona, solicitamos por favor nos faciliten los planos de su localización, si fuera posible en soporte digital (CAD, GIS, etc.), así como aquella información referida a los mismos que consideren oportuna.

Rogamos, dada la urgencia del asunto, nos den respuesta con la mayor brevedad posible. Para cualquier aclaración póngase en contacto con Vicente Preciado del Área de Carreteras de la empresa Egis-Eyser.

C/ Arequipa 1, Bloque 3, 2ª Planta
28043 Madrid
Teléfono: 91 578 37 70
Fax: 91 577 40 16
e-mail: v.preciado@egis-eyser.com

En espera de su respuesta, les saluda atentamente:

Fdo.: Vicente Preciado Ros
Jefe de Proyecto

CONSELLERIA DE INDUSTRIA, COMERCIO E INNOVACIÓN

Dirección general de industria e innovación

Servicio de ordenación y seguridad minera

C/ Colón, 32

(46004-Valencia)

Madrid, 4 de Febrero de 2013,

Muy Sres. nuestros:

La Demarcación de Carreteras de la Comunidad Valenciana dentro del contrato para la mejora de la seguridad vial en las carreteras de su titularidad, ha iniciado los trabajos de redacción del Proyecto de Construcción" Actuaciones de mejora de seguridad Vial en la N-340, entre el p.k. 974+000 y el p.k.1051+500. Provincia de Castellón".

Nos ponemos en contacto con ustedes con el objeto de informarles de tal circunstancia y de recabar información sobre los servicios afectados de su compañía, según plano adjunto, que pudieran verse afectados por posibles trazados de dicha infraestructura, con el propósito de evitar afecciones sobre los mismos desde esta etapa del trabajo.

En este sentido, de existir instalaciones o servicios en esta zona, solicitamos por favor nos faciliten los planos de su localización, si fuera posible en soporte digital (CAD, GIS, etc.), así como aquella información referida a los mismos que consideren oportuna.

Rogamos, dada la urgencia del asunto, nos den respuesta con la mayor brevedad posible. Para cualquier aclaración póngase en contacto con Vicente Preciado del Área de Carreteras de la empresa Egis-Eyser.

C/ Arequipa 1, Bloque 3, 2ª Planta

28043 Madrid

Teléfono: 91 578 37 70

Fax: 91 577 40 16

e-mail: v.preciado@egis-eyser.com

En espera de su respuesta, les saluda atentamente:

Fdo.: Vicente Preciado Ros

Jefe de Proyecto

Excelentísimo Ayuntamiento de Castellón de la Plana

Plaza Mayor, Nº 1

12001 Castellón de la Plana (Castellón)

Madrid, 4 de Febrero de 2013,

Muy Sres. nuestros:

La Demarcación de Carreteras de la Comunidad Valenciana dentro del contrato para la mejora de la seguridad vial en las carreteras de su titularidad, ha iniciado los trabajos de redacción del Proyecto de Construcción" Actuaciones de mejora de seguridad Vial en la N-340, entre el p.k. 974+000 y el p.k.1051+500. Provincia de Castellón".

Nos ponemos en contacto con ustedes con el objeto de informarles de tal circunstancia y de recabar información sobre los servicios afectados de su compañía, según plano adjunto, que pudieran verse afectados por posibles trazados de dicha infraestructura, con el propósito de evitar afecciones sobre los mismos desde esta etapa del trabajo.

En este sentido, de existir instalaciones o servicios en esta zona, solicitamos por favor nos faciliten los planos de su localización, si fuera posible en soporte digital (CAD, GIS, etc.), así como aquella información referida a los mismos que consideren oportuna.

Rogamos, dada la urgencia del asunto, nos den respuesta con la mayor brevedad posible. Para cualquier aclaración póngase en contacto con Vicente Preciado del Área de Carreteras de la empresa Egis-Eyser.

C/ Arequipa 1, Bloque 3, 2ª Planta

28043 Madrid

Teléfono: 91 578 37 70

Fax: 91 577 40 16

e-mail: v.preciado@egis-eyser.com

En espera de su respuesta, les saluda atentamente:

Fdo.: Vicente Preciado Ros

Jefe de Proyecto

Jefatura provincial de la DGT (Castellón)

C/ Galicia , Nº 6
12004 Castellón de la Plana (Castellón)

Madrid, 4 de Febrero de 2013,

Muy Sres. nuestros:

La Demarcación de Carreteras de la Comunidad Valenciana dentro del contrato para la mejora de la seguridad vial en las carreteras de su titularidad, ha iniciado los trabajos de redacción del Proyecto de Construcción" Actuaciones de mejora de seguridad Vial en la N-340, entre el p.k. 974+000 y el p.k.1051+500. Provincia de Castellón".

Nos ponemos en contacto con ustedes con el objeto de informarles de tal circunstancia y de recabar información sobre los servicios afectados de su compañía, según plano adjunto, que pudieran verse afectados por posibles trazados de dicha infraestructura, con el propósito de evitar afecciones sobre los mismos desde esta etapa del trabajo.

En este sentido, de existir instalaciones o servicios en esta zona, solicitamos por favor nos faciliten los planos de su localización, si fuera posible en soporte digital (CAD, GIS, etc.), así como aquella información referida a los mismos que consideren oportuna.

Rogamos, dada la urgencia del asunto, nos den respuesta con la mayor brevedad posible. Para cualquier aclaración póngase en contacto con Vicente Preciado del Área de Carreteras de la empresa Egis-Eyser.

C/ Arequipa 1, Bloque 3, 2ª Planta
28043 Madrid
Teléfono: 91 578 37 70
Fax: 91 577 40 16
e-mail: v.preciado@egis-eyser.com

En espera de su respuesta, les saluda atentamente:

Fdo.: Vicente Preciado Ros
Jefe de Proyecto

Comunidad de Regantes del Pantano de María Cristina

C\ Virgen del Lindón nº 20
Castellón de la Plana (Castellón)

Madrid, 4 de Febrero de 2013,

Muy Sres. nuestros:

La Demarcación de Carreteras de la Comunidad Valenciana dentro del contrato para la mejora de la seguridad vial en las carreteras de su titularidad, ha iniciado los trabajos de redacción del Proyecto de Construcción" Actuaciones de mejora de seguridad Vial en la N-340, entre el p.k. 974+000 y el p.k.1051+500. Provincia de Castellón".

Nos ponemos en contacto con ustedes con el objeto de informarles de tal circunstancia y de recabar información sobre los servicios afectados de su compañía, según plano adjunto, que pudieran verse afectados por posibles trazados de dicha infraestructura, con el propósito de evitar afecciones sobre los mismos desde esta etapa del trabajo.

En este sentido, de existir instalaciones o servicios en esta zona, solicitamos por favor nos faciliten los planos de su localización, si fuera posible en soporte digital (CAD, GIS, etc.), así como aquella información referida a los mismos que consideren oportuna.

Rogamos, dada la urgencia del asunto, nos den respuesta con la mayor brevedad posible. Para cualquier aclaración póngase en contacto con Vicente Preciado del Área de Carreteras de la empresa Egis-Eyser.

C/ Arequipa 1, Bloque 3, 2ª Planta
28043 Madrid
Teléfono: 91 578 37 70
Fax: 91 577 40 16
e-mail: v.preciado@egis-eyser.com

En espera de su respuesta, les saluda atentamente:

Fdo.: Vicente Preciado Ros
Jefe de Proyecto

FACSA

Calle Mayor Nº 82-84

12001 Castellón de la Plana (Castellón)

Madrid, 4 de Febrero de 2013,

Muy Sres. nuestros:

La Demarcación de Carreteras de la Comunidad Valenciana dentro del contrato para la mejora de la seguridad vial en las carreteras de su titularidad, ha iniciado los trabajos de redacción del Proyecto de Construcción " Actuaciones de mejora de seguridad Vial en la N-340, entre el p.k. 974+000 y el p.k.1051+500. Provincia de Castellón".

Nos ponemos en contacto con ustedes con el objeto de informarles de tal circunstancia y de recabar información sobre los servicios afectados de su compañía, según plano adjunto, que pudieran verse afectados por posibles trazados de dicha infraestructura, con el propósito de evitar afecciones sobre los mismos desde esta etapa del trabajo.

En este sentido, de existir instalaciones o servicios en esta zona, solicitamos por favor nos faciliten los planos de su localización, si fuera posible en soporte digital (CAD, GIS, etc.), así como aquella información referida a los mismos que consideren oportuna.

Rogamos, dada la urgencia del asunto, nos den respuesta con la mayor brevedad posible. Para cualquier aclaración póngase en contacto con Vicente Preciado del Área de Carreteras de la empresa Egis-Eyser.

C/ Arequipa 1, Bloque 3, 2ª Planta

28043 Madrid

Teléfono: 91 578 37 70

Fax: 91 577 40 16

e-mail: v.preciado@egis-eyser.com

En espera de su respuesta, les saluda atentamente:

Fdo.: Vicente Preciado Ros

Jefe de Proyecto

APÉNDICE Nº2

CARTAS RECIBIDAS

Ref.: AF20130006
S/Ref.: PPO 1 N-340 974+000 SV



AVDA. DE AMÉRICA, 38
28028 MADRID
ESPAÑA
TEL. (34) 91 567 60 00
FAX (34) 91 589 62 90

A/A de D. Juan Casells Mira
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA
CL. JOAQUIN BALLESTER. 39
46071 VALENCIA

<input type="checkbox"/>	R.y.T.	
<input checked="" type="checkbox"/>	R.y.P.	27-2-13
<input checked="" type="checkbox"/>	P.O.C.V.	
<input type="checkbox"/>	P.P.O.	
<input type="checkbox"/>	C.y.E.	
<input type="checkbox"/>	A.A.	
<input type="checkbox"/>	H.P.	
<input type="checkbox"/>	U.C.A.	
<input type="checkbox"/>	U.C.S.	

Madrid, 25 de febrero de 2013

ASUNTO: SOLICITUD DE INFORMACIÓN PARA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "ACTUACIONES DE MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LA N-340 ENTRE EL P.K.974+000 Y EL P.K. 1051 +500 PROVINCIA DE CASTELLÓN"

Muy Sr. nuestro:

En contestación al escrito de referencia nº PPO 1 N-340 974+000 SV con fecha de 18 de febrero de 2013 y planos adjuntos le manifestamos que en lo referido a nuestras líneas eléctricas no tenemos instalación alguna en la zona de afección del proyecto indicado en el asunto.

Si necesitan conocer el emplazamiento de nuestras instalaciones le informamos que a partir de este momento está a su disposición nuestra red de AT - MT y BT en la página web <http://www.inkolan.com> a la cual puede dirigirse y que de ser preciso modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones para la correcta ejecución de las obras, se deberá realizar con carácter previo de las obras la correspondiente solicitud de retranqueo - desplazamiento a través del portal <http://www.gasnaturalfenosa.es>, en pestaña "Otros canales" elegir "Distribución electricidad", apartado "Gestiones en línea" y "Desvío de líneas", en donde se podrán iniciar o consultar los trámites o bien desde este enlace <https://psv10.intra.unionfenosa.es/psv10/peticion.do>.

Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para saludarle atentamente.

UNION FENOSA distribución
Técnico Operativas Centralizadas
Soporte Técnico Castilla

Fdo.: Jesús Redondo Llorente

www.gasnaturalfenosa.com

UNION FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, tomo 27.953, folio 157, Sección 8.
Hoja M-512.809. C.I.F. A-43221531

D. Juan Casells Mira
C/ Joaquín Ballester nº39
46071- Valencia
Valencia

Estimado Sr:

En relación con su solicitud referente a la petición de información sobre instalaciones potencialmente afectadas por *Proyecto de construcción "Actuaciones de mejora de Seguridad Vial en la N-340 entre el p.k. 974+000 y el p.k. 1051+500."* en *Provincia de Castellón*, le informamos que ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, SLU no dispone de instalaciones eléctricas en la zona indicada dado que no se encuentra en su ámbito de distribución.

Al objeto de una mayor agilidad en la gestión de eventuales futuras solicitudes de petición de información, les comunicamos que, de acuerdo con lo que establece el vigente Reglamento de Alta Tensión en su Instrucción Técnica Complementaria 6, apartado 4.11, la información relativa a nuestras redes la pueden obtener en el portal de internet www.redesdeservicios.es

En cuestiones relativas con nuevos suministros, les informamos que ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, SLU dispone de un servicio de atención al que podrán dirigirse en el Teléfono 902 534 100 o a través de la dirección de correo electrónico SAT.NNSS@endesa.es.

Agradeciendo su confianza, reciba un cordial saludo.

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal

Fecha 22/02/2013



CERTIFICADO A/R

N/Ref. 00721/13 AdZona CS
S/Ref. PPO1 N-340 974+000 SV
CPD 13-999824-04059
Expte.: -----

3 Abr 2013

Ministerio de Fomento
18 ABR. 2013
Demarcación de Carreteras del Estado
en la Comunidad Valenciana
ENTRADA: 165

<input type="checkbox"/>	R.y T.						
<input checked="" type="checkbox"/>	R.y P.	19-4-13					
P.O.C.V.	P.P.O.	L.V.F.	A.A.	H.P.	U.C.A.	U.C.S.	PREV.
ÁREA/SERVICIO		FECHA:					
		ENTRADA:					

**MINISTERIO DE FOMENTO
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA**

En respuesta a su oficio solicitando información sobre las redes existentes en el ámbito de afección del Proyecto de Construcción "Actuaciones de mejora de Seguridad Vial en la N-340, entre el p.k. 974+000 y el p.k. 1051+500. Provincia de Castellón", les manifestamos lo siguiente:

RESPECTO A LA SOLICITUD DE INFORMACIÓN DE REDES EXISTENTES

Adjunto remitimos un CD en el que se encuentran grafiadas las redes eléctricas actualmente existentes en la zona de afección solicitada.

Asimismo les informamos que, teniendo en cuenta que las obras que se realicen pueden afectar a nuestras instalaciones actuales, les solicitamos prestar especial atención a las mismas, a fin de tener previsto y solucionado su desvío o desplazamiento, en caso de ser necesario, antes de la fase de ejecución de dichas obras, evitando así el entorpecimiento de las mismas y el peligro de accidentes.

En cualquier caso, las cotas reflejadas en este plano corresponden a las proyectadas, siendo por ello meramente orientativas al haber podido ser replanteadas en su ejecución definitiva o haberse modificado posteriormente las alineaciones y rasantes de referencia, por causas ajenas a esta Sociedad y sin su consentimiento. Del mismo modo, la red de Baja Tensión no se encuentra digitalizada en su totalidad.

Por ello deberán, previo a la iniciación de los trabajos, hacer catas manuales de localización oportunas con personal cualificado, así como barridos con georradar de toda la zona



de trabajo, teniendo en cuenta que es notorio y de todo conocido que en el subsuelo de las poblaciones discurren gran cantidad de canalizaciones de cualquier tipo.

Esta Empresa estima necesario advertirles del peligro de accidentes que puede derivarse de dichas obras si coinciden en el lugar en que se encuentren instalaciones eléctricas, así como de la obligación de respetar las servidumbres de paso de energía eléctrica que le son inherentes. Por lo que rogamos apliquen las medidas indicadas en el R.D. 614/2000 de prevención del riesgo eléctrico.

En el supuesto de que la información facilitada de nuestras instalaciones actuales derivase en una modificación de las mismas, se deberá de tener en cuenta lo siguiente:

RESPECTO A LA MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES EXISTENTES

Las modificaciones de líneas eléctricas, propiedad de esta Sociedad, se realizarán atendiendo a lo establecido en el artículo 58 de la Ley 54/1997 del Sector Eléctrico y el Título VII del R.D. 1955/2000 por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica en su artículo 154: "Variación del tendido de línea como consecuencia de proyectos o planes aprobados por la Administración (para planes urbanísticos, carreteras, etc.):

1. En la elaboración por parte de las distintas Administraciones públicas de proyectos o planes que puedan variar el tendido de una línea ya existente, se dará audiencia a la entidad titular de la línea, con objeto de que formule las alegaciones pertinentes sobre los aspectos técnicos, económicos y de cualquier otro orden respecto a la variación que se proyecte.
2. En el expediente a que se refiere el apartado anterior deberá emitir informe la Dirección General de Política Energética y Minas o el órgano autonómico que resulte competente.
3. La Administración competente sobre el proyecto o plan del que derive la necesidad de variación de la línea, una vez que éste haya sido aprobado, abonará al titular de la línea el coste de la variante y los perjuicios ocasionados."

RESPECTO A LA SOLICITUD DE MODIFICACION DE INSTALACIONES EXISTENTES

Asimismo les informamos que para poder dar facilitar el informe técnico de las modificaciones necesarias de las líneas eléctricas afectadas en dicho proyecto, es necesario disponer de la siguiente información:

I. INFORMACIÓN RELATIVA AL VIAL

- Planos de perfil y planta del estado actual del vial objeto de ampliación, con la delimitación de las zonas a expropiar.
- Plano de perfil y planta del estado definitivo del vial objeto de ampliación/nueva construcción, con la delimitación de las zonas a expropiar.
- Calificación del vial con arreglo al REGLAMENTO GENERAL DE CARRETERAS / LEY 6/91 DE CARRETERAS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, sus afecciones y servidumbres, con el fin de determinar su influencia en las instalaciones de esta Sociedad.

Los planos indicados anteriormente se deberán aportar en formato digital, al objeto de evitar posibles errores en la información facilitada y reducir los plazos de contestación por parte de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.

II. INFORMACIÓN RELATIVA A LOS DESVÍOS A EJECUTAR

Esta se realizará en formato anteproyecto, que comprenderá como mínimo:

- MEMORIA. Que deberá incluir:
 - ✓ Justificación necesidad de la línea.
 - ✓ Indicación emplazamiento de la línea existente y desvío propuesto, señalando origen, recorrido y final de la misma.
 - ✓ Descripción del conjunto de la instalación con indicación de las características principales de la misma, señalando las afecciones de la Reglamentación que le afecte.
 - ✓ Situaciones especiales (cruzamientos, paralelismos y pasos por zonas exigidas por la traza de la línea, con expresión de los datos que los identifican y que se ajustarán en todo caso a lo contemplado en el Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero por el que se aprueba el Reglamento de Líneas

Aéreas de Alta Tensión y el Rd. 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ✓ Apoyos y crucetas de la línea, con características principales de los mismos y función que realizan en la misma.
- PLANOS. Deberán incluir:
 - ✓ PLANO Nº 1 DE SITUACIÓN.
A escala 1:10.000 con la situación de todos los desvíos propuestos, y si la línea como caso excepcional sobrevuela zona urbana se empleará el correspondiente del PGOU.
 - ✓ PLANO Nº 2 DE PERFIL LONGITUDINAL Y PLANTA.
Se representará en un solo plano, el perfil y planta de la línea. Las escalas a utilizar serán: Horizontal 1:2.000 y Vertical 1:500.
Se situarán en la planta todos los cultivos, arbolados y servicios que existan en una franja de 50 m de anchura a cada lado del eje de la línea, tales como carreteras, ferrocarriles, cursos de agua, líneas eléctricas, de telecomunicación, teleféricos y edificios, conducciones de gas representando su zona de afección y todo aquello que se estime de interés, indicándose en el perfil la altura del arbolado y servicios, que disten menos de 10 m del eje de la línea.
Se identificarán todas las vías pecuarias que se vean afectadas, así como las zonas de arbolado a sobrevolar, indicando asimismo la calificación del suelo y la titularidad de dichas zonas y vías.
Caso de realizar el entronque sobre un apoyo, se indicará el tipo de apoyo, tanto si es existente, se sustituye o se añade a la línea en la que se entronca. Se indicará también la situación y numeración de los apoyos, distancia al origen, la escala kilométrica, las longitudes de los vanos, ángulos de trazado, numeración de las parcelas, límites de provincias y términos municipales y la altitud de los principales puntos del perfil sobre el plano de comparación.
 - ✓ PLANO Nº 3 DE PASO POR TERRENOS DE ORGANISMOS.
Se representará en un solo plano, el perfil y planta del tramo afectado de la línea.
Se numerará correlativamente cada apoyo. Además, llevará señalado explícitamente, cada uno de ellos, el cumplimiento de las separaciones mínimas reglamentarias.



Notificación

Fecha: 15 MAR 2013 N° Reg. Salida: 23781
N/Referencia: SECCIÓN INFRAESTRUCTURAS, SS Exp.:
PP Y M. AMBIENTE Neg. Conservación MS/JV/TB
S/ Referencia: PPO1 N-340 947+000 SV
Asunto: ACTUACIONES DE MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LA
N-340 ENTRE P.K 974+000 PROV. CS.

Destinatario:
GENERALITAT VALENCIANA
DIRECCIÓ GENERAL DE CARRETERAS
A/A JUAN CASELLS MIRA
C/ JOAQUIN BALLESTER N° 39
46071 VALENCIA

Adjunto le remito informe relativo a los servicios afectados en el Proyecto de Construcción "ACTUACIONES DE MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LA N-340, ENTRE EL P.K. 974+000 Y EL P.K. 1051+500, PROVINCIA DE CASTELLÓN", así como los planos solicitados.

Lo que se comunica para su conocimiento y efectos oportunos.

Castellón de la Plana, a 13 de marzo de 2013.
El Presidente de la Comisión de Servicios Públicos

Fdo.: Miguel Soler Barberá

PRACTICA DE LA NOTIFICACIÓN

Esta notificación es un acto de trámite que no pone fin a la vía administrativa y por ello contra la misma no cabe interponer recurso alguno, sin perjuicio que por el interesado se pueda interponer cualquiera que estime oportuno.		
Recibí el original de la presente notificación. Castellón, ___ de _____ de 201__. El interesado, D./ª _____ D.N.I.: _____ El Agente Notificador, D./ª _____ D.N.I.: _____	Por no hallarse presente el interesado en el momento de practicarse la notificación, se hace cargo de la misma D./D.ª _____ que se encuentra en el domicilio del interesado/a en su condición de _____ quien queda enterado de la obligación que contrae de entregarla al interesado/a. Castellón, ___ de _____ de 201__. Por el interesado, D./ª _____ D.N.I.: _____ El Agente Notificador D./ª _____ D.N.I.: _____	Intentada la entrega de la presente notificación y por manifestar el interesado que no _____ firmar, lo hacen dos testigos. Castellón, ___ de _____ de 201__. Testigo, _____ Testigo, D./ª _____ D./ª _____ D.N.I.: _____ D.N.I.: _____



Ayuntamiento de Castellón

INFORME TÉCNICO

De: SECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS, SERVICIOS PÚBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

A: DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

Asunto: Solicitud de información para reposición de servicios afectados del Proyecto de construcción de "Actuaciones de mejora de seguridad vial en la N-340 entre el p.k.974+000 y el 1051+500 en la provincia de Castellón" dentro del término municipal de Castellón"

N/REF: PPO1 N-340 974+000 SV

Ruta: CB/JV

Desde la Sección de Infraestructuras, Servicios Públicos y Medio Ambiente del Excmo. Ayuntamiento de Castellón, referente a los servicios afectados a tener en cuenta dentro del término municipal de Castellón para la elaboración del "Proyecto de construcción de "Actuaciones de mejora de seguridad vial en la N-340 entre el p.k.974+000 y el 1051+500 en la provincia de Castellón" y dar respuesta a la solicitud de información que nos presentan, se emite el siguiente INFORME TÉCNICO:

Dentro del término municipal de Castellón únicamente están previstas las actuaciones de mejora denominadas en el PLANO Nº 2 DE SITUACIÓN DE LAS ACTUACIONES: DETALLE 1 y DETALLE 2.

Las canalizaciones municipales de Alcantarillado, Drenaje y Semaforización no se verán afectadas en las dos actuaciones de mejora anteriormente referidas. Por el contrario, sí que pueden verse afectadas las de Alumbrado (sólo en zona DETALLE 1 en la mediana del vial que parte de la rotonda del p.k. 971+000 y va en dirección al centro de Castellón) y la red de Agua Potable que existe en las dos zonas de actuación. El trazado en planta de dichas instalaciones se define en los 3 planos adjuntos a este informe.

Para otras instalaciones de servicios de titularidad no municipal que pudieran verse afectadas, se deberán poner en contacto con las compañías suministradoras correspondientes. Lo que se informa a los efectos oportunos.

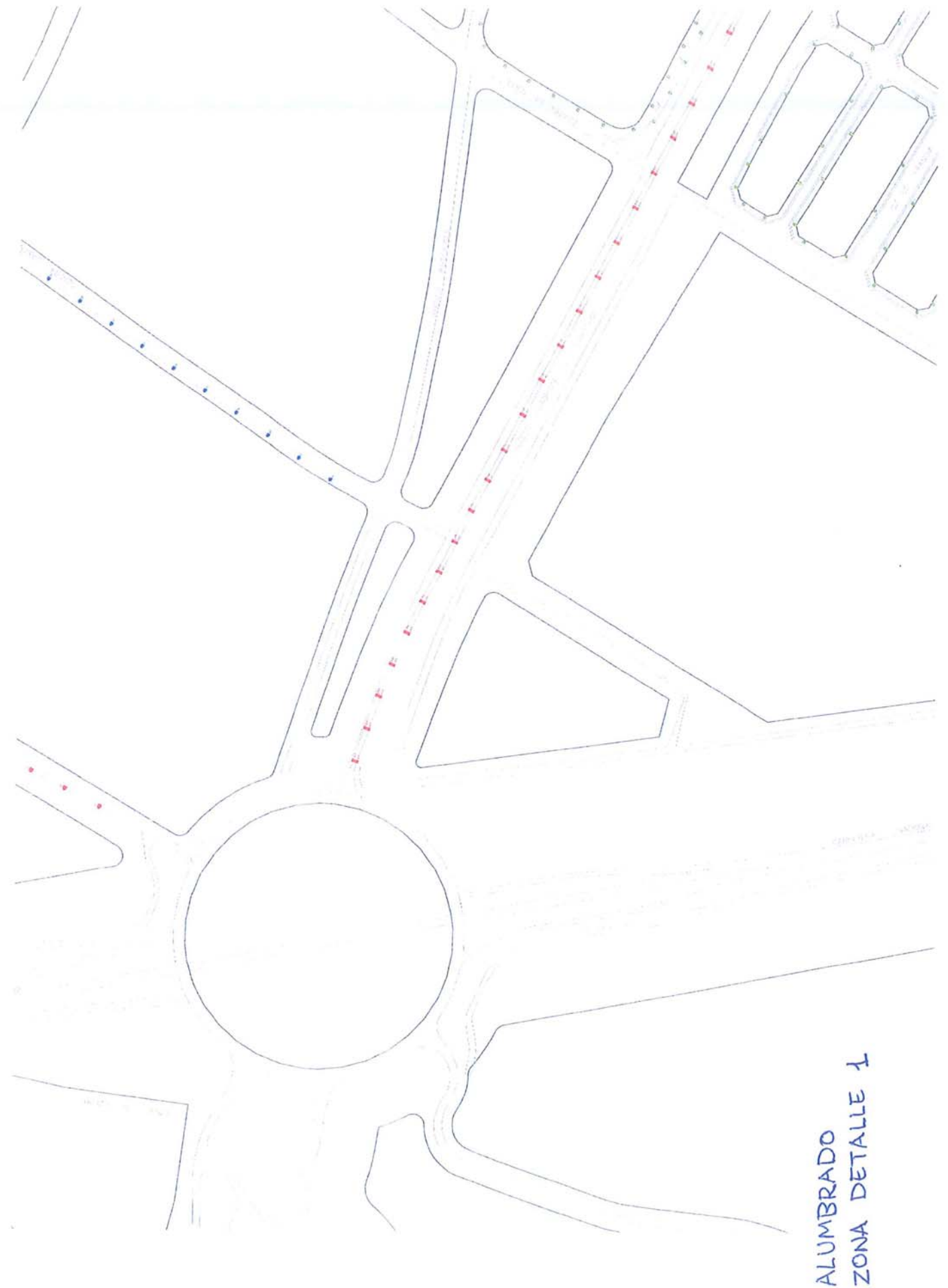
Castellón de la Plana, 13 de marzo de 2013.

El ICCP Municipal.

Fdo.: José Valls Pastor

El Jefe de Sección de Infraestructuras, Servicios Públicos y Medio Ambiente.

Fdo. Cristóbal Badenes Catalán

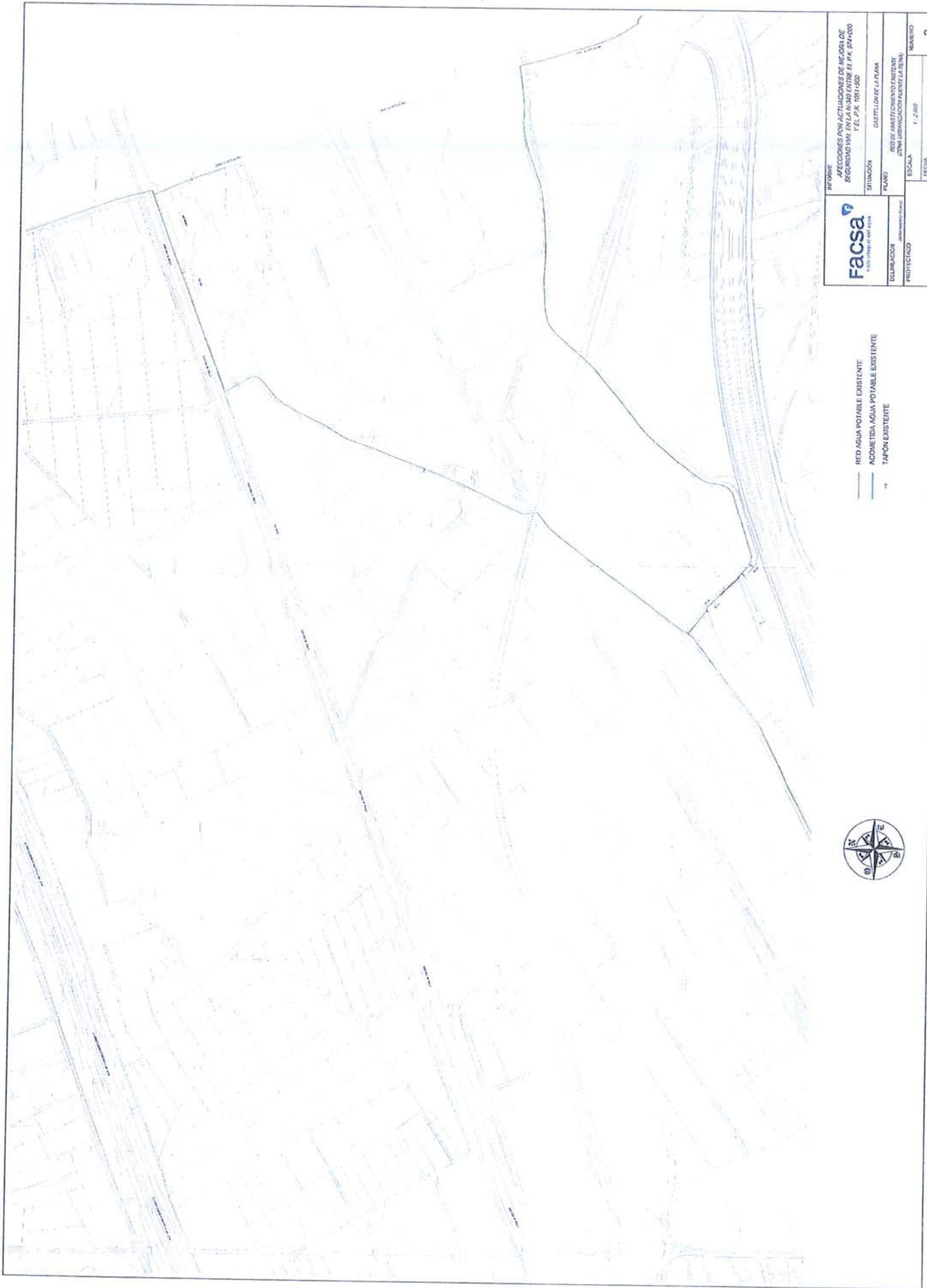




- RED AGUA POTABLE EXISTENTE
- RED SEPARATIVA DE RIEGO EXISTENTE
- ⊗ VÁLVULA EXISTENTE
- ⊙ BOCA DE RIEGO EXISTENTE
- ⊠ VENTOSA EXISTENTE
- TAPÓN EXISTENTE



INFORME		AFECCIONES POR ACTUACIONES DE MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LA N-340 ENTRE EL P.K. 974+000 Y EL P.K. 1051+500	
SITUACIÓN	CASTELLÓN DE LA PLANA		
PLANO	RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE (ZONA CV.16)		
DELINEACIÓN	DEPARTAMENTO	ESCALA	NUMERO
PROYECTADO		1 : 1.500	1
		FECHA	
		MARZO - 2013	



- RED AGUA POTABLE EXISTENTE
- ACORRECTOR AGUA POTABLE EXISTENTE
- TAPÓN EXISTENTE

INFORME		AFECCIONES POR ACTUACIONES DE MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LA N-340 ENTRE EL P.K. 974+000 Y EL P.K. 1051+500	
SITUACIÓN	CASTELLÓN DE LA PLANA		
PLANO	RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE (ZONA CV.16)		
DELINEACIÓN	DEPARTAMENTO	ESCALA	NUMERO
PROYECTADO		1 : 2.000	2
		FECHA	
		MARZO - 2013	

Castellón, 20 de Marzo de 2.013

ASUNTO: Envío de planos de la red de agua potable de varias ubicaciones.

En contestación a su escrito de fecha 18 de Febrero de 2013, les remitimos los planos de las conducciones de agua potable de la zona: Actuaciones de mejora de Seguridad Vial en la N-340, ente Pk 974+000 y el Pk 1051+500 en la Provincia de Castellón.

Es importante que tenga en cuenta que los planos adjuntos tienen carácter **meramente orientativo**. Nuestra empresa no puede garantizar que los mismos reflejen con total exactitud la ubicación de las conducciones. Por ello se requerirá la realización de catas manuales o el uso de georádar para la localización exacta de las canalizaciones.

Aunque en el plano adjunto quedan reflejadas las acometidas de los inmuebles, se deberá prestar especial atención a la localización real de las mismas, según lo indicado en el párrafo anterior.

Previamente a la realización de cualquier trabajo deberán ponerse en contacto con, al menos con 48 horas de antelación:

Miguel Ángel Martínez - Tfno. 964221008 - Fax: 964223369

Se adjuntan los *Crterios Generales para Obras con Posible Afección a la Red de Abastecimiento*, que contiene las precauciones y limitaciones a tener en cuenta en cualquier trabajo que pudiera afectar a la red de abastecimiento de agua potable.

Le recordamos que cualquier daño que pudiera causar a las conducciones de agua potable será reparado por nuestra empresa, siendo a cargo de la propiedad y del contratista de la obra todos los costes directos e indirectos que se pudieran generar como consecuencia de estos daños.

Atentamente,



Miguel Ángel Martínez Muñoz
Técnico de Explotación
Área de Abastecimiento

**CRITERIOS GENERALES PARA OBRAS CON POSIBLE
AFECCION A LA RED DE ABASTECIMIENTO**

Con carácter general, queda totalmente prohibida la manipulación, reparación o modificación de cualquier conducción, equipo, accesorio o acometida de la red de abastecimiento de agua por parte de personal ajeno a FACSA, a no ser que posean una autorización expresa para ello concedida por FACSA.

Para la realización de cualquier tipo de trabajos deberán seguirse los siguientes criterios.

- 1.- Con una antelación al menos de 48 horas al inicio de cualquier trabajo en proximidad con las instalaciones de la red de agua potable, deberán ponerse en contacto con FACSA.
- 2.- Está terminantemente prohibido efectuar cualquier tipo de replanteo, movimiento de tierras, excavación o cualquier otro trabajo, si previamente no se ha localizado e identificado la instalación de la red de abastecimiento de agua potable. Se eximen de esta consideración los trabajos superficiales que no pongan en peligro dichas instalaciones.
- 3.- FACSA suministrará los planos de las instalaciones e incluso la interpretación de los mismos a pie de obra por personal acreditado, siempre que se le solicite. Los planos tendrán **CARÁCTER ORIENTATIVO** no contemplando profundidades de situación de las instalaciones. Dicha información deberá ser confirmada por el

solicitante por medio de catas realizadas **manualmente o marcaciones mediante georádar**, a fin de situar con exactitud las conducciones.

4.- Los trabajos de excavación cercanos a las instalaciones de la red de abastecimiento, se realizarán a mano, salvo mejor criterio de personal acreditado por FACSA.

5.- Los cruzamientos y paralelismos de colectores, tuberías de gas, líneas eléctricas o telefónicas enterradas, etc. se ejecutarán conservando las distancias mínimas recomendadas de 0,4 m en cruce y 0,5 m en paralelismos. Si existiera imposibilidad material de mantener las distancias mínimas exigidas, el personal acreditado por FACSA determinará las protecciones o actuaciones necesarias a implantar en cada caso.

6.- El recubrimiento de las instalaciones de agua potable, se realizará con profundidades de enterramiento de 0,5 m mínimo y 1,20 m como máximo, previo acuerdo con el personal acreditado por FACSA. No se utilizará rodillo vibrantes pesados en la zona de afección de la red de abastecimiento.

7.- En caso de quedar la tubería descubierta, se recubrirá antes del tapado definitivo con arena seleccionada para tapado de tuberías exenta de piedras en toda su longitud y con un espesor mínimo de 0,15 cm alrededor de todo el perímetro de la canalización.

8.- En el caso de que la canalización de agua potable existente pueda sufrir afecciones de cargas, para la protección de la misma se deberán realizar una losa de hormigón armada con mallazo centrada sobre el eje de la tubería de anchura entre 1 y 1,5 m y un espesor mínimo de 20 cm, instalada sobre terreno compactado al 95 % del Proctor Normal, siempre previo aviso y supervisión de FACSA.

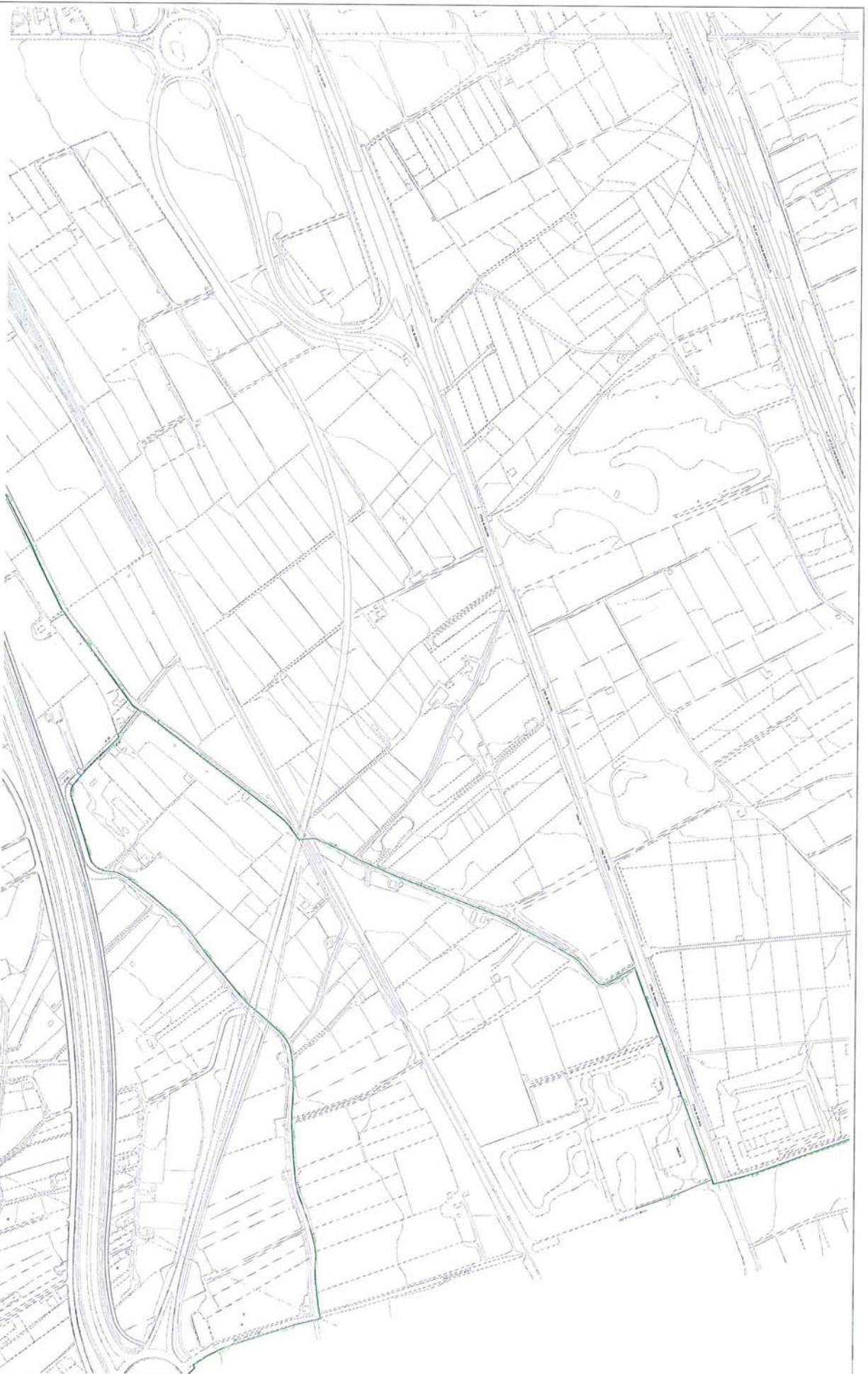
9.- Durante la ejecución de trabajos, queda prohibido la circulación indiscriminada de vehículos, así como posibles acopios de materiales, que pudieran afectar a las instalaciones de la red de abastecimiento, excepto en los pasos necesarios, que estarán debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.

10.- No se podrán plantar árboles a menos de 1,5 m del eje de la canalización de agua potable.

11.- Todos los costes derivados de la ejecución de los trabajos en las inmediaciones o sobre la canalización de agua potable, serán por cuenta y cargo del solicitante.

12.- Todos los daños, averías o desperfectos que se ocasionen a las instalaciones de la red de abastecimiento de agua potable, ya sea por causa de las obras o su establecimiento definitivo, serán de entera responsabilidad del peticionario, incluso las derivadas de un eventual corte de suministro de agua potable.

13.- Cualquier trabajo que suponga una modificación o manipulación de la red de abastecimiento, se ejecutará exclusivamente personal de FACSA o bajo autorización expresa de FACSA.



- RED AGUA POTABLE EXISTENTE
- ACOMETIDA AGUA POTABLE EXISTENTE
- TAPON EXISTENTE

<p>Facsa ciclo integral del agua</p>	
INFORME	AFECCIONES POR ACTUACIONES DE MEJORA DE SEGURIDAD IVA EN LA K-340 ENTRE EL P.K. 97+000 Y EL P.K. 105+500
SITUACION	DISTRIBUCION DE LA PLAMA
PLANO	RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE
ESCALA	1:1.500
PROYECTADO	FECHA MARZO - 2013
NUMERO	1



- RED AGUA POTABLE EXISTENTE
- RED SEPARATIVA DE RIEGO EXISTENTE
- ⊗ VALVULA EXISTENTE
- ⊖ BOCA DE RIEGO EXISTENTE
- ⊠ VENTOSA EXISTENTE
- TAPON EXISTENTE

<p>Facsa ciclo integral del agua</p>	
INFORME	AFECCIONES POR ACTUACIONES DE MEJORA DE SEGURIDAD IVA EN LA K-340 ENTRE EL P.K. 97+000 Y EL P.K. 105+500
SITUACION	CASTELLON DE LA PLAMA
PLANO	RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE
ESCALA	1:1.500
PROYECTADO	FECHA MARZO - 2013
NUMERO	1



Condiciones Particulares GAS NATURAL

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Gas Natural Cegas, S.A., Gas Natural Distribución SDG, S.A. y/o Gas Natural Transporte SDG, S.L. (en adelante GAS NATURAL):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de GAS NATURAL.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de GAS NATURAL.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a **tres a meses** de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de GAS NATURAL al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a GAS NATURAL **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet. Las direcciones de envío de esta documentación son las siguientes:

SERVICIOS TÉCNICOS	PERSONA DE CONTACTO	Teléfono	E-MAIL (*)
Castellón	Jorge Martínez Badía	609362266	jmartinez@gasnatural.com
Valencia Norte	José Fco. Hernández Miguel A. García	609039580 619648045	jfernandez@gasnatural.com magarciav@gasnatural.com
Valencia Sur	Joaquín Moya	649023827	jmoyaf@gasnatural.com
Alicante	Eugenio Delicado José Fco. Sánchez	639107461 649494913	edelicado@gasnatural.com jfsanchez@gasnatural.com

(*) Indicar en el Asunto: INICIO / MUNICIPIO / Persona de contacto



	INFORME RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE JUNTO A BAR CASA TERE EN LA RIBERA DE CABANES
	SITUACIÓN CABANES -- (CASTELLÓN)
	PLANO PLANTA GENERAL (DETALLE 4)
DELINEACIÓN <small>DEPARTAMENTO TÉCNICO</small>	
PROYECTADO	ESCALA 1 : 1.000
	FECHA FEBRERO - 2013
	NÚMERO 4



- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por GAS NATURAL de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de GAS NATURAL deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a GAS NATURAL la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, GAS NATURAL se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruces entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar ⁽¹⁾	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar ⁽¹⁾	0,8 m	0,6 ⁽¹⁾ m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural

(*) Para P > 16 bar y distancia < 10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.



- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de GAS NATURAL para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.



NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra. Refª: (cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)

DESTINATARIO: Empresa Distribuidora / Servicios Técnicos:

Dirección:

Tel:.....

Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras:
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras:
- Lugar de las obras:
- Denominación de la obra:
- Objeto de la obra:
- Fecha de inicio de ejecución de obras:
- Duración prevista de las obras:
- Nombre del Jefe de Obra:
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra:
- Observaciones:

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Gas Natural Cegas, S.A., Gas Natural Distribución SDG, S.A. y Gas Natural Transporte SDG, S.L., y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) a..... de de

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)



CORREOS TELECOM
Dirección de Negocios y Gestión de la Infraestructura
C/ Conde de Peñalver, 19B – Sexta Planta
28006 Madrid
Tfno.: +34 91 353 17 50
Fax: +34 91 353 17 78

Ref. 2013-0023

Muy Sres. Nuestros:

En contestación al escrito recibido el 21 de Febrero, solicitando información sobre posibles líneas o servicios de la Sociedad Estatal Correos y Telégrafos, que pudieran ser afectados por las obras "Actuaciones de mejora de seguridad vial en la N-340, entre el pk 974+000 y el pk 1051+500. Provincia de Castellón."

Les comunicamos que no existe infraestructura de comunicaciones en la zona propiedad de Correos en ninguno de los tramos.

En Barcelona, a 24 de Abril de 2013

EL DELEGADO TERRITORIAL



Manuel Becerra Santin
Delegado Territorial de Infraestructuras Zona Este
Via Laietana Nº 1, Planta 1ª Despacho 13
Barcelona 08070
Telf.: 93 4868099
Fax: 93 4868345
e-mail: manuel.becerra@correos.com

Ministerio de Fomento
A/A: Juan Casells Mira
C/ Joaquin Ballester Nº39
46071 Valencia

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN
DESARROLLO AT – ZONA ESTE
C/ Menorca 19 edificio "Aqua".
46023 Valencia



Ministerio de Fomento
D: Javier Soler Ribes
c/Joaquín Ballester 39
46009 Valencia

Valencia, 4 marzo de 2013.

ASUNTO: E13_013 Ref PP01 N-340 974+000SV "Solicitud de información de servicios afectados del proyecto de construcción denominado actuaciones de mejora de seguridad vial en la N-340 entre p.k. 974+000 y el p.k. 1051+500 en provincia de Castellón"

Hemos tenido conocimiento por un tercero del proyecto mencionado en el asunto, comprobando que AFECTA a una línea de 132 kV propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.

Adjunto les enviamos plano de localización del cruzamiento afectado, quedando a la espera de la aportación por su parte de la documentación complementaria, sobre la ejecución de dicho cruzamiento, a fin de comunicar las medidas pertinentes para la correcta ejecución del mismo.

También les informamos que en dicho ámbito puede haber líneas de distinta tensión y propiedad de las que aquí se informan.

Les recordamos del riesgo que para personas y objetos supone trabajar en la proximidad de la línea o alterar las distancias reglamentarias a la misma, mediante recrecidos de terrenos, movimiento de tierras o de cargas, construcciones, o acumulación de materiales.

En todo momento deberá cumplirse con lo establecido en el RD 1627/1997 (Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción), y en el RD 614/2001 (Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a riesgo eléctrico), considerando las distancias de seguridad necesarias para los niveles de tensión particulares de la instalación, y contactar con la empresa titular, previamente a la realización de trabajos, mediciones o instalación de balizamientos (entre otros).

Quedamos a su disposición en nuestras Oficinas de c/ Menorca 19 en Valencia o en la dirección electrónica mateste@iberdrola.es donde ante cualquier duda o aclaración, podrán ser atendidos por el personal de Desarrollo y Mantenimiento de Alta Tensión.

Sin otro particular les saluda atentamente.


IBERDROLA
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U.
DESARROLLO MUY ALTA TENSIÓN
Francisco Ferrandis Mauriz
Desarrollo AT-Zona Levante Norte





MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DEMARCATIÓ DE CARRETERES DE L'ESTAT A LA COMUNITAT VALENCIANA

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEL ESTADO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

OFICIO

S/REF.: N/REF.: PPO1 N-340 974+000 SV
Fecha: 18 de febrero de 2013

Asunto: Solicitud de información para reposición de servicios afectados del Proyecto de construcción "Actuaciones de mejora de Seguridad vial en la N-340 entre el p.k.974+000 y el p.k. 1051+500 Provincia de Castellón"

GAS NATURAL DISTRIBUCIÓN

Avenida de América, 38
28028 Madrid

A/A Departamento de Conexiones de Alta Presión

La Demarcación de Carreteras de la Comunidad Valenciana dentro del contrato para la mejora de la Seguridad Vial en las carreteras de su titularidad, ha iniciado los trabajos de redacción del Proyecto de Construcción "Actuaciones de mejora de Seguridad Vial en la N-340, entre el p.k.974+000 y el p.k. 1051+500. Provincia de Castellón".

Nos ponemos en contacto con ustedes con el objeto de informarles de tal circunstancia y de recabar información sobre los servicios afectados en las zonas de afección que se señalan en los planos adjuntos, con el propósito de tener previstas dichas reposiciones e incluso evitarlas si fuera posible.

En este sentido, de existir instalaciones o servicios en esta zona, solicitamos por favor nos faciliten los planos de su localización, si fuera posible en soporte digital (CAD, GIS, etc.), así como aquella información referida a los mismos que consideren oportuna.

Rogamos, dada la urgencia del asunto, nos den respuesta con la mayor brevedad posible. Para cualquier aclaración póngase en contacto con Dª Juan Casells Mira:

C/ Joaquín Ballester nº 39 46071 VALENCIA
Teléfono: 963 079 528
Fax: 963 079 511
Email: jcasells@fomento.es

En espera de su respuesta les saluda atentamente:



El Director del Proyecto:

Fdo.: Javier Soler Ribes

C/ JOAQUÍN BALLESTER, 39
46071 VALENCIA
TEL: 96 307 94 00
FAX: 96 307 95 11



X: 1282688.025 / Y: 465414.899

X: 1282688.025 / Y: 465414.899

Technical drawing details including: MATERIAL list (AO, BO, FG, etc.), LEYENDA (red lines for project), scale (1:10000), north arrow, and contact information for GAS NATURAL CEGAS S.A.

Ministerio de Fomento
Demarcación de Carreteras del Estado en la Comunidad Valenciana
D. Javier Soler Ribes
C/ Joaquín Ballester, 39
46071 Valencia

Asunto: Solicitud de información de posibles servicios afectados por "Actuaciones de mejora de Seguridad Vial en la N-34, entre el p.k. 974+000 y el p.k. 1051+500. Provincia de Castellón"

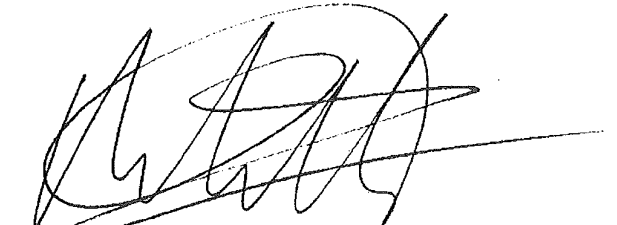
Ref: M/L/13-0457
S/Ref.: PPO1 N-340 947+000 SV

Expt.: L11L13027
S/Expt.:

Muy señores nuestros:

Contestamos a su carta de fecha 25 de febrero del 2013, para comunicarles que según la documentación aportada y la información de que dispone actualmente Red Eléctrica de España, no resulta afectada ninguna instalación propiedad de Red Eléctrica.

Sin otro particular, les saludamos atentamente.



Fdo.: **Rafael García Fernández**
Jefe del Departamento de Mantenimiento de Líneas

JMJ-DL/ALM/cb
Nota.-Rogamos indiquen en su escrito nuestra referencia.

Pº del Conde de los Gaitanes, 177
28109 Alcobendas · Madrid

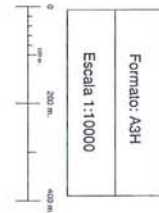
Tel. 91 650 85 00 / 20 12
Fax 91 650 45 42 / 76 77
www.ree.es

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. C.I.F. A-85309219
REGISTRO MERCANTIL DE MADRID · TOMO 25.097
FOLIO 195 · SECCIÓN 8 · HOJA M-452031



GAS NATURAL CEGAS S.A.

CV130026 - DETALLE 5. N-340 CASTELLÓN
T.M. TORREBLANCA (Castellón)



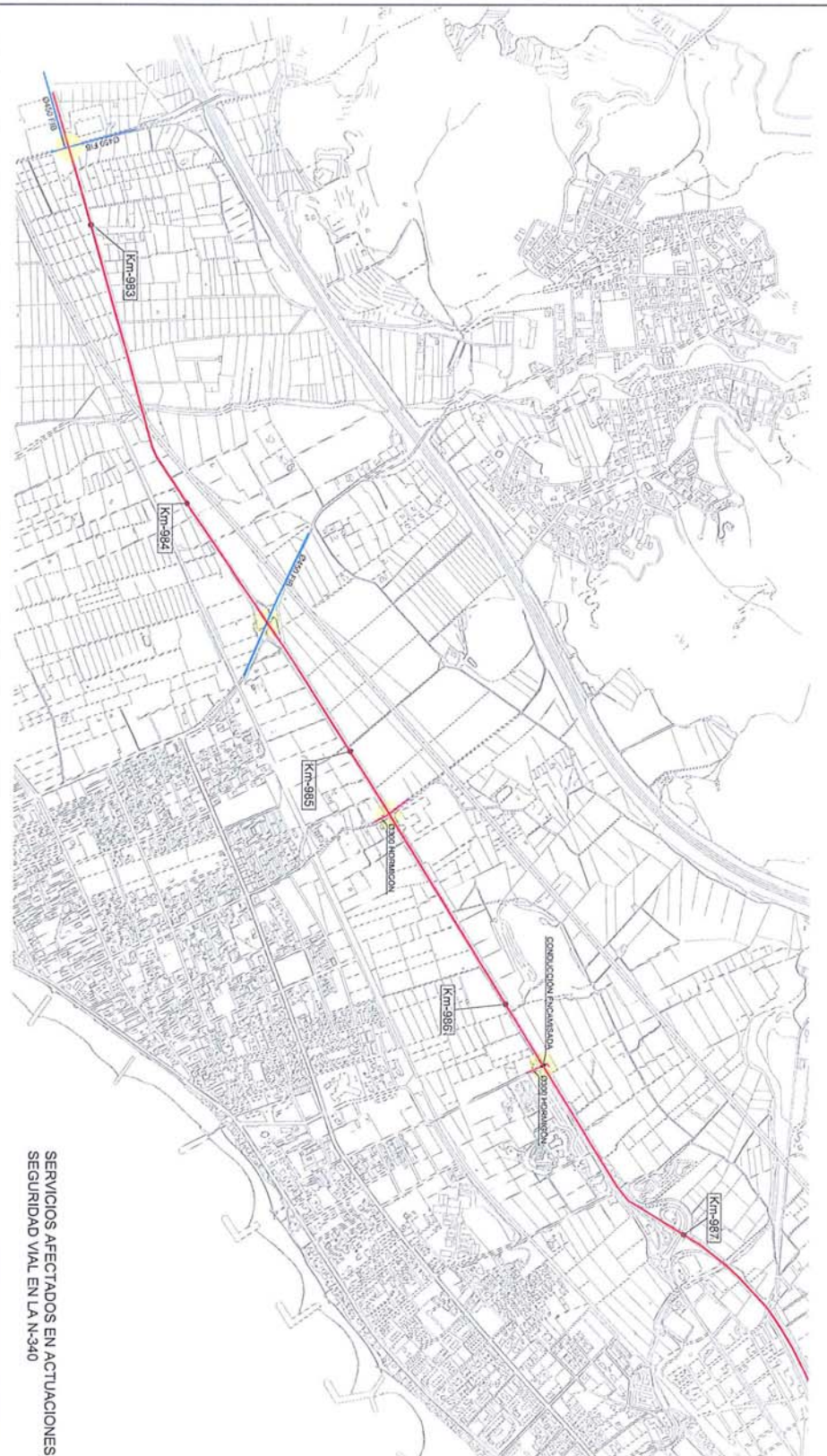
MATERIAL

- CO - Cotanguera
- BO - Bordo
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FI - FG Tratamiento Interno
- FP - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de Vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PE - Pícono
- PI - Pavimento
- PIE - Pavimento Intermedio
- PT - Plancha Empujada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

LEYENDA

línea roja de gas
línea azul de agua
línea verde de fibra óptica

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestro plano hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta. En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver Condiciones Particulares)



SERVICIOS AFECTADOS EN ACTUACIONES DE MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LA N-340

LEYENDA
ALCANTARILLADO
AGUA POTABLE

ESQ. 130/25
ESCALA 1:10000

APÉNDICE Nº3

PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE CASTELLÓN

PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA DE CASTELLON DE LA PLANA



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
OFICINA DEL PLAN GENERAL

MEMORIA

NOVIEMBRE 2009 - RATIFICACIÓN

PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA DE CASTELLON DE LA PLANA



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
OFICINA DEL PLAN GENERAL

CERTIFICO Que el presente documento forma parte de la revisión del P.G.M.O.U. de Castellón que ha sido aprobada provisionalmente por el Pleno de este Ayuntamiento en sesión extraordinaria celebrada el día 27 de Mayo de 1999 en Castellón de Junio de 1999
EL SECRETARIO GENERAL



MEMORIA

DILIGENCIA.- Para hacer constar que el presente documento perteneciente al Plan General de Castellón, con las modificaciones introducidas por acuerdo del Pleno del Ayuntamiento de Castellón de 31 de enero de 2000, fue aprobado definitivamente por resolución del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de 1 de marzo de 2000.

EL JEFE DEL S.T. DE URBANISMO



DOCUMENTO APROBACION PROVISIONAL

PAGINA

INDICE GENERAL**TOMO 01/13 - MEMORIA****- MEMORIA INFORMATIVA**

• ANTECEDENTES	10
• MARCO HISTORICO Y GEOGRAFICO	14
• ESTUDIO DE POBLACION	19
• MARCO LEGAL	29

- MEMORIA JUSTIFICATIVA	31
--------------------------------------	-----------

- INTRODUCCION	32
-----------------------------	-----------

A - ORDENACION URBANISTICA ESTRUCTURAL(ART 17 L.R.A.U.)	44
---	-----------

A.1 - Directrices definitorias de la estrategia de evolución urbana y de ocupación del territorio. (art 17 1.A L.R.A.U.)	45
---	-----------

Clasificación del Suelo (art. 17 1.B L.R.A.U.)

Criterios de clasificación

Suelo Urbano

Suelo Urbanizable

Sectorial

Con Ordenación Pormenorizada

Suelo No urbanizable

Común

Protegido

A.2 - División del territorio en zonas de ordenación urbanística, determinando para cada una de ellas la normativa que conforme al art. 14 de la L.R.A.U. le es de aplicación. (art 17 1.C L.R.A.U.)	51
---	-----------

Referencia a Ordenanzas Particulares, Normas Urbanísticas y Ordenanzas Generales

A.3 - Ordenación del suelo No Urbanizable (art 17 1.D L.R.A.U.)	53
--	-----------

Referencia a la normativa del Suelo No Urbanizable

A.4 - Delimitación de sectores definitorios de ámbitos mínimos de planeamiento parcial o de Reforma Interior. (art 17 1.E L.R.A.U.)	54
--	-----------

Referencia a las fichas de Gestión

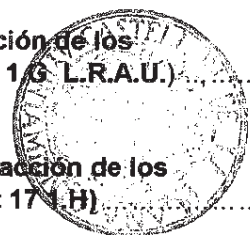
PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA DE CASTELLON DE LA PLANA

CERTIFICO Que el presente documento forma parte de la revisión del P.G.M.O.U. de Castellón que ha sido aprobada provisionalmente por el Pleno de este Ayuntamiento en sesión extraordinaria celebrada el día 27 de Mayo de 1999 Castellón 8 de Junio de 1999
EL SECRETARIO GENERAL

MEMORIA

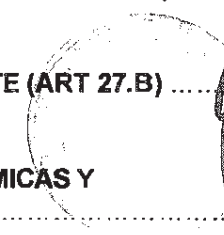
A.5 - Tratamiento, conforme a su legislación reguladora, para su protección y funcionalidad de los bienes de Dominio Público no Municipal. (art 17 1.F L.R.A.U.)	65
Costas	
Carreteras	
Vías pecuarias	
Sistema ferroviario	
Ríos y aguas	
Protección forestal	
Conservación de la naturaleza	
Puertos	
A.6 - Establecimiento de áreas de reparto y determinación de los aprovechamientos tipo correspondientes. (art 17 1.G L.R.A.U.)	57
Criterios	
A.7 - Expresión de los objetivos a considerar en la redacción de los instrumentos de desarrollo del Plan General (art 17 1.H)	58
A.8 - Ordenación de los centros cívicos y de las actividades susceptibles de generar tráfico intenso. (art 17 1.I)	58
A.9 - Delimitación de la Red Primaria o Estructural de reservas de terrenos y construcciones de destino dotacional público. (art 17 1.J)	60
Parques públicos	
Equipamientos y Redes de transporte	
Elementos estructurales	
Terrenos dotacionales	
Red unitaria de vías e infraestructuras	
B - DELIMITACION DEL NUCLEO HISTORICO TRADICIONAL (ART 17.3 L.R.A.U.)	62
C - SECUENCIA DEL DESARROLLO TERRITORIAL (ART 17.4 L.R.A.U.)	63
D - JUSTIFICACION DE LA EXPANSION URBANA A HORIZONTE 10 AÑOS (ART 17.5 L.R.A.U.)	65
E - JUSTIFICACION DE LA COHERENCIA SUPRAMUNICIPAL (ART 17. 6 L.R.A.U.)	67
F - ORDENACION PORMENORIZADA (ART 18 L.R.A.U.)	71
Suelo Urbano	
Suelo Urbanizable inmediato al urbano	
G - JUSTIFICACION LIMITES POTESTAD DE PLANEAMIENTO EN PLANES GENERALES (ART 19 L.R.A.U.)	72
75 VIV/ HA	
Volumetría en zonas consolidadas	
Densidad en zonas turísticas	

CERTIFICO Que el presente documento forma parte de la revisión del P.G.M.O.U. de Castellón que ha sido aprobada provisionalmente por el Pleno de este Ayuntamiento en sesión extraordinaria celebrada el día 27 de Mayo de 1999 en Castellón 8 de Junio de 1999
EL SECRETARIO GENERAL,



H - CRITERIOS DE SECTORIZACION Y DELIMITACION DE UNIDADES DE EJECUCION (ARTS 20 Y 33 L.R.A.U.)	73
I - METODOLOGIA DE GESTION	74
J - PROYECTOS DE URBANIZACION (ART 34 L.R.A.U.)	75
K - JUSTIFICACION DEMOGRAFICA Y SOCIOLOGICA (ART 27.B L.R.A.U.)	76
L - JUSTIFICACION DE TRAFICO, MOVILIDAD Y TRANSPORTE (ART 27.B)	78
M - EVALUACION CRITICA DE LAS IMPLICACIONES ECONOMICAS Y FINANCIERAS DEL PLAN (ART 27.B L.R.A.U.)	79
N - ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	106
O - RESUMEN ESTADISTICO	107

CERTIFICO Que el presente documento forma parte de la revisión del P.G.M.O.U. de Castellón que ha sido aprobada provisionalmente por el Pleno de este Ayuntamiento en sesión extraordinaria celebrada el día 27 de Mayo de 1999 en Castellón 8 de Junio de 1999
EL SECRETARIO GENERAL,



TOMO 02/13 - NORMATIVA URBANISTICA

ORDENANZAS GENERALES	6
CAPITULO PRIMERO DEL AMBITO, APLICACIÓN Y VIGENCIA DEL PLAN GENERAL	7
CAPITULO SEGUNDO DEL SIGNIFICADO DE LOS TERMINOS EMPLEADOS..	9
CAPITULO TERCERO CONDICIONES GENERALES DE VOLUMEN E HIGIENICAS	17
CAPITULO CUARTO CONDICIONES DE SEGURIDAD Y CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION	38
CAPITULO QUINTO DE LAS CONDICIONES GENERALES DE USO	41
CAPITULO SEXTO CONDICIONES GENERALES DE ESTETICA	84
CAPITULO SEPTIMO NORMAS DE TRAMITACION	86
DISPOSICION TRANSITORIA	106
DISPOSICION FINAL	107



ORDENANZAS PARTICULARES

USO RESIDENCIAL

Z - 0	Corresponde a la zona de Casco Histórico.....	109
Z - 1	Corresponde a la zona de Casco Antiguo siglo XIX y entorno.....	115
Z - 2	Corresponde a zonas de ensanche de casco antiguo manzana cerrada de alta densidad.....	121
Z - 3	Corresponde a la regulación de la edificación en el casco urbano del Grao.....	125
Z - 4	Ordenanza para la ordenación de zonas conocidas como Grupos Periféricos que se integran en la estructura urbana por el presente Plan General.....	128
Z - 5	Corresponde a zonas cuyo ordenamiento actual se incorpora totalmente al Plan.....	131
Z - 6	Ordenanza de zonas de concentración de volumen edificable y cesión de zonas verdes para uso público.....	134
Z - 7	Corresponde a zonas de baja densidad, vivienda unifamiliar aislada o agrupada.....	138
Z - 8	Ordenanza de zonas con planeamiento de desarrollo aprobado con anterioridad al vigente Plan.....	142
Z - 9	Corresponde a zonas de vivienda en bloque con ordenanza de volumen.....	144

ENTORNO BENEFICENCIA

	Ordenanza especial para la manzana delimitada por las calles Guitarrista Tárrega, Santo Domingo, en proyecto y Plaza Borrull.....	147
--	---	-----

ENTORNO BASILICA LLEDO

	Ordenanza especial para regular el entorno de la Basílica de Lledó.....	149
--	---	-----

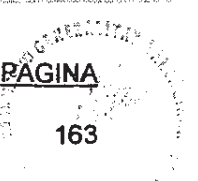
USO INDUSTRIAL

ZI - 1	Corresponde a zona de uso exclusivo industrial de almacenes y/o talleres.....	152
ZI - 2	Corresponde a zonas de uso exclusivo industrial de industria pesada.....	156

USO TERCARIO

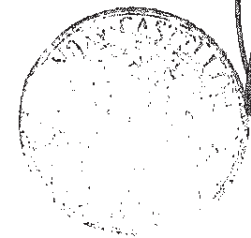
Z - T	Corresponde a zona de uso exclusivo de actividades del sector terciario. (comercial, servicios, etc.).....	159
-------	--	-----

CERTIFICO: Que el presente documento forma parte de la revisión del P.G.M.O.U. de Castellón que ha sido aprobada provisionalmente por el Pleno de este Ayuntamiento en sesión extraordinaria celebrada el día 27 de Mayo de 1999
Castellón 8 de Junio de 1999
EL SECRETARIO GENERAL



USO DOTACIONAL.....	163	
Z - AD	Ordenanza que regula las construcciones, instalaciones y reservas para uso de Instituciones y Servicios Públicos y Administrativos.....	166
Z - ED	Ordenanza que regula las construcciones e instalaciones de carácter docente.....	169
Z - RD	Ordenanza que regula las instalaciones y zonas declaradas en el Plan de uso recreativo deportivo.....	172
Z - ID	Reservas para dotaciones abiertas en el sentido de ser susceptibles de recibir cualquier equipamiento que se considere necesario de la zona correspondiente, tales como instalaciones de protección civil, seguridad ciudadana, mantenimiento del medio ambiente, cementerios, abastos, infraestructura del transporte y otras análogas.....	174
Z - TD	Ordenanza que regula las construcciones, instalaciones y reservas definidas en el Plan con uso sanitario, asistencia y bienestar social.....	177
Z - V	Ordenanza que regula las zonas declaradas en el Plan General como zonas verdes.....	181
CASA BENEFICENCIA	Ordenanza que regula las construcciones e instalaciones de carácter cultural, sus anejos y similares ubicadas en suelo definido en el Plan con el uso de Complejo Cultural de la Provincia.....	185
DISPOSICIONES GENERALES.....	188	
NORMAS URBANISTICAS DEL SUELO URBANIZABLE SECTORIAL.....	189	
SU - R	NORMAS URBANISTICAS DEL SUELO URBANIZABLE RESIDENCIAL.....	190
SU - I	NORMAS URBANISTICAS DEL SUELO URBANIZABLE INDUSTRIAL.....	193
SU - T	NORMAS URBANISTICAS DEL SUELO URBANIZABLE TERCARIO.....	196
NORMAS URBANISTICAS DE APLICACIÓN AL SUELO NO URBANIZABLE.....	199	
CAPITULO PRIMERO	DISPOSICIONES GENERALES RELATIVAS AL SUELO NO URBANIZABLE.....	200

CERTIFICO: Que el presente documento forma parte de la revisión del P.G.M.O.U. de Castellón que ha sido aprobada provisionalmente por el Pleno de este Ayuntamiento en sesión extraordinaria celebrada el día 27 de Mayo de 1999
Castellón 8 de Junio de 1999
EL SECRETARIO GENERAL



	<u>PAGINA</u>
CAPITULO SEGUNDO NORMAS PARTICULARES RELATIVAS AL SUELO NO URBANIZABLE COMUN	202
CAPITULO TERCERO NORMAS PARTICULARES RELATIVAS AL SUELO NO URBANIZABLE DE ESPECIAL PROTECCION...	205
NORMAS DE URBANIZACION	210
<u>TOMO 03/13 - CATALOGO DE DOTACIONES Y ZONAS VERDES</u>	

CERTIFICO Que el presente documento forma parte de la revisión del P.G.M.O.U. de Castellón que ha sido aprobada provisionalmente por el Pleno de este Ayuntamiento en sesión extraordinaria celebrada el día 27 de Mayo de 1999
Castellón de la Plana
EL SECRETARIO GENERAL,

• LISTADO DE CLAVES Y SUBCLAVES.....	3
• LISTADO GENERAL DE DOTACIONES	4
• LISTADO DE DOTACIONES POR SECTORES Y SUBSECTORES	32
• LISTADO DE ZONAS VERDES POR SECTORES Y SUBSECTORES	97
• LISTADO DE DOTACIONES POR CLAVES	149
• LISTADO DE DOTACIONES POR CLAVES Y SUBCLAVES	190
• LISTADO DE DOTACIONES DESIGNACION PRIMARIA POR SECTOR Y CLAVE	255

TOMO 04 / 13 - CATALOGO PATRIMONIO HISTORICO

TOMOS 05, 06, 07/13 - FICHAS DE GESTION

TOMOS 8, 9 /13 - ORDENANZAS PLANEAMIENTO ASUMIDO

TOMOS 10, 11, 12/13 - ESTUDIO DE TRAFICO

TOMO 13/13 - ANEXO MARJALERIA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PLANOS

Nº	PLANOS	ESCALA	SERIE
1 - 79	Información	1 / 2.000	PI
80 - 85	Modelo Territorial	1 / 10.000	MT
86 - 113	Ordenación Estructural	1 / 4.000	OE
114 - 193	Ordenación Pormenorizada	1 / 2.000	OP
194 - 209	Volumetría Manzanas	1 / 1.000	MZ
210 - 228	Temáticos	varias	PT
229 - 240	Ordenación Marjalería	1 / 2.000	OM
241 - 245	Temáticos Marjalería	1 / 8.000	TM

DOCUMENTACION ESCRITA

TOMO	CONCEPTO
01 / 13	Memoria
02 / 13	Normas urbanísticas
03 / 13	Catalogo de Dotaciones y Zonas Verdes
04 / 13	Catalogo Patrimonio Histórico
05 / 13	Fichas de Gestión
06 / 13	Fichas de Gestión. Anexo planos I
07 / 13	Fichas de Gestión. Anexo planos II
08 / 13	Z-8. Ordenanzas del planeamiento asumido. Tomo 1
09 / 13	Z-8. Ordenanzas del planeamiento asumido. Tomo 2
10 / 13	Estudio de tráfico. Tomo I
11 / 13	Estudio de tráfico. Tomo II
12 / 13	Estudio de tráfico. Aforos
13 / 13	Anexo Marjalería

CERTIFICO Que el presente documento forma parte de la revisión del P.G.M.O.U. de Castellón que ha sido aprobada provisionalmente por el Pleno de este Ayuntamiento en sesión extraordinaria celebrada el día 27 de Mayo de 1999
Castellón de la Plana
EL SECRETARIO GENERAL,

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
OFICINA DEL PLAN GENERAL

EL ARQUITECTO MUNICIPAL
JEFE DE LA OFICINA DEL PLAN GENERAL

Fdo.: Javier Vidal Nebot

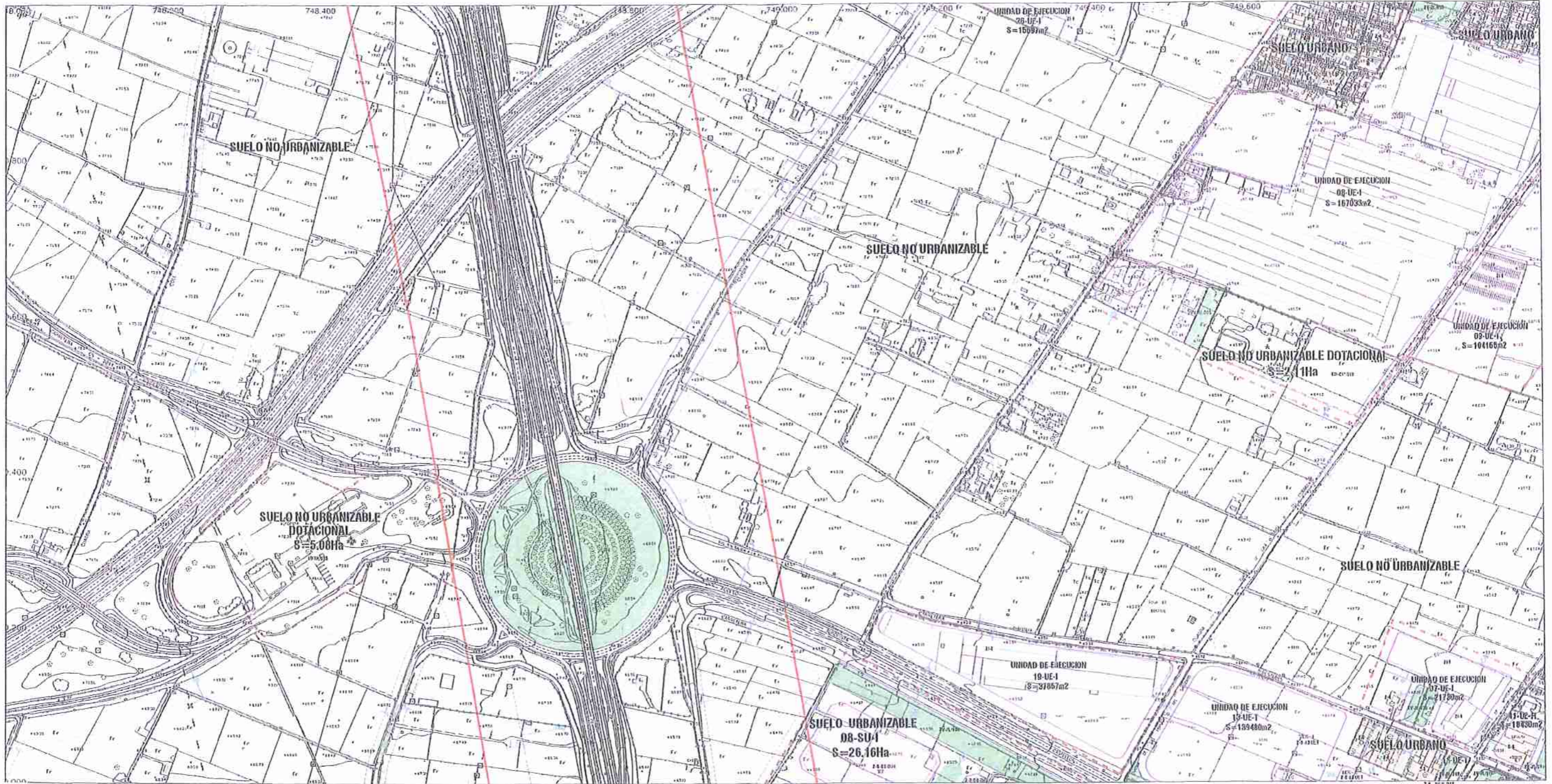


 **GINPROSA**
 REGISTRO DE ENTRADAS
 14 DIC 2007
 N.º 1662 1240

= SIN CARTA =
 Revisión 11/12/2007
 ESCALA 1/5000

①





APÉNDICE Nº4

PETICIÓN Y RESOLUCIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO

APÉNDICE Nº4

PETICIÓN Y RESOLUCIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO

PROPUESTA DE ORDEN DE ESTUDIO

1. MEMORIA JUSTIFICATIVA

1.1 ANTECEDENTES

En el año 2003 fue puesta en servicio la Variante de Almazora de la N-340, lo que supone eliminar un tramo de la N-340 con una glorieta partida y una glorieta completa en el tramo además de eliminar una travesía de zona industrial con multitud de accesos directos.

El tramo de conexión entre la denominada glorieta Matutano, localizada en la antigua N-340 y el enlace de la Variante de Almazora del p.k 972,5 fue acondicionado recientemente con calzadas separadas y dos carriles por sentido, habiéndose transformado la glorieta partida de la Ciudad del Transporte en glorieta completa en el año 2005 (antiguo TCA). Este tramo ha pasado a convertirse en la conexión de la N-340 con el puerto denominándose CS-22 tras la finalización de las obras en 2006 del acceso al puerto de Castellón.

Esta última actuación ha generado un mayor tráfico, fundamentalmente de vehículos pesados en el entorno en estudio generándose retenciones por falta de capacidad de la vía en el tramo entre los pp.kk 972 y 973 (en sentido ascendente, dado que el enlace a distinto nivel mediante glorieta existente en el p.k 974 permite el acceso a la AP-7 a la CV-17, a la ronda sur de Castellón y a la autovía CV-10. Esta última actúa como eje vertebrador del sector azulejero, que tiene en el puerto de Castellón un suministrador importante de materia prima.

Con la presente Petición de Orden de Estudio se pretende la resolución de esta problemática que se está presentando en la actualidad y que presumiblemente se agravará en un futuro muy cercano.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL TRAMO. SITUACIÓN ACTUAL

El tramo objeto de la presente Petición de Orden de Estudio comprende dos carreteras, la primera de ellas la CS-22 del p.k 0,0 al 0,6. Esta se trata de una carretera con dos calzadas, una para cada sentido de circulación. En cada

O F I C I O

S/REF.:
N/REF.: JISS/mcst
Fecha: 28 de septiembre de 2006

Asunto: PETICIÓN ORDEN DE ESTUDIO DE "SEGURIDAD VIAL. CONSTRUCCIÓN DE CARRILES DE TRENZADO EN N-340 DESDE ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE DE N-340 CON AP-7 Y CV-10, P.K. 972,470 AL 974,200. T.M. DE CASTELLÓN DE LA PLANA". PROVINCIA: CASTELLÓN

MINISTERIO DE FOMENTO
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN Y
EXPLOTACIÓN.
Paseo de la Castellana, 67
28071 - MADRID

Adjunto remito petición de Orden de Estudio elaborada entre esta Unidad de Carreteras e IVA LEYING, S.A., adjudicataria del Contrato de Consultoría de Seguridad Vial de la Demarcación de Carreteras del Estado en la Comunidad Valenciana, conformado por el Ingeniero Jefe de la Demarcación, para su tramitación y autorización si procede.

EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO
DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN

Fdo.: José Ignacio Suárez Sánchez



CORREO ELECTRONICO:

uccastellon@fomento.es

RONDA MIJARES 114, ENTLO.
APTO. CORREOS 734
12080 CASTELLÓN DE LA PLANA
TEL: 964-220554
FAX: 964-220562

calzada se han dispuesto dos carriles de 3,5 m, arcén exterior de 2,5 m e interior de 1,0 metros. La mediana existente es de ancho variable (entre 2 y 3 metros). Este tramo conecta la glorieta completa de acceso a la Ciudad del transporte con el enlace en el p.k 972,5 de la N-340 de la Variante de Almazora.

El siguiente tramo en estudio se encuentra en la N-340 pp.kk 972,470 al 974,2. En esta zona, la N-340 cuenta con una única calzada para ambos sentidos de circulación con carriles de 3,5 m y arcenes de 2,5 m. El primer enlace es de tipo trompeta avanzando en sentido ascendente en tramo recto con pendiente longitudinal prácticamente nula. La calzada discurre en su totalidad en terraplén de escasa altura al inicio del tramo en estudio (0,5 m) y va aumentando su altura hasta alcanzar el segundo enlace a distinto nivel consistente en una glorieta bajo la N-340 que permite el acceso a la AP- 7, a la ronda de Castellón, a la CV-17 a Ribesalbes y a la autovía CV-10.

1.3 ACTUACIÓN PROPUESTA

Las actuaciones propuestas son las siguientes:

En la CS-22:

- Iluminación de ambas márgenes de la calzada desde la glorieta de la Ciudad del Transporte hasta el enlace con la N-340, dado que realmente forman un único enlace entre ambas carreteras.
- Instalación de pórtico de señalización en el sentido entre la glorieta de la Ciudad del Transporte y el enlace con la N-340.

En la N-340:

- Ampliación de plataforma entre los pp.kk 973,2 al 974,0 creando un carril adicional de trenzado para ambos sentidos de circulación, que une los carriles de aceleración y deceleración de los 2 enlaces de la N-340.

- Ampliación a dos carriles en la boquilla de acceso a la glorieta bajo la N-340 en una longitud de 60 m.
- Instalación de barrera de seguridad en toda la longitud de trenzado.
- Iluminación del tramo entre enlaces.
- Refuerzo de firme en toda la actuación.
- Instalación de pórtico de señalización en el p.k 973,5 para ambos sentidos de circulación.

2. DEFINICION Y CARACTERÍSTICAS DE LOS TRAMOS

El tramo objeto de la presente Petición de Orden de Estudio se puede dividir en dos. El trenzado de la N-340 y la iluminación de la CS-22.

TRAMO 1:

Provincia : Castellón

Carretera: N-340, de Cádiz y Gibraltar a Barcelona

PP.KK: 972,470 al 974,200

Longitud: La longitud total de la actuación es de 1.700 metros.

Velocidad máxima: La velocidad máxima señalizada en el tramo es de 100 km/h.

Número de carriles: La N-340 presenta dos carriles, uno por sentido.

Anchura: La anchura de los carriles es de 3,5 metros cada uno y los arcenes de dos metros y medio.

Estructura del firme: El firme es de tipo flexible.

Puntos de luz: El tramo no se encuentra iluminado artificialmente.

Evolución de la I.M.D y del porcentaje de pesados: dado que el tramo fue puesto en servicio en abril de 2003 en la actualidad sólo se dispone de datos de IMD correspondientes al año 2004.

Evolución del tráfico en el tramo

	2004
I.M.D	22.099
% Pesados	22,21

Donde I.M.D.: Intensidad media diaria en veh/día

Correspondencia con los tramos de conservación: El tramo objeto de la presente Petición de Orden de Estudio está comprendido en la N-340, carretera de Cádiz y Gibraltar a Barcelona, dentro del sector CS-1 de los definidos en el Plan de Conservación del Servicio de Conservación y Explotación de Castellón.

TRAMO 2:

Provincia : Castellón

Carretera: CS-22, acceso al Puerto de Castellón

PP.KK: 0,000 al 0,600

Longitud: La longitud total de la actuación es de 600 metros.

Velocidad máxima: La velocidad máxima señalizada en el tramo es de 80 km/h.

Número de carriles: La CS-22 presenta dos calzadas, una para cada sentido de circulación, con dos carriles cada una de ellas y mediana de dos metros.

Anchura: La anchura de los carriles es de 3,5 metros cada uno y los arcén exterior de 2,5 metros e interior de 1,0 metros.

Estructura del firme: El firme es de tipo flexible.

Puntos de luz: El tramo no se encuentra iluminado artificialmente.

Evolución de la I.M.D y del porcentaje de pesados: dado que el tramo fue puesto en servicio en junio de 2006 en la actualidad no se dispone de datos de IMD aunque se estima en unos 14.000 veh/día con un 15% de vehículos pesados.

Correspondencia con los tramos de conservación: El tramo objeto de la presente Petición de Orden de Estudio está comprendido en la CS-22, acceso al puerto de Castellón.

3. PLANOS

Se adjunta en la presente propuesta los siguientes planos:

Plano 0: Situación.

Plano 1: Planta general.

Plano 2: Secciones.

4. TIPO DE ESTUDIO

Proyecto de construcción.

5. CLASE DE OBRA

Seguridad Vial.

6. TÍTULO COMPLEMENTARIO

Tramo de trenzado entre enlace N-340 con CS-22 a enlace N-340 con AP-7 y CV-10

7. MEMORIA DE ACTUACIONES

Las actuaciones que se incluyen en el proyecto son las que se resumen a continuación:

En la CS-22:

- Iluminación de ambas márgenes de la calzada desde la glorieta de la Ciudad del Transporte hasta el enlace con la N-340.
- Instalación de pórtico de señalización en el sentido entre la glorieta de la Ciudad del Transporte y el enlace con la N-340.

En la N-340:

- Ampliación de plataforma entre los pp.kk 973,2 al 974,0 creando un carril adicional de trenzado para ambos sentidos de circulación.
- Ampliación a dos carriles en la boquilla de acceso a la rotonda bajo la N-340 en una longitud de 60 m.
- Instalación de barrera de seguridad en toda la longitud de trenzado.
- Iluminación del tramo entre enlaces.
- Refuerzo de firme en toda la actuación.
- Instalación de pórtico de señalización en el p.k 973,5 para ambos sentidos de circulación.

8. VALORACIÓN

La valoración aproximada, de las actuaciones descritas en el apartado anterior se desglosa a continuación, para las principales unidades de obra a realizar, el valor estimado ya se ha aplicado a la ejecución material los Gastos Generales, Beneficio Industrial e IVA:

• Movimiento de tierras:	294.415,53 €
• Drenaje:	10.494,00 €
• Firmes:	767.467,44 €
• Elementos viales:	195.100,00 €
• Varios:	50.000,00 €
• Iluminación:	882.000,00 €

Se obtiene así un Presupuesto Base de Licitación de las obras descritas, que se eleva a la cantidad aproximada de **3.112.699,80€**

NO es necesaria la realización de expropiaciones.

9. PLAZO

Se estima que el plazo de redacción del proyecto es de tres meses, contando a partir de la fecha de autorización para redactar el mismo.

10. PROPUESTA DE ORDEN DE ESTUDIO

Por todo lo expuesto más arriba, se propone que se dé a esta Demarcación de Carreteras del Estado en la Comunidad Valenciana la Siguiete Orden de Estudio:

TIPO: Proyecto de construcción.

SITUACION: Carretera: N-340 y CS-22

P.K.: 972,470 al 974,200

0,000 al 0,600

Tramo: enlace N-340 con CS-22 a enlace N-340 con AP-7 y CV-10

CLASE: Seguridad Vial

TITULO COMPLEMENTARIO:

Tramo de trenzado entre enlace N-340 con CS-22 a enlace N-340 con AP-7 y CV-10

OBRAS A PROYECTAR:

En la CS-22:

- Iluminación de ambas márgenes de la calzada desde la rotonda de la Ciudad del Transporte hasta el enlace con la N-340.
- Instalación de pórtico de señalización en el sentido entre la glorieta de la Ciudad del Transporte y el enlace con la N-340.

En la N-340:

- Ampliación de plataforma entre los pp.kk 973,2 al 974,0 creando un carril adicional de trenzado para ambos sentidos de circulación.

- Ampliación a dos carriles en la boquilla de acceso a la rotonda bajo la N-340 en una longitud de 60 m.
- Instalación de barrera de seguridad en toda la longitud de trenzado.
- Iluminación del tramo entre enlaces.
- Refuerzo de firme en toda la actuación.
- Instalación de pórtico de señalización en el p.k 973,5 para ambos sentidos de circulación.

EXPROPIACIONES: NO

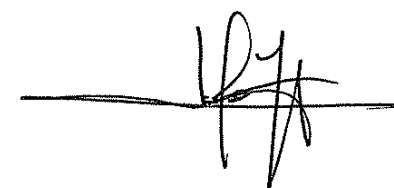
PRESUPUESTO APROXIMADO(PGL): 3.110.000,00 €

PROGRAMACION DEL PROYECTO: 3 meses.

Lo que se eleva a la Superioridad para su conocimiento a los efectos de la propuesta de Orden de Estudio.

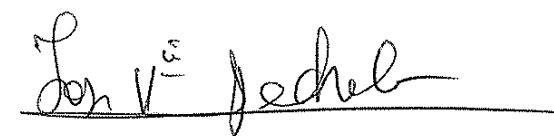
Castellón de La Plana, 25 de septiembre de 2006

EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO DE
CONSERVACION Y EXPLOTACION



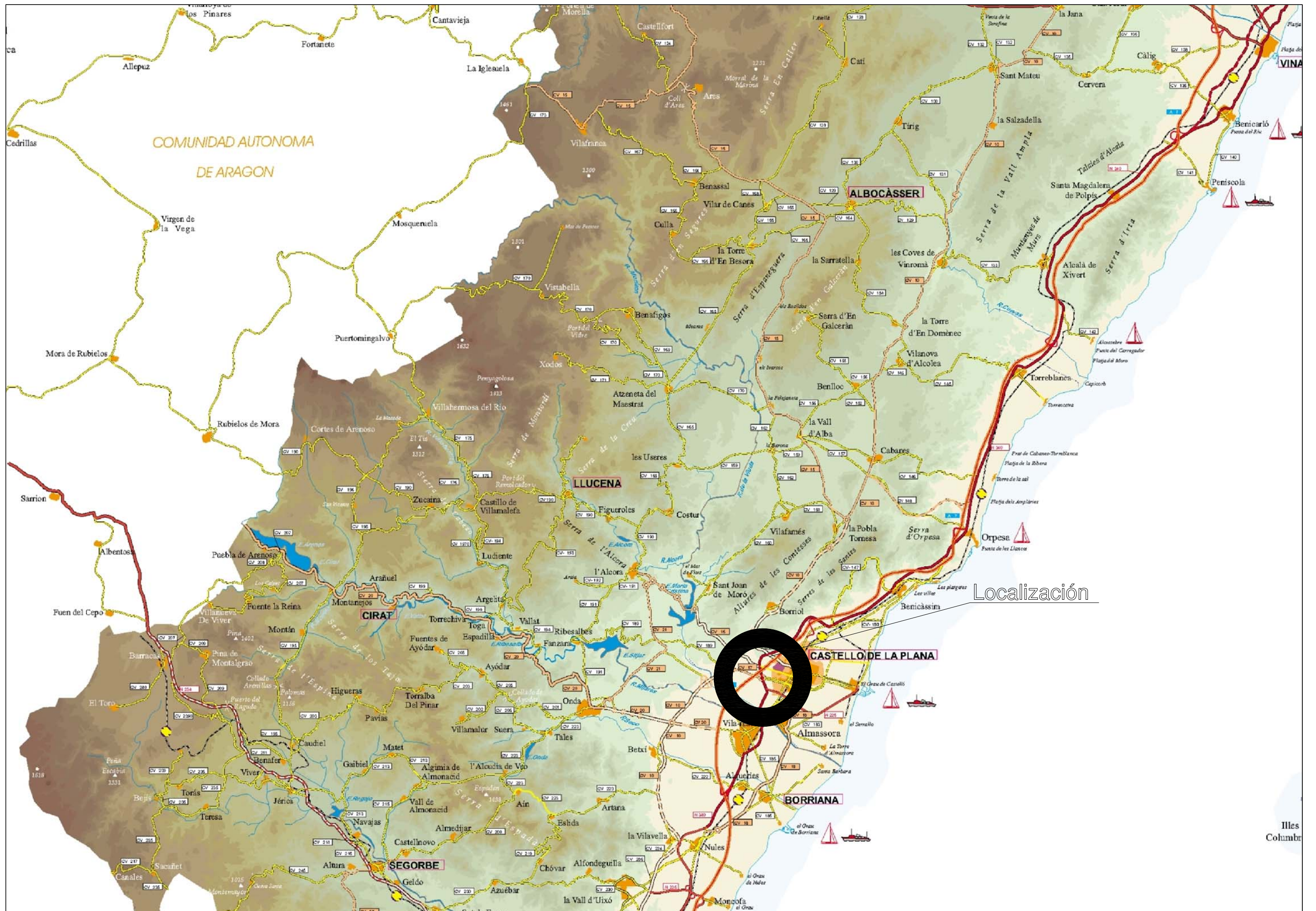
Fdo: José Ignacio Suárez Sánchez

Vº y Bº y Conforme
EL INGENIERO JEFE DE LA
DEMARCACIÓN



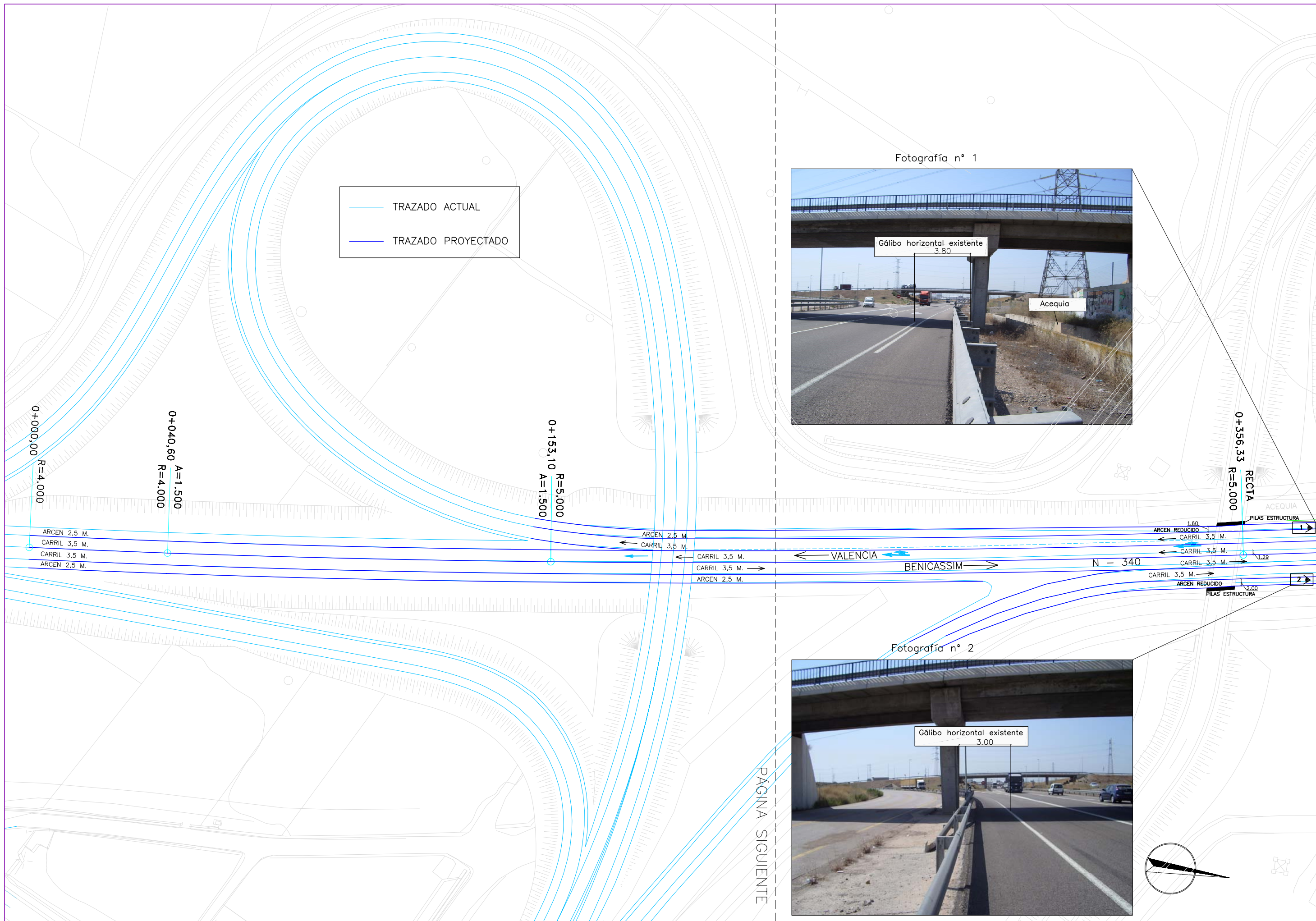
Fdo.: José Vte. Pedrola Cubells

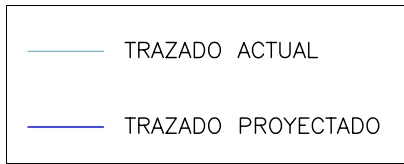
Anejo nº1: Planos



Localización

<p>MINISTERIO DE FOMENTO</p>	<p>DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA</p>	<p>UNIDAD DE CARRETERAS CASTELLÓN</p>	<p>CONSULTORA: MA LEYNO</p>	<p>EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JOSÉ IGNACIO SUÁREZ SÁNCHEZ</p>	<p>ESCALA: SIN ESCALA ORIGINAL A1</p>	<p>TÍTULO: Tramo de trenzado entre enlace N-340 con CS-22 a enlace N-340 con AP-7 y CV-10</p>	<p>Nº DE PLANO: 0</p>	<p>DENOMINACIÓN: SITUACIÓN</p>	<p>FECHA: CASTELLÓN SEPTIEMBRE DE 2006</p>
------------------------------	--	---	----------------------------------	--	---	---	---------------------------	------------------------------------	--





Fotografía n° 1





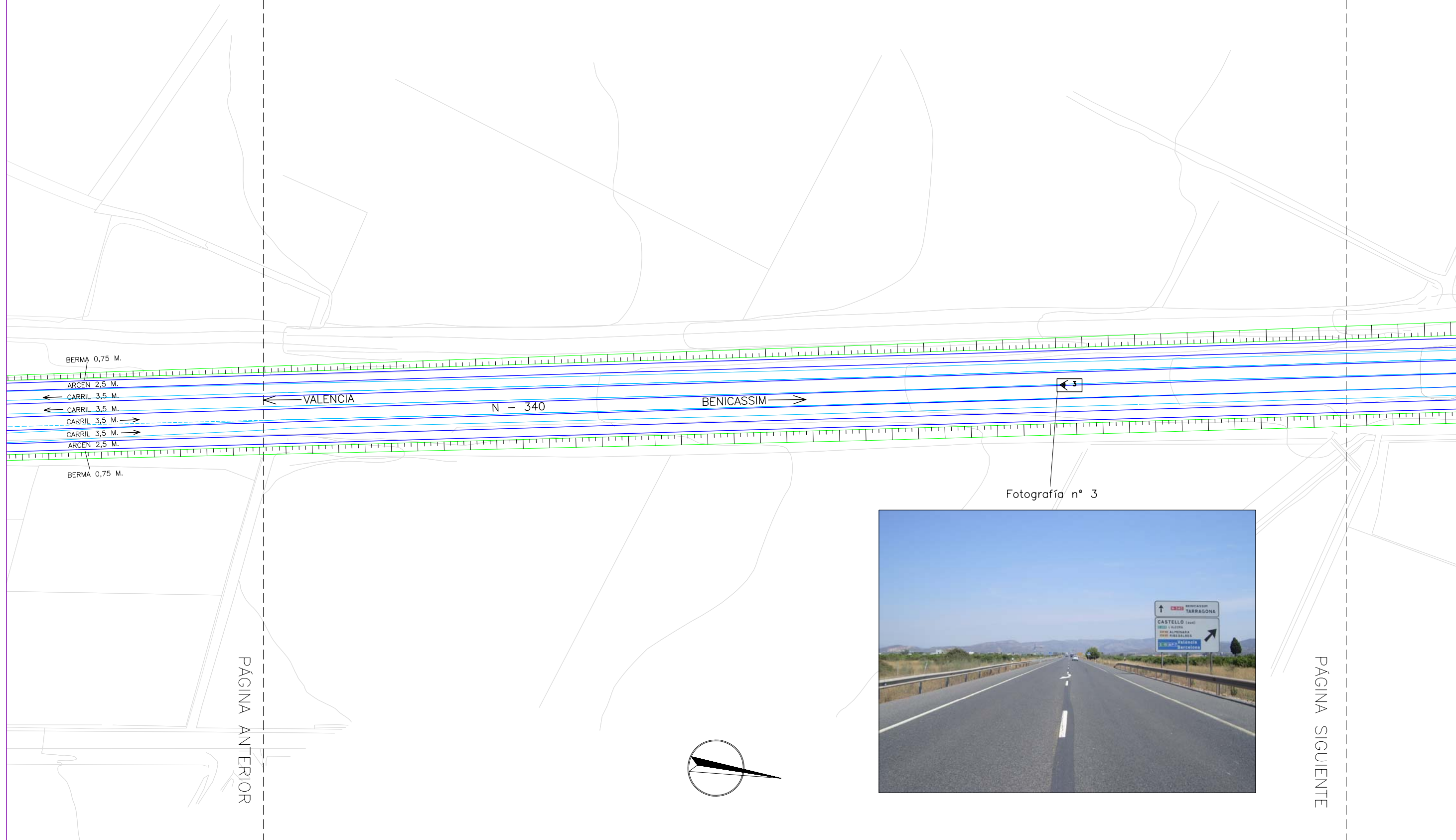
Fotografía n° 2



PÁGINA ANTERIOR

PÁGINA SIGUIENTE

	TRAZADO ACTUAL
	TRAZADO PROYECTADO



Fotografía nº 3

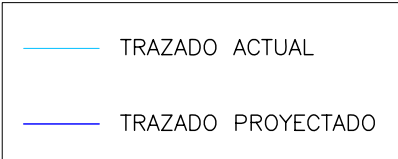


PÁGINA ANTERIOR

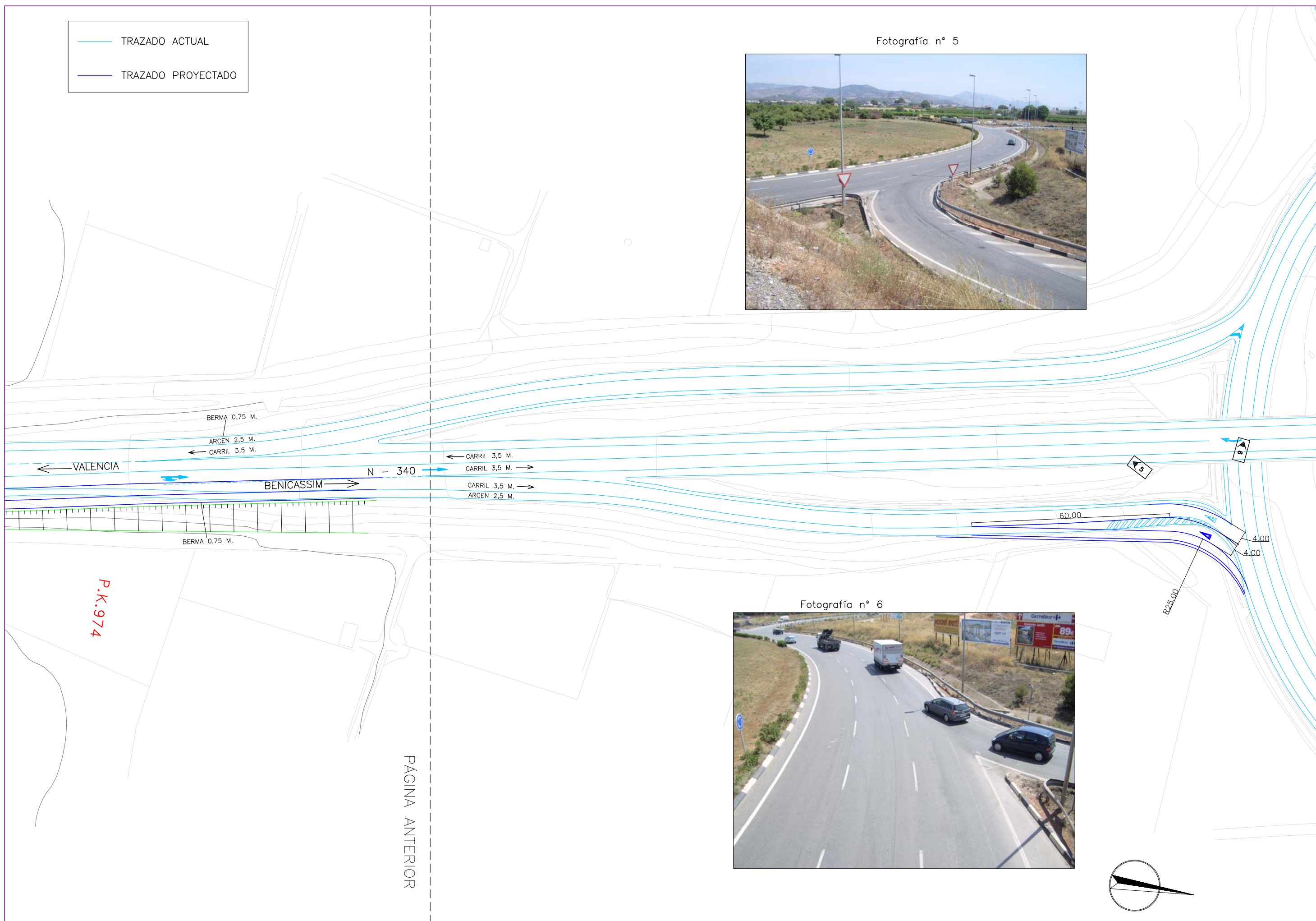
PÁGINA SIGUIENTE

— TRAZADO ACTUAL
 — TRAZADO PROYECTADO

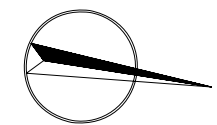




Fotografía n° 5

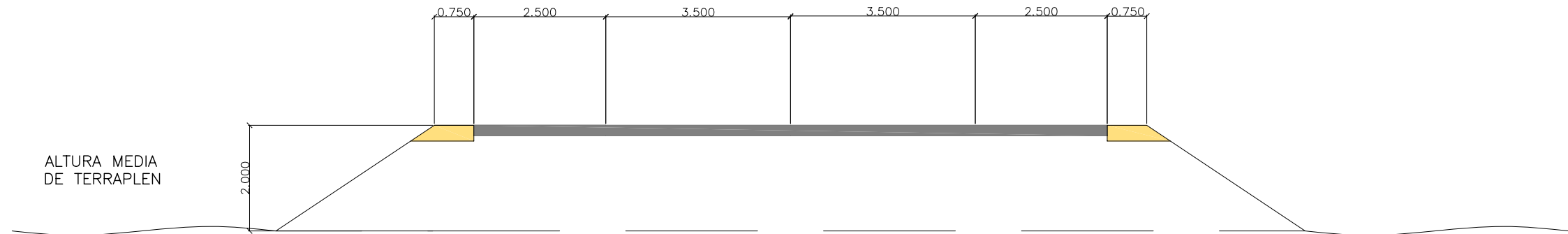


Fotografía n° 6

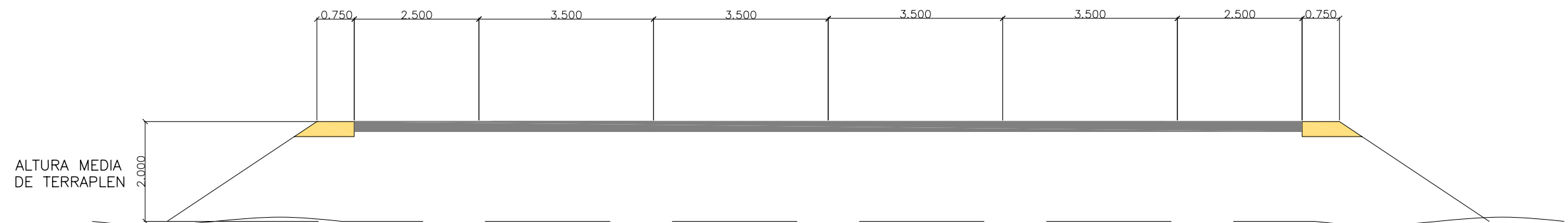


PÁGINA ANTERIOR

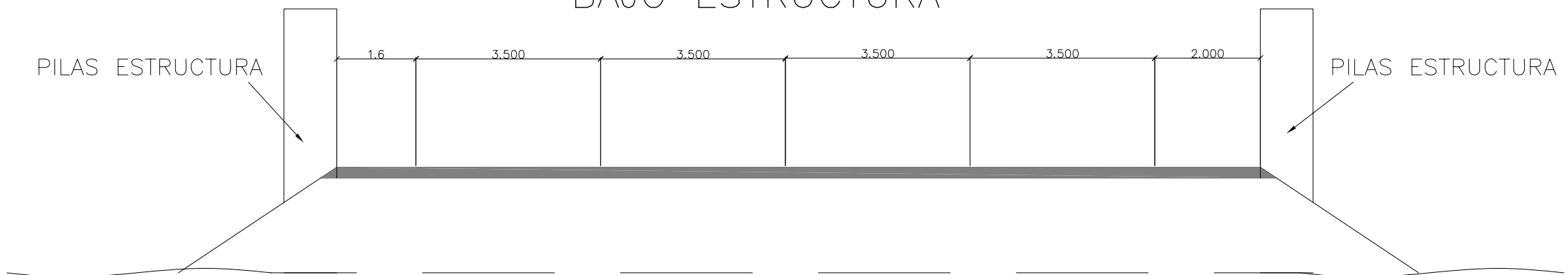
SECCIÓN TIPO ACTUAL



SECCIÓN TIPO PROYECTADA



SECCIÓN TIPO PROYECTADA BAJO ESTRUCTURA



Anejo n°2:Presupuesto

PRESUPUESTO POE *Trenzado entre enlace N-340 con CS-22 a enlace N-340 con AP-7 y CV-10*

Movimiento de tierras

	med	precio	importe
Desbroce y limpieza terreno(10 cm)	6.681,50	1,50 €	10.022,25 €
Excavación tierra vegetal(m3)	4.008,90	4,00 €	16.035,60 €
Demolición plataforma existente(m3)	7.387,83	18,00 €	132.980,94 €
Terraplenado de tierras en núcleo de préstamo	10.174,97	5,50 €	55.962,34 €
Suelo seleccionado de préstamo bajo firme (75 cm)	7.941,44	10,00 €	79.414,40 €

294.415,53 €

Drenaje

	med	precio	importe
Excavación en zanja	72,00	12,00 €	864,00 €
Tubos de drenaje transversal D=800mm(incluso aletas)	18,00	190,00 €	3.420,00 €
Tubos de drenaje transversal D=1000mm (incluso aletas)	18,00	220,00 €	3.960,00 €
Marco 1,0x1,5	18,00	125,00 €	2.250,00 €

10.494,00 €

Firmes

	med	precio	importe
Zahorra artificial (25 cm)	3.398,02	15,00 €	50.970,30 €
Base (G-25)	4.673,23	38,00 €	177.582,82 €
Intermedia (G-20)	2.061,72	42,00 €	86.592,24 €
Microaglomerado	1.053,77	60,00 €	63.226,08 €
fresado firme existente(15 cm)	17.000,00	1,00 €	17.000,00 €
Intermedia (G-20)(10 cm)	4.080,00	42,00 €	171.360,00 €
Intermedia (S-20)(6 cm)	2.448,00	42,00 €	102.816,00 €
Microaglomerado	1.632,00	60,00 €	97.920,00 €

767.467,44 €

Elementos Viales

	med	precio	importe
Señalización horizontal	8.500,00	0,60 €	5.100,00 €
Pa de señalización vertical y balizamiento	1,00	70.000,00 €	70.000,00 €
Sistemas de contención (barrera flexible)	3.000,00	30,00 €	90.000,00 €
Sistemas de contención (rígida y pretilos)	200,00	150,00 €	30.000,00 €

195.100,00 €

Varios

	med	precio	importe
Seguridad y salud	1,00	20.000,00 €	20.000,00 €
Desvíos de tráfico	1,00	30.000,00 €	30.000,00 €

50.000,00 €

Iluminación

	med	precio	importe
Iluminación de CS-22	750,00	360,00 €	270.000,00 €
Iluminación tramo trezado	1.700,00	360,00 €	612.000,00 €

882.000,00 €

TOTAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	2.199.476,96 €
17% GASTOS GENERALES	351.916,31 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	131.968,62 €
SUMA	2.683.361,89 €
IVA 16%	429.337,90 €
PRESUPUESTO GLOBAL DE LICITACIÓN	3.112.699,80 €

Anejo nº3 :Fotografías



Foto 1. Carretera N-340, pk 973,2. Vista en sentido ascendente del tramo objeto de trenzado.



Foto 3. Carretera N-340, pk 974,0. Vista desde arcén, en sentido descendente de las colas generadas en el acceso a la rotonda del enlace.



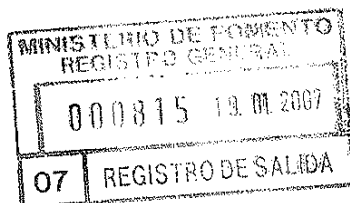
Foto 2. Carretera N-340, pk 973,2. Vista en sentido contrario a la fotografía anterior.



Foto 4. Acceso a la rotonda del enlace. Vista de las retenciones. Zona a ampliar a dos carriles en la boquilla.



MINISTERIO DE FOMENTO



SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS Y PLANIFICACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN

O F I C I O

S/REF.:

N/REF.: Conservación

FECHA: 24 de octubre de 2006

Unidad de Carreteras de Castellón
Muelle Serrano Lloberes, s/n (Grao)-(12)
CASTELLÓN (12071)

ASUNTO

Orden de Estudio. Proyecto.
Red de Interés General del Estado.
Provincia: Castellón
Clave: 33-CS-5690



Con esta fecha la Subdirección General de Conservación y Explotación, ha resuelto la Orden de Estudio del Proyecto de la Red de Interés General del Estado, cuya fotocopia se adjunta.

LA JEFE DEL ÁREA DE PLANEAMIENTO, PROYECTOS Y OBRAS,

Fdo.: M. del Rosario Cornejo Arribas

x Archivo 33-CS-5690

Traslados a:
Sub. Gral. Planificación.
Dirección Técnica
Demarc. Ctras. E. en la Comunidad Valenciana.
Unidad de Ctras. en Castellón.

Pº DE LA CASTELLANA, 67
28071 MADRID



MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS Y PLANIFICACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN

N/R: Conservación

ASUNTO: Orden de Estudio. Proyecto.
Red de Interés General del Estado
Provincia de: Castellón.
Clave: 33-CS-5690

Visto el informe de la Demarcación de Carreteras del Estado en la Comunidad Valenciana, este Servicio propone a V.I. lo siguiente:

Que por la Demarcación de Carreteras del Estado en la Comunidad Valenciana, sea redactado el siguiente estudio:

Tipo: Proyecto.

Situación: Carretera: CS-22 y N-340
P.K.: 0,000 al 0,600 / 972,470 al 974,200.

Tramo:

Clase: Seguridad vial.

Título complementario: Tramo de trenzado entre enlace N-340 con CS-22 a enlace N-340 con AP-7 y CV-10.

Obras a proyectar:

En la CS-22:

- Iluminación de ambos márgenes de la calzada desde la glorieta de la Ciudad del Transporte hasta el enlace con la N-340.
- Instalación de pórtico de señalización en el sentido entre la glorieta de la Ciudad del Transporte y el enlace con la N-340.

En la N-340:

- Ampliación de plataforma entre los pp.kk. 973,2 al 974,0 creando un carril adicional de trenzado para ambos sentidos de circulación.
- Ampliación a dos carriles en la boquilla de acceso a la rotonda bajo la N-340 en una longitud de 60 m.
- Instalación de barrera de seguridad en toda la longitud de trenzado.
- Iluminación del tramo entre enlaces.
- Refuerzo de firme en toda la actuación.
- Instalación de pórtico de señalización en el p.k. 973,5 para ambos sentidos de circulación.

Presupuesto aproximado: 3.113.000 euros.

Si durante la redacción del proyecto se estima que el presupuesto de ejecución por contrata inicialmente autorizado va a ser superado en más de un 30% se solicitará la pertinente modificación de la Orden de Estudio exponiendo las razones que justifican el aumento y estableciendo el nuevo presupuesto que se propone.

Programación del Proyecto: TRES(3) meses.

No obstante V.I. resolverá.

Madrid, 24 de octubre de 2006
EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO DE PLANEAMIENTO,

Fdo.: Juan Jiménez Torres

APROBADO,
Madrid, 24 de octubre de 2006
EL INGENIERO JEFE DEL ÁREA DE EXPLOTACIÓN Y SEGURIDAD VIAL,

Fdo.: J.P. Aguilar Sáenz

PASEO DE LA CASTELLANA, 67
28071 MADRID

APÉNDICE Nº5

PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO



MINISTERIO DE FOMENTO

COPIA

DIRECCIÓ GENERAL DE CARRETERES

DIRECCIÓ GENERAL DE CARRETERAS

DEMARCAIÓ DE CARRETERES DE L'ESTAT A LA COMUNITAT VALENCIANA

DEMARCAIÓ DE CARRETERAS DEL ESTADO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA



MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓ GENERAL DE CARRETERES

DIRECCIÓ GENERAL DE CARRETERAS

DEMARCAIÓ DE CARRETERES DE L'ESTAT A LA COMUNITAT VALENCIANA

DEMARCAIÓ DE CARRETERAS DEL ESTADO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

O F I C I O

S/REF.:

N/REF.: 33-CS-5690

Fecha: 05 de noviembre de 2014

Asunto: Remisión Propuesta de Modificación de Orden de Estudio

MINISTERIO DE FOMENTO
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
SUBDIRECCIÓN GRAL. DE CONSERVACIÓN
Paseo de la Castellana, nº 67
28071 MADRID

PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO

Adjunto se remite Propuesta de Modificación de Orden de Estudio para la redacción del Proyecto de Construcción de las obras "TRAMO DE TRANZADO ENTRE ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10", de Clave 33-CS-5690, para su tramitación.

TRAMO DE TRENZADO ENTRE ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340

CON AP-7 Y CV-10

CLAVE: 33-CS-5690



EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCAIÓ DE CARRETERAS DEL ESTADO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA.



Fdo.: Ismael Ferrer Domingo

VALENCIA, 5 de noviembre de 2014



DIRECCIÓ GENERAL DE CARRETERES	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓ DE CARRETERES DE L'ESTAT A LA COMUNITAT VALENCIANA	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA



DIRECCIÓ GENERAL DE CARRETERES	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓ DE CARRETERES DE L'ESTAT A LA COMUNITAT VALENCIANA	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

ÍNDICE

1. OBJETO.....	1
2. ANTECEDENTES.....	1
3. SOLICITUD.....	1
4. PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO.....	2

1. OBJETO.

El objeto del presente documento es la solicitud de la modificación de la Orden de Estudio correspondiente al **Proyecto de Clave 33-CS-5690, "Tramo de trenzado entre enlace N-340 con CS-22 a enlace N-340 con AP-7 y CV-10"**.

La carretera N-340 entre el p.k. 971+800 y el p.k. 974+400, abarca el tramo comprendido entre el enlace de la nacional con la autovía CS-22, que se dirige al Puerto de Castellón, y el enlace de conexión con la Ronda Sur de Castellón, la autopista AP-7 y la carretera CV-17 (biela de conexión con la autovía CV-10).

Este tramo entre enlaces presenta un importante volumen de tráfico, con especial incidencia de vehículos pesados, generándose retenciones por falta de capacidad de la carretera en el tramo entre los pp.kk. 972 y 973, especialmente en sentido ascendente, dado que el enlace a distinto nivel mediante glorieta existente en el p.k. 974 permite el acceso a la AP-7 a la CV-17, a la ronda sur de Castellón y a la autovía CV-10, utilizándose éste tramo de N-340 como conexión entre dos vías de gran capacidad, la CS-22 y la CV-10, que sirve de acceso a la mayor parte del sector azulejero de la provincia de Castellón, que importa materias primas a través del Puerto de Castellón.

2. ANTECEDENTES

- Con fecha 28 de septiembre de 2006 se remite a la Subdirección General de Conservación y Explotación, Propuesta de Orden de Estudio de "Tramo de trenzado entre enlace N-340 con CS-22 a enlace N-340 con AP-7 y CV-10".
- Con fecha 24 de octubre de 2006, la Dirección General de Carreteras, resuelve la Orden de Estudio del Proyecto, con clave 33-CS-5690, en la que se autoriza la construcción de dos carriles de trenzado entre los dos enlaces, uno por cada sentido de circulación, con un presupuesto de 3.113.000 €.

3. SOLICITUD

Analizado el comportamiento del tráfico en ambas márgenes de la N-340, se observa que la margen derecha, sentido norte, presenta una mayor problemática de funcionamiento que la izquierda por la mayor interferencia entre los vehículos del tronco y los vehículos que realizan movimientos de entrada desde el enlace con la CS-22 y salida hacia el enlace con la AP-7, la CV-10 y la Ronda Sur de Castellón.

Por ello, se considera que el alcance del proyecto puede reducirse a la construcción del carril de trenzado de la margen derecha, añadiendo la construcción de un ramal directo segregado en el desprendimiento del segundo de los enlaces de forma que conecte directamente con la Ronda Sur de Castellón, de manera que el tráfico que realice este movimiento procedente del sur desde la N-340 no tenga que acceder a la glorieta a



distinto nivel del enlace, no interfiriendo así con el tráfico vinculado a los movimientos entre la N-340, la AP-7 y la CV-10 y mejorándose la fluidez de la circulación.

Por lo anteriormente expuesto se solicita la modificación de la Orden de Estudio del Proyecto, con clave 33-CS-5690.

4. PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO.

A la vista de lo expuesto en apartados anteriores, la modificación de la Orden de Estudio clave 33-CS-5690, se solicita en los siguientes términos:

- Provincia:** Castellón
- Carretera:** N-340, de Cádiz y Gibraltar a Barcelona
- Situación:** 972,470 al 974,200
- Nuevo título:** "Tramo de trenzado entre enlace N-340 con CS-22 a enlace N-340 con AP-7 y CV-10, margen derecha, y ramal directo a Ronda Sur de Castellón"

Obras a proyectar:

- Ampliación de plataforma entre los pp.kk. 973,2 al 974,0, margen derecha, creando un carril adicional de trenzado que una los carriles de aceleración y deceleración de los 2 enlaces de la N-340.
- Construcción de un ramal segregado directo desde el ramal de deceleración del enlace con la AP-7 hasta la Ronda Sur de Castellón.

Expropiaciones: Se requieren expropiaciones.

Programación del Proyecto: Un (1) mes.

Presupuesto aproximado: 1.024.590 € (IVA INCLUIDO)

Se eleva a la superioridad para su conocimiento y efectos oportunos.

Valencia, a 05 de noviembre de 2014

El Ingeniero Jefe del Área de Planeamiento, Proyectos, Obras y Circunvalación de Valencia

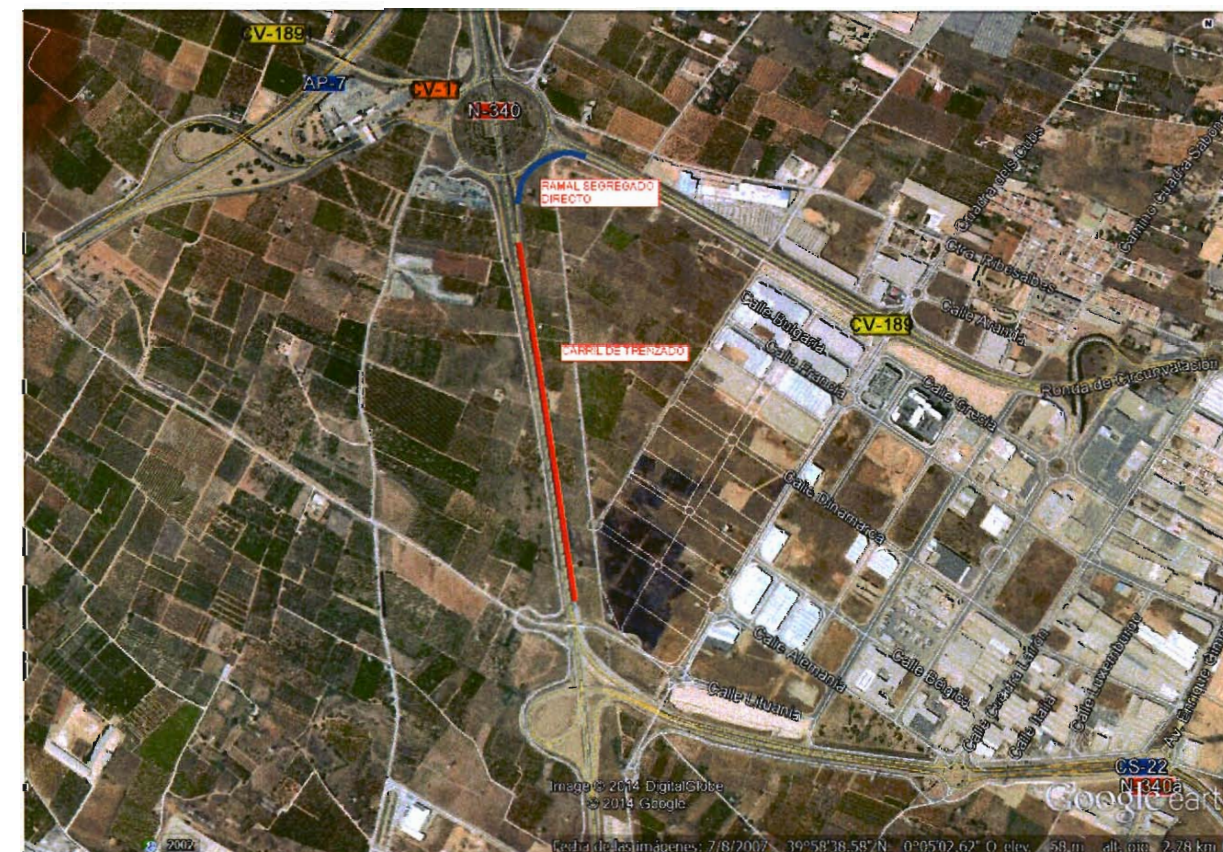

Fdo.: Vicente Ferrer Pérez

Conforme, el Ingeniero Jefe de la Demarcación de Carreteras del Estado en la Comunidad Valenciana



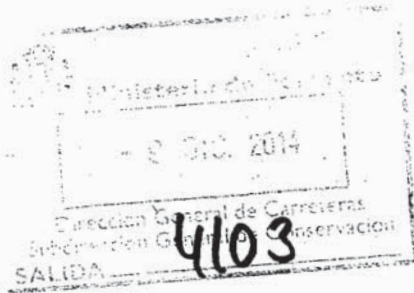


Fdo.: Ismael Ferrer Domingo



APÉNDICE Nº6

RESOLUCIÓN DE LA MODIFICACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO



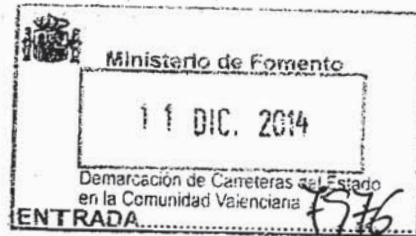
O F I C I O

S/REF.
N/REF. **AJSV/clv.- Área de Conservación**
FECHA Madrid, 05 de diciembre de 2014

A la atención de D. ISMAEL FERRER

DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO
EN LA COMUNIDAD VALENCIANA
C/ Joaquín Ballester, nº 39
46071 - VALENCIA

ASUNTO **Remisión de Resolución por la que se autoriza la Modificación de la Orden de Estudio del Proyecto de Construcción de clave 33-CS-5690: "Tramo de trenzado en la N-340 entre el enlace con CS-22 y el enlace con la AP-7 y la CV-10".**
PROVINCIA DE CASTELLÓN



Para conocimiento y efectos oportunos, adjunto se remite copia de la Resolución de referencia en el Asunto

EL INGENIERO JEFE DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN,

Fdo.: Ángel J. Sánchez Vicente

<input checked="" type="checkbox"/>	R. y T.	
<input type="checkbox"/>	R. y P.	
<input checked="" type="checkbox"/>	F.O.E.V. (R.F.C.)	15-12-14
<input type="checkbox"/>	H.A. U.C.A. U.C.S. PREV.	
	ÁREA/SERVICIO	
	FECHA	
	ENTRADA	

Traslados:
Demarcación de Crtas.
Unidad de Crtas.



N/R
Asunto: **GLS**
Provincia: **Castellón**
Clave: **33-CS-5690**
Vista la propuesta de la Demarcación de Carreteras del Estado en la Comunidad Valenciana, se propone que dicha Demarcación lleve a cabo el siguiente estudio:
Tipo: **Proyecto**
Situación: **N-340; PP.KK. 972+470 al 974+200**
Clase: **Seguridad vial**
Título Complementario: **Tramo de trenzado en la N-340 entre el enlace con CS-22 y el enlace con la AP-7 y la CV-10. Provincia de Castellón.**
Obras a proyectar: **- Construcción de carril de trenzado
- Construcción de ramal directo**
Presupuesto aproximado: **Presupuesto (sin IVA) 846.768,60 €
IVA (21%) 177.821,40 €
TOTAL 1.024.590,00 €**

Si durante la redacción del proyecto se estima que el presupuesto inicialmente autorizado va a superarse en más de un 30%, deberá solicitarse una modificación de la Orden de Estudio exponiendo las razones que justifican el aumento de cada partida de forma desglosada y estableciendo el nuevo presupuesto propuesto.

Programación del proyecto: **1 mes**
Instrucciones particulares: **Ninguna**

Conforme con el Servicio:
EL JEFE DE ÁREA DE CONSERVACIÓN

Ángel Sánchez Vicente

Aprobada:
Madrid, 4 de diciembre de 2014
EL DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS

Jorge Ulreaga Corrales

EL JEFE DEL SERVICIO DE PLANEAMIENTO, PROYECTOS Y OBRAS

Guillermo Llopis Serrano

Conforme con el Área:
LA SUBDIRECTORA GENERAL DE CONSERVACIÓN

Carmen Sánchez Sanz

ANEJO Nº 2:

SEGURIDAD VIAL

ANEJO Nº2

SEGURIDAD VIAL

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	DESCRIPCIÓN GENERAL	2
3.	METODOLOGÍA EMPLEADA	2
4.	ANÁLISIS DE ACCIDENTALIDAD.....	2
4.1.	N-340 P.K. 973+000 – P.K. 974+400.....	3
5.	ACTUACIONES PROPUESTAS.....	7
5.1.	N-340 P.K. 973+000 – P.K. 974+400.....	7

1. INTRODUCCIÓN

Dada la naturaleza del proyecto, el punto de partida será la accidentalidad producida en el tramo de estudio del trazado de la N-340 entre los P.K. 973+000 y 974+400.

Una vez estudiada la accidentalidad de todo el tramo, se delimitarán una serie de zonas o puntos donde se concentran el mayor número de accidentes.

El siguiente paso será proponer una solución para reducir significativamente el número de accidentes en cada zona o punto conflictivo.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

El tramo objeto del presente análisis se localiza en una zona interurbana de la N-340.

Las características más significativas se presentan a continuación

PROVINCIA: CASTELLÓN.

CARRETERA: N-340.

PUNTOS KILOMÉTRICOS: 973+000 al 974+400.

TIPO DE VÍA: Carretera nacional un carril por sentido.

3. METODOLOGÍA EMPLEADA

La metodología empleada es la siguiente:

1. Periodo de estudio:

En primer lugar se ha acotado el periodo de estudio. El intervalo escogido para el análisis de la accidentalidad es el comprendido entre enero de 2007 y septiembre de 2012. Se ha tomado

este periodo como punto de partida para tener suficientes datos a la hora de realizar una comparativa de la evolución de los accidentes; y poder analizar la tendencia de los mismos.

2. Tramificación de la N-340

Se han analizado el tramo de la N-340 donde se concentran las actuaciones, localizado entre los P.K. 973+000 y 974+400.

3. Análisis de datos existentes.

Se han tenido en cuenta todos los accidentes producidos en el tramo durante el periodo de tiempo entre enero de 2007 y septiembre de 2012. Además se ha realizado un estudio más intensivo de los tramos que presentan siete o más accidentes durante este periodo. En estos puntos se ha examinado la información disponible para obtener la tipología de accidente más común. A partir de este análisis se obtiene un conocimiento de la problemática existente. En los casos en los que se disponían de los partes de los accidentes se han tenido en cuenta las anotaciones incluidas en los mismos.

4. Actuaciones

A partir de las conclusiones obtenidas tras el análisis de las zonas de influencia se presentan actuaciones para corregir el diseño de los diferentes tramos en los casos necesarios.

4. ANÁLISIS DE ACCIDENTALIDAD

Para el análisis de los datos es necesario entender la tipología de accidentes. Ya que esta tipología nos ayuda a la hora de interpretar las deficiencias de la carretera:

- El accidente tipo "Alcance" se debe principalmente a vehículos que aminoran la marcha para tomar una salida en alguna intersección a nivel o a vehículos que tienen que reducir la velocidad por imperativo del tráfico.
- El accidente tipo "Lateral" es típico en las rotondas con elevado tráfico, cuando algún vehículo que circula por la misma realiza alguna maniobra de cambio de carril e interfiere la trayectoria de otro vehículo.

- El accidente tipo “múltiple” puede ser provocado por cualquiera de las tipologías de accidente, pero en muchos casos es consecuencia de un tráfico elevado.
- La tipología de “salidas de vía” puede tener diferentes causas desde maniobras de evasión hasta la existencia de obstáculos en la vía.
- La tipología “frontolateral” es muy común en intersecciones en T. Los usuarios que realizan cambios de dirección tanto de salida como de entrada en la vía pueden ser interceptados por los circulan por la N-340.

A continuación se presentan los análisis de las diferentes zonas donde se han detectado una alta accidentalidad.

4.1. N-340 P.K. 973+000 – P.K. 974+400

4.1.1.- Descripción situación actual:

La carretera N-340 entre el P.K. 971+800 y el P.K. 974+400, abarca el tramo comprendido entre el enlace de la nacional con la autovía CS-22, que se dirige al Puerto de Castellón, y el enlace de conexión con la Ronda Sur de Castellón, la autopista AP-7 y la carretera CV-17 (biela de conexión con la autovía CV-10).

Este tramo entre enlaces presenta un importante volumen de tráfico, con especial incidencia de vehículos pesados, generándose retenciones por falta de capacidad de la carretera en el tramo entre los pp.kk.. 972 y 973, especialmente en sentido ascendente, dado que el enlace a distinto nivel mediante glorieta existente en el P.K. 974 permite el acceso a la AP-7 a la CV-17, a la Ronda Sur de Castellón y a la autovía CV-10, utilizándose éste tramo de N-340 como conexión entre dos vías de gran capacidad, la CS-22 y la CV-10, que sirve de acceso a la mayor parte del sector azulejero de la provincia de Castellón, que importa materia primas a través del Puerto de Castellón.

Por otra parte, tal y como se ha comentado anteriormente, en torno al p.k. 974+000 de la N-340, al oeste de la ciudad de Castellón, se sitúa el enlace tipo glorieta que conecta la carretera N-340, que discurre elevada, con varias vías que cuentan con una importante intensidad de vehículos lo que genera la acumulación de vehículos en el ramal de salida que

afecta en numerosas ocasiones a la propia N-340, produciéndose un punto de conflicto (retenciones, alcances...).

Entre los diversos motivos que provocan los 25 accidentes ocurridos en este tramo desde el año 2007 hasta 2012, las infracciones a la norma de circulación y las distracciones son las causas más comunes, presentes en 11 y 8 accidentes, respectivamente. Destacar que varios de los accidentes ocurridos se deben a colisiones en el anillo circular al cruzarse el vehículo desde los carriles interiores hacia la salida.



Ilustración 1: Situación de la actuación en el carril de trenzado y ramal directo entorno al P.K. 974+000 de la N-340.

4.1.2.- Tráfico

En la siguiente gráfica se muestra la evolución del tráfico desde el año 2007 hasta el 2012 en el tramo de estudio:

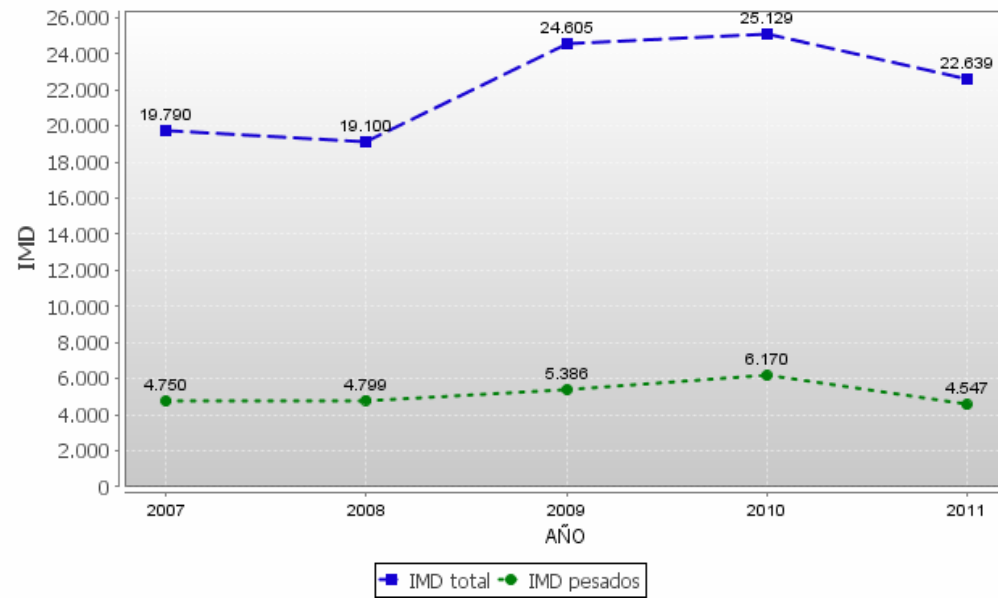


Ilustración 2: Evolución del tráfico N-340 (973+000 a 974+200)

4.1.3.- Accidentalidad

Se presenta la evolución de los accidentes en la zona de estudio:

P.K.	2007	2008	2009	2010	2011	2012	total
974+000	5	6	3	2	4	5	25

Tabla 1: Número de accidentes en la N-340 entre los P.K. 973+000 y 974+200 entre los años 2007 y 2012

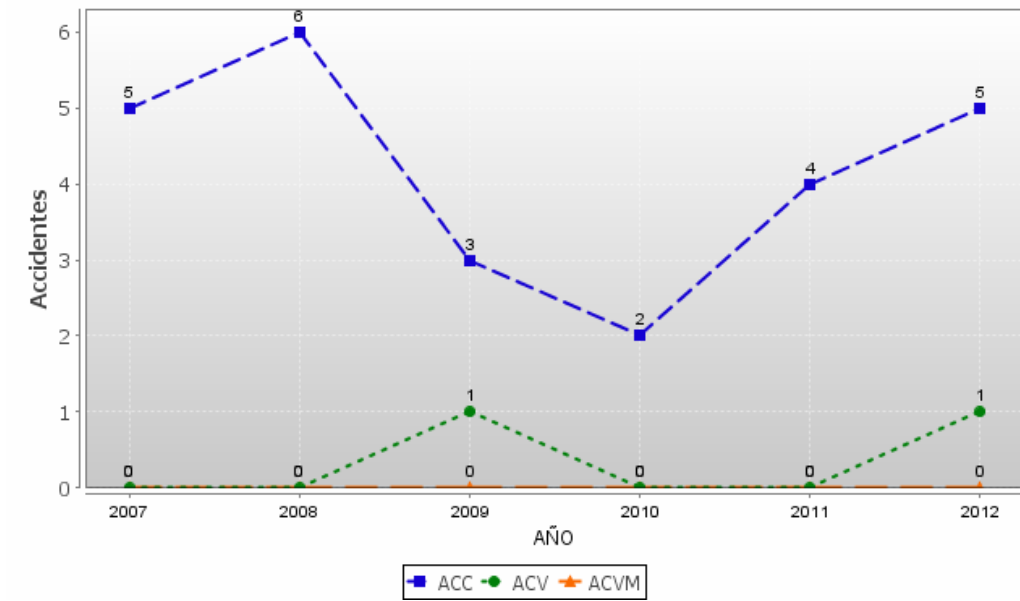


Ilustración 3: Evolución de la accidentalidad en la N-332 (168+000 a 168+400)

En el anterior gráfico se puede observar que los accidentes siguen una pauta creciente en los últimos años.

Tipología de accidentes:

TIPO ACCIDENTE	M	HG	HL	Nº DE ACCIDENTES
Colisión vehículo en marcha	0	0	3	18
Salida con colisión	0	0	0	5
Atropello	0	0	0	1
Otro tipo	0	0	0	1

M: muertes; **HG:** herido de gravedad; **HL:** herido leve

Para dar una idea de la magnitud de los accidentes se presentan a continuación una tabla resumen de heridos graves, heridos leves y víctimas mortales.

El tramo en cuestión es conflictivo presentando 26 accidentes en los últimos años.

N' ACC	N' ACV	VICTIMAS MORTALES	HERIDOS GRAVES	HERIDOS LEVES
26	6	0	3	10

Estos accidentes no suelen presentar demasiada gravedad. Las tipologías predominantes son:

- 18 colisiones vehículo en marcha.
- 5 salida con colisión.
- 1 atropello.
- 1 otro tipo

La gran mayoría de los accidentes son producidos por colisiones con vehículo en marcha como causa más repetida es la distracción del conductor y las infracciones de la norma de circulación.

En la siguiente tabla se detallan los datos más relevantes de los accidentes producidos en el tramo en el período de estudio:

- Nº de parte.
- P.K.
- Año.
- Tipología.
- Causalidad.

Accidente	P.K.	Año	Tipo	Superficie	Luminosidad	Factores atmosféricos	Visibilidad	Distracción	Inexperiencia del Conductor	Alcohol o drogas	Cansancio o sueño	Velocidad Inadecuada	Infracción a norma de circulación	Estado o condición de la vía	Avería mecánica	Irrupción de animal	Estado o condición de la señalización	Mal estado del vehículo	Meteorología adversa	Tramo en obras	Enfermedad	Otro factor
'2007120001500	974	2007	Colisión vehículo en marcha					■														
'2008120000408	974	2008	Colisión vehículo en marcha										■									
'2008120000835	974	2008	Colisión vehículo en marcha					■														
'2008120001682	974	2008	Colisión vehículo en marcha										■									
'2008120002072	974	2008	Salida de la vía con colisión					■														
'2008120002160	974	2008	Salida de la vía con colisión									■										
'2009120000343	974	2009	Colisión vehículo en marcha										■									
'2009120002044	974	2009	Colisión vehículo en marcha					■														
'2012120000320	974	2012	Colisión vehículo en marcha										■									
'2012120000335	974	2012	Colisión vehículo en marcha							■												
'2007120000809	974	2007	Colisión vehículo en marcha										■									
'2008120000943	974	2008	Colisión vehículo en marcha										■									
'2009120001878	974	2009	Salida de la vía con colisión					■														
'2011120000234	974	2011	Colisión vehículo en marcha					■														
'2011120000767	974	2011	Salida de la vía con colisión																			■
'2011120001756	974	2011	Colisión vehículo en marcha										■									
'2011120002204	974	2011	Colisión vehículo en marcha										■									
'2012120000404	974	2012	Otro tipo de accidente																			■
'2007120000245	974	2007	Atropello																			■
'2012120001041	974	2012	Colisión vehículo en marcha												■							
'2012120000520	974,1	2012	Colisión vehículo en marcha					■														
'2010120000941	974,2	2010	Salida de la vía con colisión										■									
'2007120000097	974,2	2007	Colisión vehículo en marcha					■														
'2010120002370	974,2	2010	Colisión vehículo en marcha										■									
'2007120001760	974,2	2007	Colisión vehículo en marcha										■									

Tabla 2: Datos relevantes sobre los accidentes que se han producido en la N-340 entre los P.K. 973+000 y 974+200 entre los años 2007 y 2012

5. ACTUACIONES PROPUESTAS

5.1. N-340 P.K. 973+000 – P.K. 974+400

Se proyecta un carril de trenzado en la margen derecha de la N-340, mediante la prolongación del ramal de aceleración de los vehículos procedentes de la CS-22, hasta el ramal de deceleración del enlace de la N-340 con la AP-7, CV-10 y Ronda Sur de Castellón.

Por otra parte, se proyecta un ramal directo que conecte el sentido ascendente de la N-340 con la Ronda Sur de Castellón, de manera que el tráfico que realice este movimiento no tenga que acceder a la glorieta a distinto nivel del enlace, no interfiriendo así con el tráfico vinculado a los movimientos entre la N-340, la AP-7 y la CV-10 y mejorándose la fluidez de la circulación.

El nuevo ramal directo partirá del carril de deceleración existente, discurrirá próximo al anillo circular y conectará con la Ronda Sur, finalizando la cuña de incorporación transcurridos 250 metros desde la intersección de la Ronda con la glorieta. Se prevé también la reposición del camino Cuadra la Torta, ubicado en el margen derecho de la actuación proyectada.

ANEJO Nº 3:

CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº3

CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	CARTOGRAFÍA.....	2
3.	TOPOGRAFÍA.....	2
3.1.	PROYECCIÓN Y REFERENCIAS CARTOGRÁFICAS.....	2
3.2.	BASES DE REPLANTEO.....	2
3.2.1.	METODOLOGÍA DE ADAPTACIÓN AL SISTEMA DE REFERENCIA.....	3
3.2.2.	LISTADO DE BASES DE REPLANTEO.....	3
3.3.	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.....	3
3.3.1.	PROCEDIMIENTO DE TOMA DE DATOS.....	3
3.3.2.	INSTRUMENTACIÓN.....	4
3.3.3.	PROCEDIMIENTO DE DIBUJO DE PLANO TAQUIMÉTRICO.....	4

APÉNDICES:

APÉNDICE Nº1: EXTRACTO ANEJO CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA PROYECTO DUPLICACIÓN VARIANTE DE CASTELLÓN

APÉNDICE Nº2: INFORME CALIBRACIÓN GPS

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objeto la descripción de los trabajos cartográficos y topográficos realizados para la redacción del Proyecto de Construcción de "TRAMO DE TRENZADO ENTRE ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN".

Como antecedentes fundamentales para los trabajos que ahora se han realizado, cabe señalar los siguientes:

- Red básica de puntos de enlace con la Red Geodésica Nacional.
- Cartografía a escala 1:10.000 perteneciente al Instituto Cartográfico Valenciano.
- Cartografía a escala 1:50.000 (MTN 50) del Mapa Topográfico Nacional facilitada por el Instituto Geográfico Nacional.
- Ortofoto georeferenciada a escala 1:5.000.

La cartografía de base del proyecto ha sido facilitada por la Demarcación de Carreteras del Estado en la Comunidad Valenciana.

2. CARTOGRAFÍA

La cartografía que se ha utilizado en el presente proyecto, se obtuvo a partir de un vuelo fotogramétrico realizado el 4 de noviembre de 2007, a escala 1:5.000 con apoyo por aerotriangulación y restitución a escala 1:1.000.

3. TOPOGRAFÍA

A continuación se exponen las tareas realizadas y las metodologías empleadas en la obtención de la topografía para el desarrollo del proyecto que nos ocupa.

3.1. PROYECCIÓN Y REFERENCIAS CARTOGRÁFICAS

El Sistema de Referencia planimétrico empleado es el denominado ETRS89 referido al Elipsoide GRS80 y como proyección la Proyección Universal Transversa de Mercator (U.T.M.) en su huso 30, utilizada en la confección de la cartografía oficial del Estado según Decreto 2303/1970 de 16 de Julio.

Las altitudes geodésicas de los vértices, obtenidas desde las líneas de Nivelación de Alta Precisión establecidas por el Instituto Geográfico Nacional, quedan referidas al nivel medio del mar definido por:

- Mareógrafo fundamental de Alicante para la Península.
- Mareógrafo o escalas de mareas ubicados en diferentes puertos para las islas y ciudades de Ceuta y Melilla.

3.2. BASES DE REPLANTEO

En el presente de proyecto se han utilizado las bases de replanteo definidas a lo largo de la traza en la fase de proyecto de construcción de la Duplicación de la Variante de Castellón. La implantación de dichas bases se efectuó de forma que la distancia máxima entre ellas sea de 200 metros, no obstante en los casos en que la orografía o vegetación no permiten la visibilidad entre ellas se disminuyó la distancia.

La implantación de las mismas se realizó de forma tal que se garantice su permanencia, por una parte teniendo en cuenta el ancho de ocupación de las obras para no interferir en la ejecución de los trabajos y por otra señalizando en el terreno con elementos tal como clavos de acero tipo geopunt y clavos de acero con arandela.

El número total de bases de replanteo situadas en el ámbito de la actuación entre el P.K. 973+000 y P.K. 974+400 la N-340 y recalculadas es de 9. En el apartado 3.2.2 se adjuntan las coordenadas de las bases de replanteo, para consultar las reseñas de las bases se debe acudir al Apéndice 1 del presente Anejo.

3.2.1. METODOLOGÍA DE ADAPTACIÓN AL SISTEMA DE REFERENCIA

Es importante destacar que para la producción cartográfica se deberá emplear el sistema ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989) como sistema de referencia geodésico, tal como se indica en el REAL DECRETO 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España.

El sistema tiene asociado el elipsoide GRS80 y está materializado por el marco que define la Red Geodésica Nacional por Técnicas Espaciales, REGENTE, y sus densificaciones. Como sistema de referencia altimétrico se empleará los registros del nivel medio del mar en Alicante para la Península.

Según lo expuesto anteriormente y debido a que la realización de todos los trabajos cartográficos y topográficos en el proyecto de construcción de la Duplicación de la Variante de Castellón tiene fecha de 2007 donde el sistema de referencia oficial era ED-50 es preciso transformar las coordenadas de las bases de replanteo y desplazar la cartografía base del proyecto. Para ello se han observado y calculado las bases de replanteo mediante tecnología GPS a partir de la Red ERVA del Instituto Cartográfico Valenciano obteniendo un desplazamiento medio de -110,06 metros en X y de -209,433 metros en Y.

En el siguiente apartado se muestran las coordenadas de las bases de replanteo adaptadas al sistema vigente en la actualidad.

3.2.2. LISTADO DE BASES DE REPLANTEO

Punto	X	Y	Z	Nombre
1	748841.126	4428639.249	61.635	BR-001
2	748740.283	4428818.525	58.864	BR-002
3	748770.953	4429013.476	57.978	BR-003
4	748682.695	4429213.899	60.549	BR-004

Punto	X	Y	Z	Nombre
5	748715.540	4429315.420	61.363	BR-005
6	748671.864	4429546.965	63.087	BR-006
7	748558.009	4429548.204	63.812	BR-007
8	748630.423	4429739.344	65.574	BR-008
9	748535.408	4429754.947	66.296	BR-009

Es importante destacar que después de realizar la observación de las bases de replanteo y del vértice V-2 perteneciente a la Red Topográfica Básica se han observado diferencias en planta al introducir en la calibración dicho vértice. Para evitar diferencias con la Red Topográfica Básica y por lo tanto con la cartografía se han transformado tanto las bases de replanteo como la nube de puntos del levantamiento los valores correspondientes a los residuos en X (-0.198 metros) e Y (-0.047 metros) calculados en el informe adjunto en el Apéndice 2.

3.3. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

3.3.1. PROCEDIMIENTO DE TOMA DE DATOS

El procedimiento empleado para los levantamientos taquimétricos de detalle ha sido:

- Estudio de la zona a levantar
- Calibración de la instrumentación
- Toma de datos en campo

En primer lugar se ha recorrido la zona donde se pretende realizar el levantamiento, observando todos los elementos que por su naturaleza podrían influir en la definición de la

obra especial a proyectar. Por otra parte, se establecen los elementos a representar en función de la escala requerida (1:500) y se replantea de forma aproximada el eje del trazado proyectado.

La instrumentación utilizada en la toma de datos ha sido un receptor GPS (Hiper GD/GPS L1 de Topcon) en modo RTK. Dicha instrumentación nos obliga a realizar una calibración del mismo a partir de la Red Básica, obteniendo unos resultado de dicha calibración satisfactorios según indica en el Apéndice 2 del presente Anejo.

Por último, la toma de datos se realiza de forma que deberá dar lugar a una malla de puntos lo suficientemente densa para definir perfectamente a la escala antes comentada la topografía del terreno y los detalles planimétricos existentes en el área levantada.

3.3.2. INSTRUMENTACIÓN

La instrumentación empleada en estos trabajos ha sido la compuesta por:

- Receptor GPS (Hiper GD/GPS L1 de Topcon)
- Base MODEM Unit (LPB) 430-450 MHZ.25MHZ
- Elementos auxiliares (trípode de madera, jalón, prisma, mira de fibra de vidrio, ...)

3.3.3. PROCEDIMIENTO DE DIBUJO DE PLANO TAQUIMÉTRICO

Los datos obtenidos en los trabajos de campo se procesan mediante herramientas de volcado de datos de la libreta de almacenamiento, obteniendo un fichero en formato ASCII, que con posterioridad se importa a partir del programa de topografía (MDT) hasta obtener una malla de puntos en Autocad con su cota asociada.

La unión de los puntos que nos definen la topografía del terreno y los elementos singulares se realizan en 3 dimensiones, lo que nos permite realizar la triangulación y el curvado del levantamiento.

APÉNDICE Nº 1: EXTRACTO ANEJO CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

PROYECTO DUPLICACIÓN VARIANTE DE CASTELLÓN (23-CS-5640)

ANEJO N° 2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº 2
CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	1	8.3. TAQUIMÉTRICOS DE ESTRUCTURAS. GÁLIBOS.....	104
2. VUELO FOTOGRAMÉTRICO.....	5	8.4. RED DE BASES DE REPLANTEO.....	146
2.1. CALIBRACIÓN DE LOS OBJETIVOS.....	5	8.4.1. Datos GPS.....	146
2.2. INFORME DE VUELO.....	22	8.4.1.1. Vectores observados.....	146
2.2.1. Listado de coordenadas aproximadas de los centros de proyección.....	24	8.4.1.2. Revisión de distancias.....	174
2.3. GRÁFICO DE VUELO.....	26	8.4.1.3. Ajuste de observaciones.....	176
3. APARATOS UTILIZADOS.....	27	8.4.1.4. Vectores procesados.....	184
3.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL GPS.....	27	8.4.1.5. Parámetros de transformación.....	198
3.2. CALIBRACIÓN DEL NIVEL.....	28	8.4.2. Nivelación geométrica.....	200
3.3. CALIBRACIÓN DEL ESCANER.....	29	8.4.2.1. Libreta de campo y cálculo.....	200
4. DATOS DE CAMPO.....	30	8.4.2.2. Listado de cotas.....	205
4.1. GPS.....	30	8.4.3. Listado de coordenadas de las bases de replanteo.....	206
4.1.1. Vectores observados.....	30	8.4.4. Reseñas de la red de bases de replanteo.....	207
4.1.2. Ajuste de observaciones.....	34	5.5. REPLANTEO DEL EJE.....	208
4.1.3. Vectores ajustados.....	36	8.5.1. Listado de coordenadas.....	208
4.1.4. Parámetros de transformación.....	37	8.5.2. Fotografías del eje replanteado cada 100 m.....	214
4.1.5. Comparativa con R.O.I. y N.A.P.....	38	5.6. SERVICIOS AFECTADOS.....	220
4.1.6. Reseñas de los vértices usados.....	39	8.6.1. Líneas eléctricas. Gálíbos.....	220
4.1.7. Reseñas de los vértices fijos.....	43	8.6.2. Apoyos de las L.E.A.T. de 400 Kv.....	230
4.2. NIVELACIÓN GEOMÉTRICA.....	44	8.6.3. Saneamiento.....	248
4.2.1. Reseña del clavo de partida.....	44	8.6.4. Canal Pantano de Maria Cristina.....	257
4.2.2. Libreta de campo y cálculo.....	45		
4.2.3. Listado de cotas.....	49		
5. RED BÁSICA.....	49		
5.1. LISTADO DE COORDENADAS.....	49		
5.2. RESEÑAS DE LA RED.....	50		
5.3. COMPROBACIÓN DE LA RED BÁSICA.....	53		
6. APOYO FOTOGRAMÉTRICO.....	64		
6.1. LISTADO DE COORDENADAS.....	64		
6.2. RESEÑAS DE LOS PUNTOS DE APOYO.....	66		
7. RESTITUCIÓN FOTOGRAMÉTRICA.....	78		
7.1. LIBRERÍA DE CÓDIGOS UTILIZADA.....	78		
7.2. PARTES DE ORIENTACIÓN.....	82		
7.3. PAC DE RESTITUCIÓN.....	92		
7.4. SOFTWARE EMPLEADO.....	92		
8. TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DE TOPOGRAFÍA.....	93		
8.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	93		
8.2. LÍNEA BLANCA Y BORDE DE ASFALTO. LISTADO DE COORDENADAS.....	95		
8.2.1. Hitos kilométricos existentes. Coordenadas y gráfico de situación.....	103		

APÉNDICES

- APÉNDICE Nº 1. INVENTARIO DE OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL
- APÉNDICE Nº 2. PLANOS TOPOGRÁFICOS
- APÉNDICE Nº 3. FOTOGRAFÍAS AÉREAS EN FORMATO DIGITAL
- APÉNDICE Nº 4. GRÁFICOS
- APÉNDICE Nº 5. RESEÑAS DE LAS BASES DE REPLANTEO
- APÉNDICE Nº 6. PERFILES TRANSVERSALES

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se exponen las tareas realizadas y las metodologías empleadas en la obtención de la cartografía a escala 1/1.000 que constituye la base para el desarrollo del proyecto denominado: Duplicación de la Variante de Castellón. Carretera N-340 Cádiz y Gibraltar a Barcelona.

Dado que la cartografía se ha obtenido por métodos fotogramétricos, las cuatro fases seguidas para ello han sido:

- Planificación y obtención del vuelo fotogramétrico
- Implantación y observación de la Red Básica Topográfica
- Apoyo en campo del vuelo
- Restitución Fotogramétrica

VUELO FOTOGAMÉTRICO

La zona objeto del trabajo se cubrió mediante un vuelo fotogramétrico DIGITAL realizado con carácter exclusivo.

Las características principales del vuelo son:

- Gsd (Proyección del Píxel sobre el terreno) :10 cm. equivalente a E = 1:5.000
- Fecha de obtención de los fotogramas : 4 de Noviembre de 2007
- Pasadas necesarias para cubrir la zona: 5 constando entre todas ellas de 60 fotogramas.
- Cámara empleada : DMC-INTERGPAH

Se adjuntan el informe técnico del vuelo, calibración métrica de la cámara y gráfico de pasadas sobre cartografía M.T.N. 1/50.000 emitidos por la empresa ejecutante.

Toda la información referente al vuelo se encuentra recogida en el punto n°2.

Recibido el vuelo, los trabajos que se han desarrollado para comprobar la calidad del mismo han consistido en:

- Contrastar que los contactos cubrían la zona objeto del levantamiento

- Supervisar que la información que suministran los contactos no se encuentra enmascarada por nubes, sombras, etc.
- Verificar que la escala media de los fotogramas es la indicada en la carátula
- Comprobar que los soportes digitales no presentan inconvenientes para su reproducción.
- Certificar que la empresa ejecutante ha facilitado el gráfico de vuelo sobre cartografía 1/50.000, la calibración de la cámara aérea con una antigüedad menor de 2 años y el informe del vuelo.

APOYO DE CAMPO E IMPLANTACIÓN DE UNA RED BÁSICA

En fase previa a los trabajos de campo, se proyectaron sobre los fotogramas los puntos de apoyo situados de tal forma que la futura zona a restituir quedara englobada en el teórico paralelogramo formado por éstos para evitar extrapolaciones en la fase de restitución.

También se comprobó la situación respecto a la traza de los vértices geodésicos del I.G.N. pertenecientes a la **RED REGENTE** y **R.O.I.** para que conformaran el marco de referencia del levantamiento. Los vértices empleados para realizar el enlace y posterior transformación de coordenadas y cuyas reseñas oficiales se encuentran en el apartado 4.1.5 son los siguientes:

Tossal Mas de Monzo (592), Loma de Benachera (615), Villamalur (640), Grecuarenta (641), Mascarell (641), (REGENTES), Villareal (641) Castellón (641)(R.O.I). También se solicitó al I.G.N. las reseñas de los clavos **N.A.P.** que existieran en el ámbito del trabajo, discurrendo por las cercanías la línea Vinaroz- Villareal.

El clavo que de dicho ramal se ha empleado en el actual levantamiento ha sido el numerado por el I.G.N. **SSK.978** encontrándose su reseña oficial en el apartado 4.2.1

Ya en fase de campo, los trabajos se iniciaron con la materialización de los vértices que forman la **Red Topográfica** específica del levantamiento. Dicha red se encuentra formada por siete vértices denominados V1 a V-7.

De todos los vértices se ha levantado una reseña para facilitar la localización además de incluir los datos técnicos del vértice. Las reseñas se encuentran en el apartado 5.2

Esta red tiene por finalidad situar en las cercanías de la traza, vértices en los cuales se puedan enlazar los ulteriores trabajos que en la zona se desarrollen (Bases de Replanteo, Perfiles, Taquimetría etc.), de forma más accesible y cómoda que la proporcionada por los vértices geodésicos.

La observación de los vértices y de los puntos de apoyo se ha realizado con técnicas GPS si bien se han realizado itinerarios geométricos para dotar de cota de ésta característica al levantamiento.

En el primer caso el proceso de observación se ha realizado de la siguiente forma:

Se han utilizado tres receptores bifrecuencia de la marca y características técnicas que se indican en el apartado 3.1 empleando uno como receptor fijo y los otros dos móviles o al contrario en función de las necesidades de la observación.

Durante las observaciones se tuvieron en consideración las siguientes precauciones:

- Que los valores de los "PDOP" fueran inferiores a 5 y número de satélites nunca inferior a cuatro
- Se implantó una máscara de elevación de 15° o mayor en la recepción de las señales para prevenir posibles zonas de sombras y efectos de "rebote" de la señal.
- Los tiempos de observación estuvieron en concordancia con la longitud de las líneas base a medir, y nunca con menos de 60 épocas.

La observación de los puntos de apoyo se realizó con dos receptores de carácter fijo situados en puntos de buena receptibilidad y un receptor móvil (o bien dos móviles y uno fijo según las necesidades del levantamiento). Los vértices que constituyen la Red Básica se observaron simultáneamente con dos receptores en forma de poligonal y a su vez con los tres receptores se realizaron a lo largo del trazado las uniones desde estas bases a los vértices geodésicos.

Los puntos fijo G.P.S. numerados 5000 y 5001 respectivamente, han quedado materializados en el terreno incluyéndose de ambos una reseña (4.1.6) similar a las confeccionadas para la Red Topográfica.

De todos los puntos de apoyo, se adjunta una imagen y correspondiente reseña detallando el elemento identificado describiéndolo de forma literal y precisa. Así mismo, se indica el número de fotograma y pasada donde se ha materializado el punto mediante un ligero pinchazo.

Las reseñas de los puntos de apoyo se adjuntan en el apartado .6.2.

Finalizadas las observaciones se pasó a la fase de cálculo. Los procesos seguidos en la misma en la que se ha utilizado el programa AOSS, de la misma firma que los receptores, han sido los siguientes:

1.-Depuración de de los ficheros observados en campo.

2.- Ajuste de Observaciones

3.- Transformación de coordenadas

La depuración ha consistido en:

- Eliminación de satélites cuyo movimiento sobre el horizonte, en el tiempo común de los dos ficheros, puestos en relación no es completo.
- Eliminación de los satélites que no siguen una trayectoria estable en el tiempo en común entre los dos receptores, produciéndose altibajos en su órbita.

- Eliminación de satélites en los que se ha perdido la señal de recepción.
- Eliminación de satélites con elevación menor de 15° sobre el horizonte.
- Eliminación de observaciones con menos de cuatro satélites.
- Comienzo del tiempo de observación para un PDOP de valor 4 como mínimo.
- Tiempo mínimo de observación entre bases de 10 minutos (L1/L2/P).
- Ratio mínimo de 1,5.

Una vez calculadas y compensadas todas las observaciones, se procedió a determinar la transformación tridimensional que nos ha permitido traspasar las coordenadas resultantes en el sistema de referencia **GPS WGS84** a coordenadas planas **UTM** en el huso 30 asociadas al sistema de referencia **UTM ED-50**, para poder expresar los resultados en ambos sistemas.

Dicha transformación, donde se determinan tres giros, tres traslaciones y un factor de escala, se ha llevado a cabo empleando como vértices comunes en ambos sistemas los vértices geodésicos antes citados. Se incluye un cuadro comparativo entre las coordenadas de los vértices R.O.I. observados y las oficiales.

A partir de los parámetros obtenidos en esta transformación, y aplicando éstos a la totalidad de los puntos observados, se obtuvieron las coordenadas finales de los mismos en el sistema cartográfico buscado, **UTM ED-50 huso 30**.

Toda la información referente a las observaciones y cálculo se encuentra recogida en el apartado nº 4.

Las cotas de los vértices que forman la red, se han obtenido mediante itinerarios geométricos dobles (ida y vuelta) empleando un nivel electrónico modelo Sprinter 200M realizando las lecturas sobre estadias verticales estacionadas sobre basadas y equipadas con niveles esféricos para garantizar su verticalidad.

Los itinerarios seguidos han sido:

Itinerario 1

SSK-978 V6-V7

Itinerario 2

V6-V5-V2-V3-V4

Itinerario 3

V2-V1

En el apartado de nivelación se recogen los errores de cierre obtenidos frente a la tolerancia permitida por el P.P.T.

De los resultados obtenidos en la fase de cálculo, se deduce que se han alcanzado las precisiones establecidas en el P.P.T.

RESTITUCIÓN FOTOGRAMÉTRICA

La restitución fotogramétrica se ha realizado a escala 1/1.000 con una equidistancia de curvas de nivel de 1 m. mediante el empleo de equipos digitales asistidos por un software binario en la captura de la información.

Los procesos seguidos han constado de las fases siguientes:

Orientación de los Modelos

Orientación Interna

Se han reproducido con la máxima fidelidad posible cada haz perspectivo registrado, con ayuda de los datos de la cámara y las posibilidades ofrecidas por el instrumento de restitución empleado.

En cuanto al centrado, se ha efectuado siempre utilizando las señales fiduciales de mayor precisión. En el parte de orientación se reflejan los errores residuales de este centrado, según los resultados del cálculo.

Orientación Relativa

La orientación relativa se ha realizado mediante programas de cálculo que proporcionan los valores más probables de los parámetros de orientación a partir de las magnitudes de los paralajes eliminados en un conjunto de zonas del recubrimiento.

Se ha repetido el proceso de medida y cálculo de los parámetros, hasta que la estimación cuadrática del promedio de paralajes residuales no fuera mayor de 0,005 mm.

La magnitud de los paralajes residuales en los puntos utilizados en la Orientación Relativa y la citada estimación final que se han considerado como definitivos, queda registrada en el documento de orientación del par.

Orientación Absoluta

Llevada a cabo digitalmente, mediante la introducción en el ordenador de las coordenadas terrestres de los PA y sus correspondientes en el modelo, registradas al posar el índice de medición sobre ellos. De esta forma por un proceso puramente numérico, se han determinado los parámetros de orientación externa en cada fotografía, y los de la orientación absoluta del modelo.

Se ha realizado una ficha de cada ajuste en la que se indican los parámetros angulares y lineales del mismo, así como los valores de errores residuales en los Puntos de Apoyo, tanto en planimetría como en altimetría y de aquellos puntos introducidos en el ajuste planimétrica o altimétricamente.

Información a restituir y procedimientos

El proceso de captura de datos ha consistido en el registro, en soporte informático, de las coordenadas que definen la geometría de aquellos elementos topográficos a representar, asociados con códigos alfanuméricos que permitan establecer unívocamente la naturaleza del elemento.

La restitución se ha realizado de forma numérica, registrando de forma digital las coordenadas tanto planimétricas como altimétricas de los elementos a restituir, asociados mediante códigos establecidos para permitir identificar de manera única la naturaleza de la información registrada.

Se ha tomado de cada elemento a restituir las coordenadas suficientes para permitir su representación de acuerdo con las precisiones generales exigidas para la cartografía a realizar, en este caso a escala 1/1.000.

Las coordenadas de todos los puntos se obtuvieron directamente del modelo estereoscópico durante el proceso de restitución, no utilizando procedimiento de interpolación o modelización alguno.

Planimetría

La restitución planimétrica refleja todos los detalles identificables, en su exacta posición y verdadera forma con dimensión mínima de 1 mm a la escala de salida gráfica, siendo objeto de representación mediante un símbolo convencional normalizado los restantes elementos que por su tamaño no son susceptibles de representar en verdadera magnitud.

La definición de detalles se ha llevado a cabo a nivel de suelo, exceptuando las edificaciones, cuya cota ha sido la de cumbre.

Altimetría

El relieve se representa por curvas de nivel ya citadas. Cuando el terreno tenía un relieve poco acusado se aumentó el número de puntos acotados.

Se incluyen las líneas de cambios de pendiente (pies y/o coronación de taludes, desmontes, etc.)

Se han reflejado las cotas de los vértices geodésicos y topográficos, señales de nivelación, puntos de apoyo (en el ámbito de la restitución), cumbres, collados, pasos a diferente nivel (arriba y abajo), cambios de pendiente en carreteras, caminos y calles, todos los cruces entre o con vías de comunicación y otros detalles planimétricos que por su significación sea importante reflejar.

EDICIÓN

La información recogida en la anterior fase, se revisó mediante edición, modificando o añadiendo aquellos elementos que no estuvieran correctamente representados, siguiendo los siguientes condicionantes técnicos

- Cuando una entidad tanto lineal como superficial por razón de sus dimensiones se extendía más allá de una hoja, los puntos de conexión de los distintos fragmentos pertenecientes a la misma entidad poseen coordenadas idénticas.
- Si dos elementos lineales se superponen o coinciden, bien a lo largo de un tramo, bien en su totalidad, la zona común a ambos tiene las mismas coordenadas en una entidad que en la otra.
- Las líneas de entidades que son paralelas se han generado automáticamente para garantizar la calidad en la representación gráfica e impresión visual. La misma consideración se ha tenido en cuenta a la hora de la realización de ángulos rectos en esquinas y demás, así como acuerdos tangenciales.
- Se ha aplicado simbología cartográfica a todos aquellos elementos que por sus dimensiones en la realidad la han requerido a la hora de su representación cartográfica.

En cuanto a criterios a la hora de codificar los objetos cartográficos se ha tenido en consideración lo siguiente:

- Se han distribuido en capas o niveles de acuerdo a lo especificado en la codificación.
- La descripción geométrica en función de la primitiva gráfica que representa cada entidad es:
 - Puntual, cuando el elemento a representar se ha podido identificar por un solo punto con coordenadas tridimensionales. Cuando se ha considerado necesario en función de su naturaleza, se encuentra acompañado por atributos alfanuméricos.
 - Lineal, cuando el elemento representado tiene continuidad lineal como forma de entidad geométrica, pudiendo estar compuesto por uno o más tramos.
 - Superficial, cuando el elemento a representar tiene continuidad como elemento lineal cerrado, formando el contorno del objeto en sí.

Por último la información ya tomada como definitiva se dividió en hojas de formato normalizado según el modelo y normas facilitados por la **Dirección Técnica** materializándose la información en soporte papel y traspasada a soporte digital.

4.2.3. Listado de cotas

Punto	Espalda
V-1	55.896
V-2	69.353
V-3	92.899
V-4	112.188
V-5	93.042
V-6	56.961
V-7	46.233

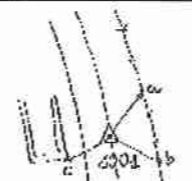

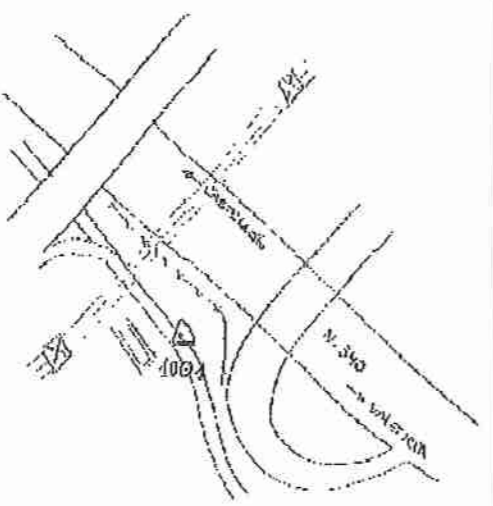
5. RED BÁSICA

5.1. LISTADO DE COORDENADAS

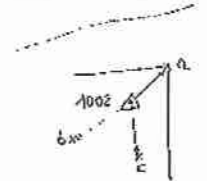

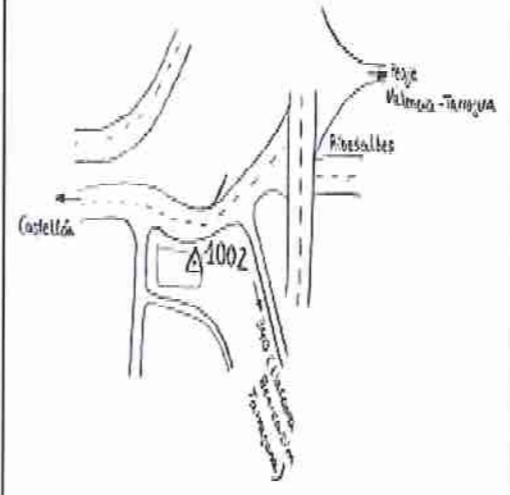
Punto	X	Y	Z	Nombre
1001	748962.040	4428896.844	55.896	V-1
1002	748793.373	4430423.746	69.353	V-2
1003	747785.045	4431951.648	92.899	V-3
1004	746330.405	4432761.747	112.188	V-4
1005	749893.242	4432467.064	93.042	V-5
1006	751912.235	4433550.371	56.961	V-6
1007	753452.545	4435121.431	46.233	V-7

5.2. RESEÑAS DE LA RED

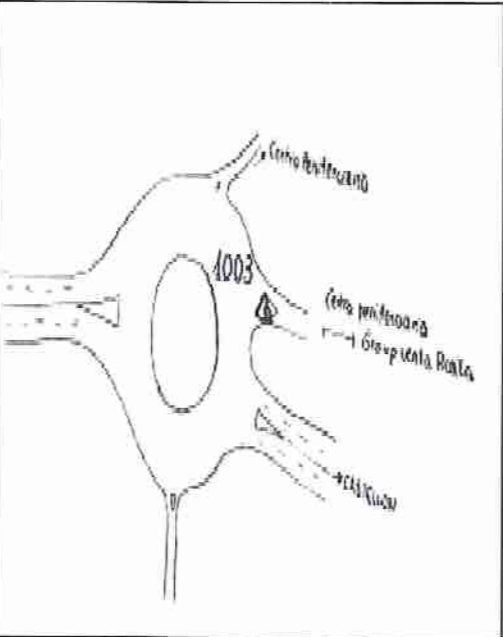
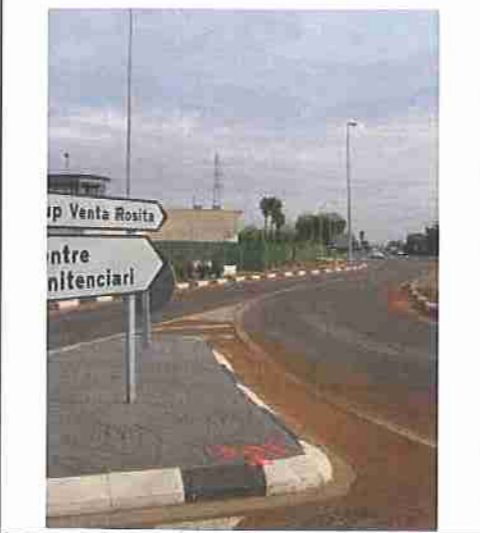
RESEÑA DE VÉRTICE

<p>Nombre: V-1</p> <p>Numero: 1001</p> <p>Provincia: CASTELLON</p> <p>Señal: Clavo Geopunt</p>	<p>Sistema Geodésico de Referencia ED 50</p> <p>COORDENADAS ED50</p> <p><u>UTM (Huso 30)</u></p> <p>X: 748962,040 m</p> <p>Y: 4428896,844 m</p> <p>H: 55,896 m</p> <p>COORDENADAS GEOGRÁFICAS</p> <p>Longitud: -0,05055787</p> <p>Latitud: 39,58224754</p> <p>Convergencia: 1,00036283</p> <p>Anamorfoxis: 1,52252999</p>
<p>Situación:</p> <p>En la N-340 dirección Castellon, despues del puente sobre N-340 hacia Almenar, en el camino de servicio de la izquierda de la N-340 en el borde del asfalto sobre la linea blanca encontramos la base, según croquis.</p>	<p>REFERENCIAS</p> <p>a: 2,40 valla</p> <p>b: 3,00 valla</p> <p>c: 8,00 esquina hormigon</p>
	
	

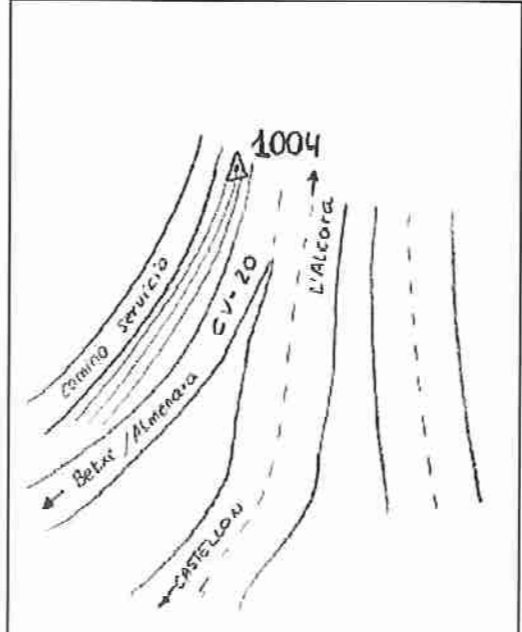

RESEÑA DE VÉRTICE

<p>Nombre: V-2</p> <p>Numero: 1002</p> <p>Provincia: CASTELLON</p> <p>Señal: Clavo Geopunt</p>	<p>Sistema Geodésico de Referencia ED 50</p> <p>COORDENADAS ED50</p> <p><u>UTM (Huso 30)</u></p> <p>X: 748793,373 m</p> <p>Y: 4430423,746 m</p> <p>H: 69,353 m</p> <p>COORDENADAS GEOGRÁFICAS</p> <p>Longitud: -0,05105775</p> <p>Latitud: 39,59121142</p> <p>Convergencia: 1,00036179</p> <p>Anamorfoxis: 1,52240176</p>
<p>Situación:</p> <p>Desde Castellón hacia la autopista AP-7 en la última rotonda antes del peaje tenemos la primera salida, la tomamos y en primer camino a la izquierda tenemos una esplanada de hormigón, en cuya esquina y junto a la rotonda encontramos la base, según croquis.</p>	<p>REFERENCIAS</p> <p>a: 1,20 esquina hormigón</p> <p>b: 1,20 marca pintura</p> <p>c: 0,94 marca pintura</p>
	
	

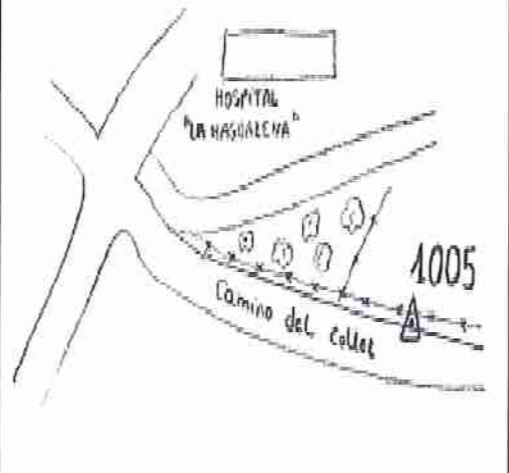

RESEÑA DE VÉRTICE

<p>Nombre: V-3</p> <p>Número: 1003</p> <p>Provincia: CASTELLON</p> <p>Señal: Clavo Geopunt</p>	<p>Sistema Geodésico de Referencia ED 50</p> <p>COORDENADAS ED50</p> <p><u>UTM (Huso 30)</u></p> <p>X: 747785,045 m</p> <p>Y: 4431951,648 m</p> <p>H: 92,899 m</p> <p>COORDENADAS GEOGRÁFICAS</p> <p>Longitud: -0,05509416</p> <p>Latitud: 40,00026732</p> <p>Convergencia: 1,00035563</p> <p>Anamorfosis: 1,52000018</p>
<p>Situación:</p> <p>Por la carretera de L'Alcova llegamos a una rotonda la cual tomamos dirección al Centro Penitenciario y Group venta Rosita, continuamos 800 metros y pasamos la puerta del Centro Penitenciario ya 100 metros tenemos una rotonda, en la isleta de acceso, junto al bordillo de la isleta, encontramos la base, según croquis.</p>	<p>REFERENCIAS</p> <p>a: 3,01 esquina línea blanca</p> <p>b: 1,81 esquina sujeción señal</p> <p>c: 1,92 esquina sujeción señal</p>
	

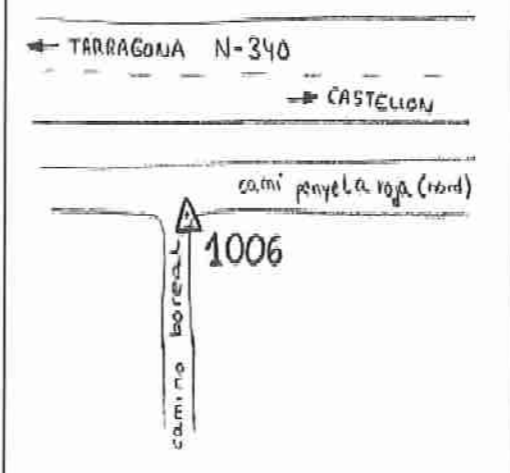
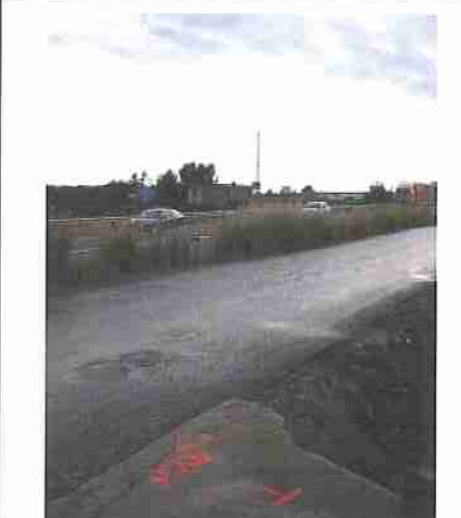
RESEÑA DE VÉRTICE

<p>Nombre: V-4</p> <p>Número: 1004</p> <p>Provincia: CASTELLON</p> <p>Señal: Clavo Geopunt</p>	<p>Sistema Geodésico de Referencia ED 50</p> <p>COORDENADAS ED50</p> <p><u>UTM (Huso 30)</u></p> <p>X: 746330,405 m</p> <p>Y: 4432761,747 m</p> <p>H: 112,188 m</p> <p>COORDENADAS GEOGRÁFICAS</p> <p>Longitud: -0,06511042</p> <p>Latitud: 40,0030446</p> <p>Convergencia: 1,00034678</p> <p>Anamorfosis: 1,51223427</p>
<p>Situación:</p> <p>En la CV-16 a la altura del Pk 3 desde L'Alcova dirección Castellón, en el centro de la cuneta entre el camino de servicio y el acceso a la CV-10, encontramos la base, según croquis.</p>	<p>REFERENCIAS</p> <p>a: 3,40 línea blanca</p> <p>b: 1,00 borde cuneta</p> <p>c: 2,26 borde asfalto</p>
	

RESEÑA DE VÉRTICE

<p>Nombre: V-5 Número: 1005</p> <p>Provincia: CASTELLON Señal: Clavo Geopunt</p>	<p>Sistema Geodésico de Referencia ED 50</p> <p>COORDENADAS ED50 <u>UTM (Huso 30)</u></p> <p>X: 749893,242 m Y: 4432467,064 m H: 93,042 m</p> <p>COORDENADAS GEOGRÁFICAS</p> <p>Longitud: -0,04214347 Latitud: 40,00171335 Convergencia: 1,00036854 Anamorfofis: 1,52581898</p>
<p>Situación:</p> <p>A la entrada del hospital "La Magdalena" tomamos el camino de la derecha "camí del collet" ya 150 metros, a la izquierda del camino sobre hormigón de un recinto vallado, encontramos la base, según croquis.</p>	<p>REFERENCIAS</p> <p>a: 0,90 marca pintura b: 0,75 esquina sujeción puerta valla c: 0,80 borde asfalto</p>
	

RESEÑA DE VÉRTICE

<p>Nombre: V-6 Número: 1006</p> <p>Provincia: CASTELLON Señal: Clavo Geopunt</p>	<p>Sistema Geodésico de Referencia ED 50</p> <p>COORDENADAS ED50 <u>UTM (Huso 30)</u></p> <p>X: 751912,235 m Y: 4433550,371 m H: 56,961 m</p> <p>COORDENADAS GEOGRÁFICAS</p> <p>Longitud: -0,02548829 Latitud: 40,00500646 Convergencia: 1,000381 Anamorfofis: 1,53552147</p>
<p>Situación:</p> <p>En la N-340 dirección Castellón a la altura del Pk 978,100, la derecha en el cruce entre los caminos de servicio, penyel roja (nord) y el inicio del camino boreal, encontramos la base, según croquis.</p>	<p>REFERENCIAS</p> <p>a: 0,86 marca pintura b: 0,20 asfalto c: 2,07 esquina muro</p>
	

7. RESTITUCIÓN FOTOGRAMÉTRICA

7.1. LIBRERÍA DE CÓDIGOS UTILIZADA

```
// TEMA 1. DIVISIONES ADMINISTRATIVAS *****
// TRAMOS -----
010401 "LIMITE DE NACION"
010301 "LIMITE DE AUTONOMIA"
010201 "LIMITE DE PROVINCIA"
010101 "LIMITE DE MUNICIPIO"
017401 "PERIMETRO PARQUE NACIONAL"
017501 "PERIMETRO PARQUE NATURAL"
// ENTIDADES SUPERFICIALES -----
015401 "CENTROIDE DE NACION"
015301 "CENTROIDE DE AUTONOMIA"
015201 "CENTROIDE DE PROVINCIA"
016101 "CENTROIDE DE COMARCA"
// ENTIDADES PUNTUALES -----
018501 "MUGA"
018507 "MOJON INTERMUNICIPAL"
018506 "MOJON DE TRES TERMINOS"

// TEMA 2. RELIEVE. *****
// TRAMOS -----
020200 "CURVA DE NIVEL (FINA)"
020400 "CURVA DE NIVEL (MAESTRA)"
020600 "CURVA DE DEPRESION (FINA)"
020800 "CURVA DE DEPRESION (MAESTRA)"
021000 "CURVA OCULTA (FINA)"
021200 "CURVA OCULTA (MAESTRA)"
021151 "LINEA DE TALUD"
021152 "LINEA DE DESMONTE"
021153 "LINEA DE TERRAPLEN"
021220 "MURO DE CONTENCIÓN"
// ENTIDADES PUNTUALES -----
028110 "SEÑAL DE NIVELACION"
028112 "PUNTO ACOTADO"

// TEMA 3. HIDROGRAFIA. *****
// TRAMOS -----
// MODO VIRTUAL -----
030190 "CURSO REPRESENTADO POR UNA SOLA LINEA"
030192 "MARGEN DE RIO/ARROYO/CURSO FLUVIAL"
030291 "CURSO FLUVIAL INTERMITENTE UNA SOLA LINEA"
030292 "MARGEN DE CURSO FLUVIAL INTERMITENTE"
030194 "EJE DE CURSO FLUVIAL"
030394 "EJE DE ACEQUIA/CANAL"
030392 "MARGEN DE ACEQUIA/CANAL"
// MODO NORMAL -----
030100 "CURSO REPRESENTADO POR UNA SOLA LINEA"
030102 "MARGEN DE RIO/ARROYO/CURSO FLUVIAL"
030201 "CURSO FLUVIAL INTERMITENTE UNA SOLA LINEA"
030202 "MARGEN DE CURSO FLUVIAL INTERMITENTE"
030104 "EJE DE CURSO FLUVIAL"
030304 "EJE DE ACEQUIA/CANAL"
030302 "MARGEN DE ACEQUIA/CANAL"
032301 "LINEA DE COSTA"
033301 "CONTORNO DE LAGO/LAGUNA"
033401 "CONTORNO DE LAGO/LAGUNA INTERMITENTE"
// ENTIDADES SUPERFICIALES -----
035501 "CENTROIDE CORRESPONDIENTE A MAR/OCEANO"
035101 "CENTROIDE CORRESPONDIENTE A RIO"
035301 "CENTROIDE CORRESPONDIENTE A LAGO/LAGUNA"
036301 "CENTROIDE CORRESPONDIENTE A CANAL"
```

```
// TRAMOS DE PERIMETROS/ENTIDADES PUNTUALES -----
// CODIGOS PERIMETRALES -----
037101 "POZO"
037102 "FUENTE"
037105 "ESTANQUE/PISCINA"
037131 "DEPOSITO (A NIVEL DEL SUELO)"
037138 "DEPOSITO ELEVADO"
057107 "DIQUE DE EMBALSE O PRESA"
// CODIGOS PUNTUALES -----
038101 "POZO"
038102 "FUENTE"
038105 "ESTANQUE/PISCINA"

// TEMA 6. VIAS DE COMUNICACION *****
// TRAMOS -----
// MODO VIRTUAL -----
060194 "EJE DE AUTOPISTA/AUTOVIA"
060294 "EJE DE CARRETERA"
060494 "EJE DE CAMINO VIA PECUARIA"
060594 "SEÑAL HORIZONTAL"
061194 "EJE DE FFCC (VIA SIMPLE)"
061294 "EJE DE FFCC (VIA DOBLE)"
060192 "MARGEN DE AUTOPISTA/AUTOVIA"
060292 "MARGEN DE CARRETERA"
060492 "MARGEN DE CAMINO VIA PECUARIA"
060199 "TELEFERICO FUNICULAR"
// MODO NORMAL -----
060104 "EJE DE AUTOPISTA/AUTOVIA"
060204 "EJE DE CARRETERA"
060404 "EJE DE CAMINO VIA PECUARIA"
060504 "SEÑAL HORIZONTAL"
061104 "EJE DE FFCC (VIA SIMPLE)"
061204 "EJE DE FFCC (VIA DOBLE)"
060102 "MARGEN DE AUTOPISTA/AUTOVIA"
060202 "MARGEN DE CARRETERA"
060402 "MARGEN DE CAMINO VIA PECUARIA"
060109 "TELEFERICO FUNICULAR"
067121 "PERIMETRO DE PUENTE"
067123 "PERIMETRO DE ALCANTARILLA"
// ENTIDADES PUNTUALES -----
068301 "BALIZA LUMINOSA"
068401 "HITO KILOMETRICO AUTOPISTAS/CARRETERAS"
068411 "HITO KILOMETRICO FFCC"
068412 "CAMBIO DE AGUJAS EN FFCC"

// TEMA 10. RED GEODESICA Y TOPOGRAFICA *****
// ENTIDADES PUNTUALES -----
108100 "VERTICE GEODESICO SIN ESPECIFICAR"
108101 "VERTICE GEODESICO (PRIMER ORDEN)"
108102 "VERTICE GEODESICO (SEGUNDO ORDEN)"
108103 "VERTICE GEODESICO (TERCER ORDEN)"
108104 "VERTICE TOPOGRAFICO"
108201 "PUNTO DE APOYO. PUNTO DE POLIGONAL"
```

// TEMA 11.DELIMITACIONES CATASTRALES URBANISTICAS Y ESTADISTICAS *****

// TRAMOS -----

110100 "LIMITE ENTRE CLASES DE SUELO"
 110201 "LIMITE SUELO DE PATRIMONIO PUBLICO"
 110302 "ALINEACION EXTERIOR DE MANZANA"
 110303 "LIMITE ENTRE ZONAS EN INTERIOR DE MANZANA"
 110304 "ALINEACION INTERIOR O EN FONDO DE MANZANA"
 110305 "LINEA DE PARCELA EDIFICABLE"
 110308 "DELIMITACION DE AMBITOS DE EJECUCION"
 110309 "EQUIDISTRIBUCION O AREA DE REPARTO"
 110310 "SEPARACION DE ALTURAS EDIFICABLES"
 110801 "LIMITE ZONAS ENTRE S.U.N.P. Y S.N.U."
 111101 "LIMITE SUELO SUJETO"
 111600 "LINEA DE ESTRUCTURA ORGANICA"
 111701 "LINEA PLAN TERRITORIAL SUPRAMUNICIPAL"
 111704 "LINEA DE PLAN ESPECIAL"
 111705 "LINEA DE ESTUDIO DE DETALLE"
 111706 "LINEA DE PROYECTO DE URBANIZACION"
 111707 "LINEA PROYECTO DE EQUIDISTRIBUCION"
 111708 "LINEA DE PLAN PARCIAL.SECTOR"
 111709 "LINEA DE PROGRAMA DE ACTUACION URBANISTICA"
 112201 "LIMITE DE DISTRITO MUNICIPAL"
 112301 "LIMITE DE BARRIO"
 112501 "LIMITE DE NUCLEOS DE POBLACION CENSAL"
 112601 "LIMITE DE DISTRITO CENSAL"
 112701 "LIMITE DE SECCION CENSAL"
 113801 "MARGEN CAMINO DE HUERTA (P.G.O.U. MURCIA)"

// ENTIDADES SUPERFICIALES -----

115600 "CENTROIDE DE ESTRUCTURA ORGANICA"
 115701 "CENTROIDE DE PLAN TERRITORIAL SUPRAMUNICIPAL"
 115704 "CENTROIDE DE PLAN ESPECIAL"
 115705 "CENTROIDE DE ESTUDIO DE DETALLE"
 115706 "CENTROIDE DE PROYECTO DE URBANIZACION"
 115707 "CENTROIDE DE EQUIDISTRIBUCION"
 116201 "CENTROIDE DE DISTRITO MUNICIPAL"
 116301 "CENTROIDE DE BARRIO"
 116501 "CENTROIDE DE NUCLEO URBANO CENSAL"
 116601 "CENTROIDE DE DISTRITO CENSAL"
 116701 "CENTROIDE DE SECCION CENSAL"
 115101 "CENTROIDE DE SUELO SUJETO A CTU (DIGIT. DE RUSTICA)"
 114100 "CENTROIDE DE SUELO URBANO"
 114103 "CENTROIDE DE SUELO URBANO PROGRAMADO 1º CUATRIENIO"
 114104 "CENTROIDE DE SUELO URBANO PROGRAMADO 2º CUATRIENIO"
 114105 "CENTROIDE DE SUELO URBANO NO PROGRAMADO"
 114106 "CENTROIDE DE SUELO NO URBANIZABLE"
 114201 "AREA DE REPARTO EN SUELO URBANIZABLE PROGRAMADO"
 114202 "AREAS DE TANTEO Y RETRACTO"
 114203 "SUELO PUBLICO A OBTENER"
 114205 "AREAS DE RESERVA"
 114301 "CENTROIDE DE ZONA DE ORDENACION"
 114302 "CENTROIDE DE SUELO EDIFICABLE"
 114304 "CENTROIDE DE SUELO NO EDIFICABLE EN FONDO DE MANZANA"
 114305 "CENTROIDE DE ZONA DE RETRANQUEO"
 114308 "CENTROIDE DE UNIDAD DE EJECUCION SISTEMATICA"
 114309 "CENTROIDE DE AREA DE REPARTO EN SUELO URBANO"
 114310 "CENTROIDE DE UNIDAD DE ACTUACION ASISTEMATICA"
 114311 "CENTROIDE DE PLAN PARCIAL.SECTOR (EN SUELO URBANO PROGRAMADO)"
 114312 "CENTROIDE DE AREA DE REPARTO EN S.U.N.P. O EN P.A.U."
 114313 "CENTROIDE DE ZONAS DE REGULACION ESPECIFICA"
 114401 "CENTROIDE DE VIARIO O DE SISTEMA GENERAL"
 114801 "CENTROIDE DE ZONA DE S.U.N.P."
 114802 "CENTROIDE DE ZONA DE S.N.U."

// ENTIDADES PUNTUALES -----

118201 "PUNTO PERMANENTE DE LIMITE DE SUELO SUJETO"

// TEMA 12.INFORMACION CATASTRAL RUSTICA *****

// TRAMOS -----

// MODO VIRTUAL -----

120290 "LIMITE VIRTUAL (SOLO EN DESCUENTOS)"

// MODO NORMAL -----

120100 "LIM.POL.MATERIALIZACION NO CLASIFICADA O INDETERMINADA"
 120101 "LIM.POL.EDIFICIO"
 120102 "LIM.POL.MURO"
 120103 "LIM.POL.VALLA"
 120104 "LIM.POL.ALAMBRADA"
 120105 "LIM.POL.SETO"
 120200 "(PARCELA)LIM.PAR.MATERIALIZACION NO CLASIFICADA O INDETERMINADA"
 120201 "LIM.PAR.EDIFICIO "
 120202 "LIM.PAR.MURO "
 120203 "LIM.PAR.VALLA "
 120204 "LIM.PAR.ALAMBRADA"
 120205 "LIM.PAR.SETO "
 120500 "LIM.SUBPAR.MATERIALIZACION NO CLASIFICADA O INDETERMINADA"
 120501 "LIM.SUBPAR.EDIFICIO "
 120502 "LIM.SUBPAR.MURO "
 120503 "LIM.SUBPAR.VALLA "
 120504 "LIM.SUBPAR.ALAMBRADA "
 120505 "LIM.SUBPAR.SETO "
 120331 "LINEA CONTINUA INDETERMINADA (RUSTICA)"
 120332 "LINEA A TRAZOS INDETERMINADA (RUSTICA)"
 123201 "BORDE DE ORTOFOTO"
 123301 "BORDE DE HOJA CARTOGRAFICA RUSTICA"
 1201?? "LIMITE DE POLIGONO RUSTICO"
 1202?? "LIMITE DE PARCELA/DESCUENTO RUSTICOS"
 1205?? "LIMITE DE SUBPARCELA RUSTICA"

// ENTIDADES SUPERFICIALES -----

125101 "CENTROIDE DE POLIGONO RUSTICO"
 125201 "CENTROIDE DE PARCELA/DESCUENTO RUSTICOS"
 125501 "CENTROIDE DE SUBPARCELA RUSTICA (CULTIVO/IMPR.)"
 125502 "CENTROIDE DE SUBPARCELA RUSTICA (CONST.AGRICOLA)"
 124201 "CENTROIDE DE ORTOFOTOMAPA"
 124301 "CENTROIDE DE HOJA CARTOGRAFICA DE RUSTICA"

// TEMA 14.INFORMACION CATASTRAL URBANA *****

// TRAMOS -----

140100 "LIM.MAN.MATERIALIZACION NO CLASIFICADA O INDETERMINADA"
 140101 "MANZA.EDIFICACION "
 140102 "LIM.MAN.MURO "
 140103 "LIM.MAN.VALLA"
 140104 "LIM.MAN.ALAMBRADA"
 140105 "LIM.MAN.SETO "
 140200 "LIM.PAR.URB.MATERIALIZACION NO CLASIFICADA O INDETERMINADA"
 140201 "LIM.PAR.URB.EDIFICACION "
 140202 "LIM.PAR.URB.MURO "
 140203 "LIM.PAR.URB.VALLA "
 140204 "LIM.PAR.URB.ALAMBRADA "
 140205 "LIM.PAR.URB.SETO "
 140500 "LIM.SUBPAR.URB.MATERIALIZACION NO CLASIFICADA O INDETERMINADA"
 140501 "(PATIO) LIM.SUBPAR.URB.EDIFICACION"
 140502 "LIM.SUBPAR.URB.MURO"
 140503 "LIM.SUBPAR.URB.VALLA "
 140504 "LIM.SUBPAR.URB.ALAMBRADA"
 140505 "LIM.SUBPAR.URB.SETO"
 140302 "(MEDIANERIA)LIMITE/SEPARACION DE ALTURAS EDIFICADAS"
 140402 "LIMITE BAJO RASANTE (NO COINCIDENTE CON OTROS)"
 143301 "BORDE DE HOJA CARTOGRAFICA URBANA (VALIDO EN EXPLOTACION CGC)"
 143501 "BORDE DE BLOQUE (SOLO VALIDO EN EXPLOTACION CGC)"
 1401?? "LIMITE DE MANZANA URBANA"
 1402?? "LIMITE DE PARCELA URBANA"

```

1405?? "LIMITE DE SUBPARCELA URBANA"

// ENTIDADES SUPERFICIALES -----
145101 "CENTROIDE DE MANZANA URBANA"
145102 "CENTROIDE DE MANZANA INFORMATI"
145201 "CENTROIDE DE PARCELA URBANA"
145202 "CENTROIDE DE PARCELA INFORMATI"
145501 "CENTROIDE DE SUBPARCELA URBANA"
144301 "CENTROIDE DE HOJA CARTOGRAFICA DE URBANA"

// TEMA 16.INFRAESTRUCTURAS MOBILIARIO *****
// TRAMOS -----
// MODO VIRTUAL -----
161191 "EJE DE RED VIARIA"
160291 "LINEA ELECTRICA"
160292 "LINEA TELEFONICA/TELEGRAFICA"
160293 "CONDUCCION DE GAS"
160294 "CONDUCCION DE AGUAS"
160295 "CONDUCCION DE AGUAS RESIDUALES"
160299 "OTRAS CONDUCCIONES"
// MODO NORMAL -----
160300 "LINEA DE ELEMENTO NO CLASIFICADO O INDETERMINADO"
160301 "(EDIFICACION)LINEA NO CLASIF.O INDE."
160302 "(MURO o TAPIA) NO CLASIF.O INDE."
160303 "(VALLA)LINEA NO CLASIF.O INDE."
160304 "(ALAMBRADA)LINEA NO CLASIF.O INDE."
160305 "(SETO)LINEA NO CLASIF.O INDE."
160306 "EDIF.CONST.LINEA NO CLASIFICADA O INDETERMINADA"
160307 "EDIF.RUINA.LINEA NO CLASIFICADA O INDETERMINADA"
160308 "EDIFICIO ABAJO EN 3D"
160309 "EDIFICIO SINGULAR"
160132 "LINEA URBANA INDETERMINADA (A TRAZOS)"
160101 "LINEA DE ACERA"
161101 "EJE DE RED VIARIA"
160201 "LINEA ELECTRICA"
160401 "LINEA ELECTRICA MEDIA TENSION"
160202 "LINEA TELEFONICA/TELEGRAFICA"
160203 "CONDUCCION DE GAS"
160204 "CONDUCCION DE AGUAS"
160205 "CONDUCCION DE AGUAS RESIDUALES"
160209 "OTRAS CONDUCCIONES"
160281 "LINEA ELECTRICA (BAJO RASANTE)"
160282 "LINEA TELEFONICA/TELEGRAFICA (BAJO RASANTE)"
160283 "CONDUCCION DE GAS (BAJO RASANTE)"
160284 "CONDUCCION DE AGUA POTABLE (BAJO RASANTE)"
160285 "CONDUCCION DE AGUAS RESIDUALES (BAJO RASANTE)"
160289 "OTRAS CONDUCCIONES (BAJO RASANTE)"

167203 "LINEA/PERIMETRO DE URBANIZACION"
167204 "LINEA/PERIMETRO DE ZONA DEPORTIVA"
167205 "LINEA/PERIMETRO DE ZONA INDUSTRIAL"
167206 "LINEA/PERIMETRO DE ZONA MILITAR"
167208 "LINEA/PERIMETRO DE ZONA PORTUARIA"
167210 "LINEA/PERIMETRO DE ZONA ESCOLAR/UNIVERSITARIA"
167211 "LINEA/PERIMETRO DE ZONA COMERCIAL"
167212 "LINEA/PERIMETRO DE ZONA MARITIMO/TERRESTRE (NO ES LINEA DE COSTA)"
167201 "LINEA/PERIMETRO DE ZONA VERDE"
167202 "LINEA/PERIMETRO DE ZONA ARBOLADA"
1603?? "A MOBILIARIO"

// ENTIDADES SUPERFICIALES -----
164221 "CENTROIDE DE ESPACIO VERDE"
164222 "CENTROIDE DE ZONA ARBOLADA"

```

```

// TRAMOS DE PERIMETROS/ENTIDADES PUNTUALES -----
\\ CODIGOS PERIMETRALES -----
167102 "FUENTE"
167103 "MONUMENTO"
167104 "ESCALERA"
167105 "BANCO"
167106 "ACCESO A PASO SUBTERRANEO"
167111 "TRANSFORMADOR DE RED ELECTRICA"
167113 "TORRE DE CONDUCCION ELECTRICA"
167116 "FAROLA"
167124 "ANTENA REPETIDORA"
167140 "REJILLA DE VENTILACION"
167141 "REGISTRO INDETERMINADO"
167148 "SEÑAL DE INFORMACION/PUBLICIDAD"
167151 "MARQUESINA"
167154 "ALCORQUE"
167156 "BARANDILLA"
167157 "BIONDAS • QUITAMIEDOS"
167161 "KIOSKO PRENSA"
167162 "KIOSKO HOSTELERIA"
167163 "KIOSKO FLORES"
167164 "KIOSKO ONCE"
167166 "CABINA TELEFONICA"
167167 "CABINA/KIOSKO INDETERMINADO"
// ENTIDADES PUNTUALES -----
168102 "FUENTE"
168103 "MONUMENTO"
168106 "ACCESO A PASO SUBTERRANEO"
168112 "REGISTRO DE RED ELECTRICA"
168113 "TORRE DE CONDUCCION ELECTRICA"
168114 "POSTE DE CONDUCCION ELECTRICA"
168115 "FAROLA ALUMBRADO (EN FACHADA)"
168116 "FAROLA"
168117 "FAROLA MULTIPLE"
168122 "SEMAFORO (POSTE)"
168121 "SEMAFORO SUSPENDIDO"
168123 "REGISTRO DE GRUPO DE SEMAFOROS"
168124 "ANTENA REPETIDORA"
168127 "REGISTRO DE RED TELEFONICA"
168128 "REGISTRO DE CONDUCCION DE GAS"
168131 "REGISTRO DE RED ABASTECIMIENTO DE AGUAS"
168132 "BOCA DE RIEGO"
168133 "BOCA EXTINCION DE INCENDIOS/TOMA HIDRANTE"
168136 "REGISTRO RED ALCANTARILLADO"
168137 "SUMIDERO/ALBAYAL"
168138 "REGISTRO INDETERMINADO"
168139 "REGISTRO ALCANTARILLADO CON SUMIDERO"
168140 "REJILLA DE VENTILACION"
168141 "PUNTO DE ACCESO A VIVIENDA"
168148 "SEÑAL DE INFORMACION/PUBLICIDAD"
168151 "MARQUESINA"
168152 "SURTIDOR"
168153 "ARBOL AISLADO"
168154 "ALCORQUE"
168155 "BUZON"
168156 "PALMERA"
168157 "PAPELERA"
168168 "ACCESO A GARAJES/APARCAMIENTOS PUBLICOS"

```

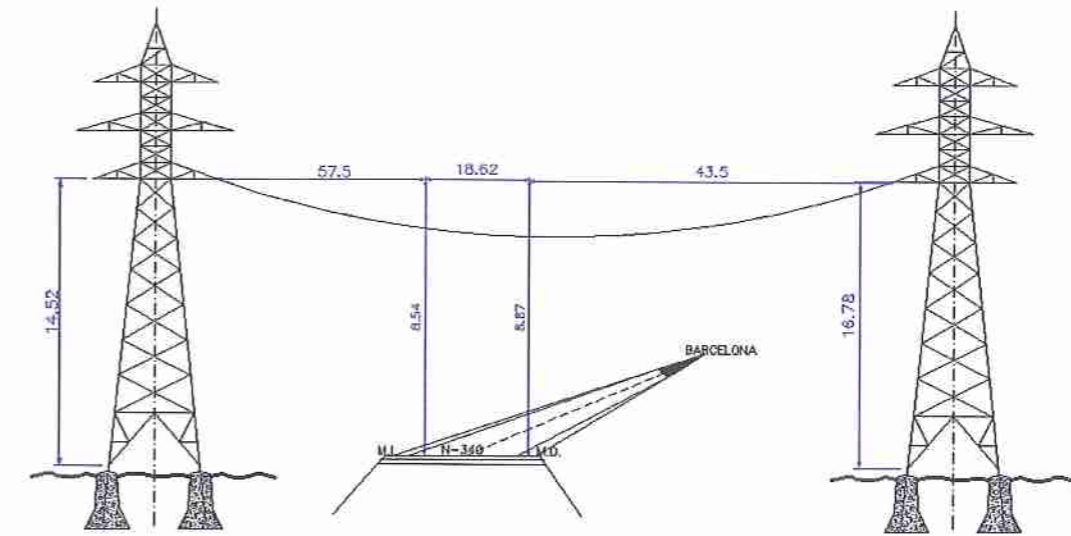
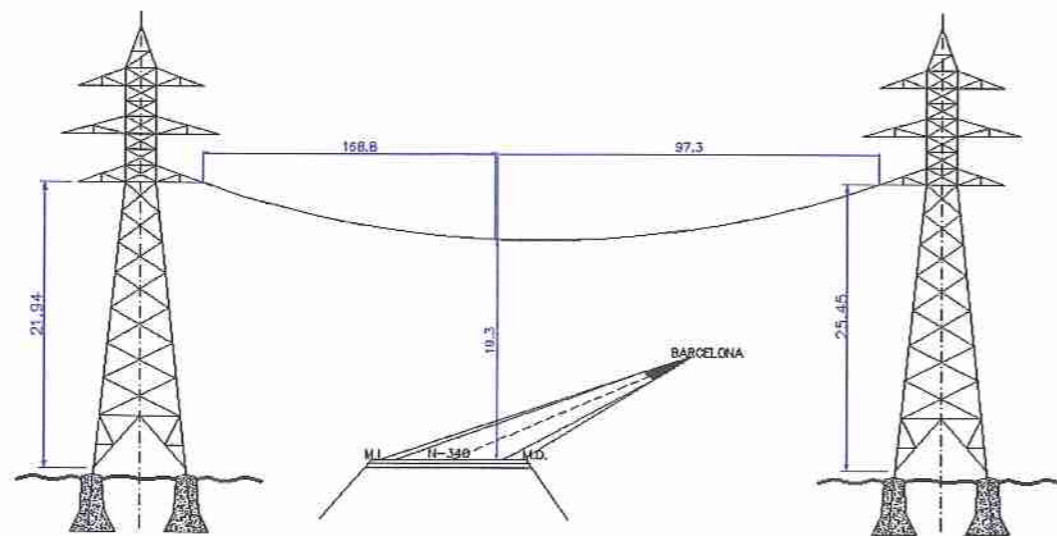
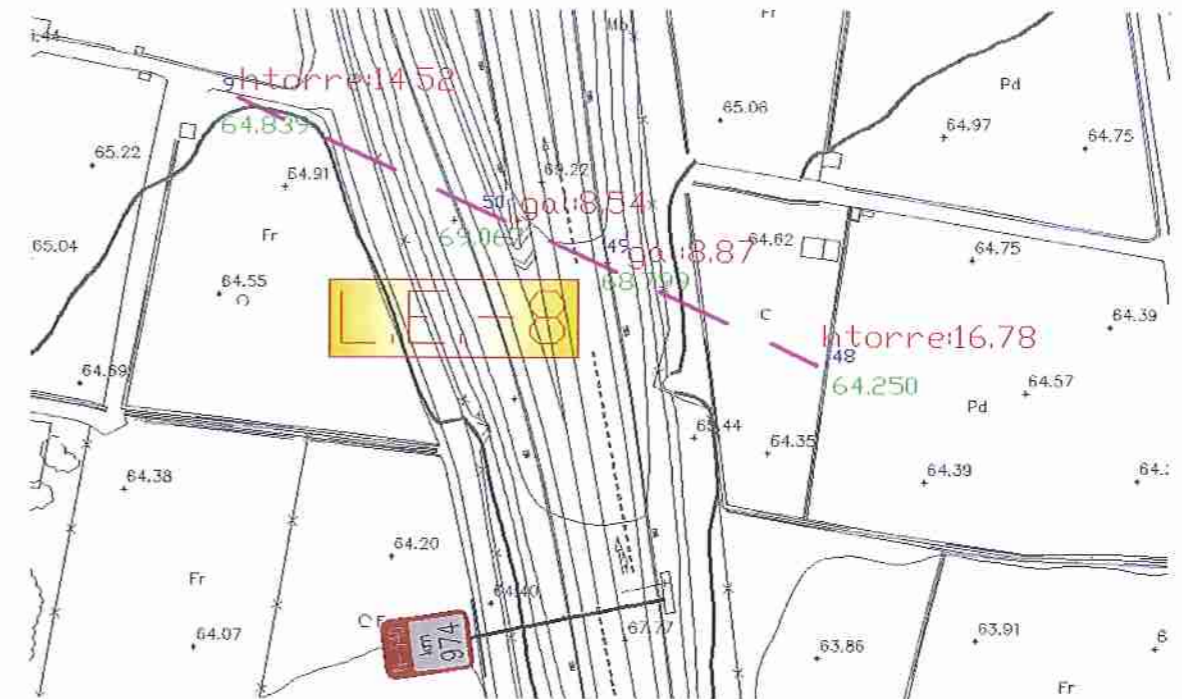
```
// TEMA 18.TEXTOS Y ROTULACION (CARTOGRAFIA URBANA) *****
189100 "OTROS TEXTOS DE DIVISIONES ADMINISTRATIVAS"
189101 "TEXTO DE PROVINCIA"
189102 "TEXTO DE TERMINO MUNICIPAL"
189103 "TEXTO DE CASCO URBANO"
189104 "TEXTO DE DISTRITO"
189105 "TEXTO DE BARRIO"
189200 "OTROS TEXTOS DE TOPONIMOS Y DELIMITACIONES CATASTRALES"
189201 "TEXTO DE URBANIZACIONES"
189202 "TEXTO DE ZONAS DE USO DIFERENCIADO"
189203 "TEXTO DE PARAJES"
189204 "TEXTO DE COMARCAS"
189205 "TEXTO DE CALIFICACIONES DEL SUELO"
189300 "OTROS TEXTOS DE INFORMACION URBANA"
189301 "TEXTO DE VIAS PUBLICAS"
189302 "TEXTO ASOCIADO A ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURA URBANA"
189303 "TEXTO ASOCIADO A ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURA RUSTICA (POZO NORIA ..)"
189401 "TEXTO DE NUMERO DE POLICIA PARCELA"
189500 "OTROS TEXTOS DE EDIFICACIONES"
189501 "TEXTOS DE EDIFICACIONES SINGULARES"
189502 "TEXTOS DE DIFICACIONES EN RUINAS CONSTRUCCION"
189600 "OTROS TEXTOS DE HIDROGRAFIA"
189601 "TEXTO DE MAR"
189602 "TEXTO DE RIO"
189603 "TEXTO DE ARROYO"
189604 "TEXTO DE EMBALSE LAGO PANTANO"
189605 "TEXTO DE CANAL"
189606 "TEXTO DE DENOMINACION DE PLAYA"
189700 "OTROS TEXTOS DE VEGETACION Y ACCIDENTES GEOGRAFICOS"
189701 "TEXTO ACCIDENTE GEOGRAFICO EXTENDIDO (SIERRA LOMA ..)"
189702 "TEXTO DE ACCIDENTE GEOGRAFICO PUNTUAL (PICO COLLADO CERRO...)"
189703 "TEXTO DE COTA DE CURVA DE NIVEL"
189704 "TEXTO DE VEGETACION/CULTIVO"
189800 "OTROS TEXTOS DE VIAS DE COMUNICACION"
189801 "TEXTO DE AUTOPISTA AUTOVIA"
189802 "TEXTO DE CARRETERA"
189803 "TEXTO DE CAMINO"
189804 "TEXTO DE FERROCARRIL"
189900 "OTROS TEXTOS DE LINEAS DE CONDUCCION"
189901 "TEXTO DE CONDUCCION ELECTRICA"
189902 "TEXTO DE CONDUCCION TELEFONICA"
189903 "TEXTO DE CONDUCCION DE GAS"
189904 "TEXTO DE CONDUCCION DE AGUA POTABLE"
189905 "TEXTO DE CONDUCCION DE AGUAS RESIDUALES"
```

```
// ***** CODIGOS EXTRACATASTRALES SOLO USO INTERNO *****
// CODIGOS PARA VISUALIZAR GENERADOS POR DEFECTO EN PROGRAMAS DE DIGI *****
HOJAS "MARCO DE HOJAS"
1 "LIMITE DE TRABAJO"
COTAS "COTAS DE PUNTOS DE CARGA P"
PUNTOS "NUMERO DE PUNTOS DE CARGA P"
SOLAPE "SOLAPE ENTRE PLANOS DE GASODUCTO"
ERRPOL "POLIG.SIN AREA"
HORIZO "PA LINEAS DISCONTINUAS DE CARRETERA"
CEBRA "PA LINEAS DE PASOS DE CEBRA"
ERRZ "ETIQUETA DUPLICADA"
ERROR2 "ERROR COLGANTE"
ERROR3 "ERROR DUPLICADA"
nuevo "DE DGN ES MALO"
TPOL "NUMERO DE POLICIA INTERIOR"
TVIA "NUMERO DE EJE VIA INTERIOR"
// CODIGOS PARA UTILIZAR DISTINTAS FONTS *****
FONT0 "TEXTO TIPO DE LETRA 0"
FONT1 "TEXTO TIPO DE LETRA 1"
FONT2 "TEXTO TIPO DE LETRA 2"
FONT3 "TEXTO TIPO DE LETRA 3"
FONT4 "TEXTO TIPO DE LETRA 4"
FONT5 "TEXTO TIPO DE LETRA 5"
FONT6 "TEXTO TIPO DE LETRA 6"
FONT7 "TEXTO TIPO DE LETRA 7"
FONT8 "TEXTO TIPO DE LETRA 8"
// CODIGOS PARA UTILIZAR DISTINTOS COLORES Y GRUESOS DE PLUMA EN EL PLOTTER *****
NEGFIN "LINEA NEGRA FINA PLUMA 1"
AZUFIN "LINEA AZUL FINA PLUMA 2"
VERFIN "LINEA VERDE FINA PLUMA 3"
ROJFIN "LINEA ROJA FINA PLUMA 4"
SIEGRU "LINEA SIENA GRUESA PLUMA 5"
ROJGRU "LINEA ROJA GRUESA PLUMA 6"
SIEFIN "LINEA SIENA FINA PLUMA 7"
AMARIF "LINEA AMARILLA FINA PLUMA 9"
NEGGRU "LINEA NEGRA GRUESA PLUMA 8"
```

8.4.3. Listado de coordenadas de las bases de replanteo

Punto	X	Y	Z	Nombre
7001	748951.255	4428848.597	61.635	BR-1
7002	748850.405	4429027.876	58.864	BR-2
7003	748881.075	4429222.835	57.978	BR-3
7004	748792.811	4429423.263	60.549	BR-4
7005	748825.660	4429524.787	61.363	BR-5
7006	748781.982	4429756.343	63.087	BR-6
7007	748668.115	4429757.583	63.812	BR-7
7008	748740.533	4429948.729	65.574	BR-8
7009	748645.507	4429964.325	66.296	BR-9
7010	748685.358	4430150.626	68.097	BR-10
7011	748607.813	4430317.748	70.245	BR-11
7012	748610.768	4430508.228	71.925	BR-12
7013	748597.240	4430737.353	74.781	BR-13
7014	748560.250	4430937.148	77.743	BR-14
7015	748429.973	4431120.893	80.426	BR-15
7016	748469.941	4431355.277	83.642	BR-16
7017	748680.508	4431473.666	73.455	BR-17
7018	748707.449	4431649.553	90.063	BR-18
7019	748800.962	4431842.568	90.454	BR-19
7020	748890.642	4432014.572	94.453	BR-20
7021	749014.511	4432158.127	98.569	BR-21
7022	749172.589	4432264.256	102.878	BR-22
7023	749354.082	4432325.240	104.832	BR-23
7024	749616.881	4432350.890	99.533	BR-24
7025	749842.375	4432357.032	92.189	BR-25
7026	750091.962	4432371.300	84.979	BR-26
7027	750293.286	4432430.156	79.701	BR-27
7028	750443.385	4432537.702	85.859	BR-28
7029	750645.298	4432627.994	76.013	BR-29
7030	750813.322	4432667.223	69.720	BR-30
7031	750976.032	4432795.389	68.938	BR-31
7032	751124.206	4432913.485	71.861	BR-32
7033	751266.276	4433039.955	72.564	BR-33
7034	751428.988	4433108.098	67.447	BR-34
7035	751665.466	4433166.029	59.446	BR-35
7036	751824.223	4433304.443	54.276	BR-36
7037	751926.938	4433458.809	52.553	BR-37

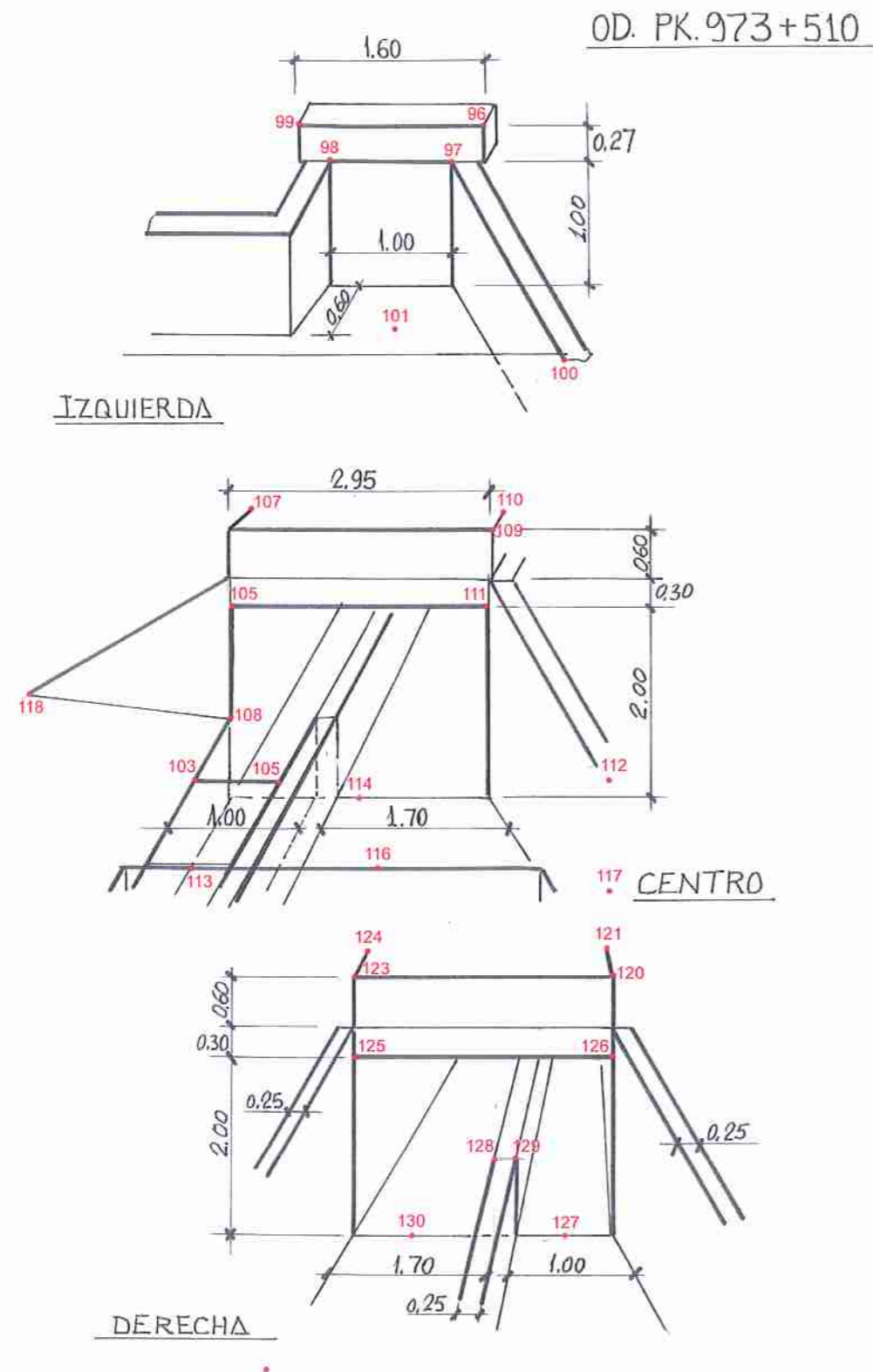
Punto	X	Y	Z	Nombre
7038	752063.056	4433589.145	53.344	BR-38
7039	752163.952	4433792.144	57.298	BR-39
7040	752300.064	4433950.719	58.769	BR-40
7041	752417.771	4434113.374	56.335	BR-41
7042	752531.971	4434272.697	53.677	BR-42
7043	752653.726	4434433.004	52.130	BR-43
7044	752774.054	4434581.492	51.744	BR-44
7045	752895.479	4434733.103	52.707	BR-45
7046	753027.131	4434890.272	55.569	BR-46
7047	749871.477	4432131.230	81.206	BR-47
7048	749996.685	4432062.682	74.703	BR-48
7049	749697.191	4432150.311	86.019	BR-49
7050	749551.457	4432293.974	93.131	BR-50
7051	749240.342	4432510.963	102.566	BR-51
7052	749106.011	4432604.675	103.084	BR-52
7053	749027.627	4432690.494	103.705	BR-53
7054	748975.401	4428661.233	55.292	BR-54
7055	749002.630	4428461.371	53.822	BR-55
7056	749042.052	4428262.179	52.212	BR-56
70051	748818.314	4429502.170	61.132	BR-5B
70061	748759.202	4429757.085	63.173	BR-6B
70131	748608.657	4430745.517	75.000	BR-13B
70291	750641.087	4432613.240	76.056	BR-29B
70561	749046.681	4428264.219	52.220	BR-56B



LISTADO DE COORDENADAS					
LISTADO DE PUNTOS					
LE7					
Numero	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
10	1	748787,882	4429051,62	57,597	htorre:25.85
11	1	748787,568	4429053,27	57,543	htorre:21.94
15	1	748956,684	4429056,68	56,741	gal:19.30
47	1	749053,974	4429060,3	56,269	htorre:25.45

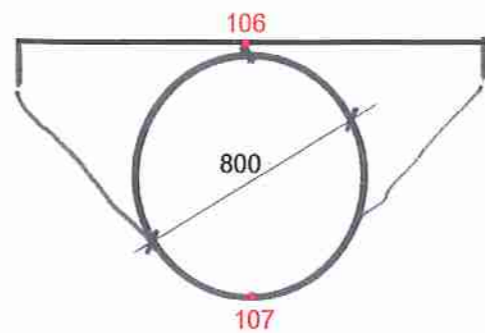
LISTADO DE COORDENADAS					
LISTADO DE PUNTOS					
LE8					
Numero	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
9	1	748742,387	4429944,35	64,839	htorre:14.52
48	1	748851,342	4429894,64	64,25	htorre:16.78
49	1	748812,072	4429913,56	68,799	gal:8.87
50	1	748795,178	4429921,4	69,067	gal:8.54

973+510



Punto	X	Y	Z
96	748837.733	4429605.514	61.681
97	748837.574	4429605.788	61.457
98	748837.213	4429606.677	61.451
99	748837.173	4429606.857	61.697
100	748835.451	4429604.517	61.456
101	748836.903	4429605.963	60.453
102	748848.568	4429607.324	60.328
103	748848.246	4429607.991	61.643
104	748848.407	4429606.833	61.351
105	748848.351	4429606.566	61.647
106	748850.102	4429608.004	63.079
107	748850.516	4429608.071	63.071
108	748850.181	4429608.106	62.387
109	748850.533	4429604.978	63.049
110	748850.897	4429605.035	63.058
111	748850.557	4429604.942	62.457
112	748848.077	4429602.786	61.264
113	748846.173	4429605.871	61.494
114	748850.116	4429605.609	60.348
115	748847.749	4429605.350	60.519
116	748847.000	4429603.279	61.244
117	748847.329	4429601.410	61.624
118	748848.482	4429608.840	61.681
119	748870.305	4429611.039	61.161
120	748868.427	4429609.598	62.745
121	748868.037	4429609.559	62.727
123	748868.796	4429606.644	62.784
124	748868.335	4429606.609	62.794
125	748868.788	4429606.583	62.240
126	748868.290	4429609.704	62.096
127	748868.939	4429609.018	60.240
128	748868.670	4429608.261	61.211
129	748868.629	4429608.474	61.210
130	748869.323	4429607.093	59.875
131	748872.299	4429603.934	60.543

973+650



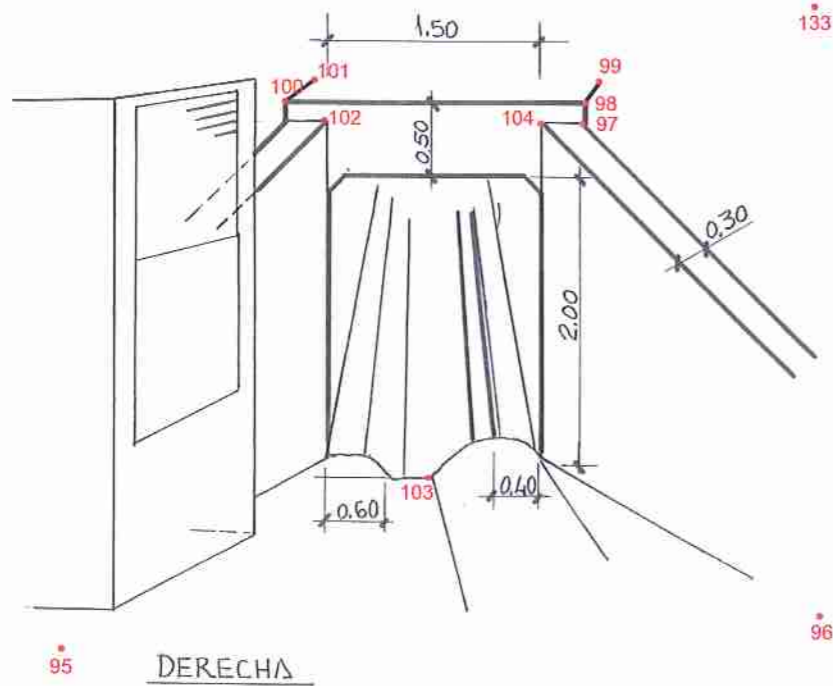
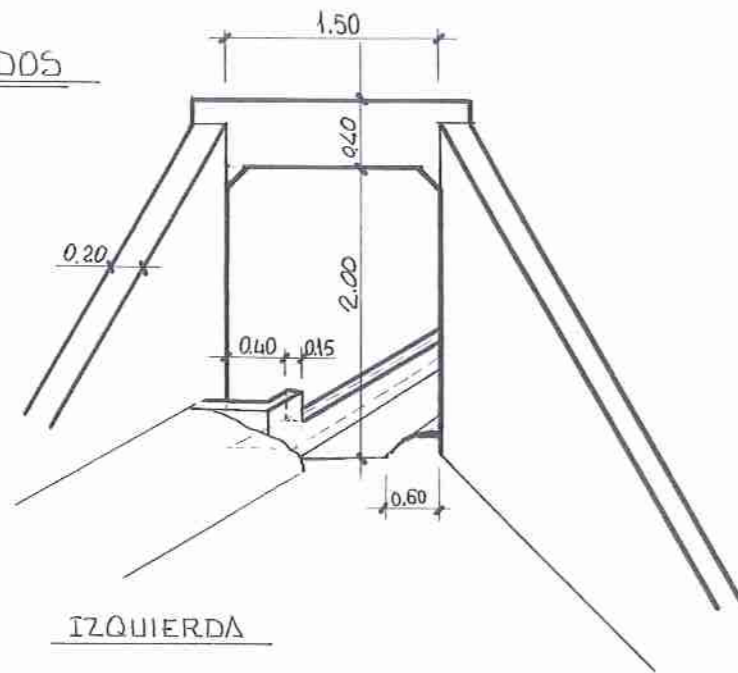
DERECHA

Punto	X	Y	Z
106	748854.926	4429749.682	63.377
107	748854.999	4429749.651	62.511

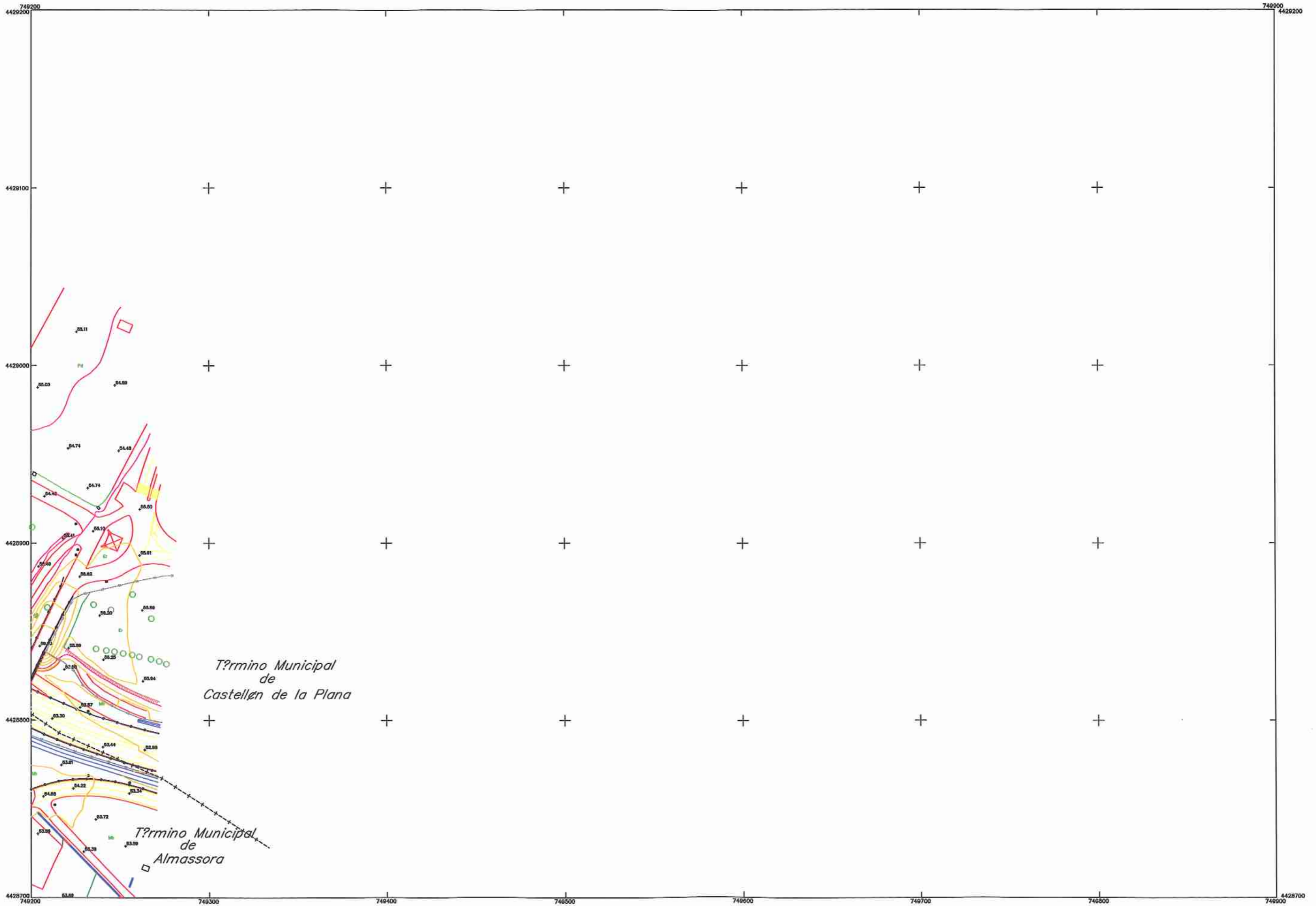
974+040

OD. PK.974+040

ALZADOS



Punto	X	Y	Z
133	748788.259	4429880.976	65.124
96	748825.104	4429894.165	65.148
97	748822.463	4429891.646	66.586
98	748822.445	4429891.694	66.755
99	748822.121	4429891.644	66.735
100	748822.720	4429889.852	66.662
101	748822.550	4429889.852	66.728
102	748822.755	4429890.092	66.605
103	748822.801	4429890.600	64.648
104	748822.633	4429891.298	64.819
105	748830.903	4429893.084	64.879



Ministerio de Fomento

Secretaría de Estado de Infraestructuras
y Planificación
Secretaría General de Infraestructuras

Dirección General de Carreteras
DEMARCAción DE CARRETERAS DEL
ESTADO EN VALENCIA

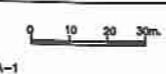
CONSULTOR:
INGENIERIA S. CARLOS QUIROGA GUZMAN

EL I.C.C.P. AUTOR DEL
PROYECTO:
CARLOS QUIROGA GUZMAN

EL I.C.C.P. DIRECTOR DEL
PROYECTO:
ALVARO CUADRADO TARODO

EXAMINADO
EL I.C.C.P. JEFE:

ESCALAS:
1:1000
ORIGINAL A-1



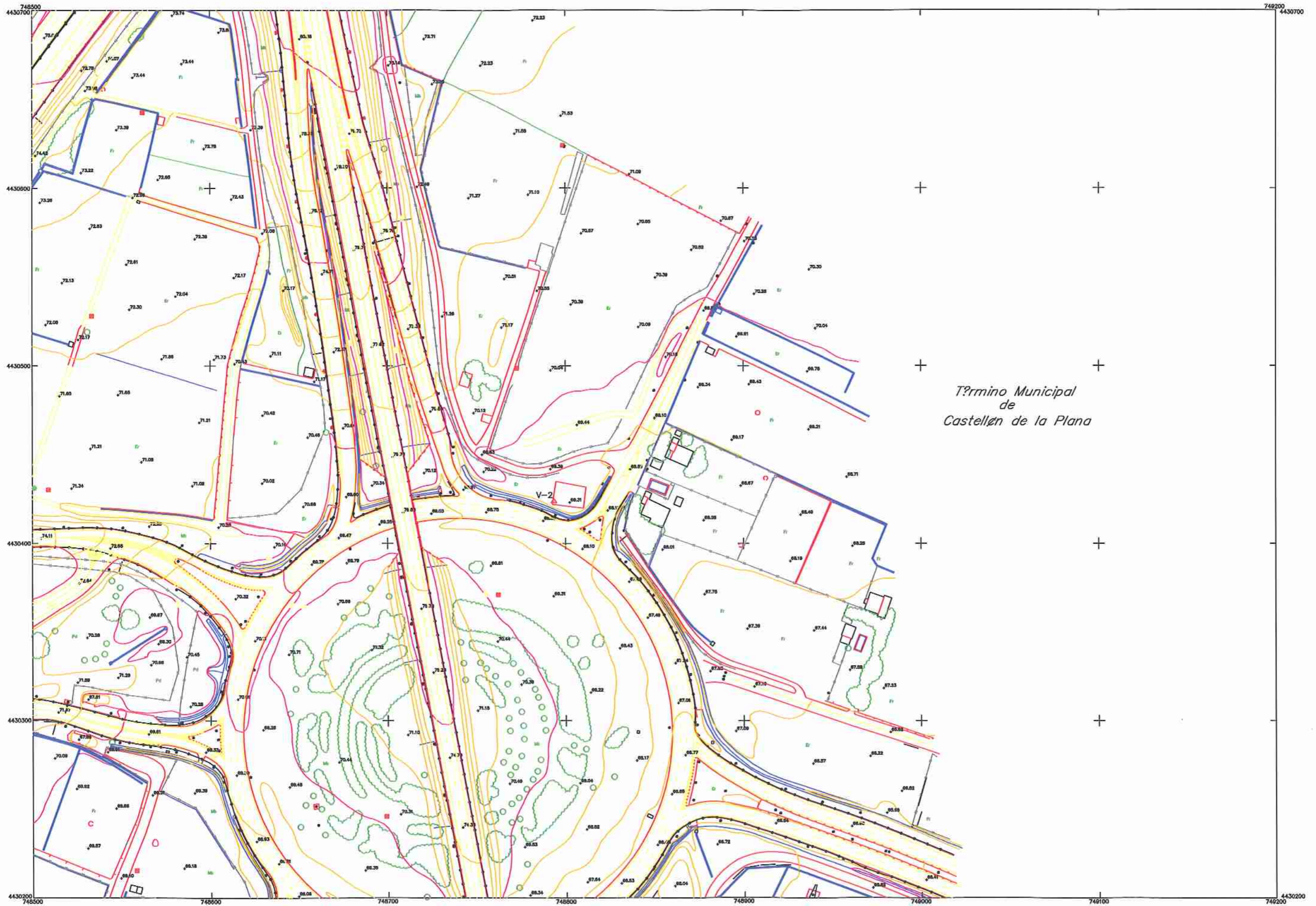
TITULO DEL PROYECTO:
DUPLICACION DE LA VARIANTE DE CASTELLON
CARRETERA N-340 CADIZ Y GIBRALTAR A BARCELONA

CLAVE:
23-CS-5640


Nº PLANO:
HOJA 6 DE 087

DESIGNACION DEL PLANO:
PLANO TOPOGRAFICO

FECHA:
2009
NOMBRE DEL FICHERO



*Termino Municipal
de
Castellón de la Plana*

 Ministerio de Fomento	Secretaría de Estado de Infraestructuras y Planificación	Dirección General de Carreteras	CONSULTOR:	EL I.C.C.P. AUTOR DEL PROYECTO:	EL I.C.C.P. DIRECTOR DEL PROYECTO:	EXAMINADO EL I.C.C.P. JEFE:	ESCALAS: 1:1000 	TÍTULO DEL PROYECTO: DUPLICACION DE LA VARIANTE DE CASTELLÓN CARRETERA N-340 CÁDIZ Y GIBRALTAR A BARCELONA	CLAVE: 23-CS-5640	Nº PLANO: HOJA 9 DE 20	DESIGNACION DEL PLANO: PLANO TOPOGRAFICO	FECHA: 2009	HOMBRE DEL FICHERO
	Secretaría General de Infraestructuras	DEMARCACION DE CARRETERAS DEL ESTADO EN VALENCIA	 INGENIERIA CIVIL CARLOS QUIROGA GUZMAN	ALVARO CUADRADO TARRO	ORIGINAL A-1								

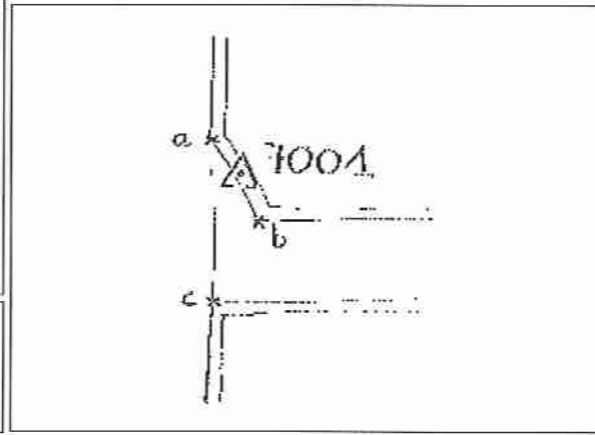
RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre:	BR-1	Sistema Geodésico de Referencia ED 50
Numero:	7001	COORDENADAS ED50
Poblacion:	CASTELLON	X: 748951.255 m
Señal:	Clavo Geopunt	Y: 4428848.597 m
		H: 61.635 m

Situacion:

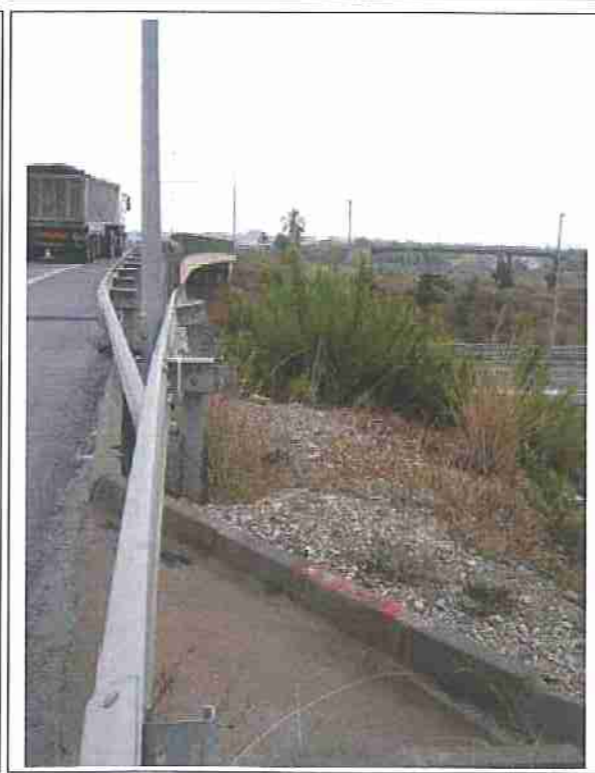
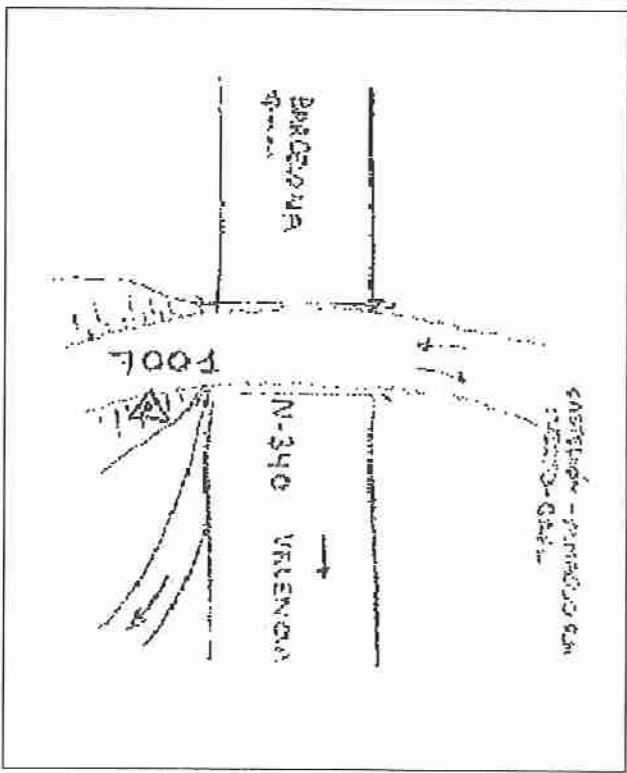
Por la N-340 sentido Barcelona-Valencia pasado el cartel del PK 972 continuamos 570 metros , pasando el paso superior cogemos la salida a la derecha que pone C522-PUERTO_GRAU_ALMASSORA y en el margen derecho de la carretera encontramos la base, según croquis.

Longitud:	-0.05060992
Latitud:	39.58209205
Convergencia:	1.5230049
Anamorfosis:	1.00036194



Referencias

A:	1,40 esquina bordillo
B:	1,04 esquina bordillo
C:	1,64 esquina bordillo



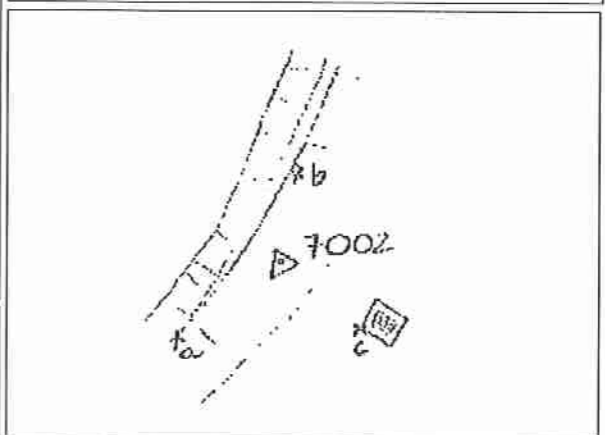
RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre:	BR-2	Sistema Geodésico de Referencia ED 50
Numero:	7002	COORDENADAS ED50
Poblacion:	CASTELLON	X: 748850.405 m
Señal:	Hito Feno	Y: 4429027.876 m
		H: 58.864 m

Situacion:

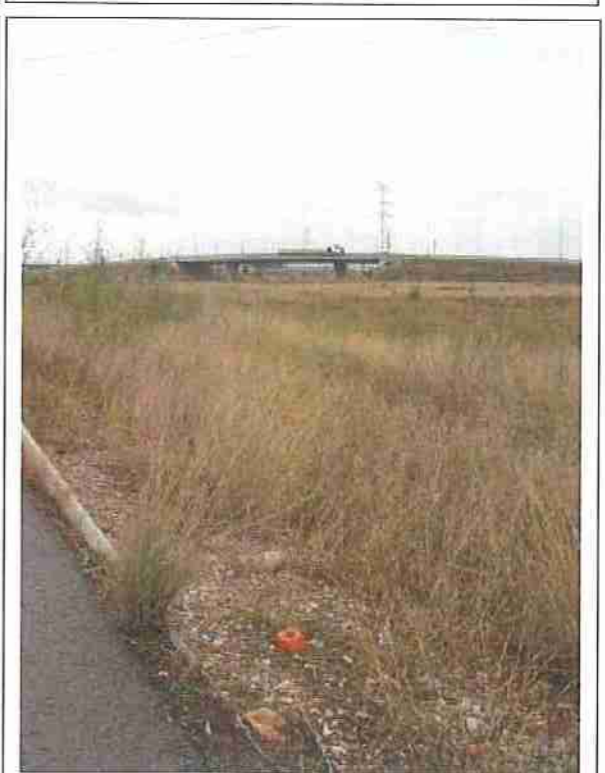
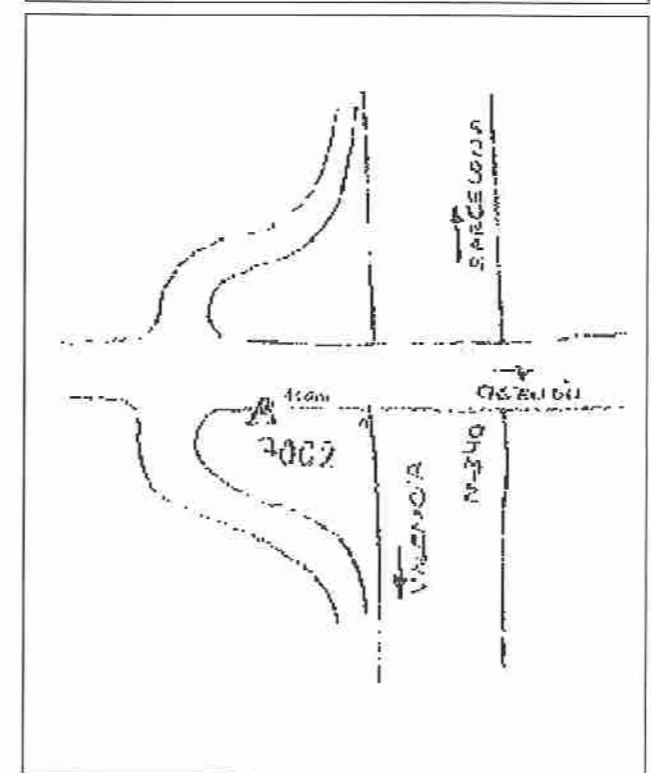
Por la N-340 sentido Valencia -Barcelona pasado el cartel del PK 972 continuamos 750 metros y en el camino de la ratlla d'Almassora, dirección Castellón a 110 metros antes del paso superior en el margen derecho encontramos la base, según croquis.

Longitud:	-0.05100983
Latitud:	39.58268346
Convergencia:	1.52277005
Anamorfosis:	1.00036132



Referencias

A:	1,20 final bionda
B:	3,47 sujecion bionda
C:	5,31 esquina arqueta riego



RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: BR-3
Numero: 7003
Poblacion: CASTELLON
Señal: Clavo Geopunt

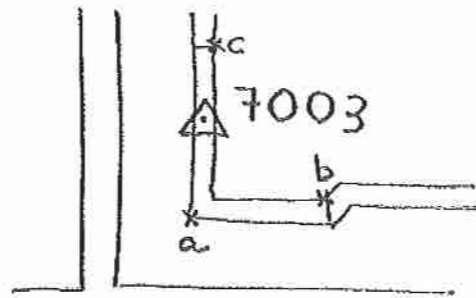
Sistema Geodésico de Referencia ED 50
 COORDENADAS ED50

X: 748881.075 m
 Y: 4429222.835 m
 H: 57.978 m

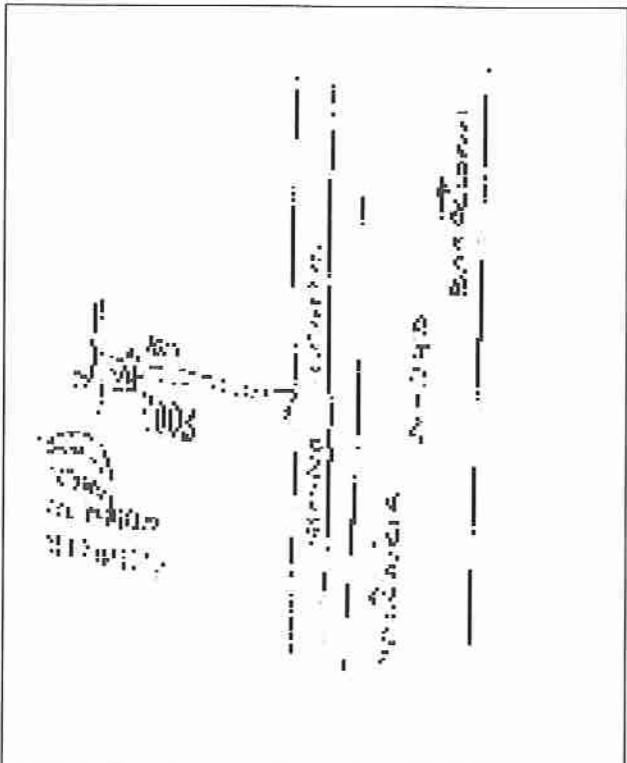
Longitud: -0.05085386
 Latitud: 39.58331173
 Convergencia: 1.52289512
 Anamorfosis: 1.00036151

Situación:

Por la N-340 sentido Valencia -Barcelona pasado el cartel del PK 973 continuamos 115 metros y en el camino de servicio de la izquierda, a la izquierda de este sale una acequia, a 25 metros sobre el murete de la acequia encontramos la base, según croquis.



Referencias A: 1,45 esquina muro
 B: 2,22 esquina muro
 C: 2,05 esquina muro



RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: BR-4
Numero: 7004
Poblacion: CASTELLON
Señal: Clavo Geopunt

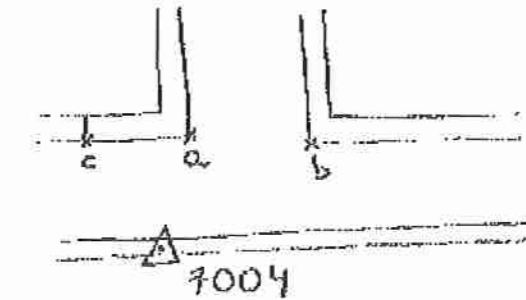
Sistema Geodésico de Referencia ED 50
 COORDENADAS ED50

X: 748792.811 m
 Y: 4429423.263 m
 H: 60.549 m

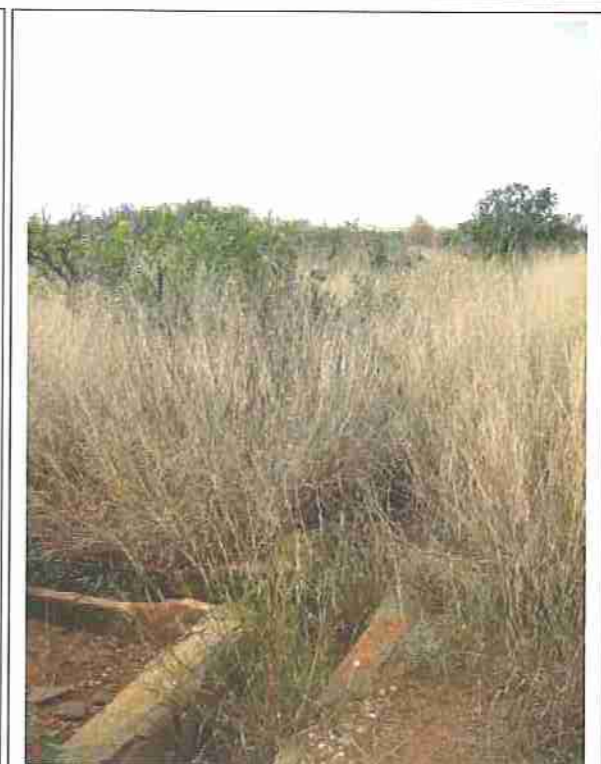
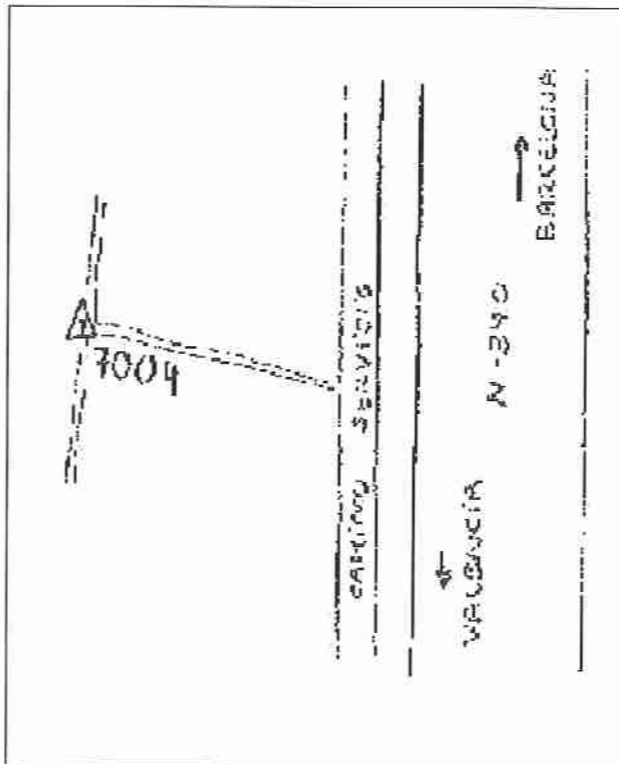
Longitud: -0.05119789
 Latitud: 39.58397032
 Convergencia: 1.5226989
 Anamorfosis: 1.00036097

Situación:

Por la N-340 sentido Valencia -Barcelona pasado el cartel del PK 973 continuamos 290 metros y en el camino de servicio de la izquierda, a la izquierda de este sale una acequia, a 90 metros sobre el muro de la acequia encontramos la base, según croquis.

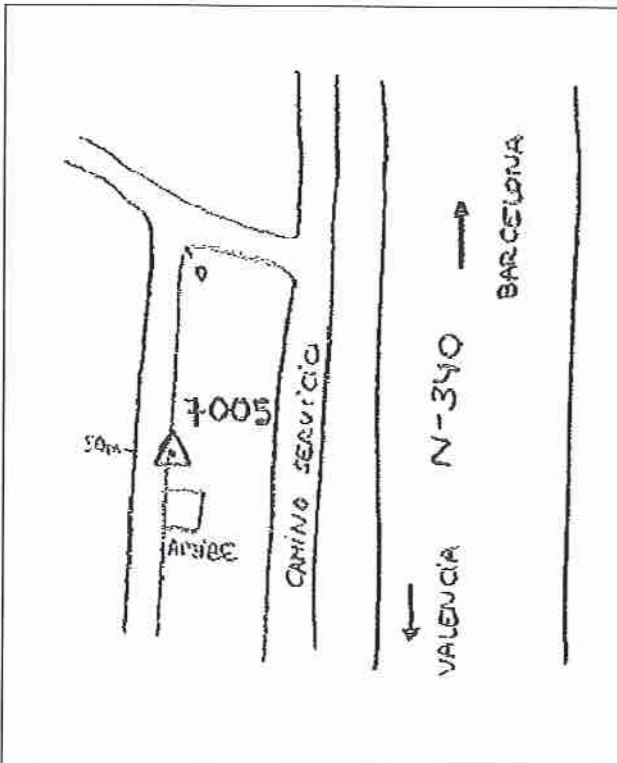


Referencias A: 0,55 esquina muro
 B: 0,87 esquina muro
 C: 1,18 esquina muro



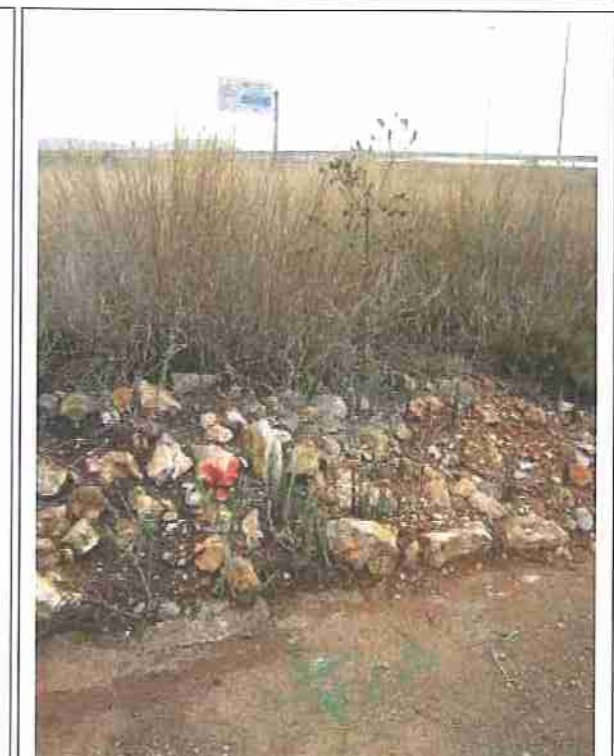
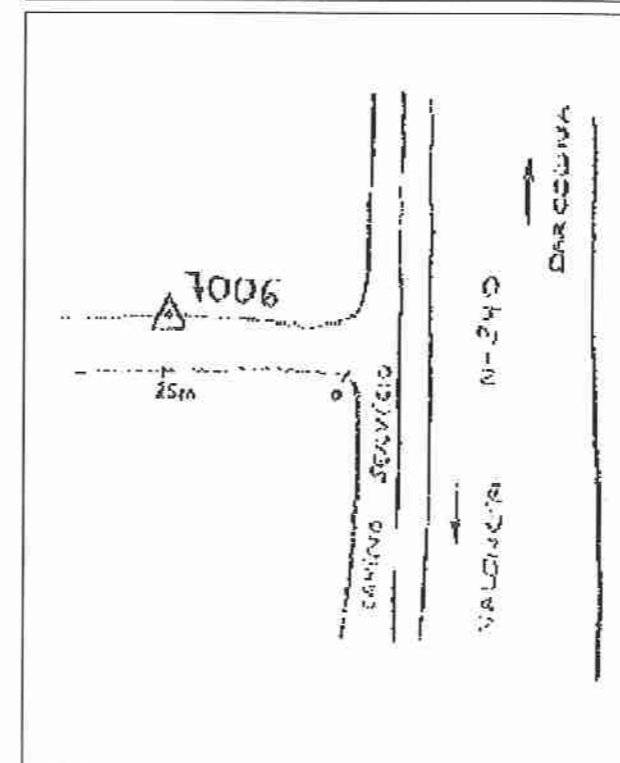
RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: BR-5 Numero: 7005 Poblacion: CASTELLON Señal: Clavo Geopunt	Sistema Geodésico de Referencia ED 50 COORDENADAS ED50 X: 748825.660 m Y: 4429524.787 m H: 61.363 m Longitud: -0.0510456 Latitud: 39.5842957 Convergencia: 1.52280979 Anamorfosis: 1.00036117
Situación: <p>Por la N-340 sentido Valencia -Barcelona pasado el cartel del PK 973 continuamos 420 metros y en el camino de servicio de la izquierda sale un camino a la izquierda y a 5 metros cogemos el camino de la derecha, continuamos 50 metros y a la derecha sobre muro de acequia encontramos la base, según croquis.</p>	
Referencias A: 1,04 esquina muro B: 3,42 esquina muro C: 0,43 marca perpendicular en muro	



RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: BR-6 Numero: 7006 Poblacion: CASTELLON Señal: Clavo Geopunt	Sistema Geodésico de Referencia ED 50 COORDENADAS ED50 X: 748781.982 m Y: 4429756.343 m H: 63.087 m Longitud: -0.05119762 Latitud: 39.58505039 Convergencia: 1.52274113 Anamorfosis: 1.0003609
Situación: <p>Por la N-340 sentido Valencia -Barcelona pasado el cartel del PK 973 continuamos 670 metros y en el camino de servicio de la izquierda sale un camino a la izquierda avanzamos 25 metros y en el margen derecho encontramos la base, según croquis.</p>	
Referencias A: 2,13 esquina muro B: 3,05 esquina muro C: 0,77 marca pintura	



RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: BR-7
Numero: 7007
Poblacion: CASTELLON
Señal: Clavo Geopunt

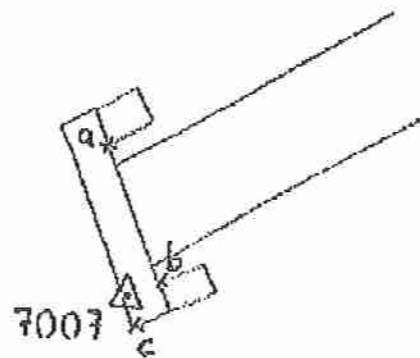
Sistema Geodésico de Referencia ED 50
 COORDENADAS ED50

X: 748668.115 m
 Y: 4429757.583 m
 H: 63.812 m

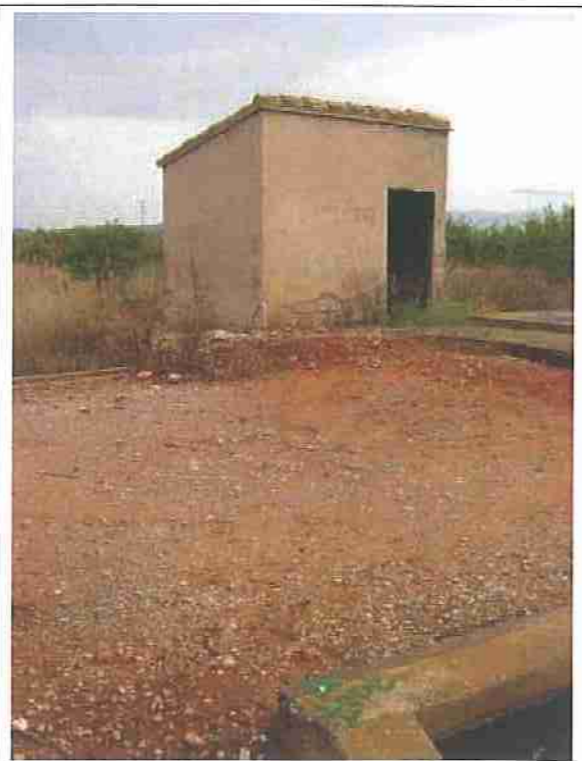
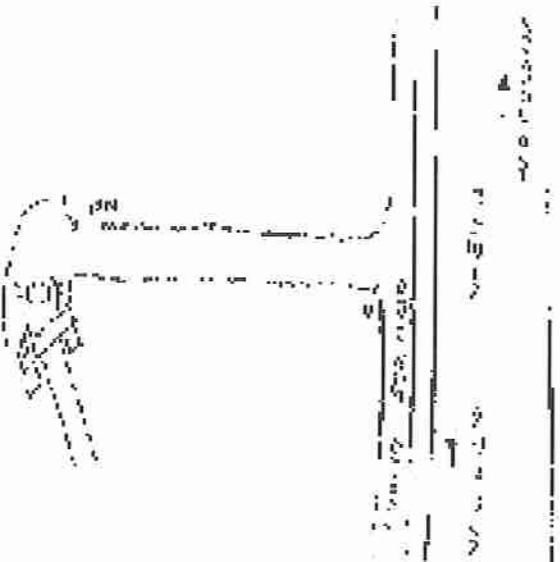
Longitud: -0.0516769
 Latitud: 39.58506647
 Convergencia: 1.52243263
 Anamorfosis: 1.00036021

Situación:

Por la N-340 sentido Valencia -Barcelona pasado el cartel del PK 973 continuamos 670 metros y en el camino de servicio de la izquierda sale un camino a la izquierda avanzamos 140 metros y en el margen izquierdo en esquina de obra de fábrica encontramos la base, según croquis.



Referencias
 A: 1,99 esquina muro
 B: 0,28 esquina muro
 C: 0,14 esquina muro



RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: BR-8
Numero: 7008
Poblacion: CASTELLON
Señal: Clavo Geopunt

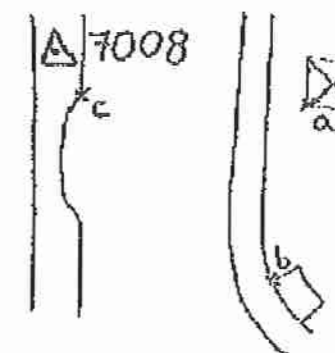
Sistema Geodésico de Referencia ED 50
 COORDENADAS ED50

X: 748740.533 m
 Y: 4429948.729 m
 H: 65.574 m

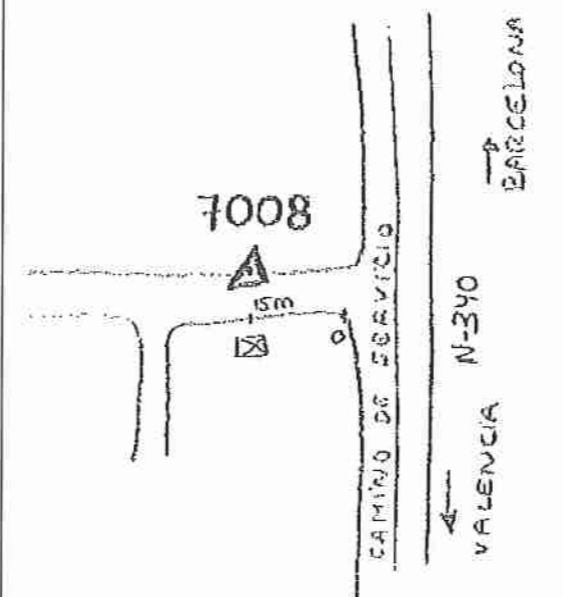
Longitud: -0.05134566
 Latitud: 39.58567797
 Convergencia: 1.52267008
 Anamorfosis: 1.00036065

Situación:

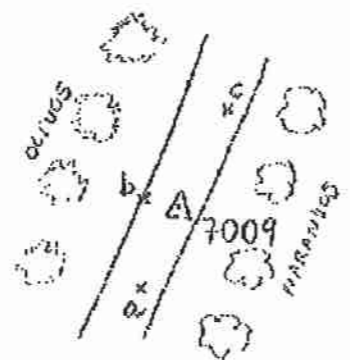
Por la N-340 sentido Valencia -Barcelona pasado el cartel del PK 974 continuamos 100 metros y en el camino de servicio de la izquierda sale un camino a la izquierda, avanzamos 15 metros y a la derecha sobre muro en banal de naranjos encontramos la base, según croquis.

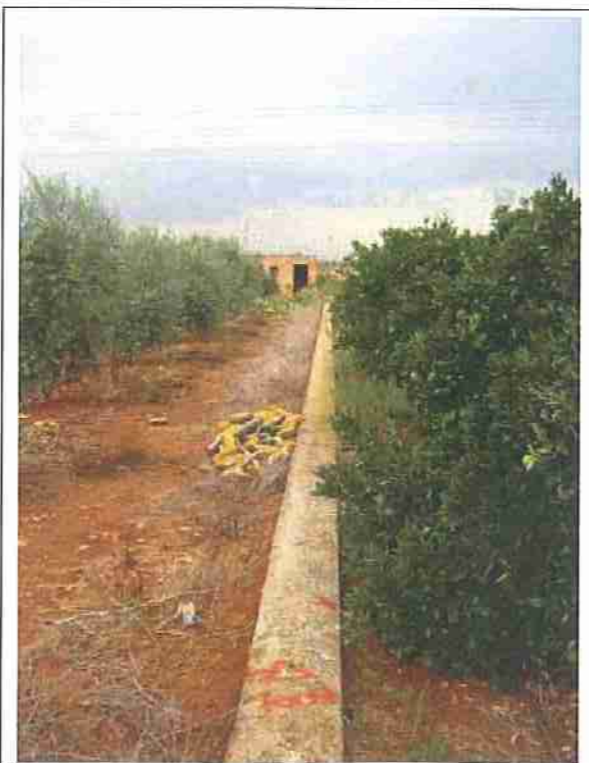
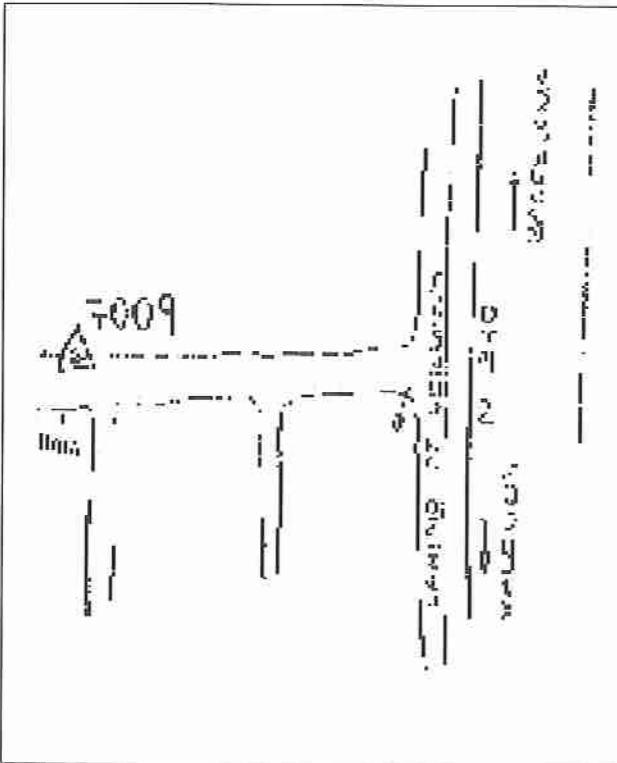


Referencias
 A: 4,05 esquina torre eléctrica
 B: 5,56 esquina caseta riego
 C: 0,40 quiebro en muro

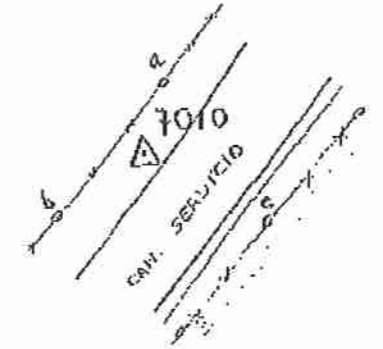


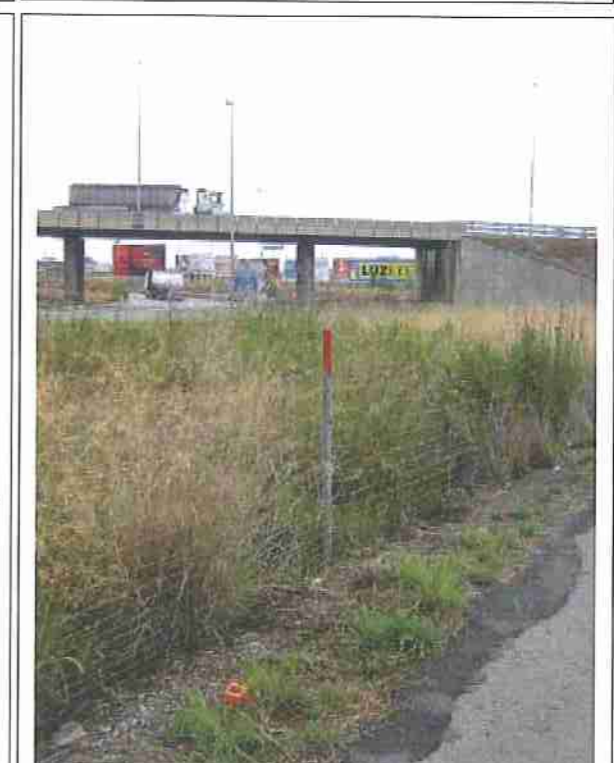
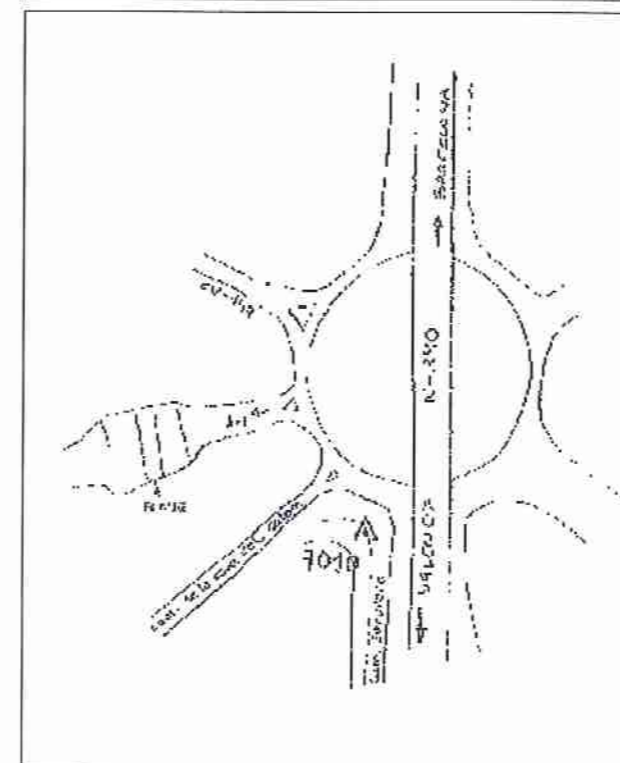
RESEÑA DE VÉRTICE

<p>Nombre: BR-9</p> <p>Numero: 7009</p> <p>Poblacion: CASTELLON</p> <p>Señal: Clavo Geopunt</p>	<p>Sistema Geodésico de Referencia ED 50</p> <p>COORDENADAS ED50</p> <p>X: 748645.507 m</p> <p>Y: 4429964.325 m</p> <p>H: 66.296 m</p> <p>Longitud: -0.05174365</p> <p>Latitud: 39.58573855</p> <p>Convergencia: 1.52241574</p> <p>Anamorfosis: 1.00036007</p>
<p>Situación:</p> <p>Por la N-340 sentido Valencia -Barcelona pasado el cartel del PK 974 continuamos 100 metros y en el camino de servicio de la izquierda sale un camino a la izquierda, avanzamos 110 metros y a la derecha sobre muro en banal de naranjos encontramos la base, según croquis.</p>	
<p>Referencias</p> <p>A: 0,72 marca pintura</p> <p>B: 0,16 marca pintura</p> <p>C: 0,79 marca pintura</p>	



RESEÑA DE VÉRTICE

<p>Nombre: BR-10</p> <p>Numero: 7010</p> <p>Poblacion: CASTELLON</p> <p>Señal: Hito Feno</p>	<p>Sistema Geodésico de Referencia ED 50</p> <p>COORDENADAS ED50</p> <p>X: 748685.358 m</p> <p>Y: 4430150.626 m</p> <p>H: 68.097 m</p> <p>Longitud: -0.0515502</p> <p>Latitud: 39.59033781</p> <p>Convergencia: 1.52256384</p> <p>Anamorfosis: 1.00036031</p>
<p>Situación:</p> <p>Por la N-340 sentido Valencia -Barcelona pasado el cartel del PK 974 continuamos 310 metros y en el camino de servicio de la izquierda en el margen derecho entre la valla y el asfalto encontramos la base, según croquis.</p>	
<p>Referencias</p> <p>A: 1,87 sujeción valla</p> <p>B: 3,88 sujeción valla</p> <p>C: 7,22 sujeción valla</p>	



APÉNDICE Nº 2: INFORME CALIBRACIÓN GPS

Informe de calibracion GPS

Directorio de Obra: \SD Card\MSIngCastellon\

Nombre del SCL: sinv22

Fichero de Ptos para SCL: \SD Card\MSIngCastellon\sinv2.dtm

DATUM: WGS84

Proyeccion: UTM -- Huso: 30

Fecha: 11-21-2014

Contenido

[Parametros del datum](#)

[Parametros de ajuste horizontal](#)

[Parametros de ajuste vertical](#)

[Diferencias residuales entre GPS y coordenadas conocidas](#)

Parametros del datum

Nombre:	WGS84
SemiEje Mayor	6378137.000
Aplanamiento:	298.25722356
Traslacion a lo largo del eje x	0.000
Traslacion a lo largo del eje y	0.000
Traslacion a lo largo del eje z	0.000
Rotacion alrededor del eje x	0.000
Rotacion alrededor del eje y	0.000
Rotacion alrededor del eje z	0.000
Factor de escala (ppm)	0.000

[Volver arriba](#)

Parametros de ajuste horizontal

Traslacion Este	-230.609m
Traslacion Norte	136.084m
Escala+Giro en X	1.00001510
Escala+Giro en Y	-0.00000700

[Volver arriba](#)

Parametros de ajuste vertical

Traslacion en Cota	118.695m
Pendiente en X	-0.00009646
Pendiente en Y	0.00000089

[Volver arriba](#)

Diferencias residuales entre GPS y coordenadas Locales

Residuales de punto

Coord.G.P.S.		Coord.Ajustadas		Coord.Locales	
Nombre	5	Nombre	5	Nombre	5
Latitud	39° 58' 38.80571" N	Coord.X	748825.811m	Coord.X	748825.799m
Longitud	0° 5' 2.21596" W	Coord.Y	4429524.895m	Coord.Y	4429524.900m
Altitud	111.776	Coord.Z	61.357m	Coord.Z	61.363m
Coord.X	749014.085m	Residuo X	-0.012m	Control	Horz y Vert
Coord.Y	4429327.154m	Residuo Y	0.005m		
Coord.Z	111.776m	Residuo Z	0.006m		
Nombre	4	Nombre	4	Nombre	4
Latitud	39° 58' 35.55230" N	Coord.X	748792.953m	Coord.X	748792.953m
Longitud	0° 5' 3.73930" W	Coord.Y	4429423.383m	Coord.Y	4429423.379m
Altitud	110.960	Coord.Z	60.537m	Coord.Z	60.549m
Coord.X	748981.228m	Residuo X	0.000m	Control	Horz y Vert
Coord.Y	4429225.644m	Residuo Y	-0.004m		
Coord.Z	110.960m	Residuo Z	0.012m		
Nombre	3	Nombre	3	Nombre	3
Latitud	39° 58' 28.96649" N	Coord.X	748881.200m	Coord.X	748881.212m
Longitud	0° 5' 0.29984" W	Coord.Y	4429222.960m	Coord.Y	4429222.956m
Altitud	108.404	Coord.Z	57.990m	Coord.Z	57.978m
Coord.X	749069.476m	Residuo X	0.012m	Control	Horz y Vert
Coord.Y	4429025.225m	Residuo Y	-0.004m		
Coord.Z	108.404m	Residuo Z	-0.012m		
Nombre	6	Nombre	6	Nombre	6
Latitud	39° 58' 46.35267" N	Coord.X	748782.147m	Coord.X	748782.123m
Longitud	0° 5' 3.73548" W	Coord.Y	4429756.448m	Coord.Y	4429756.445m
Altitud	113.509	Coord.Z	63.085m	Coord.Z	63.087m
Coord.X	748970.420m	Residuo X	-0.024m	Control	Horz y Vert

Coord.Y	4429558.704m	Residuo Y	-0.003m		
Coord.Z	113.509m	Residuo Z	0.002m		
Nombre	7	Nombre	7	Nombre	7
Latitud	39° 58' 46.51318" N	Coord.X	748668.249m	Coord.X	748668.267m
Longitud	0° 5' 8.52964" W	Coord.Y	4429757.678m	Coord.Y	4429757.684m
Altitud	114.248	Coord.Z	63.813m	Coord.Z	63.812m
Coord.X	748856.524m	Residuo X	0.018m	Control	Horz y Vert
Coord.Y	4429559.933m	Residuo Y	0.006m		
Coord.Z	114.248m	Residuo Z	-0.001m		
Nombre	8	Nombre	8	Nombre	8
Latitud	39° 58' 52.62853" N	Coord.X	748740.689m	Coord.X	748740.682m
Longitud	0° 5' 5.21613" W	Coord.Y	4429948.834m	Coord.Y	4429948.824m
Altitud	116.004	Coord.Z	65.576m	Coord.Z	65.574m
Coord.X	748928.962m	Residuo X	-0.007m	Control	Horz y Vert
Coord.Y	4429751.087m	Residuo Y	-0.010m		
Coord.Z	116.004m	Residuo Z	-0.002m		
Nombre	9	Nombre	9	Nombre	9
Latitud	39° 58' 53.23395" N	Coord.X	748645.653m	Coord.X	748645.666m
Longitud	0° 5' 9.19644" W	Coord.Y	4429964.416m	Coord.Y	4429964.427m
Altitud	116.738	Coord.Z	66.300m	Coord.Z	66.296m
Coord.X	748833.926m	Residuo X	0.013m	Control	Horz y Vert
Coord.Y	4429766.667m	Residuo Y	0.011m		
Coord.Z	116.738m	Residuo Z	-0.004m		
Nombre	V2	Nombre	V2	Nombre	V2
Latitud	39° 59' 7.95774" N	Coord.X	748793.571m	Coord.X	748793.373m
Longitud	0° 5' 2.33491" W	Coord.Y	4430423.793m	Coord.Y	4430423.746m
Altitud	119.744	Coord.Z	69.320m	Coord.Z	69.353m
Coord.X	748981.840m	Residuo X	-0.198m	Control	Horz y Vert
Coord.Y	4430226.039m	Residuo Y	-0.047m		
Coord.Z	119.744m	Residuo Z	0.033m		

[Volver arriba](#)

Informe de calibracion GPS

Directorio de Obra: \SD Card2\MSIngCastellon\

Nombre del SCL: calibr

Fichero de Ptos para SCL: \SD Card2\MSIngCastellon\calibr.dtm

DATUM: WGS84

Proyeccion: UTM -- Huso: 30

Fecha: 02-18-2022

Contenido

[Parametros del datum](#)

[Parametros de ajuste horizontal](#)

[Parametros de ajuste vertical](#)

[Diferencias residuales entre GPS y coordenadas conocidas](#)

Parametros del datum

Nombre:	WGS84
SemiEje Mayor	6378137.000
Aplanamiento:	298.25722356
Traslacion a lo largo del eje x	0.000
Traslacion a lo largo del eje y	0.000
Traslacion a lo largo del eje z	0.000
Rotacion alrededor del eje x	0.000
Rotacion alrededor del eje y	0.000
Rotacion alrededor del eje z	0.000
Factor de escala (ppm)	0.000

[Volver arriba](#)

Parametros de ajuste horizontal

Traslacion Este	370.484m
Traslacion Norte	200.298m
Escala+Giro en X	0.99997870
Escala+Giro en Y	0.00012255

[Volver arriba](#)

Parametros de ajuste vertical

Traslacion en Cota	325.934m
Pendiente en X	-0.00018689
Pendiente en Y	-0.00003061

[Volver arriba](#)

Diferencias residuales entre GPS y coordenadas Locales

Residuales de punto

Coord.G.P.S.		Coord.Ajustadas		Coord.Locales	
Nombre	5	Nombre	5	Nombre	5
Latitud	39° 58' 38.80571" N	Coord.X	748825.814m	Coord.X	748825.799m
Longitud	0° 5' 2.21596" W	Coord.Y	4429524.905m	Coord.Y	4429524.900m
Altitud	111.776	Coord.Z	61.359m	Coord.Z	61.363m
Coord.X	749014.085m	Residuo X	-0.015m	Control	Horz y Vert
Coord.Y	4429327.154m	Residuo Y	-0.005m		
Coord.Z	111.776m	Residuo Z	0.004m		
Nombre	4	Nombre	4	Nombre	4
Latitud	39° 58' 35.55230" N	Coord.X	748792.970m	Coord.X	748792.953m
Longitud	0° 5' 3.73930" W	Coord.Y	4429423.393m	Coord.Y	4429423.379m
Altitud	110.960	Coord.Z	60.534m	Coord.Z	60.549m
Coord.X	748981.228m	Residuo X	-0.017m	Control	Horz y Vert
Coord.Y	4429225.644m	Residuo Y	-0.014m		
Coord.Z	110.960m	Residuo Z	0.015m		
Nombre	3	Nombre	3	Nombre	3
Latitud	39° 58' 28.96649" N	Coord.X	748881.240m	Coord.X	748881.212m
Longitud	0° 5' 0.29984" W	Coord.Y	4429222.989m	Coord.Y	4429222.956m
Altitud	108.404	Coord.Z	57.988m	Coord.Z	57.978m
Coord.X	749069.476m	Residuo X	-0.028m	Control	Horz y Vert
Coord.Y	4429025.225m	Residuo Y	-0.033m		
Coord.Z	108.404m	Residuo Z	-0.010m		
Nombre	6	Nombre	6	Nombre	6
Latitud	39° 58' 46.35267" N	Coord.X	748782.121m	Coord.X	748782.123m
Longitud	0° 5' 3.73548" W	Coord.Y	4429756.445m	Coord.Y	4429756.445m
Altitud	113.509	Coord.Z	63.091m	Coord.Z	63.087m
Coord.X	748970.420m	Residuo X	0.002m	Control	Horz y Vert

Coord.Y	4429558.704m	Residuo Y	0.000m		
Coord.Z	113.509m	Residuo Z	-0.004m		
Nombre	7	Nombre	7	Nombre	7
Latitud	39Â° 58' 46.51318" N	Coord.X	748668.227m	Coord.X	748668.267m
Longitud	0Â° 5' 8.52964" W	Coord.Y	4429757.659m	Coord.Y	4429757.684m
Altitud	114.248	Coord.Z	63.809m	Coord.Z	63.812m
Coord.X	748856.524m	Residuo X	0.040m	Control	Horz y Vert
Coord.Y	4429559.933m	Residuo Y	0.025m		
Coord.Z	114.248m	Residuo Z	0.003m		
Nombre	8	Nombre	8	Nombre	8
Latitud	39Â° 58' 52.62853" N	Coord.X	748740.640m	Coord.X	748740.682m
Longitud	0Â° 5' 5.21613" W	Coord.Y	4429948.818m	Coord.Y	4429948.824m
Altitud	116.004	Coord.Z	65.584m	Coord.Z	65.574m
Coord.X	748928.962m	Residuo X	0.042m	Control	Horz y Vert
Coord.Y	4429751.087m	Residuo Y	0.006m		
Coord.Z	116.004m	Residuo Z	-0.010m		
Nombre	9	Nombre	9	Nombre	9
Latitud	39Â° 58' 53.23395" N	Coord.X	748645.605m	Coord.X	748645.666m
Longitud	0Â° 5' 9.19644" W	Coord.Y	4429964.387m	Coord.Y	4429964.427m
Altitud	116.738	Coord.Z	66.300m	Coord.Z	66.296m
Coord.X	748833.926m	Residuo X	0.061m	Control	Horz y Vert
Coord.Y	4429766.667m	Residuo Y	0.040m		
Coord.Z	116.738m	Residuo Z	-0.004m		
Nombre	V2	Nombre	V2	Nombre	V2
Latitud	39Â° 59' 7.95774" N	Coord.X	748793.459m	Coord.X	748793.373m
Longitud	0Â° 5' 2.33491" W	Coord.Y	4430423.766m	Coord.Y	4430423.746m
Altitud	119.744	Coord.Z	69.348m	Coord.Z	69.353m
Coord.X	748981.840m	Residuo X	-0.086m	Control	Horz y Vert
Coord.Y	4430226.039m	Residuo Y	-0.020m		
Coord.Z	119.744m	Residuo Z	0.005m		

[Volver arriba](#)

ANEJO Nº 4:

REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Foto 1. Inicio actuación carril aceleración en N-340 dirección Barcelona.



Foto 3. Cartel de preaviso de aproximación a enlace en margen derecha de la N-340.



Foto 2. Vista General N-340 sentido ascendente donde se observan el cambio de rodadura.



Foto 4. Instalaciones de la Dirección General de Tráfico afectadas por la actuación.



Foto 5. Marco de 3,00 x 2,00 ubicado en las proximidades del P.K.973+480 de la N-340.



Foto 7. Ramal de conexión de la N-340 con la AP-7, CV-10 y Ronda Sur de Castellón.



Foto 6. Inicio del ramal de deceleración de la N-340 donde se observa la banderola de salida inmediata.



Foto 8. Vista general del enlace tipo glorieta con la N-340 a distinto nivel.



Foto 9. Vista de la glorieta con la N-340 a distinto nivel.



Foto 11. Cuneta sin revestir situada entre la Ronda Sur de Castellón y el camino.



Foto 10. Afección a la red de riego.



Foto 12. Camino Cuadra la Torta con la cuneta en tierras a reponer en su margen derecho.

ANEJO Nº 5:
GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO Nº5

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	GEOLOGÍA.....	2
3.	GEOTECNIA.....	2
3.1.	CARACTERÍSTICA MATERIAL ENCONTRADO EN LA TRAZA.....	3
3.2.	TIERRA DE LABOR.....	3
3.3.	EXPLANADA.....	3
3.4.	RELLENOS.....	3
3.5.	CIMIENTO.....	4
4.	PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.....	4

APÉNDICES:

APÉNDICE Nº1: PLANTA GEOLÓGICA – GEOTÉCNICA

APÉNDICE Nº2: ENSAYOS GEOTÉCNICOS

APÉNDICE Nº 3: PLANO DE SITUACIÓN Y CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DE CANTERAS, GRAVERAS Y PLANTAS DE SUMINISTRO.

1. INTRODUCCIÓN

La finalidad del presente anejo es la caracterización geológica y geotécnica de la zona en la que se ejecutarán las obras del “TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN”.

Se han analizado los anejos de “Geología y procedencia de los materiales “ y “Estudio geotécnico del corredor” del proyecto constructivo realizado bajo la dirección de la Demarcación de Carreteras del Estado de la Comunidad Valenciana que lleva por título “Duplicación de la variante de la N-340 a su paso por Castellón. 23-CS-5640” y a continuación se resumen las conclusiones extraídas respecto a la geología, geotecnia y procedencia de los materiales en la zona de actuación objeto del presente proyecto.

En los apéndices se adjuntará la información original del citado proyecto que se ha utilizado en el presente anejo.

2. GEOLOGÍA.

La zona de estudio se enmarca en el extremo suroriental de la Cordillera Ibérica. A nivel geológico regional las actuaciones discurren en su totalidad por la “Plana” de Castellón sobre materiales pliocuaternarios de origen detrítico continental, limitada al oeste por el sector Levantino de la cordillera ibérica y al este por el mar Mediterráneo. Entre los principales relieves que limitan la Plana se pueden distinguir varias unidades morfológicas: macizo de Espadán, depresión de Onda y las estribaciones del Maestrazgo, zona de unión de la Cordillera Ibérica y la Cordillera Costero – Catalana; en general, con una orientación tectónica NO-SE.

Como se muestra en la planta que se adjunta en el apéndice 1, en nuestra zona de actuación nos encontramos con rellenos. En su mayoría serán rellenos denominados R1 que forma parte de la actual N-340 y de la autopista AP-7 y de otras obras públicas realizadas en la zona y que presentan buen estado y no se han detectado zonas con deformaciones en la calzada. También nos encontramos con rellenos R2 que son

pequeñas escombreras de tierras que no están compactadas o que han recibido una compactación muy ligera y que pueden contener restos vegetales, escombros, etc.

3. GEOTECNIA

El estudio geotécnico del corredor de la N-340 realizado en el proyecto “Duplicación de la variante de la N-340 a su paso por Castellón. 23-CS-5640” se realizó en base a los resultados obtenidos de los sondeos, calicatas y penetrómetros realizados en la traza y la consulta de proyectos y estudios anteriores. Los estudios y proyectos anteriores que se ha utilizado están son:

- “Estudio informativo. N-340 autovía. Tramo: Castellón – L’Hospitalet de l’Infant. Clave: EI 1 E-143”
- “Proyecto de construcción. Variante de Villareal – Castellón (Norte). Clave: 43-CS-4700”
- “Proyecto de Licitación. Variante de Villa-real – Castelló (Nord). Carretera N-340 de Cádiz a Barcelona por Málaga, P.K. 972,1 a P.K. 982,2. Clave: 31-C-1165(11).
- “Proyecto de construcción. Variante de Almassora. Carretera N-340 de Cádiz a Barcelona, P.K. 58 al 63 (antiguos). Clave 23-CS-2930”.

En los ensayos extraídos de dichos estudios y proyectos se han utilizado los siguientes sufijos para diferenciarlos: “EI” para el estudio informativo. “VC” para el proyecto de la variante de Castellón y “VA” para el proyecto de la variante de Almassora.

En el plano que se adjunta en el apéndice nº 1 aparecen situados aquellos sondeos y calicatas que se realizaron dentro de la zona de actuación objeto del presente proyecto. En el siguiente cuadro se adjuntan las coordenadas de cada sondeo o calicata y sus características:

SONDEO O CALICATA	COORDENADAS			PROFUNDIDAD (m)	Nº DE HOJA E 1:2.000
	X	Y	COTA		
SE-8 (VA)	748.974,00	4.429.018,00	55,9	12,45	2
C-4 (VC)	748.885,00	4.429.580,00	63	2,1	3
P-1	748.890,00	4.429.285,90	58,9	2,38	3
CR-1	748.897,00	4.429.285,90	58,9	2,3	3
P-2	748.830,90	4.429.631,10	62,1	3,42	3
CR-2	748.830,90	4.429.631,10	62,1	3,5	3
CR-3	748.741,60	4.430.025,20	66,2	1,1	4

Tabla 1: Ensayos geotécnicos en la traza

Los ensayos de laboratorio han tenido diferentes objetivos: identificar los materiales de la traza con objeto de definir su posible utilización en la obra, para lo que se han realizado ensayos de identificación, compactación y CBR, también se han hecho ensayos de resistencia y ensayos de consolidación. En el apéndice nº 2 se adjunta los resultados de estos ensayos.

A continuación recopilaremos las principales conclusiones extraídas del estudio geotécnico del corredor del proyecto de "Duplicación de la variante de la N-340 a su paso por Castellón. 23-CS-5640"

3.1. CARACTERÍSTICA MATERIAL ENCONTRADO EN LA TRAZA

Como se ve en el plano que se adjunta en el apéndice nº 1, en la zona de actuación el terreno existente son rellenos denominados R1 y R2. En el caso de los rellenos R1 son suelos compactados mientras que los denominados R2 son suelos sin compactar simplemente vertidos y que se retirarán a vertedero.

3.2. TIERRA DE LABOR

En el tramo de trenzado el espesor de la tierra de labor es prácticamente nulo debido a que estos suelos ya se excavaron durante la construcción de la carretera N-340 o están ocupados por rellenos vertidos.

En el ramal directo a Ronda Sur de Castellón el espesor de la tierra de labor es de aproximadamente 20 cm. Esta capa, definida como tierra de labor es, en general, más rica en materia orgánica, presenta un color más oscuro y está más suelta que la formación existente bajo ella. En ningún punto de la traza se ha reconocido un horizonte de suelo que pueda definirse como tierra vegetal, con un alto contenido de humus y con vida microbiana intensa. El contenido medio de materia orgánica tras realizar los ensayos es de 1,23 % con valores máximos y mínimos de 1,51 % y de 0,93 %.

Para las actuaciones proyectadas en zonas más alejadas de la actual carretera (reposiciones de caminos) se ha considerado con criterio general que la tierra de labor no se ha visto afectada y aparece con un espesor de 20 cm.

Estos materiales se podrán utilizar en revegetación de taludes de la propia obra.

3.3. EXPLANADA

La traza proyectada quedará formada por una explanada de categoría E3, tal y como se justificará en el correspondiente anejo. En el fondo de los desmontes será en suelos seleccionados y tolerables, aunque para unificar se ha tomado la opción más desfavorable y se ha considerado suelos tolerables.

3.4. RELLENOS

En cuanto a los rellenos proyectados, en este tramo son bajos con alturas media en torno a 2,0 – 3,0 m.

Todos los rellenos se construirán con taludes 3H:2V, con materiales tipo terraplén que se excavarán en los desmontes o se obtendrán en préstamos, y en base de los rellenos de mayor altura también se empleará material tipo pedraplén. Las condiciones del cimiento son adecuadas y no se precisa de ningún tratamiento o preparación especial, con la excepción de cajear los taludes de los rellenos actuales, cuando éstos se amplían, escarificar la calzada actual de la N-340 cuando sirve de apoyo a los rellenos y sanear y retirar los rellenos o vertidos no compactados.

3.5. CIMIENTO

La mayor parte de los rellenos constituyen ampliaciones laterales de los terraplenes existentes de la actual carretera. Esta ampliación deberá realizarse con un cajeadado del talud actual de forma que permita realizar una buena compactación, y se deberá excavar, en una tongada, aproximadamente 1,0 m del relleno actual para conseguir una buena trabazón entre ambos rellenos y eliminar la parte superficial deteriorada del existente. La excavación del relleno existente podrá realizarse, en cada tongada, con talud subvertical.

La preparación general del cimiento, una vez realizado el desbroce, consistirá en escarificar los 20 – 25 cm superiores del terreno y compactarlos con, al menos, cuatro pasadas de rodillo de 10 t de peso estático. Esta operación deberá realizarse fundamentalmente en los rellenos de poca altura ya que en ellos el cimiento constituye una proporción mayor del mismo.

4. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

El estudio de procedencia de materiales tiene por objeto determinar las características geotécnicas de los materiales excavados en la traza, con el fin de poder conocer su posible reutilización en la construcción de rellenos, así como determinar las características y procedencia de los diferentes materiales de aportación que requerirá el proyecto.

Como resumen del análisis del movimiento de tierras, se ha determinado que todos los materiales excavados en la traza serán reutilizables para la construcción de rellenos ya que se clasifican como suelos tolerables a seleccionados según el PG-3. Como se estima un déficit de materiales, del préstamo se obtendrá el resto del material necesario para construir la explanada, que estará formada en general por una sección de 30 cm de suelo estabilizado in situ tipo S-EST 3 y 30 cm de suelo seleccionado.

Las necesidades para el resto de unidades de obra del proyecto (mezclas bituminosas, zahorras, hormigones, etc), se cubrirán con materiales de aportación de canteras, de las que se ha realizado un inventario que se presenta en este anejo.

En el apéndice nº 3 se adjunta el plano y el cuadro de características de las canteras, graveras y plantas de suministros.

APÉNDICE Nº 1: PLANTA GEOLÓGICA - GEOTÉCNICA

LITOLOGÍA

CUATERNARIO	HOLOCENO	RELLENOS	R_1		Rellenos compactados: rellenos de obras públicas
			R_2		Rellenos sin compactar: escombreras y vertidos
			R_E		Zonas pavimentadas o edificadas
		SUELOS ALUVIALES (FONDO DE VAGUADA)	Q_{FV}		Gravas y bolos sueltos con escasa matriz arenarcillosa
	PLEISTOCENO	DEPÓSITOS DE PIEDEMONTE	Q_{PA}		Grava con bastante arena y arcilla, conglomerado calcáreo gris y marrón rojizo con abundantes encostramientos superficiales, caliches
TERCIARIO		MIOCENO	M		Conglomerado marrón, con cementación variable y aspecto masivo, y ocasionales niveles de brecha, arenisca y limolita
MESOZOICO		CRETÁCICO	C		Caliza fosilífera gris y marrón amarillento ocasionalmente carstificada e intercalaciones de marga y limolita

NOTAS

1. Las zonas coloreadas con tonos fuertes indican afloramiento del sustrato rocoso o con un recubrimiento de suelos inferior a 0,5 m y las zonas con tonos suaves un recubrimiento de suelos entre 0,5 y 1,0 m. En el caso de los materiales cuaternarios el tono oscuro indica un corte en suelos.

2. Cuando el espesor de suelos se ha estimado superior a 1,0 m, excepto en los suelos Q_{FV} , se ha utilizado el color correspondiente.

SIGNOS CONVENCIONALES

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

	Contacto entre formaciones
	Dirección y buzamiento de la estratificación
	Talud Inventariado
	Punto de Observación Geológica
	Deslizamiento en suelos

HIDROLOGÍA

	POZO	Pozo
		Cauce

OTROS SÍMBOLOS

	Muro con indicación de tipología (MH=Hormigón, ME=Escollera, MP=Piedra)
	Perfil transversal geológico-geotécnico

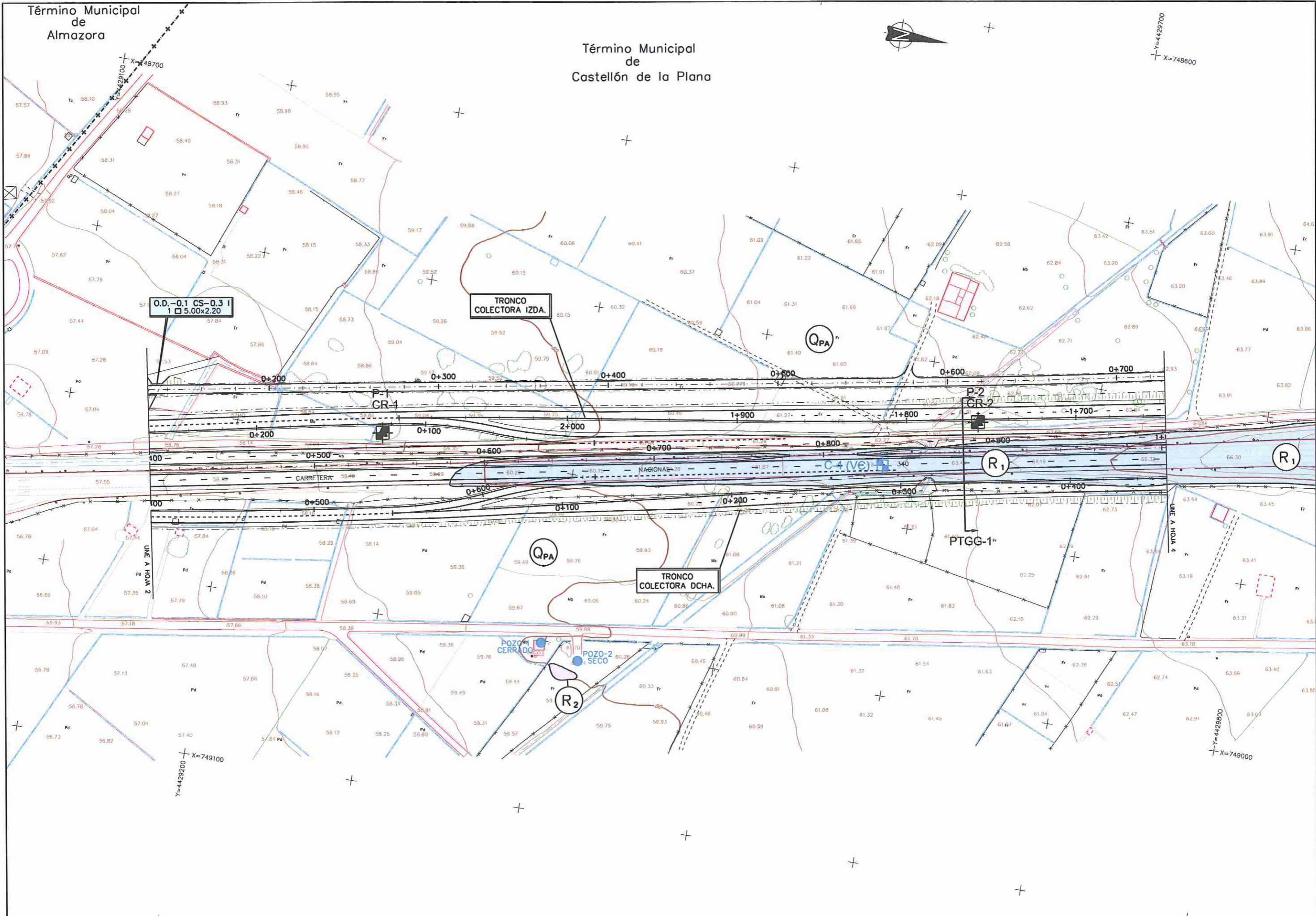
INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO

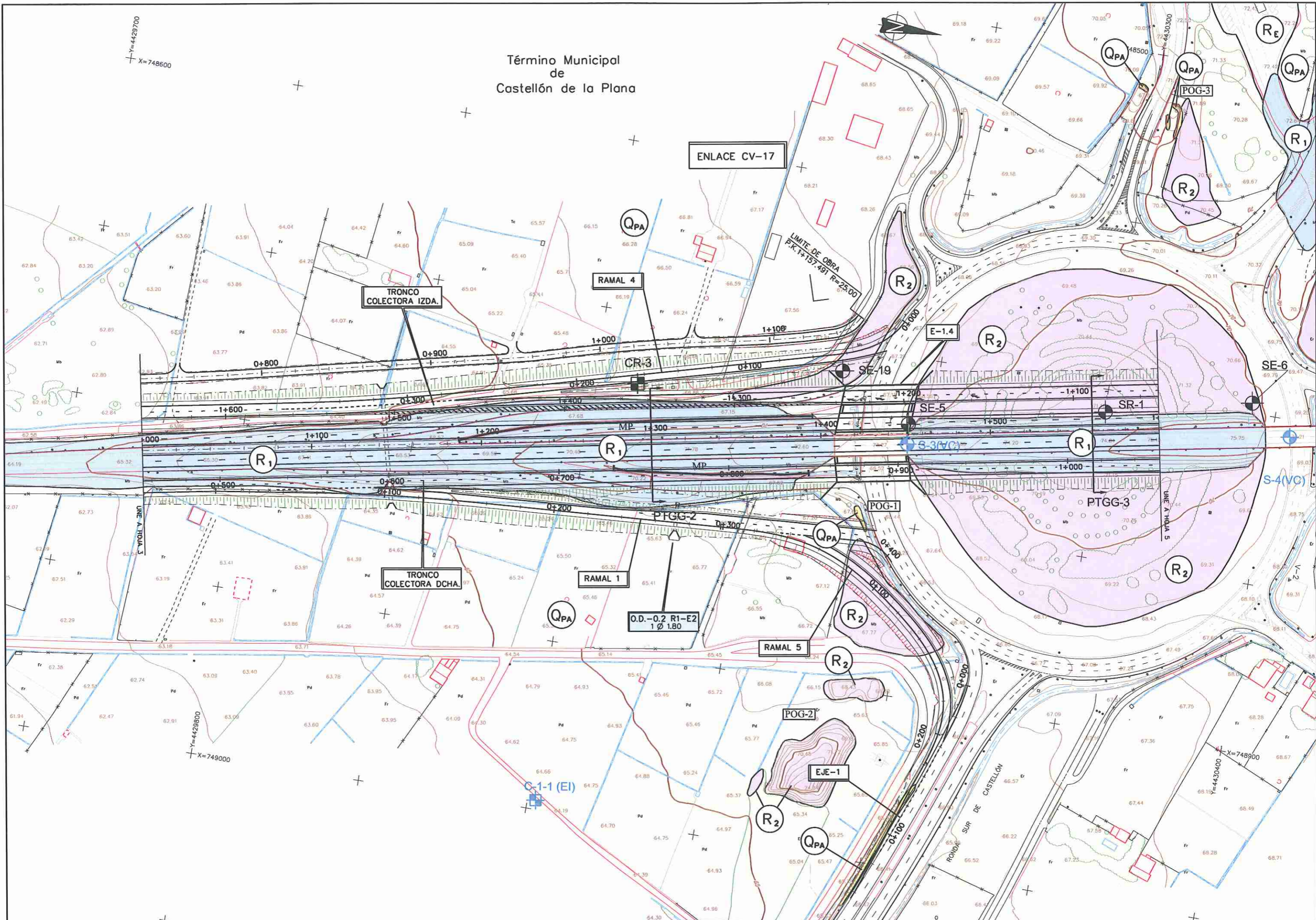
	SE-1	Sondeo
	CR-3	Calicata
	P-5	Penetrómetro dinámico
	CR-1	Calicata y Penetrómetro dinámico realizado en el mismo punto

INVESTIGACIÓN REALIZADA EN ESTUDIOS ANTERIORES

	S-1 (VC)	Sondeo del proyecto "VARIANTE VILLAREAL-CASTELLÓN (N)", realizado por INOCSA en 1992
	C-1 (VC)	Calicata del proyecto "VARIANTE VILLAREAL-CASTELLÓN (N)", realizado por INOCSA en 1992
	C-1-1 (ED)	Calicata del proyecto "ESTUDIO INFORMATIVO N-340 AUTOVÍA. TRAMO: CASTELLÓN-L'HOSPITALET DE L'INFANT"
	SR-6 (VA)	Sondeo del proyecto "VARIANTE DE ALMASSORA", realizado por INOCSA en 1995
	CD-5 (VA)	Calicata del proyecto "VARIANTE DE ALMASSORA", realizado por INOCSA en 1995

Planta Geológico-Geotécnica. Escala 1:2.000





Término Municipal
de
Castellón de la Plana

X=748600
Y=4429700

X=749000
Y=4429800

X=748900
Y=4430400

APÉNDICE Nº 2: ENSAYOS GEOTÉCNICOS

SONDEO SE-8 (VA)

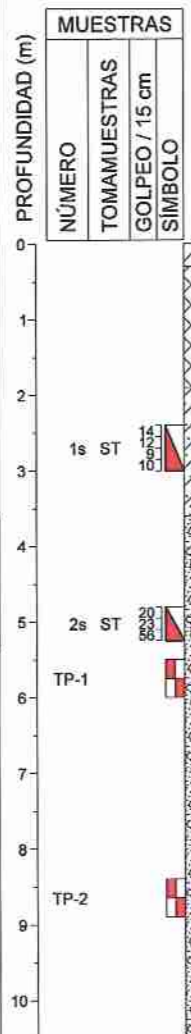
ENSAYOS DE LABORATORIO

HUMEDAD (%)	DENSIDAD SECA (t/m^3)	LÍMITE LÍQUIDO	ÍNDICE DE PLASTICIDAD	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)
5,9		22	8	27	36	37

RECUPERACIÓN (%)	R. Q. D. (%)	RESISTENCIA	METEORIZACIÓN	FRACTURAS EN 30 cm
		1 3 5	2 4 6	1 2 3

DATOS GEOMECÁNICOS

Supervisor : David Recio
 Sondista : Josep Oliveras
 Empresa de Sondeos : CECAM



SITUACIÓN: PK 4+392 42 m BD
 X = 749 786,9
 Y = 4 432 333,8 Cota = 88,4

SONDEO SE-8

FECHA PERFORACIÓN
 Inicio: 03/03/2008
 Final: 03/03/2008

NIVEL DE AGUA: Sondeo Seco

TIERRA DE LABOR. Arcilla arenosa marrón oscuro con algo de grava (moderadamente firme)
 RELLENO R₂. Grava arenosa marrón oscuro con bastante arcilla (medianamente densa)

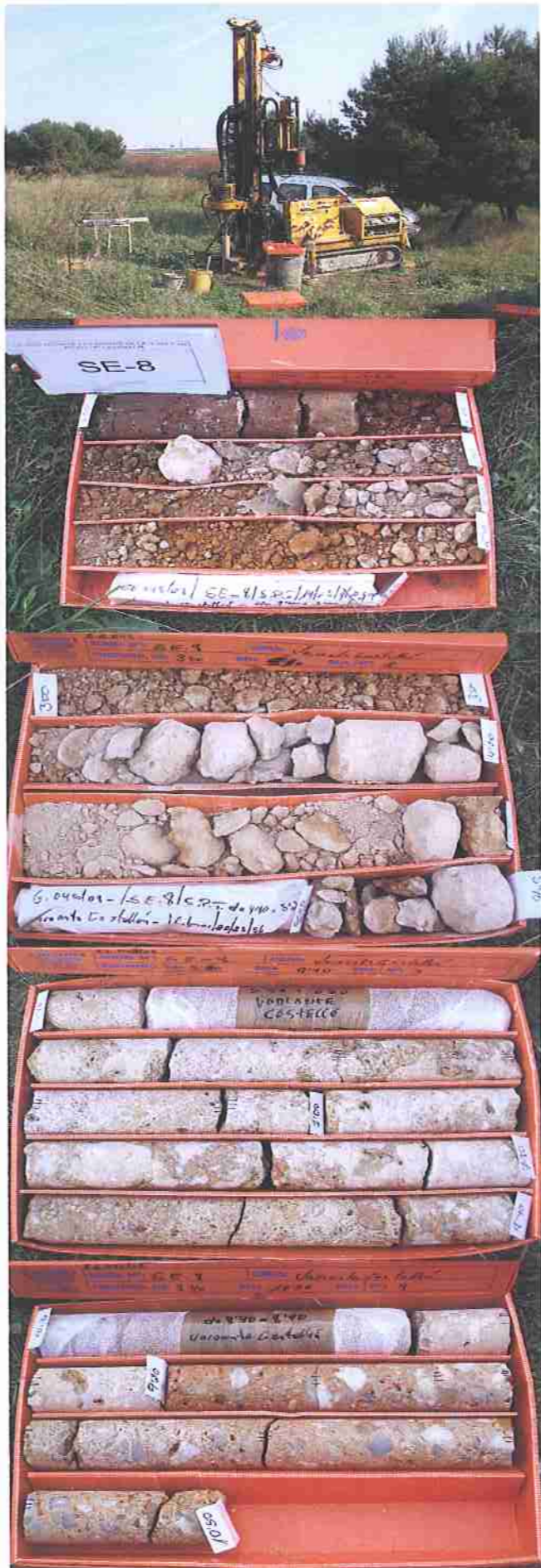
FORMACIÓN Q_{PA}. Arena arcillosa marrón con bastante grava (densa)

FORMACIÓN M. Conglomerado marrón

Veta de arena arcillosa (10 cm)

w = 22%; $\gamma_d = 2,52 g/cm^3$, Q = 44 MPa
 Aparecen ocasionales huecos de disolución

NOTA: 1. Se instala tubería piezométrica de PVC ranurada en todo el sondeo y tapa de protección en su boquilla.



REGISTRO DE SONDEOS

CALICATA C-4 (VC)

TRABAJO: VARIANTE DE CASTELLON

EMPRESA: COMAYPA, S.A.

FECHA: MAYO 92

CALICATA N°: 4

EJECUCION: RETROEXCAVADORA

ENCARGADO:

PROFUNDIDAD	NATURALEZA DEL TERRENO	OBSERVACIONES
0,00	Arcillas rojo intenso, sin gravas	
0,70	Limos anaranjados, algo arenosos y gravas	
2,10		

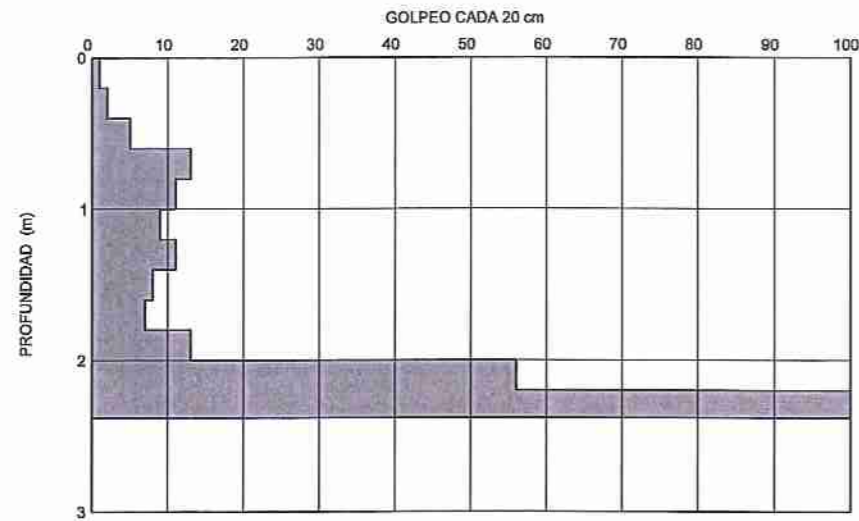
PENETRÓMETRO P-1

PENETRÓMETRO P-1

SITUACIÓN: PK 0+538 19 m BI
 X = 748 894,0
 Y = 4 429 285,9 Cota = 58,9

FECHA: 25/02/2008
 TIPO DE PENETRÓMETRO: DPSH

NIVEL DE AGUA: Sondeo Seco



PROFUNDIDAD (m)	GOLPES
0,00-0,20	1
0,20-0,40	2
0,40-0,60	5
0,60-0,80	13
0,80-1,00	11
1,00-1,20	9
1,20-1,40	11
1,40-1,60	8
1,60-1,80	7
1,80-2,00	13
2,00-2,20	56
2,20-2,38	100



Supervisor : David Recio
 Sondista : Iván Soitu
 Empresa de Sondeos : CECAM

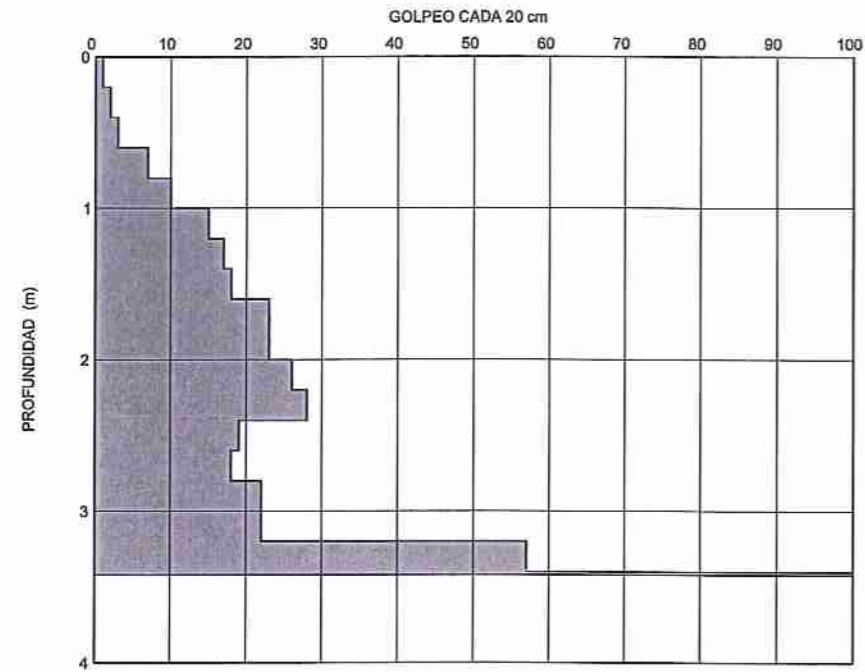
PENETRÓMETRO P-2

PENETRÓMETRO P-2

SITUACIÓN: PK 0+889 17 m BI
 X = 748 830,9
 Y = 4 429 631,1 Cota = 62,1

FECHA: 25/02/2008
 TIPO DE PENETRÓMETRO: DPSH

NIVEL DE AGUA: Sondeo Seco



PROFUNDIDAD (m)	GOLPES
0,00-0,20	1
0,20-0,40	2
0,40-0,60	3
0,60-0,80	7
0,80-1,00	10
1,00-1,20	15
1,20-1,40	17
1,40-1,60	18
1,60-1,80	23
1,80-2,00	23
2,00-2,20	26
2,20-2,40	28
2,40-2,60	19
2,60-2,80	18
2,80-3,00	22
3,00-3,20	22
3,20-3,40	57
3,40-3,42	100



Supervisor : David Recio
 Sondista : Iván Soltu
 Empresa de Sondeos : CECAM

CALICATAS CR-1 Y CR-2

ENSAYOS DE LABORATORIO

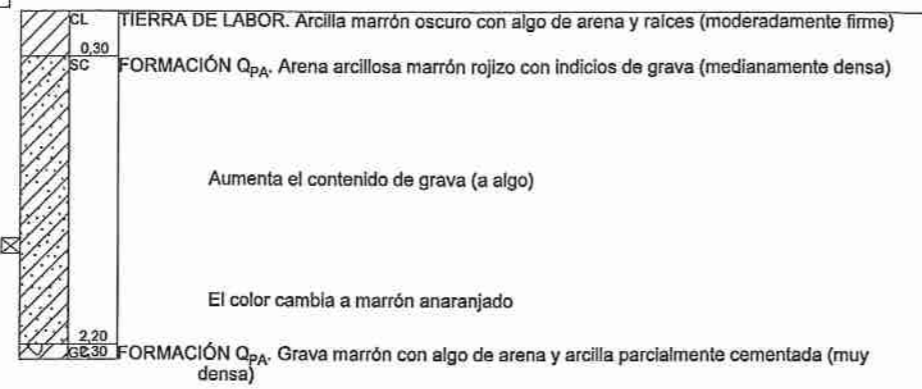
HUMEDAD (%)	DENSIDAD SECA (t/m ³)	LÍMITE LÍQUIDO	ÍNDICE DE PLASTICIDAD	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)
11,6	22	10	13	38	49	

PROFUNDIDAD (m)	MUESTRAS	
	NÚMERO	SÍMBOLO
1	1	⊗

CALICATA CR-1

FECHA: 19/02/2008

SITUACIÓN: PK 0+538 19 m BI
 X = 748 894,0
 Y = 4 429 285,9 Cota = 58,9



Supervisor : Fernando Tardón
 Maquinista : Rafael Cobos
 Retroexcavadora : FERMEC 860

- NOTAS: 1. No se registra nivel de agua.
 2. Las paredes se mantienen verticales y estables.
 3. La retroexcavadora no puede profundizar más.
 4. En el emplazamiento de la calicata se realiza la penetración dinámica P-1.



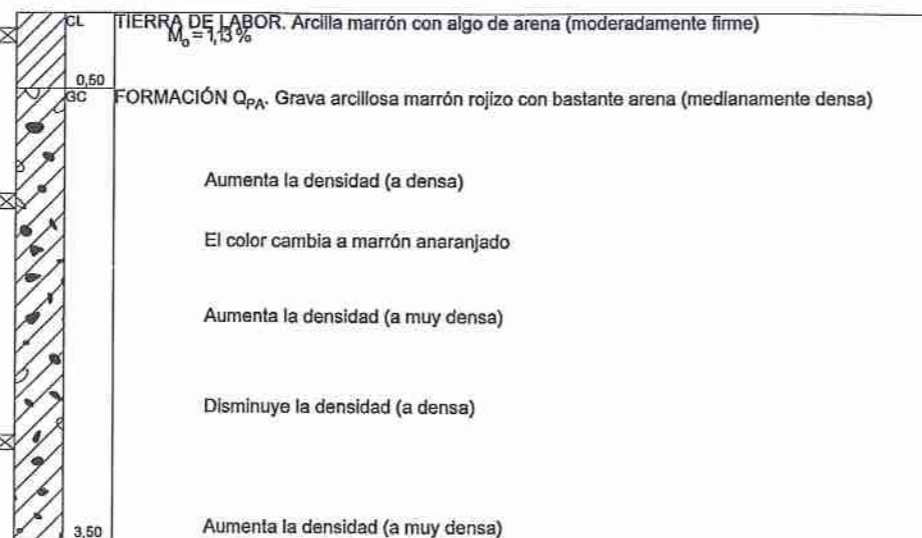
CALICATA CR-2

FECHA: 19/02/2008

SITUACIÓN: PK 0+889 17 m BI
 X = 748 830,9
 Y = 4 429 631,1 Cota = 62,1

9,7	31	18	33	23	44
9,1	26	11	32	29	39

PROFUNDIDAD (m)	MUESTRAS	
	NÚMERO	SÍMBOLO
1	1	⊗
2	2	⊗
3	3	⊗



Supervisor : Fernando Tardón
 Maquinista : Rafael Cobos
 Retroexcavadora : FERMEC 860

- NOTAS: 1. No se registra nivel de agua.
 2. Las paredes se mantienen verticales y estables.
 3. La retroexcavadora no puede profundizar más.
 4. En el emplazamiento de la calicata se realiza la penetración dinámica P-2.



CALICATA CR-3

ENSAYOS DE LABORATORIO

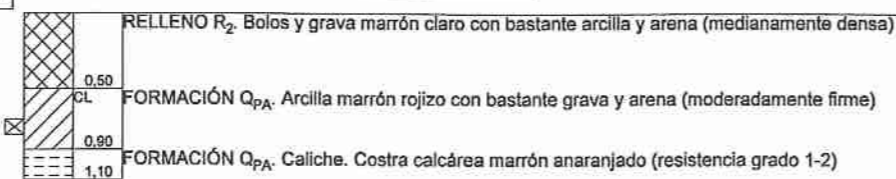
HUMEDAD (%)	DENSIDAD SECA (t/m ³)	LÍMITE LÍQUIDO	ÍNDICE DE PLASTICIDAD	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)

MUESTRAS		
NÚMERO	TOMAMUESTRAS	SÍMBOLO

CALICATA CR-3

FECHA: 19/02/2008

SITUACIÓN: PK 1+293 33 m BI
 X = 748 741,6
 Y = 4 430 025,2 Cota = 66,2



Supervisor : Fernando Tardón
 Maquinista : Rafael Cobos
 Retroexcavadora : FERMEC 860

- NOTAS:
1. No se registra nivel de agua.
 2. Las paredes se mantienen verticales y estables.
 3. La retroexcavadora no puede profundizar más.

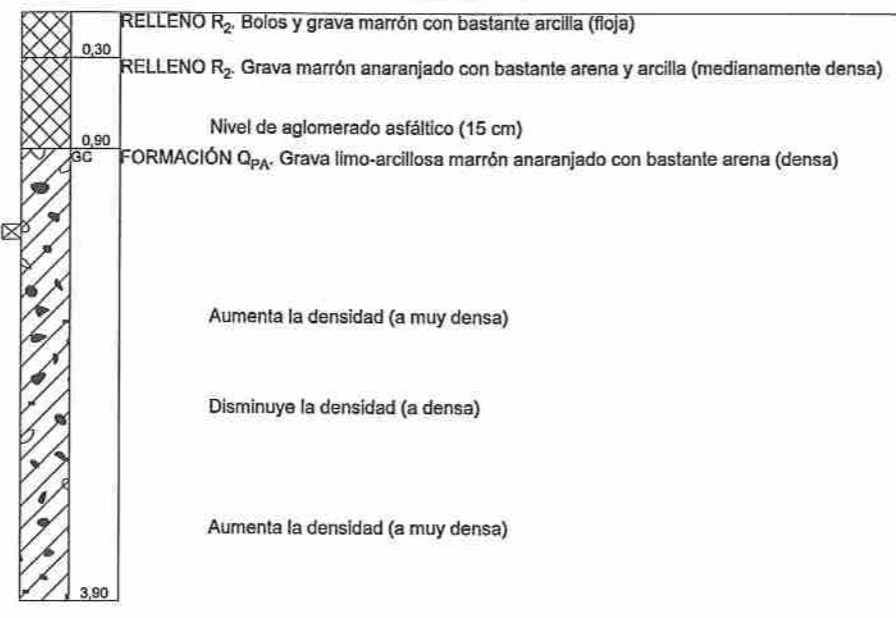


CALICATA CR-4

FECHA: 19/02/2008

SITUACIÓN: PK 1+862 39 m BI
 X = 748 631,8
 Y = 4 430 584,0 Cota = 72,2

10,5	22	7	34	26	40



Supervisor : Fernando Tardón
 Maquinista : Rafael Cobos
 Retroexcavadora : FERMEC 860

- NOTAS:
1. No se registra nivel de agua.
 2. Las paredes se mantienen verticales y estables.
 3. En el emplazamiento de la calicata se realiza la penetración dinámica P-3.



APÉNDICE Nº 3: PLANO DE SITUACIÓN Y CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DE CANTERAS, GRAVERAS Y PLANTAS DE SUMINISTRO.

TIPO DE EXPLOTACIÓN	INSTALACIÓN	NOMBRE DE LA EXPLOTACIÓN	PROCEDENCIA DE DATOS	EMPRESA	TÉRMINO MUNICIPAL	RECURSOS EXPLOTADOS	DIRECCIÓN	TELÉFONO	DISTANCIA AL TRAMO (km)	POSIBLE UTILIZACIÓN
CANTERAS	C-1	La Torreta	Estudio Informativo N-340 autovía. Tramo: Castellón- Hospitalet de L'Infant	Lubasa	Castellón	Caliza microcristalina y dolomítica	Camino Romeral s/n	964342050	4	Zahorra, Suelocemento, Áridos para Hormigón, Escollera
	C-2	Peña Negra	Estudio Informativo N-340 autovía. Tramo: Castellón- Hospitalet de L'Infant	Grupo Calciner Cales de La Plana S.A	Chilches	Caliza microcristalina y dolomítica	Partida de la Pedrera s/n	964590105	30	Zahorra, Áridos para Hormigón y Mezclas Bituminosas (excepto rodadura)
	C-3	Poliola	Estudio Informativo N-340 autovía. Tramo: Castellón- Hospitalet de L'Infant	Grupo Calciner Cales de La Plana S.A	Chilches	Caliza microcristalina y dolomítica	Partida de la Pedrera s/n	964590105	30	Zahorra, Áridos para Hormigón y Mezclas Bituminosas (excepto rodadura)
	C-4	Las Pedrizas	Cantera nueva	Gravas y Derivados S.A	Onda	Calizas microcristalinas	Ctra. Onda- Alcora km 8	964776363	15	Zahorra, Áridos para Hormigón
	C-5	La Alforja	Estudio Informativo N-340 autovía. Tramo: Castellón- Hospitalet de L'Infant	Cumesa	Alforja (Tarragona)	Cuarcitas	Carretera Comarcal 242, km 57,5	977816070	200	Zahorra, Áridos para Hormigón y Mezclas Bituminosas (incluso rodadura)
	C-6	Abarán	Cantera nueva	Pórfidos del Mediterráneo, S.A.	Abarán (Murcia)	Ofitas	Rambla del Moro-Barranco Molax /sn Paraje Cabezo Negro	968434004	280	Zahorra, Áridos para Hormigón y Mezclas Bituminosas (incluso rodadura)
GRAVERA	G-1	Áridos Plumbel	Proyecto: Conexión entre la Ctra. N-340 y el puerto de Castellón	Áridos Plumbel S.L.	Almazora	Gravas y arenas del río Mijares	Partida Sta Quiteria s/n	964522244	6	Zahorra, Áridos para Hormigón
PLANTAS DE SUMINISTRO	H-1	Hormiunión Almazora	Estudio Informativo N-340 autovía. Tramo: Castellón- Hospitalet de L'Infant	Hormigones La Unión	Almazora	Hormigón	Ctra. N-340, km 670.0	964500310	7	Hormigón
	H-2	Hormigones Mijares	Proyecto: Conexión entre la Ctra. N-340 y el puerto de Castellón	Lubasa	Almazora	Hormigón y mortero	c/ Ferrocarril 2	964550648	7	Hormigón y mortero
	H-3	Hormicemex	Proyecto: Conexión entre la Ctra. N-340 y el puerto de Castellón	Hormicemex S.A.	Almazora	Hormigón y mortero	Partida de Ramonet s/n	964522711	8	Hormigón y mortero
	H-4	Hormiben	Proyecto: Conexión entre la Ctra. N-340 y el puerto de Castellón	Promotora Mediterránea, PROMSA	Almazora	Hormigón y mortero	Pol. Ind. La Rambla. Parc. 2	964520350	7	Hormigón y mortero
	H-5	Betón	Proyecto: Conexión entre la Ctra. N-340 y el puerto de Castellón	Betón S.L.	Almazora	Hormigón y mortero	Partida Ramonet	964534465	7	Hormigón y mortero
	H-6	Lafarge	Proyecto: Conexión entre la Ctra. N-340 y el puerto de Castellón	Lafarge	Almazora	Hormigón y mortero	Partida Ramonet, Pol Ind. La Rambla	964522511	7	Hormigón y mortero
	H-7	Cemenva	Proyecto: Conexión entre la Ctra. N-340 y el puerto de Castellón	Cemenva	Castellón	Hormigón	Ctra. Almazora- Grao km 3,300	964283000	8	Hormigón
	H-8	La Torreta	Estudio Informativo N-340 autovía. Tramo: Castellón- Hospitalet de L'Infant	Lubasa	Castellón	Hormigón	Camino Romeral s/n	964342050	4	Hormigón
	H-9	Cales La Plana	Estudio Informativo N-340 autovía. Tramo: Castellón- Hospitalet de L'Infant	Grupo Calciner Caplansa	Chilches	Hormigón y cal	Partida de la Pedrera s/n	964590105	30	Hormigón y cal
	H-10	Mas De Flors	Estudio Informativo N-340 autovía. Tramo: Castellón- Hospitalet de L'Infant	Hormigones La Unión	San Juan De Moró	Hormigón	Partida Mas de Flors s/n	964328442	15	Hormigón
	H-11	Formigons Vila-Real	Estudio Informativo N-340 autovía. Tramo: Castellón- Hospitalet de L'Infant	Hormigones Vila-Real S.L.	Villa-Real	Hormigón	Avda Castellón 60	964500174	8	Hormigón
	AA-1	Pavasal	Estudio Informativo N-340 autovía. Tramo: Castellón- Hospitalet de L'Infant	Pavasal	Chilches	Aglomerado Asfáltico	Partida de la Pedrera s/n	964590105	30	Aglomerado Asfáltico
AA-2	La Torreta	Estudio Informativo N-340 autovía. Tramo: Castellón- Hospitalet de L'Infant	Lubasa	Castellón	Aglomerado Asfáltico	Camino Romeral s/n	964342050	4	Aglomerado Asfáltico	

ANEJO Nº 6:
TRÁFICO, FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO Nº6

TRÁFICO, FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
1.1.	INFORMACIÓN DISPONIBLE.....	2
2.	TRÁFICO.....	2
2.1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.2.	DATOS BÁSICOS DE TRÁFICO Y MOVILIDAD. ESTACIONES DE AFORO.....	4
2.3.	PROGNOSIS DE TRÁFICO.....	5
2.4.	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO.....	5
3.	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	6
3.1.	INTRODUCCIÓN.....	6
3.2.	CATEGORÍA DE TRÁFICO.....	7
3.3.	CATEGORÍA DE LA EXPLANADA.....	7
3.4.	SECCIÓN DE FIRME.....	7
3.5.	DOTACIONES.....	9

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objeto la descripción del estudio de tráfico y la definición de los firmes y pavimentos que se emplearán en la actuación “TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-34 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN”.

1.1. INFORMACIÓN DISPONIBLE.

Para definir el tráfico en cada una de las actuaciones que componen este proyecto se utilizarán los datos de aforo facilitados por el Ministerio de Fomento de aquellas estaciones de aforo situadas en las inmediaciones y el estudio de tráfico que se realizó en el proyecto constructivo bajo la dirección de la Demarcación de Carreteras del Estado de la Comunidad Valenciana “Duplicación de la variante de la N-340 a su paso por Castellón. 23-CS-5640”.

2. TRÁFICO

2.1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo tiene como objetivo el estudio de la situación actual del tráfico rodado en el entorno de la N-340 y que se utilizará posteriormente para obtener la categoría de tráfico pesado que van a soportar tanto el tramo de trenzado como el ramal directo a la Ronda Sur de Castellón.

El estudio del tráfico del tramo de trenzado se ha realizado a partir de los datos registrados por la red de estaciones de aforo que tiene el Ministerio de Fomento. En concreto, se ha partido del Mapa de Tráfico en su edición de 2013 en el que se facilitan los valores de intensidad media diaria (IMD) medida en vehículo / día en el año 2013.

En la siguiente imagen se muestra el Mapa de Tráfico del año 2013 en el que se observan las estaciones de aforo situadas en la zona. Para determinar la categoría de tráfico pesado en el tramo entre el enlace N-340 con CS-22 y el enlace N-340 con AP-7 y CV-10 nos

basaremos en los datos registrados por la estación de aforo CS-214-2, que se encuentra remarcada.

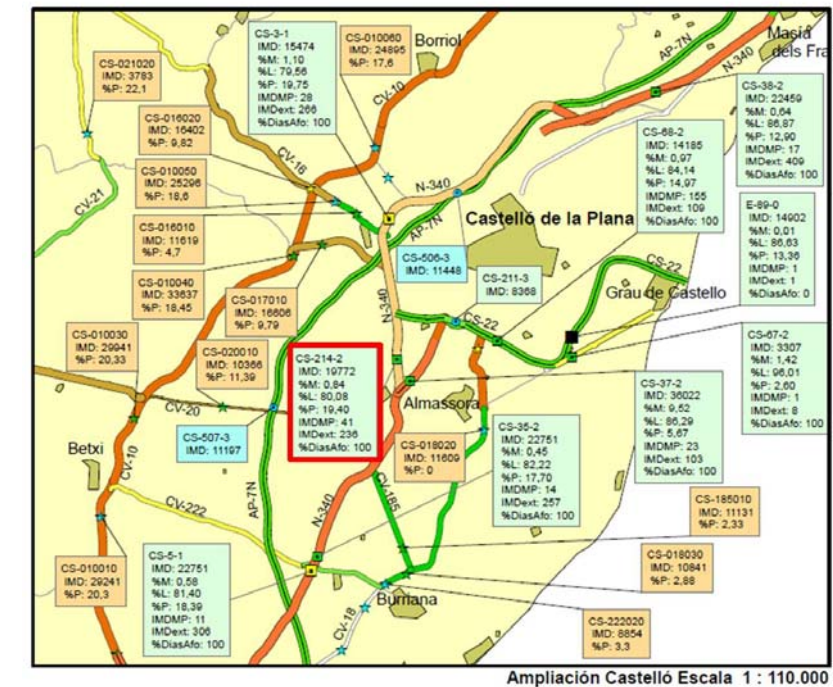


Figura 1: Estaciones de aforo de tráfico del MFOM (Mapa de tráfico, 2013)

La intensidad media diaria en el año 2013 es de 19.772 vehículos/día. Los datos de tráfico registrados por la estación de aforo seleccionada para la calzada son:

ESTACIÓN DE AFORO	CS-214-2
UBICACIÓN EN N-340	P.K. 970,76
TIPOLOGÍA	Secundaria
IMD (Vehículos/día)	19.772
MOTOS (motos/día)	103
LIGEROS (vehículos ligeros/día)	15.833
PESADOS (vehículos pesados/día)	3.836
% PESADOS	19,40

Tabla 1: Datos estación de aforo CS-214-2 en el año 2013

En el proyecto constructivo bajo la dirección de la Demarcación de Carreteras del Estado de la Comunidad Valenciana "Duplicación de la variante de la N-340 a su paso por Castellón. 23-CS-5640" se realizó un estudio detallado de la evolución del tráfico en el N-340 y en concreto se analizó la distribución del tráfico en las glorietas distinguiendo entre todos los movimientos posibles. De la prognosis realizada en dicho proyecto se extrae la siguiente información:

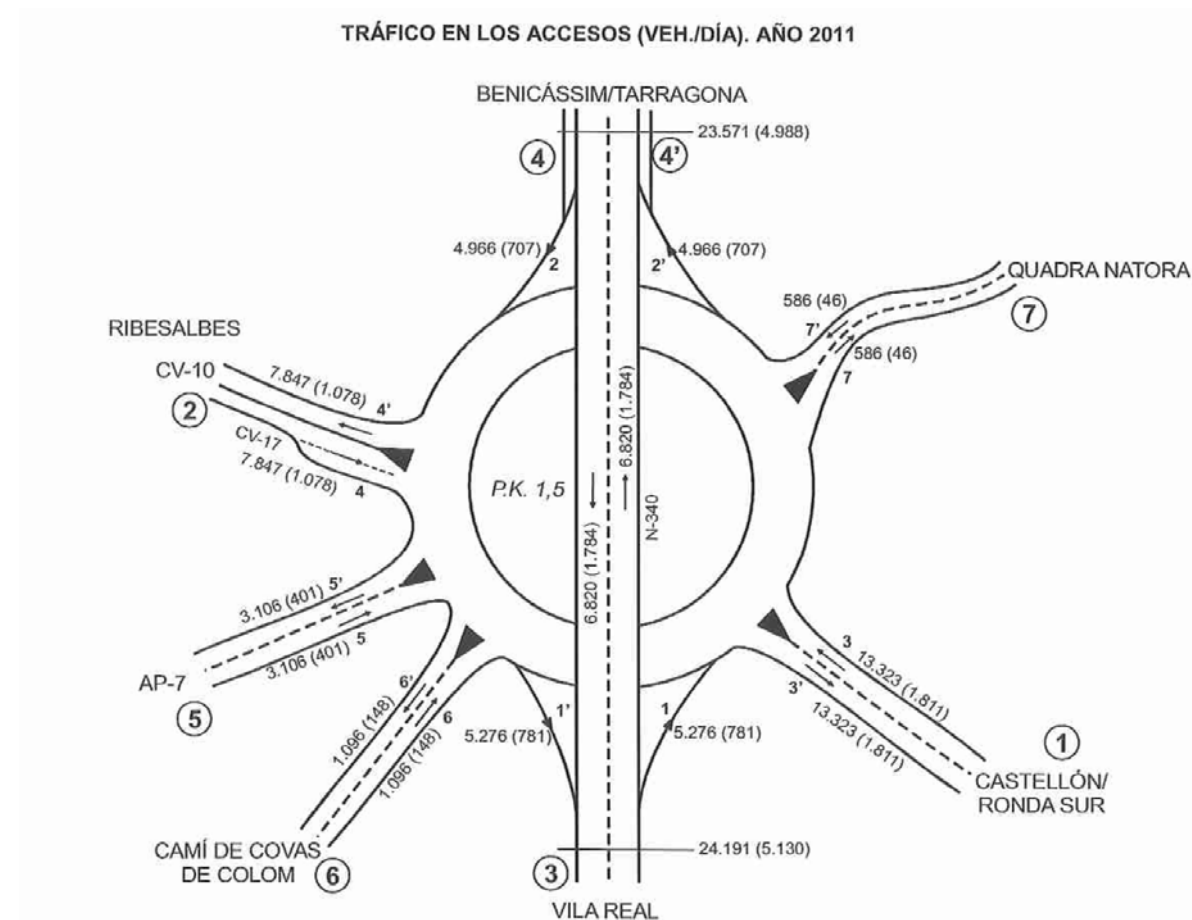


Figura 2: Esquema de movimientos en la glorieta N-340 con Ronda Sur de Castellón (extraído del proyecto "Duplicación de la variante de la N-340 a su paso por Castellón")

MATRIZ DE TRÁFICO (1 SENTIDO DE CIRCULACIÓN). AÑO 2011

RELACIÓN	TOTALES	LIGEROS	PESADOS
1. CASTELLÓN			
2.CV-17/CV-10 (RIBESALBES)	5.291	4.653	638
3.CN-340(VILA REAL)	1.964	1.630	334
4.BENICÀSSIM (TRONCO)	1.050	861	189
4'.L'ALCORA (VÍAS LATERALES)	1.419	1.249	170
5.AP-7 (AUTOPISTA PEAJE)	1.917	1.631	286
6.CAMÍ DE COVAS DE COLOM	1.096	948	148
7.QUADRA NATORA	586	540	46
TOTAL ACCESO 1	13.323	11.512	1.811
2. CV-17/CV-10			
1. CASTELLÓN	5.291	4.653	638
3. CN-340(VILA REAL)	1.424	1.168	256
4. BENICÀSSIM (TRONCO)	625	510	115
4'. L'ALCORA (VÍAS LATERALES)	152	117	35
5. AP-7 (AUTOPISTA PEAJE)	355	321	34
TOTAL ACCESO 2	7.847	6.769	1.078
3. VILA REAL			
1. CASTELLÓN	1.964	1.630	334
2. CV-17/CV-10 (RIBESALBES)	1.424	1.168	256
4'. L'ALCORA (VÍAS LATERALES)	1.387	1.221	166
5. AP-7 (AUTOPISTA PEAJE)	501	476	25
TOTAL ACCESO 3	5.276	4.495	781
4. BENICÀSSIM (TRONCO)			
1. CASTELLÓN	1.050	861	189
2. CV-17/CV-10 (RIBESALBES)	625	510	115
5. AP-7 (AUTOPISTA PEAJE)	180	163	17
TOTAL ACCESO 4	1.855	1.534	321
4'. L'ALCORA (VÍAS LATERALES)			
1. CASTELLÓN	1.419	1.249	170
2. CV-17/CV-10 (RIBESALBES)	152	117	35
3. CN-340(VILA REAL)	1.387	1.221	166
5. AP-7 (AUTOPISTA PEAJE)	153	138	15
TOTAL ACCESO 4'	3.111	2.725	386
5. AP-7 (AUTOPISTA PEAJE)			
1. CASTELLÓN	1.917	1.631	286
2. CV-17/CV-10 (RIBESALBES)	355	321	34
3. CN-340(VILA REAL)	501	452	49
4. BENICÀSSIM (TRONCO)	180	163	17
4'. L'ALCORA (VÍAS LATERALES)	153	138	15
TOTAL ACCESO 5	3.106	2.705	401
6. CAMÍ DE COVAS DE COLOM			
1. CASTELLÓN	1.096	948	148
7. QUADRA NATORA			
1. CASTELLÓN	586	540	46

Figura 3: Matriz de tráfico año 2011 (extraído del proyecto "Duplicación de la variante de la N-340 a su paso por Castellón")

Dentro del esquema de los movimientos posibles que se dan en el enlace el que nos interesa para definir el tráfico del ramal directo entre la N-340 y la Ronda Sur de Castellón es el que se define como Vila-real (3) – Castellón/Ronda Sur (1):

MOVIMIENTO CASTELLÓN - CN-340 (VILA-REAL)

IMD (Vehículos/día)	1.964
LIGEROS (vehículos ligeros/día)	1.630
PESADOS (vehículos pesados/día)	334
% PESADOS	17,01

Tabla 2: Prognosis de tráfico enlace N-340/CV-17 (Ribesalbes) en el año 2011 (extraído del proyecto "Duplicación de la variante de la N-340 a su paso por Castellón")

2.2. DATOS BÁSICOS DE TRÁFICO Y MOVILIDAD. ESTACIONES DE AFORO.

La información referente al tráfico dentro del tramo de la carretera N-340 objeto de este estudio se ha obtenido del Plan de aforos del Mapa de aforos del Ministerio de Fomento del año 2013.

De acuerdo con el nivel de observaciones practicado, las estaciones de aforo se clasifican en:

- Permanentes.
- Control Primario.
- Control Secundario.
- Cobertura.

Permanentes:

La observación se realiza durante todos los días del año, utilizando aparatos automáticos con registradores horarios y sistema de detección de vehículos ligeros y pesados.

Control Primario:

Se realizan aforos durante veinticuatro días completos, eligiendo seis periodos de cuatro días consecutivos, de forma que en cada periodo hay dos días laborables, un sábado y un

domingo. Los meses se seleccionan de manera alternativa. Las observaciones se hacen cada dos meses, y cada año cambian los meses de observación. Se utilizan aparatos automáticos con registradoras horarias, complementándolo con aforos manuales.

Control Secundario:

Constituye una red superpuesta a las estaciones de control principal y se aforan exclusivamente seis días laborables al año, uno cada dos meses. Para cada estación de control secundario debe establecerse una afinidad con una o varias estaciones de control principal, con objeto de tener en cuenta la influencia de sábados y domingos. Se utilizan aparatos automáticos con registradoras horarias, complementando con aforos manuales.

Cobertura:

Se realiza un aforo al año en día laborable y durante dieciséis horas (de 6 a 22 horas) y a partir de este dato y los suministrados por las estaciones de control afines, se determina el tráfico medio diario anual (I.M.D.), medido en vehículos/día. Se utilizan aparatos totalizadores y aforos manuales complementarios.

De este modo, eligiendo cuidadosamente los puntos de observación y estableciendo los grupos afines correspondientes, se obtendrá un completo sistema informativo del tráfico sin necesidad de grandes requerimientos materiales y humanos, optimizando el número de observaciones en base a una adecuada caracterización de las estaciones de aforo.

Así mismo, en las estaciones permanentes, primarias y secundarias se realizarán aforos manuales en los que se registrarán únicamente las motos y autobuses de acuerdo con el siguiente criterio:

- De control permanente y primario: Un día laborable durante seis horas (de 8 a 14h) en meses alternos en un total de seis días laborables al año (coincidiendo con seis días de aforo automático).
- De control secundario: Dos días laborables durante seis horas (de 8 a 14 horas) cada seis meses con un total de cuatro días laborables al año (coincidiendo con días de aforo automático).

Al analizar los datos obtenidos en las distintas fuentes, se llevará a cabo una compilación de la información para así obtener los datos de trabajo necesarios para realizar el estudio de tráfico correspondiente al presente Proyecto de Construcción.

2.3. PROGNOSIS DE TRÁFICO

Con los datos de IMD obtenidos en la estación de aforos del Ministerio de Fomento en el año 2013 y los datos extraídos del proyecto “Duplicación de la variante de la N-340 a su paso por Castellón. 23-CS-5640” se ha realizado una prognosis del tráfico para obtener la IMD que soportará el carril de trenzado de la N-340 entre el enlace con la CS-22 y el enlace con AP-7 y CV-10 en la margen derecha y el ramal directo desde la N-340 a la Ronda Sur de Castellón para el año de puesta en servicio que será el 2015.

Para la realización de la prognosis del tráfico se ha cumplido la “Orden FOM/3317/2010, de 17 de Diciembre, por la que se aprueba la instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento. En concreto en el anejo II Parámetros de eficiencia para los estudios y proyectos de carreteras en su punto 5 dice:

“Los incrementos de tráfico a utilizar en los estudios de tráfico, a efectos de definir la necesidad de carriles adicionales en rampa, terceros carriles por cuestión de capacidad, la categoría del firme, así como cualquier otra cuestión de la geometría de la carretera serán los siguientes:

Incrementos del tráfico a utilizar en estudios

PERÍODO	TASA DE CRECIMIENTO
2010-2012	1,08%
2013-2016	1,12%
2017-adelante	1,44%

Para obtener las IMD para el año 2015 se ha aplicado la siguiente fórmula, teniendo en cuenta que las tasas de crecimiento serán de 1,12 % para el tramo de trenzado y 1,08 y 1,12 % para el ramal directo.

$$IMD = IMD_{\text{último dato}} \cdot (1 + \text{tasa crecimiento})^{n^{\circ} \text{ años}}$$

CARRIL DE TRENZADO

ESTACIÓN	PORCENTAJE VEH. PESADOS	IMD 2013 (veh/día)	IMDp 2012 (veh/día)	IMD 2015 (veh/día)	IMDp 2015 (veh/día)
CS-214-2	19,4	19.772	3.836	20.217	3.922

RAMAL DIRECTO A LA RONDA SUR DE CASTELLÓN

IMD 2011 (veh/día)	IMDp 2011 (veh/día)	IMD 2015 (veh/día)	IMDp 2015 (veh/día)
1.964	334	2.052	349

Tabla 3: Intensidad media diaria (veh/día) para el año 2015

2.4. CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO

La estructura del firme, depende, entre otros factores, de la acción del tráfico, fundamentalmente del tráfico pesado, durante el período de proyecto del firme. La Norma 6.1 – I.C “Secciones de firme” establece las distintas categorías de tráfico pesado en función de la IMD de vehículos pesados en el carril de proyecto en el años de puesta en servicio.

Categoría de Tráfico Pesado	IMDp
T00	IMDp > 4000
T0	3999 > IMDp > 2000
T1	1999 > IMDp > 800
T2	799 > IMDp > 200

Tabla 4: Categorías de tráfico pesado según al Norma 6.1-IC “Secciones de firme”

Para determinar la IMD de vehículos pesados del año 2015 hemos supuesto que el porcentaje de vehículos pesados que circularán en el año de puesta en servicio es igual al

porcentaje de los años de partida utilizados para realizar la prognosis. En el caso del carril de trenzado el porcentaje de pesado será de 19,40% y en el ramal directo de 17,01%.

La Norma 6.1 – I.C “Secciones de firme” establece que en el caso de no disponer de datos con concretos sobre asignación por carriles, para la determinación de la categoría de tráfico pesado se admitirá que “en calzadas de dos carriles y doble sentido de circulación, incide sobre cada carril la mitad de los vehículos pesados que circulan por la calzada”.

En el caso del ramal directo no se aplicará la consideración anterior puesto que se trata de una calzada de un único carril y un único sentido de circulación.

En base a estas hipótesis y a la intensidad media diarias obtenida anteriormente se establecen la siguiente categoría de tráfico pesado:

ACTUACIÓN	IMD VEH. PESADOS (año 2015) (veh/día)	IMD VEH. PESADOS EN CARRIL DE PROYECTO (año 2015) (veh/día)	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO
Tramo de trenzado	3.922	1.961	T1
Ramal directo	349	349	T2

Tabla 5: Categoría de tráfico pesado en la actuación

3. FIRMES Y PAVIMENTOS

3.1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo pretende analizar la sección de firme más idónea a disponer en los viales definidos en el proyecto de construcción del “TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-34 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN”.

En las actuaciones que conforman este proyecto se definirán las secciones de firmes de la misma tipología que las existentes y se dará continuidad a las capas de rodadura del firme que hay en la actualidad en los distintos tramos afectados.

Se ha empleado la siguiente normativa:

- Norma 6.1–I.C. de “Secciones de Firme” de la Instrucción de Carreteras revisada por Orden Ministerial de fecha 12 de diciembre de 2003.
- Orden Ministerial 891/2004 por la que se modifican determinados artículos del PG-3 para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos (en especial el artículo 510 Zahorras, 530 Riegos de imprimación, 531 Riegos de adherencia, 542 Mezclas bituminosas en caliente y 543 Mezclas bituminosas discontinuas en caliente).
- Norma 6.3 – I.C. “Rehabilitación de Firmes” de la Instrucción de Carreteras revisada por Orden Ministerial de fecha 12 de diciembre de 2003.
- Orden Circular 24/2008 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542 Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543 Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- Orden Circular 29/2011 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542 Mezclas bituminosas

en caliente tipo hormigón bituminoso y 543 Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.

3.2. CATEGORÍA DE TRÁFICO

En tramo de trenzado de la N-340 en la margen derecha entre el enlace con la CS-22 y el enlace con la AP-7 y la CV-10 la categoría de tráfico en el año de puesta en servicio será **T1** tal y como se ha justificado en el apartado anterior.

En el ramal directo a la Ronda Sur de Castellón la categoría de tráfico en el año de puesta en servicio será **T2**.

3.3. CATEGORÍA DE LA EXPLANADA

El Ministerio de Fomento mediante la nota de servicio 5/2006 sobre “Explanaciones y capas de firme tratadas con cemento” exige el uso de explanada E3, por lo que se mantendrá este criterio al definir el firme en las actuaciones.

Cuando la calzada se apoye sobre la existente no se necesitará un paquete adicional de material para conseguir el tipo de explanada deseado, puesto que se considera que ya se dispone actualmente de dicha categoría E3.

Para los terraplenes en ampliaciones y zonas exteriores de la calzada, y utilizando los materiales excavados de la traza y algunas zonas de préstamos, el cimientado y el núcleo del terraplén serán suelos tolerables, por lo que para la formación de la Explanada tipo E-3, según establece la Instrucción 6.1 – I.C., serán necesarios 30 cm de suelo estabilizado S-Est3 sobre 50 cm de suelo adecuado (1) ó bien 30 cm de suelo estabilizado S-Est3 sobre 30 cm de suelo seleccionado (2).

Debido a que no se dispone de suelos adecuados en la traza y que es necesario recurrir a materiales procedentes de canteras próximas que cumplen las especificaciones del PG-3 para suelos seleccionados, se opta por disponer 30 cm de suelo estabilizado S-Est 3 sobre 30 cm de suelo seleccionado con $CBR \geq 12$.

Sobre la capa de suelo estabilizado se ejecutará un riego de curado, con una dotación de 1 kg/m².

3.4. SECCIÓN DE FIRME.

Tramo de trenzado

El catálogo de secciones de firmes que aparece en la Norma 6.1 –I.C nos proporciona las siguientes posibilidades teniendo en cuenta que la explanada que tenemos es del tipo E-3 y que la categoría de tráfico pesado es T1:

- 131: 25 cm de mezcla bituminosa sobre 25 cm de zahorra artificial.
- 132: 20 cm de mezcla bituminosa sobre 20 cm de suelo cemento.
- 134: 25 cm de hormigón de firme sobre 15 cm de hormigón en masa.

Para dar continuidad a los materiales existentes la sección estructural de firme tiene que ser del tipo firme semiflexible, por lo que se descarta la sección 134.

Debido a la escasez de canteras se descarta la sección 132 que tiene capa de suelocemento.

Por tanto, la sección estructural de firme elegido es la 131.

En cuanto a la elección de la capa de rodadura, desde el punto de vista técnico y de ejecución, ésta podría ser una mezcla discontinua en caliente tipo BBTM 11 B, una mezcla drenante tipo PA 11 o bien una mezcla continua AC22 surf S. Para dar continuidad a la mezcla existente se empleará la mezcla drenante PA-11 de 4 cm de espesor desde el inicio del tramo hasta el P.K. 0+152,40 y la mezcla discontinua BBTM 11 B de 3 cm de espesor desde el P.K 0+152,40 hasta el final del tramo de trenzado. Las mezclas bituminosas se fabricarán con betún modificado con polímeros PMB 45/80-60.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, las secciones de firmes que se dispondrán en el tramo de trenzado de la N-340 entre el enlace con la CS-22 y el enlace con la AP-7 y CV-10 serán:

Desde P.K. 0+000 hasta P.K. 0+152,40

Calzada		
Rodadura:	4 cm	PA-12 PMB 45/80-60
Intermedia:	6 cm	AC 22 bin B 50/70 D
Base:	15 cm	AC 32 base B 50/70 G
	25 cm	Zahorra artificial
Arcén mayor de 1,25 m		
Rodadura:	4 cm	PA-12 PMB 45/80-60
Intermedia:	6 cm	AC 22 bin B 50/70 D
	40 cm	Zahorra artificial

Desde P.K. 0+152,40 hasta final

Calzada		
Rodadura:	3 cm	BBTM 11B PMB 45/80-60
Intermedia:	7 cm	AC 22 bin B 50/70 D
Base:	15 cm	AC 32 base B 50/70 G
	25 cm	Zahorra artificial
Arcén mayor de 1,25 m		
Rodadura:	3 cm	BBTM 11B PMB 45/80-60
Intermedia:	7 cm	AC 22 bin B 50/70 D
	40 cm	Zahorra artificial

Ramal directo a Ronda Sur de Castellón

El catálogo de secciones de firmes que aparece en la Norma 6.1 –I.C nos proporciona las siguientes posibilidades teniendo en cuenta que la explanada que tenemos es del tipo E-3 y que la categoría de tráfico pesado es T2:

- 231 : 20 cm de mezcla bituminosa sobre 25 cm de zahorra artificial.
- 232: 15 cm de mezcla bituminosa sobre 20 cm de suelo cemento.
- 234: 23 cm de hormigón de firme sobre 15 cm de hormigón en masa.

Para dar continuidad a lo materiales existentes en la N-332 la sección estructural de firme tiene que ser del tipo firme semiflexible, por lo que se descarta la sección 234.

Debido a la escasez de canteras se descarta la sección 232 que tiene capa de suelocemento.

Por tanto, la sección estructural de firme elegido es la 231.

En cuanto a la elección de la capa de rodadura, desde el punto de vista técnico y de ejecución, ésta podría ser una mezcla discontinua en caliente tipo BBTM 11 B, una mezcla drenante tipo PA 11 o bien una mezcla continua AC22 surf S. Para dar continuidad se utilizará la mezcla discontinua BBTM 11 B de 3 cm de espesor en el tramo en que el trazado va adosado al ramal de la glorieta existente y que comprende desde el inicio hasta el P.K. 0+032,5. En la parte final, cuando el trazado del ramal directo se une a la Ronda Sur de Castellón se utilizará como capa de rodadura mezcla drenante PA-11 de 4 cm de espesor. En el resto del trazado del ramal, que comprende desde el P.K. 0+032,5 hasta el P.K. 0+340, se utilizará como capa de rodadura una mezcla continua AC22 surf S de 5 cm de espesor. Las mezclas bituminosas se fabricarán con betún modificado con polímeros PMB 45/80-60.

Teniendo en cuenta todas estas consideraciones, las secciones de firmes que se dispondrán en la actuación serán:

Desde P.K. 0+000 hasta P.K. 0+032,5

Calzada y arcén

Rodadura:	3 cm	BBTM 11B PMB 45/80-60
Intermedia:	7 cm	AC 22 bin B 50/70 D
Base:	10 cm	AC 32 base B 50/70 G
	25 cm	Zahorra artificial

Desde P.K. 0+032,5 hasta P.K. 0+340

Calzada y arcén

Rodadura:	5 cm	AC 22 surf B 50/70 S
Intermedia:	5 cm	AC 22 bin B 50/70 D
Base:	10 cm	AC 32 base B 50/70 G
	25 cm	Zahorra artificial

Desde P.K. 0+340 hasta el final

Calzada y arcén

Rodadura:	4 cm	PA-12 PMB 45/80-60
Intermedia:	6 cm	AC 22 bin B 50/70 D
Base:	10 cm	AC 32 base B 50/70 G
	25 cm	Zahorra artificial

La reposición del camino Cuadra la Torta se realizará colocando una explanada formada por 45 cm de suelo seleccionado con CBR > 12 y sobre ésta se dispondrán 35 cm de zahorra artificial y 5 cm de capa de rodadura de AC 22 surf B 50/70 S.

3.5. DOTACIONES

Para las mediciones de los firmes se han empleado las siguientes dotaciones:

Dotación de betún:

- Rodadura: BBTM 11B. Porcentaje de betún = 4,75 %
- Rodadura PA 11: Porcentaje de betún = 4,30 %
- Rodadura: AC22 surf S. Porcentaje de betún = 4,50 %
- Intermedia: AC22 bin D. Porcentaje de betún = 4,50 %
- Base: AC32 base G. Porcentaje de betún = 4,0%

Relación Fíller/Betún en mezcla bituminosa

- Capa rodadura mezcla drenante y discontinua: 1,1
- Capa rodadura mezcla bituminosa: 1,2
- Capa intermedia: 1,1
- Capa de base: 1,0

Ligante bituminoso en riegos

- Riego adherencia: C60B4 TER, 0,5 kg/m²
- Riego de imprimación: C50BF5 IMP, 1,5 kg/ m²
- Riego de curado: C60B4 CUR, 1 kg/ m²

ANEJO Nº 7:
TRAZADO Y REPLANTEO

ANEJO N°7: TRAZADO Y REPLANTEO

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	TRAZADO	1
2.1.	ESTADO ACTUAL.....	1
2.2.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	2
2.3.	TRAZADO GEOMÉTRICO.....	3
2.3.1.	PLANTA.....	3
2.3.2.	ALZADO.....	4
2.3.3.	SECCIONES TIPO	6
2.3.4.	PERALTES	6
2.3.5.	COORDINACIÓN PLANTA Y ALZADO.....	7
3.	REPLANTEO.....	7
3.1.	PROYECCIÓN Y REFERENCIAS CARTOGRÁFICAS	7
3.2.	CÁLCULO DEL REPLANTEO.....	8

APÉNDICES:

APÉNDICE N°1: LISTADO DE ALINEACIONES. PLANTA – ALZADO

APÉNDICE N°2: LISTADO DE REPLANTEO

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objeto la definición del trazado geométrico tanto en planta como en alzado, así como las diferentes secciones que se encuentran en el Proyecto de Construcción de "TRAMO DE TRENZADO ENTRE ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN".

2. TRAZADO

A continuación se describe el diseño geométrico de las actuaciones contempladas en el presente proyecto localizadas en la carretera N-340 en el término municipal de Castellón ubicadas entre el P.K. 973+000 y el P.K. 974+400.

2.1. ESTADO ACTUAL

La carretera N-340 entre el P.K. 971+800 y el P.K. 974+400, abarca el tramo comprendido entre el enlace de la nacional con la autovía CS-22, que se dirige al Puerto de Castellón, y el enlace de conexión con la Ronda Sur de Castellón, la autopista AP-7 y la carretera CV-17 (biela de conexión con la autovía CV-10).

Este tramo entre enlaces presenta un importante volumen de tráfico, con especial incidencia de vehículos pesados, generándose retenciones por falta de capacidad de la carretera en el tramo entre los pp.kk.. 972 y 973, especialmente en sentido ascendente.

El enlace a distinto nivel mediante glorieta existente en el P.K. 974 permite el acceso a la AP-7 y a la CV-17, a la Ronda Sur de Castellón y a la autovía CV-10. Este tramo de N-340 se utiliza como conexión entre dos vías de gran capacidad, la CS-22 y la CV-10, que sirve de acceso a la mayor parte del sector azulejero de la provincia de Castellón, que importa materias primas a través del Puerto de Castellón.



Figura 1. Fotografía aérea del emplazamiento de la actuación de la N-340

Por todo ello en la glorieta que conecta la carretera N-340, que discurre elevada, con varias vías que cuentan con una importante intensidad de vehículos se genera la acumulación de vehículos en el ramal de salida que afecta en numerosas ocasiones a la propia N-340, produciéndose un punto de conflicto (retenciones, alcances...).

Entre los diversos motivos que provocan los 25 accidentes ocurridos en este tramo desde el año 2007 hasta 2012, las infracciones a la norma de circulación y las distracciones son las causas más comunes, presentes en 11 y 8 accidentes, respectivamente. Destacar que varios de los accidentes ocurridos se deben a colisiones en el anillo circular al cruzarse el vehículo desde los carriles interiores hacia la salida.

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Se proyecta un carril de trenzado en la margen derecha de la N-340, mediante la prolongación del ramal de aceleración de los vehículos procedentes de la CS-22, hasta el ramal de deceleración del enlace de la N-340 con la AP-7, CV-10 y Ronda Sur de Castellón, mejorando así la seguridad vial entre entradas y salidas consecutivas de ramales de enlace de la N-340.

Por otra parte, se proyecta un ramal directo que conecte el sentido ascendente de la N-340 con la Ronda Sur de Castellón, de manera que el tráfico que realice este movimiento no tenga que acceder a la glorieta a distinto nivel del enlace, no interfiriendo así con el tráfico vinculado a los movimientos entre la N-340, la AP-7 y la CV-10 y mejorándose la fluidez de la circulación.

El nuevo ramal directo partirá del carril de deceleración existente, discurrirá próximo al anillo circular y conectará con la Ronda Sur mediante un carril de aceleración tipo paralelo, finalizando la cuña de incorporación ajustada en dimensiones a la Norma de Trazado transcurridos 250 metros desde la intersección de la Ronda con la glorieta.

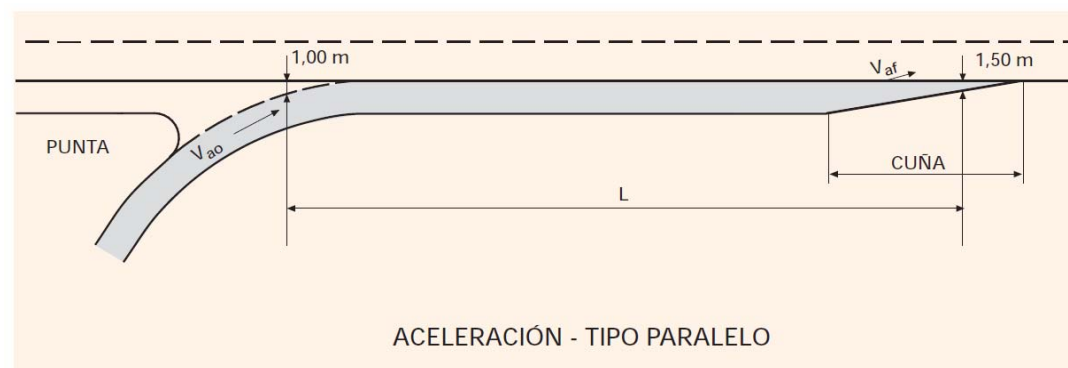


Figura 2. Croquis carril cambio de velocidad – aceleración tipo paralelo

El ramal directo se diseña para una velocidad de 50km/h y la velocidad del vehículo que circula por la Ronda Sur de Castellón está limitada a 80 km/h. Atendiendo a la Norma 3.1-IC Trazado de la Instrucción de carreteras, los carriles de tipo paralelo, en su extremo contiguo a la calzada principal, deberán tener una transición de anchura en forma de cuña triangular, cuya longitud se explicita en la tabla 7.4, y que en el caso que nos ocupa ($V_p \leq 80$ km/h) es de 133 m.

Según esta misma Norma, para determinar la longitud “L” de los carriles de cambio de velocidad entre las secciones indicadas, en carriles de aceleración, se podrá aplicar la siguiente expresión:

V_{ao}, Velocidad específica (V_e) del elemento del carril de aceleración que contiene la sección característica 1m

V _{ao} =	50	km/h
-------------------	----	------

V_{af}, el menor de /Velocidad de proyecto
/Velocidad máxima señalizada en la calzada principal, a la altura de la sección característica de 1,5m

V _{af} =	80	km/h
-------------------	----	------

Inclinación de la rasante en tanto por uno (+ rampa(subida), - en pendiente(bajada))

i=	-0,006	m/m
----	--------	-----

$$L = 1120 \frac{1-2 \cdot i}{(1+2,65 \cdot i)^3} \cdot \ln \frac{175 \cdot (1-2 \cdot i) - V_{ao} \cdot (1+2,65 \cdot i)}{175 \cdot (1-2 \cdot i) - V_{af} \cdot (1+2,65 \cdot i)} - 6,4 \cdot \frac{V_{af} - V_{ao}}{(1+2,65 \cdot i)^2} - \frac{V_{af}^2 - V_{ao}^2}{96 \cdot (1+2,65 \cdot i)} > 200 \text{ m}$$

$$1-2 \cdot i = 1,012$$

$$1+2,65 \cdot i = 0,9841$$

----- CALCULADO -----		
L carril aceler:	72,59	m
----- PROYECTADO -----		
Cuña:	133,00	m
L carril aceler:	103,95	m

Aplicando la fórmula indicada en la Instrucción, obtendríamos una longitud de carril necesaria de 72,59 m. No obstante, dicha Instrucción fija como longitud mínima de dicho carril 200 m.

La longitud de carril proyectada, de 103,95 m, es la mayor de la que se puede dotar a dicho carril sin afectar a una edificación próxima al trazado.

Esta longitud de carril adoptada, de 103,95 m., es aproximadamente un 30% mayor que la obtenida aplicando las fórmulas indicadas en la instrucción.

Atendiendo al Artículo 4 de la Ley 25/1988, de 29 de julio, de carreteras, “en ningún caso tendrán la consideración de nueva carretera las duplicaciones de calzada, los acondicionamientos de trazado, los ensanches de plataforma, las mejoras de firmes, las variantes y, en general, todas aquellas otras actuaciones que no suponga una modificación sustancial en la funcionalidad de las carretera preexistente”.

Según el Artículo 1.2 Objeto y ámbito de aplicación, de la Norma 3.1-IC Trazado, “en proyectos de carreteras de montaña y carreteras que discurren por espacios naturales de

elevado interés ambiental o acusada fragilidad y de mejoras locales en carreteras existentes, podrán disminuirse las características exigidas en la presente Norma justificándose adecuadamente”.

Por último, se prevé también la reposición del camino Cuadra la Torta, ubicado en el margen derecho de la actuación proyectada en el ramal directo de la N-340 a la Ronda Sur de Castellón, para dar servicio a las fincas agrícolas localizadas entre el enlace y el P.K. 973+000 de la N-340.

2.3. TRAZADO GEOMÉTRICO

El trazado se ha regido por la Instrucción de Carreteras Norma 3.1-IC Trazado, de Diciembre de 1999, la Instrucción 8.1- IC. Señalización Vertical y la Instrucción 8.2- IC. Marcas Viales.

Los criterios de diseño y condicionantes impuestos se basan en la normativa de la D.G.C. del Ministerio de Fomento referente al tema:

- Orden de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios.
- Instrucción de Carretera Norma 3.1-IC Trazado.
- Guía de Nudos Viarios.
- Orden circular 306/89 PyP “calzadas de servicio y acceso a zonas de servicio”, de noviembre de 1989.

En general, los radios en planta son muy variables, siendo función del eje al que acompañan, utilizándose radios más estrictos en los entronques con las carreteras.

A continuación, se recogen las consideraciones que hacen referencia a los trazados de los diferentes ejes:

- Carril de trenzado para una velocidad de 100 Km/h de la carretera N-340.
- Ramal directo de conexión de la N-340 y la Ronda Sur de Castellón para una velocidad de 50 km/h.

2.3.1. PLANTA

Las características geométricas empleadas como umbral mínimo para la definición del carril de trenzado de la N-340 han sido las correspondientes al Grupo 1 (Autopistas, autovías, vías rápidas y C-100) de la Norma 3.1-I.C.

V. ESPECÍFICA (Km/h)	RADIO (m)	PERALTE (%)
80	250	8,00
85	300	8,00
90	350	8,00
95	400	8,00
100	450	8,00
105	500	8,00
110	550	8,00
115	600	8,00
120	700	8,00
125	800	7,51
130	900	6,97
135	1050	6,25
140	1250	5,49
145	1475	4,84
150	1725	4,29

Tabla 1. Relación velocidad específica – radio – peralte para carreteras C-100 (Grupo 1)

En cuanto a las características geométricas empleadas como umbral mínimo para el diseño del ramal directo de conexión de la N-340 con la Ronda Sur de Castellón han sido las correspondientes al grupo 2 (C-80, C-60 y C-40) de la Norma 3.1-I.C.

Velocidad Específica (Km/h)	Radio (m)	Peralte (%)
40	50	7,00
45	65	7,00
50	85	7,00
55	105	7,00
60	130	7,00
65	155	7,00
70	190	7,00
75	225	7,00
80	265	7,00
85	305	7,00
90	350	7,00
95	410	6,50
100	485	5,85
105	570	5,24
110	670	4,67

Tabla 2. Relación velocidad específica – radio – peralte para carreteras C-80, C-60 y C-40 (Grupo 2)

Aún así, y debido a la singularidad de la actuación la geometría en planta del carril de aceleración en paralelo se ciñe a una emulación de la actual geometría del borde de calzada definida a partir del levantamiento taquimétrico.

Las alineaciones del trazado en planta son:

TRAMO DE TRENZADO N-340				
ALINEACIÓN	RADIO	PARÁMETRO	X1/Y1	X2/X2
Fijo	Infinito		748.842,564	748.699,502
			4.428.918,483	4.429.685,857

Tabla 3. Alineaciones de trazado en planta del tramo de trenzado de la N-340

RAMAL DIRECTO N-340 A RONDA SUR DE CASTELLÓN				
ALINEACIÓN	RADIO	PARÁMETRO	X1/Y1	X2/X2
Fijo	176,758		748.692,406	748.690,030
			4.429.757,654	4.429.786,066
Móvil	Infinito			
Fijo	-317,960		748.689,956	748.685,787
			4.429.813,644	4.429.864,115
Móvil	85,000	62,000		
		74,000		
Fijo	300,000	74,000	748.719,804	748.739,483
		74,000	4.429.967,516	4.429.985,945
Móvil	85,000	74,000		
		67,000		
Fijo	1.100,000	67,000	748.867,190	748.973,985
			4.430.007,138	4.429.959,115
Móvil	4.000,000			
Fijo	Infinito		749.024,996	749.093,421
			4.429.932,333	4.429.895,841
Acoplado a P2	5.000,000		0,000	

Tabla 4. Alineaciones de trazado en planta del ramal directo N-340 a Ronda Sur de Castellón

En el Apéndice 1 se adjunta un listado detallado de la definición geométrica del eje proyectado que recoge las alineaciones y características básicas del mismo. En los listados los giros a derechas se representan con signo positivo y con negativo los giros a izquierdas.

2.3.2. ALZADO

Los parámetros mínimos y deseables definidos por la norma, en función de la velocidad de cada tipo de vía son:

Vp (Km/h)	Mínimo		Deseable	
	Kv Convexo (m)	Kv cóncavo (m)	Kv Convexo (m)	Kv cóncavo (m)
120	15276	6685	30780	9801
100	7125	4348	15276	6685
80	3050	2636	7125	4348
60	1085	1374	3050	2636
40	303	568	1085	1374

Tabla 5. Parámetros mínimos y deseables de acuerdos verticales

El diseño de la rasante del ramal de aceleración se realiza de forma automática asignando cada 20 metros el valor de cota del borde de calzada actual al eje proyectado, por lo que la rasante no tiene una geometría basada en acuerdos parabólicos. Dada la singularidad de dicho encaje se ha comprobado que no existen grandes deformaciones en la actual calzada.

Las alineaciones en alzado son las siguientes:

TRAMO DE TRENZADO N-340					
P.K.	COTA (m)	PENDIENTE	LONG (L.)	RADIO (kv)	FLECHA
0+000,000	57,671				
0+020,000	57,891	1,1000	0,000	0,000	0,000
0+040,000	58,096	1,0250	0,000	0,000	0,000
0+060,000	58,325	1,1450	0,000	0,000	0,000
0+080,000	58,542	1,0850	0,000	0,000	0,000
0+100,000	58,716	0,8700	0,000	0,000	0,000
0+120,000	58,942	1,1300	0,000	0,000	0,000
0+140,000	59,162	1,1000	0,000	0,000	0,000
0+160,000	59,372	1,0500	0,000	0,000	0,000
0+180,000	59,582	1,0500	0,000	0,000	0,000
0+200,000	59,811	1,1450	0,000	0,000	0,000
0+220,000	60,039	1,1400	0,000	0,000	0,000
0+240,000	60,255	1,0800	0,000	0,000	0,000

TRAMO DE TRENZADO N-340					
P.K.	COTA (m)	PENDIENTE	LONG (L.)	RADIO (kv)	FLECHA
0+260,000	60,489	1,1700	0,000	0,000	0,000
0+280,000	60,708	1,0950	0,000	0,000	0,000
0+300,000	60,922	1,0700	0,000	0,000	0,000
0+320,000	61,146	1,1200	0,000	0,000	0,000
0+340,000	61,372	1,1300	0,000	0,000	0,000
0+360,000	61,622	1,2500	0,000	0,000	0,000
0+380,000	61,840	1,0900	0,000	0,000	0,000
0+400,000	62,068	1,1400	0,000	0,000	0,000
0+420,000	62,315	1,2350	0,000	0,000	0,000
0+440,000	62,596	1,4050	0,000	0,000	0,000
0+460,000	62,887	1,4550	0,000	0,000	0,000
0+480,000	63,158	1,3550	0,000	0,000	0,000
0+500,000	63,454	1,4800	0,000	0,000	0,000
0+520,000	63,773	1,5950	0,000	0,000	0,000
0+540,000	64,099	1,6300	0,000	0,000	0,000
0+560,000	64,431	1,6600	0,000	0,000	0,000
0+580,000	64,776	1,7250	0,000	0,000	0,000
0+600,000	65,119	1,7150	0,000	0,000	0,000
0+620,000	65,485	1,8300	0,000	0,000	0,000
0+640,000	65,856	1,8550	0,000	0,000	0,000
0+660,000	66,247	1,9550	0,000	0,000	0,000
0+680,000	66,647	2,0000	0,000	0,000	0,000
0+700,000	67,039	1,9600	0,000	0,000	0,000
0+720,000	67,428	1,9450	0,000	0,000	0,000
0+740,000	67,823	1,9750	0,000	0,000	0,000
0+760,000	68,245	2,1100	0,000	0,000	0,000
0+780,000	68,638	1,9650	0,000	0,000	0,000
0+780,596	68,648	1,6782			

Tabla 6. Alineaciones de trazado en alzado del tramo de trenzado de la N-340

RAMAL DIRECTO N-340 A RONDA SUR DE CASTELLÓN					
P.K.	COTA (m)	PENDIENTE	LONG (L.)	RADIO (kv)	FLECHA
0+000,000	69,904				
0+056,600	70,926	1,8050	69,000	-1.236,111	-0,481
0+155,068	67,206	-3,7770	50,000	1.397,929	0,224
0+360,000	66,796	-0,2003	0,000	0,000	0,000
0+380,000	66,665	-0,6550	0,000	0,000	0,000
0+400,000	66,542	-0,6150	0,000	0,000	0,000
0+420,000	66,426	-0,5800	0,000	0,000	0,000
0+440,000	66,333	-0,4650	0,000	0,000	0,000
0+460,000	66,230	-0,5150	0,000	0,000	0,000
0+480,000	66,177	-0,2650	0,000	0,000	0,000
0+500,000	66,112	-0,3250	0,000	0,000	0,000
0+518,774	66,035	-0,4101			

Tabla 7. Alineaciones de trazado en alzado del ramal directo N-340 a Ronda Sur de Castellón

Se ha comprobado que en todos los puntos la pendiente máxima de la plataforma no sea inferior a 0,5%.

En el Apéndice 1 del presente anejo se adjunta el listado de alineaciones en alzado. Los datos de la cota, son los correspondientes a la cota de la rasante en el punto considerado, indicándose la inclinación de la rasante con signo negativo, cuando se trate de una pendiente y con valor positivo cuando sea una rampa.

2.3.3. SECCIONES TIPO

La sección tipo del carril de trenzado es:

- Ancho carril en paralelo: 3,50 m.
- Arcén exterior: 2,50 m.

- Berma exterior: 1,70 m.

La sección tipo del carril directo es:

- Ancho carril: 4,00 m.
- Ancho cuña deceleración y aceleración: variable de 3,50 m a 0,00 m.
- Arcén interior: 1,00 m.
- Arcén exterior N-340: 2,50 m.
- Arcén exterior Ronda Sur de Castellón: 2,00 m.
- Berma interior: 1,20 m.
- Berma exterior: 1,10 m.

2.3.4. PERALTES

La definición de los peraltes adoptados en el eje que conforma el presente proyecto constructivo al tratarse de una ampliación de plataforma se realiza adecuando cada 20 metros el valor del peralte al existente en la carretera. A continuación se pueden observar dichos valores:

TRAMO DE TRENZADO N-340				
ESTACIÓN	PERALTE		ESTACIÓN	PERALTE
0+000	2,05		0+420	1,55
0+020	2,10		0+440	1,50
0+040	2,15		0+460	1,75
0+060	2,00		0+480	1,60
0+080	1,70		0+500	1,50
0+100	1,50		0+520	1,50

TRAMO DE TRENZADO N-340				
ESTACIÓN	PERALTE		ESTACIÓN	PERALTE
0+120	2,35		0+540	1,50
0+140	2,35		0+560	1,70
0+160	2,00		0+580	1,95
0+180	2,20		0+600	1,90
0+200	1,50		0+620	1,65
0+220	1,55		0+640	1,95
0+240	1,90		0+660	1,55
0+260	1,85		0+680	1,50
0+280	1,50		0+700	1,50
0+300	1,65		0+720	1,50
0+320	1,85		0+740	1,50
0+340	2,35		0+760	1,70
0+360	2,30		0+780	1,60
0+380	2,00		0+780,596	1,60
0+400	1,75			

Tabla 8. Listado de peraltes del tramo de trenzado de la N-340

RAMAL DIRECTO N-340 A RONDA SUR DE CASTELLÓN				
ESTACIÓN	PERALTE		ESTACIÓN	PERALTE
0+120	1,75		0+340	2,75
0+140	1,75		0+360	2,75
0+160	3,75		0+380	2,75
0+172,500	5,00		0+400	3,10
0+180	5,00		0+420	3,50
0+186,064	5,00		0+440	3,50
0+200	5,00		0+460	3,50
0+217,461	5,00		0+480	3,50
0+220	5,00		0+500	3,50
0+240	5,00		0+518,774	3,10
0+258,156	5,00			

Tabla 9. Listado de peraltes del ramal directo N-340 a Ronda Sur de Castellón

2.3.5. COORDINACIÓN PLANTA Y ALZADO

Se han seguido las premisas básicas recogidas en la norma de trazado 3.1-I.C.

3. REPLANTEO

Una vez definido el trazado de las distintas actuaciones contempladas en el presente proyecto, se ha procedido al replanteo del trazado a partir de las bases implantadas al efecto y cuya ubicación y características se adjuntan en el Anejo N°3. Cartografía y Topografía de este documento.

3.1. PROYECCIÓN Y REFERENCIAS CARTOGRÁFICAS

El Sistema de Referencia planimétrico empleado es el denominado ETRS89 referido al Elipsoide GRS80 y como proyección la Proyección Universal Transversa de Mercator

RAMAL DIRECTO N-340 A RONDA SUR DE CASTELLÓN				
ESTACIÓN	PERALTE		ESTACIÓN	PERALTE
0+000	1,54		0+260	5,00
0+020	0,50		0+280	5,00
0+040	0,00		0+300	5,00
0+060	-0,65		0+304,326	5,00
0+080	-1,00		0+317,500	5,00
0+100	1,00		0+320	4,75

(U.T.M.) en su huso 30, utilizada en la confección de la cartografía oficial del Estado según Decreto 2303/1970 de 16 de Julio.

Las altitudes geodésicas de los vértices, obtenidas desde las líneas de Nivelación de Alta Precisión establecidas por el Instituto Geográfico Nacional, quedan referidas al nivel medio del mar definido por:

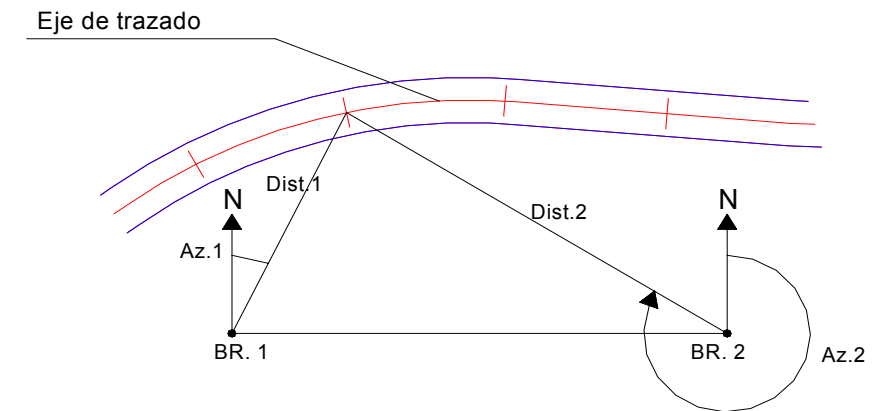
- Mareógrafo fundamental de Alicante para la Península.
- Mareógrafo o escalas de mareas ubicados en diferentes puertos para las islas y ciudades de Ceuta y Melilla.

3.2. CÁLCULO DEL REPLANTEO

Los cálculos del replanteo por bisección se obtienen de acuerdo con el esquema que se adjunta a continuación, siendo el replanteo de puntos a intervalos iguales (20m) con inclusión de los puntos singulares que definen el trazado geométrico en planta mediante los siguientes datos:

- Denominación, Coordenada X, Coordenada Y de las bases de replanteo.
- Punto Kilométrico y coordenadas del punto a replantear desde las bases.
- Distancias y acimutes de la visual que definen el replanteo por bisección (ver croquis).

Croquis de definición de los parámetros de replanteo



En el Apéndice 2 del presente Anejo se muestra el listado de replanteo.

APÉNDICE Nº1

LISTADO DE ALINEACIONES EN PLANTA Y ALZADO

Eje-1 Carril trenzado N-340

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	Infinito			748.842,564 4.428.918,483	748.699,502 4.429.685,857

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	748.842,564	4.428.918,483	388,2662	Infinito			
0+780,596	780,596	748.699,502	4.429.685,857	388,2662	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

Estación	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS 0+000,000	748.842,564	4.428.918,483	388,2662	Infinito	
0+020	748.838,899	4.428.938,144	388,2662		
0+040	748.835,233	4.428.957,805	388,2662		
0+060	748.831,568	4.428.977,467	388,2662		
0+080	748.827,902	4.428.997,128	388,2662		
0+100	748.824,237	4.429.016,789	388,2662		
0+120	748.820,571	4.429.036,450	388,2662		
0+140	748.816,906	4.429.056,112	388,2662		
0+160	748.813,240	4.429.075,773	388,2662		
0+180	748.809,575	4.429.095,434	388,2662		
0+200	748.805,909	4.429.115,095	388,2662		
0+220	748.802,244	4.429.134,757	388,2662		
0+240	748.798,579	4.429.154,418	388,2662		
0+260	748.794,913	4.429.174,079	388,2662		
0+280	748.791,248	4.429.193,740	388,2662		
0+300	748.787,582	4.429.213,402	388,2662		
0+320	748.783,917	4.429.233,063	388,2662		
0+340	748.780,251	4.429.252,724	388,2662		
0+360	748.776,586	4.429.272,385	388,2662		
0+380	748.772,920	4.429.292,047	388,2662		
0+400	748.769,255	4.429.311,708	388,2662		
0+420	748.765,589	4.429.331,369	388,2662		
0+440	748.761,924	4.429.351,030	388,2662		
0+460	748.758,258	4.429.370,692	388,2662		
0+480	748.754,593	4.429.390,353	388,2662		
0+500	748.750,928	4.429.410,014	388,2662		
0+520	748.747,262	4.429.429,675	388,2662		
0+540	748.743,597	4.429.449,337	388,2662		
0+560	748.739,931	4.429.468,998	388,2662		
0+580	748.736,266	4.429.488,659	388,2662		
0+600	748.732,600	4.429.508,320	388,2662		
0+620	748.728,935	4.429.527,981	388,2662		
0+640	748.725,269	4.429.547,643	388,2662		
0+660	748.721,604	4.429.567,304	388,2662		
0+680	748.717,938	4.429.586,965	388,2662		
0+700	748.714,273	4.429.606,626	388,2662		
0+720	748.710,608	4.429.626,288	388,2662		
0+740	748.706,942	4.429.645,949	388,2662		
0+760	748.703,277	4.429.665,610	388,2662		
0+780	748.699,611	4.429.685,271	388,2662		
0+780,596	748.699,502	4.429.685,857	388,2662		

Eje-2 Ramal directo N-340 Ronda Sur Cast

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	176,758			748.692,406 4.429.757,654	748.690,030 4.429.786,066
2	Móvil	Infinito				
3	Fijo	-317,960			748.689,956 4.429.813,644	748.685,787 4.429.864,115
4	Móvil	85,000		62,000 74,000		
5	Fijo	300,000		74,000 74,000	748.719,804 4.429.967,516	748.739,483 4.429.985,945
6	Móvil	85,000		74,000 67,000		
7	Fijo	1.100,000		67,000	748.867,190 4.430.007,138	748.973,985 4.429.959,115
8	Móvil	4.000,000				
9	Fijo	Infinito			749.024,996 4.429.932,333	749.093,421 4.429.895,841
10	Acoplado a P2	5.000,000				0,000 0,000

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	748.692,406	4.429.757,654	389,5486	176,758		748.866,787	4.429.786,542
0+028,544	28,544	748.690,030	4.429.786,068	399,8292	176,758		748.866,787	4.429.786,542
0+056,117	27,573	748.689,956	4.429.813,641	399,8292	Infinito			
0+101,308	45,190	748.686,629	4.429.858,671	390,7811	-317,960		748.371,997	4.429.812,788
0+146,531	45,224	748.684,097	4.429.903,681	7,7165	85,000	62,000	748.768,474	4.429.893,403
0+171,291	24,760	748.690,604	4.429.927,480	26,2608	85,000		748.768,474	4.429.893,403
0+217,461	46,170	748.717,265	4.429.964,882	48,4495	300,000	74,000	748.934,500	4.429.757,979
0+258,156	40,695	748.747,240	4.429.992,359	57,0852	300,000		748.934,500	4.429.757,979
0+304,326	46,170	748.786,817	4.430.015,672	79,2739	85,000	74,000	748.814,003	4.429.935,137
0+337,043	32,717	748.819,044	4.430.019,987	103,7776	85,000		748.814,003	4.429.935,137
0+385,774	48,731	748.865,967	4.430.007,610	123,4366	1.100,000	67,000	748.470,097	4.428.981,313
0+504,922	119,148	748.974,595	4.429.958,800	130,3322	1.100,000		748.470,097	4.428.981,313
0+558,860	53,938	749.022,357	4.429.933,740	131,1907	4.000,000		747.140,058	4.426.404,300
0+639,398	80,538	749.093,421	4.429.895,841	131,1907	Infinito			
0+639,398	0,000	749.093,421	4.429.895,841	131,1907	5.000,000		746.740,547	4.425.484,041

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

Estación	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS 0+000,000	748.692,406	4.429.757,654	389,5486	176,758	
0+020	748.690,259	4.429.777,528	396,7519		
PS 0+028,544	748.690,030	4.429.786,068	399,8292	176,758	
0+040	748.689,999	4.429.797,524	399,8292		
PS 0+056,117	748.689,956	4.429.813,641	399,8292	Infinito	
0+060	748.689,922	4.429.817,524	399,0517		
0+080	748.688,995	4.429.837,499	395,0473		
0+100	748.686,815	4.429.857,376	391,0429		
PS 0+101,308	748.686,629	4.429.858,671	390,7811	-317,960	
0+120	748.684,213	4.429.877,204	393,6745		
0+140	748.683,545	4.429.897,175	3,1782		
PS 0+146,531	748.684,097	4.429.903,681	7,7165	85,000	62,000

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0+160	748.686,776	4.429.916,866	17,8042	85,000	
	0+171,291	748.690,604	4.429.927,480	26,2608		
	0+180	748.694,480	4.429.935,275	32,3426		
PS	0+200	748.705,720	4.429.951,790	42,9718	300,000	74,000
	0+217,461	748.717,265	4.429.964,882	48,4495		
	0+220	748.719,023	4.429.966,713	48,9883		
PS	0+240	748.733,407	4.429.980,604	53,2324	300,000	
	0+258,156	748.747,240	4.429.992,359	57,0852		
	0+260	748.748,685	4.429.993,506	57,4963		
PS	0+280	748.764,969	4.430.005,100	64,4944	85,000	74,000
	0+300	748.782,754	4.430.014,187	76,1427		
	0+304,326	748.786,817	4.430.015,672	79,2739		
PS	0+320	748.802,044	4.430.019,291	91,0132	85,000	
	0+337,043	748.819,044	4.430.019,987	103,7776		
	0+340	748.821,993	4.430.019,762	105,9305		
PS	0+360	748.841,609	4.430.016,002	117,2346	1.100,000	67,000
	0+380	748.860,572	4.430.009,667	122,8661		
	0+385,774	748.865,967	4.430.007,610	123,4366		
PS	0+400	748.879,207	4.430.002,405	124,2599	1.100,000	
	0+420	748.897,704	4.429.994,798	125,4174		
	0+440	748.916,059	4.429.986,857	126,5749		
PS	0+460	748.934,267	4.429.978,582	127,7324	1.100,000	
	0+480	748.952,321	4.429.969,979	128,8899		
	0+500	748.970,216	4.429.961,048	130,0474		
PS	0+504,922	748.974,595	4.429.958,800	130,3322	1.100,000	
	0+520	748.987,981	4.429.951,860	130,5722		
	0+540	749.005,695	4.429.942,576	130,8905		
PS	0+558,860	749.022,357	4.429.933,740	131,1907	4.000,000	
	0+560	749.023,363	4.429.933,204	131,1907		
	0+580	749.041,011	4.429.923,792	131,1907		
PS	0+600	749.058,658	4.429.914,381	131,1907	4.000,000	
	0+620	749.076,305	4.429.904,969	131,1907		
	0+639,398	749.093,421	4.429.895,841	131,1907		

Eje-3 Camino

DATOS DE ENTRADA

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retrang.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	17,000			748.766,378	748.772,420
2	Móvil	75,000			4.429.982,961	4.429.996,081
3	Fijo	110,000			748.804,811	748.845,141
4	Móvil	500,000			4.430.007,238	4.430.001,945
5	Fijo	1.500,000			748.882,936	748.982,178
					4.429.988,961	4.429.945,635

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	748.766,378	4.429.982,961	399,5408	17,000		748.783,378	4.429.983,084
0+018,194	18,194	748.775,112	4.429.997,939	67,6759	17,000		748.783,378	4.429.983,084
0+057,709	39,514	748.813,011	4.430.007,387	101,2166	75,000		748.811,578	4.429.932,401
0+086,981	29,272	748.841,859	4.430.002,963	118,1576	110,000		748.810,909	4.429.897,407
0+133,005	46,024	748.885,366	4.429.988,001	124,0176	500,000		748.701,175	4.429.523,163
0+238,702	105,698	748.982,178	4.429.945,635	128,5035	1.500,000		748.332,794	4.428.593,488

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0+000,000	748.766,378	4.429.982,961	399,5408	17,000	
PS	0+018,194	748.775,112	4.429.997,939	67,6759	17,000	
	0+020	748.776,700	4.429.998,798	69,2084		
	0+040	748.795,430	4.430.005,642	86,1850		
PS	0+057,709	748.813,011	4.430.007,387	101,2166	75,000	
	0+060	748.815,301	4.430.007,319	102,5427		
	0+080	748.835,103	4.430.004,713	114,1176		
PS	0+086,981	748.841,859	4.430.002,963	118,1576	110,000	
	0+100	748.854,304	4.429.999,138	119,8153		
	0+120	748.873,215	4.429.992,633	122,3618		
PS	0+133,005	748.885,366	4.429.988,001	124,0176	500,000	
	0+140	748.891,863	4.429.985,408	124,3145		
	0+160	748.910,372	4.429.977,831	125,1633		
PS	0+180	748.928,778	4.429.970,007	126,0121	500,000	
	0+200	748.947,078	4.429.961,938	126,8610		
	0+220	748.965,269	4.429.953,626	127,7098		
PS	0+238,702	748.982,178	4.429.945,635	128,5035		

Eje-1 Carril trenzado N-340 -
 Eje-1 Carril trenzado N-340 -
 Eje-1 Carril trenzado N-340

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+000,000	57,671				
2	0+020,000	57,891	1,1000	0,000	0,000	0,000
3	0+040,000	58,096	1,0250	0,000	0,000	0,000
4	0+060,000	58,325	1,1450	0,000	0,000	0,000
5	0+080,000	58,542	1,0850	0,000	0,000	0,000
6	0+100,000	58,716	0,8700	0,000	0,000	0,000
7	0+120,000	58,942	1,1300	0,000	0,000	0,000
8	0+140,000	59,162	1,1000	0,000	0,000	0,000
9	0+160,000	59,372	1,0500	0,000	0,000	0,000
10	0+180,000	59,582	1,0500	0,000	0,000	0,000
11	0+200,000	59,811	1,1450	0,000	0,000	0,000
12	0+220,000	60,039	1,1400	0,000	0,000	0,000
13	0+240,000	60,255	1,0800	0,000	0,000	0,000
14	0+260,000	60,489	1,1700	0,000	0,000	0,000
15	0+280,000	60,708	1,0950	0,000	0,000	0,000
16	0+300,000	60,922	1,0700	0,000	0,000	0,000
17	0+320,000	61,146	1,1200	0,000	0,000	0,000
18	0+340,000	61,372	1,1300	0,000	0,000	0,000
19	0+360,000	61,622	1,2500	0,000	0,000	0,000
20	0+380,000	61,840	1,0900	0,000	0,000	0,000
21	0+400,000	62,068	1,1400	0,000	0,000	0,000
22	0+420,000	62,315	1,2350	0,000	0,000	0,000
23	0+440,000	62,596	1,4050	0,000	0,000	0,000
24	0+460,000	62,887	1,4550	0,000	0,000	0,000
25	0+480,000	63,158	1,3550	0,000	0,000	0,000
26	0+500,000	63,454	1,4800	0,000	0,000	0,000
27	0+520,000	63,773	1,5950	0,000	0,000	0,000
28	0+540,000	64,099	1,6300	0,000	0,000	0,000
29	0+560,000	64,431	1,6600	0,000	0,000	0,000
30	0+580,000	64,776	1,7250	0,000	0,000	0,000
31	0+600,000	65,119	1,7150	0,000	0,000	0,000
32	0+620,000	65,485	1,8300	0,000	0,000	0,000
33	0+640,000	65,856	1,8550	0,000	0,000	0,000
34	0+660,000	66,247	1,9550	0,000	0,000	0,000
35	0+680,000	66,647	2,0000	0,000	0,000	0,000
36	0+700,000	67,039	1,9600	0,000	0,000	0,000
37	0+720,000	67,428	1,9450	0,000	0,000	0,000
38	0+740,000	67,823	1,9750	0,000	0,000	0,000
39	0+760,000	68,245	2,1100	0,000	0,000	0,000
40	0+780,000	68,638	1,9650	0,000	0,000	0,000
41	0+780,596	68,648	1,6782			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000 57,671	0+000,000	57,671	1,1000		
2	0+020,000 57,891	0+020,000 0+020,000	57,891 57,891	1,1000 1,0250	0,000 0,000	0,000 -0,0750
3	0+040,000 58,096	0+040,000 0+040,000	58,096 58,096	1,0250 1,1450	0,000 0,000	0,000 0,1200
4	0+060,000 58,325	0+060,000 0+060,000	58,325 58,325	1,1450 1,0850	0,000 0,000	0,000 -0,0600
5	0+080,000 58,542	0+080,000 0+080,000	58,542 58,542	1,0850 0,8700	0,000 0,000	0,000 -0,2150

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
6	0+100,000 58,716	0+100,000 0+100,000	58,716 58,716	0,8700 1,1300	0,000 0,000	0,000 0,2600
7	0+120,000 58,942	0+120,000 0+120,000	58,942 58,942	1,1300 1,1000	0,000 0,000	0,000 -0,0300
8	0+140,000 59,162	0+140,000 0+140,000	59,162 59,162	1,1000 1,0500	0,000 0,000	0,000 -0,0500
9	0+160,000 59,372	0+160,000 0+160,000	59,372 59,372	1,0500 1,0500	0,000 0,000	0,000 0,0000
10	0+180,000 59,582	0+180,000 0+180,000	59,582 59,582	1,0500 1,1450	0,000 0,000	0,000 0,0950
11	0+200,000 59,811	0+200,000 0+200,000	59,811 59,811	1,1450 1,1400	0,000 0,000	0,000 -0,0050
12	0+220,000 60,039	0+220,000 0+220,000	60,039 60,039	1,1400 1,0800	0,000 0,000	0,000 -0,0600
13	0+240,000 60,255	0+240,000 0+240,000	60,255 60,255	1,0800 1,1700	0,000 0,000	0,000 0,0900
14	0+260,000 60,489	0+260,000 0+260,000	60,489 60,489	1,1700 1,0950	0,000 0,000	0,000 -0,0750
15	0+280,000 60,708	0+280,000 0+280,000	60,708 60,708	1,0950 1,0700	0,000 0,000	0,000 -0,0250
16	0+300,000 60,922	0+300,000 0+300,000	60,922 60,922	1,0700 1,1200	0,000 0,000	0,000 0,0500
17	0+320,000 61,146	0+320,000 0+320,000	61,146 61,146	1,1200 1,1300	0,000 0,000	0,000 0,0100
18	0+340,000 61,372	0+340,000 0+340,000	61,372 61,372	1,1300 1,2500	0,000 0,000	0,000 0,1200
19	0+360,000 61,622	0+360,000 0+360,000	61,622 61,622	1,2500 1,0900	0,000 0,000	0,000 -0,1600
20	0+380,000 61,840	0+380,000 0+380,000	61,840 61,840	1,0900 1,1400	0,000 0,000	0,000 0,0500
21	0+400,000 62,068	0+400,000 0+400,000	62,068 62,068	1,1400 1,2350	0,000 0,000	0,000 0,0950
22	0+420,000 62,315	0+420,000 0+420,000	62,315 62,315	1,2350 1,4050	0,000 0,000	0,000 0,1700
23	0+440,000 62,596	0+440,000 0+440,000	62,596 62,596	1,4050 1,4550	0,000 0,000	0,000 0,0500
24	0+460,000 62,887	0+460,000 0+460,000	62,887 62,887	1,4550 1,3550	0,000 0,000	0,000 -0,1000
25	0+480,000 63,158	0+480,000 0+480,000	63,158 63,158	1,3550 1,4800	0,000 0,000	0,000 0,1250
26	0+500,000 63,454	0+500,000 0+500,000	63,454 63,454	1,4800 1,5950	0,000 0,000	0,000 0,1150
27	0+520,000 63,773	0+520,000 0+520,000	63,773 63,773	1,5950 1,6300	0,000 0,000	0,000 0,0350
28	0+540,000 64,099	0+540,000 0+540,000	64,099 64,099	1,6300 1,6600	0,000 0,000	0,000 0,0300
29	0+560,000 64,431	0+560,000 0+560,000	64,431 64,431	1,6600 1,7250	0,000 0,000	0,000 0,0650
30	0+580,000 64,776	0+580,000 0+580,000	64,776 64,776	1,7250 1,7150	0,000 0,000	0,000 -0,0100

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
31	0+600,000 65,119	0+600,000 0+600,000	65,119 65,119	1,7150 1,8300	0,000 0,000	0,000 0,1150	TS 0+160,000 0+160,000 TE 0+180,000 V 0+180,000	59,372 59,372 59,582 59,582	1,0500 1,0500 1,0500 1,0500	59,582	0,000	0,000	0,000	0,0000
32	0+620,000 65,485	0+620,000 0+620,000	65,485 65,485	1,8300 1,8550	0,000 0,000	0,000 0,0250	TS 0+180,000 0+180,000 TE 0+200,000 V 0+200,000	59,582 59,582 59,811 59,811	1,0500 1,0500 1,1450 1,1450	59,811	0,000	0,000	0,000	0,0000
33	0+640,000 65,856	0+640,000 0+640,000	65,856 65,856	1,8550 1,9550	0,000 0,000	0,000 0,1000	TS 0+200,000 V 0+220,000 TE 0+220,000	59,811 59,811 59,811 60,039	1,1450 1,1450 1,1400 1,1400	60,039	0,000	0,000	0,000	0,0000
34	0+660,000 66,247	0+660,000 0+660,000	66,247 66,247	1,9550 2,0000	0,000 0,000	0,000 0,0450	TS 0+220,000 V 0+240,000 TE 0+240,000	60,039 60,039 60,255 60,255	1,1400 1,1400 1,0800 1,0800	60,255	0,000	0,000	0,000	0,0000
35	0+680,000 66,647	0+680,000 0+680,000	66,647 66,647	2,0000 1,9600	0,000 0,000	0,000 -0,0400	TS 0+240,000 V 0+260,000 TE 0+260,000	60,255 60,255 60,489 60,489	1,0800 1,0800 1,1700 1,1700	60,489	0,000	0,000	0,000	0,0000
36	0+700,000 67,039	0+700,000 0+700,000	67,039 67,039	1,9600 1,9450	0,000 0,000	0,000 -0,0150	TS 0+260,000 V 0+280,000 TE 0+280,000	60,489 60,489 60,708 60,708	1,1700 1,1700 1,0950 1,0950	60,708	0,000	0,000	0,000	0,0000
37	0+720,000 67,428	0+720,000 0+720,000	67,428 67,428	1,9450 1,9750	0,000 0,000	0,000 0,0300	TS 0+280,000 V 0+300,000 TE 0+300,000	60,708 60,708 60,922 60,922	1,0950 1,0950 1,0700 1,0700	60,922	0,000	0,000	0,000	0,0000
38	0+740,000 67,823	0+740,000 0+740,000	67,823 67,823	1,9750 2,1100	0,000 0,000	0,000 0,1350	TS 0+300,000 V 0+320,000 TE 0+320,000	60,922 60,922 61,146 61,146	1,0700 1,0700 1,1200 1,1200	61,146	0,000	0,000	0,000	0,0000
39	0+760,000 68,245	0+760,000 0+760,000	68,245 68,245	2,1100 1,9650	0,000 0,000	0,000 -0,1450	TS 0+320,000 V 0+340,000 TE 0+340,000	61,146 61,146 61,372 61,372	1,1200 1,1200 1,1300 1,1300	61,372	0,000	0,000	0,000	0,0000
40	0+780,000 68,638	0+780,000 0+780,000	68,638 68,638	1,9650 1,6782	0,000 0,000	0,000 -0,2868	TS 0+340,000 V 0+360,000 TE 0+360,000	61,372 61,372 61,622 61,622	1,1300 1,1300 1,2500 1,2500	61,622	0,000	0,000	0,000	0,0000
41	0+780,596 68,648	0+780,596	68,648	1,6782			TS 0+360,000 V 0+380,000 TE 0+380,000	61,622 61,622 61,840 61,840	1,2500 1,2500 1,0900 1,0900	61,840	0,000	0,000	0,000	0,0000
PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS														
	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>						
TE	0+000,000	57,671	1,1000											
V	0+020,000	57,891	1,1000											
TS	0+020,000	57,891	1,1000	57,891	0,000	0,000	0,000	0,0000						
TE	0+040,000	58,096	1,0250											
V	0+040,000	58,096	1,0250	58,096	0,000	0,000	0,000	0,0000						
TS	0+040,000	58,096	1,0250											
TE	0+060,000	58,325	1,1450											
V	0+060,000	58,325	1,1450	58,325	0,000	0,000	0,000	0,0000						
TS	0+060,000	58,325	1,1450											
TE	0+080,000	58,542	1,0850											
V	0+080,000	58,542	1,0850	58,542	0,000	0,000	0,000	0,0000						
TS	0+080,000	58,542	1,0850											
TE	0+100,000	58,716	0,8700											
V	0+100,000	58,716	0,8700	58,716	0,000	0,000	0,000	0,0000						
TS	0+100,000	58,716	0,8700											
TE	0+120,000	58,942	1,1300											
V	0+120,000	58,942	1,1300	58,942	0,000	0,000	0,000	0,0000						
TS	0+120,000	58,942	1,1300											
TE	0+140,000	59,162	1,1000											
V	0+140,000	59,162	1,1000	59,162	0,000	0,000	0,000	0,0000						
TS	0+140,000	59,162	1,1000											
TE	0+160,000	59,372	1,0500											
V	0+160,000	59,372	1,0500	59,372	0,000	0,000	0,000	0,0000						

Eje-2 Ramal directo N-340
 Ronda Sur Cast - Eje-2 Ramal
 directo N-340 Ronda Sur Cast -
 Eje-2 Ramal directo

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
V	0+540,000	64,099	1,6300	64,099	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+540,000	64,099	1,6300					
	0+540,000	64,099	1,6300					
TE	0+560,000	64,431	1,6600					
V	0+560,000	64,431	1,6600	64,431	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+560,000	64,431	1,6600					
	0+560,000	64,431	1,6600					
TE	0+580,000	64,776	1,7250					
V	0+580,000	64,776	1,7250	64,776	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+580,000	64,776	1,7250					
	0+580,000	64,776	1,7250					
TE	0+600,000	65,119	1,7150					
V	0+600,000	65,119	1,7150	65,119	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+600,000	65,119	1,7150					
	0+600,000	65,119	1,7150					
TE	0+620,000	65,485	1,8300					
V	0+620,000	65,485	1,8300	65,485	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+620,000	65,485	1,8300					
	0+620,000	65,485	1,8300					
TE	0+640,000	65,856	1,8550					
V	0+640,000	65,856	1,8550	65,856	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+640,000	65,856	1,8550					
	0+640,000	65,856	1,8550					
TE	0+660,000	66,247	1,9550					
V	0+660,000	66,247	1,9550	66,247	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+660,000	66,247	1,9550					
	0+660,000	66,247	1,9550					
TE	0+680,000	66,647	2,0000					
V	0+680,000	66,647	2,0000	66,647	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+680,000	66,647	2,0000					
	0+680,000	66,647	2,0000					
TE	0+700,000	67,039	1,9600					
V	0+700,000	67,039	1,9600	67,039	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+700,000	67,039	1,9600					
	0+700,000	67,039	1,9600					
TE	0+720,000	67,428	1,9450					
V	0+720,000	67,428	1,9450	67,428	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+720,000	67,428	1,9450					
	0+720,000	67,428	1,9450					
TE	0+740,000	67,823	1,9750					
V	0+740,000	67,823	1,9750	67,823	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+740,000	67,823	1,9750					
	0+740,000	67,823	1,9750					
TE	0+760,000	68,245	2,1100					
V	0+760,000	68,245	2,1100	68,245	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+760,000	68,245	2,1100					
	0+760,000	68,245	2,1100					
TE	0+780,000	68,638	1,9650					
V	0+780,000	68,638	1,9650	68,638	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+780,000	68,638	1,9650					
	0+780,000	68,638	1,9650					
	0+780,596	68,648	1,6782					

DATOS DE ENTRADA

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
1	0+000,000	69,904				
2	0+056,600	70,926	1,8050	69,000	-1.236,111	-0,481
3	0+155,068	67,206	-3,7770	50,000	1.397,929	0,224
4	0+360,000	66,796	-0,2003	0,000	0,000	0,000
5	0+380,000	66,665	-0,6550	0,000	0,000	0,000
6	0+400,000	66,542	-0,6150	0,000	0,000	0,000
7	0+420,000	66,426	-0,5800	0,000	0,000	0,000
8	0+440,000	66,333	-0,4650	0,000	0,000	0,000
9	0+460,000	66,230	-0,5150	0,000	0,000	0,000
10	0+480,000	66,177	-0,2650	0,000	0,000	0,000
11	0+500,000	66,112	-0,3250	0,000	0,000	0,000
12	0+518,774	66,035	-0,4101			

LISTADO DE VÉRTICES

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0+000,000 69,904	0+000,000	69,904	1,8050		
2	0+056,600 70,926	0+022,100 0+091,100	70,303 69,623	1,8050 -3,7770	69,000 -0,481	-1.236,111 -5,5820
3	0+155,068 67,206	0+130,068 0+180,068	68,151 67,156	-3,7770 -0,2003	50,000 0,224	1.397,929 3,5767
4	0+360,000 66,796	0+360,000 0+360,000	66,796 66,796	-0,2003 -0,6550	0,000 0,000	0,000 -0,4547
5	0+380,000 66,665	0+380,000 0+380,000	66,665 66,665	-0,6550 -0,6150	0,000 0,000	0,000 0,0400
6	0+400,000 66,542	0+400,000 0+400,000	66,542 66,542	-0,6150 -0,5800	0,000 0,000	0,000 0,0350
7	0+420,000 66,426	0+420,000 0+420,000	66,426 66,426	-0,5800 -0,4650	0,000 0,000	0,000 0,1150
8	0+440,000 66,333	0+440,000 0+440,000	66,333 66,333	-0,4650 -0,5150	0,000 0,000	0,000 -0,0500
9	0+460,000 66,230	0+460,000 0+460,000	66,230 66,230	-0,5150 -0,2650	0,000 0,000	0,000 0,2500
10	0+480,000 66,177	0+480,000 0+480,000	66,177 66,177	-0,2650 -0,3250	0,000 0,000	0,000 -0,0600
11	0+500,000 66,112	0+500,000 0+500,000	66,112 66,112	-0,3250 -0,4101	0,000 0,000	0,000 -0,0851
12	0+518,774 66,035	0+518,774	66,035	-0,4101		

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
-----------------	-------------	------------------	------------------	-----------------	------------------	---------------	-----------------

	0+000,000	69,904	1,8050					
TE	0+020,000	70,265	1,8050					
	0+022,100	70,303	1,8050					
PA	0+040,000	70,496	0,3569					
V	0+044,412	70,504	0,0000					
	0+056,600	70,444	-0,9860	70,926	69,000	-1.236,111	-0,481	-5,5820
	0+060,000	70,406	-1,2611					
	0+080,000	69,992	-2,8790					
TS	0+091,100	69,623	-3,7770					
	0+100,000	69,286	-3,7770					
	0+120,000	68,531	-3,7770					
TE	0+130,068	68,151	-3,7770					
V	0+140,000	67,811	-3,0665					
	0+155,068	67,430	-1,9887	67,206	50,000	1.397,929	0,224	3,5767
	0+160,000	67,341	-1,6358					
	0+180,000	67,157	-0,2052					
TS	0+180,068	67,156	-0,2003					
	0+200,000	67,116	-0,2003					
	0+220,000	67,076	-0,2003					
	0+240,000	67,036	-0,2003					
	0+260,000	66,996	-0,2003					
	0+280,000	66,956	-0,2003					
	0+300,000	66,916	-0,2003					
	0+320,000	66,876	-0,2003					
	0+340,000	66,836	-0,2003					
TE	0+360,000	66,796	-0,2003					
V	0+360,000	66,796	-0,2003	66,796	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+360,000	66,796	-0,2003					
	0+360,000	66,796	-0,2003					
TE	0+380,000	66,665	-0,6550					
V	0+380,000	66,665	-0,6550	66,665	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+380,000	66,665	-0,6550					
	0+380,000	66,665	-0,6550					
TE	0+400,000	66,542	-0,6150					
V	0+400,000	66,542	-0,6150	66,542	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+400,000	66,542	-0,6150					
	0+400,000	66,542	-0,6150					
TE	0+420,000	66,426	-0,5800					
V	0+420,000	66,426	-0,5800	66,426	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+420,000	66,426	-0,5800					
	0+420,000	66,426	-0,5800					
TE	0+440,000	66,333	-0,4650					
V	0+440,000	66,333	-0,4650	66,333	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+440,000	66,333	-0,4650					
	0+440,000	66,333	-0,4650					
TE	0+460,000	66,230	-0,5150					
V	0+460,000	66,230	-0,5150	66,230	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+460,000	66,230	-0,5150					
	0+460,000	66,230	-0,5150					
TE	0+480,000	66,177	-0,2650					
V	0+480,000	66,177	-0,2650	66,177	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+480,000	66,177	-0,2650					
	0+480,000	66,177	-0,2650					
TE	0+500,000	66,112	-0,3250					
V	0+500,000	66,112	-0,3250	66,112	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+500,000	66,112	-0,3250					
	0+500,000	66,112	-0,3250					
	0+518,774	66,035	-0,4101					

Eje-2 Ramal directo N-340
Ronda Sur Cast - Eje-2 Ramal
directo N-340 Ronda Sur Cast -
Cuneta

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+160,000	66,230				
2	0+320,000	64,900	-0,8313	0,000	0,000	0,000
3	0+340,000	64,830	-0,3500	0,000	0,000	0,000
4	0+360,000	64,750	-0,4000	0,000	0,000	0,000
5	0+380,000	64,620	-0,6500	0,000	0,000	0,000
6	0+400,000	64,500	-0,6000	0,000	0,000	0,000
7	0+420,000	64,370	-0,6500	0,000	0,000	0,000
8	0+440,000	64,240	-0,6500	0,000	0,000	0,000
9	0+460,000	64,130	-0,5500	0,000	0,000	0,000
10	0+480,000	64,030	-0,5000	0,000	0,000	0,000
11	0+500,000	63,920	-0,5500	0,000	0,000	0,000
12	0+518,774	63,804	-0,6179			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+160,000 66,230	0+160,000	66,230	-0,8313		
2	0+320,000 64,900	0+320,000 0+320,000	64,900 64,900	-0,8313 -0,3500	0,000 0,000	0,000 0,4813
3	0+340,000 64,830	0+340,000 0+340,000	64,830 64,830	-0,3500 -0,4000	0,000 0,000	0,000 -0,0500
4	0+360,000 64,750	0+360,000 0+360,000	64,750 64,750	-0,4000 -0,6500	0,000 0,000	0,000 -0,2500
5	0+380,000 64,620	0+380,000 0+380,000	64,620 64,620	-0,6500 -0,6000	0,000 0,000	0,000 0,0500
6	0+400,000 64,500	0+400,000 0+400,000	64,500 64,500	-0,6000 -0,6500	0,000 0,000	0,000 -0,0500
7	0+420,000 64,370	0+420,000 0+420,000	64,370 64,370	-0,6500 -0,6500	0,000 0,000	0,000 0,0000
8	0+440,000 64,240	0+440,000 0+440,000	64,240 64,240	-0,6500 -0,5500	0,000 0,000	0,000 0,1000
9	0+460,000 64,130	0+460,000 0+460,000	64,130 64,130	-0,5500 -0,5000	0,000 0,000	0,000 0,0500
10	0+480,000 64,030	0+480,000 0+480,000	64,030 64,030	-0,5000 -0,5500	0,000 0,000	0,000 -0,0500
11	0+500,000 63,920	0+500,000 0+500,000	63,920 63,920	-0,5500 -0,6179	0,000 0,000	0,000 -0,0679
12	0+518,774 63,804	0+518,774	63,804	-0,6179		

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
	0+160,000	66,230	-0,8313					
	0+180,000	66,064	-0,8313					
	0+200,000	65,898	-0,8313					
	0+220,000	65,731	-0,8313					
	0+240,000	65,565	-0,8313					
	0+260,000	65,399	-0,8313					
	0+280,000	65,233	-0,8313					
	0+300,000	65,066	-0,8313					
TE	0+320,000	64,900	-0,8313					
V	0+320,000	64,900	-0,8313	64,900	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+320,000	64,900	-0,8313					
	0+320,000	64,900	-0,8313					
TE	0+340,000	64,830	-0,3500					
V	0+340,000	64,830	-0,3500	64,830	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+340,000	64,830	-0,3500					
	0+340,000	64,830	-0,3500					
TE	0+360,000	64,750	-0,4000					
V	0+360,000	64,750	-0,4000	64,750	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+360,000	64,750	-0,4000					
	0+360,000	64,750	-0,4000					
TE	0+380,000	64,620	-0,6500					
V	0+380,000	64,620	-0,6500	64,620	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+380,000	64,620	-0,6500					
	0+380,000	64,620	-0,6500					
TE	0+400,000	64,500	-0,6000					
V	0+400,000	64,500	-0,6000	64,500	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+400,000	64,500	-0,6000					
	0+400,000	64,500	-0,6000					
TE	0+420,000	64,370	-0,6500					
V	0+420,000	64,370	-0,6500	64,370	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+420,000	64,370	-0,6500					
	0+420,000	64,370	-0,6500					
TE	0+440,000	64,240	-0,6500					
V	0+440,000	64,240	-0,6500	64,240	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+440,000	64,240	-0,6500					
	0+440,000	64,240	-0,6500					
TE	0+460,000	64,130	-0,5500					
V	0+460,000	64,130	-0,5500	64,130	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+460,000	64,130	-0,5500					
	0+460,000	64,130	-0,5500					
TE	0+480,000	64,030	-0,5000					
V	0+480,000	64,030	-0,5000	64,030	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+480,000	64,030	-0,5000					
	0+480,000	64,030	-0,5000					
TE	0+500,000	63,920	-0,5500					
V	0+500,000	63,920	-0,5500	63,920	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+500,000	63,920	-0,5500					
	0+500,000	63,920	-0,5500					
	0+518,774	63,804	-0,6179					

Eje-3 Camino - Eje-3 Camino -
Eje-3 Camino

DATOS DE ENTRADA

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
1	0+000,000	66,170				
2	0+112,000	65,868	-0,2696	30,000	-3.371,770	-0,033
3	0+152,000	65,404	-1,1593	40,000	2.158,805	0,093
4	0+193,000	65,689	0,6936	30,000	-1.484,318	-0,076
5	0+238,702	65,082	-1,3276			

LISTADO DE VÉRTICES

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0+000,000 66,170	0+000,000	66,170	-0,2696		
2	0+112,000 65,868	0+097,000 0+127,000	65,909 65,694	-0,2696 -1,1593	30,000 -0,033	-3.371,770 -0,8897
3	0+152,000 65,404	0+132,000 0+172,000	65,636 65,543	-1,1593 0,6936	40,000 0,093	2.158,805 1,8529
4	0+193,000 65,689	0+178,000 0+208,000	65,585 65,490	0,6936 -1,3276	30,000 -0,076	-1.484,318 -2,0211
5	0+238,702 65,082	0+238,702	65,082	-1,3276		

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
	0+000,000	66,170	-0,2696					
	0+020,000	66,116	-0,2696					
	0+040,000	66,062	-0,2696					
	0+060,000	66,008	-0,2696					
	0+080,000	65,954	-0,2696					
TE	0+097,000	65,909	-0,2696					
V	0+100,000	65,899	-0,3585					
	0+112,000	65,835	-0,7144	65,868	30,000	-3.371,770	-0,033	-0,8897
TS	0+120,000	65,768	-0,9517					
	0+127,000	65,694	-1,1593					
TE	0+132,000	65,636	-1,1593					
V	0+140,000	65,558	-0,7887					
	0+152,000	65,497	-0,2329	65,404	40,000	2.158,805	0,093	1,8529
PB	0+157,027	65,491	0,0000					
	0+160,000	65,493	0,1377					
TS	0+172,000	65,543	0,6936					
TE	0+178,000	65,585	0,6936					
	0+180,000	65,597	0,5588					
PA	0+188,295	65,620	0,0000					
V	0+193,000	65,613	-0,3170	65,689	30,000	-1.484,318	-0,076	-2,0211
	0+200,000	65,574	-0,7886					
TS	0+208,000	65,490	-1,3276					
	0+220,000	65,330	-1,3276					
	0+238,702	65,082	-1,3276					

APÉNDICE Nº2

LISTADO DE REPLANTEO

Eje-1 Carril trenzado N-340

REPLANTEO DESDE BASES
 Estación(1): BR-3 X = 748.770,954 Y = 4.429.013,476 Acim. = 388,4453
 Orientac.(2): BR-5 X = 748.715,541 Y = 4.429.315,420 Dist. = 306,987

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
	0+000	158,8771	118,961	748.842,564	4.428.918,483	180,2832	416,766
PS	0+000,000	158,8771	118,961	748.842,564	4.428.918,483	180,2832	416,766
	0+020	153,2795	101,446	748.838,899	4.428.938,144	179,8821	396,931
	0+040	145,4389	85,035	748.835,233	4.428.957,805	179,4387	377,113
	0+060	134,1263	70,503	748.831,568	4.428.977,467	178,9462	357,316
	0+080	117,7968	59,248	748.827,902	4.428.997,128	178,3959	337,542
	0+100	96,0465	53,386	748.824,237	4.429.016,789	177,7772	317,797
	0+120	72,3936	54,678	748.820,571	4.429.036,450	177,0766	298,086
	0+140	52,3820	62,685	748.816,906	4.429.056,112	176,2769	278,416
	0+160	37,9646	75,293	748.813,240	4.429.075,773	175,3558	258,797
	0+180	28,0345	90,602	748.809,575	4.429.095,434	174,2839	239,241
	0+200	21,0915	107,463	748.805,909	4.429.115,095	173,0215	219,764
	0+220	16,0740	125,252	748.802,244	4.429.134,757	171,5144	200,391
	0+240	12,3215	143,624	748.798,579	4.429.154,418	169,6860	181,154
	0+260	9,4277	162,380	748.794,913	4.429.174,079	167,4255	162,102
	0+280	7,1368	181,403	748.791,248	4.429.193,740	164,5677	143,309
	0+300	5,2827	200,616	748.787,582	4.429.213,402	160,8576	124,891
	0+320	3,7537	219,969	748.783,917	4.429.233,063	155,8882	107,042
	0+340	2,4727	239,429	748.780,251	4.429.252,724	148,9936	90,101
	0+360	1,3846	258,971	748.776,586	4.429.272,385	139,0918	74,689
	0+380	0,4494	278,578	748.772,920	4.429.292,047	124,6261	61,957
	0+400	399,6373	298,237	748.769,255	4.429.311,708	104,3927	53,842
	0+420	398,9258	317,938	748.765,589	4.429.331,369	80,3604	52,528
	0+440	398,2974	337,675	748.761,924	4.429.351,030	58,3165	58,476
	0+460	397,7384	357,441	748.758,258	4.429.370,692	41,8880	69,855
	0+480	397,2380	377,232	748.754,593	4.429.390,353	30,5853	84,498
	0+500	396,7876	397,043	748.750,928	4.429.410,014	22,7892	100,996

Eje-1 Carril trenzado N-340

REPLANTEO DESDE BASES
 Estación(1): BR-3 X = 748.671,865 Y = 4.429.546,965 Acim. = 386,4928
 Orientac.(2): BR-5 X = 748.630,424 Y = 4.429.739,344 Dist. = 196,792

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
	0+500	166,6688	158,134	748.750,928	4.429.410,014	177,6691	350,684
	0+520	163,6288	139,433	748.747,262	4.429.429,675	177,0317	330,977
	0+540	159,6597	121,148	748.743,597	4.429.449,337	176,3136	311,308
	0+560	154,3097	103,498	748.739,931	4.429.468,998	175,4988	291,683
	0+580	146,8406	86,874	748.736,266	4.429.488,659	174,5667	272,113
	0+600	136,0754	71,987	748.732,600	4.429.508,320	173,4904	252,610
	0+620	120,4433	60,144	748.728,935	4.429.527,981	172,2344	233,192
	0+640	99,1921	53,409	748.725,269	4.429.547,643	170,7509	213,881
	0+660	75,2885	53,737	748.721,604	4.429.567,304	168,9742	194,709
	0+680	54,4845	61,015	748.717,938	4.429.586,965	166,8115	175,722
	0+700	39,3396	73,198	748.714,273	4.429.606,626	164,1288	156,986
	0+720	28,9241	88,278	748.710,608	4.429.626,288	160,7271	138,604
	0+740	21,6810	105,015	748.706,942	4.429.645,949	156,3027	120,738
	0+760	16,4766	122,733	748.703,277	4.429.665,610	150,3827	103,654
	0+780	12,6042	141,062	748.699,611	4.429.685,271	142,2323	87,811
	0+780,596	12,5043	141,615	748.699,502	4.429.685,857	141,9451	87,365

REPLANTEO DESDE BASES

REPLANTEO DESDE BASES

Estación(1): BR-6 X = 748.671,865 Y = 4.429.546,965 Acim. = 386,4928
 Orientac.(2): BR-8 X = 748.630,424 Y = 4.429.739,344 Dist. = 196,792

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
	0+000	6,1871	211,688	748.692,406	4.429.757,654	81,7138	64,630
PS	0+000,000	6,1871	211,688	748.692,406	4.429.757,654	81,7138	64,630
	0+020	5,0682	231,295	748.690,259	4.429.777,528	63,8402	70,981
PS	0+028,544	4,8272	239,792	748.690,030	4.429.786,068	57,6753	75,736
	0+040	4,5995	251,214	748.689,999	4.429.797,524	50,7544	83,271
PS	0+056,117	4,3122	267,289	748.689,956	4.429.813,641	43,0047	95,205
	0+060	4,2425	271,160	748.689,922	4.429.817,524	41,4140	98,245
	0+080	3,7493	291,038	748.688,995	4.429.837,499	34,2507	114,302
	0+100	3,0638	310,771	748.686,815	4.429.857,376	28,3741	130,811
PS	0+101,308	3,0132	312,055	748.686,629	4.429.858,671	28,0237	131,901
	0+120	2,3792	330,470	748.684,213	4.429.877,204	23,6823	147,982
	0+140	2,1225	350,404	748.683,545	4.429.897,175	20,6687	166,530
PS	0+146,531	2,1822	356,926	748.684,097	4.429.903,681	20,0971	172,880
	0+160	2,5649	370,202	748.686,776	4.429.916,866	19,5682	186,252
PS	0+171,291	3,1325	380,976	748.690,604	4.429.927,480	19,7090	197,527
	0+180	3,7034	388,968	748.694,480	4.429.935,275	20,1156	206,136
	0+200	5,3116	406,238	748.705,720	4.429.951,790	21,6839	225,394
PS	0+217,461	6,8888	420,376	748.717,265	4.429.964,882	23,3984	241,679
	0+220	7,1225	422,389	748.719,023	4.429.966,713	23,6550	244,022
	0+240	8,9750	437,984	748.733,407	4.429.980,604	25,6839	262,320
PS	0+258,156	10,6726	451,727	748.747,240	4.429.992,359	27,5363	278,680
	0+260	10,8458	453,100	748.748,685	4.429.993,506	27,7250	280,328
	0+280	12,7637	467,500	748.764,969	4.430.005,100	29,8353	297,874
	0+300	14,8348	480,201	748.782,754	4.430.014,187	32,2190	314,234
PS	0+304,326	15,3110	482,597	748.786,817	4.430.015,672	32,7871	317,515
	0+320	17,1210	489,938	748.802,044	4.430.019,291	35,0112	328,366
PS	0+337,043	19,2037	495,391	748.819,044	4.430.019,987	37,6722	338,139
	0+340	19,5736	496,059	748.821,993	4.430.019,762	38,1546	339,606
	0+360	22,1057	498,807	748.841,609	4.430.016,002	41,5068	348,050
	0+380	24,6528	499,704	748.860,572	4.430.009,667	44,9005	355,026
PS	0+385,774	25,3879	499,870	748.865,967	4.430.007,610	45,8709	356,998
	0+400	27,1974	500,416	748.879,207	4.430.002,405	48,2246	362,069
	0+420	29,7349	501,555	748.897,704	4.429.994,798	51,4399	369,723
	0+440	32,2618	503,125	748.916,059	4.429.986,857	54,5444	377,955
	0+460	34,7750	505,122	748.934,267	4.429.978,582	57,5377	386,724

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
	0+480	37,2714	507,539	748.952,321	4.429.969,979	60,4211	395,993
	0+500	39,7480	510,371	748.970,216	4.429.961,048	63,1964	405,723
PS	0+504,922	40,3541	511,130	748.974,595	4.429.958,800	63,8632	408,185
	0+520	42,2005	513,682	748.987,981	4.429.951,860	65,8607	415,945
	0+540	44,6209	517,640	749.005,695	4.429.942,576	68,4020	426,769
PS	0+558,860	46,8696	521,958	749.022,357	4.429.933,740	70,6877	437,495
	0+560	47,0044	522,237	749.023,363	4.429.933,204	70,8225	438,159
	0+580	49,3445	527,510	749.041,011	4.429.923,792	73,1210	450,114
	0+600	51,6353	533,482	749.058,658	4.429.914,381	75,2980	462,625
	0+620	53,8725	540,128	749.076,305	4.429.904,969	77,3580	475,649
PS	0+639,398	55,9879	547,196	749.093,421	4.429.895,841	79,2492	488,731
PS	0+639,398	55,9879	547,196	749.093,421	4.429.895,841	79,2492	488,731
	0+639,398	55,9879	547,196	749.093,421	4.429.895,841	79,2492	488,731

Eje-3 Camino

REPLANTEO DESDE BASES

Estación(1): BR-6 X = 748.671,865 Y = 4.429.546,965 Acim. = 386,4928
 Orientac.(2): BR-8 X = 748.630,424 Y = 4.429.739,344 Dist. = 196,792

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
	0+000	13,5901	446,122	748.766,378	4.429.982,961	32,4048	278,985
PS	0+000,000	13,5901	446,122	748.766,378	4.429.982,961	32,4048	278,985
PS	0+018,194	14,3280	462,642	748.775,112	4.429.997,939	32,4752	296,321
	0+020	14,5142	463,835	748.776,700	4.429.998,798	32,6818	297,847
	0+040	16,7524	475,029	748.795,430	4.430.005,642	35,3150	313,275
PS	0+057,709	18,9370	481,571	748.813,011	4.430.007,387	38,0690	324,322
	0+060	19,2287	482,183	748.815,301	4.430.007,319	38,4466	325,562
	0+080	21,8075	485,984	748.835,103	4.430.004,713	41,8255	335,133
PS	0+086,981	22,7170	486,654	748.841,859	4.430.002,963	43,0348	337,935
	0+100	24,4140	487,590	748.854,304	4.429.999,138	45,2816	342,950
	0+120	27,0146	489,042	748.873,215	4.429.992,633	48,6529	350,860
PS	0+133,005	28,7013	489,995	748.885,366	4.429.988,001	50,7945	356,126
	0+140	29,6069	490,543	748.891,863	4.429.985,408	51,9281	359,024
	0+160	32,1854	492,474	748.910,372	4.429.977,831	55,0805	367,759
	0+180	34,7448	494,943	748.928,778	4.429.970,007	58,1019	377,121
	0+200	37,2807	497,941	748.947,078	4.429.961,938	60,9938	387,063
	0+220	39,7892	501,457	748.965,269	4.429.953,626	63,7589	397,540
	0+238,702	42,1068	505,205	748.982,178	4.429.945,635	66,2332	407,783

ANEJO Nº 8:
CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

ANEJO N°8

CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	CLIMATOLOGÍA.....	2
2.1.	DATOS CLIMÁTICOS GENERALES.....	2
2.2.	DETERMINACIÓN DE DÍAS APROVECHABLES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	3
2.2.1.	Restricciones climatológicas.....	3
2.2.2.	Determinación de los días aprovechables.....	4
3.	HIDROLOGÍA.....	6
4.	DRENAJE.....	6
4.1.	INTRODUCCIÓN.....	6
4.2.	DRENAJE TRANSVERSAL.....	6
4.3.	DRENAJE LONGITUDINAL.....	6

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anejo es el dimensionamiento de las obras de drenaje del proyecto de "TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN".

2. CLIMATOLOGÍA

Se ha analizado la climatología de la zona con el fin de determinar los días laborables para las principales unidades de obra que forman el proyecto que nos ocupa.

2.1. DATOS CLIMÁTICOS GENERALES

Las características climáticas de la zona de estudio son propias del clima mediterráneo marítimo, según la clasificación de Papadakis, con inviernos fríos y veranos cálidos.

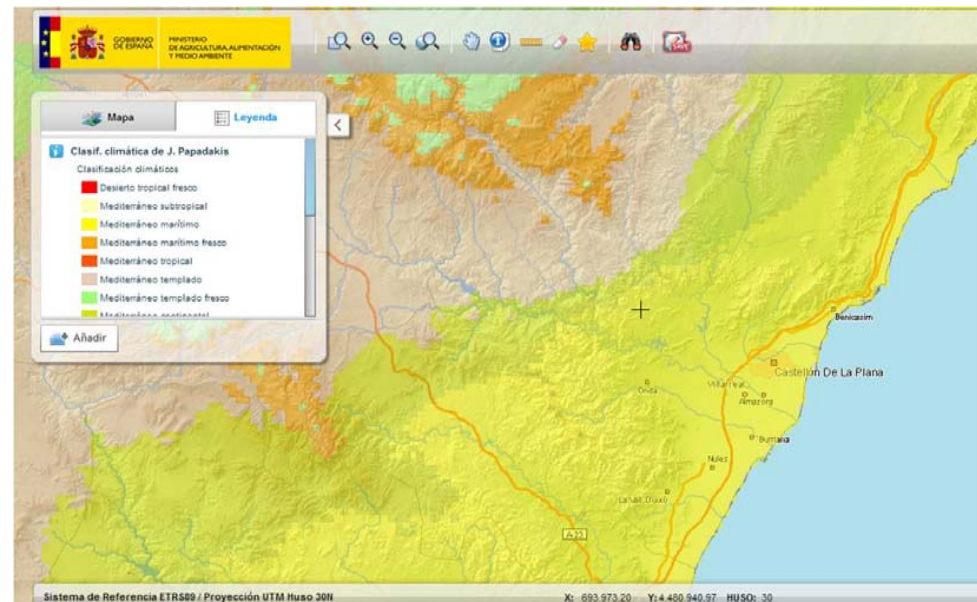


Figura 1: Clasificación climática de Papadakis

Para caracterizar el clima de la zona en que se actúa se han utilizado los datos de la estación termo-pluviométrica situada en Almazora (8500A), próxima a la zona de actuación. Esta información la proporciona el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación a través del Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios, y se ha completado con los datos que aparecen en el Atlas Climático de la Comunitat Valenciana publicado por la antigua Consellería de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte.

Los valores medios mensuales y anuales de evapotranspiración potencial, precipitación máxima acumulada en 24 horas, precipitación media y temperatura media registrados en Almazora, se muestran en la siguiente tabla:

CASTELLÓN - ALMAZORA													
Periodo: 1971-2003 Altitud (m): 35 Latitud: 39° 57' Longitud: 00° 04'													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
ETP media	20,9	24,4	39,9	52,7	83	118,9	149	144,8	104,9	68,2	35,7	24,2	866,5
Pmax 24 horas	17,3	14,2	14,3	22	24,2	10,7	6,1	19,3	37,3	28,4	18,6	14,6	69,4
P media	40,9	23,3	25	47	50,5	19,7	12,7	32,4	65,1	66,4	43,4	35,8	462,2
T media mensual	10,3	11,3	13,2	14,8	18	21,9	24,6	25,2	22,6	18,5	14	11,4	17,2
Nº medio de días con precipitación	5,8	5	4,5	6,8	7,8	4,7	2,7	4,1	4,5	7	6,3	5,2	64,4

Tabla 1: Datos climáticos de la zona

La precipitación media anual de la zona es baja, presentando unos valores correspondientes a una zona de clima Mediterráneo marítimo.

El régimen pluviométrico de la estación estudiada pone de manifiesto la existencia de un máximo absoluto en otoño (el valor máximo en Septiembre y Octubre se sitúa entorno a 65 mm y en el mes de Noviembre se sitúa entorno a 43 mm). En el periodo entre los meses de Enero y Mayo, las precipitaciones descienden situándose entre los 23 y 50 mm.

Posteriormente, hay descensos apreciables a partir de Junio, alcanzándose el mínimo en el periodo seco del verano en el mes de Julio con unos 12 mm de precipitación. Las precipitaciones en verano son significativamente inferiores a las de cualquier otra estación anual.

En cuanto a la intensidad y forma de las precipitaciones, se suelen producir fenómenos tormentosos de forma frecuente en primavera y verano. Apenas se dan los fenómenos naturales de pluviosidad en forma de granizo y de nieve.

La temperatura media anual es de aproximadamente 18 °C, variando a lo largo del año entre los 10,30 °C de enero y los 25,20 °C de Agosto.

A raíz de todos los datos recogidos, se concluye que el clima existente en la zona de estudio es de tipo mediterráneo.

Con estos datos se ha realizado el diagrama ombrotérmico de Gausson en el que se representa las precipitaciones y temperaturas mensuales en una misma gráfica. La escala de precipitaciones es doble, es decir, 2 mm de precipitación equivalen a 1°C de temperatura.

Este gráfico nos permite determinar el periodo seco, en el que la precipitación es inferior a dos veces la temperatura media, y el periodo húmedo, donde la temperatura es más de tres veces inferior a la precipitación. La duración del periodo de sequía vendrá determinada por el área comprendida entre la curva de precipitación y la de temperatura cuando la primera vaya por debajo de la segunda, es decir, cuando la precipitación es menor que dos veces la temperatura.

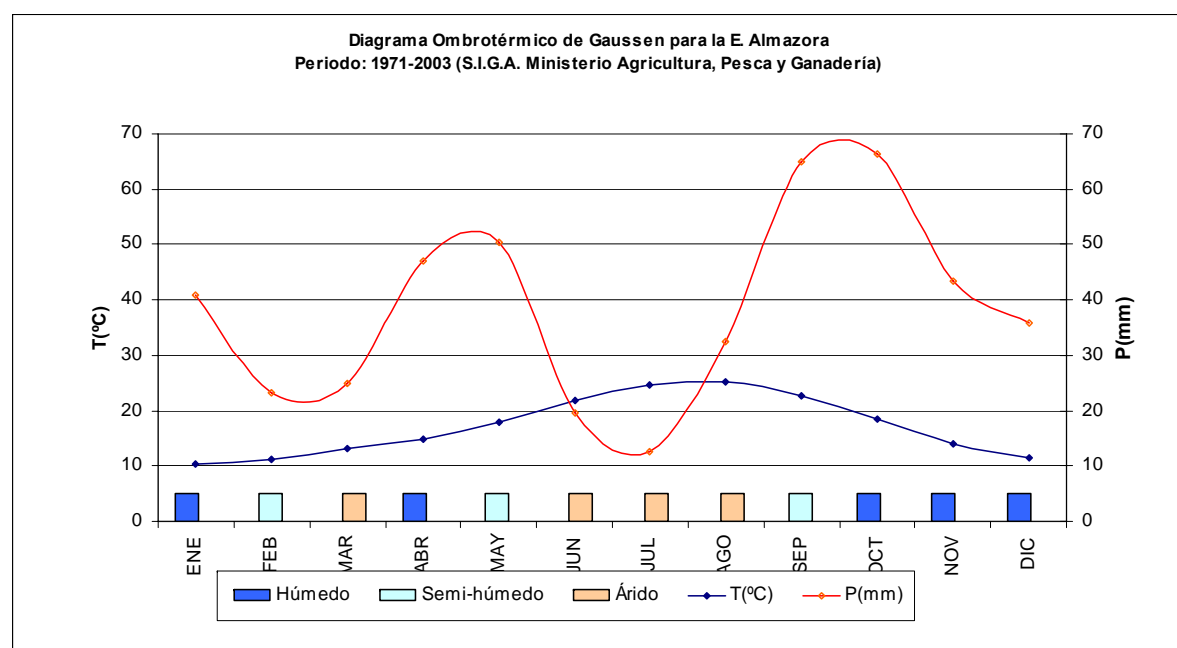


Figura 2: Diagrama ombrotérmico

La zona de estudio se caracteriza por tener un período seco o árido de 4 meses que comprenden los meses de verano y marzo, semi-húmedo de tres meses y período húmedo de cinco meses.

2.2. DETERMINACIÓN DE DÍAS APROVECHABLES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En este apartado determinaremos el número de días laborables aprovechables por meses para las unidades de obra más representativas. Para ello, primero estableceremos las condiciones climáticas que impiden o limitan la ejecución de las unidades de obra, para posteriormente estimar los días de trabajo utilizando los datos climáticos expuestos anteriormente. Las restricciones de ejecución de las obras están extraídas del articulado del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes", PG-3.

2.2.1. RESTRICCIONES CLIMATOLÓGICAS

2.2.1.1. Terraplenes y rellenos

El Art. 330.7 establece que "los rellenos tipo terraplén se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite, salvo que se justifique adecuadamente la viabilidad de la puesta en obra y la consecución de las características exigidas y esta justificación fuese aceptada por el Director de las Obras".

En cuanto a los rellenos localizados, el Art. 332.6 del PG-3 establece las mismas condiciones de ejecución que las citadas para terraplenes; aunque, según el Art. 421.4, la temperatura límite de ejecución puede disminuir a cero grados Celsius (0°C) si se utiliza material drenante.

2.2.1.2. Riegos y mezclas bituminosas

Los límites de las variables climáticas a tener en cuenta en la puesta en obra de los riegos de imprimación, de adherencia y los tratamientos superficiales vienen definidos en los artículos 530.6, 531.6 y 532.6 respectivamente. Estos artículos determinan que los riegos y los tratamientos superficiales "se podrán aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10°C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar por el Director de las Obras a cinco grados Celsius (5°C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar."

Las condiciones de ejecución de las mezclas bituminosas en caliente vienen establecidas en el Art. 542.8, en el que se indica que no se permitirá la puesta en obra cuando la temperatura ambiente sea inferior a cinco grados Celsius (5°C) o cuando se produzcan precipitaciones.

2.2.1.3. Hormigones.

En el caso de la puesta en obra de los hormigones, el PG-3 distingue entre si la ejecución se está haciendo en tiempo frío, caluroso o lluvioso.

Si el tiempo es frío, el Art. 610.10.1 determina que:

“El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados centígrados (0° C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h) de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados centígrados (4° C), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.”

“Las temperaturas podrán rebajarse en tres grados centígrados (3° C) cuando se trate de elementos de gran masa; o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién construido; y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado centígrado bajo cero (-1° C).”

“Las prescripciones anteriores serán aplicables al caso en que se emplee cemento Pórtland. Si se utiliza cemento siderúrgico o puzolánico, las temperaturas mencionadas deberán aumentarse en cinco grados centígrados (5° C); y, además, la temperatura de la superficie del hormigón no deberá bajar de cinco grados centígrados (5° C).

Si la puesta en obra se realiza con tiempo caluroso, el Art. 610.10.2 establece que “se suspenderá el hormigonado si la temperatura ambiente es superior a cuarenta grados centígrados (40° C), salvo que se adopten las medidas oportunas y con autorización expresa del Director.”

2.2.2. DETERMINACIÓN DE LOS DÍAS APROVECHABLES

Para calcular los días aprovechables en obra utilizaremos el método que la Dirección General de Carreteras desarrolla en la publicación “Datos Climáticos para Carreteras”, en el que se establecen unos coeficientes de reducción aplicables por condiciones climáticas adversas durante la realización de los trabajos.

Coefficiente de reducción por helada (Nm). Cociente del número de días del mes en que la temperatura mínima es superior a 0°C y el número de días del mes.

Coefficiente de reducción por temperatura límite de riegos, tratamientos superficiales o por penetración (τ_m). Cociente del número de los días del mes en que la temperatura a las 9 am es superior a 10°C y el número de días del mes.

Coefficiente de reducción por temperatura límite de mezclas bituminosas (τ'_m). Cociente entre el número de los días del mes en que la temperatura a las 9 am es superior a 5°C y el número de días del mes.

Coefficiente de reducción por lluvia límite general de trabajos (Am). Cociente del número de días del mes en que la precipitación es inferior a 10 mm y el número de días del mes.

Coefficiente de reducción por lluvia límite parcial de trabajos (A'm). Cociente del número de días del mes en que la precipitación es inferior a 1 mm, y el número de días del mes.

En la siguiente tabla se muestran los factores climáticos que afectan a las unidades de obras analizadas:

Unidades de obra	Factores climáticos adversos				
	η_m	τ_m	τ'_m	A _m	A' _m
	T > 0°C	T > 10°C	T > 5 °C	P < 10 mm	P < 1 mm
Terraplenes y rellenos	X			X	X
Riegos y tratamientos superficiales		X			X
Mezclas bituminosas			X		X
Hormigones	X			X	

Tabla 2: Factores climáticos que afectan a cada unidad de obra

Estos coeficientes se han obtenido de la publicación “Datos Climáticos para Carreteras” editado por el MOPU, para la estación más cercana a la zona de actuación.

Coeficiente de reducción	Coef. Helada	Coef. Riego	Coef. Bituminosos	Coef. Lluvia	
				< 10 mm	> 1 mm
Enero	0,95	0,50	0,85	0,95	0,92
Febrero	0,94	0,44	0,90	0,96	0,88
Marzo	0,98	0,80	1,00	0,90	0,84
Abril	1,00	1,00	1,00	0,97	0,88
Mayo	1,00	1,00	1,00	0,96	0,80
Junio	1,00	1,00	1,00	0,98	0,90
Julio	1,00	1,00	1,00	1,00	0,96
Agosto	1,00	1,00	1,00	0,98	0,91
Septiembre	1,00	1,00	1,00	0,94	0,88
Octubre	1,00	1,00	1,00	0,93	0,78
Noviembre	1,00	0,86	1,00	0,96	0,86
Diciembre	0,90	0,60	0,95	0,94	0,90

Tabla 3: Coeficientes de reducción por factores climáticos en cada unidad de obra

Teniendo en cuenta la tabla anterior, los coeficientes medios reductores se calcularán de la siguiente manera:

$$\text{Para terraplenes y rellenos: } C_m = \frac{A_m + A'_m}{2} \times \eta_m$$

$$\text{Para riegos y tratamientos superficiales o por penetración: } C_m = \tau_m \times A'_m$$

$$\text{Para mezclas bituminosas: } C_m = \tau'_m \times A'_m$$

$$\text{Para hormigones hidráulicos: } C_m = \eta_m \times A_m$$

Unidad de obra	Terraplenes y rellenos	Riegos	Mezclas bituminosas	Hormigón
Enero	0,89	0,46	0,78	0,90
Febrero	0,86	0,39	0,79	0,90
Marzo	0,85	0,67	0,84	0,88
Abril	0,93	0,88	0,88	0,97
Mayo	0,88	0,80	0,80	0,96

Junio	0,94	0,90	0,90	0,98
Julio	0,98	0,96	0,96	1,00
Agosto	0,95	0,91	0,91	0,98
Septiembre	0,91	0,88	0,88	0,94
Octubre	0,86	0,78	0,78	0,93
Noviembre	0,91	0,74	0,86	0,96
Diciembre	0,83	0,54	0,86	0,85

Tabla 4: Coeficientes C_m de cada unidad de obra

Además de los coeficientes reductores por factores climáticos también tendremos en cuenta los días festivos. Para ello utilizaremos el factor de reducción C_f que consiste en el cociente del número de días festivos del mes y el número de días del mes. La estimación de este coeficiente en la ciudad de Castellón de la Plana se ha realizado con el calendario laboral del año 2015.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Días festivos	10	8	11	10	11	9	8	10	8	10	9	11
C_f	0,68	0,71	0,65	0,67	0,65	0,70	0,74	0,68	0,73	0,68	0,70	0,65

Tabla 5: Coeficientes de festivos

Para calcular los días de trabajo utilizaremos el coeficiente de reducción completo, cuya expresión es:

$$C_t = C_m \cdot C_f$$

Unidad de obra	Terraplenes y rellenos	Riegos	Mezclas bituminosas	Hormigón
Enero	0,60	0,31	0,53	0,61
Febrero	0,62	0,28	0,57	0,64
Marzo	0,55	0,43	0,54	0,57
Abril	0,62	0,59	0,59	0,65
Mayo	0,57	0,52	0,52	0,62
Junio	0,66	0,63	0,63	0,69
Julio	0,73	0,71	0,71	0,74
Agosto	0,64	0,62	0,62	0,66
Septiembre	0,67	0,65	0,65	0,69
Octubre	0,58	0,53	0,53	0,63

Noviembre	0,64	0,52	0,60	0,67
Diciembre	0,53	0,35	0,55	0,55

Tabla 6: Coeficientes de reducción completos

Finalmente, aplicando estos coeficientes de reducción completos al número de días de cada mes, obtenemos los días de trabajo netos por mes y por unidad de obra.

Unidad de obra	Terraplenes y rellenos	Riegos	Mezclas bituminosas	Hormigón
Enero	19	10	16	19
Febrero	17	8	16	18
Marzo	17	13	17	18
Abril	19	18	18	19
Mayo	18	16	16	19
Junio	20	19	19	21
Julio	23	22	22	23
Agosto	20	19	19	21
Septiembre	20	19	19	21
Octubre	18	16	16	20
Noviembre	19	16	18	20
Diciembre	17	11	17	17
Anual	225	187	214	235

Tabla 7: Días de trabajo por unidad de obra

3. HIDROLOGÍA

Debido al carácter de las actuaciones definidas no es necesario diseñar nuevas obras de drenaje si no que es suficiente con reponer las existentes. Por tanto, no es necesario realizar un análisis hidrológico de la zona.

Se han ubicado las actuaciones en los planos de riesgo de inundación del Plan de Acción Territorial sobre Prevención del Riesgo de Inundación de la Comunidad Valenciana (PATRICOVA) y se ha confirmado que no se encuentran en alguna zona de riesgo de inundación.

4. DRENAJE

4.1. INTRODUCCIÓN

A continuación se realiza un análisis del sistema de drenaje existente en las actuaciones. El drenaje propuesto se realizará de forma coherente con lo existente en la actualidad. Se ampliarán aquellas obras de drenaje que se vean afectadas por el nuevo trazado.

4.2. DRENAJE TRANSVERSAL

En el P.K. 0+485 del tramo de trenzado definido será necesario ampliar el marco existente que tiene unas dimensiones interiores de 3,00 x 2,00 m y reponer el canal que canaliza la escorrentía y que tiene unas dimensiones interiores de 1,00 x 1,00 m.

4.3. DRENAJE LONGITUDINAL

En su inicio, el ramal directo a la Ronda Sur de Castellón discurre en terraplén y se dispondrá en ese tramo bordillo y bajantes cada 50 m para desaguar la escorrentía de la calzada hasta que el trazado pase a estar en desmonte.

En el resto del trazado del ramal directo se repondrá en la margen derecha la cuneta con una cuneta trapezoidal en tierras con base de 0,75 m de ancho y taludes 3H:2V en el lado del ramal y 1H:1V en el lado del terreno natural. El calado de la cuneta es variable, siendo el mínimo de 1,0 m, y la pendiente varía según lo hace el ramal directo.

En la margen izquierda del ramal directo se ejecutará una cuneta triangular hormigonada con 3H:2V en el lado del ramal y 1H:1V en el lado del terreno natural y con un calado de 0,50 m.

En la parte final del ramal directo, cuando entronca con la Ronda Sur de Castellón, existe un tubo de 400 mm de diámetro que forma parte del drenaje longitudinal de la Ronda Sur y que no se verá afectado por la actuación que nos ocupa.

En la actualidad, en la glorieta de enlace de la N-340 con AP-7 y CV-10 hay un tubo de hormigón de 1000 mm de diámetro interior que forma parte del longitudinal de la misma. En el ramal directo daremos continuidad a dicho tubo colocando uno de las mismas características geométricas.

ANEJO Nº 9:

ESTRUCTURAS

ANEJO Nº9 ESTRUCTURAS

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	DATOS DE PARTIDA.....	2
3.	DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS.....	2
3.1.	BANDEROLA DE SEÑALIZACIÓN VIAL.....	2
3.2.	MARCO P.K. 0+488.....	3
4.	BASES DE CÁLCULO.....	3
4.1.	NORMATIVA.....	3
4.2.	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.....	4
4.3.	GEOTECNIA.....	4
4.4.	DURABILIDAD.....	5
4.5.	ACCIONES.....	5
4.5.1.	ACCIONES PERMANENTES.....	5
4.5.2.	ACCIONES VARIABLES.....	5
4.5.3.	empujes del terreno.....	6
4.5.4.	empujes de sobrecargas.....	6
4.6.	HIPÓTESIS DE CÁLCULO.....	6
4.6.1.	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD.....	6
4.6.2.	COEFICIENTES DE COMBINACIÓN.....	7
4.6.3.	combinaciones.....	7

5.	CÁLCULOS ESTRUCTURALES.....	8
5.1.	BANDEROLA DE SEÑALIZACIÓN.....	8
5.2.	AMPLIACIÓN DEL MARCO.....	8
5.2.1.	MARCO DE HORMIGÓN.....	8
5.2.2.	ALETAS.....	9
6.	CONCLUSIONES.....	9

APÉNDICES:

APÉNDICE Nº1: BANDEROLA DE SEÑALIZACIÓN.

APÉNDICE Nº2: AMPLIACIÓN DEL MARCO P.K. 0+488.

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objeto el dimensionamiento, a nivel estructural, de las siguientes estructuras:

- Una banderola de señalización vial de 10 m de luz.
- Una ampliación de un marco existente.

Situadas en la carretera nacional N-340 a la altura del término municipal de Castellón.



Emplazamiento de la banderola de señalización en el acceso a la AP-7 y CV-10. (Fuente: Google Maps)

2. DATOS DE PARTIDA.

En la redacción del presente documento se ha contado con la siguiente información de partida proporcionada por el peticionario:

- Croquis de geometría de la banderola.
- Cartografía de la zona de ubicación del marco de hormigón.

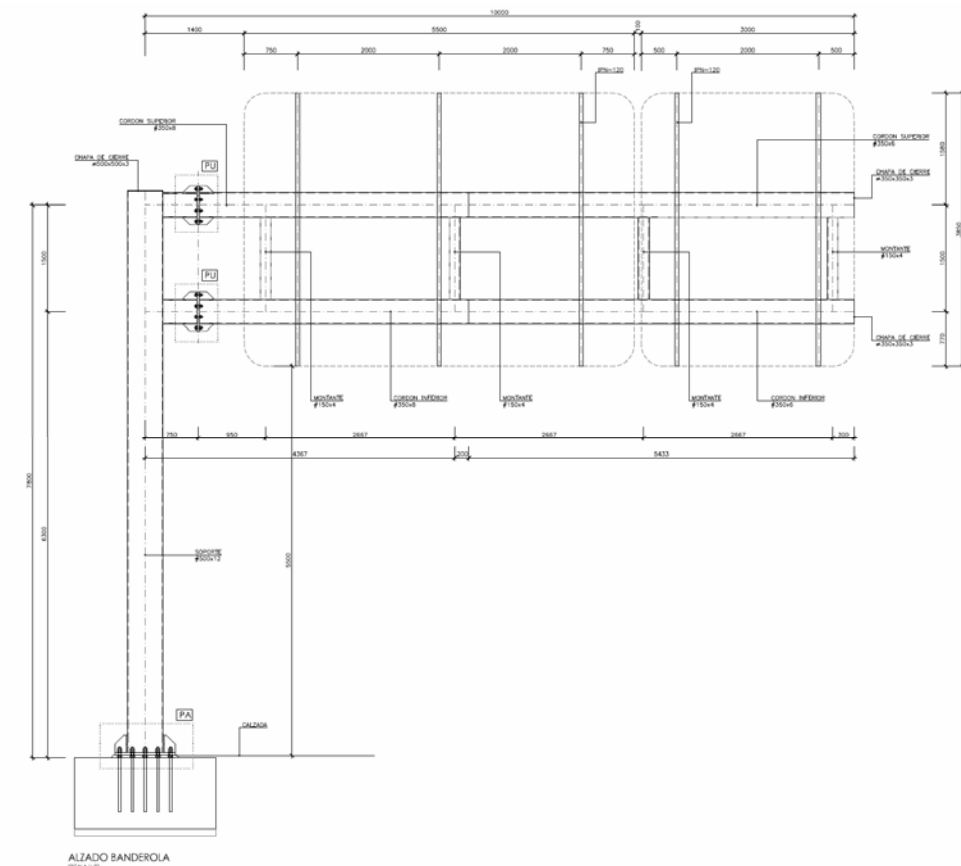
3. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS.

3.1. BANDEROLA DE SEÑALIZACIÓN VIAL.

Se trata de una banderola de señalización que se resuelve a base de perfiles armados de acero galvanizado S-275 y que tiene un vuelo máximo de 10 m. La banderola alberga un máximo de dos paneles de señalización vial de dimensiones 5.50x3.85 m y 3.00x3.85 m.

El voladizo está formado por una viga Virendeel de 1.50 m de canto, con los cordones formados por perfiles tubulares armados en forma de cajón, de dimensiones #350 y con espesor variable entre 8 mm en el arranque y 6 mm al final del voladizo. Los montantes verticales de la viga son perfiles tubulares #150x4.

El soporte del panel está formado por un perfil armado en cajón de dimensiones #500x12 y se cimenta mediante una zapata de 5.20x2.00x1.00 m.

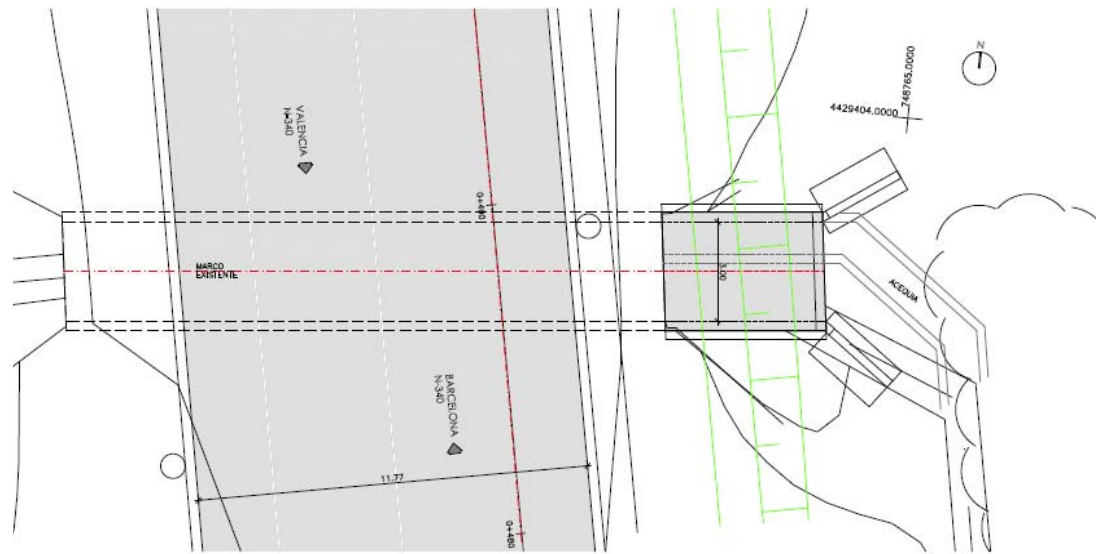


Alzado de la banderola de señalización.

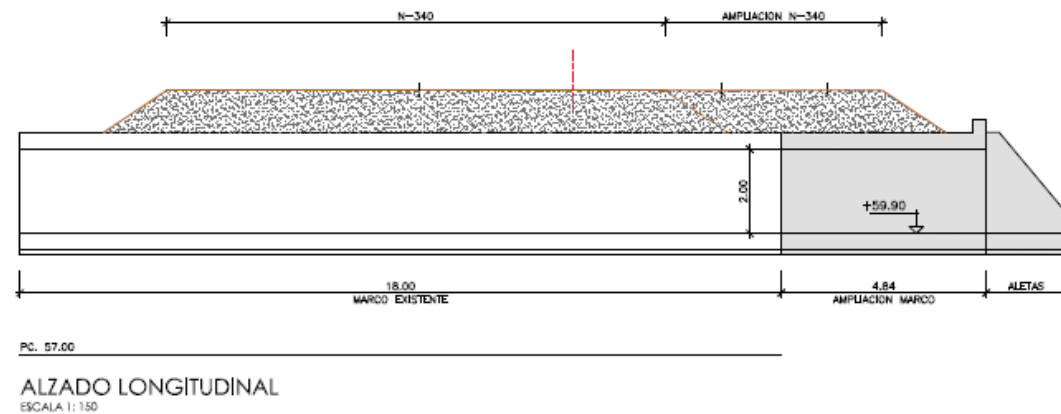
3.2. MARCO P.K. 0+488.

Con motivo de la ampliación de la N-340 a la altura del P.K. 0+488, es necesario ampliar el marco existente por debajo de la calzada en una longitud de unos 4.84 m aproximadamente.

La ampliación se resuelve mediante una sección en cajón de hormigón armado "in situ", con espesores de losa superior e inferior de 0.40 m y hastiales de 0.30 m.



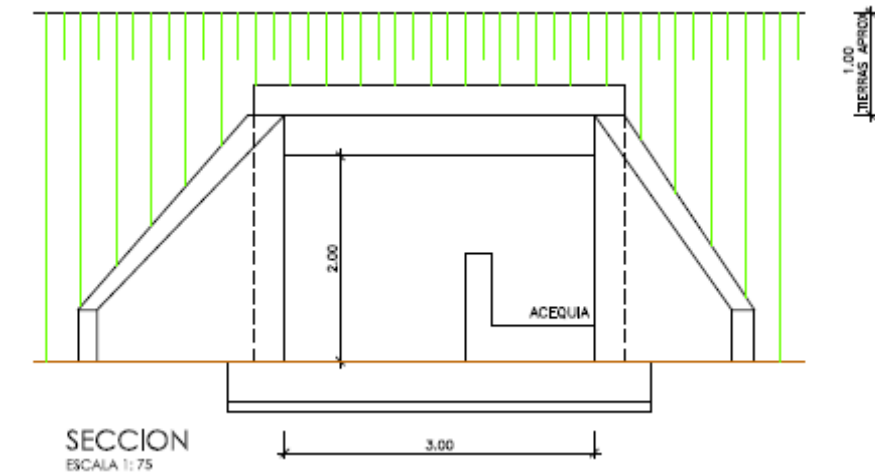
Planta del marco existente y del tramo ampliado.



Alzado longitudinal del marco existente y ampliado.

Las dimensiones interiores del marco ampliado son de BxH=3.00x2.00 m.

Sobre la losa superior del marco descansa un paquete de tierras de 1.00 m de espesor.



Alzado longitudinal del marco existente y ampliado.

4. BASES DE CÁLCULO.

4.1. NORMATIVA.

Se han considerado las siguientes Normas e Instrucciones actualizadas:

- EAE. Instrucción de Acero Estructural.
- EHE-08. Instrucción de Hormigón Estructural.
- EC-3. Eurocódigo 3. Proyecto de Estructuras de Acero.
- UNE 135311:2008. Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje.
- IAP-11. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera.
- Guía de cimentaciones en obras de carretera.

4.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

Las características principales de los materiales empleados son los siguientes:

HORMIGÓN ARMADO

Tipo	HA-25 / B / 20 / IIa
Nivel de control	Estadístico
Resistencia característica f_{ck}	25 MPa
Coefficiente de resistencia γ_c	1.50
Resistencia de cálculo $\alpha_{cc} \cdot f_{cd}$	16.66 MPa
Módulo de Elasticidad E	27000 MPa
Coefficiente de Poisson ν	0.20

ACERO PARA ARMAR

Tipo	B-500S
Nivel de control	Normal
Resistencia característica f_{yk}	500 MPa
Coefficiente de resistencia γ_s	1.15
Resistencia de cálculo f_{yd}	434.78 MPa
Módulo de Elasticidad E	210000 MPa
Coefficiente de Poisson ν	0.30

ACERO ESTRUCTURAL EN CHAPAS Y PERFILES (GALVANIZADO)

Tipo	S-275 JR
Nivel de control	Normal
Límite elástico f_y	275 MPa
Resistencia a tracción f_u	430 MPa
Módulo de Elasticidad E	210000 MPa
Coefficiente de Poisson ν	0.30
Coefficientes de resistencia γ_{M0} , γ_{M1}	1.05

ACERO ESTRUCTURAL EN TORNILLOS DE UNIÓN DE PERFILES

Categoría de las uniones	A y D
Clase de tornillos	6.8
Nivel de control	Normal
Límite elástico f_{yb}	480 MPa
Resistencia a tracción última f_{ub}	600 MPa
Coefficiente de resistencia γ_{M2}	1.25

ACERO ESTRUCTURAL EN PERNOS DE ANCLAJE DE SOPORTE

Categoría de las uniones	A y D
Clase de pernos	B-500S
Nivel de control	Normal
Límite elástico f_{yb}	500 MPa
Resistencia a tracción última f_{ub}	550 MPa
Coefficiente de resistencia γ_{M2}	1.25

RELLENO EN TRASDÓS DE MUROS

Tipo	Granular
Peso específico	20 KN/m ³
Ángulo de rozamiento interno	30 °
Cohesión	0 KN/m ²

4.3. GEOTECNIA.

Para el dimensionamiento de la cimentación de la banderola, se considera una tensión admisible del terreno de 0.15 MPa.

Para el dimensionamiento de la losa inferior del marco, se considera un terreno con un coeficiente de balasto de 15000 KN/m³ y con una tensión admisible de 0.15 MPa.

Los parámetros estimados del comportamiento del terreno deberán comprobarse en obra mediante los ensayos correspondientes, de modo que se garantice que el terreno presente propiedades mejores o iguales a las consideradas en los cálculos.

4.4. DURABILIDAD.

Se ha considerado una clase general de exposición IIa en toda la obra. Como consecuencia del tipo de ambiente, el hormigón armado debe cumplir las siguientes características:

- Relación máxima agua / cemento debe ser de 0.60
- Contenido mínimo en cemento debe ser 275 kg/m³.
- Considerando un margen de recubrimiento de 10 mm, asociado a un nivel de control normal, una vida útil de 100 años y un cemento acorde con las tablas 37.2.4.1.b y 37.2.4.1.c de la EHE-08, se adopta un recubrimiento nominal de 35 mm.
- Resistencia mínima del hormigón 25 MPa.

4.5. ACCIONES.

Para el dimensionamiento de las estructuras se han considerado las siguientes acciones características:

4.5.1. ACCIONES PERMANENTES.

4.5.1.1. PESO PROPIO.

Corresponde al peso de los elementos estructurales, con su sección bruta, aplicándole el peso específico del material:

- Peso específico del acero: 78.50 KN/m³
- Peso específico del hormigón: 25.00 KN/m³

4.5.1.1.1. CARGAS MUERTAS.

Son las debidas a los elementos no estructurales que gravitan sobre la estructura:

- Panel de señalización: 0.15 KN/m²
- Peso de tierras sobre el marco (e=1.00 m): 20.00 KN/m²

4.5.2. ACCIONES VARIABLES.

4.5.2.1.1. TEMPERATURA.

Se considera una variación térmica de $\pm 30^{\circ}\text{C}$ en todas las barras de la banderola.

4.5.2.1.2. VIENTO.

Se considera la acción del viento sobre banderola como una sobrecarga unitaria de 1.50 KN/m², como suma de presión más succión, actuando perpendicularmente sobre una de las caras de la estructura.

La superficie total del panel expuesta al viento es de $(5.50+3.00)\cdot 3.85=32.725$ m² y la fuerza de viento resultante sobre éste es de 49.09 KN.

La superficie total del soporte expuesta al viento es de $7.80\cdot 0.50=3.90$ m² y la fuerza de viento resultante sobre éste es de 5.85 KN.

4.5.2.1.3. SOBRECARGAS DE USO.

Se considera la actuación de las siguientes sobrecargas de uso sobre la losa superior del marco:

- Carril virtual 1: 9.00 KN/m²
- Resto de zonas: 4.00 KN/m²
- Vehículo pesado en carril 1: dos ejes de 300 KN c/u.
- Vehículo pesado en carril 2: dos ejes de 200 KN c/u.

4.5.2.1.4. ROZAMIENTO NEGATIVO.

Se considera la actuación de una carga de 1.50 KN/m² sobre la losa superior del marco que simula el efecto de asentamiento del terraplén o rozamiento negativo.

4.5.3. EMPUJES DEL TERRENO.

Se considera actuando sobre el trasdós de los hastiales del marco la envolvente pésima de empujes correspondiente al empuje al reposo o al empuje activo.

Se considera actuando sobre el trasdós de las aletas el empuje activo del terreno.

Los parámetros considerados para la evaluación de los empujes son los siguientes:

- Peso específico γ_T : 20 KN/m³
- Ángulo de rozamiento interno ϕ' : 30°
- Cohesión c' : 0 KN/m²
- Inclinación del empuje δ : 0°
- Coeficiente de empuje activo K_a : 0.33
- Coeficiente de empuje al reposo K_0 : 0.50

4.5.4. EMPUJES DE SOBRECARGAS.

Se considera la actuación del empuje correspondiente a una sobrecarga de uso de 10 KN/m² actuando sobre la coronación del trasdós de los hastiales del marco. Al igual que para la evaluación del empuje de las tierras, se considera en el dimensionamiento la envolvente de empujes entre la situación de empuje activo y el reposo.

En las aletas, al estar fuera de la zona de circulación del tráfico, se considera la actuación del empuje correspondiente a una sobrecarga de uso de 4 KN/m² actuando sobre la coronación del trasdós. Se considera para este caso el empuje activo.

4.6. HIPÓTESIS DE CÁLCULO.

4.6.1. COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD.

Se han considerado los valores representativos de las acciones utilizados para la verificación de los distintos estados límites de acuerdo con los criterios definidos en la EAE y en la IAP-11.

Para el dimensionamiento de la ampliación del marco existente, los valores de cálculo de las diferentes acciones serán los definidos en la tabla 6.2-b de la IAP-11.

Tabla 6.2-b Coeficientes parciales para las acciones γ_F
(para las comprobaciones resistentes)

Acción	Efecto		
	Favorable	Desfavorable	
Permanente de valor constante (G)	Peso propio	1,0	1,35
	Carga muerta	1,0	1,35
Permanente de valor no constante (G*)	Pretensado P_1	1,0	1,0 / 1,2 ⁽¹⁾ / 1,3 ⁽²⁾
	Pretensado P_2	1,0	1,35
	Otras presolicitaciones	1,0	1,0
	Reológicas	1,0 ⁽³⁾	1,35
	Empuje del terreno	1,0	1,5
	Asientos	0	1,2 / 1,35 ⁽³⁾
	Rozamiento de apoyos deslizantes	1,0	1,35
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,35
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,5
	Acciones climáticas	0	1,5
	Empuje hidrostático del agua	0	1,5
	Empuje hidráulico del agua	0	1,5
	Sobrecargas de construcción	0	1,35

Para el dimensionamiento de la banderola, los valores de cálculo de las diferentes acciones serán los definidos en la tabla 12.1 de la EAE:

Tabla 12.1
Coeficientes parciales para las acciones, aplicables para la evaluación de los estados límite últimos

Tipo de acción	Situaciones persistentes o transitorias		Situaciones accidentales	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,50$	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
Accidental	—	—	$\gamma_A = 1,00$	$\gamma_A = 1,00$

4.6.2. COEFICIENTES DE COMBINACIÓN.

Del mismo modo, las hipótesis de carga a considerar se formarán combinando los valores de cálculo de las acciones cuya actuación pueda ser simultánea, según los criterios generales que se indican en dicha normativa.

Para el dimensionamiento de la banderola, se consideran los valores de los coeficientes de combinación definidos en las tablas 11.b, 11.c y 11.d de la EAE:

Tabla 11.b			
Coeficientes de simultaneidad para la acción de la nieve			
	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Edificios emplazados a una altitud $H > 1.000$ metros sobre el nivel del mar	0,7	0,5	0,2
Edificios emplazados a una altitud $H \leq 1.000$ metros sobre el nivel del mar	0,5	0,2	0,0

Tabla 11.c		
Coeficientes de simultaneidad para la acción del viento		
ψ_0	ψ_1	ψ_2
0,6	0,2	0,0

Tabla 11.d		
Coeficientes de simultaneidad para la acción térmica		
ψ_0	ψ_1	ψ_2
0,6	0,5	0,0

Para el dimensionamiento de los elementos afectados directamente por el tráfico rodado, los valores de los coeficientes de combinación se han extraído de la tabla 6.1-a de la IAP-11:

Tabla 6.1-a Factores de simultaneidad ψ

Acción		ψ_0	ψ_1	ψ_2	
Sobrecarga de uso	gr 1, Cargas verticales	Vehículos pesados	0,75	0,75	0
		Sobrecarga uniforme	0,4	0,4	0 / 0,2 ⁽¹⁾
		Carga en aceras	0,4	0,4	0
	gr 2, Fuerzas horizontales		0	0	0
	gr 3, Peatones		0	0	0
	gr 4, Aglomeraciones		0	0	0
Sobrecarga de uso en pasarelas		0,4	0,4	0	
Viento	F_{wk}	En situación persistente	0,6	0,2	0
		En construcción	0,8	0	0
		En pasarelas	0,3	0,2	0
Acción térmica	T_k	0,6	0,6	0,5	
Nieve	$Q_{Sn,k}$	0,8	0	0	
Acción del agua	W_k	Empuje hidrostático	1,0	1,0	1,0
		Empuje hidráulico	1,0	1,0	1,0
Sobrecargas de construcción	Q_c	1,0	0	1,0	

4.6.3. COMBINACIONES.

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

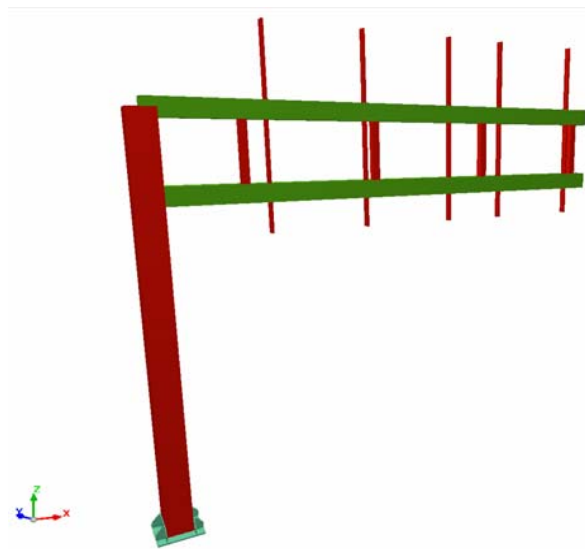
Donde:

- G_k Acción permanente
- Q_k Acción variable
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- $\psi_{D,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\psi_{A,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

5. CÁLCULOS ESTRUCTURALES.

5.1. BANDEROLA DE SEÑALIZACIÓN.

Se ha implementado un modelo de cálculo con el programa METAL 3D del paquete informático CYPE Ingenieros. Dicho programa efectúa el cálculo de estructuras tridimensionales de barras con perfiles de acero, aluminio y madera, incluyendo la cimentación y el sistema de arriostamiento frente a acciones horizontales, permitiendo tirantes que trabajan sólo a tracción, así como el diseño de uniones y placas de anclaje para estructura metálica.



Modelo de cálculo 3D de la banderola de señalización.

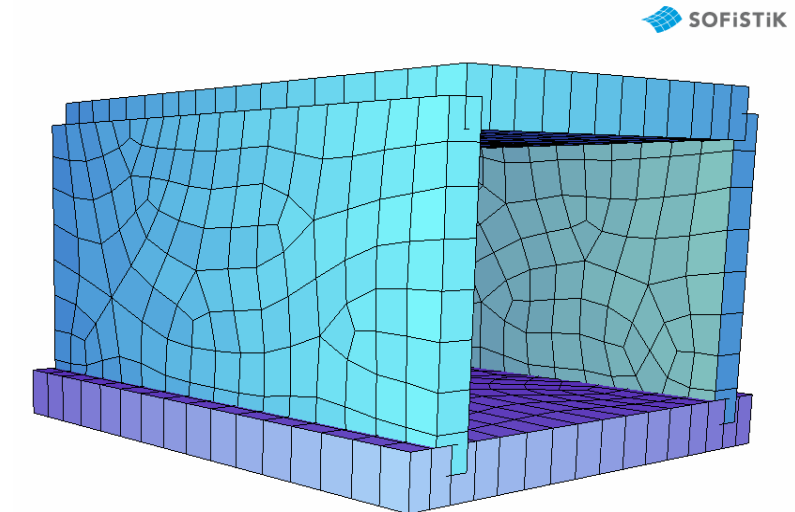
El programa dimensiona y comprueba los diferentes estados límite correspondientes a cada normativa vigente, en función del tipo de estructura.

5.2. AMPLIACIÓN DEL MARCO.

5.2.1. MARCO DE HORMIGÓN.

Se ha implementado un modelo de cálculo con el programa SOFISTIK del paquete informático FEA SOFISTIK A.G. Dicho programa efectúa el cálculo de estructuras tridimensionales complejas mediante elementos tipo barra, placa y sólido, considerando un comportamiento tanto lineal como no lineal geométrico y mecánico de los materiales.

El programa emplea el método de rigidez, obteniendo los desplazamientos en los nodos y con ellos los esfuerzos en cada uno de los elementos discretizados de la estructura, tanto para cada hipótesis simple de cálculo como para cada envolvente y/o combinación, dimensionando los elementos de hormigón según los criterios de la EHE y el Eurocódigo 2.

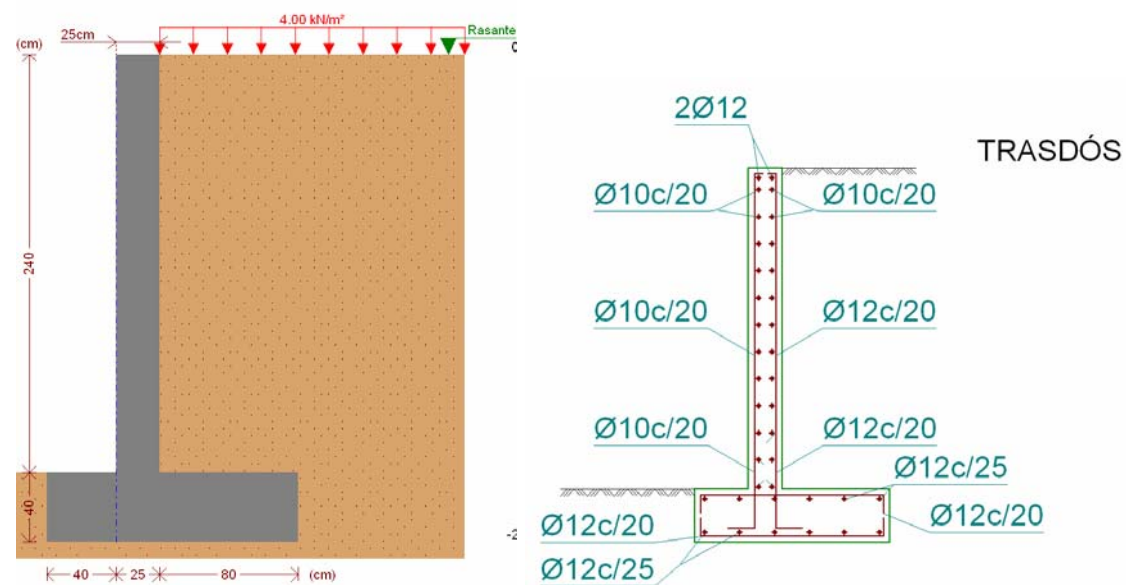


Modelo de cálculo 3D de la ampliación del marco.

5.2.2. ALETAS.

El dimensionamiento de las aletas se ha efectuado mediante el programa Cálculo, comprobación y dimensionamiento de muros en ménsula de hormigón armado para contención de tierras y su correspondiente cimentación, del paquete informático de CYPE Ingenieros.

Las aletas son de altura variable aunque, del lado de la seguridad, se han dimensionado para su altura máxima, de valor 2.40 m.



Modelo de cálculo de las aletas del marco.

6. CONCLUSIONES.

En el presente anejo se han definido, a nivel estructural, las siguientes estructuras:

- Una banderola de señalización vial de 10 m de luz.
- Una ampliación de un marco existente.

Situadas en la carretera nacional N-340 a la altura del término municipal de Castellón.

Se han realizado para ello los cálculos necesarios, diseñando tanto los elementos metálicos como los de hormigón, comprobando los coeficientes de seguridad frente a los distintos estados límite que, de un modo justificado, se ha expuesto en los puntos anteriores.

En el presente documento se adjunta el desarrollo de los cálculos y las comprobaciones oportunas según la normativa vigente, así como los planos de definición de las estructuras proyectadas.

Valencia, diciembre de 2014

Los ingenieros autores del cálculo estructural:



Abraham CALDERÓN QUÍLEZ

Ing. de Caminos, C. y P.

VALTER, Valenciana de Estructuras S.L.



J. Ignacio COMPANY VÁZQUEZ

Ing. de Caminos, C. y P.

VALTER, Valenciana de Estructuras S.L.

APÉNDICE Nº1

BANDEROLA DE SEÑALIZACIÓN

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas.....

1.2.- Estados límite

 1.2.1.- Situaciones de proyecto.....

 1.2.2.- Combinaciones

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

 2.1.1.- Nudos

 2.1.2.- Barras.....

2.2.- Cargas.....

 2.2.1.- Barras.....

2.3.- Resultados

 2.3.1.- Barras.....

2.4.- Placas de anclaje

 2.4.1.- Descripción

 2.4.2.- Medición placas de anclaje

 2.4.3.- Medición pernos placas de anclaje.....

 2.4.4.- Comprobación de las placas de anclaje

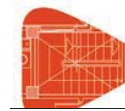
3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados.....

 3.1.1.- Descripción.....

 3.1.2.- Medición.....

 3.1.3.- Comprobación



1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Hormigón: EHE-08

Aceros laminados y armados: EAE 2011

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	
E.L.U. de rotura. Acero laminado	EAE
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08

	Persistente o transitoria			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

E.L.U. de rotura. Acero laminado: EAE 2011

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2.- Combinaciones
▪ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio
 CM Peso panel
 V Viento

- E.L.U. de rotura. Hormigón
- E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones
- E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	PP	CM	V
1	1.000	1.000	
2	1.350	1.000	
3	1.000	1.350	
4	1.350	1.350	
5	1.000	1.000	1.500
6	1.350	1.000	1.500
7	1.000	1.350	1.500
8	1.350	1.350	1.500

▪ Tensiones sobre el terreno
▪ Desplazamientos

Comb.	PP	CM	V
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

2.- ESTRUCTURA
2.1.- Geometría
2.1.1.- Nudos

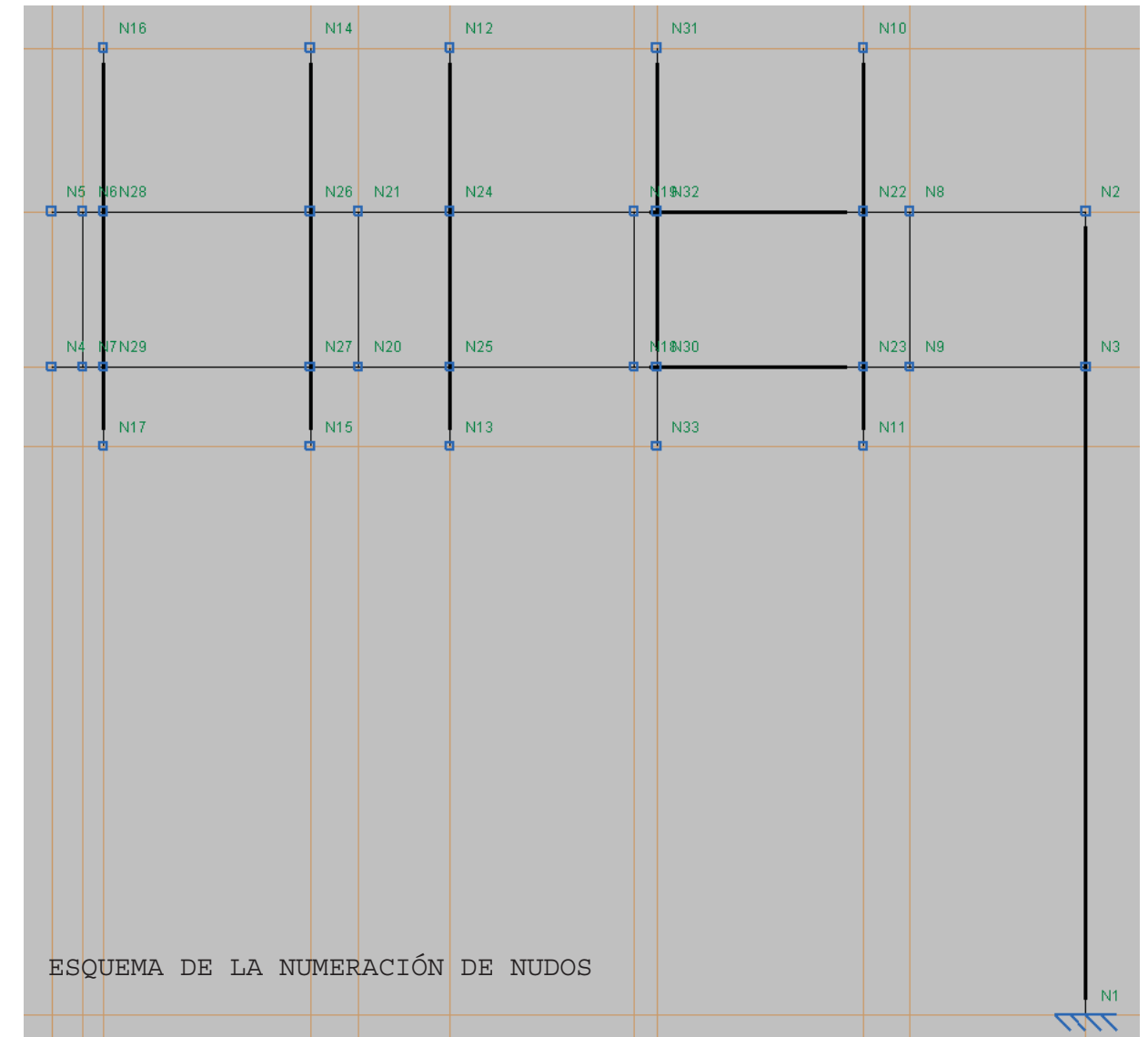
Referencias:

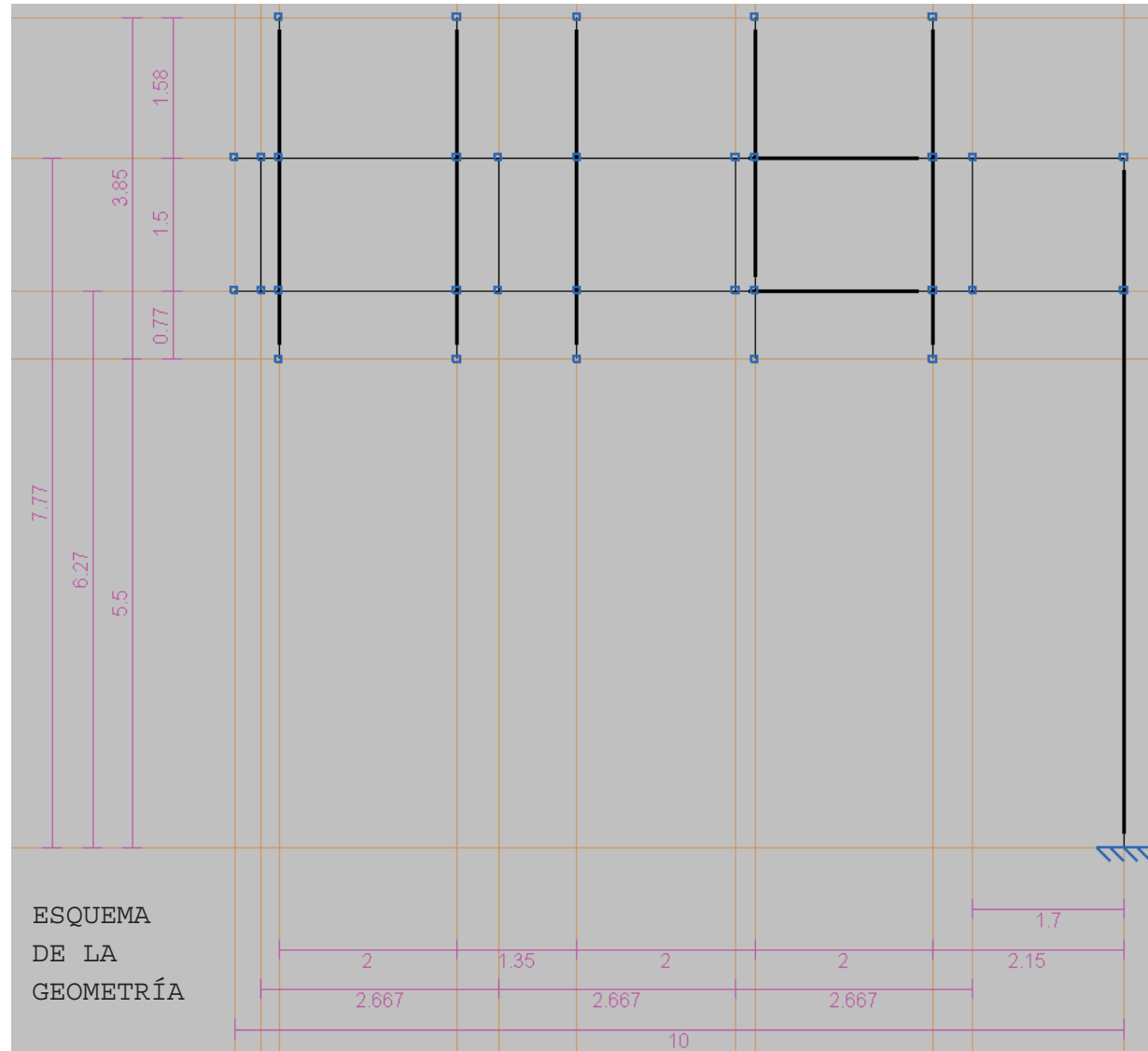
$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.
 -

Referencia	Nudos									
	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X(m)	Y(m)	Z(m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	-1.226	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	-1.226	7.770	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	-1.226	6.270	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	10.000	-1.226	6.270	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	10.000	-1.226	7.770	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	9.700	-1.226	7.770	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	9.700	-1.226	6.270	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	1.700	-1.226	7.770	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	1.700	-1.226	6.270	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	2.150	-1.226	9.350	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	2.150	-1.226	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	6.150	-1.226	9.350	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	6.150	-1.226	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	7.500	-1.226	9.350	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	7.500	-1.226	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	9.500	-1.226	9.350	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	9.500	-1.226	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	4.367	-1.226	6.270	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	4.367	-1.226	7.770	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	7.033	-1.226	6.270	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	7.033	-1.226	7.770	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	2.150	-1.226	7.770	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	2.150	-1.226	6.270	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	6.150	-1.226	7.770	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	6.150	-1.226	6.270	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	7.500	-1.226	7.770	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	7.500	-1.226	6.270	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	9.500	-1.226	7.770	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	9.500	-1.226	6.270	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	4.150	-1.226	6.270	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	4.150	-1.226	9.350	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	4.150	-1.226	7.770	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	4.150	-1.226	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado





2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E(MPa)	ν	G(MPa)	f _y (MPa)	α _t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

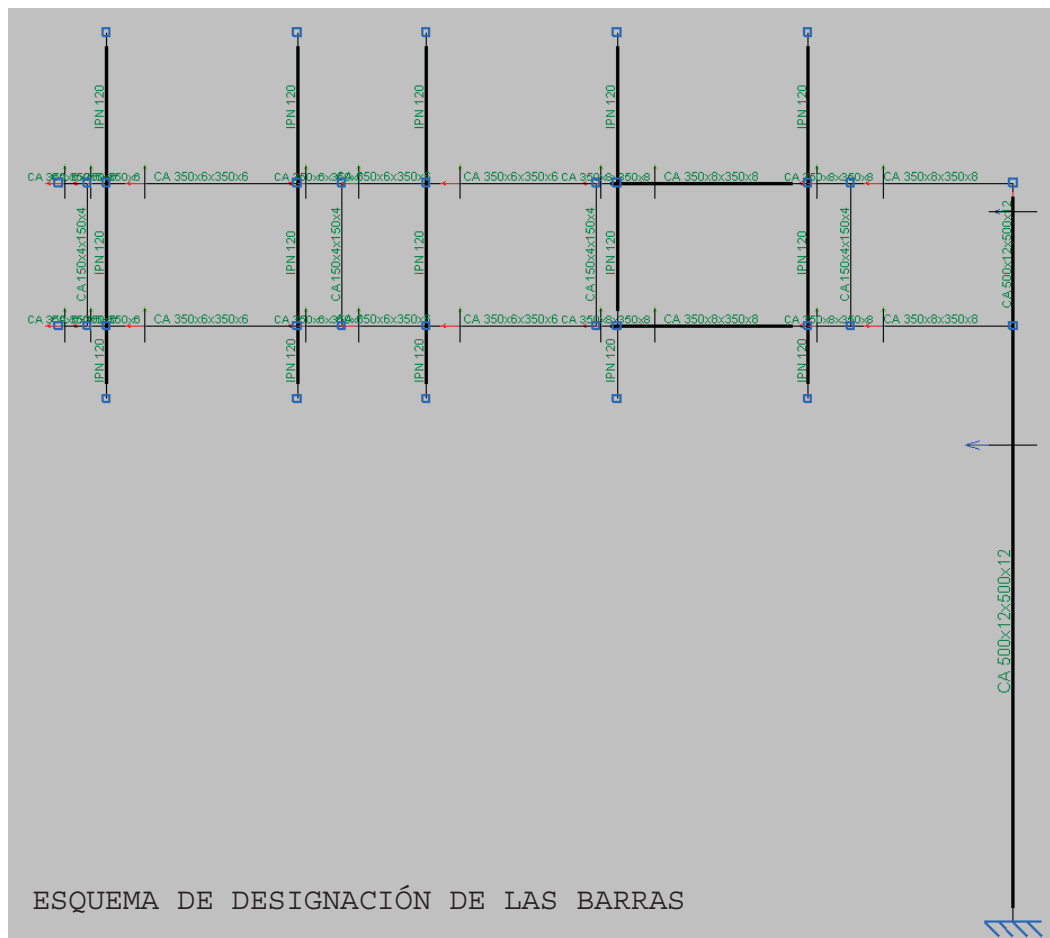
Notación:
 E: Módulo de elasticidad
 ν: Módulo de Poisson
 G: Módulo de cortadura
 f_y: Límite elástico
 α_t: Coeficiente de dilatación
 γ: Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra(Ni/Nf)	Pieza(Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β _{xy}	β _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N3	N1/N2	CA 500x12x500x12 (CA)	6.270	2.00	2.00	12.540	12.540
		N3/N2	N1/N2	CA 500x12x500x12 (CA)	1.500	2.00	2.00	3.000	3.000
		N7/N6	N7/N6	CA 150x4x150x4 (CA)	1.500	2.00	2.00	1.500	1.500
		N9/N8	N9/N8	CA 150x4x150x4 (CA)	1.500	2.00	2.00	1.500	1.500
		N11/N23	N11/N10	IPN 120 (IPN)	0.770	0.00	0.00	1.540	1.540
		N23/N22	N11/N10	IPN 120 (IPN)	1.500	0.00	0.00	-	-
		N22/N10	N11/N10	IPN 120 (IPN)	1.580	0.00	0.00	3.160	3.160
		N13/N25	N13/N12	IPN 120 (IPN)	0.770	0.00	0.00	1.540	1.540
		N25/N24	N13/N12	IPN 120 (IPN)	1.500	0.00	0.00	-	-
		N24/N12	N13/N12	IPN 120 (IPN)	1.580	0.00	0.00	3.160	3.160
		N15/N27	N15/N14	IPN 120 (IPN)	0.770	0.00	0.00	1.540	1.540
		N27/N26	N15/N14	IPN 120 (IPN)	1.500	0.00	0.00	-	-
		N26/N14	N15/N14	IPN 120 (IPN)	1.580	0.00	0.00	3.160	3.160
		N17/N29	N17/N16	IPN 120 (IPN)	0.770	0.00	0.00	1.540	1.540
		N29/N28	N17/N16	IPN 120 (IPN)	1.500	0.00	0.00	-	-
		N28/N16	N17/N16	IPN 120 (IPN)	1.580	0.00	0.00	3.160	3.160
		N18/N19	N18/N19	CA 150x4x150x4 (CA)	1.500	2.00	2.00	1.500	1.500
		N20/N21	N20/N21	CA 150x4x150x4 (CA)	1.500	2.00	2.00	1.500	1.500
		N3/N9	N3/N9	CA 350x8x350x8 (CA)	1.700	2.00	2.00	3.400	3.400
		N9/N23	N9/N23	CA 350x8x350x8 (CA)	0.450	2.00	2.00	0.900	0.900
		N23/N30	N23/N18	CA 350x8x350x8 (CA)	2.000	2.00	2.00	4.000	4.000
		N30/N18	N23/N18	CA 350x8x350x8 (CA)	0.217	2.00	2.00	0.433	0.433
		N18/N25	N18/N25	CA 350x6x350x6 (CA)	1.783	2.00	2.00	3.567	3.567
		N25/N20	N25/N20	CA 350x6x350x6 (CA)	0.883	2.00	2.00	1.767	1.767
		N20/N27	N20/N27	CA 350x6x350x6 (CA)	0.467	2.00	2.00	0.933	0.933
		N27/N29	N27/N29	CA 350x6x350x6 (CA)	2.000	2.00	2.00	4.000	4.000
		N29/N7	N29/N7	CA 350x6x350x6 (CA)	0.200	2.00	2.00	0.400	0.400
		N7/N4	N7/N4	CA 350x6x350x6 (CA)	0.300	2.00	2.00	0.600	0.600
		N8/N22	N8/N22	CA 350x8x350x8 (CA)	0.450	2.00	2.00	0.900	0.900
		N22/N32	N22/N19	CA 350x8x350x8 (CA)	2.000	2.00	2.00	4.000	4.000

N32/N19	N22/N19	CA 350x8x350x8 (CA)	0.217	2.00	2.00	0.433	0.433
N19/N24	N19/N24	CA 350x6x350x6 (CA)	1.783	2.00	2.00	3.567	3.567
N24/N21	N24/N21	CA 350x6x350x6 (CA)	0.883	2.00	2.00	1.767	1.767
N21/N26	N21/N26	CA 350x6x350x6 (CA)	0.467	2.00	2.00	0.933	0.933
N26/N28	N26/N28	CA 350x6x350x6 (CA)	2.000	2.00	2.00	4.000	4.000
N28/N6	N28/N6	CA 350x6x350x6 (CA)	0.200	2.00	2.00	0.400	0.400
N6/N5	N6/N5	CA 350x6x350x6 (CA)	0.300	2.00	2.00	0.600	0.600
N2/N8	N2/N8	CA 350x8x350x8 (CA)	1.700	2.00	2.00	3.400	3.400
N30/N32	N30/N31	IPN 120 (IPN)	1.500	0.00	0.00	-	-
N32/N31	N30/N31	IPN 120 (IPN)	1.580	0.00	0.00	3.160	3.160
N33/N30	N33/N30	IPN 120 (IPN)	0.770	0.00	0.00	1.540	1.540

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
 Lb_{Sup} : Separación entre arriostramientos del ala superior
 Lb_{Inf} : Separación entre arriostramientos del ala inferior



2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2
2	N7/N6, N9/N8, N18/N19 y N20/N21
3	N11/N10, N13/N12, N15/N14, N17/N16, N30/N31 y N33/N30
4	N3/N9, N9/N23, N23/N18, N8/N22, N22/N19 y N2/N8
5	N18/N25, N25/N20, N20/N27, N27/N29, N29/N7, N7/N4, N19/N24, N24/N21, N21/N26, N26/N28, N28/N6 y N6/N5

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A(cm ²)	Avy(cm ²)	Avz(cm ²)	Iyy(cm ⁴)	Izz(cm ⁴)	It(cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	CA 500x12x500x12, (CA)	234.24	114.24	114.24	93027.64	93027.64	139541.45
		2	CA 150x4x150x4, (CA)	23.36	11.36	11.36	830.53	830.53	1245.79
		3	IPN 120, (IPN)	14.20	6.70	4.80	328.00	21.50	2.71
		4	CA 350x8x350x8, (CA)	109.44	53.44	53.44	21345.91	21345.91	32018.86
		5	CA 350x6x350x6, (CA)	82.56	40.56	40.56	16287.99	16287.99	24431.98

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza(Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud(m)	Volumen(m ³)	Peso(kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	CA 500x12x500x12 (CA)	7.770	0.182	1428.74
		N7/N6	CA 150x4x150x4 (CA)	1.500	0.004	27.51
		N9/N8	CA 150x4x150x4 (CA)	1.500	0.004	27.51
		N11/N10	IPN 120 (IPN)	3.850	0.005	42.92
		N13/N12	IPN 120 (IPN)	3.850	0.005	42.92
		N15/N14	IPN 120 (IPN)	3.850	0.005	42.92
		N17/N16	IPN 120 (IPN)	3.850	0.005	42.92
		N18/N19	CA 150x4x150x4 (CA)	1.500	0.004	27.51
		N20/N21	CA 150x4x150x4 (CA)	1.500	0.004	27.51
		N3/N9	CA 350x8x350x8 (CA)	1.700	0.019	146.05
		N9/N23	CA 350x8x350x8 (CA)	0.450	0.005	38.66
		N23/N18	CA 350x8x350x8 (CA)	2.217	0.024	190.43
		N18/N25	CA 350x6x350x6 (CA)	1.783	0.015	115.58
		N25/N20	CA 350x6x350x6 (CA)	0.883	0.007	57.25
		N20/N27	CA 350x6x350x6 (CA)	0.467	0.004	30.24
		N27/N29	CA 350x6x350x6 (CA)	2.000	0.017	129.62
		N29/N7	CA 350x6x350x6 (CA)	0.200	0.002	12.96
		N7/N4	CA 350x6x350x6 (CA)	0.300	0.002	19.44
		N8/N22	CA 350x8x350x8 (CA)	0.450	0.005	38.66
		N22/N19	CA 350x8x350x8 (CA)	2.217	0.024	190.43

	N19/N24	CA 350x6x350x6 (CA)	1.783	0.015	115.58
	N24/N21	CA 350x6x350x6 (CA)	0.883	0.007	57.25
	N21/N26	CA 350x6x350x6 (CA)	0.467	0.004	30.24
	N26/N28	CA 350x6x350x6 (CA)	2.000	0.017	129.62
	N28/N6	CA 350x6x350x6 (CA)	0.200	0.002	12.96
	N6/N5	CA 350x6x350x6 (CA)	0.300	0.002	19.44
	N2/N8	CA 350x8x350x8 (CA)	1.700	0.019	146.05
	N30/N31	IPN 120 (IPN)	3.080	0.004	34.33
	N33/N30	IPN 120 (IPN)	0.770	0.001	8.58

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición													
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso			
Tipo	Designación			Perfil(m)	Serie(m)	Material(m)	Perfil(m³)	Serie(m³)	Material(m³)	Perfil(kg)	Serie(kg)	Material(kg)	
Acero laminado	S275	CA	CA	7.770			0.182			1428.74			
			CA	6.000			0.014			110.03			
			CA	8.733			0.096			750.28			
			CA	11.267			0.093			730.19			
		IPN	IPN 120			33.770			0.385			3019.23	
						19.250			0.027			214.58	
						19.250			0.027			214.58	
								53.020			0.412		

2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria(m²/m)	Longitud(m)	Superficie(m²)
CA	CA 500x12x500x12	2.000	7.770	15.540
	CA 150x4x150x4	0.600	6.000	3.600
	CA 350x8x350x8	1.400	8.733	12.227
	CA 350x6x350x6	1.400	11.267	15.773
IPN	IPN 120	0.462	19.250	8.890
Total				56.030

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- ⇒ Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ⇒ Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- ⇒ Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ⇒ Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- ⇒ Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- ⇒ Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

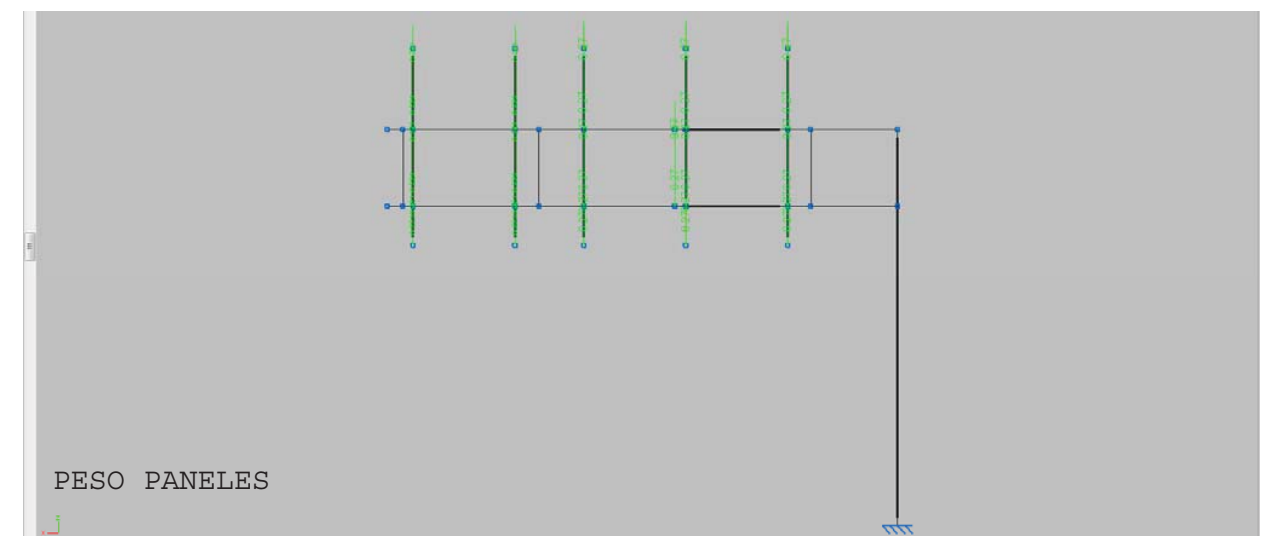
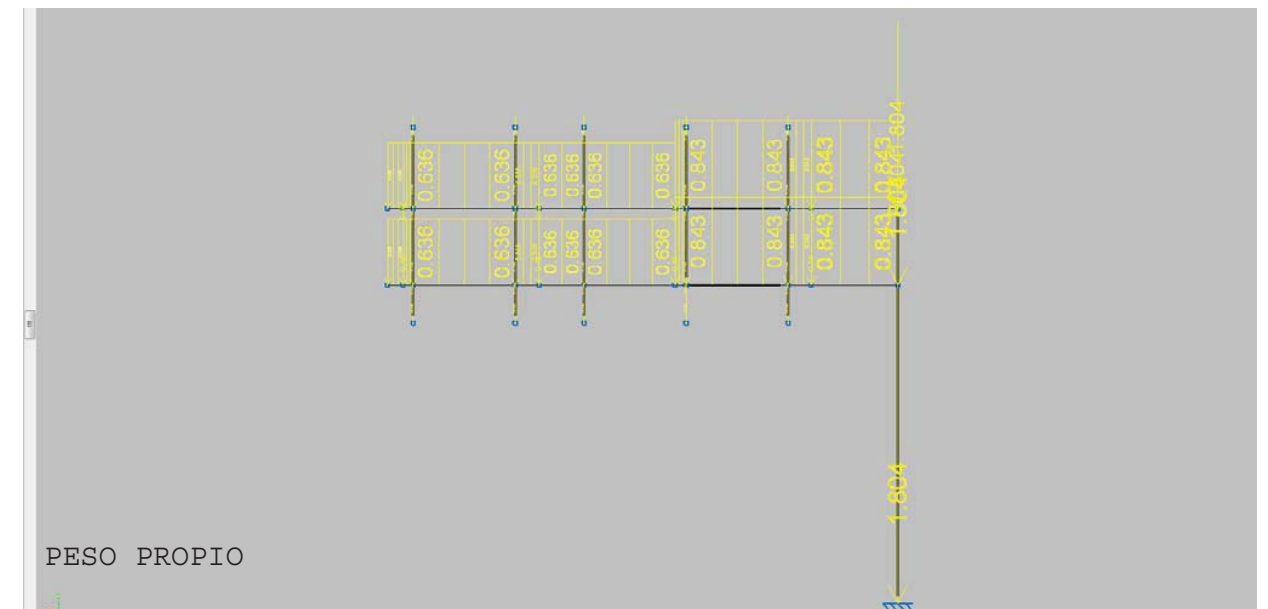
Unidades:

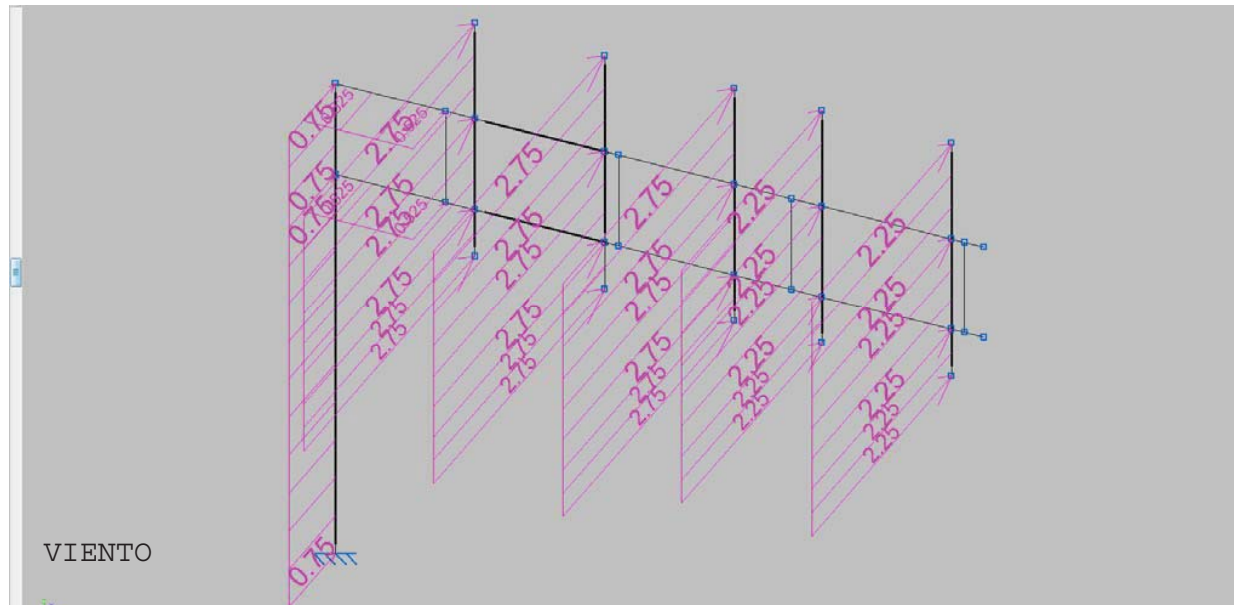
- ⇒ Cargas puntuales: kN
- ⇒ Momentos puntuales: kN·m.
- ⇒ Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- ⇒ Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1(m)	L2(m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N3	Peso propio	Uniforme	1.804	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N3	V	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N3/N2	Peso propio	Uniforme	1.804	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N2	V	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N7/N6	Peso propio	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N8	Peso propio	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N23	Peso propio	Uniforme	0.109	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N23	CM	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N23	V	Uniforme	2.750	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N23/N22	Peso propio	Uniforme	0.109	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N22	CM	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N22	V	Uniforme	2.750	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N22/N10	Peso propio	Uniforme	0.109	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N10	CM	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N10	V	Uniforme	2.750	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N13/N25	Peso propio	Uniforme	0.109	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N25	CM	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N25	V	Uniforme	2.750	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N25/N24	Peso propio	Uniforme	0.109	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

N25/N24	CM	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N24	V	Uniforme	2.750	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N24/N12	Peso propio	Uniforme	0.109	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N12	CM	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N12	V	Uniforme	2.750	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N15/N27	Peso propio	Uniforme	0.109	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N27	CM	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N27	V	Uniforme	2.250	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N27/N26	Peso propio	Uniforme	0.109	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N26	CM	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N26	V	Uniforme	2.250	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N26/N14	Peso propio	Uniforme	0.109	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N14	CM	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N14	V	Uniforme	2.250	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N17/N29	Peso propio	Uniforme	0.109	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N29	CM	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N29	V	Uniforme	2.250	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N29/N28	Peso propio	Uniforme	0.109	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N28	CM	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N28	V	Uniforme	2.250	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N28/N16	Peso propio	Uniforme	0.109	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N16	CM	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N16	V	Uniforme	2.250	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N18/N19	Peso propio	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	CM	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	Peso propio	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N9	Peso propio	Uniforme	0.843	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N9	V	Uniforme	0.525	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N9/N23	Peso propio	Uniforme	0.843	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N30	Peso propio	Uniforme	0.843	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N18	Peso propio	Uniforme	0.843	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N25	Peso propio	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N20	Peso propio	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N27	Peso propio	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N29	Peso propio	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N7	Peso propio	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N4	Peso propio	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N22	Peso propio	Uniforme	0.843	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N32	Peso propio	Uniforme	0.843	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N19	Peso propio	Uniforme	0.843	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N24	Peso propio	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N21	Peso propio	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N26	Peso propio	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	Peso propio	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N6	Peso propio	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N5	Peso propio	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N8	Peso propio	Uniforme	0.843	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N8	V	Uniforme	0.525	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N30/N32	Peso propio	Uniforme	0.109	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

N30/N32	CM	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N32	V	Uniforme	2.750	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N32/N31	Peso propio	Uniforme	0.109	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N31	CM	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N31	V	Uniforme	2.750	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N33/N30	Peso propio	Uniforme	0.109	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N30	CM	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N30	V	Uniforme	2.750	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000





2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.3.1.1.- Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

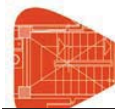
2.3.1.1.1.- Envolventes

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.784 m	1.567 m	2.351 m	3.135 m	3.919 m	4.702 m	5.486 m	6.270 m	
N1/N3	Acero laminado	N _{min}	-49.877	-47.969	-46.060	-44.152	-42.243	-40.335	-38.426	-36.517	-34.609	
		N _{máx}	-36.946	-35.533	-34.119	-32.705	-31.291	-29.877	-28.464	-27.050	-25.636	
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz _{máx}	85.050	84.168	83.287	82.405	81.523	80.641	79.760	78.878	77.996	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	420.89	420.89	420.89	420.89	420.89	420.89	420.89	420.89	420.89	
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{máx}	599.47	533.16	467.53	402.60	338.36	274.82	211.96	149.79	88.32	
		Mz _{min}	115.24	115.24	115.24	115.24	115.24	115.24	115.24	115.24	115.24	
		Mz _{máx}	155.57	155.57	155.57	155.57	155.57	155.57	155.57	155.57	155.57	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N3/N2	Acero laminado	N _{min}	-8.108	-7.651	-7.195	-6.738	-6.282	-5.825	-5.368	-4.912	-4.455
		N _{máx}	-6.006	-5.668	-5.329	-4.991	-4.653	-4.315	-3.977	-3.638	-3.300
		Vy _{min}	33.510	33.510	33.510	33.510	33.510	33.510	33.510	33.510	33.510
		Vy _{máx}	45.239	45.239	45.239	45.239	45.239	45.239	45.239	45.239	45.239
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	31.546	31.335	31.124	30.913	30.702	30.491	30.281	30.070	29.859
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	185.97	185.97	185.97	185.97	185.97	185.97	185.97	185.97	185.97
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	70.15	64.25	58.40	52.58	46.80	41.07	35.37	29.71	24.09
		Mz _{min}	70.35	64.07	57.78	51.50	45.22	38.93	32.65	26.37	20.08
		Mz _{máx}	94.97	86.49	78.01	69.53	61.04	52.56	44.08	35.60	27.11

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N7/N6	Acero laminado	N _{min}	-0.260	-0.215	-0.169	-0.124	-0.078	-0.038	-0.004	0.030	0.063
		N _{máx}	-0.193	-0.159	-0.125	-0.092	-0.058	-0.019	0.026	0.072	0.117
		Vy _{min}	-9.017	-9.017	-9.017	-9.017	-9.017	-9.017	-9.017	-9.017	-9.017
		Vy _{máx}	-6.680	-6.680	-6.680	-6.680	-6.680	-6.680	-6.680	-6.680	-6.680
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	1.267	1.267	1.267	1.267	1.267	1.267	1.267	1.267	1.267
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	2.51	2.27	2.03	1.79	1.56	1.32	1.08	0.84	0.60
		Mz _{min}	-6.76	-5.07	-3.38	-1.69	0.00	1.25	2.50	3.76	5.01
		Mz _{máx}	-5.01	-3.76	-2.51	-1.25	0.00	1.69	3.38	5.07	6.76

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N9/N8	Acero laminado	N _{min}	-11.660	-11.615	-11.569	-11.524	-11.478	-11.433	-11.387	-11.341	-11.296
		N _{máx}	-8.637	-8.603	-8.570	-8.536	-8.502	-8.469	-8.435	-8.401	-8.367
		Vy _{min}	-8.851	-8.851	-8.851	-8.851	-8.851	-8.851	-8.851	-8.851	-8.851
		Vy _{máx}	-6.557	-6.557	-6.557	-6.557	-6.557	-6.557	-6.557	-6.557	-6.557
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	4.944	4.944	4.944	4.944	4.944	4.944	4.944	4.944	4.944
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06	-0.98	-1.91	-2.84
		My _{máx}	4.58	3.65	2.73	1.80	0.87	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	-6.74	-5.08	-3.42	-1.77	-0.11	1.15	2.38	3.61	4.84
		Mz _{máx}	-5.00	-3.77	-2.54	-1.31	-0.08	1.55	3.21	4.87	6.53

**N-340**

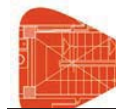
BANDEROLA DE SEÑALIZACIÓN

Fecha: 11/12/14

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.193 m	0.385 m	0.578 m	0.770 m
N11/N23	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.073	0.146	0.219	0.292
		N _{máx}	0.000	0.099	0.197	0.296	0.394
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	-0.794	-1.588	-2.382	-3.176
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.08	0.31	0.69	1.22
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N23/N22	Acero laminado	N _{min}	-1.078	-0.982	-0.886	-0.790	-0.694	-0.598	-0.502	-0.406	-0.319
		N _{máx}	-0.798	-0.727	-0.656	-0.585	-0.514	-0.443	-0.372	-0.301	-0.220
		Vy _{min}	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304
		Vy _{máx}	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.319	-1.092
		Vz _{máx}	5.095	4.322	3.548	2.775	2.001	1.228	0.454	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.28	-0.44	-0.45	-0.32
		My _{máx}	2.68	1.80	1.06	0.47	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	-0.23	-0.17	-0.12	-0.06	0.00	0.04	0.08	0.13	0.17
		Mz _{máx}	-0.17	-0.13	-0.09	-0.04	0.00	0.06	0.11	0.17	0.23

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.198 m	0.395 m	0.593 m	0.790 m	0.988 m	1.185 m	1.383 m	1.580 m
N22/N10	Acero laminado	N _{min}	-0.809	-0.708	-0.607	-0.505	-0.404	-0.303	-0.202	-0.101	0.000
		N _{máx}	-0.599	-0.524	-0.449	-0.374	-0.300	-0.225	-0.150	-0.075	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	6.518	5.703	4.888	4.073	3.259	2.444	1.629	0.815	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	5.15	3.94	2.90	2.01	1.29	0.72	0.32	0.08	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**N-340**

BANDEROLA DE SEÑALIZACIÓN

Fecha: 11/12/14

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.193 m	0.385 m	0.578 m	0.770 m
N13/N25	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.073	0.146	0.219	0.292
		N _{máx}	0.000	0.099	0.197	0.296	0.394
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	-0.794	-1.588	-2.382	-3.176
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.08	0.31	0.69	1.22
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N25/N24	Acero laminado	N _{min}	-0.679	-0.583	-0.487	-0.391	-0.296	-0.200	-0.104	-0.024	0.054
		N _{máx}	-0.503	-0.432	-0.361	-0.290	-0.219	-0.148	-0.077	0.011	0.100
		Vy _{min}	-0.390	-0.390	-0.390	-0.390	-0.390	-0.390	-0.390	-0.390	-0.390
		Vy _{máx}	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.076	-0.849	-1.623	-2.396
		Vz _{máx}	3.791	3.018	2.245	1.471	0.698	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	1.94	1.30	0.81	0.46	0.26	0.20	0.28	0.52	0.89
		Mz _{min}	-0.29	-0.22	-0.15	-0.07	0.00	0.05	0.11	0.16	0.22
		Mz _{máx}	-0.22	-0.16	-0.11	-0.05	0.00	0.07	0.15	0.22	0.29

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.198 m	0.395 m	0.593 m	0.790 m	0.988 m	1.185 m	1.383 m	1.580 m
N24/N12	Acero laminado	N _{min}	-0.809	-0.708	-0.607	-0.505	-0.404	-0.303	-0.202	-0.101	0.000
		N _{máx}	-0.599	-0.524	-0.449	-0.374	-0.300	-0.225	-0.150	-0.075	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	6.518	5.703	4.888	4.073	3.259	2.444	1.629	0.815	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	5.15	3.94	2.90	2.01	1.29	0.72	0.32	0.08	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



N-340

BANDEROLA DE SEÑALIZACIÓN

Fecha: 11/12/14

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.193 m	0.385 m	0.578 m	0.770 m
N15/N27	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.064	0.127	0.191	0.254
		N _{máx}	0.000	0.086	0.172	0.258	0.343
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	0.000	-0.650	-1.299	-1.949	-2.599
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.06	0.25	0.56	1.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N27/N26	Acero laminado	N _{mín}	-0.445	-0.362	-0.278	-0.194	-0.111	-0.027	0.042	0.104	0.166
		N _{máx}	-0.330	-0.268	-0.206	-0.144	-0.082	-0.020	0.056	0.140	0.224
		Vy _{mín}	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336
		Vy _{máx}	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249
		Vz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.213	-0.846	-1.478	-2.111
		Vz _{máx}	2.951	2.318	1.686	1.053	0.420	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	1.60	1.10	0.73	0.47	0.33	0.31	0.41	0.63	0.97
		Mz _{mín}	-0.25	-0.19	-0.13	-0.06	0.00	0.05	0.09	0.14	0.19
		Mz _{máx}	-0.19	-0.14	-0.09	-0.05	0.00	0.06	0.13	0.19	0.25

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.198 m	0.395 m	0.593 m	0.790 m	0.988 m	1.185 m	1.383 m	1.580 m
N26/N14	Acero laminado	N _{mín}	-0.705	-0.617	-0.528	-0.440	-0.352	-0.264	-0.176	-0.088	0.000
		N _{máx}	-0.522	-0.457	-0.391	-0.326	-0.261	-0.196	-0.130	-0.065	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	5.333	4.666	3.999	3.333	2.666	2.000	1.333	0.667	0.000
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	4.21	3.23	2.37	1.65	1.05	0.59	0.26	0.07	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



N-340

BANDEROLA DE SEÑALIZACIÓN

Fecha: 11/12/14

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.193 m	0.385 m	0.578 m	0.770 m
N17/N29	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.064	0.127	0.191	0.254
		N _{máx}	0.000	0.086	0.172	0.258	0.343
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	0.000	-0.650	-1.299	-1.949	-2.599
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.06	0.25	0.56	1.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N29/N28	Acero laminado	N _{mín}	-0.429	-0.345	-0.262	-0.178	-0.094	-0.011	0.054	0.116	0.178
		N _{máx}	-0.318	-0.256	-0.194	-0.132	-0.070	-0.008	0.073	0.156	0.240
		Vy _{mín}	-0.266	-0.266	-0.266	-0.266	-0.266	-0.266	-0.266	-0.266	-0.266
		Vy _{máx}	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197
		Vz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.179	-0.812	-1.445	-2.078
		Vz _{máx}	2.985	2.352	1.719	1.086	0.453	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	1.60	1.10	0.72	0.46	0.31	0.29	0.38	0.59	0.92
		Mz _{mín}	-0.20	-0.15	-0.10	-0.05	0.00	0.04	0.07	0.11	0.15
		Mz _{máx}	-0.15	-0.11	-0.07	-0.04	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.198 m	0.395 m	0.593 m	0.790 m	0.988 m	1.185 m	1.383 m	1.580 m
N28/N16	Acero laminado	N _{mín}	-0.705	-0.617	-0.528	-0.440	-0.352	-0.264	-0.176	-0.088	0.000
		N _{máx}	-0.522	-0.457	-0.391	-0.326	-0.261	-0.196	-0.130	-0.065	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	5.333	4.666	3.999	3.333	2.666	2.000	1.333	0.667	0.000
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	4.21	3.23	2.37	1.65	1.05	0.59	0.26	0.07	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N18/N19	Acero laminado	N _{min}	-0.229	-0.127	-0.025	0.077	0.178	0.263	0.347	0.431	0.516	
		N _{máx}	-0.145	-0.049	0.047	0.144	0.241	0.355	0.468	0.582	0.696	
		Vy _{min}	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650	-13.650
		Vy _{máx}	-10.111	-10.111	-10.111	-10.111	-10.111	-10.111	-10.111	-10.111	-10.111	-10.111
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	3.546	3.546	3.546	3.546	3.546	3.546	3.546	3.546	3.546	3.546
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.64	-1.31
		My _{máx}	4.01	3.35	2.68	2.02	1.35	0.69	0.02	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	-10.23	-7.67	-5.11	-2.55	0.01	1.90	3.80	5.70	7.59	7.59
		Mz _{máx}	-7.58	-5.68	-3.78	-1.89	0.01	2.57	5.13	7.69	10.25	10.25

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N20/N21	Acero laminado	N _{min}	-0.296	-0.250	-0.204	-0.159	-0.113	-0.069	-0.036	-0.002	0.032	
		N _{máx}	-0.219	-0.185	-0.151	-0.118	-0.084	-0.049	-0.003	0.042	0.088	
		Vy _{min}	-12.033	-12.033	-12.033	-12.033	-12.033	-12.033	-12.033	-12.033	-12.033	-12.033
		Vy _{máx}	-8.914	-8.914	-8.914	-8.914	-8.914	-8.914	-8.914	-8.914	-8.914	-8.914
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	1.239	1.239	1.239	1.239	1.239	1.239	1.239	1.239	1.239	1.239
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	2.51	2.28	2.04	1.81	1.58	1.35	1.12	0.88	0.65	0.65
		Mz _{min}	-9.03	-6.77	-4.51	-2.26	0.00	1.67	3.34	5.01	6.68	6.68
		Mz _{máx}	-6.69	-5.01	-3.34	-1.67	0.00	2.26	4.51	6.77	9.02	9.02

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.488 m	1.700 m	
N3/N9	Acero laminado	N _{min}	-45.239	-45.239	-45.239	-45.239	-45.239	-45.239	-45.239	-45.239	-45.239	
		N _{máx}	-33.510	-33.510	-33.510	-33.510	-33.510	-33.510	-33.510	-33.510	-33.510	
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	46.450	46.283	46.115	45.948	45.781	45.613	45.446	45.279	45.111	45.111
		Vz _{min}	-26.501	-26.259	-26.017	-25.776	-25.534	-25.292	-25.050	-24.808	-24.567	-24.567
		Vz _{máx}	-19.630	-19.451	-19.272	-19.093	-18.914	-18.735	-18.556	-18.377	-18.198	-18.198
		Mt _{min}	-18.17	-18.17	-18.17	-18.17	-18.17	-18.17	-18.17	-18.17	-18.17	-18.17
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-60.60	-55.00	-49.44	-43.94	-38.49	-33.09	-27.74	-22.44	-17.19	-17.19
		My _{máx}	-44.89	-40.74	-36.62	-32.55	-28.51	-24.51	-20.55	-16.62	-12.74	-12.74
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	234.92	225.06	215.25	205.46	195.72	186.01	176.33	166.69	157.09	157.09

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.225 m	0.450 m
N9/N23	Acero laminado	N _{min}	-36.388	-36.388	-36.388
		N _{máx}	-26.954	-26.954	-26.954
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	40.167	40.167	40.167
		Vz _{min}	-12.906	-12.650	-12.394
		Vz _{máx}	-9.560	-9.371	-9.181
		Mt _{min}	-13.59	-13.59	-13.59
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-23.94	-21.06	-18.25
		My _{máx}	-17.73	-15.60	-13.51
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	156.32	147.28	138.24

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N23/N30	Acero laminado	N _{min}	-36.084	-36.084	-36.084	-36.084	-36.084	-36.084	-36.084	-36.084	-36.084
		N _{máx}	-26.729	-26.729	-26.729	-26.729	-26.729	-26.729	-26.729	-26.729	-26.729
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	31.896	31.896	31.896	31.896	31.896	31.896	31.896	31.896	31.896
		Vz _{min}	-10.923	-10.695	-10.240	-10.012	-9.785	-9.557	-9.102	-8.875	-8.647
		Vz _{máx}	-8.091	-7.922	-7.585	-7.417	-7.248	-7.079	-6.742	-6.574	-6.405
		Mt _{min}	-12.13	-12.13	-12.13	-12.13	-12.13	-12.13	-12.13	-12.13	-12.13
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-18.47	-16.31	-12.13	-10.10	-8.12	-6.19	-2.46	-0.66	0.81
		My _{máx}	-13.69	-12.08	-8.98	-7.48	-6.02	-4.58	-1.82	-0.49	1.09
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	138.24	131.86	119.10	112.72	106.34	99.96	87.21	80.83	74.45

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.108 m	0.217 m
N30/N18	Acero laminado	N _{min}	-35.693	-35.693	-35.693
		N _{máx}	-26.439	-26.439	-26.439
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	24.153	24.153	24.153
		Vz _{min}	-8.487	-8.363	-8.240
		Vz _{máx}	-6.286	-6.195	-6.104
		Mt _{min}	-10.94	-10.94	-10.94
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.59	1.27	1.94
		My _{máx}	0.80	1.71	2.61
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	74.45	71.83	69.21

**N-340**

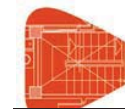
BANDEROLA DE SEÑALIZACIÓN

Fecha: 11/12/14

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.223 m	0.446 m	0.669 m	0.892 m	1.115 m	1.338 m	1.560 m	1.783 m
N18/N25	Acero laminado	N _{mín}	-22.043	-22.043	-22.043	-22.043	-22.043	-22.043	-22.043	-22.043	-22.043
		N _{máx}	-16.328	-16.328	-16.328	-16.328	-16.328	-16.328	-16.328	-16.328	-16.328
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	20.607	20.607	20.607	20.607	20.607	20.607	20.607	20.607	20.607
		V _z _{mín}	-8.026	-7.834	-7.643	-7.452	-7.260	-7.069	-6.878	-6.686	-6.495
		V _z _{máx}	-5.945	-5.803	-5.661	-5.520	-5.378	-5.236	-5.095	-4.953	-4.811
		M _t _{mín}	-6.93	-6.93	-6.93	-6.93	-6.93	-6.93	-6.93	-6.93	-6.93
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	-7.61	-5.84	-4.12	-2.44	-0.80	0.59	1.74	2.86	3.95
		M _y _{máx}	-5.64	-4.33	-3.05	-1.81	-0.59	0.80	2.35	3.87	5.33
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	68.87	64.28	59.69	55.09	50.50	45.90	41.31	36.72	32.12

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.221 m	0.442 m	0.662 m	0.883 m
N25/N20	Acero laminado	N _{mín}	-21.652	-21.652	-21.652	-21.652	-21.652
		N _{máx}	-16.039	-16.039	-16.039	-16.039	-16.039
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	13.639	13.639	13.639	13.639	13.639
		V _z _{mín}	-5.421	-5.232	-5.042	-4.853	-4.663
		V _z _{máx}	-4.016	-3.875	-3.735	-3.595	-3.454
		M _t _{mín}	-6.21	-6.21	-6.21	-6.21	-6.21
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	3.73	4.61	5.45	6.26	7.03
		M _y _{máx}	5.04	6.22	7.35	8.45	9.50
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	32.12	29.11	26.10	23.09	20.07

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.233 m	0.467 m
N20/N27	Acero laminado	N _{mín}	-9.619	-9.619	-9.619
		N _{máx}	-7.125	-7.125	-7.125
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	12.400	12.400	12.400
		V _z _{mín}	-4.368	-4.167	-3.967
		V _z _{máx}	-3.235	-3.087	-2.939
		M _t _{mín}	-3.70	-3.70	-3.70
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.35	1.09	1.79
		M _y _{máx}	0.47	1.47	2.42
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	19.87	16.98	14.08

**N-340**

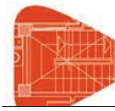
BANDEROLA DE SEÑALIZACIÓN

Fecha: 11/12/14

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N27/N29	Acero laminado	N _{mín}	-9.283	-9.283	-9.283	-9.283	-9.283	-9.283	-9.283	-9.283	-9.283
		N _{máx}	-6.876	-6.876	-6.876	-6.876	-6.876	-6.876	-6.876	-6.876	-6.876
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	6.850	6.850	6.850	6.850	6.850	6.850	6.850	6.850	6.850
		V _z _{mín}	-3.178	-3.007	-2.835	-2.492	-2.320	-2.149	-1.805	-1.634	-1.462
		V _z _{máx}	-2.354	-2.227	-2.100	-1.846	-1.719	-1.591	-1.337	-1.210	-1.083
		M _t _{mín}	-3.11	-3.11	-3.11	-3.11	-3.11	-3.11	-3.11	-3.11	-3.11
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	1.60	2.06	2.49	3.28	3.64	3.97	4.56	4.81	5.04
		M _y _{máx}	2.16	2.78	3.37	4.43	4.91	5.36	6.15	6.49	6.80
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	14.08	12.71	11.34	8.60	7.23	5.86	3.12	1.75	0.38

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.100 m	0.200 m
N29/N7	Acero laminado	N _{mín}	-9.017	-9.017	-9.017
		N _{máx}	-6.680	-6.680	-6.680
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	1.267	1.267	1.267
		V _z _{mín}	-0.690	-0.604	-0.518
		V _z _{máx}	-0.511	-0.447	-0.384
		M _t _{mín}	-2.51	-2.51	-2.51
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	4.89	4.94	4.98
		M _y _{máx}	6.60	6.67	6.73
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.38	0.25	0.13

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.150 m	0.300 m
N7/N4	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.257	-0.129	0.000
		V _z _{máx}	-0.191	-0.095	0.000
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	-0.04	-0.01	0.00
		M _y _{máx}	-0.03	-0.01	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00



N-340

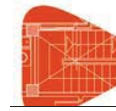
BANDEROLA DE SEÑALIZACIÓN

Fecha: 11/12/14

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.225 m	0.450 m
N8/N22	Acero laminado	N _{min}	26.954	26.954	26.954
		N _{máx}	36.388	36.388	36.388
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	33.464	33.464	33.464
		Vz _{min}	-13.817	-13.561	-13.305
		Vz _{máx}	-10.235	-10.045	-9.855
		Mt _{min}	-21.26	-21.26	-21.26
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-27.72	-24.64	-21.61
		My _{máx}	-20.53	-18.25	-16.01
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	137.13	129.60	122.07

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N22/N32	Acero laminado	N _{min}	26.729	26.729	26.729	26.729	26.729	26.729	26.729	26.729	26.729
		N _{máx}	36.084	36.084	36.084	36.084	36.084	36.084	36.084	36.084	36.084
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	25.854	25.854	25.854	25.854	25.854	25.854	25.854	25.854	25.854
		Vz _{min}	-12.806	-12.579	-12.124	-11.896	-11.668	-11.441	-10.986	-10.758	-10.531
		Vz _{máx}	-9.486	-9.318	-8.980	-8.812	-8.643	-8.475	-8.138	-7.969	-7.801
		Mt _{min}	-15.79	-15.79	-15.79	-15.79	-15.79	-15.79	-15.79	-15.79	-15.79
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-21.84	-19.30	-14.36	-11.96	-9.60	-7.29	-2.81	-0.63	1.11
		My _{máx}	-16.18	-14.30	-10.64	-8.86	-7.11	-5.40	-2.08	-0.47	1.50
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	122.07	116.90	106.56	101.39	96.21	91.04	80.70	75.53	70.36

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.108 m	0.217 m
N32/N19	Acero laminado	N _{min}	26.439	26.439	26.439
		N _{máx}	35.693	35.693	35.693
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	17.716	17.716	17.716
		Vz _{min}	-8.720	-8.597	-8.474
		Vz _{máx}	-6.460	-6.368	-6.277
		Mt _{min}	-10.84	-10.84	-10.84
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.89	1.59	2.27
		My _{máx}	1.20	2.14	3.07
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	70.36	68.44	66.52



N-340

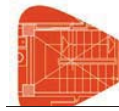
BANDEROLA DE SEÑALIZACIÓN

Fecha: 11/12/14

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.223 m	0.446 m	0.669 m	0.892 m	1.115 m	1.338 m	1.560 m	1.783 m
N19/N24	Acero laminado	N _{min}	16.328	16.328	16.328	16.328	16.328	16.328	16.328	16.328	16.328
		N _{máx}	22.043	22.043	22.043	22.043	22.043	22.043	22.043	22.043	22.043
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	21.262	21.262	21.262	21.262	21.262	21.262	21.262	21.262	21.262
		Vz _{min}	-7.778	-7.587	-7.395	-7.204	-7.013	-6.821	-6.630	-6.439	-6.247
		Vz _{máx}	-5.761	-5.620	-5.478	-5.336	-5.194	-5.053	-4.911	-4.769	-4.628
		Mt _{min}	-9.54	-9.54	-9.54	-9.54	-9.54	-9.54	-9.54	-9.54	-9.54
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-7.18	-5.47	-3.80	-2.17	-0.59	0.71	1.82	2.90	3.94
		My _{máx}	-5.32	-4.05	-2.82	-1.61	-0.44	0.95	2.45	3.91	5.32
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	66.86	62.12	57.38	52.64	47.91	43.17	38.43	33.69	28.95

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.221 m	0.442 m	0.662 m	0.883 m
N24/N21	Acero laminado	N _{min}	16.039	16.039	16.039	16.039	16.039
		N _{máx}	21.652	21.652	21.652	21.652	21.652
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	12.348	12.348	12.348	12.348	12.348
		Vz _{min}	-5.350	-5.161	-4.971	-4.781	-4.592
		Vz _{máx}	-3.963	-3.823	-3.682	-3.542	-3.401
		Mt _{min}	-5.28	-5.28	-5.28	-5.28	-5.28
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	3.73	4.59	5.41	6.21	6.98
		My _{máx}	5.03	6.19	7.31	8.39	9.42
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	28.95	26.22	23.49	20.77	18.04

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.233 m	0.467 m
N21/N26	Acero laminado	N _{min}	7.125	7.125	7.125
		N _{máx}	9.619	9.619	9.619
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	13.587	13.587	13.587
		Vz _{min}	-4.523	-4.323	-4.123
		Vz _{máx}	-3.351	-3.202	-3.054
		Mt _{min}	-5.93	-5.93	-5.93
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.29	1.06	1.79
		My _{máx}	0.40	1.43	2.41
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	18.25	15.07	11.90

**N-340**

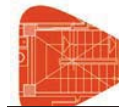
BANDEROLA DE SEÑALIZACIÓN

Fecha: 11/12/14

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N26/N28	Acero laminado	N _{min}	6.876	6.876	6.876	6.876	6.876	6.876	6.876	6.876	6.876
		N _{máx}	9.283	9.283	9.283	9.283	9.283	9.283	9.283	9.283	9.283
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	6.143	6.143	6.143	6.143	6.143	6.143	6.143	6.143	6.143
		Vz _{min}	-3.194	-3.023	-2.851	-2.508	-2.336	-2.164	-1.821	-1.649	-1.478
		Vz _{máx}	-2.366	-2.239	-2.112	-1.858	-1.730	-1.603	-1.349	-1.222	-1.095
		Mt _{min}	-2.69	-2.69	-2.69	-2.69	-2.69	-2.69	-2.69	-2.69	-2.69
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	1.60	2.06	2.50	3.29	3.65	3.98	4.57	4.83	5.06
		My _{máx}	2.16	2.78	3.37	4.44	4.93	5.38	6.17	6.52	6.83
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.38
		Mz _{máx}	11.90	10.68	9.45	6.99	5.76	4.53	2.08	0.85	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.100 m	0.200 m
N28/N6	Acero laminado	N _{min}	6.680	6.680	6.680
		N _{máx}	9.017	9.017	9.017
		Vy _{min}	-1.267	-1.267	-1.267
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.547	-0.461	-0.375
		Vz _{máx}	-0.381	-0.318	-0.254
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.60	0.60	0.60
		My _{min}	4.91	4.95	4.98
		My _{máx}	6.63	6.68	6.72
		Mz _{min}	-0.38	-0.25	-0.13
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.150 m	0.300 m
N6/N5	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.257	-0.129	0.000
		Vz _{máx}	-0.191	-0.095	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-0.04	-0.01	0.00
		My _{máx}	-0.03	-0.01	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00

**N-340**

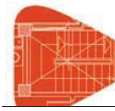
BANDEROLA DE SEÑALIZACIÓN

Fecha: 11/12/14

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.425 m	0.638 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.488 m	1.700 m
N2/N8	Acero laminado	N _{min}	33.510	33.510	33.510	33.510	33.510	33.510	33.510	33.510	33.510
		N _{máx}	45.239	45.239	45.239	45.239	45.239	45.239	45.239	45.239	45.239
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	29.859	29.691	29.524	29.357	29.189	29.022	28.855	28.687	28.520
		Vz _{min}	-4.455	-4.213	-3.972	-3.730	-3.488	-3.246	-3.005	-2.763	-2.521
		Vz _{máx}	-3.300	-3.121	-2.942	-2.763	-2.584	-2.405	-2.226	-2.046	-1.867
		Mt _{min}	-24.09	-24.09	-24.09	-24.09	-24.09	-24.09	-24.09	-24.09	-24.09
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-27.11	-26.19	-25.32	-24.50	-23.74	-23.02	-22.36	-21.75	-21.18
		My _{máx}	-20.08	-19.40	-18.76	-18.15	-17.58	-17.05	-16.56	-16.11	-15.69
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	185.97	179.65	173.36	167.10	160.88	154.69	148.54	142.43	136.35

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N30/N32	Acero laminado	N _{min}	0.129	0.218	0.307	0.386	0.457	0.529	0.600	0.671	0.742
		N _{máx}	0.277	0.356	0.434	0.522	0.618	0.714	0.810	0.906	1.002
		Vy _{min}	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391
		Vy _{máx}	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.074	-0.848	-1.621
		Vz _{máx}	4.566	3.793	3.019	2.246	1.472	0.699	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06	-0.11	-0.03	0.00
		My _{máx}	2.41	1.63	0.99	0.50	0.15	0.00	0.00	0.00	0.20
		Mz _{min}	-0.29	-0.22	-0.15	-0.07	0.00	0.05	0.11	0.16	0.22
		Mz _{máx}	-0.22	-0.16	-0.11	-0.05	0.00	0.07	0.15	0.22	0.29

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.198 m	0.395 m	0.593 m	0.790 m	0.988 m	1.185 m	1.383 m	1.580 m
N32/N31	Acero laminado	N _{min}	-0.809	-0.708	-0.607	-0.505	-0.404	-0.303	-0.202	-0.101	0.000
		N _{máx}	-0.599	-0.524	-0.449	-0.374	-0.300	-0.225	-0.150	-0.075	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	6.518	5.703	4.888	4.073	3.259	2.444	1.629	0.815	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	5.15	3.94	2.90	2.01	1.29	0.72	0.32	0.08	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



N-340

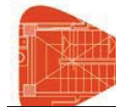
BANDEROLA DE SEÑALIZACIÓN

Fecha: 11/12/14

Table with 8 columns: Barra, Tipo de combinación, Esfuerzo, and 5 positions (0.000 m, 0.193 m, 0.385 m, 0.578 m, 0.770 m). Rows include N33/N30 and various stress components like Nmin, Nmax, Vymin, Vymax, Vzmin, Vzmax, Mlmin, Mlmax, Mymin, Mymax, MZmin, MZmax.

2.3.1.2.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Table with 20 columns: Barra, lambda, lambda_w, Nt, Nz, My, Mz, Vz, Vy, Mx, Myz, Mxz, NM, MxVy, NM, MyVz, NM, MxVz, MzVy, MzVz, Estado. Rows list various bar types and their corresponding load and resistance values.



N-340

BANDEROLA DE SEÑALIZACIÓN

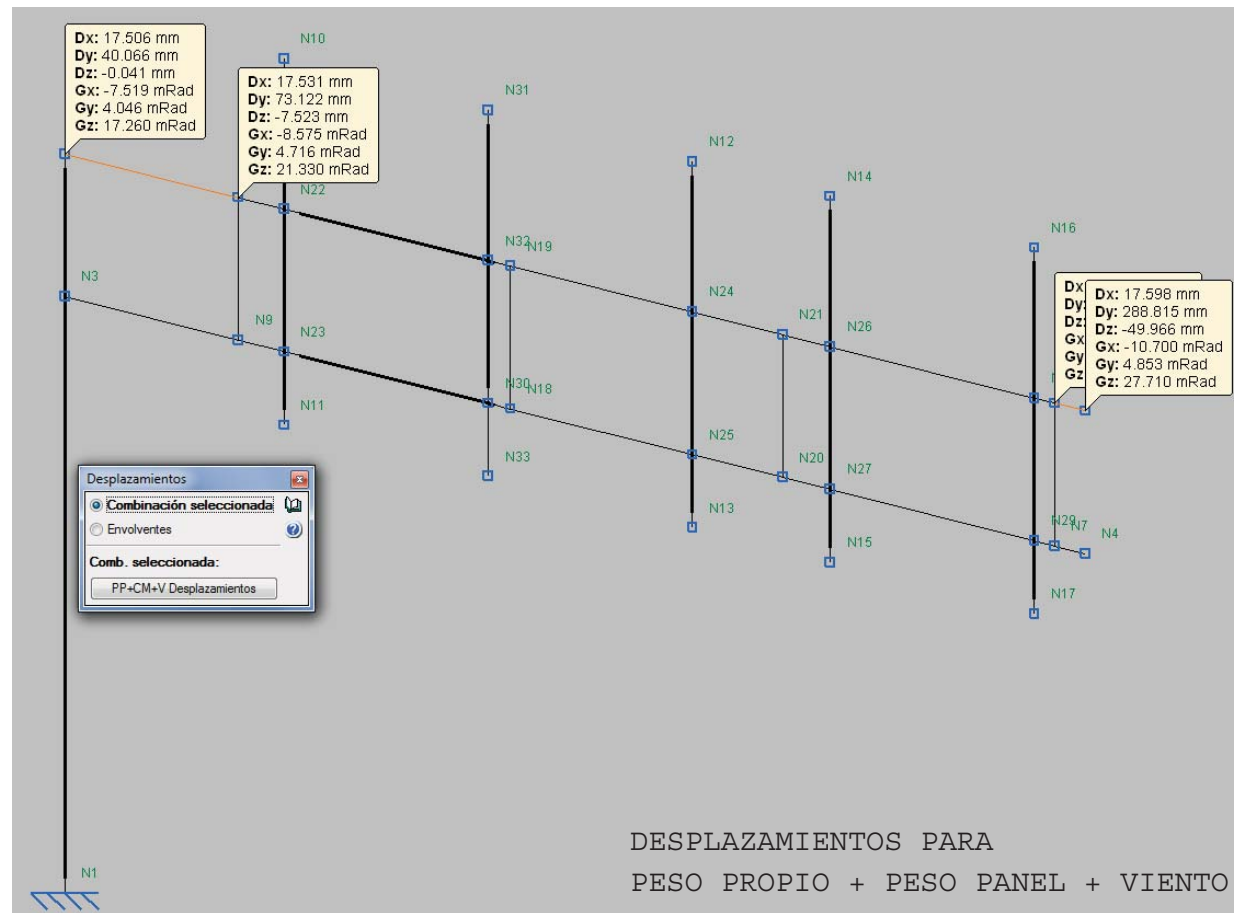
Fecha: 11/12/14

Table with 15 columns: Barra, lambda, lambda_w, Nt, Nz, My, Mz, Vz, Vy, Mx, Myz, Mxz, NM, MxVy, NM, MyVz, MzVy, MzVz, Estado. Rows list various bar types and their corresponding load and resistance values.

Notación:
lambda: Limitación de esbeltez
lambda_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
Nt: Resistencia a tracción
Nz: Resistencia a compresión
My: Resistencia a flexión eje Y
Mz: Resistencia a flexión eje Z
Vy: Resistencia a corte Y
Vz: Resistencia a corte Z
MxVy: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
MxVz: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM, MxVy: Resistencia a flexión y axil combinados
NM, MyVz: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
Mz: Resistencia a torsión
MxVz: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
MzVy: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
eta: Coeficiente de aprovechamiento (%)

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(3) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(4) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(5) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(6) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(7) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(8) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(9) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

2.3.1.3.- Comprobaciones E.L.S.



DESPLAZAMIENTOS PARA PESO PROPIO + PESO PANEL + VIENTO

COMPROBACIONES A PESO:

Desplazamiento longitudinal de la cabeza del soporte $DX=17.51 \text{ mm} < H/300=7770/300=25.90 \text{ mm}$

Desplazamiento vertical del dintel $DZ=49.97 \text{ mm} < L/200=10000/200=50.00 \text{ mm}$

COMPROBACIONES A VIENTO:

Desplazamiento transversal del dintel $DY=288.82 \text{ mm} < L/20=10000/20=500 \text{ mm}$

Desplazamiento transversal de la cabeza del soporte $DY=40.01 \text{ mm} < H/100=7770/100=77.70 \text{ mm}$

Giro de torsión del soporte $GZ=0.0173 \text{ rad} < 0.04 \text{ rad}$

Giro de flexión de la cabeza del soporte $GX=0.0072 \text{ rad} < 0.01 \text{ rad}$

2.4.- Placas de anclaje

2.4.1.- Descripción

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N1	Ancho X: 850 mm Ancho Y: 850 mm Espesor: 30 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(250x125x15.0) Paralelos Y: 2(250x125x15.0)	16Ø32 mm L=80 cm Patilla a 90 grados

2.4.2.- Medición placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
N1	S275	1 x 231.67	231.67
Totales			231.67

2.4.3.- Medición pernos placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
N1	16Ø32 mm L=119 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	16 x 1.19	16 x 7.53	19.08	120.49
Totales					19.08	120.49

2.4.4.- Comprobación de las placas de anclaje

Referencia: N1 -Placa base: Ancho X: 850 mm Ancho Y: 850 mm Espesor: 30 mm -Pernos: 16Ø32 mm L=80 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(250x125x15.0) Paralelos Y: 2(250x125x15.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 96 mm Calculado: 180 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>2 diámetros</i>	Mínimo: 64 mm Calculado: 65 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: -Paralelos a X: -Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 35.2 Calculado: 35.2	Cumple Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 37 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: -Tracción: -Cortante: -Tracción + Cortante:	Máximo: 284.47 kN Calculado: 164.66 kN Máximo: 199.13 kN Calculado: 79 kN Máximo: 284.47 kN Calculado: 277.52 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 255.69 kN Calculado: 164.66 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 266.888 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 528 kN Calculado: 79 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: -Derecha: -Izquierda: -Arriba: -Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 43.9318 MPa Calculado: 64.6216 MPa Calculado: 130.129 MPa Calculado: 123.413 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> -Derecha:	Mínimo: 250 Calculado: 37998.7	Cumple

-Izquierda:	Calculado: 23470.4	Cumple
-Arriba:	Calculado: 10821.7	Cumple
-Abajo:	Calculado: 9902.42	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 274.98 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Material	Geometría	Armado
N1	Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.150 MPa Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.150 MPa	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 200.0 cm Ancho zapata Y: 520.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 26Ø16c/20 Sup Y: 10Ø16c/20 Inf X: 26Ø16c/20 Inf Y: 10Ø16c/20 Perimetral: 2Ø12

3.1.2.- Medición

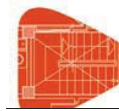
Referencia: N1		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		26x3.58	93.08
	Peso (kg)		26x5.65	146.91
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		10x6.75	67.50
	Peso (kg)		10x10.65	106.54
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		26x3.58	93.08
	Peso (kg)		26x5.65	146.91
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		10x6.75	67.50
	Peso (kg)		10x10.65	106.54
Armado perimetral	Longitud (m)	2x2.69		5.38
	Peso (kg)	2x2.39		4.78
Armado perimetral	Longitud (m)	2x5.89		11.78
	Peso (kg)	2x5.23		10.46
Armado perimetral	Longitud (m)	2x2.69		5.38
	Peso (kg)	2x2.39		4.78
Armado perimetral	Longitud (m)	2x5.89		11.78
	Peso (kg)	2x5.23		10.46
Totales	Longitud (m)	34.32	321.16	
	Peso (kg)	30.48	506.90	537.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	37.75	353.28	
	Peso (kg)	33.53	557.59	591.12

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: N1	33.53	557.59	591.12	10.40	1.04
Totales	33.53	557.59	591.12	10.40	1.04

3.1.3.- Comprobación

Referencia: N1 Dimensiones: 200 x 520 x 100 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20 Perimetral:2Ø12		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0595467 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.061803 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.173637 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 134.2 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 10.9 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: <i>Situaciones persistentes: CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.97	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 50.60 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 460.43 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 228.77 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 18 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N1:		
	Mínimo: 91 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
-Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
	Calculado: 0.0011	
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple

**N-340**

BANDEROLA DE SEÑALIZACIÓN

Fecha: 11/12/14

-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 90 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 90 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 26 cm Calculado: 230 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 230 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 90 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 90 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 230 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 230 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 90 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 90 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 90 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 90 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 90 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 90 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 90 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 90 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

ÍNDICE

1.- DATOS GENERALES
2.- DESCRIPCIÓN
3.- DESCRIPCIÓN DE CARGAS
4.- COMPROBACIÓN

1.- DATOS GENERALES

Acero laminado: S275

Acero de pernos: ISO 898 C6.8

Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	EAE Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
----------------------------------	---

2.- DESCRIPCIÓN

Referencias	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
P-1	Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(200x100x10.0) Paralelos Y: 2(200x100x10.0)	12Ø22 mm L=50 cm Gancho a 180 grados
P-2	Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(200x100x10.0) Paralelos Y: 2(200x100x10.0)	12Ø22 mm L=50 cm Gancho a 180 grados

3.- DESCRIPCIÓN DE CARGAS

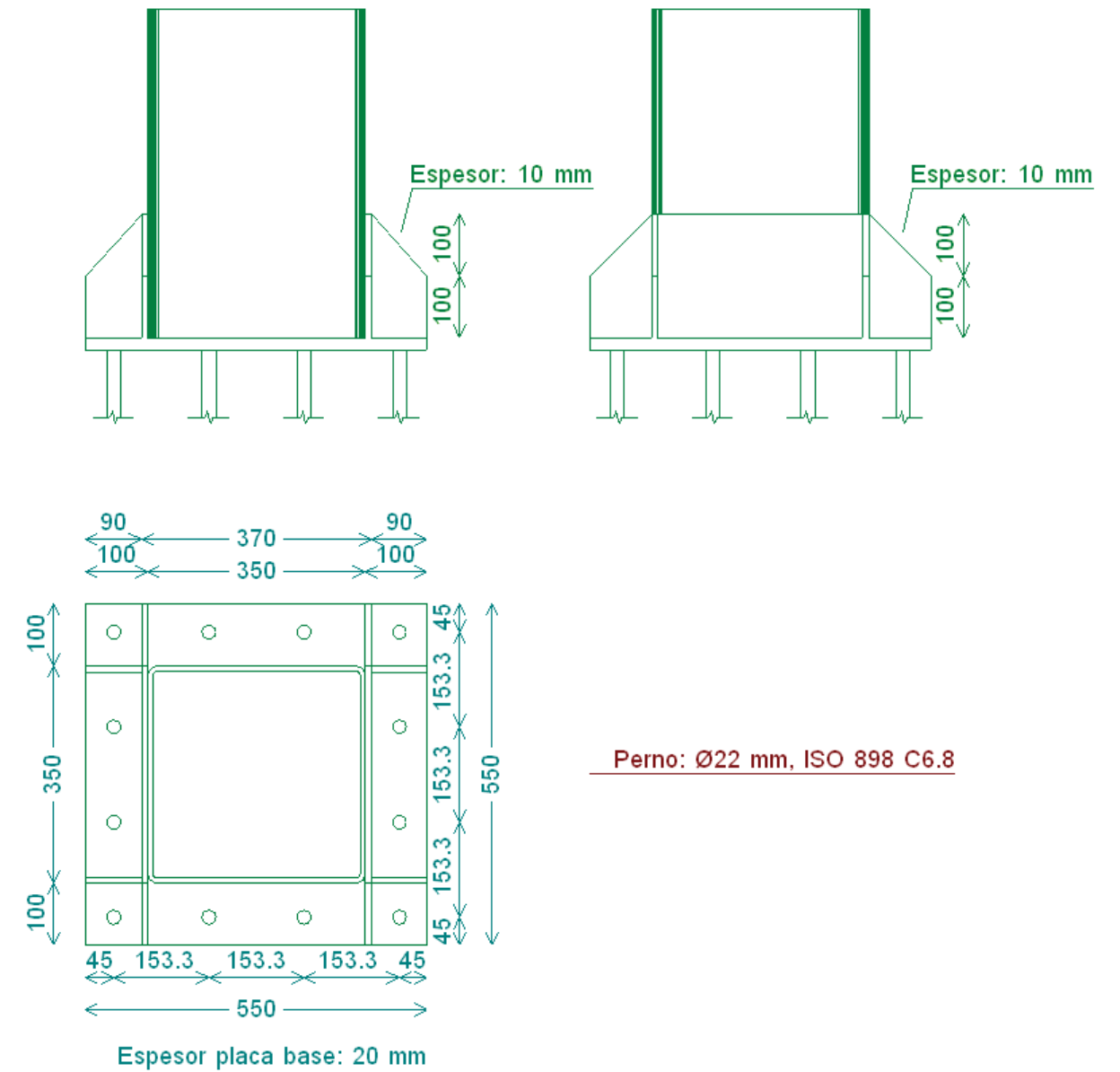
Tabla de cargas

Referencias	Peso propio	CM	V
P-1 CORDÓN SUPERIOR	Axil: -24.94 kN Momento X: 0.00 kN·m Momento Y: 13.24 kN·m Cortante X: 0.00 kN Cortante Y: 2.13 kN Torsor: 0.00 kN·m	Axil: -8.58 kN Momento X: 0.00 kN·m Momento Y: 4.61 kN·m Cortante X: 0.00 kN Cortante Y: 0.55 kN Torsor: 0.00 kN·m	Axil: 0.00 kN Momento X: 109.20 kN·m Momento Y: 0.00 kN·m Cortante X: 19.52 kN Cortante Y: 0.00 kN Torsor: 16.06 kN·m
P-2 CORDÓN INFERIOR	Axil: 20.94 kN Momento X: 0.00 kN·m Momento Y: 22.63 kN·m Cortante X: 0.00 kN Cortante Y: 14.33 kN Torsor: 0.00 kN·m	Axil: 8.58 kN Momento X: 0.00 kN·m Momento Y: 7.78 kN·m Cortante X: 0.00 kN Cortante Y: 4.68 kN Torsor: 0.00 kN·m	Axil: 0.00 kN Momento X: 133.53 kN·m Momento Y: 0.00 kN·m Cortante X: 30.57 kN Cortante Y: 0.00 kN Torsor: 16.06 kN·m

4.- COMPROBACIÓN

Referencia: P-1 Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: -Placa de anclaje: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 66 mm Calculado: 154 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: -Placa de anclaje: <i>2 diámetros</i>	Mínimo: 44 mm Calculado: 45 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: Placa de anclaje: -Paralelos a X: -Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 38.7 Calculado: 38.7	Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos: -Placa de anclaje:	Máximo: 145.92 kN Calculado: 89.14 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos: -Placa de anclaje:	Máximo: 480 MPa Calculado: 237.637 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: -Placa de anclaje: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 242 kN Calculado: 10.82 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: Placa de anclaje: -Derecha: -Izquierda: -Arriba: -Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 78.3158 MPa Calculado: 78.8138 MPa Calculado: 37.253 MPa Calculado: 49.5395 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> Placa de anclaje: -Derecha: -Izquierda: -Arriba: -Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 29853.6 Calculado: 26280.6 Calculado: 100000 Calculado: 68872.7	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: -Placa de anclaje: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 224.764 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P-2		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: -Placa de anclaje: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 66 mm Calculado: 154 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: -Placa de anclaje: <i>2 diámetros</i>	Mínimo: 44 mm Calculado: 45 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: Placa de anclaje:	Máximo: 50	
-Paralelos a X:	Calculado: 38.7	Cumple
-Paralelos a Y:	Calculado: 38.7	Cumple
Tracción en vástago de pernos: -Placa de anclaje:	Máximo: 145.92 kN Calculado: 105.34 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos: -Placa de anclaje:	Máximo: 480 MPa Calculado: 280.67 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: -Placa de anclaje: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 242 kN Calculado: 13.04 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: Placa de anclaje:	Máximo: 275 MPa	
-Derecha:	Calculado: 100.323 MPa	Cumple
-Izquierda:	Calculado: 90.1053 MPa	Cumple
-Arriba:	Calculado: 47.3284 MPa	Cumple
-Abajo:	Calculado: 58.2627 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
Placa de anclaje:		
-Derecha:	Calculado: 24440.1	Cumple
-Izquierda:	Calculado: 23295.1	Cumple
-Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
-Abajo:	Calculado: 60593.9	Cumple
Tensión de Von Mises local: -Placa de anclaje: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 265.622 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



APÉNDICE Nº2

AMPLIACIÓN DEL MARCO 0+488

MODELO MARCO
PARAMETRIZACION GEOMETRIA MARCO

DEFINICION DE MATERIALES

RESISTENCIA NOMINAL DEL HORMIGON LOSA CIMENTACIÓN 25 N/mm2
RESISTENCIA NOMINAL DEL HORMIGON HASTIALES Y LOSA SUPERIOR 25 N/mm2
CLASE DE ACERO PARA ARMADURA PASIVA 500 N/mm2

DEFINICION DE GEOMETRIA

ESPESOR LOSA INFERIOR 0.40 m
ESPESOR LOSA SUPERIOR 0.40 m
ESPESOR HASTIALES 0.30 m
COEFICIENTE BALASTO VERTICAL 15000 KN/m3
ALTURA INTERIOR MARCO 2 m
LONGITUD MARCO 4.85 m
ANCHURA INTERIOR MARCO 3 m
VOLADIZOS LOSA INFERIOR 0.25 m
ANGULO INTERIOR 92° (MEDIDO DESDE EL HASTIAL AL BORDE LIBRE DE LA LOSA SUPERIOR)
ALTURA DE TIERRAS 1.00 m

DEFINICION DE ACCIONES

COEFICIENTE EMPUJE ACTIVO 0.33
COEFICIENTE EMPUJE REPOSO 0.50
COEFICIENTE EMPUJE REPOSO VERTICAL 0.3

NOTA: VALOR APROXIMADO ESTABLECIDO EN LA GUÍA DE CIMENTACIONES
DE OBRAS DE CARRETERA ES $K_{0V} = 0.3$

SOBERCARGA UNIFORME 10 kN/m2
DENSIDAD TERRENO 20 kN/m3

DISTANCIA DEL EJE DEL TRAZADO AL BORDE IZQUIERDO 0.5 m
DISTANCIA DEL EJE DEL CARRIL IZQUIERDO AL EJE DEL TRAZADO 1 m

ANCHO DE CALZADA 3 m

DEFINICION PARAMETROS FISURACIÓN

DIAMETRO ARMADURA SUPERIOR 12 mm
DIAMETRO ARMADURA INFERIOR 12 mm

CLASE DE EXPOSICIÓN LOSA INFERIOR 2
CLASE DE EXPOSICIÓN RESTO ELEMENTOS 2

NOTA - TABLA VALORES AMBIENTES CONSIDERADOS:

Clase Exposición I	----> 1
Clase Exposición IIa,IIb,H	----> 2
Clase Exposición IIIa,IIIb,IV,F	----> 3
Clase Exposición IIIC,Qa,Qb,Qc	----> 4

MODELO MARCO
MATERIALES

Default design code is EHE Instrucción de hormigón estructural 2008 (España) V 21.0

Materials

No. 1 HA 25 (EHE)
No. 2 B 500 (EHE)
No. 3 HA 25 (EHE)

MODELO MARCO

Groups

Grp	number	Type	min-no	max-no	Title
0	232	QUAD	1	232	
1	188	QUAD	10001	10188	
2	123	QUAD	20001	20123	
3	137	QUAD	30001	30137	

Summary of quadrilateral elements

Groups

Grp	TotArea [m2]	TotVolume [m3]	TotWeight [t]	Material
0	19.885	7.954	19.885	3
1	16.005	6.402	16.005	1
2	11.640	3.492	8.730	1
3	11.640	3.492	8.730	1
Sum	59.170	21.340	53.350	

SOFISTIK AG - www.sofistik.de

MODELO MARCO

Materials and cross sections

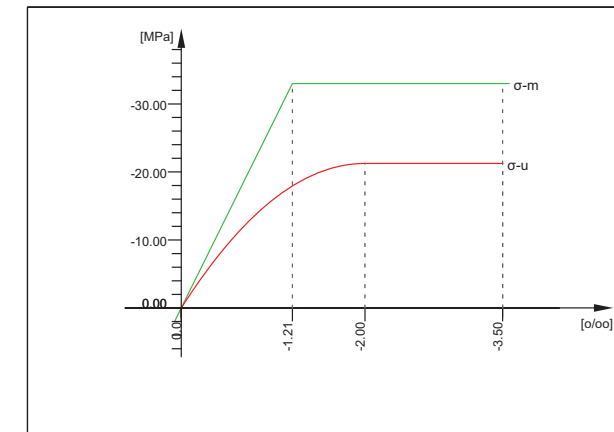
Default design code is EHE Instrucción de hormigón estructural 2008 (España) V 21.0

No. 1 HA 25 (EHE)

Young's modulus	E	27264 [MPa]	Safetyfactor	1.50 [-]
Poisson ratio	μ	0.20 [-]	Strength f _c	21.25 [MPa]
Shear modulus	G	11360 [MPa]	Nominal strength f _{ck}	25.00 [MPa]
Compression modulus	K	15147 [MPa]	Tensile strength f _{ctm}	2.56 [MPa]
Weight	γ	25.0 [kN/m3]	Tensile strength f _{ctk,05}	1.80 [MPa]
Density	ρ	2350.00 [kg/m3]	Tensile strength f _{ctk,95}	3.33 [MPa]
Elongation coefficient	α	1.00E-05 [1/K]	Bond strength f _{bd}	2.69 [MPa]
			Service strength f _{cm}	33.00 [MPa]
			Fatigue strength f _{cd,fat}	12.75 [MPa]
			Tensile strength f _{ctd}	1.20 [MPa]

Stress-Strain for serviceability	ϵ [o/oo]	σ -m [MPa]	E-t [MPa]
Is also extended beyond the defined stress range	0.000	0.00	27264
	-1.210	-33.00	0
	-3.500	-33.00	0
Safetyfactor			1.50

Stress-Strain for ultimate load	ϵ [o/oo]	σ -u [MPa]	E-t [MPa]
Is only valid within the defined stress range	0.000	0.00	21250
	-2.000	-21.25	0
	-3.500	-21.25	0
Safetyfactor			1.50



HA 25 (EHE)

SOFISTIK AG - www.sofistik.de

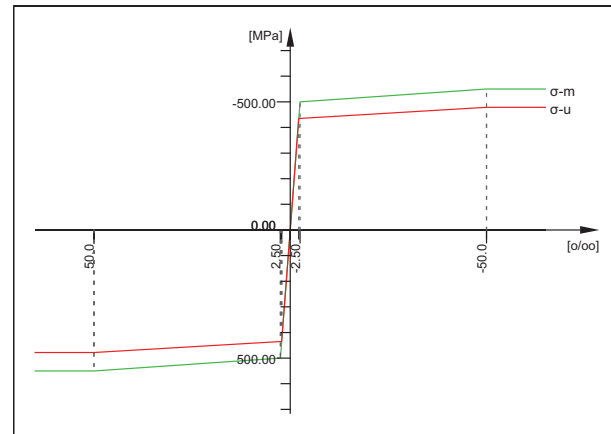
No. 2 B 500 (EHE)

Young's modulus	E	200000 [MPa]	Safetyfactor	1.15 [-]
Poisson ratio	μ	0.30 [-]	Yield stress f _y	500.00 [MPa]
Shear modulus	G	76923 [MPa]	Compressive yield f _{yc}	500.00 [MPa]
Compression modulus	K	166667 [MPa]	Tensile strength f _t	550.00 [MPa]
Weight	γ	78.5 [kN/m3]	Compressive strength f _c	550.00 [MPa]
Density	ρ	7850.00 [kg/m3]	Ultimate strain	50.00 [o/oo]
Elongation coefficient	α	1.20E-05 [1/K]	relative bond coeff.	1.00 [-]
max. thickness		32.00 [mm]	EN 1992 bond coeff. k ₁	0.80 [-]
			Hardening modulus E _h	0.00 [MPa]
			Proportional limit f _p	500.00 [MPa]
			Dynamic allowance σ -dyn	150.00 [MPa]

Stress-Strain for serviceability	ϵ [o/oo]	σ -m [MPa]	E-t [MPa]
Is also extended beyond the defined stress range	1000.000	550.00	0
	50.000	550.00	0
	2.500	500.00	1053
	0.000	0.00	200000
	-2.500	-500.00	1053
	-50.000	-550.00	0
	-1000.000	-550.00	0
Safetyfactor			1.15

MODELO MARCO
 Materials and cross sections

Stress-Strain for ultimate load	ϵ [o/oo]	σ -u[MPa]	E-t[MPa]
Is also extended beyond the defined stress range	1000.000	478.26	0
	50.000	478.26	0
	2.174	434.78	909
	0.000	0.00	200000
	-2.174	-434.78	909
	-50.000	-478.26	0
	-1000.000	-478.26	0
Safetyfactor	(1.15)		



B 500 (EHE)

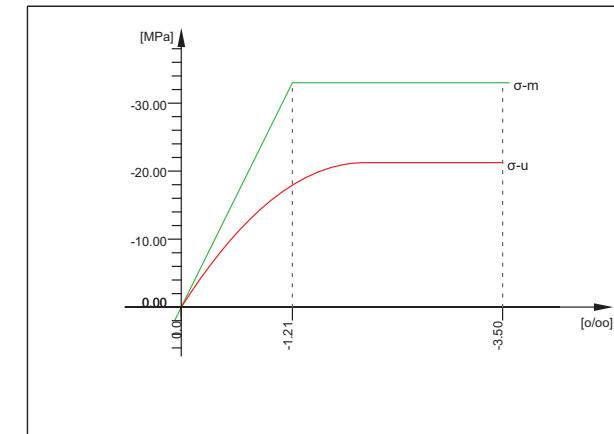
No. 3 HA 25 (EHE)

Young's modulus	E	27264 [MPa]	Safetyfactor	1.50 [-]
Poisson ratio	μ	0.20 [-]	Strength f_c	21.25 [MPa]
Shear modulus	G	11360 [MPa]	Nominal strength f_{ck}	25.00 [MPa]
Compression modulus	K	15147 [MPa]	Tensile strength f_{ctm}	2.56 [MPa]
Weight	γ	25.0 [kN/m3]	Tensile strength $f_{ctk,05}$	1.80 [MPa]
Density	ρ	2350.00 [kg/m3]	Tensile strength $f_{ctk,95}$	3.33 [MPa]
Elongation coefficient	α	1.00E-05 [1/K]	Bond strength f_{bd}	2.69 [MPa]
			Service strength f_{cm}	33.00 [MPa]
			Fatigue strength $f_{cd,fat}$	12.75 [MPa]
			Tensile strength f_{ctd}	1.20 [MPa]

Stress-Strain for serviceability	ϵ [o/oo]	σ -m[MPa]	E-t[MPa]
Is also extended beyond the defined stress range	0.000	0.00	27264
	-1.210	-33.00	0
	-3.500	-33.00	0
Safetyfactor	1.50		

Stress-Strain for ultimate load	ϵ [o/oo]	σ -u[MPa]	E-t[MPa]
Is only valid within the defined stress range	0.000	0.00	21250
	-2.000	-21.25	0
	-3.500	-21.25	0
Safetyfactor	1.50		

MODELO MARCO
 Materials and cross sections



HA 25 (EHE)

Elastic bedding

Mat	Cs[kN/m3]	Ct[kN/m3]	ft[MPa]	fy[MPa]	tan[-]	c[MPa]	dil[-]	w[kN/m3]
3	1.5000E+04	1.0000E+03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0

MODELO MARCO
 ACCIONES
 LISTADO ACCIONES

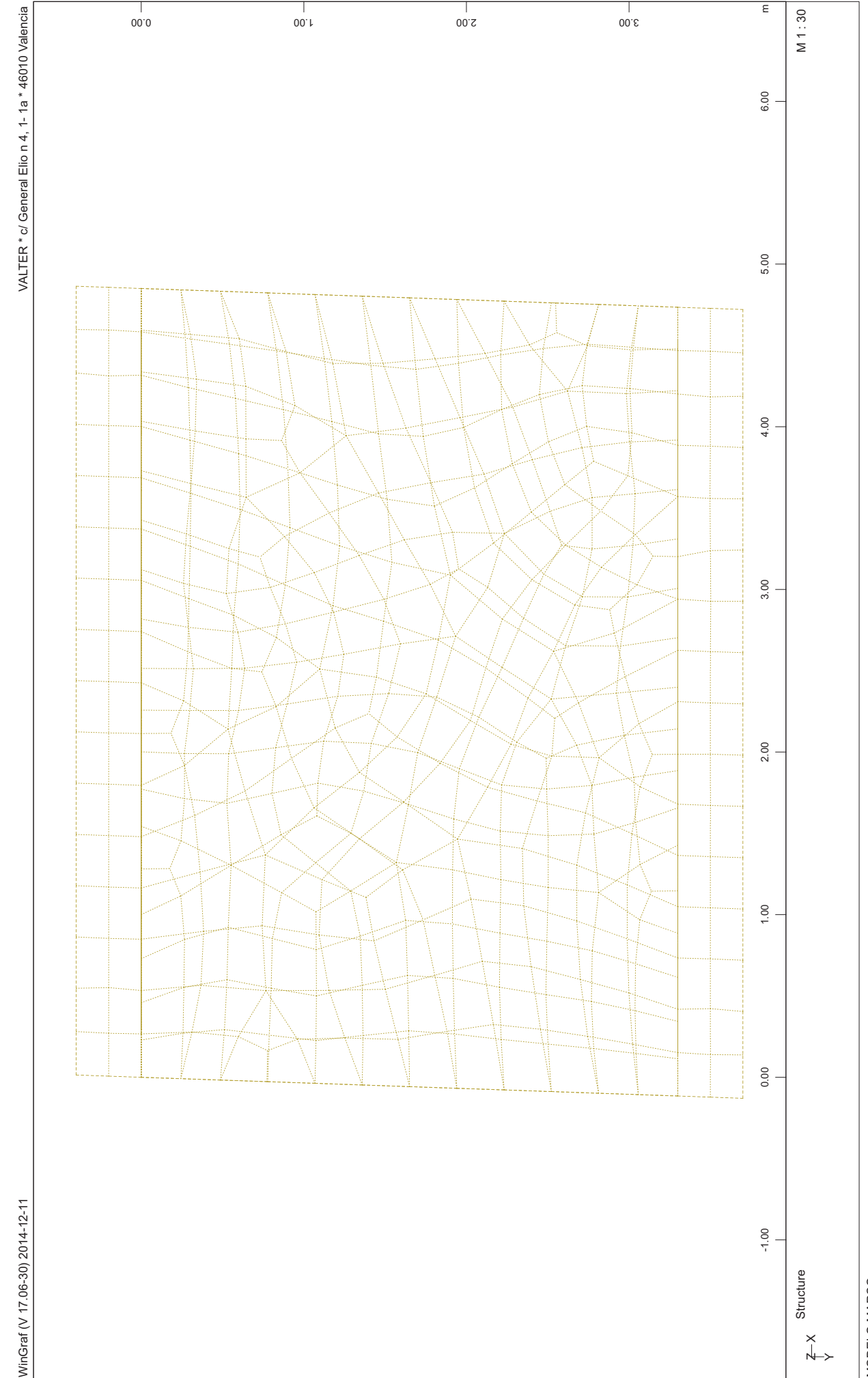
Sum of Loadings

Loadcase	Σ(Loads)			Title
	X[kN]	Y[kN]	Z[kN]	
1	0.0	0.0	-533.5	PP ESTRUCTURA
2	0.0	0.0	-343.5	P TIERRAS S/ L.SUP. (INC. ROZ. N
3	0.0	0.0	0.0	EMPUJE ACTIVO
4	0.0	0.0	0.0	EMPUJE REPOSO
5	0.0	0.0	0.0	EMPUJE SC ACTIVO
6	0.0	0.0	0.0	EMPUJE SC REPOSO
7	0.0	0.0	-307.3	EMPUJE VERTICAL S/LOSA INFERIOR
8	0.0	0.0	-69.8	EMPUJE VERTICAL SC S/LOSA INFERI
9	0.0	0.0	-97.0	SC UNIFORME CENTRADA
12	0.0	0.0	-699.6	CARRO IAP_CARRIL IZQ
13	0.0	0.0	-799.5	CARRO IAP_CARRIL DRCHO

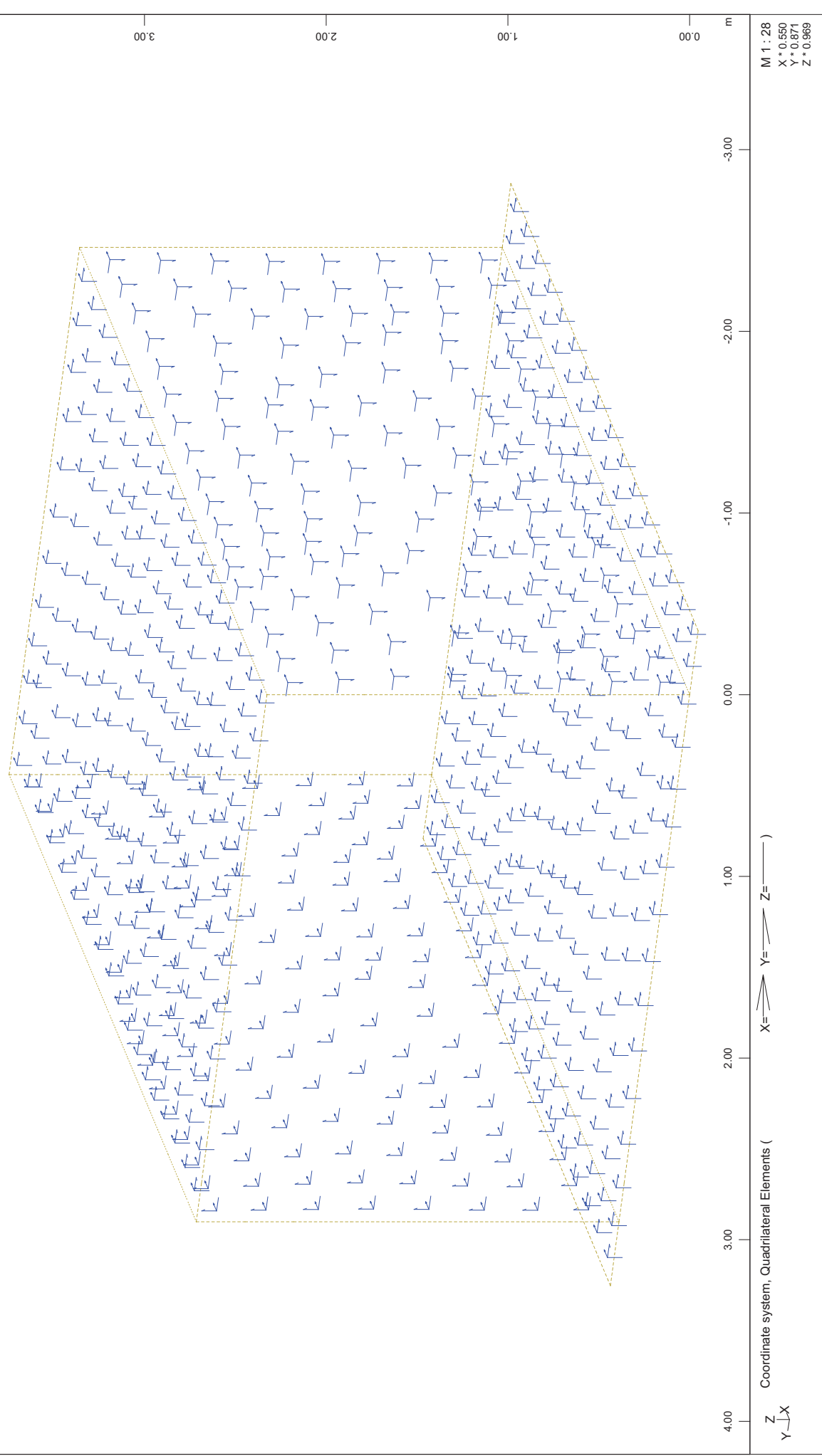
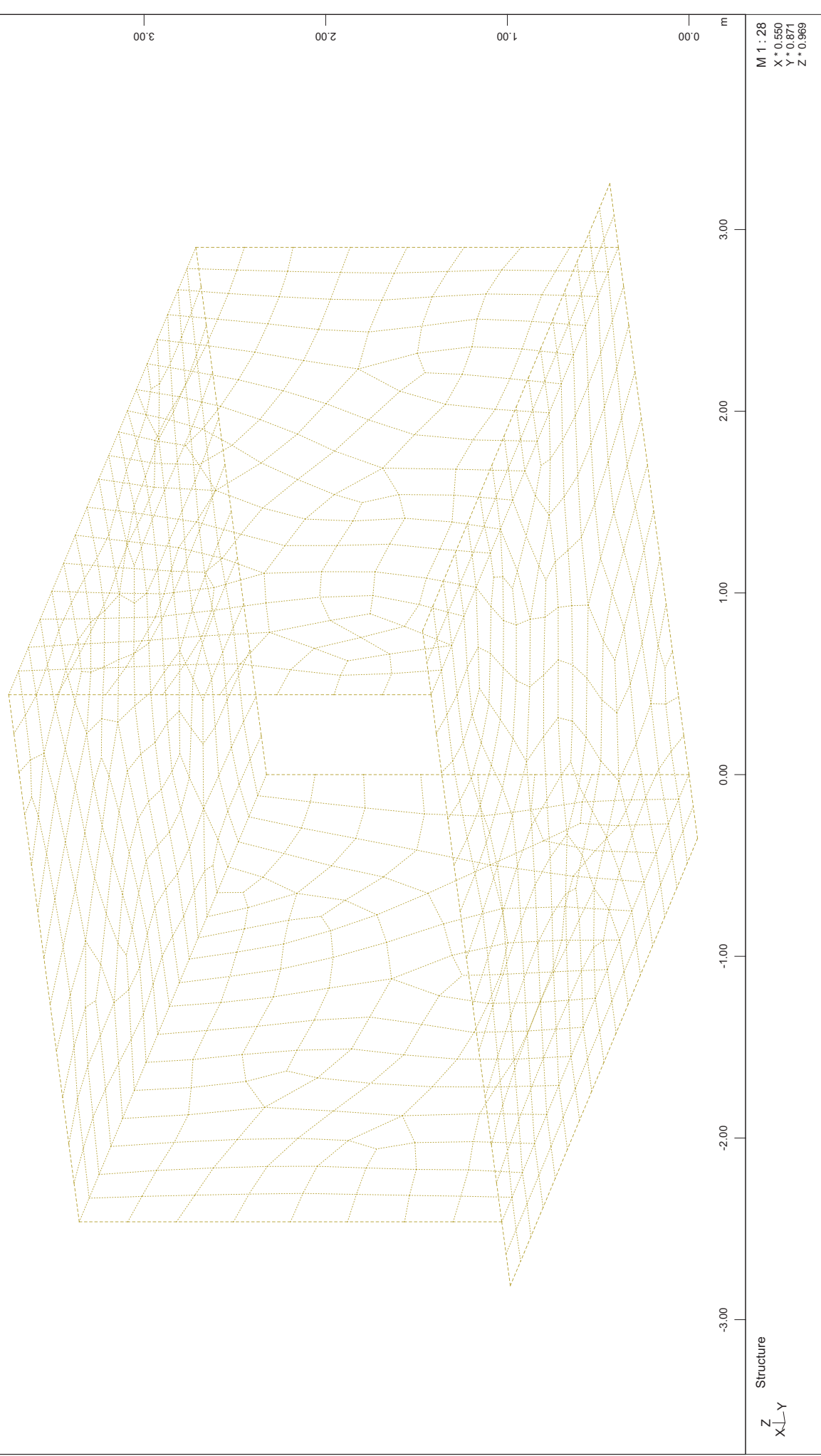
Sum of Reactions and Loadings

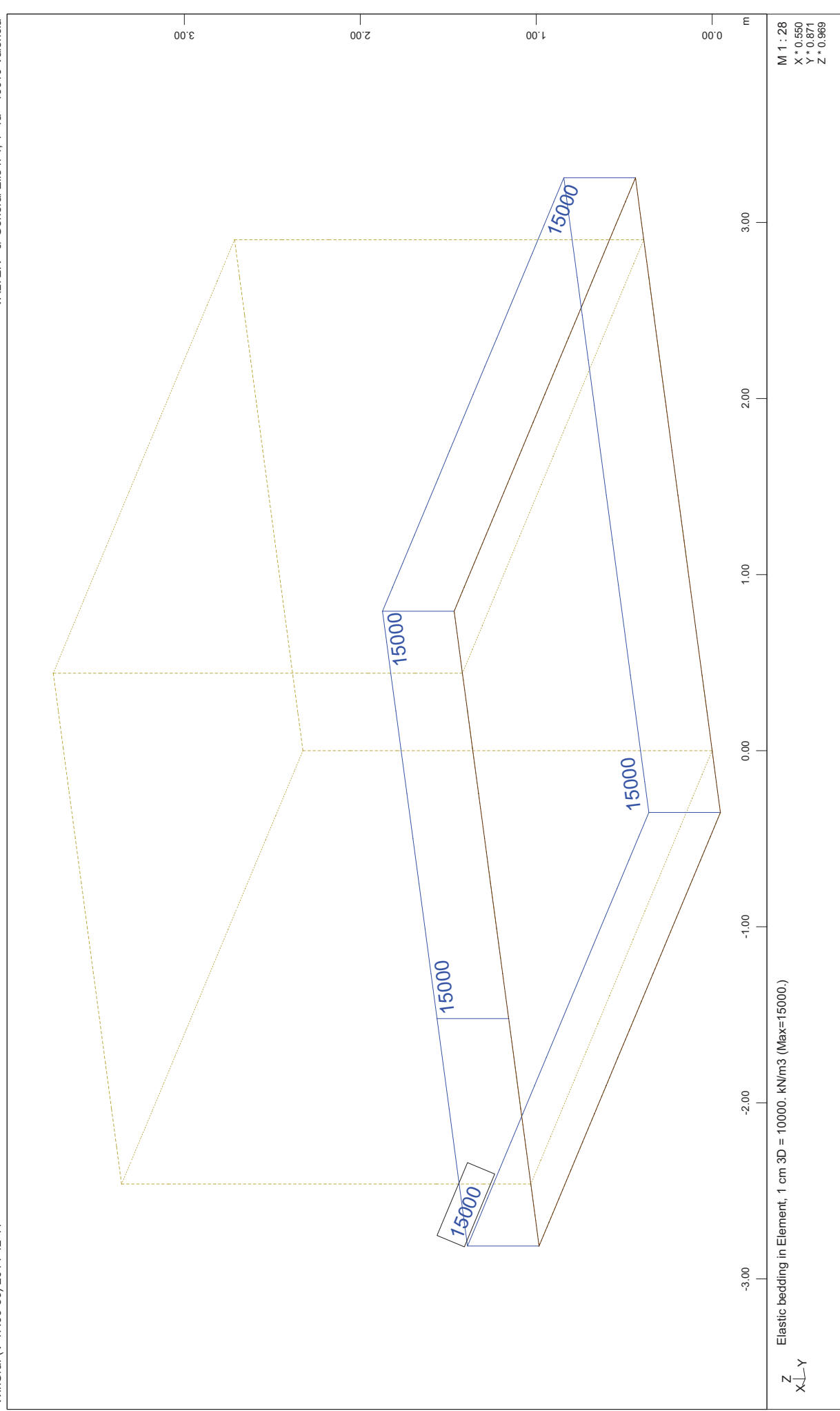
Loadcase	Σ(Reactions)			Title
	X[kN]	Y[kN]	Z[kN]	
	Σ(Loads)			
1	0.0	0.0	533.5	PP ESTRUCTURA
	0.0	0.0	-533.5	
2	0.0	0.0	343.5	P TIERRAS S/ L.SUP. (INC. ROZ. N
	0.0	0.0	-343.5	
3	0.0	0.0	0.0	EMPUJE ACTIVO
	0.0	0.0	0.0	
4	0.0	0.0	0.0	EMPUJE REPOSO
	0.0	0.0	0.0	
5	0.0	0.0	0.0	EMPUJE SC ACTIVO
	0.0	0.0	0.0	
6	0.0	0.0	0.0	EMPUJE SC REPOSO
	0.0	0.0	0.0	
7	0.0	0.0	307.3	EMPUJE VERTICAL S/LOSA INFERIOR
	0.0	0.0	-307.3	
8	0.0	0.0	69.8	EMPUJE VERTICAL SC S/LOSA INFERI
	0.0	0.0	-69.8	
9	0.0	0.0	97.0	SC UNIFORME CENTRADA
	0.0	0.0	-97.0	
12	0.0	0.0	699.6	CARRO IAP_CARRIL IZQ
	0.0	0.0	-699.6	
13	0.0	0.0	799.5	CARRO IAP_CARRIL DRCHO
	0.0	0.0	-799.5	

SOFISTIK AG - www.sofistik.de

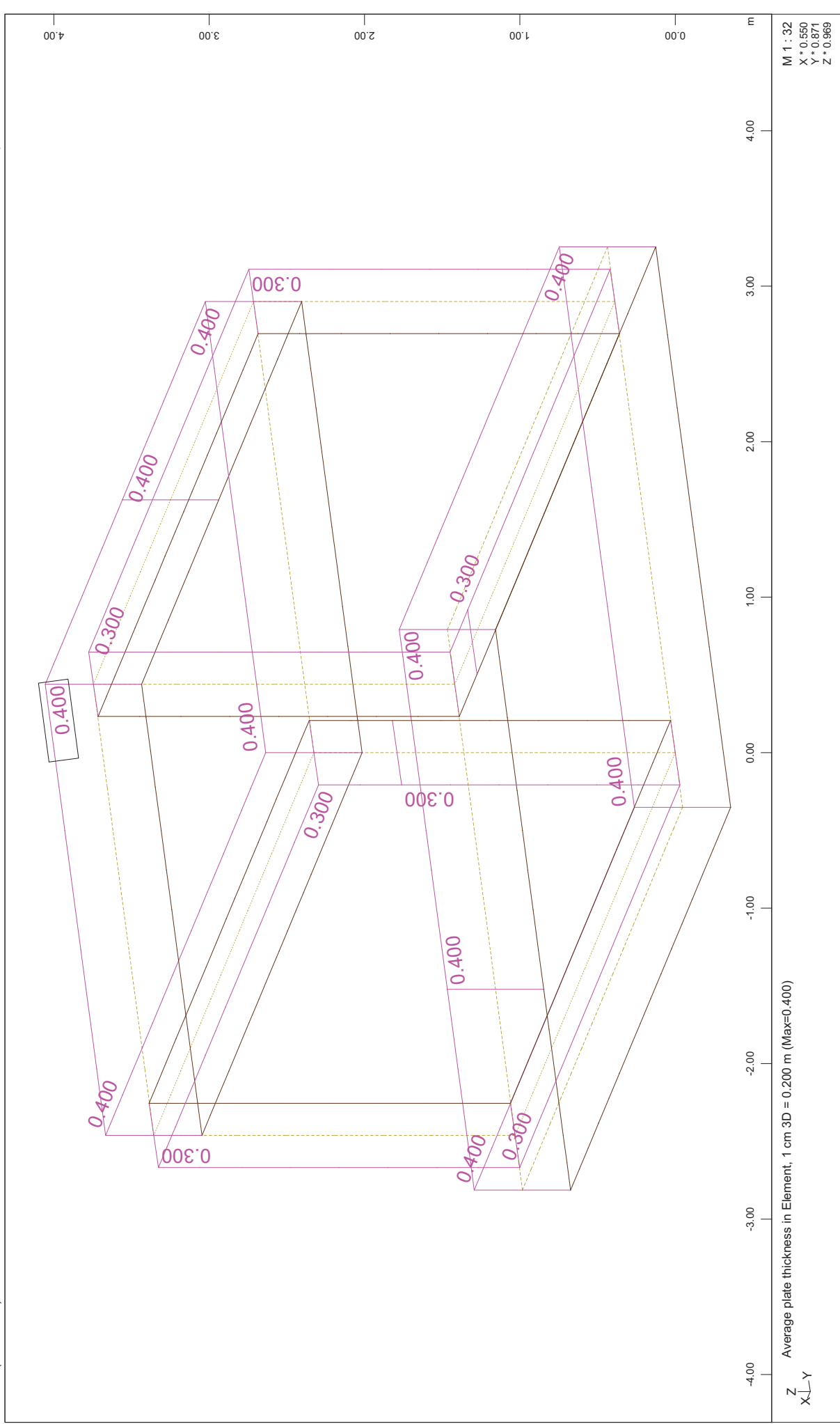


WinGraf (V 17.06-30) 2014-12-11

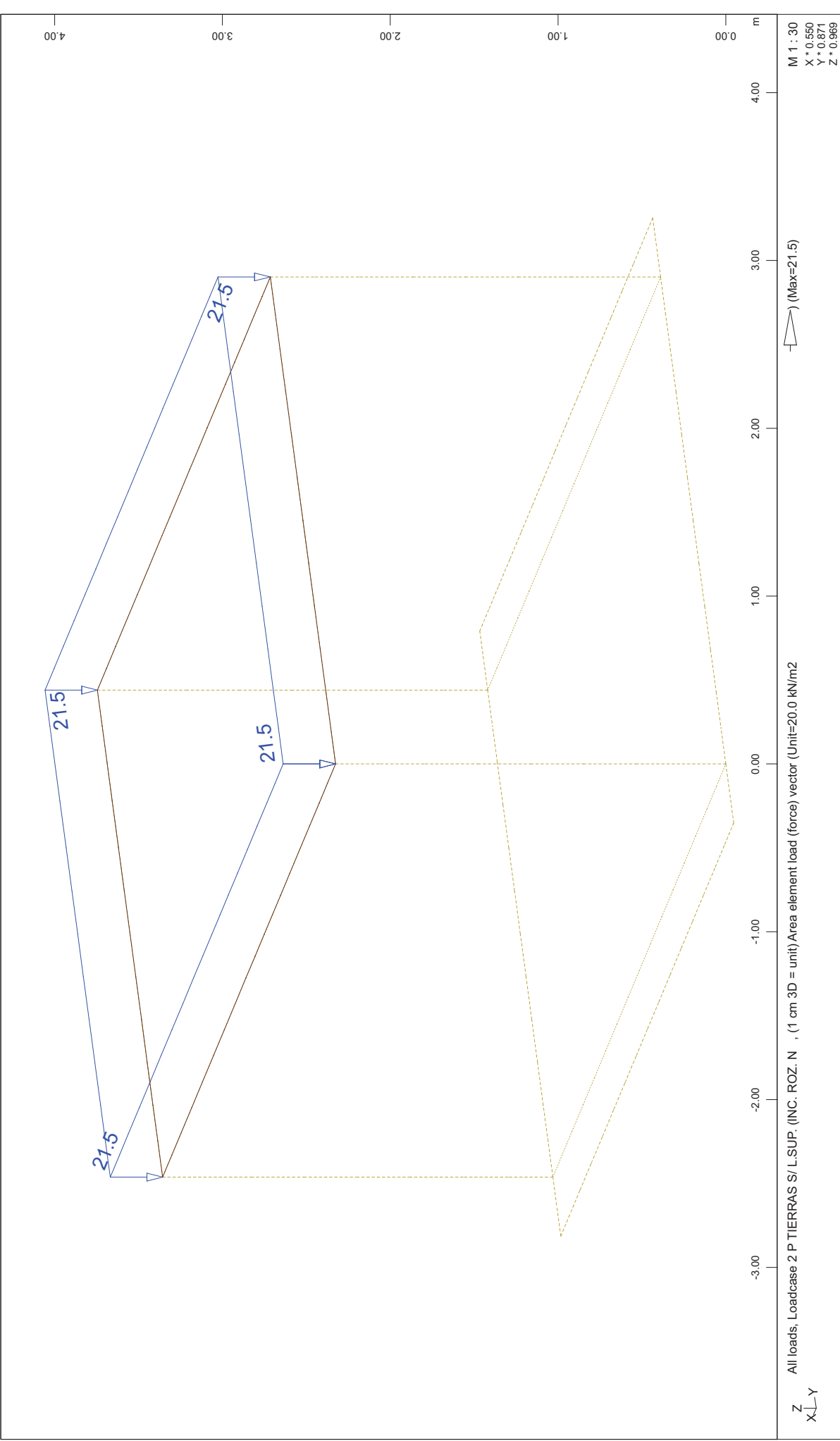
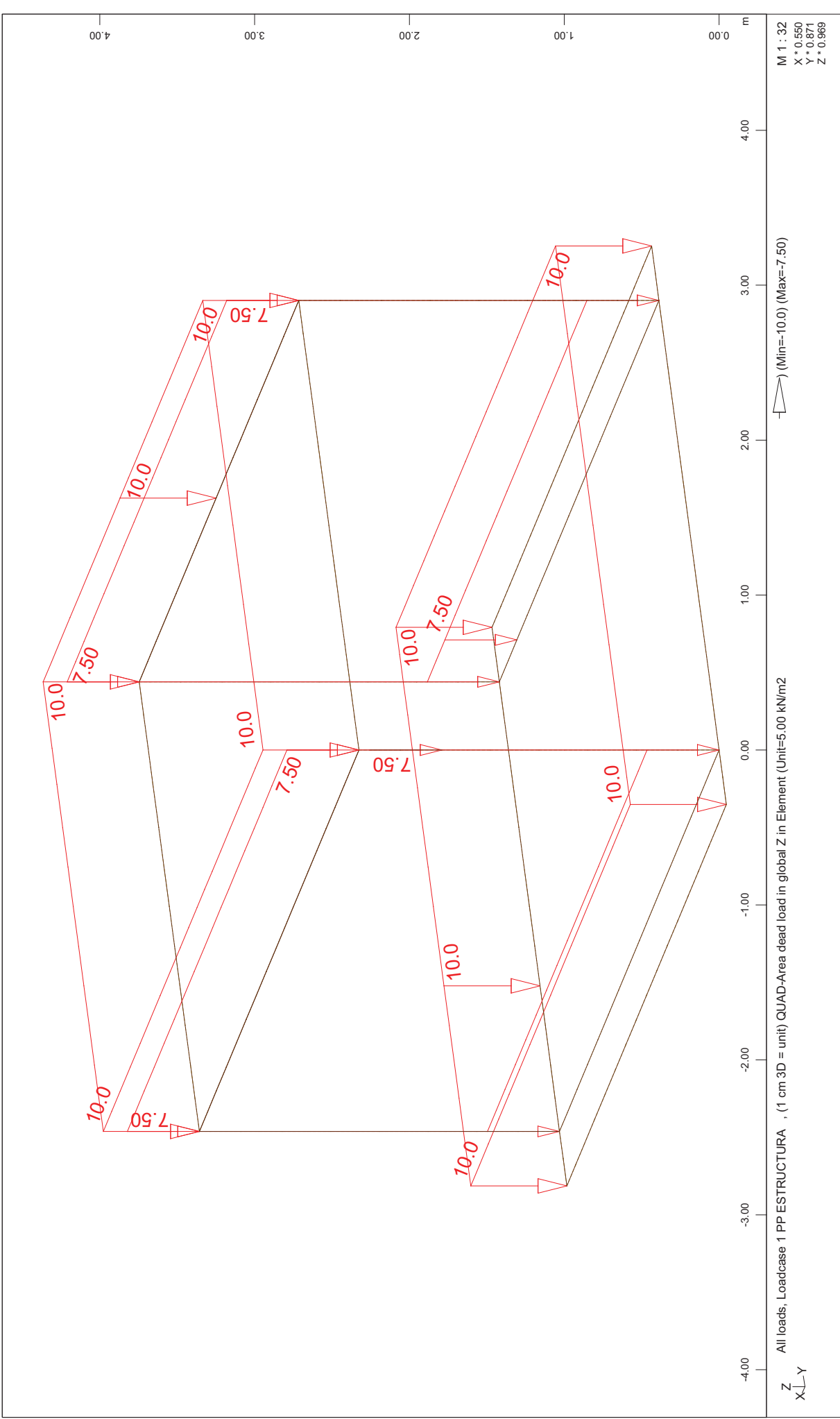


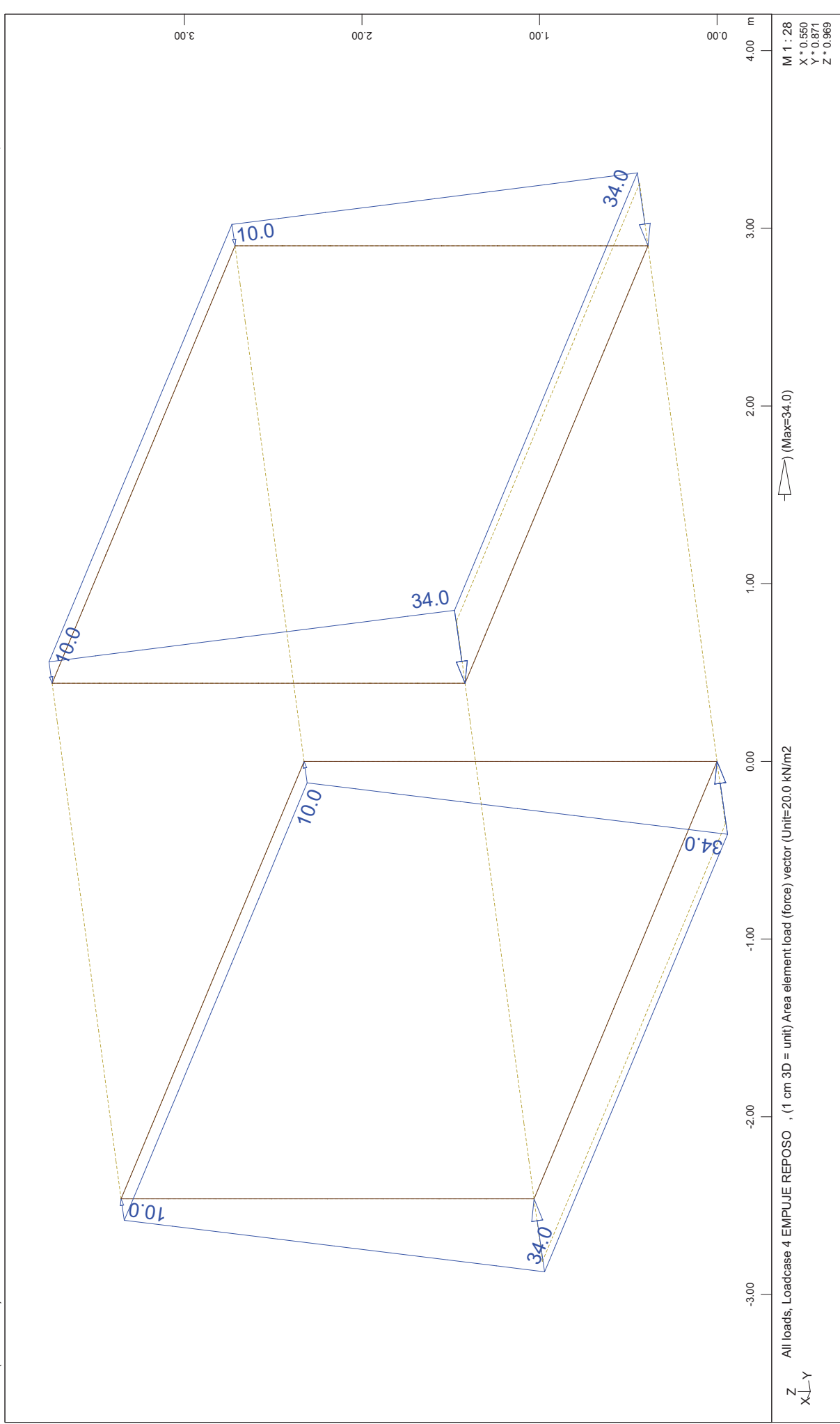
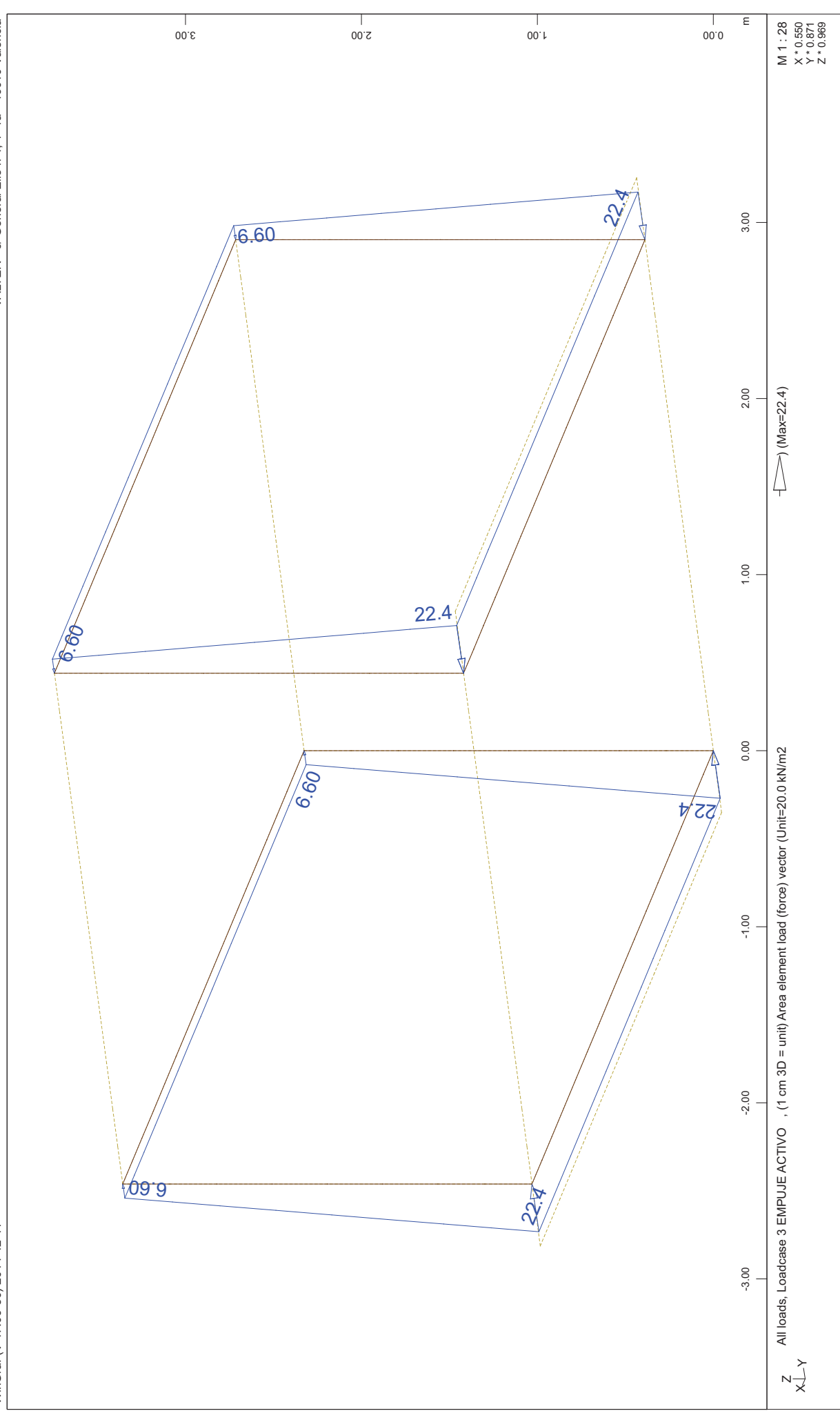


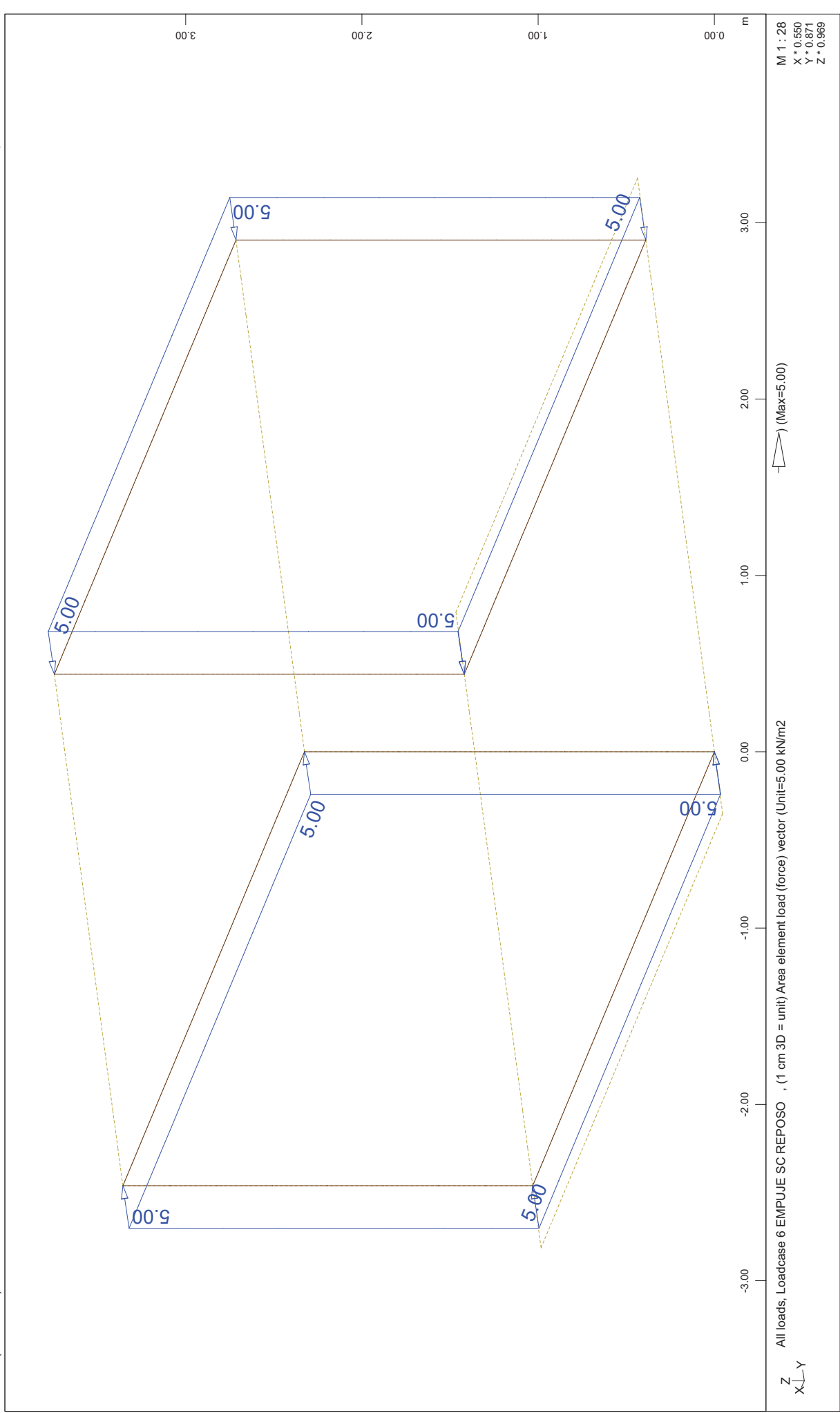
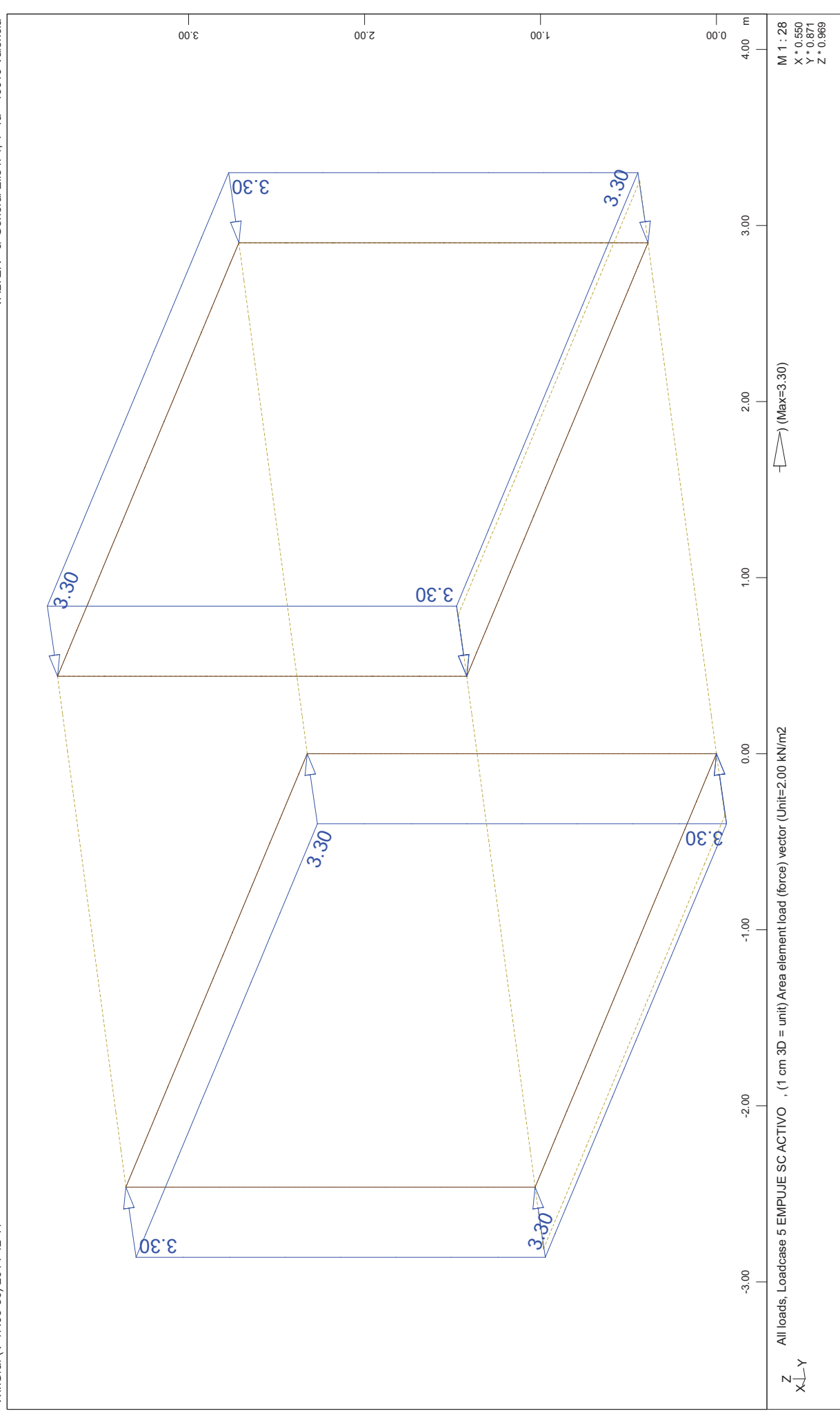
MODELO MARCO
SALIDA GRAFICA MODELO Y ACCIONES - Estructura, Coeficiente de Balasto

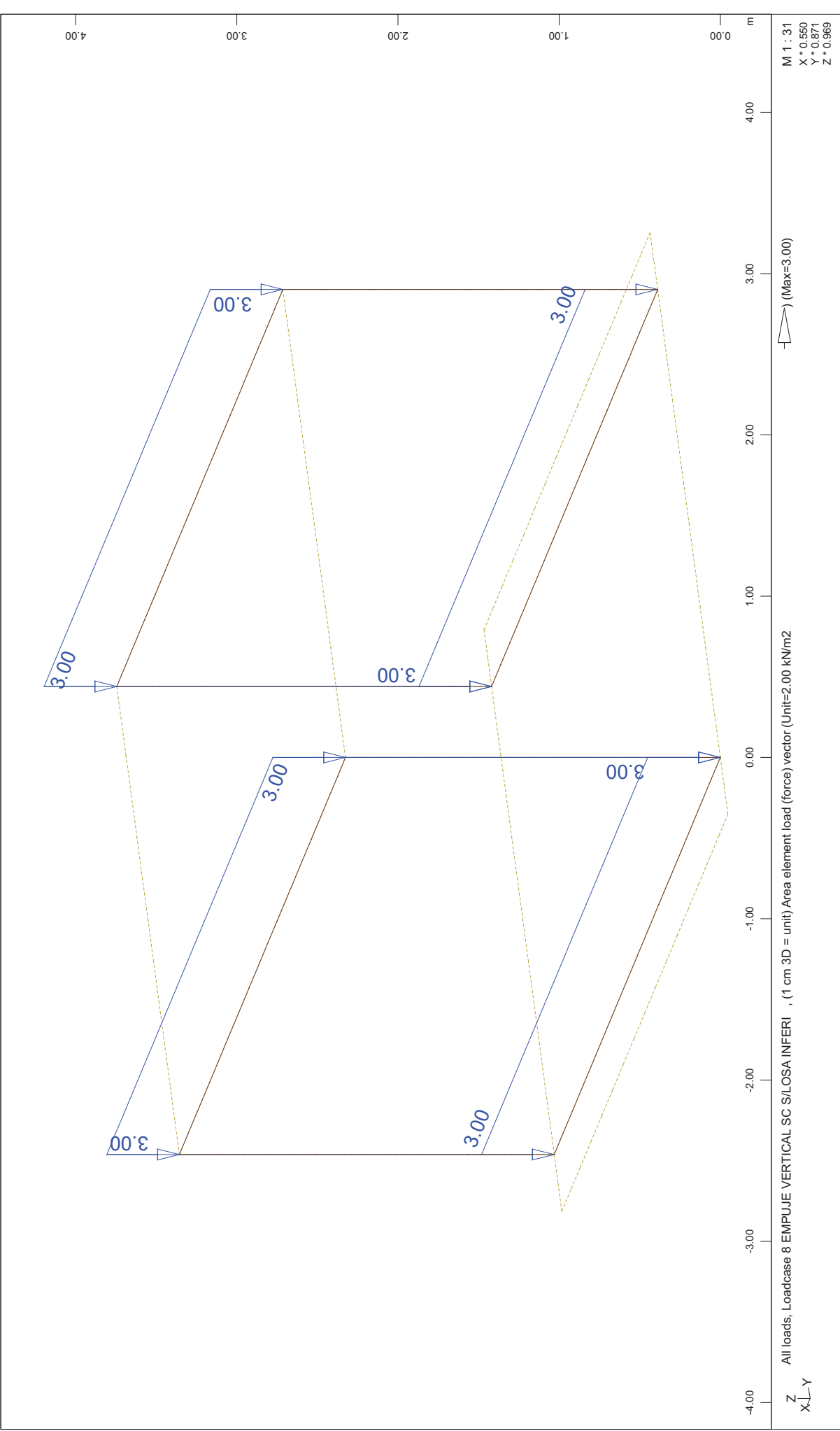
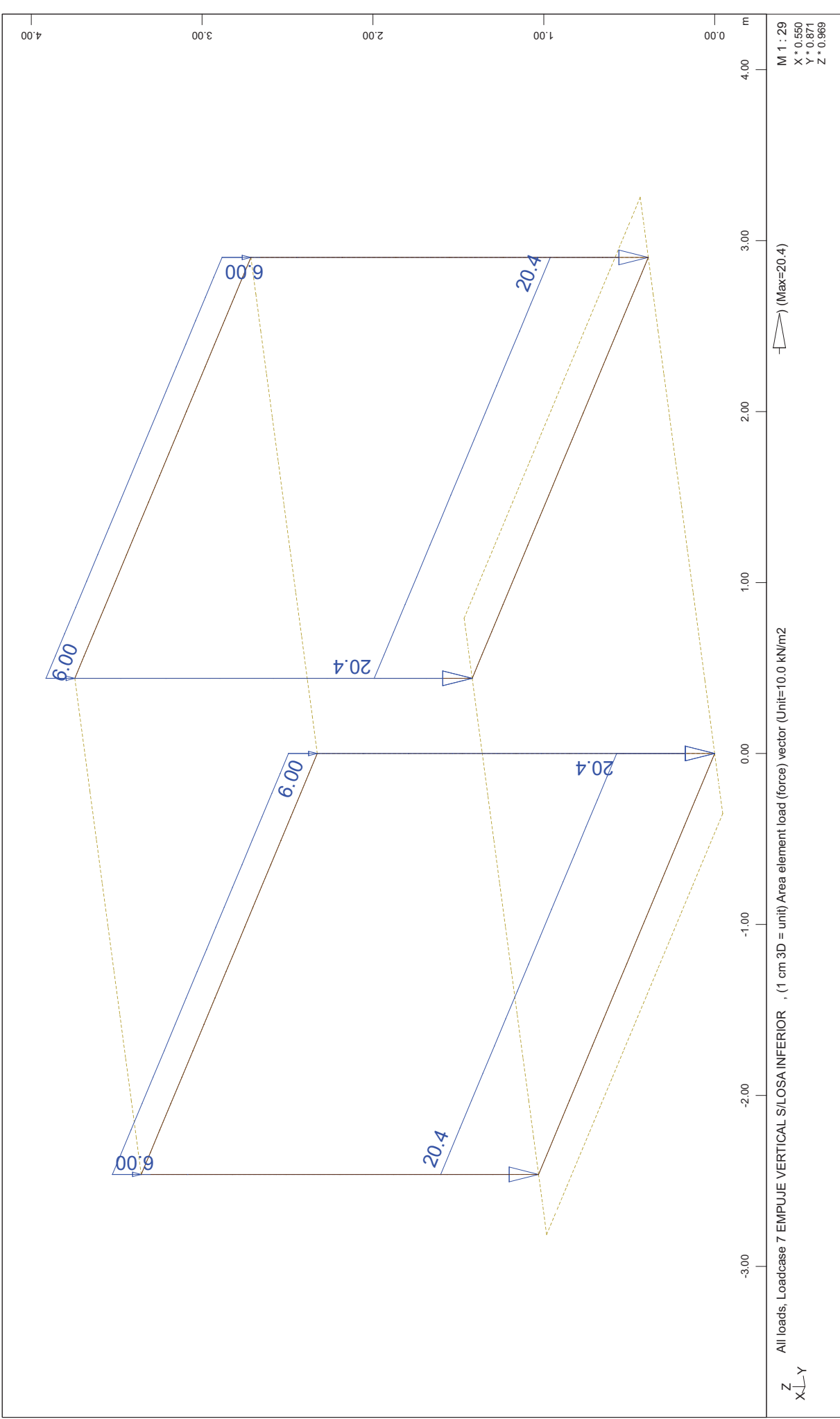


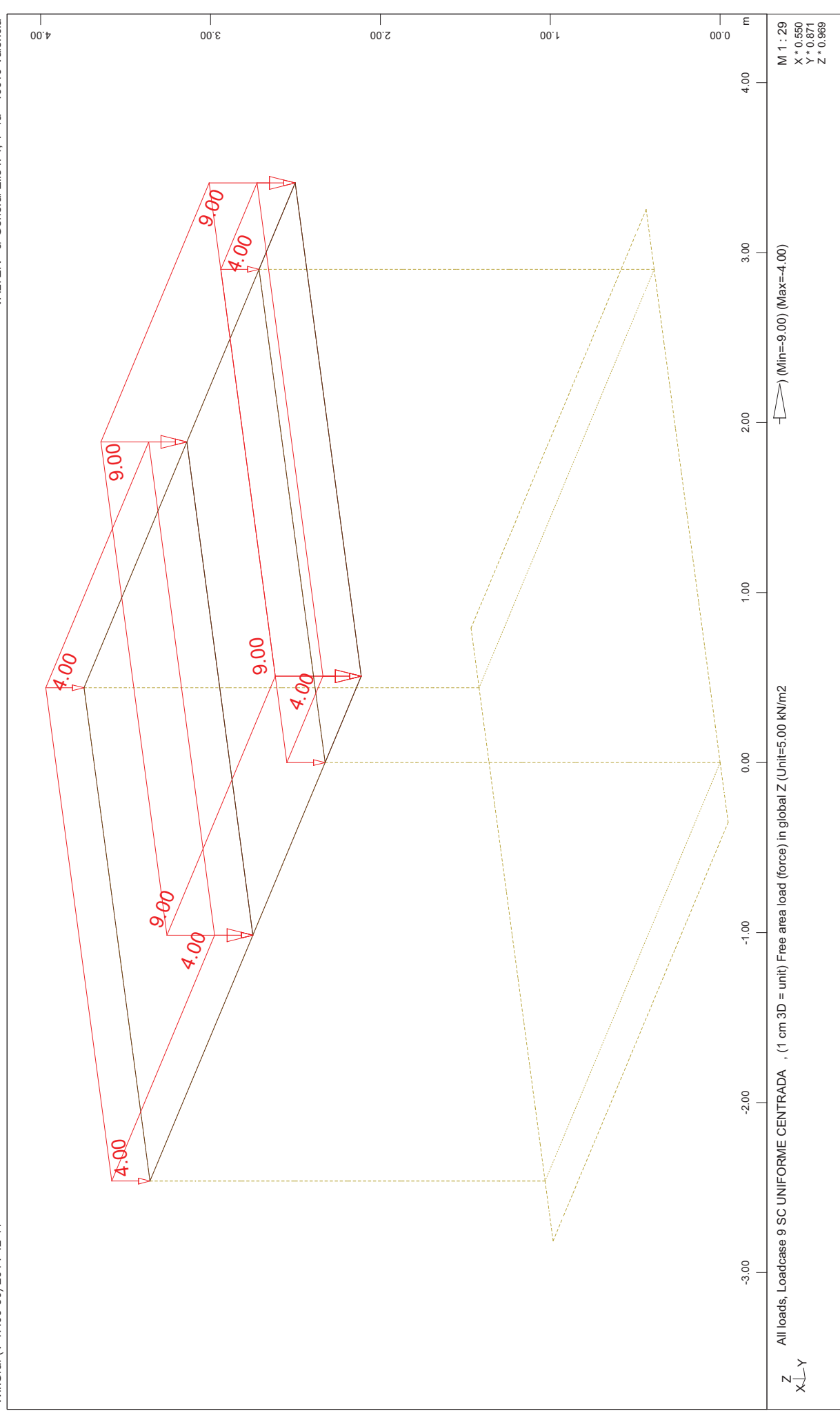
MODELO MARCO
SALIDA GRAFICA MODELO Y ACCIONES - Estructura, Espesores Elementos



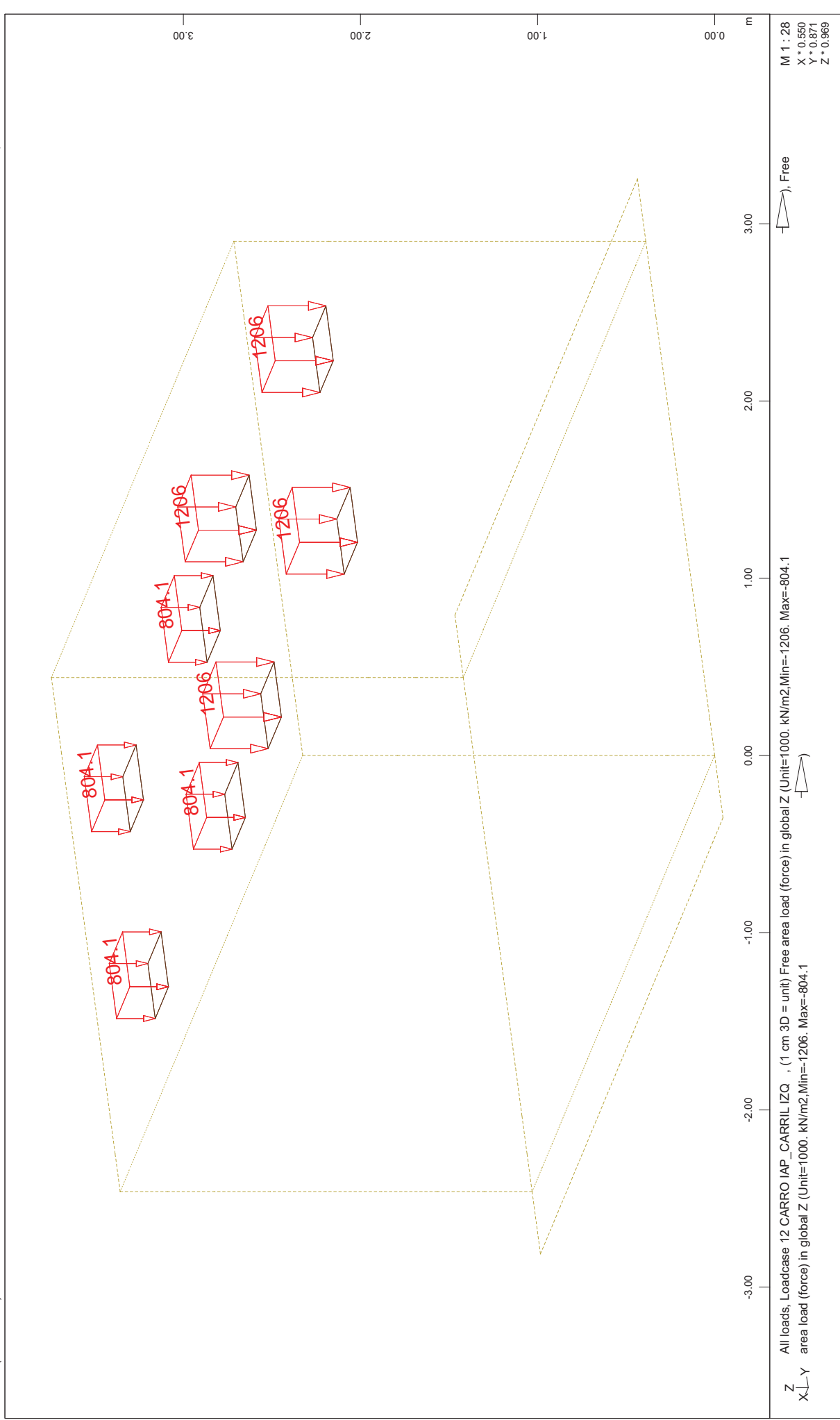




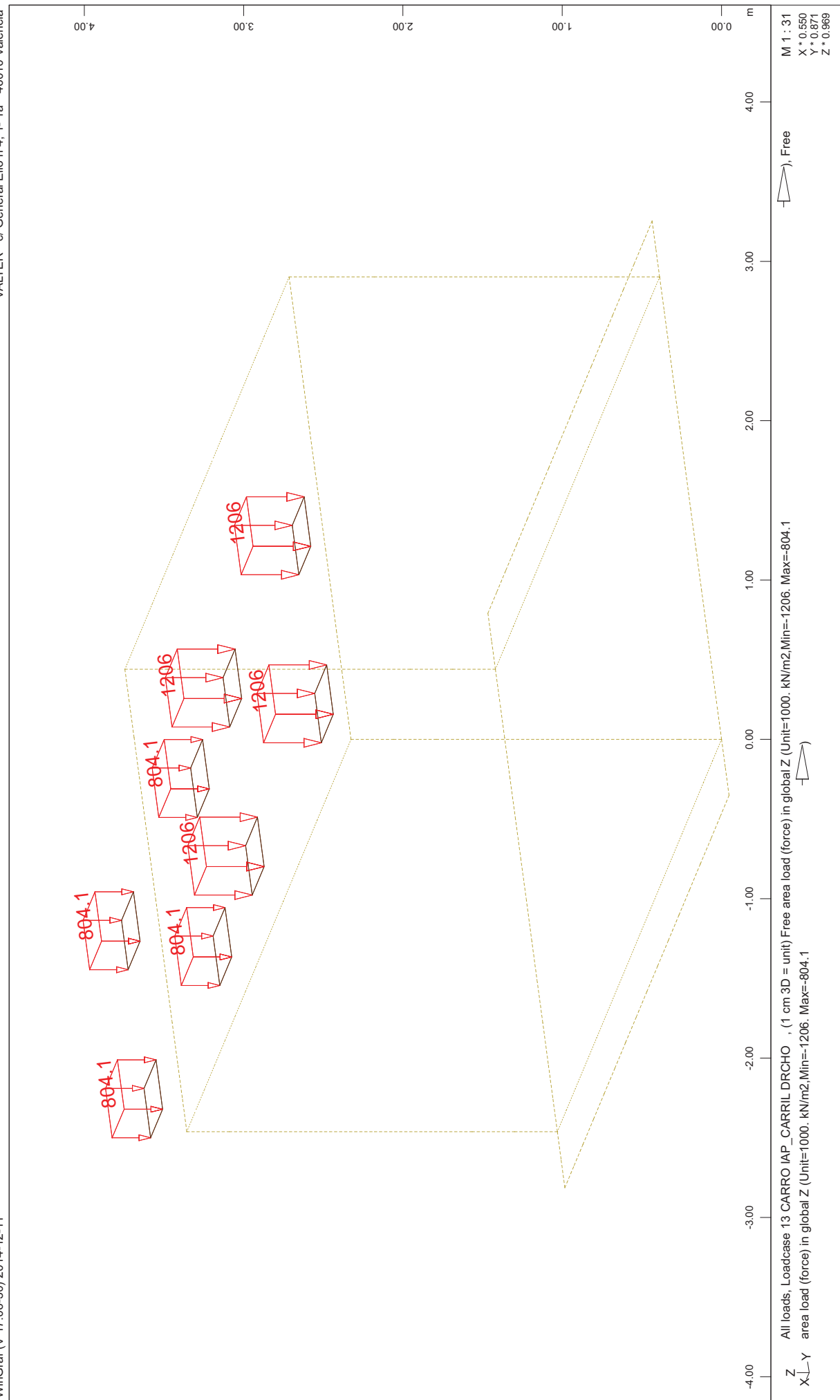




MODELO MARCO
SALIDA GRAFICA MODELO Y ACCIONES - Acciones



MODELO MARCO
SALIDA GRAFICA MODELO Y ACCIONES - Acciones



MODELO MARCO

SALIDA GRAFICA MODELO Y ACCIONES - Acciones

Page 23

MODELO MARCO

ENVOLVENTES ELU1 (CARRO IAP-11)

Combination rule Number 1

Design Combination

Resulting loadcases type Design Combination

Loadcase selection

Number	factor	type	Title
1	1.00	permanent load grouped in actions	PP ESTRUCTURA
1	0.35	Conditional LC	PP ESTRUCTURA
2	1.00	permanent load grouped in actions	P TIERRAS S/ L.SUP. (INC
2	0.35	Conditional LC	P TIERRAS S/ L.SUP. (INC
3	1.00	Exclusive LC	AG 1 EMPUJE ACTIVO
4	1.00	Exclusive LC	AG 1 EMPUJE REPOSO
3	0.35	Exclusive LC	A 1 EMPUJE ACTIVO
4	0.35	Exclusive LC	A 1 EMPUJE REPOSO
5	1.50	Exclusive LC	A 2 EMPUJE SC ACTIVO
6	1.50	Exclusive LC	A 2 EMPUJE SC REPOSO
7	1.00	permanent load grouped in actions	EMPUJE VERTICAL S/LOSA I
7	0.35	Conditional LC	EMPUJE VERTICAL S/LOSA I
8	1.50	Conditional LC	EMPUJE VERTICAL SC S/LOS
9	1.50	Exclusive LC	A 3 SC UNIFORME CENTRADA
12	1.50	Exclusive LC	A 4 CARRO IAP_CARRIL IZQ
13	1.50	Exclusive LC	A 4 CARRO IAP_CARRIL DRCHO

Generated Load cases

Number	Com	Title
501	1	MAX-MX QUAD ELU_01
502	1	MIN-MX QUAD ELU_01
503	1	MAX-MY QUAD ELU_01
504	1	MIN-MY QUAD ELU_01
505	1	MAX-MXY QUAD ELU_01
506	1	MIN-MXY QUAD ELU_01
501	1	MAX-MX QUAK ELU_01
502	1	MIN-MX QUAK ELU_01
503	1	MAX-MY QUAK ELU_01
504	1	MIN-MY QUAK ELU_01
505	1	MAX-MXY QUAK ELU_01
506	1	MIN-MXY QUAK ELU_01
507	1	MAX-VX QUAD ELU_01
508	1	MIN-VX QUAD ELU_01
507	1	MAX-VX QUAK ELU_01
508	1	MIN-VX QUAK ELU_01
509	1	MAX-VY QUAD ELU_01
510	1	MIN-VY QUAD ELU_01
509	1	MAX-VY QUAK ELU_01
510	1	MIN-VY QUAK ELU_01
511	1	MAX-NXX QUAD ELU_01
512	1	MIN-NXX QUAD ELU_01
513	1	MAX-NYY QUAD ELU_01
514	1	MIN-NYY QUAD ELU_01
515	1	MAX-NXY QUAD ELU_01
516	1	MIN-NXY QUAD ELU_01
511	1	MAX-NXX QUAK ELU_01
512	1	MIN-NXX QUAK ELU_01
513	1	MAX-NYY QUAK ELU_01
514	1	MIN-NYY QUAK ELU_01
515	1	MAX-NXY QUAK ELU_01
516	1	MIN-NXY QUAK ELU_01

SOFISTIK AG - www.sofistik.de

MODELO MARCO

ENVOLVENTES REACCIONES 1 (CARRO IAP-11)

Combination rule Number 2

Design Combination

Resulting loadcases type Design Combination

Loadcase selection

Number	factor	type	Title
1	1.00	permanent load grouped in actions	PP ESTRUCTURA
2	1.00	permanent load grouped in actions	P TIERRAS S/ L.SUP. (INC
3	1.00	Exclusive LC AG 1 EMPUJE ACTIVO	
4	1.00	Exclusive LC AG 1 EMPUJE REPOSO	
5	1.00	Exclusive LC A 1 EMPUJE SC ACTIVO	
6	1.00	Exclusive LC A 1 EMPUJE SC REPOSO	
7	1.00	permanent load grouped in actions	EMPUJE VERTICAL S/LOSA I
8	1.00	Conditional LC EMPUJE VERTICAL SC S/LOS	
9	1.00	Exclusive LC A 2 SC UNIFORME CENTRADA	
12	1.00	Exclusive LC A 3 CARRO IAP_CARRIL IZQ	
13	1.00	Exclusive LC A 3 CARRO IAP_CARRIL DRCHO	

Generated Load cases

Number	Com	Title
601	2	MAX-P QUAD REACCIONES_01
602	2	MIN-P QUAD REACCIONES_01

MODELO MARCO

ENVOLVENTES FISURACION 01 (CARRO IAP-11)

Combination rule Number 3

Design Combination

Resulting loadcases type Design Combination

Loadcase selection

Number	factor	type	Title
1	1.00	permanent load grouped in actions	PP ESTRUCTURA
2	1.00	permanent load grouped in actions	P TIERRAS S/ L.SUP. (INC
3	1.00	Exclusive LC AG 1 EMPUJE ACTIVO	
4	1.00	Exclusive LC AG 1 EMPUJE REPOSO	
5	0.20	Exclusive LC A 1 EMPUJE SC ACTIVO	
6	0.20	Exclusive LC A 1 EMPUJE SC REPOSO	
7	1.00	permanent load grouped in actions	EMPUJE VERTICAL S/LOSA I
8	0.20	Conditional LC EMPUJE VERTICAL SC S/LOS	
9	0.20	Exclusive LC A 2 SC UNIFORME CENTRADA	

Generated Load cases

Number	Com	Title
701	3	MAX-MX QUAD ELS
702	3	MIN-MX QUAD ELS
703	3	MAX-MY QUAD ELS
704	3	MIN-MY QUAD ELS
705	3	MAX-MXY QUAD ELS
706	3	MIN-MXY QUAD ELS
701	3	MAX-MX QUAK ELS
702	3	MIN-MX QUAK ELS
703	3	MAX-MY QUAK ELS
704	3	MIN-MY QUAK ELS
705	3	MAX-MXY QUAK ELS
706	3	MIN-MXY QUAK ELS
707	3	MAX-VX QUAD ELS
708	3	MIN-VX QUAD ELS
707	3	MAX-VX QUAK ELS
708	3	MIN-VX QUAK ELS
709	3	MAX-VY QUAD ELS
710	3	MIN-VY QUAD ELS
709	3	MAX-VY QUAK ELS
710	3	MIN-VY QUAK ELS
711	3	MAX-NXX QUAD ELS
712	3	MIN-NXX QUAD ELS
713	3	MAX-NYY QUAD ELS
714	3	MIN-NYY QUAD ELS
715	3	MAX-NXY QUAD ELS
716	3	MIN-NXY QUAD ELS
711	3	MAX-NXX QUAK ELS
712	3	MIN-NXX QUAK ELS
713	3	MAX-NYY QUAK ELS
714	3	MIN-NYY QUAK ELS
715	3	MAX-NXY QUAK ELS
716	3	MIN-NXY QUAK ELS

MODELO MARCO
 DIMENSIONAMIENTO ELU1 (CARRO IAP-11)

Design according to EHE spanish code
 Loadcases have been calculated in the Ultimate Limit State
 In BEMESS no additional load safety factor is applied.

Load Cases for the Design

Loadcase	factor	Title
501	1.000	MAX-MX QUAD ELU_01
502	1.000	MIN-MX QUAD ELU_01
503	1.000	MAX-MY QUAD ELU_01
504	1.000	MIN-MY QUAD ELU_01
505	1.000	MAX-MXY QUAD ELU_01
506	1.000	MIN-MXY QUAD ELU_01
507	1.000	MAX-VX QUAD ELU_01
508	1.000	MIN-VX QUAD ELU_01
509	1.000	MAX-VY QUAD ELU_01
510	1.000	MIN-VY QUAD ELU_01
511	1.000	MAX-NXX QUAD ELU_01
512	1.000	MIN-NXX QUAD ELU_01
513	1.000	MAX-NYY QUAD ELU_01
514	1.000	MIN-NYY QUAD ELU_01
515	1.000	MAX-NXY QUAD ELU_01
516	1.000	MIN-NXY QUAD ELU_01

Material (EHE spanish code)

MAT	fck [N/mm2]	fc [N/mm2]	fctm [N/mm2]	ft [N/mm2]	N	minT	Type
1	25.0	21.2	2.6		7.3	0.20	
2				500.0	510.0		
3	25.0	21.2	2.6		7.3	0.20	

Minimum reinforcement: 0.00 % of statically required section
 Reduction of FC in case of transvers tension = 25.0 [o/o]

Material-safety-factors:

MAT	concr SC1	SC2	steel SS1	SS2
1	1.50	1.50		
2			1.15	1.15
3	1.50	1.50		

At direct supports from the face of the support up to 0.5*d the shear force is reduced.
 The maximum shear capacity is checked at the face of the support without reduction.
 For punching design, the longitudinal reinforcement will be increased up to 0.00% to avoid shear reinforcement [input PUNC...RO_V].
 Outside the punching area, the normal slab shear design may increase the, longitudinal reinforcement up to 0.00% [input CTRL...RO_V].

Geometry (axial covers)

No	he-upper	hi-upper	he-lower	hi-lower	Elem. height
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	50	62	50	62	As saved

Selection of elements

Group	from	to	inc	GEOMETRY
	all		1	

The reinforcement is saved in the data base as design case 1

MODELO MARCO
 DIMENSIONAMIENTO SERVICIO_01

Design according to EHE spanish code
 Loadcases have been calculated in the Serviceability State
 In BEMESS no additional load safety factor is applied.

Load Cases for the Design

Loadcase	factor	Title
701	1.000	MAX-MX QUAD ELS
702	1.000	MIN-MX QUAD ELS
703	1.000	MAX-MY QUAD ELS
704	1.000	MIN-MY QUAD ELS
705	1.000	MAX-MXY QUAD ELS
706	1.000	MIN-MXY QUAD ELS
707	1.000	MAX-VX QUAD ELS
708	1.000	MIN-VX QUAD ELS
709	1.000	MAX-VY QUAD ELS
710	1.000	MIN-VY QUAD ELS
711	1.000	MAX-NXX QUAD ELS
712	1.000	MIN-NXX QUAD ELS
713	1.000	MAX-NYY QUAD ELS
714	1.000	MIN-NYY QUAD ELS
715	1.000	MAX-NXY QUAD ELS
716	1.000	MIN-NXY QUAD ELS

Load Cases - with factors of dead load in per cent

LcNo	per cent	LcNo	per cent	LcNo	per cent	LcNo	per cent	LcNo	per cent
701	100.0	702	100.0	703	100.0	704	100.0	705	100.0
706	100.0	707	100.0	708	100.0	709	100.0	710	100.0
711	100.0	712	100.0	713	100.0	714	100.0	715	100.0
716	100.0								

Material (EHE spanish code)

MAT	fck [N/mm2]	fc [N/mm2]	fctm [N/mm2]	ft [N/mm2]	N	minT	Type
1	25.0	21.2	2.6		7.3	0.20	
2				500.0	510.0		
3	25.0	21.2	2.6		7.3	0.20	

Minimum reinforcement: 0.00 % of statically required section

A robustness minimum reinforcement has not been requested [MREI] and has to be checked separately.

A minimum reinforcement has not been requested [MREI] and has to be checked separately.

Geometry (axial covers)

No	he-upper	hi-upper	he-lower	hi-lower	Elem. height
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	60	72	60	72	As saved

SERVICEABILITY LIMIT STATE CONTROL PARAMETERS

No	Code	dNW [mm]	wk [mm]
1	EN-1992	12.0	0.30

Calculation of crack-width acc." EN 1992 7.3.4

Selection of elements

Group	from	to	inc	GEOMETRY
	all		1	

The reinforcement is saved in the data base as design case 2
 Reinforcement has been increased by live-load design

Steel stress, concrete pressure, stress range

E=ELEM	N=NODE	stress range on top			stress range botton			links Ass [MPa]	concre sig-c [MPa]	steel-l sig-max [MPa]
		Aso [MPa]	Asm [MPa]	Asi [MPa]	Aso [MPa]	Asm [MPa]	Asi [MPa]			
E	95	54.4	79.2	-	83.6	12.6	-	-	-1.5	93.5
E	10130	8.9	3.6	-	25.7	30.8	-	-	-3.9	162.5
N	4	-	-	-	7.3	8.0	-	-	-3.9	154.0
N	1022	26.2	30.4	-	3.8	3.6	-	-	-4.7	175.9

MODELO MARCO
 DIMENSIONAMIENTO SERVICIO_01

Steel stress, concrete pressure, stress range

E=ELEM N=NODE	stress range on top			stress range botton			links Ass [MPa]	concre sig-c [MPa]	steel-l sig-max [MPa]
	Aso [MPa]	Asm [MPa]	Asi [MPa]	Aso [MPa]	Asm [MPa]	Asi [MPa]			
N 1025	112.3	9.6	-	1.6	1.6	-	-	-1.8	120.0
N 1030	-	-	-	7.4	7.3	-	-	-4.1	140.5
N 1044	32.0	34.3	-	6.8	4.3	-	-	-4.5	170.1
N 1068	9.2	10.7	-	126.9	118.2	-	-	-1.3	137.8
N 1105	1.9	10.6	-	109.7	120.7	-	-	-1.2	136.4
N 1013	28.8	30.6	-	-	-	-	-	-5.6	129.0
The elements with the maximum values have been printed.									
Maximum	112.3	79.2	-	126.9	120.7	-	0.0	-5.6	175.9

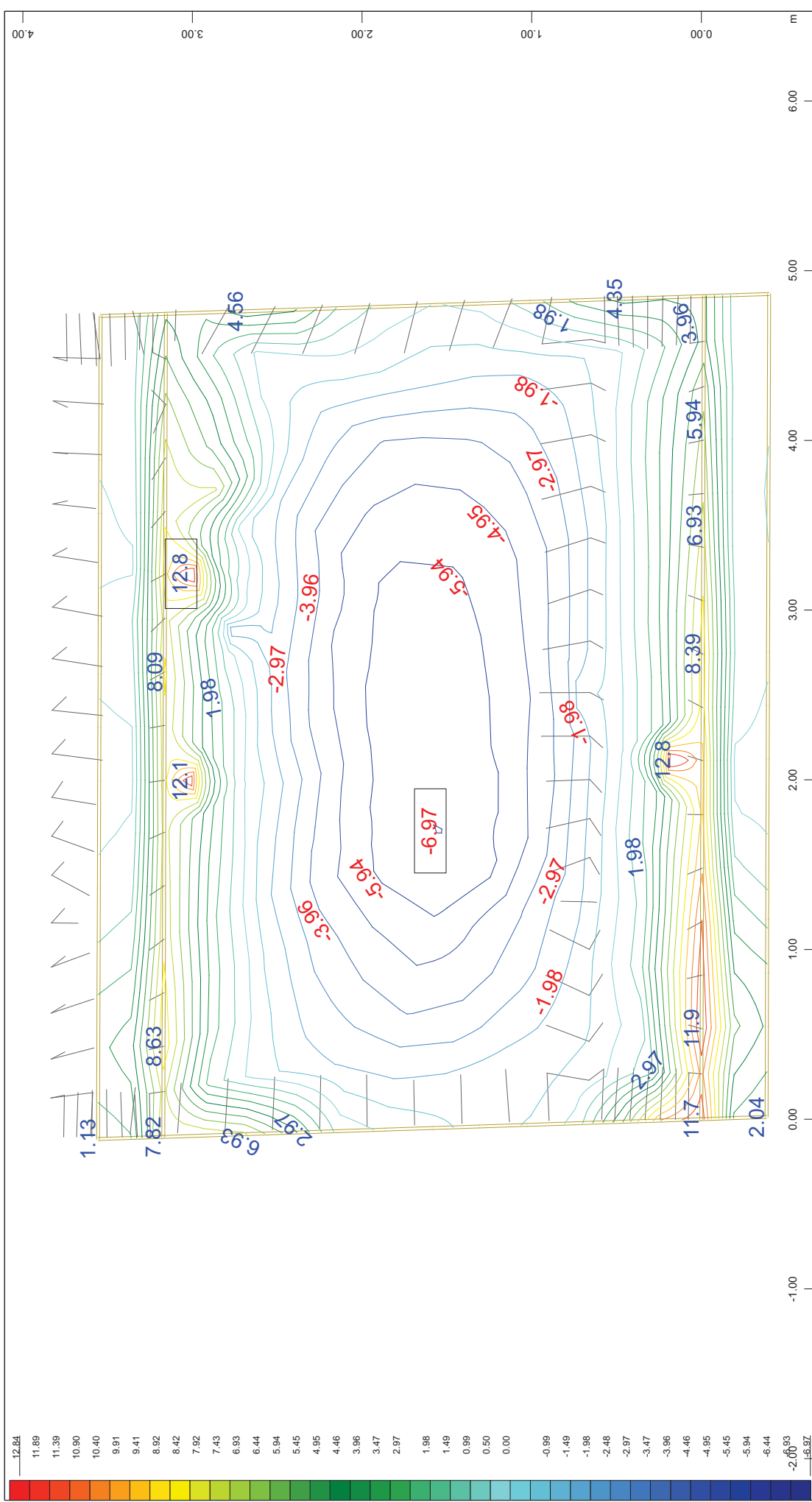
The values in above table are only printed for information.

MODELO MARCO
 ENVOLVENTE

Maximum of reinforcement-distributions

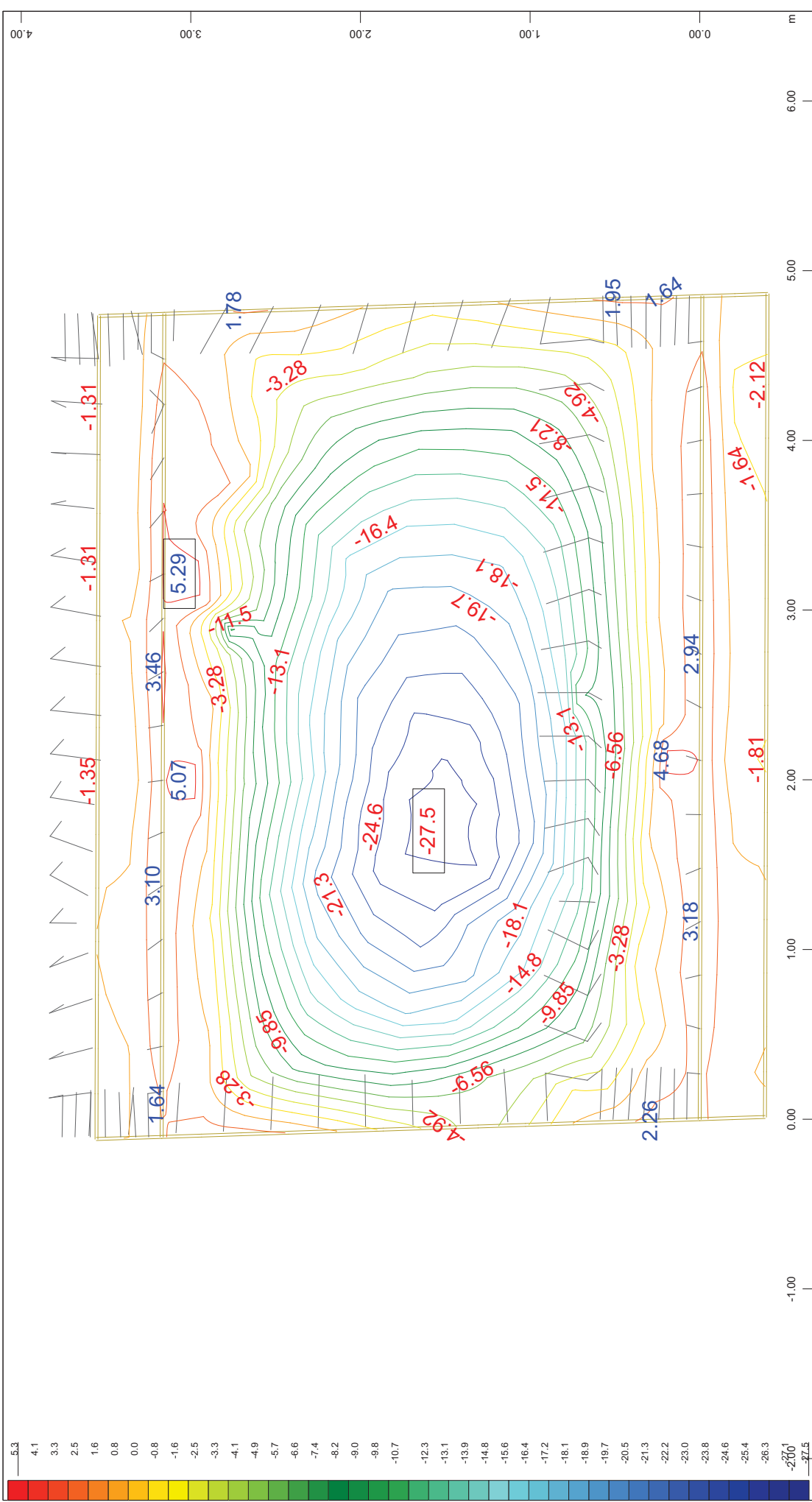
The reinforcement maximum was build out of the numbers of reinforcement-distributions:

1 , 2
 and stored as new reinforcement-distribution 3 .



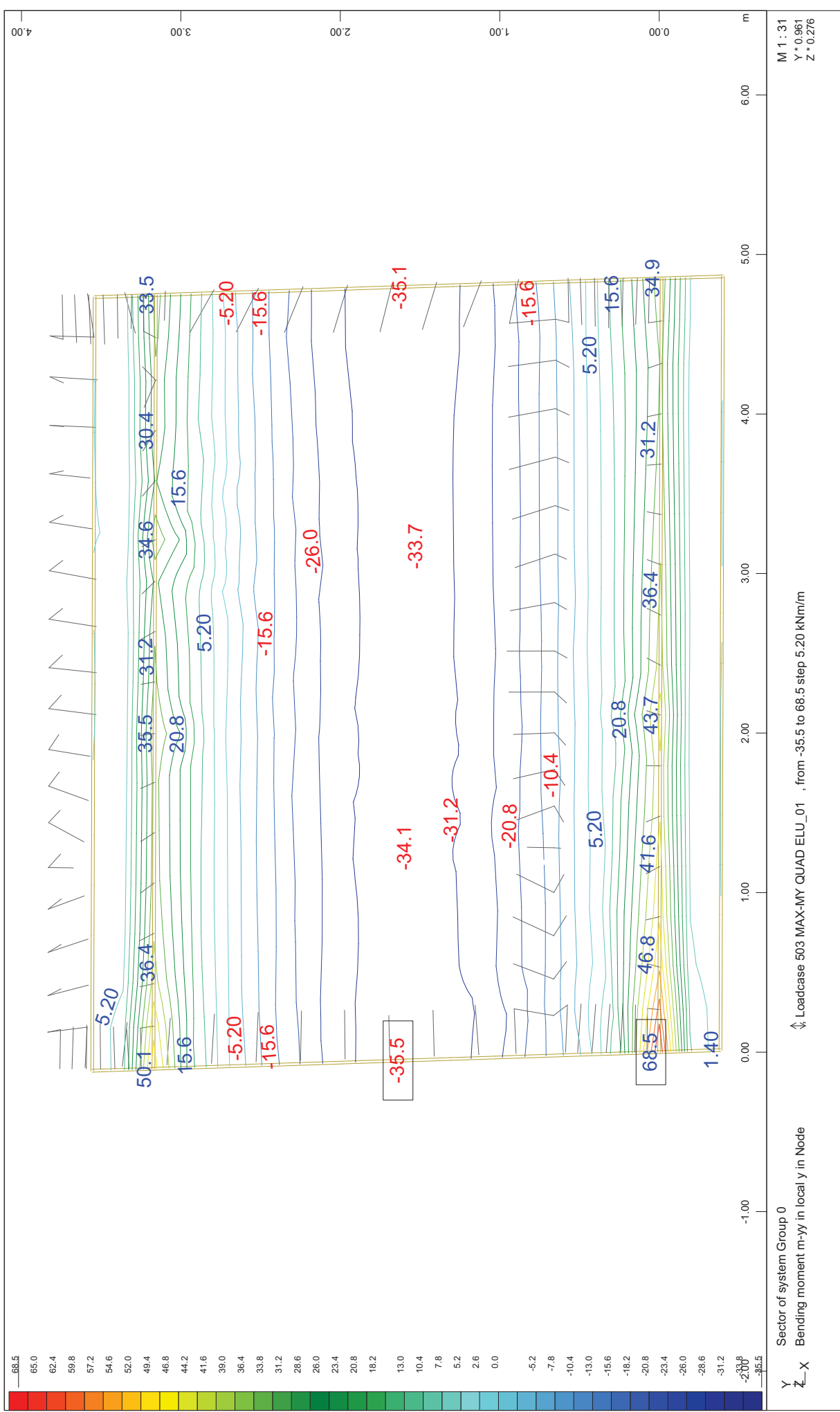
Sector of system Group 0

MODELO MARCO
ESFUERZOS LOSA INFERIOR (ELU1)

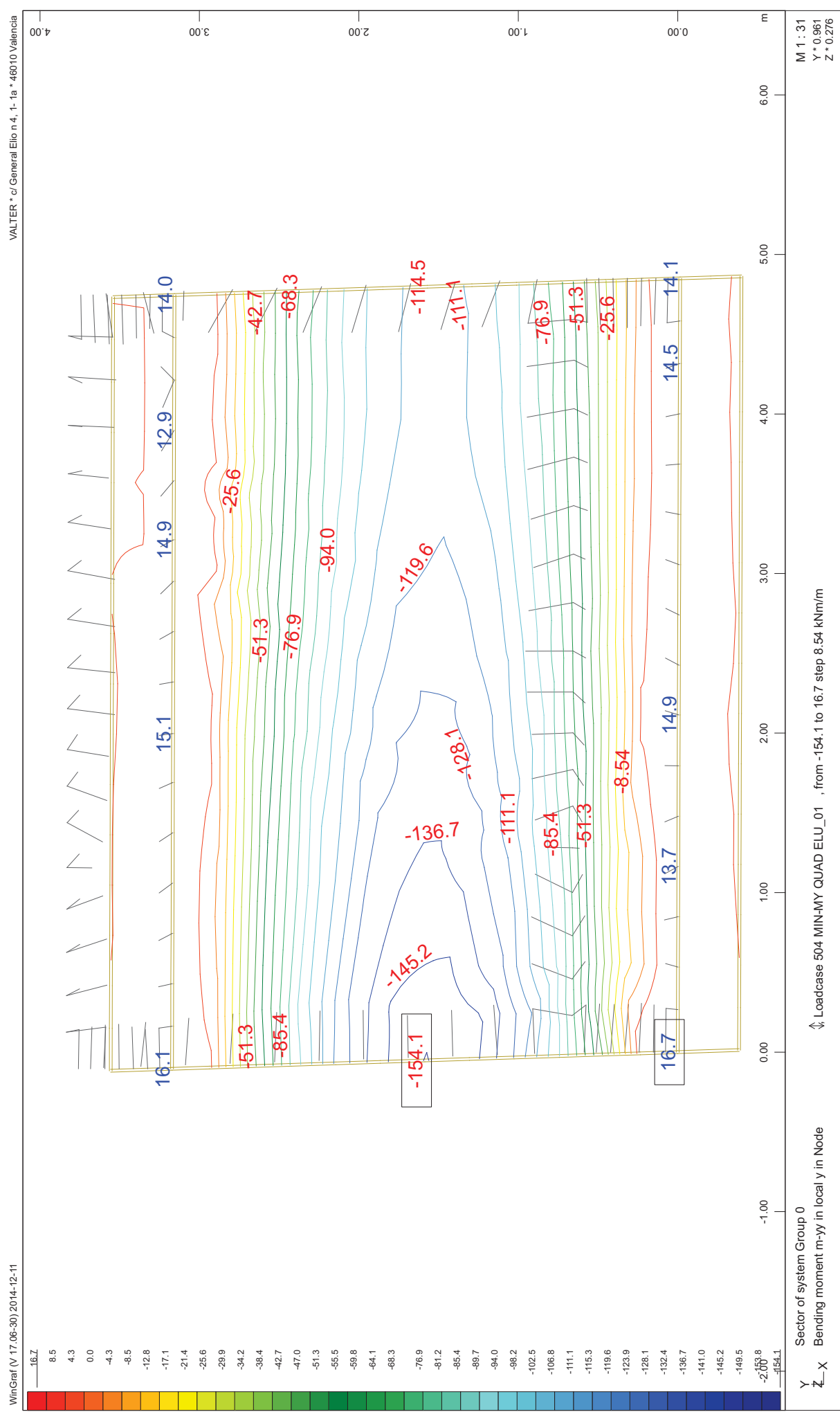


Sector of system Group 0

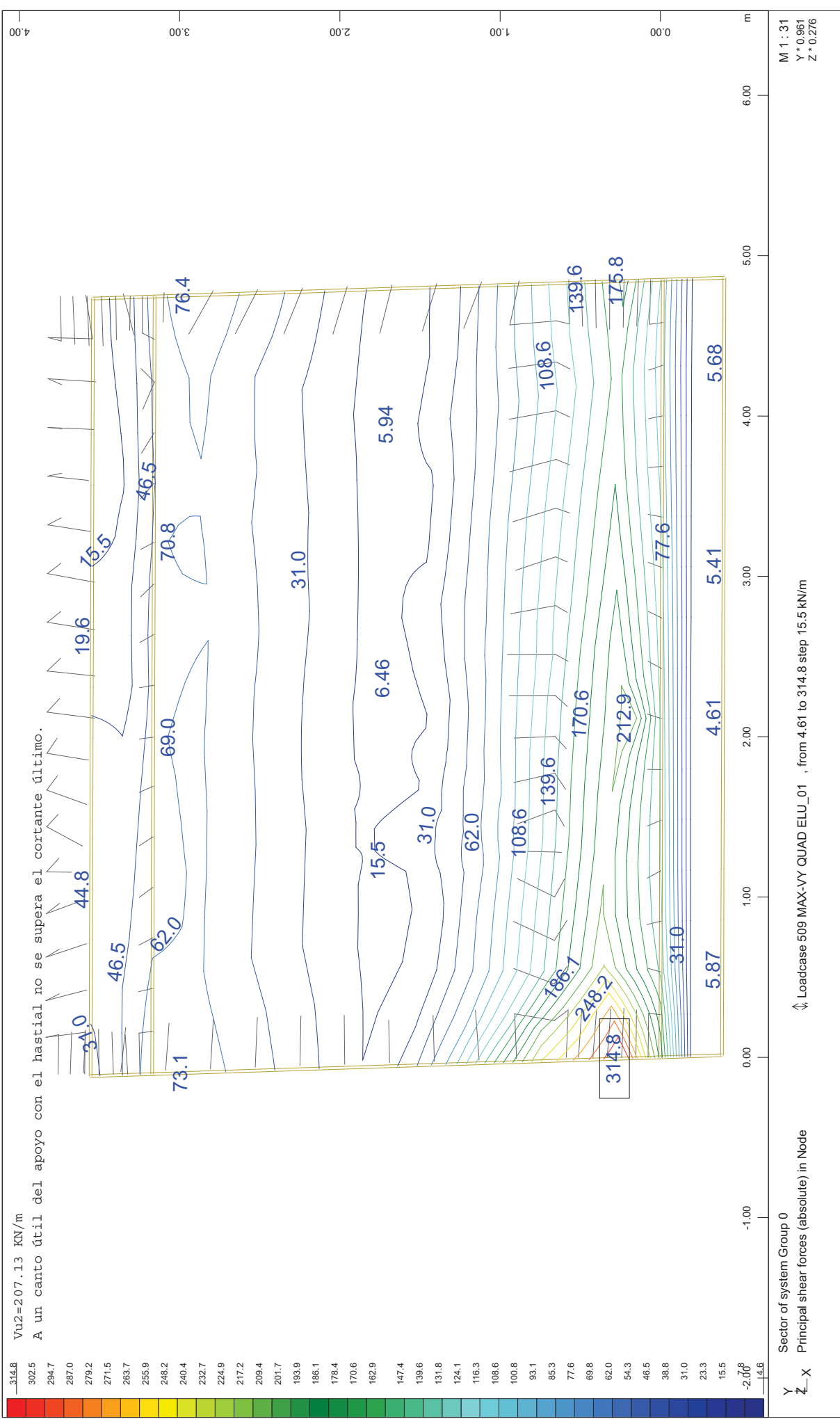
MODELO MARCO
ESFUERZOS LOSA INFERIOR (ELU1)



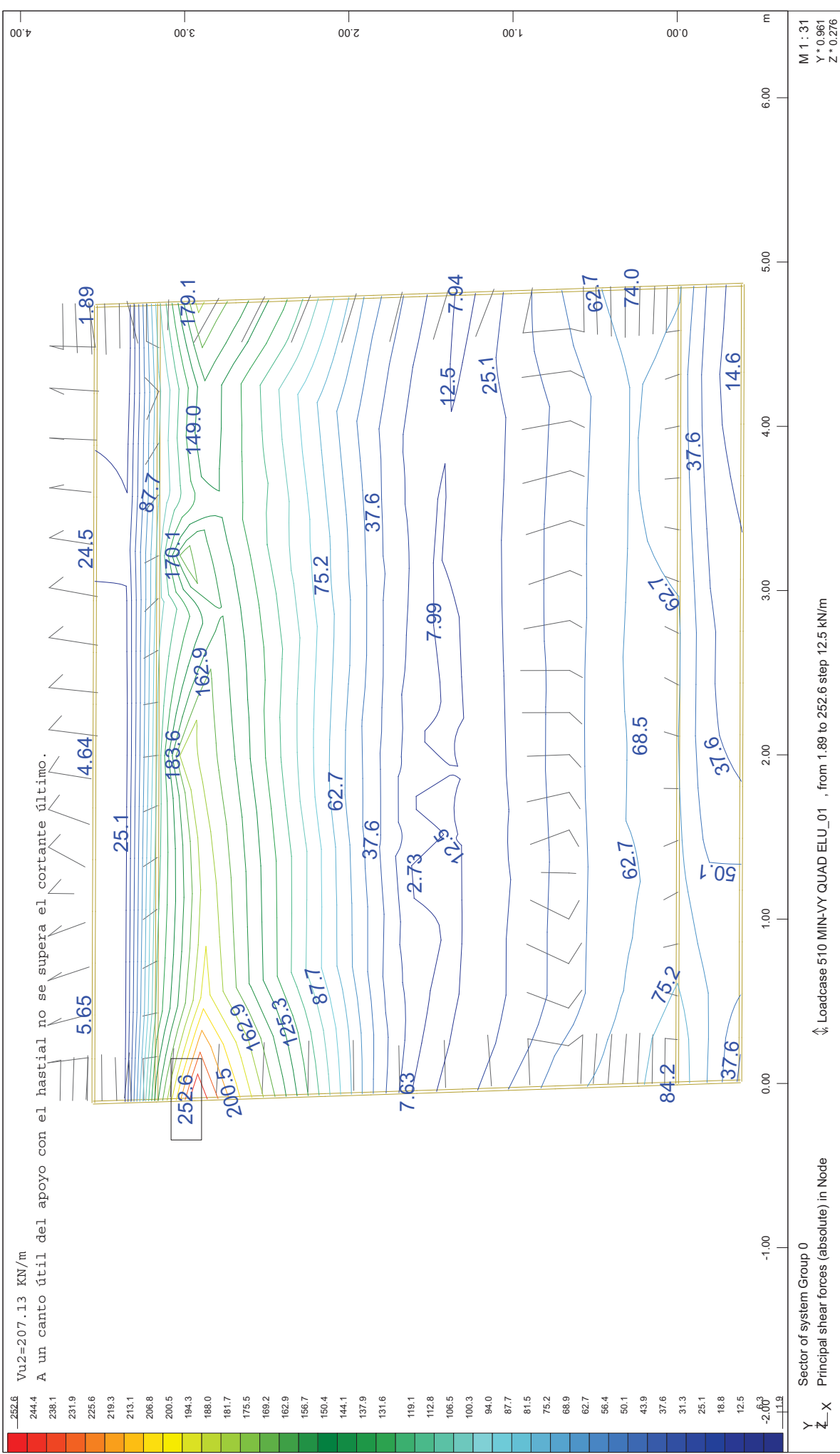
MODELO MARCO
ESFUERZOS LOSA INFERIOR (ELU1)



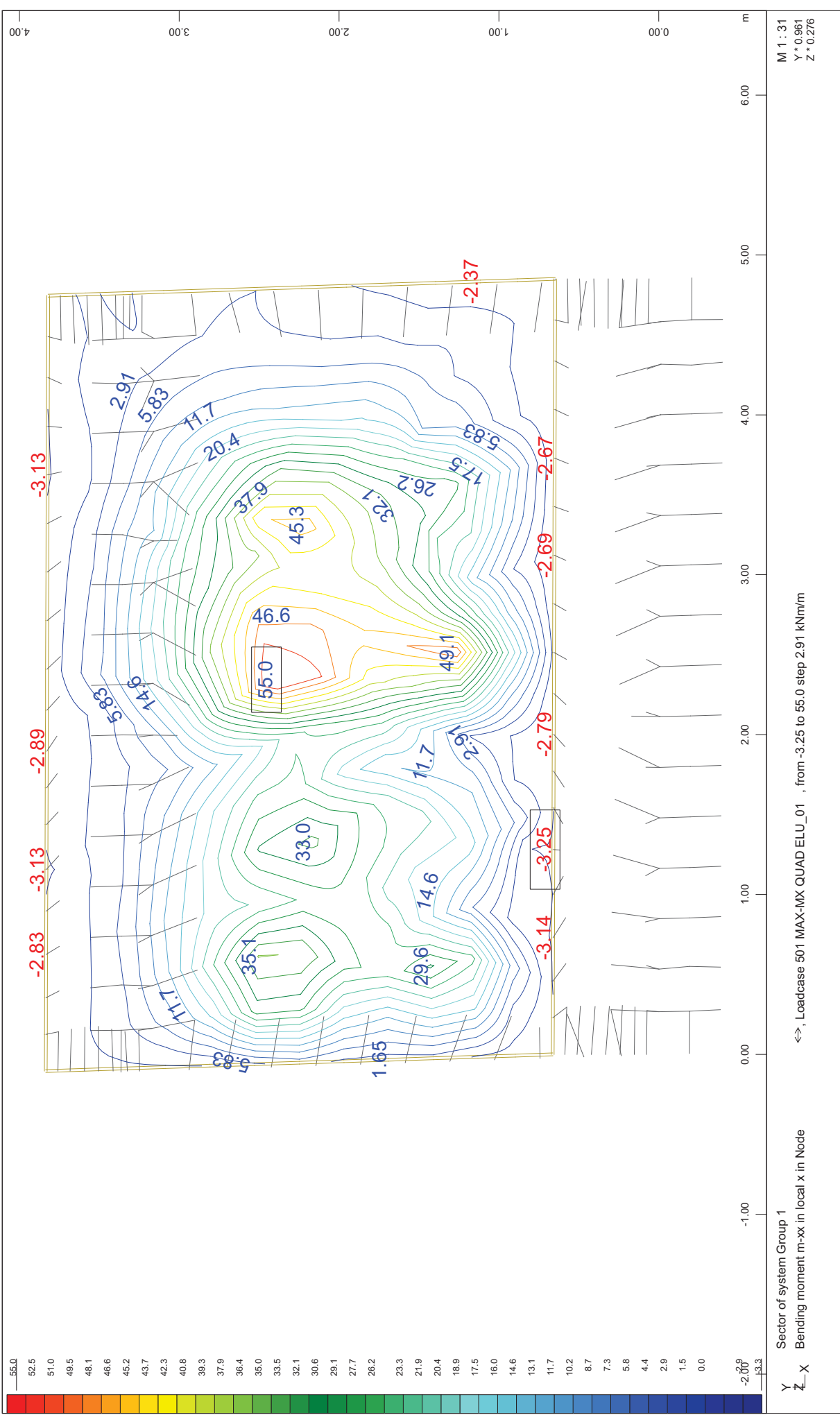
MODELO MARCO
ESFUERZOS LOSA INFERIOR (ELU1)



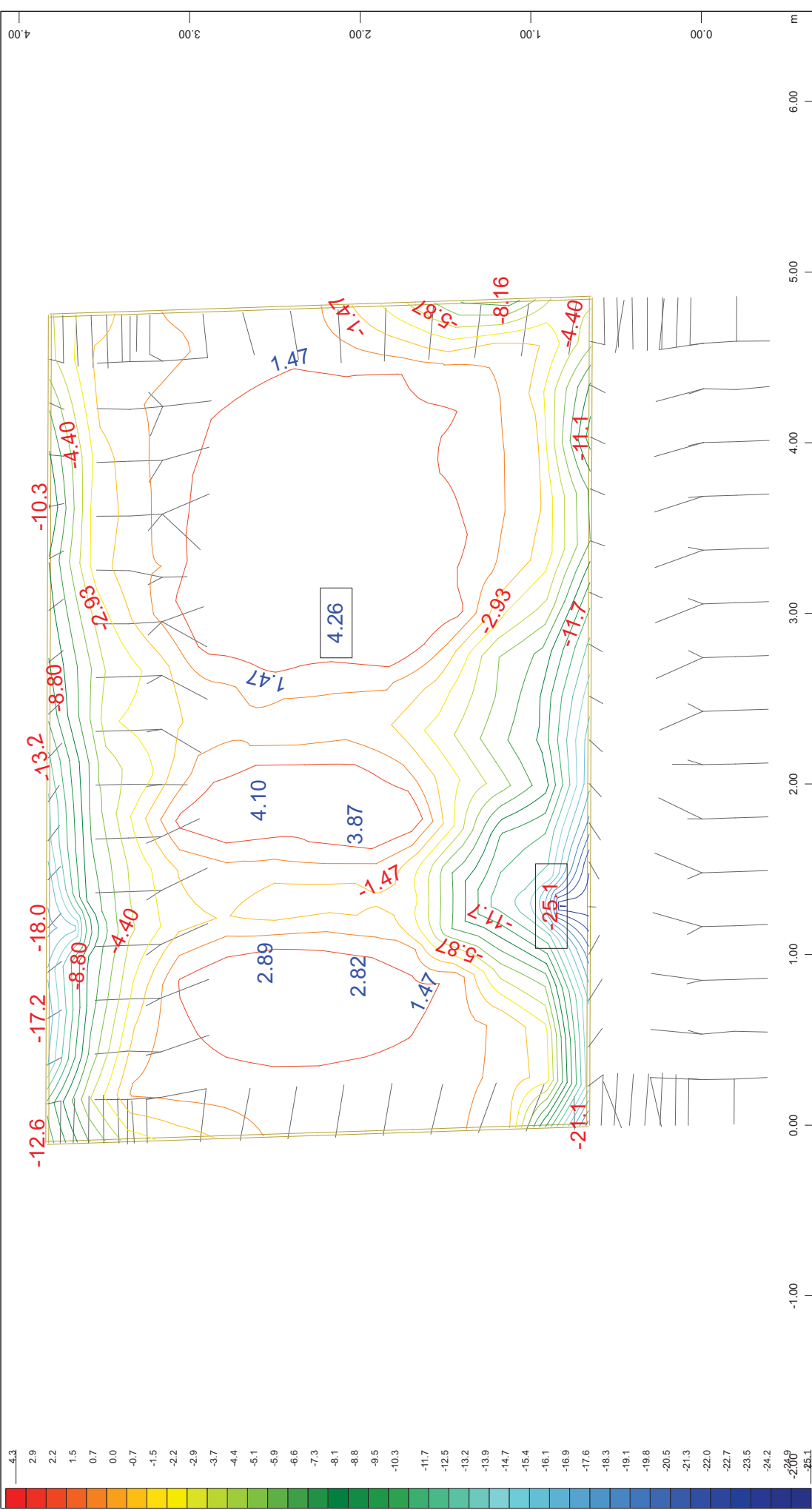
MODELO MARCO
ESFUERZOS LOSA INFERIOR (ELU1)



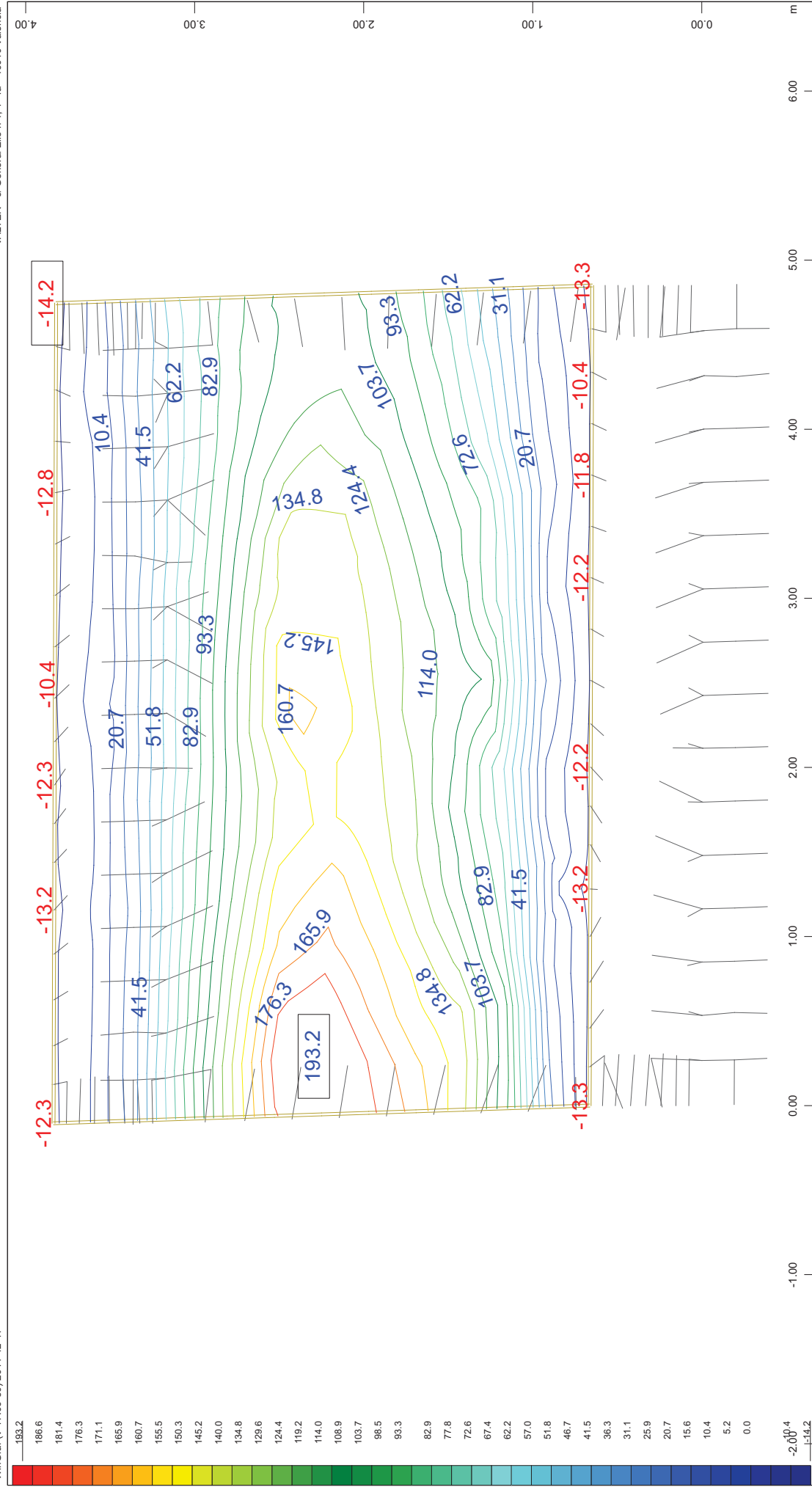
MODELO MARCO
ESFUERZOS LOSA INFERIOR (ELU1)



MODELO MARCO
ESFUERZOS LOSA SUPERIOR (ELU1)



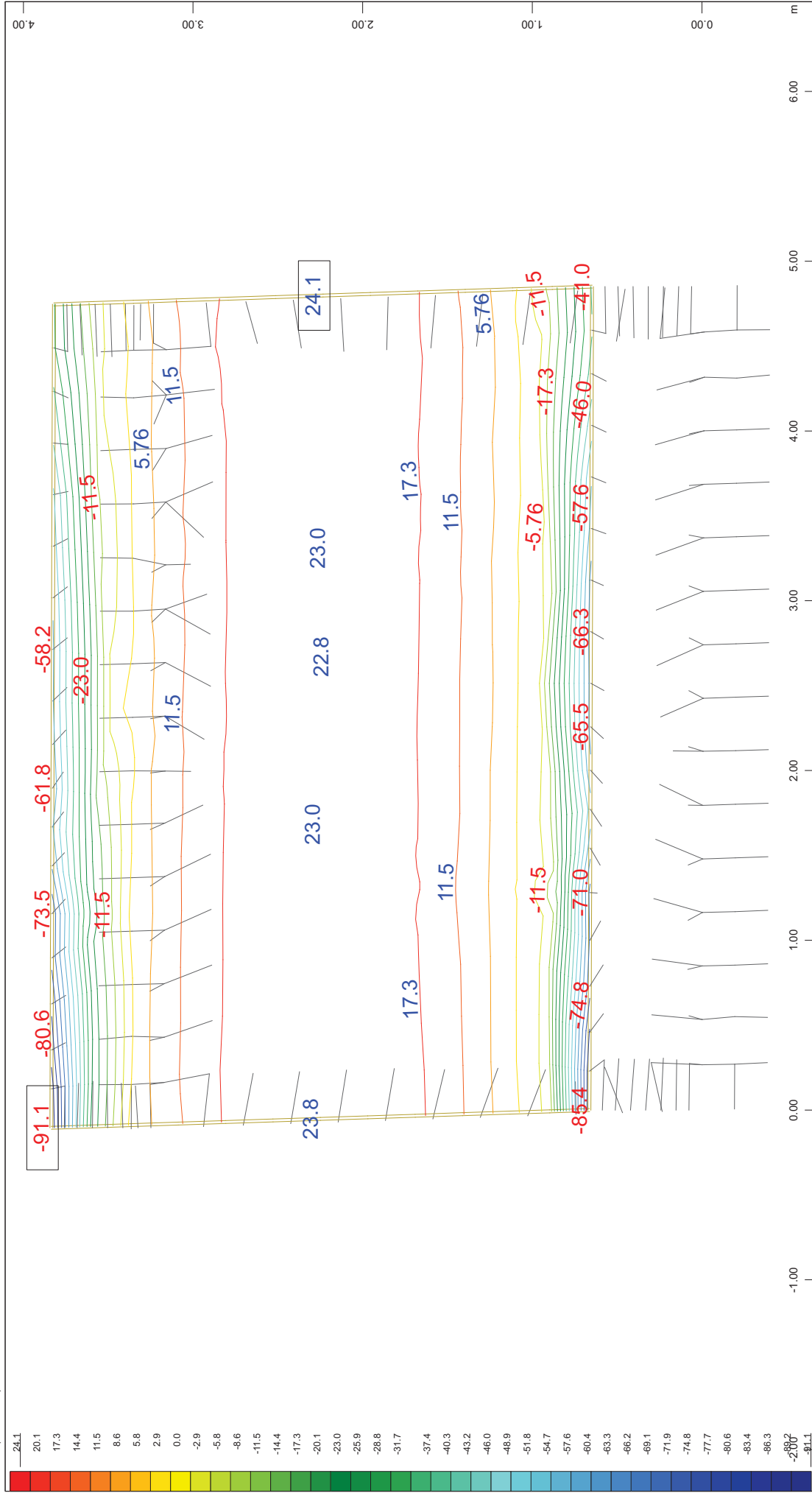
MODELO MARCO
ESFUERZOS LOSA SUPERIOR (ELU1)



Sector of system Group 1
 X Bending moment m-yy in local y in Node
 ↓ Loadcase 503 MAX-MY QUAD ELU_01 , from -14.2 to 193.2 step 10.4 kNm/m

M 1 : 31
 Y * 0.961
 Z * 0.276

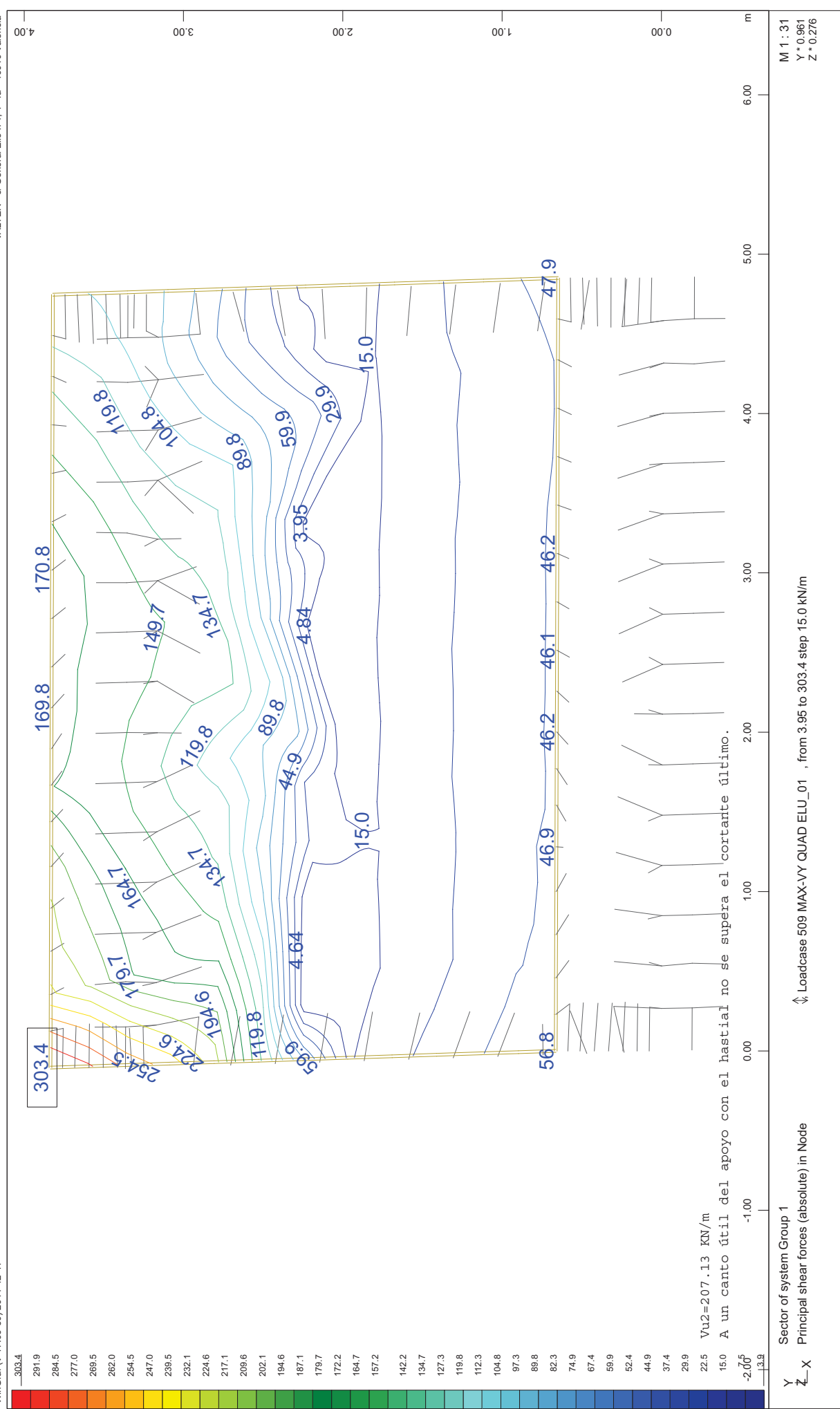
MODELO MARCO
 ESFUERZOS LOSA SUPERIOR (ELU1)



Sector of system Group 1
 X Bending moment m-yy in local y in Node
 ↓ Loadcase 504 MIN-MY QUAD ELU_01 , from -91.1 to 24.1 step 5.76 kNm/m

M 1 : 31
 Y * 0.961
 Z * 0.276

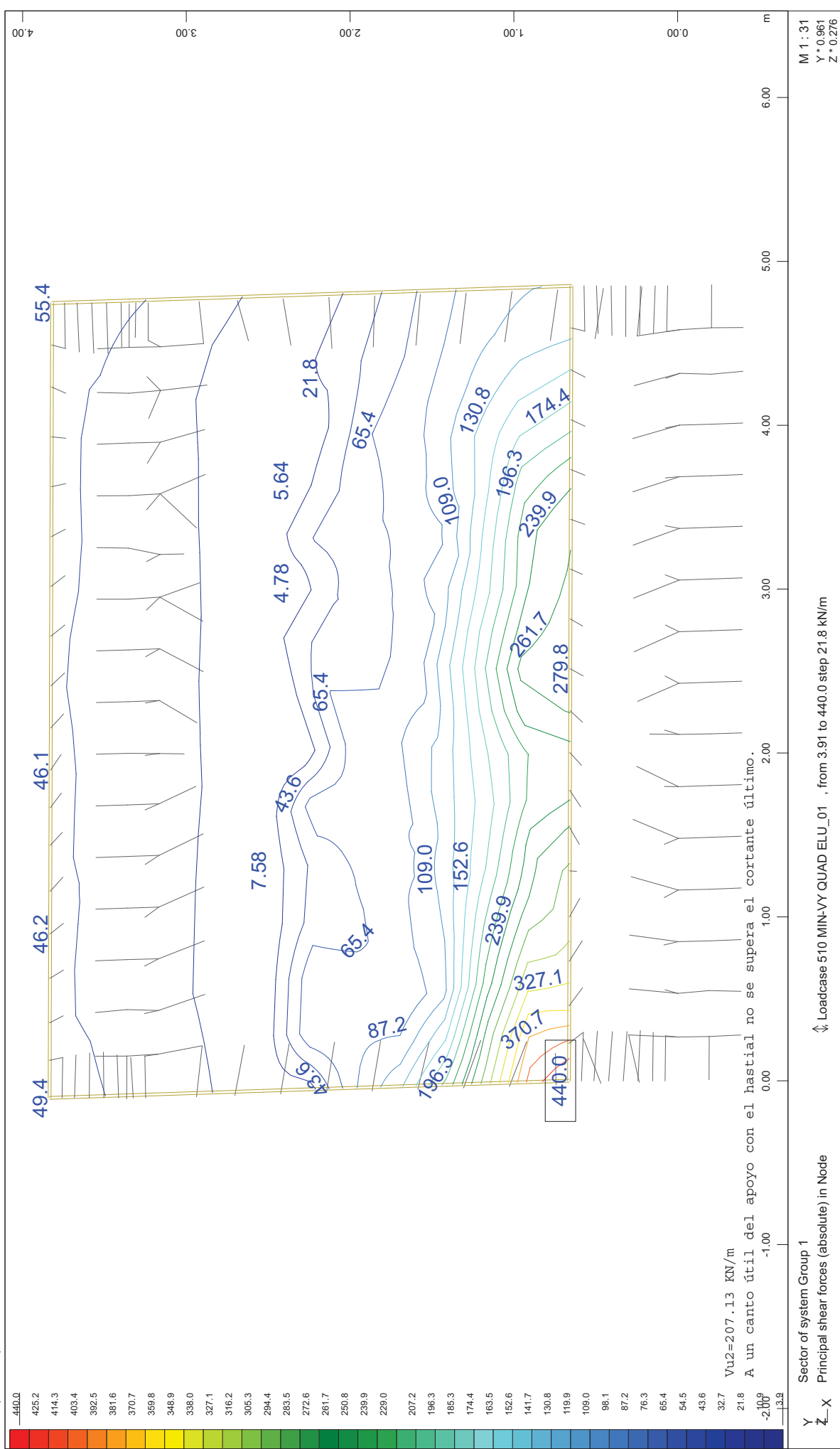
MODELO MARCO
 ESFUERZOS LOSA SUPERIOR (ELU1)



Vu2=207.13 kN/m

A un canto útil del apoyo con el hastial no se supera el cortante último.

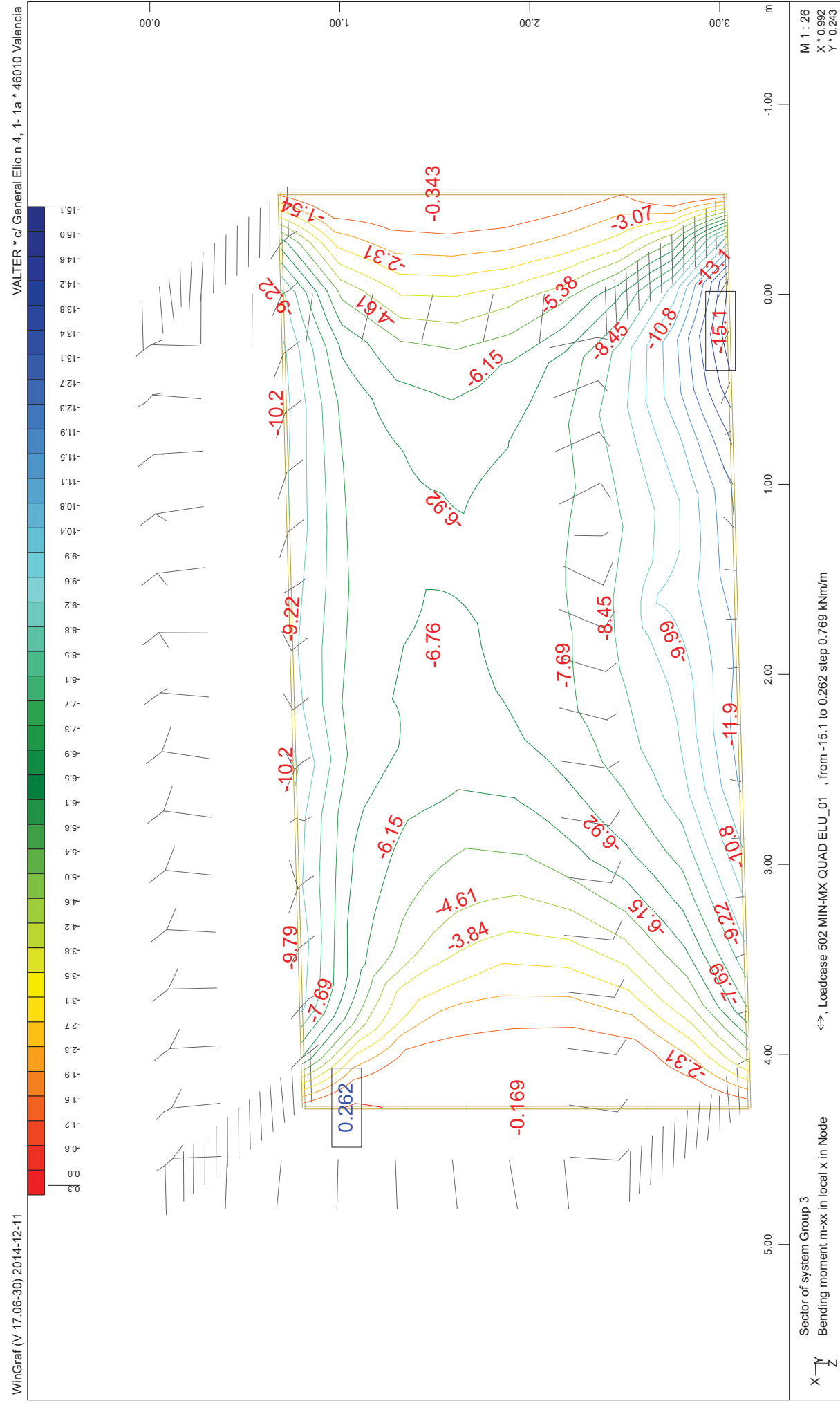
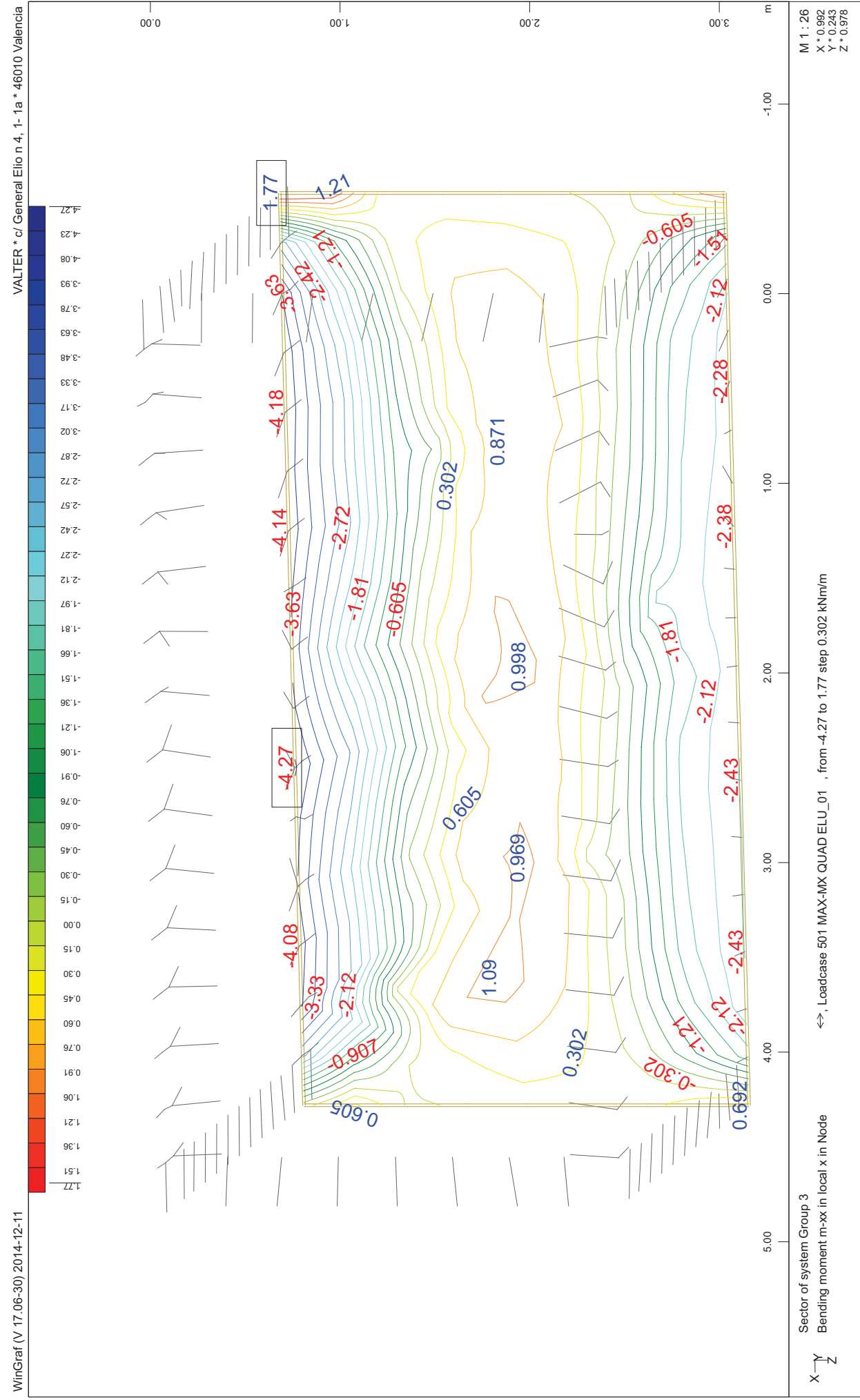
MODELO MARCO
ESFUERZOS LOSA SUPERIOR (ELU1)

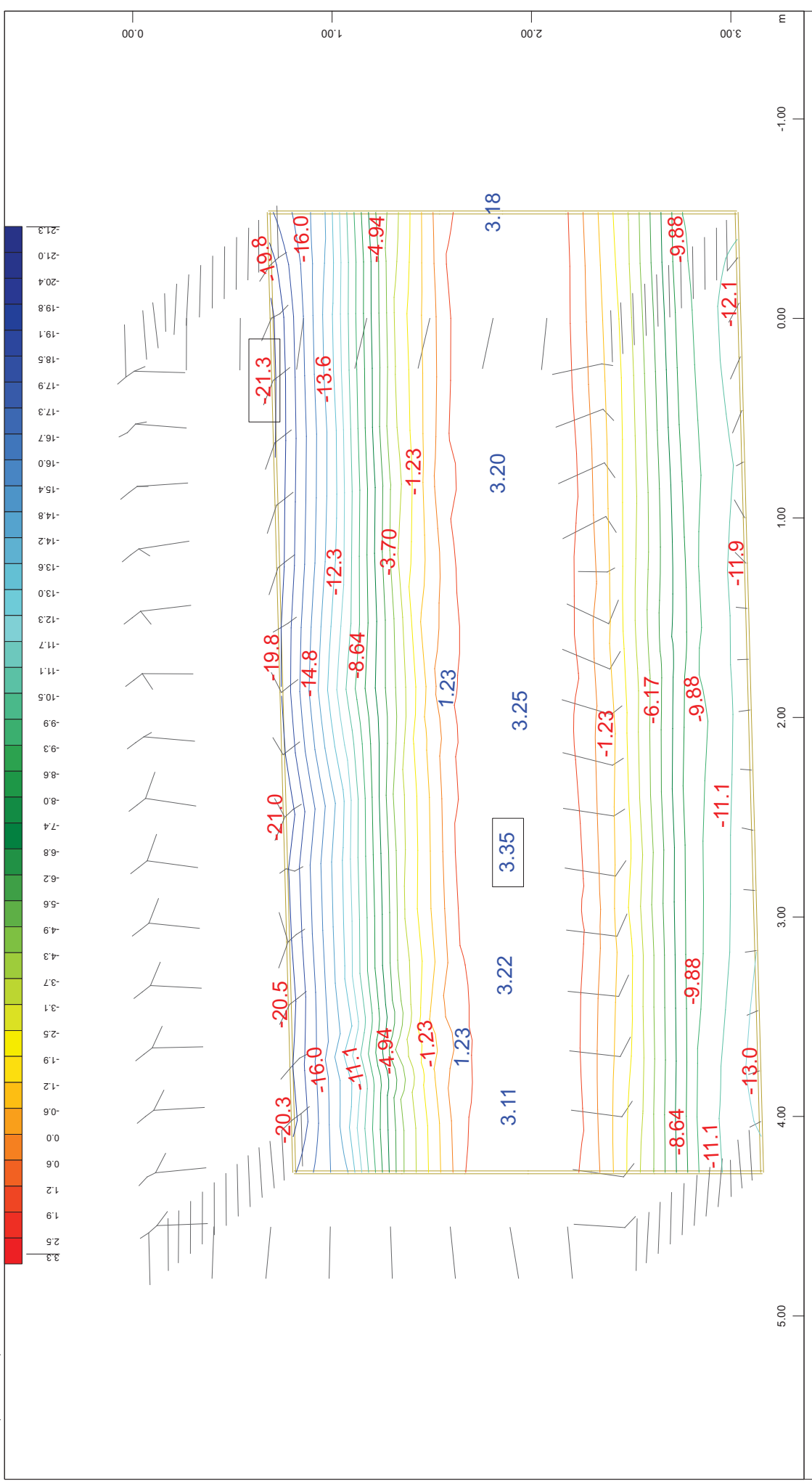


Vu2=207.13 kN/m

A un canto útil del apoyo con el hastial no se supera el cortante último.

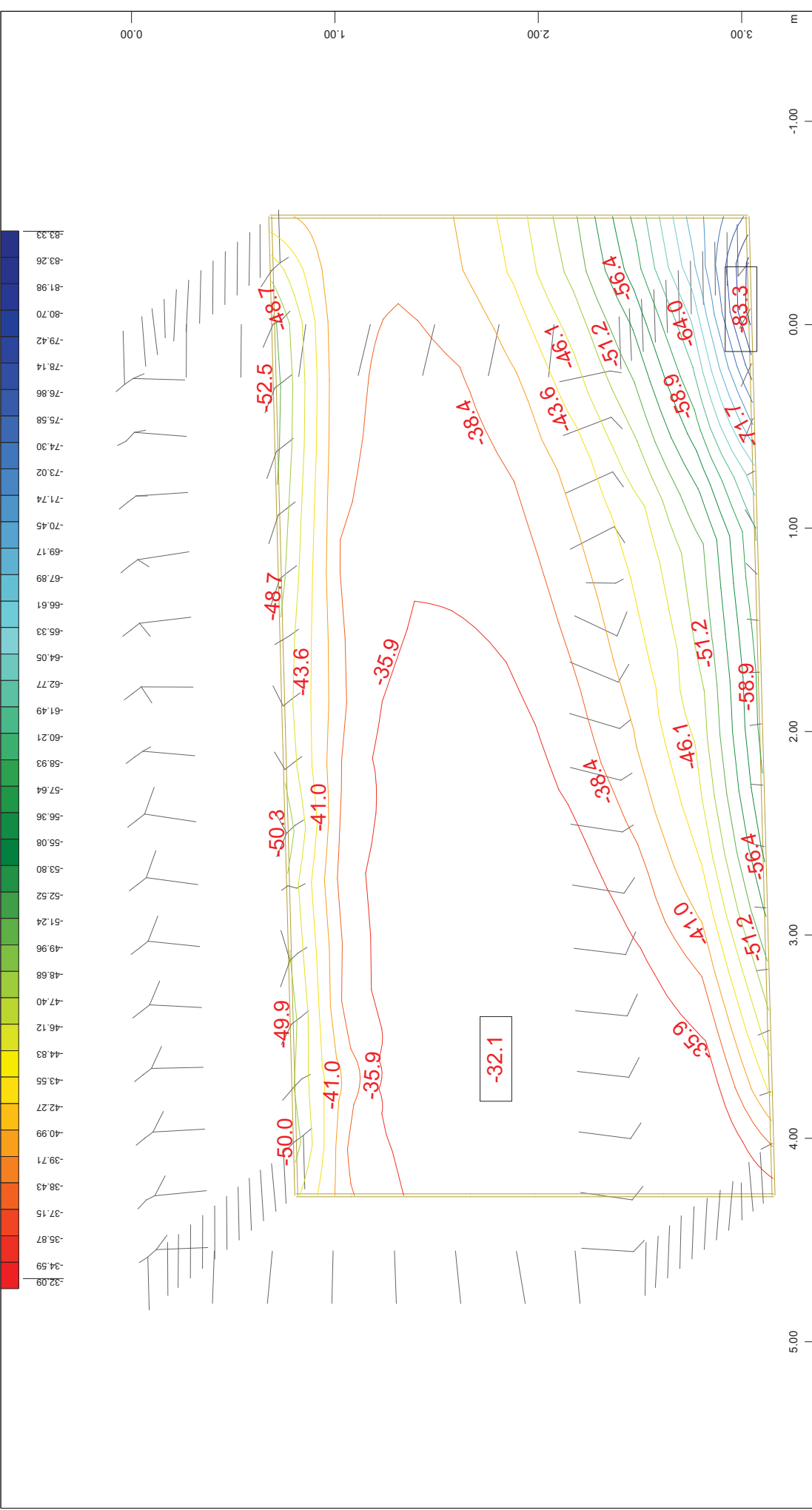
MODELO MARCO
ESFUERZOS LOSA SUPERIOR (ELU1)





X Y Z

MODELO MARCO
ESFUERZOS HASTIALES (ELU1)

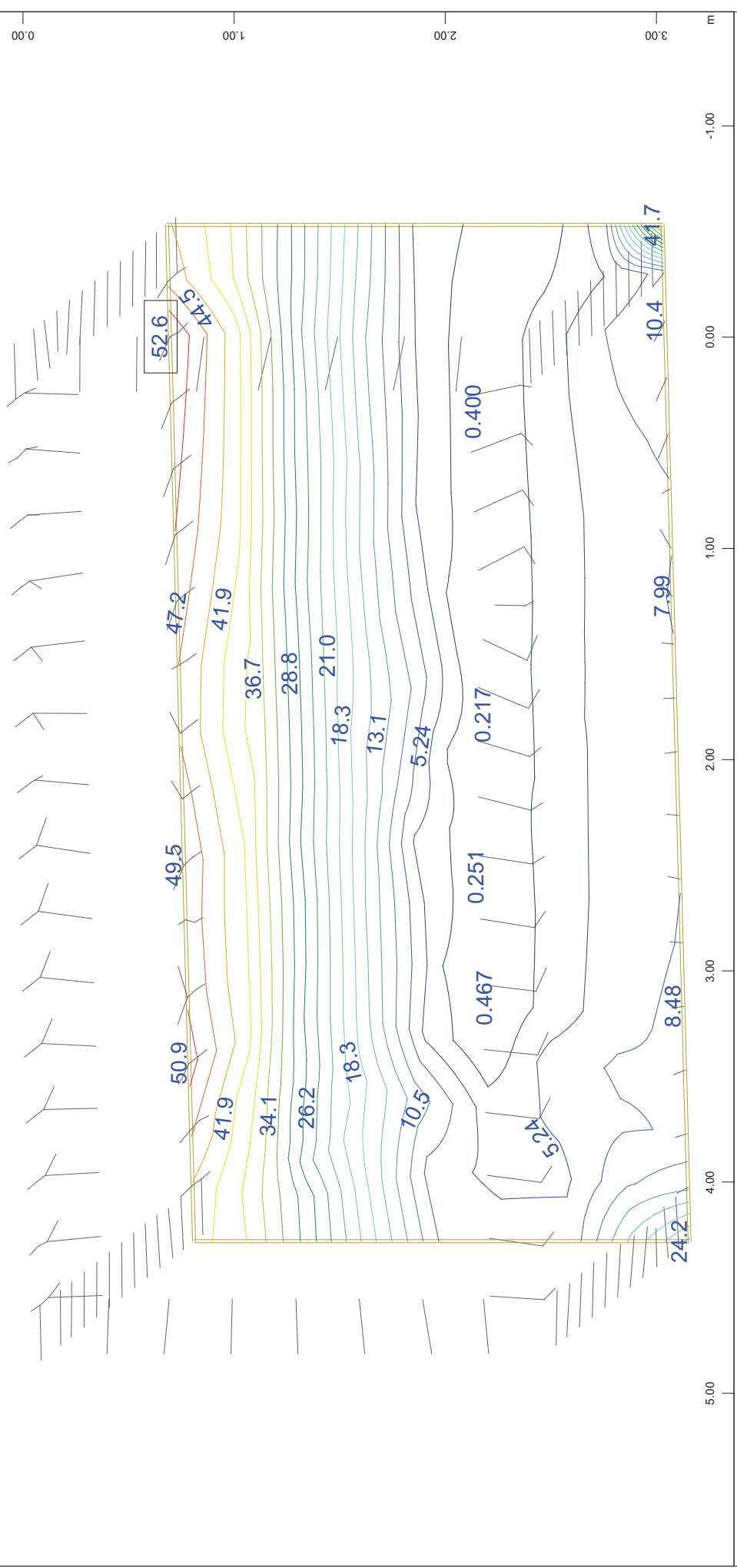


X Y Z

MODELO MARCO
ESFUERZOS HASTIALES (ELU1)

Vu2=166.74 KN/m

A un canto útil del apoyo con el la losa superior no se supera el cortante último.

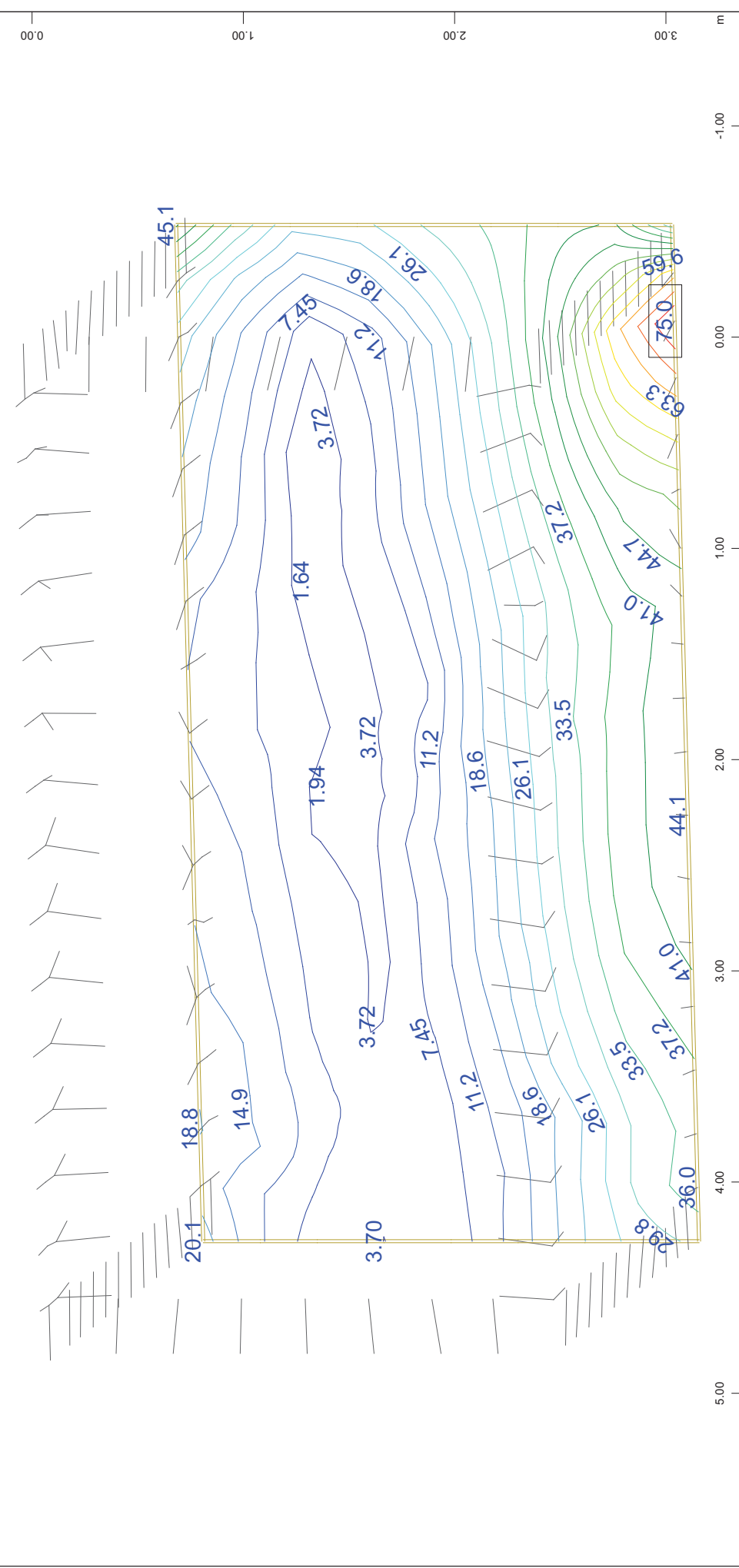


Sector of system Group 3
 X Y Z
 M 1 : 26
 X * 0.992
 Y * 0.243
 Z * 0.978

MODELO MARCO
ESFUERZOS HASTIALES (ELU1)

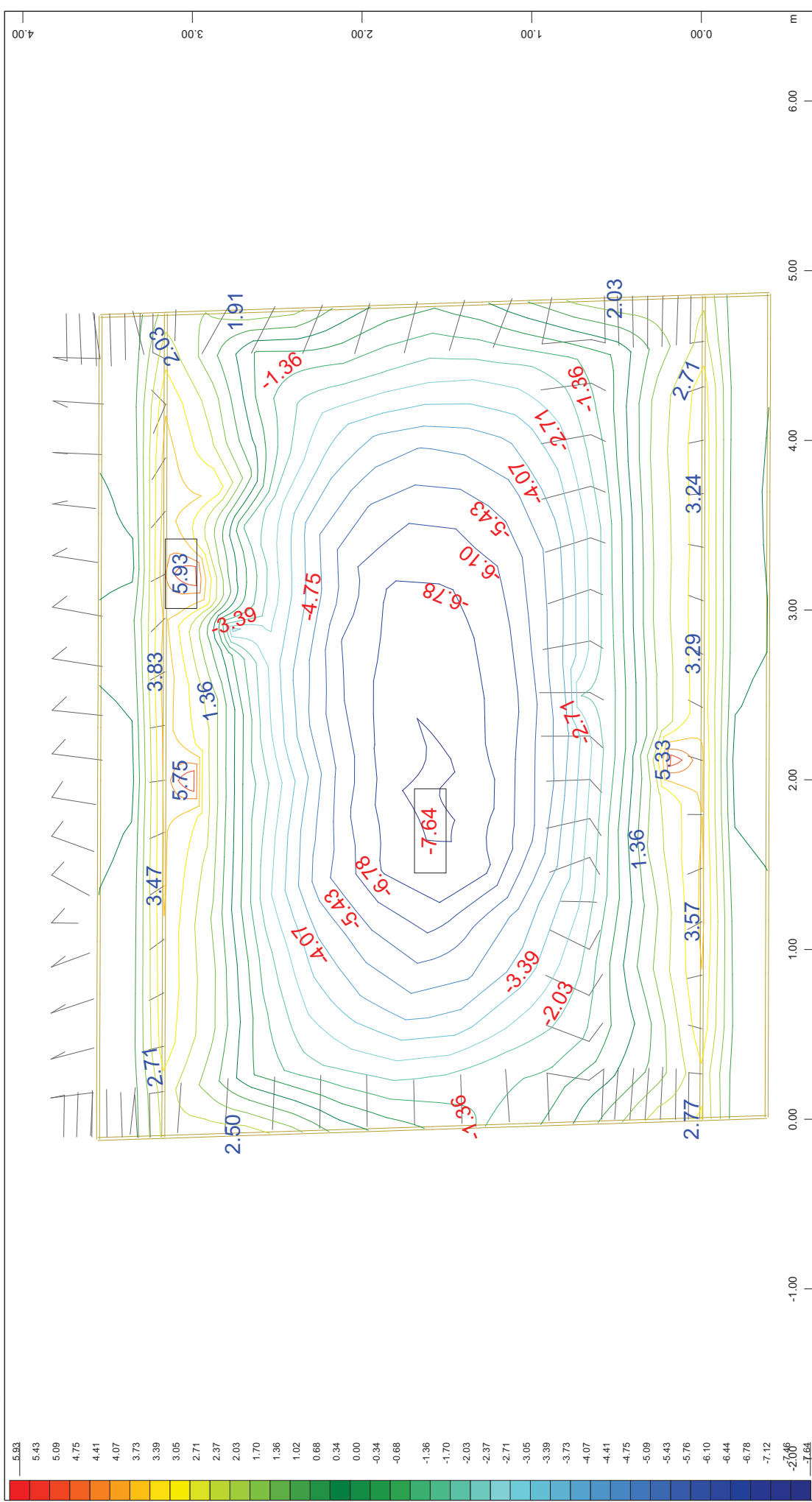
Vu2=166.74 KN/m

A un canto útil del apoyo con el la losa inferior no se supera el cortante último.



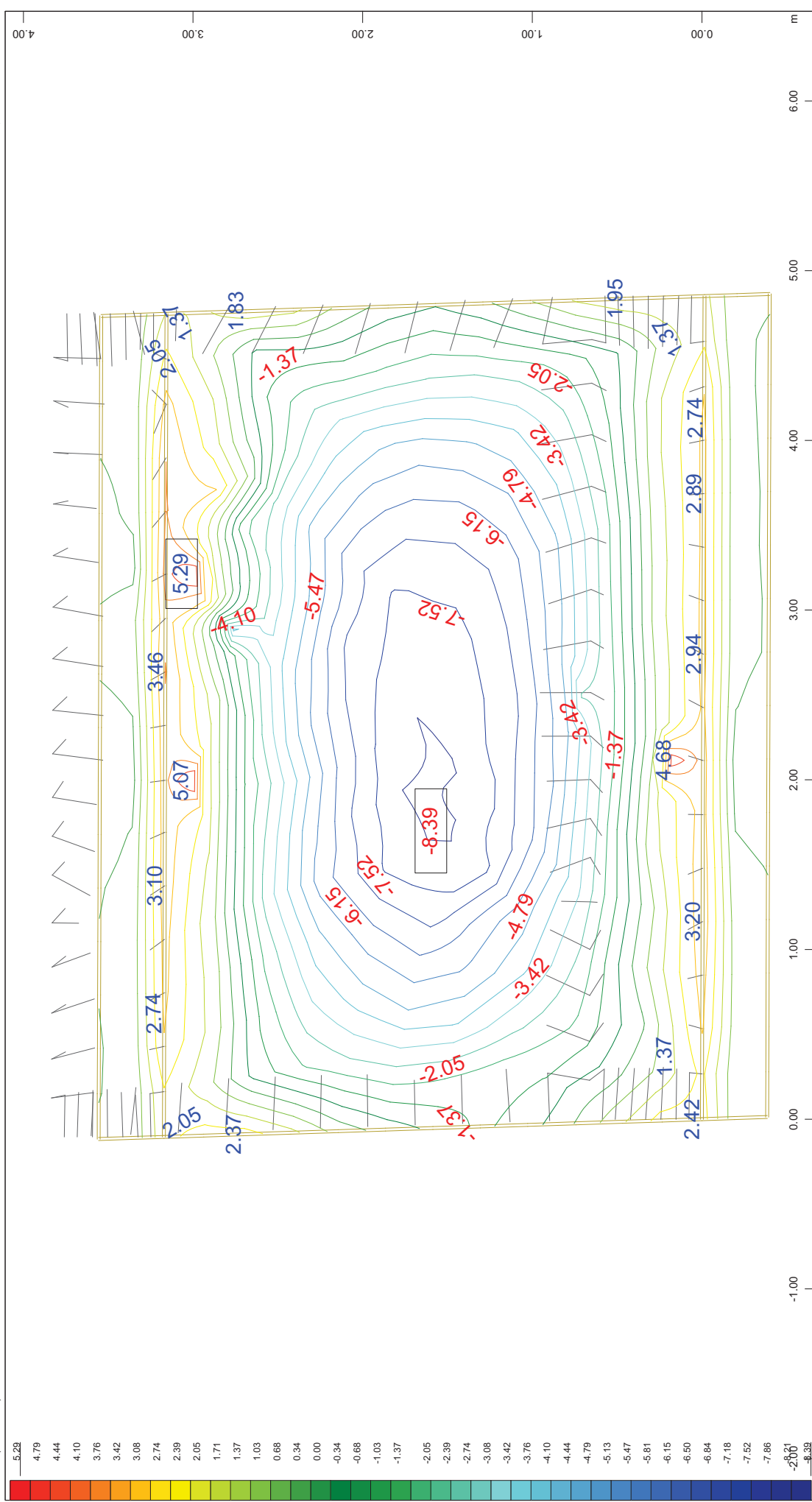
Sector of system Group 3
 X Y Z
 M 1 : 26
 X * 0.992
 Y * 0.243
 Z * 0.978

MODELO MARCO
ESFUERZOS HASTIALES (ELU1)



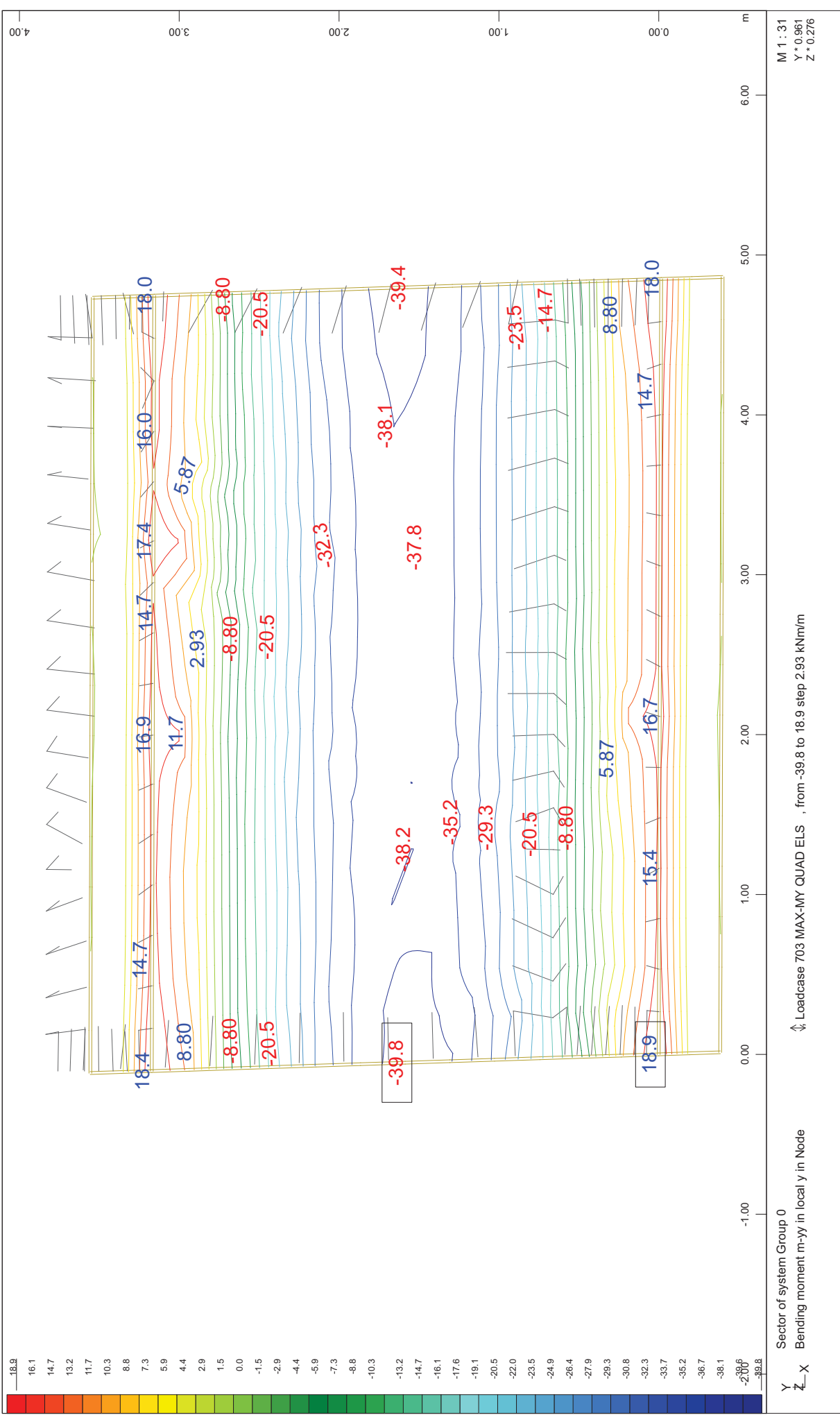
Page 49

MODELO MARCO
ESFUERZOS LOSA INFERIOR (ELS1)

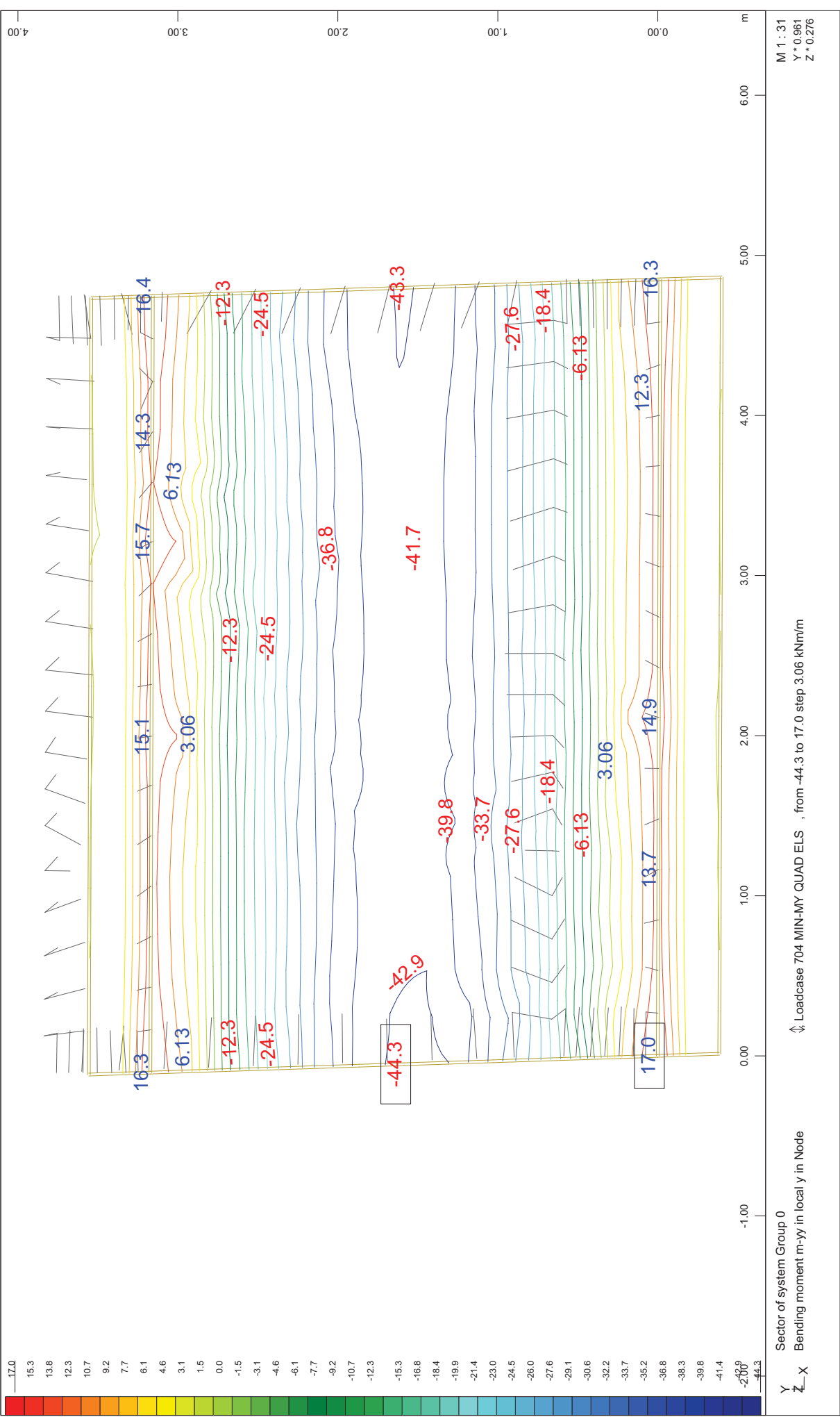


Page 50

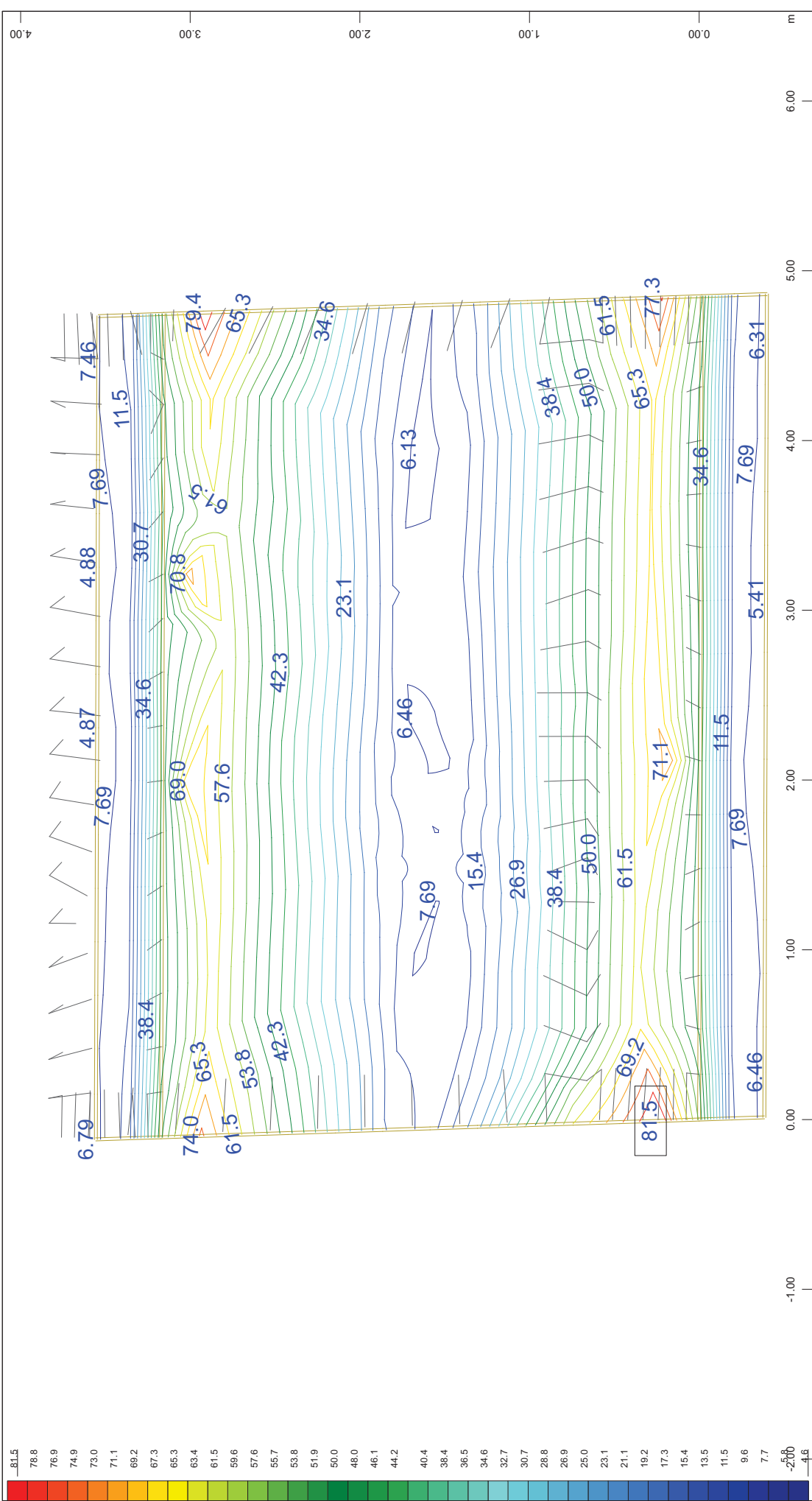
MODELO MARCO
ESFUERZOS LOSA INFERIOR (ELS1)



MODELO MARCO
ESFUERZOS LOSA INFERIOR (ELS1)



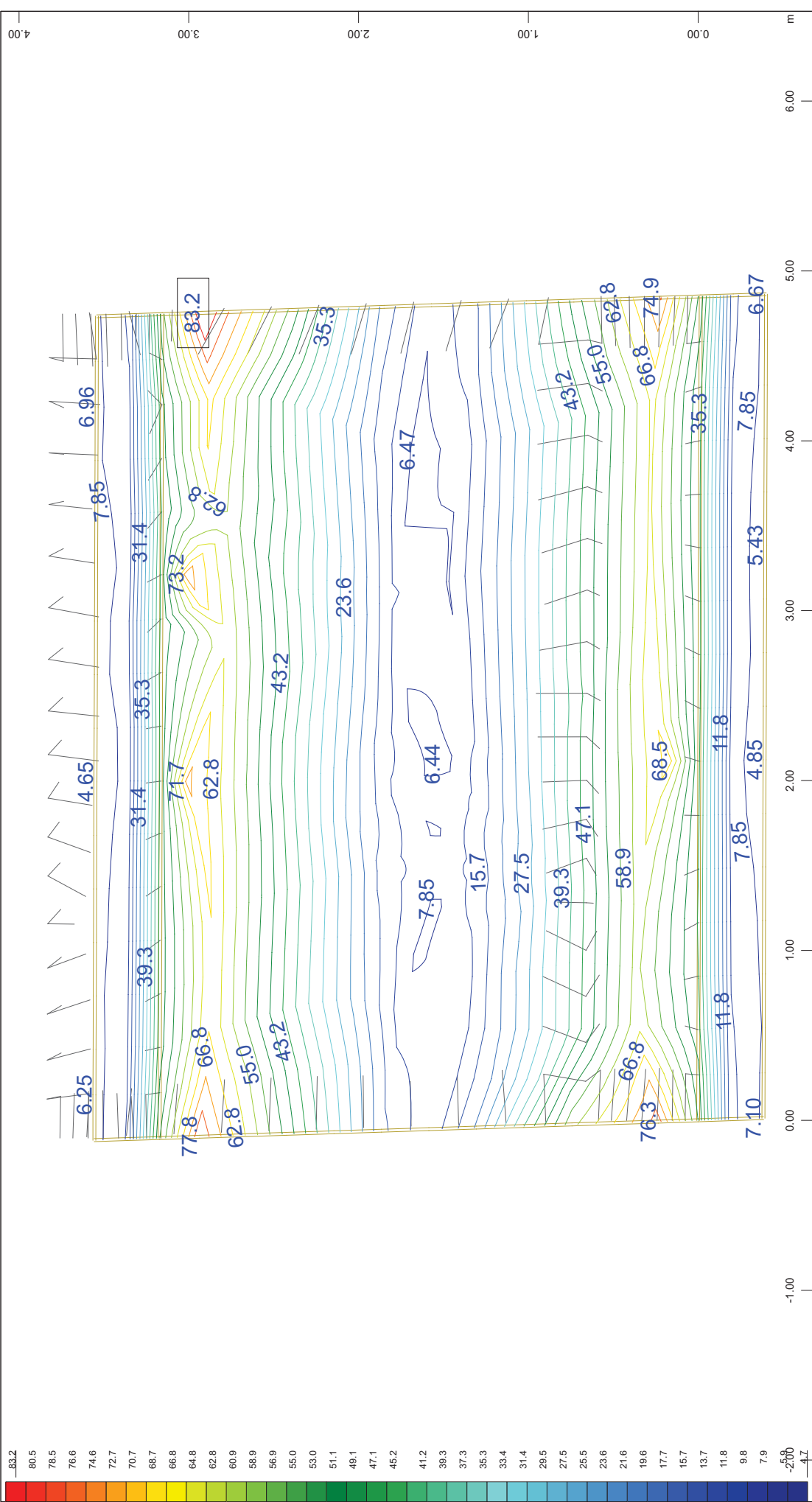
MODELO MARCO
ESFUERZOS LOSA INFERIOR (ELS1)



Y
X

m

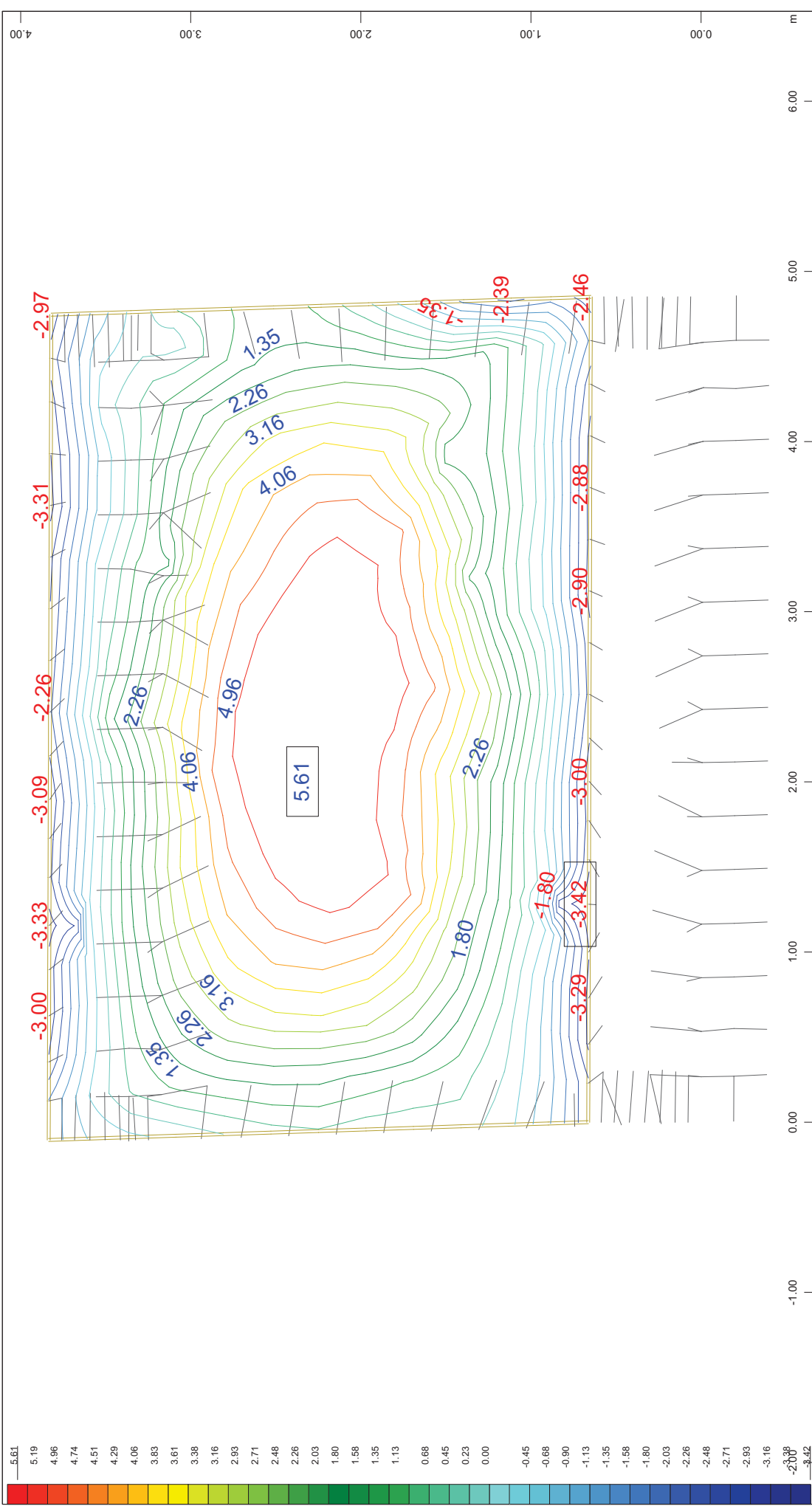
MODELO MARCO
ESFUERZOS LOSA INFERIOR (ELS1)



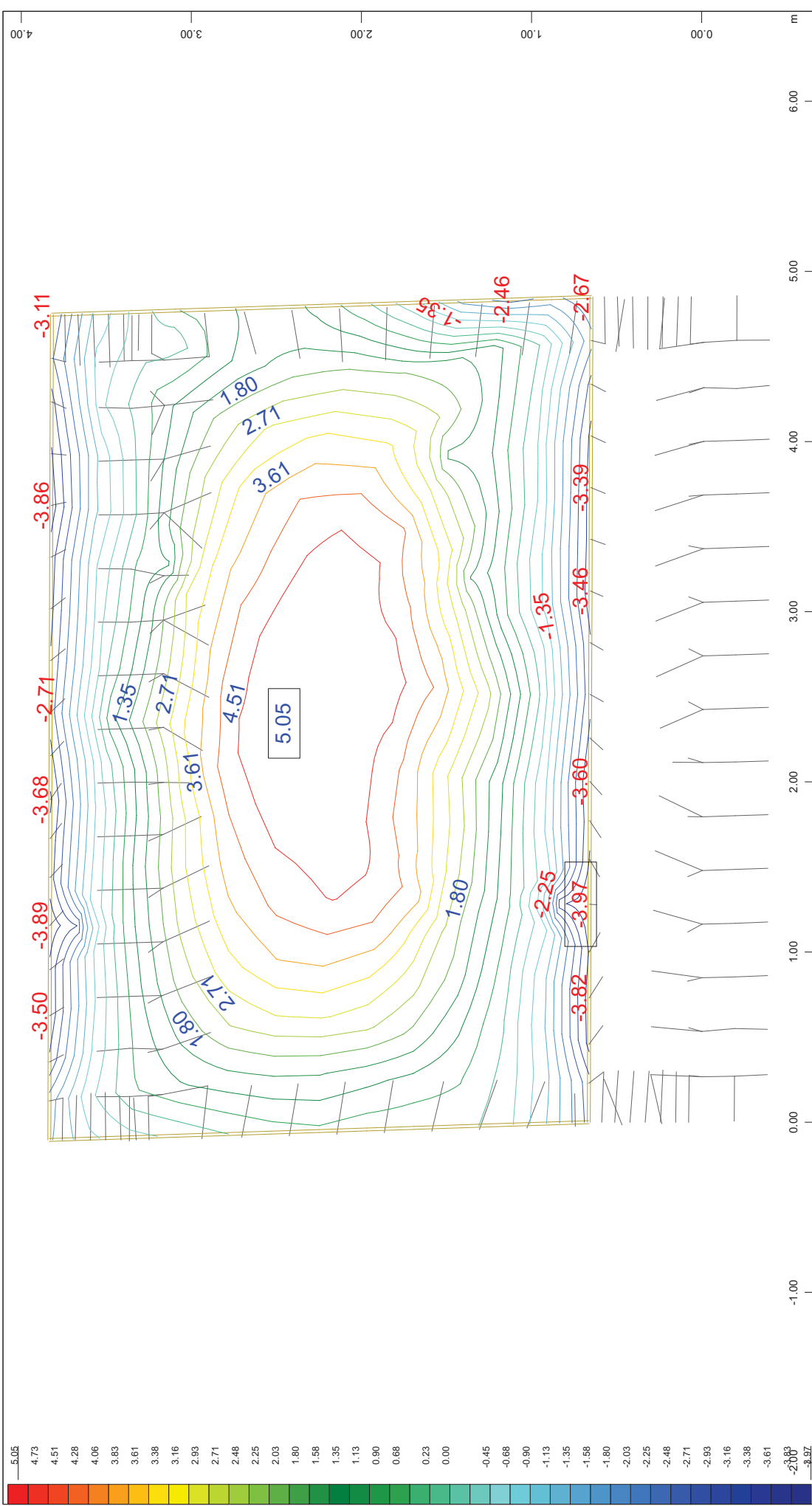
Y
X

m

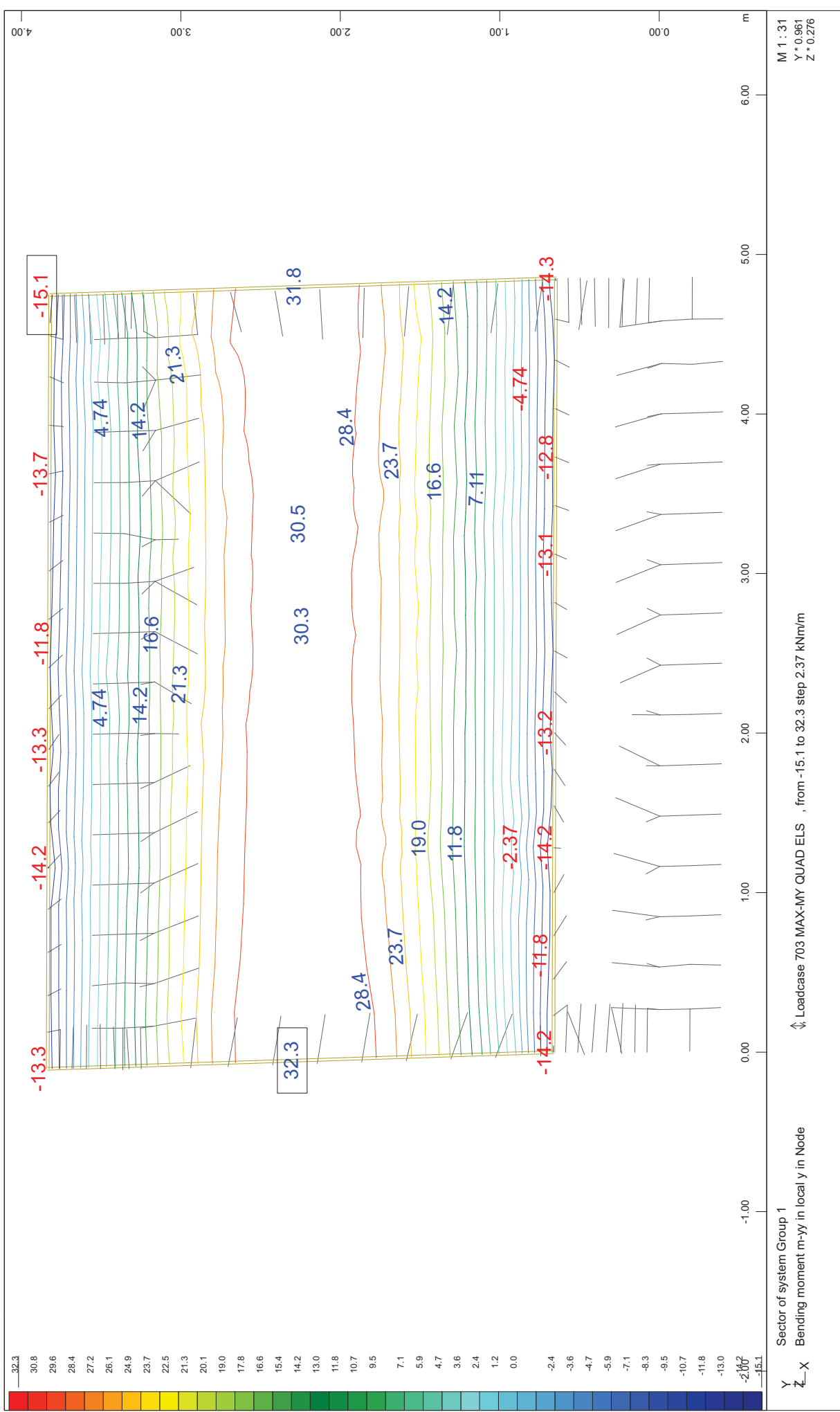
MODELO MARCO
ESFUERZOS LOSA INFERIOR (ELS1)



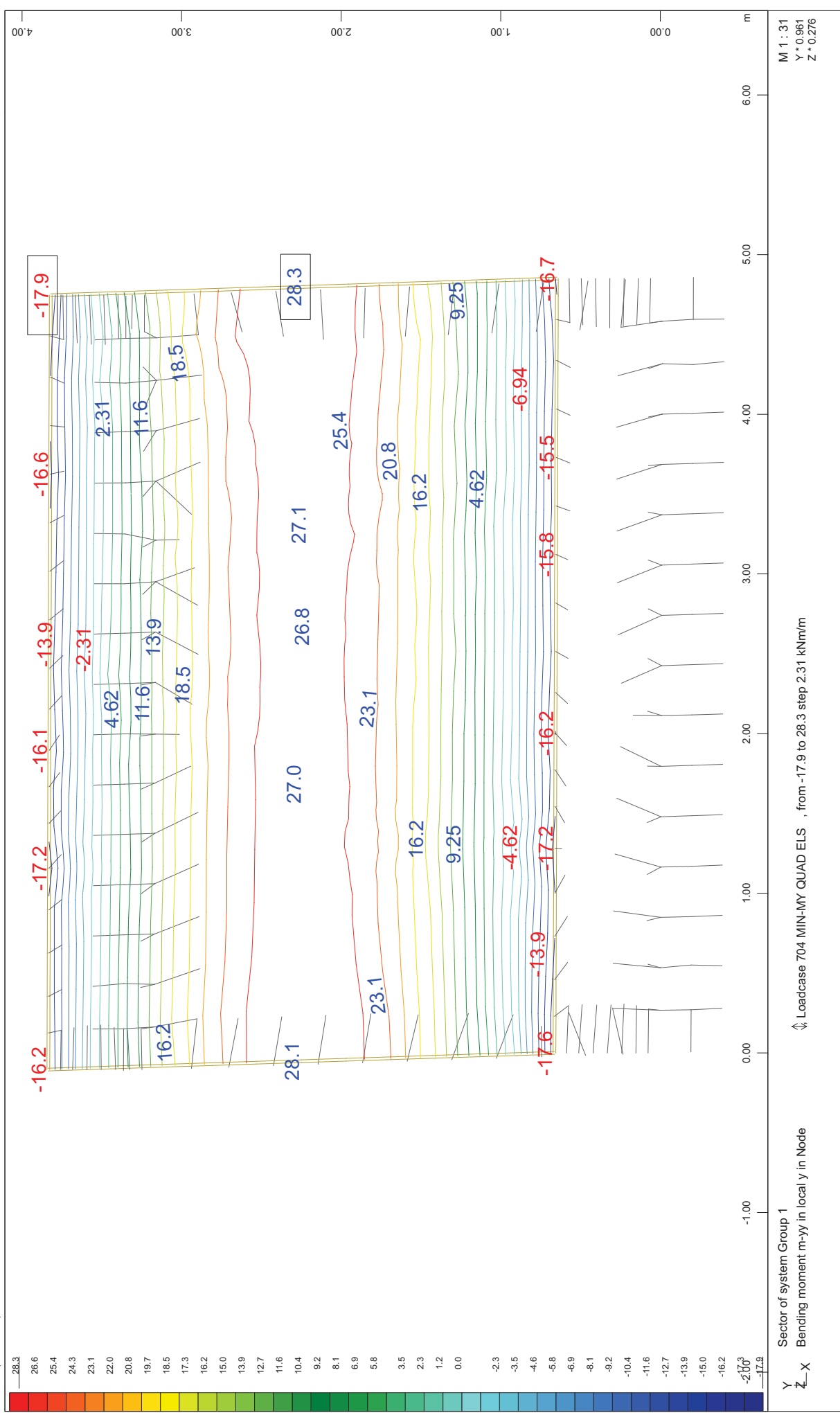
MODELO MARCO
ESFUERZOS LOSA SUPERIOR (ELS1)



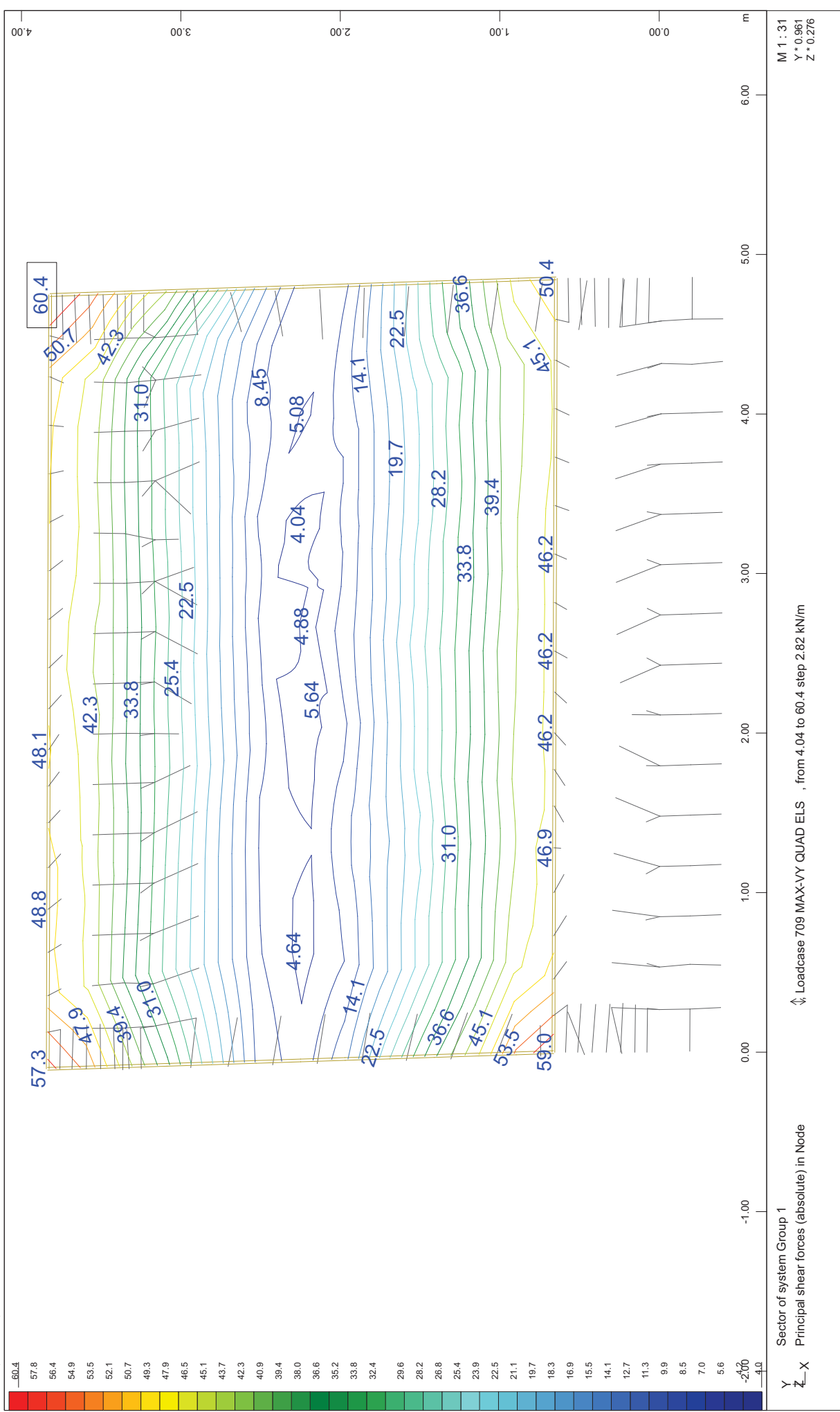
MODELO MARCO
ESFUERZOS LOSA SUPERIOR (ELS1)



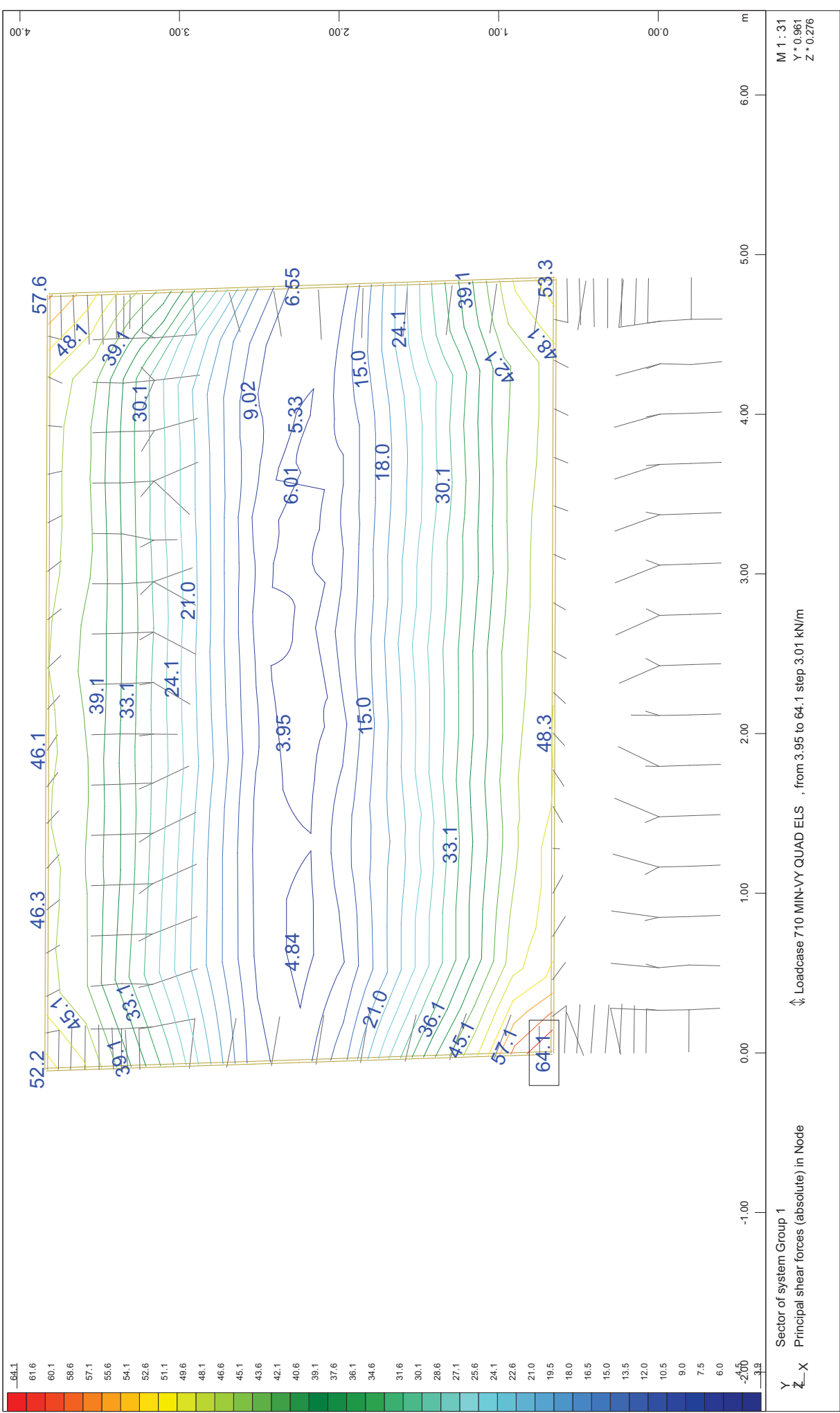
MODELO MARCO
ESFUERZOS LOSA SUPERIOR (ELS1)



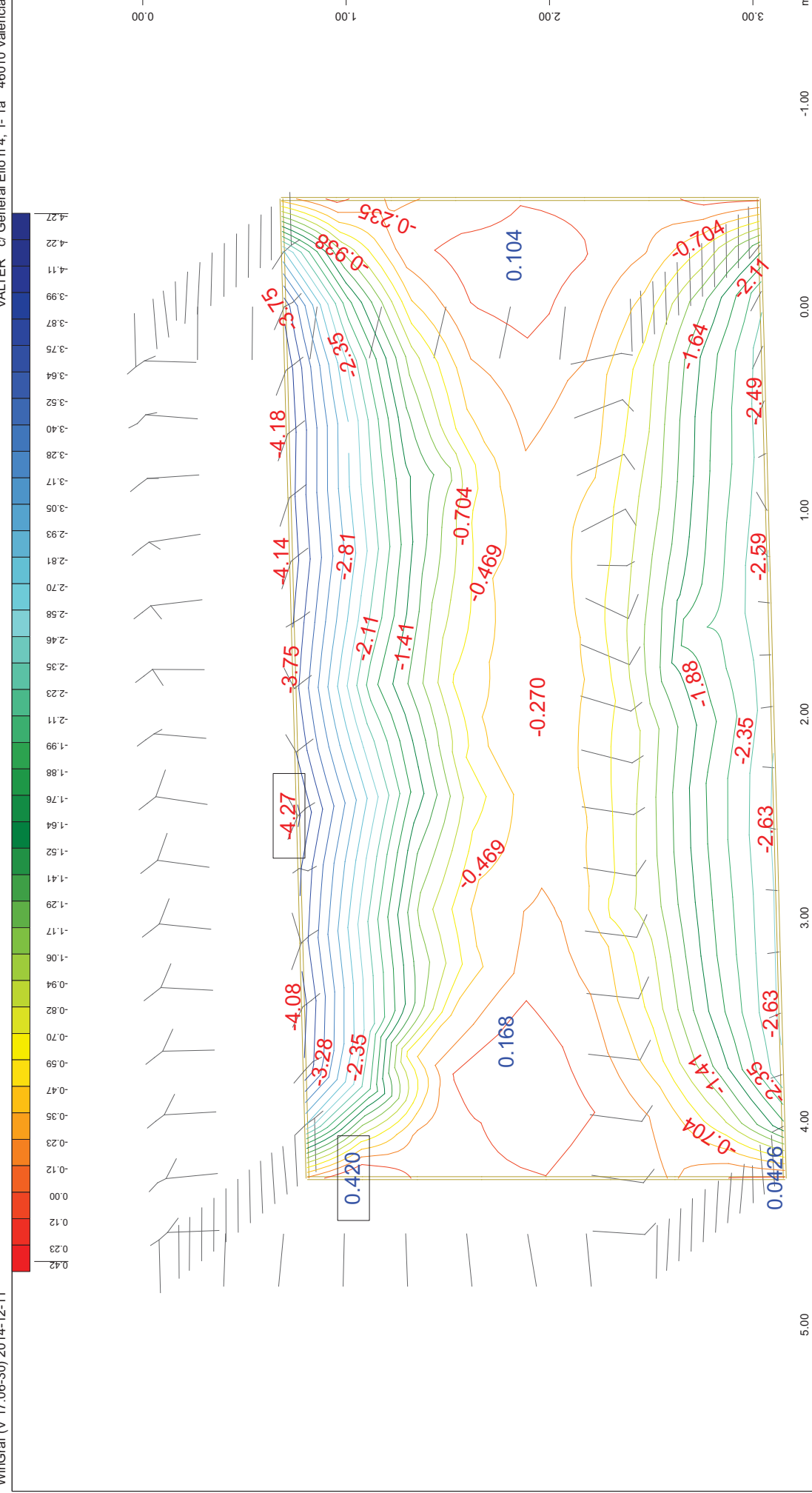
MODELO MARCO
ESFUERZOS LOSA SUPERIOR (ELS1)



MODELO MARCO
ESFUERZOS LOSA SUPERIOR (ELS1)



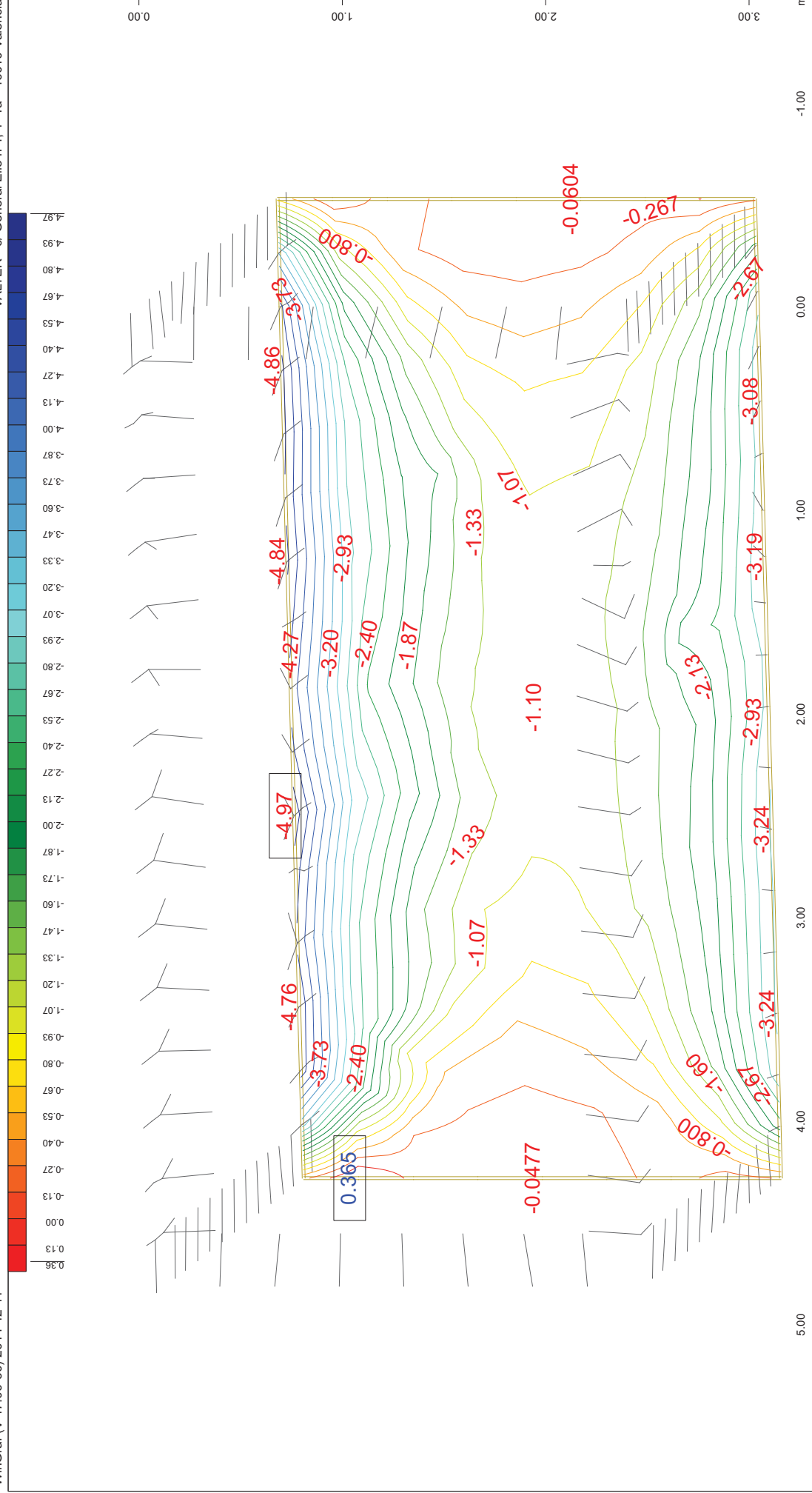
MODELO MARCO
ESFUERZOS LOSA SUPERIOR (ELS1)



X Y Z
Sector of system Group 3
Bending moment m-xx in local x in Node
↔, Loadcase 701 MAX-MX QUAD ELS , from -4.27 to 0.420 step 0.235 kNm/m

M 1 : 26
X * 0.992
Y * 0.243
Z * 0.978

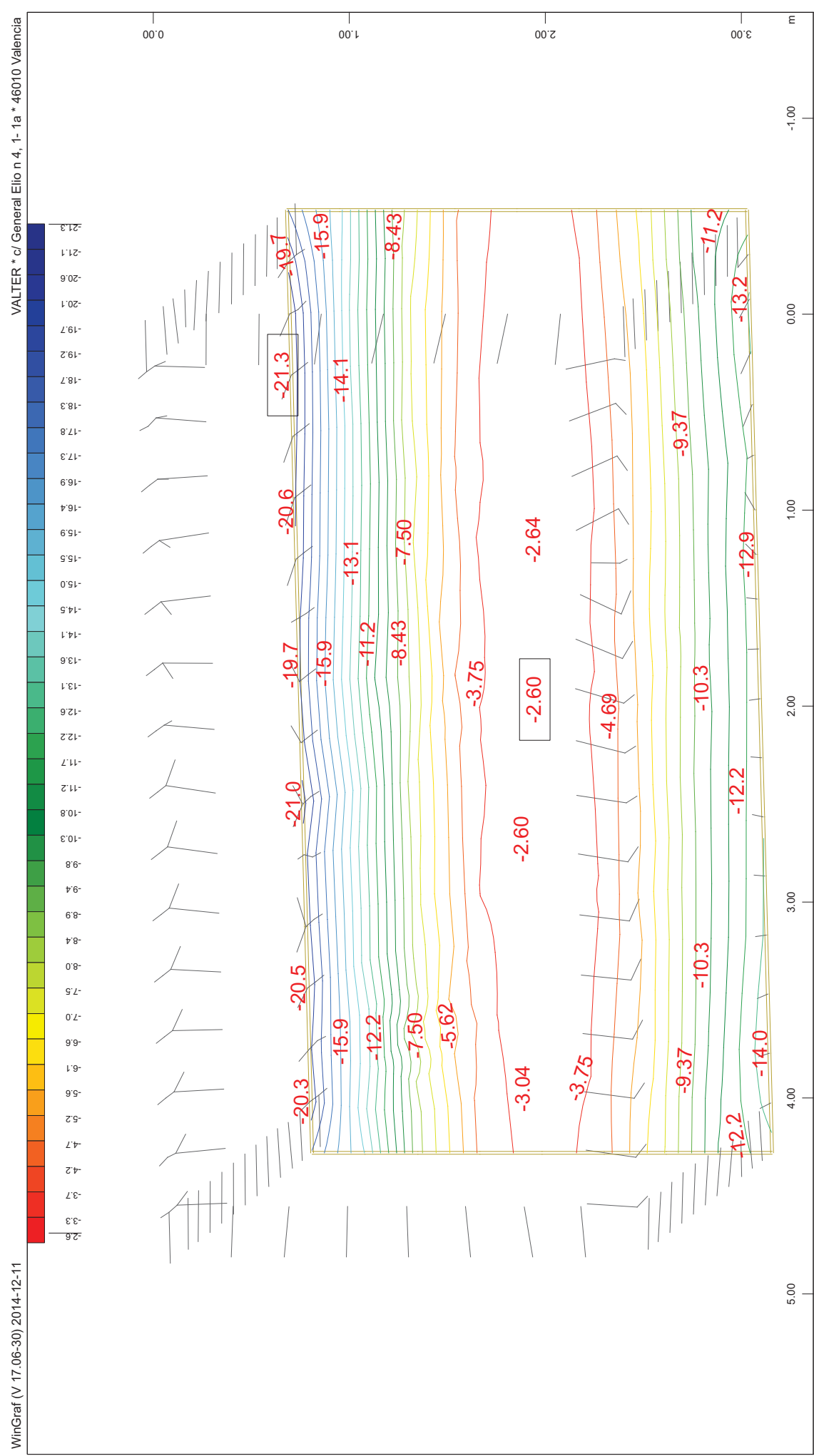
MODELO MARCO
ESFUERZOS HASTIALES (ELS1)



X Y Z
Sector of system Group 3
Bending moment m-xx in local x in Node
↔, Loadcase 702 MIN-MX QUAD ELS , from -4.97 to 0.365 step 0.267 kNm/m

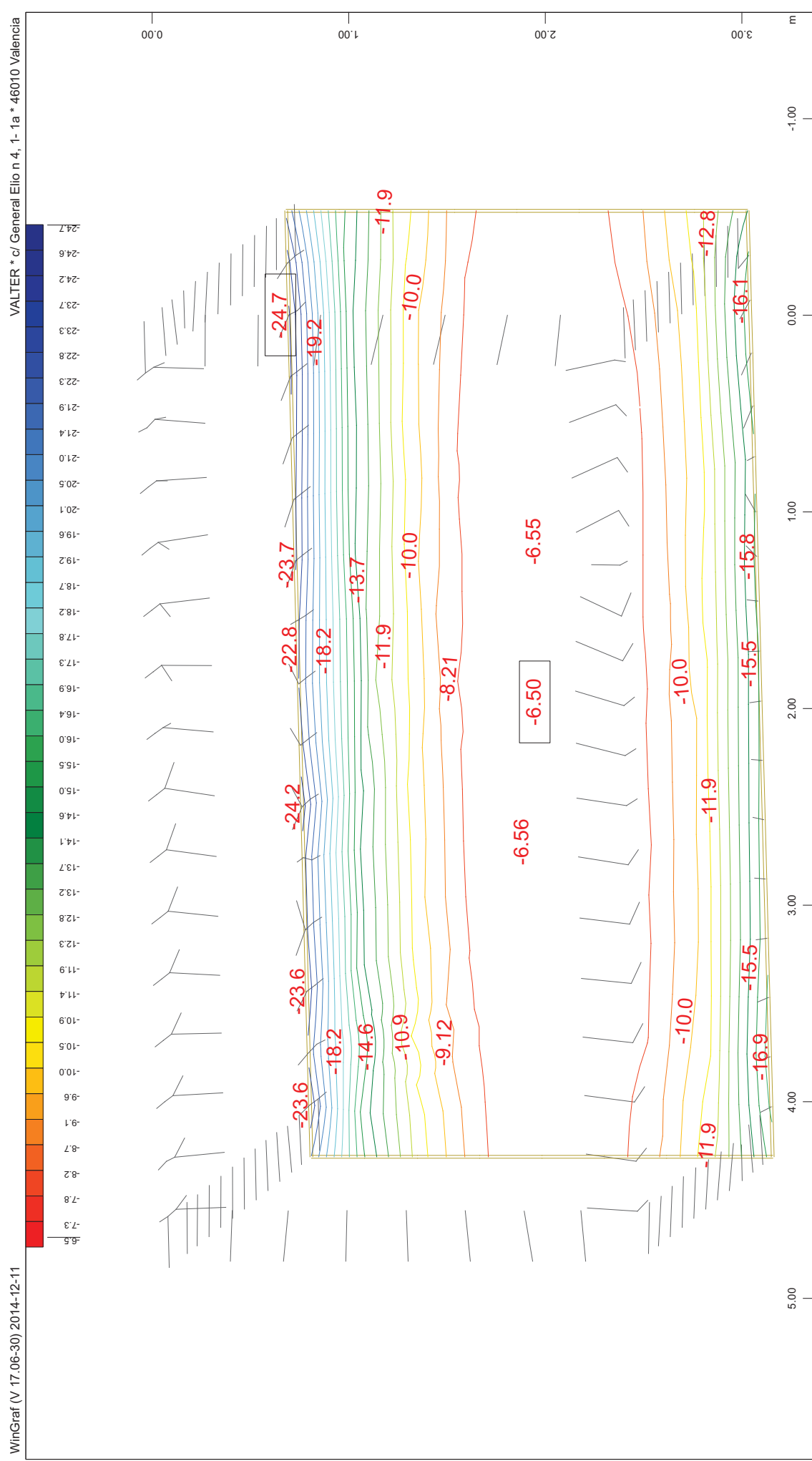
M 1 : 26
X * 0.992
Y * 0.243
Z * 0.978

MODELO MARCO
ESFUERZOS HASTIALES (ELS1)



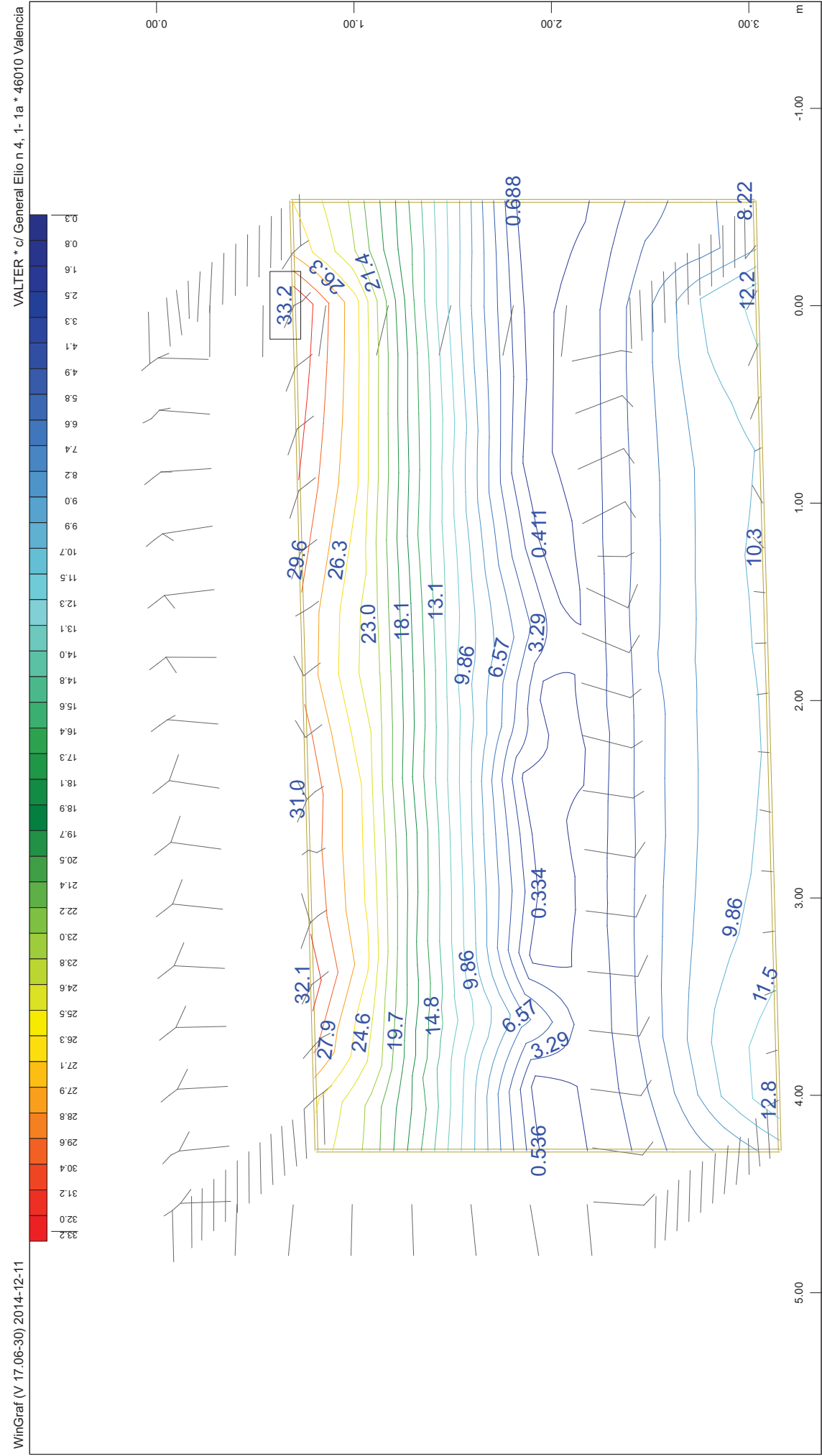
↑ , Loadcase 703 MAX-MY QUAD ELS , from -21.3 to -2.60 step 0.937 kNm/m

MODELO MARCO
ESFUERZOS HASTIALES (ELS1)

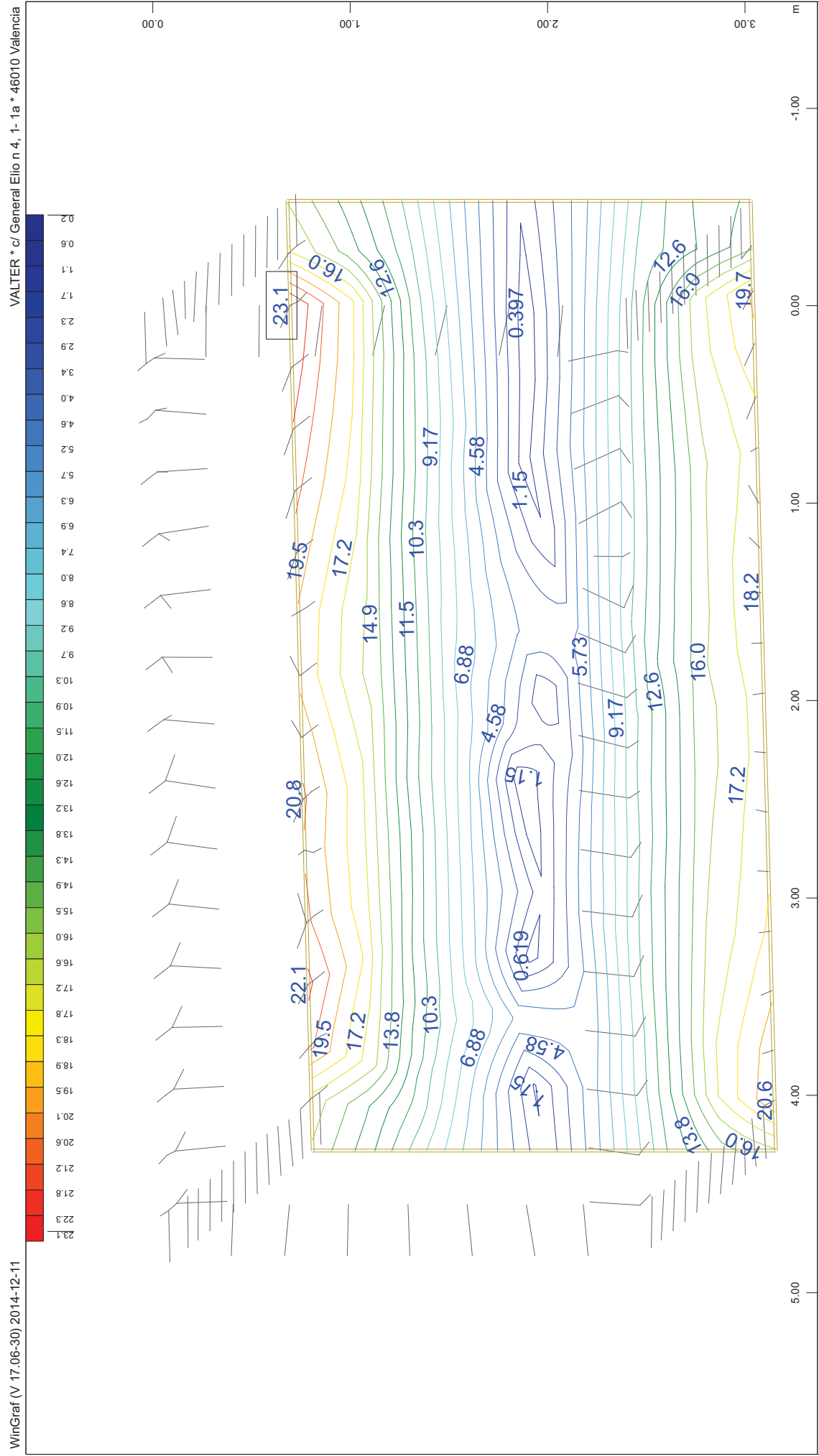


↑ , Loadcase 704 MIN-MY QUAD ELS , from -24.7 to -6.50 step 0.912 kNm/m

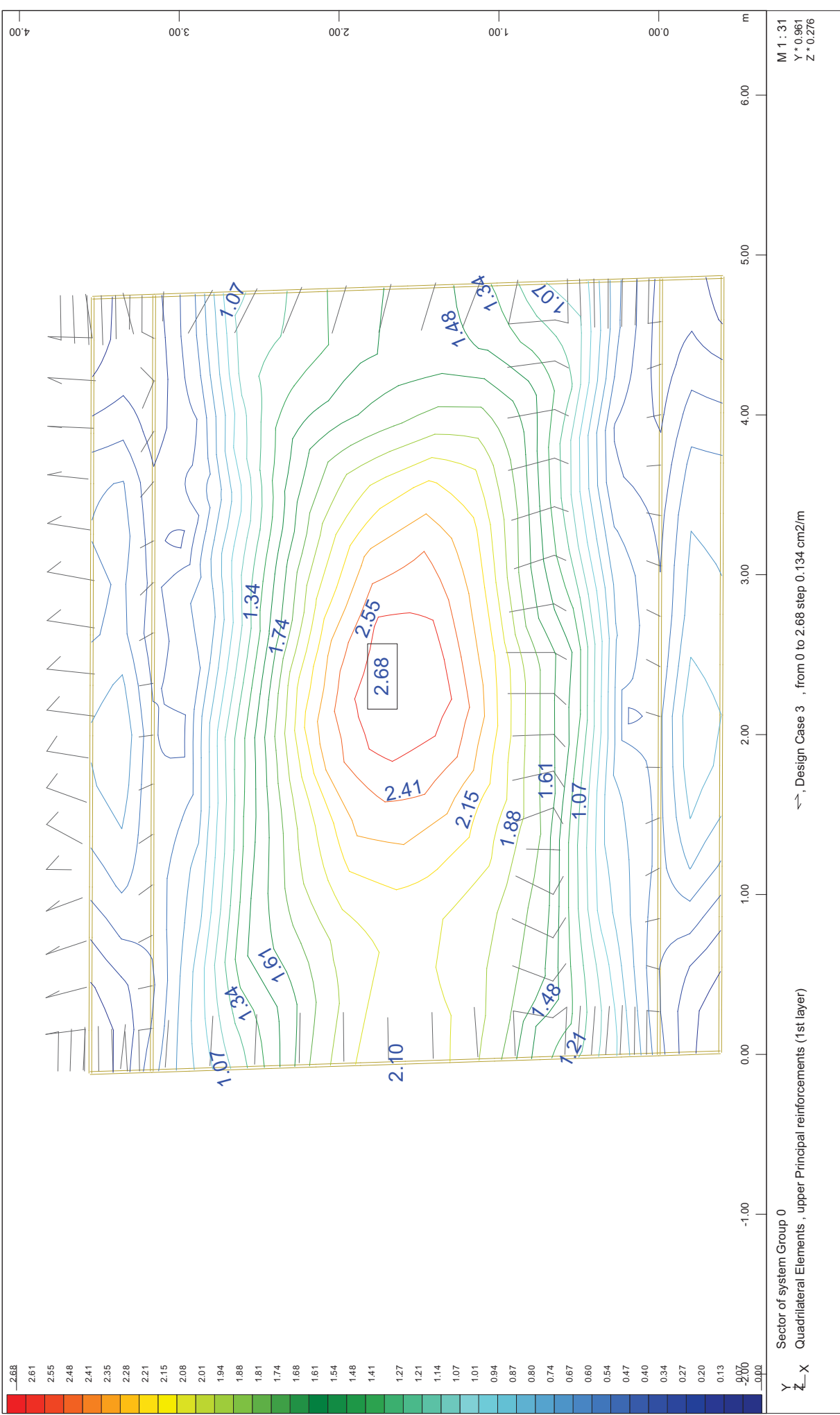
MODELO MARCO
ESFUERZOS HASTIALES (ELS1)



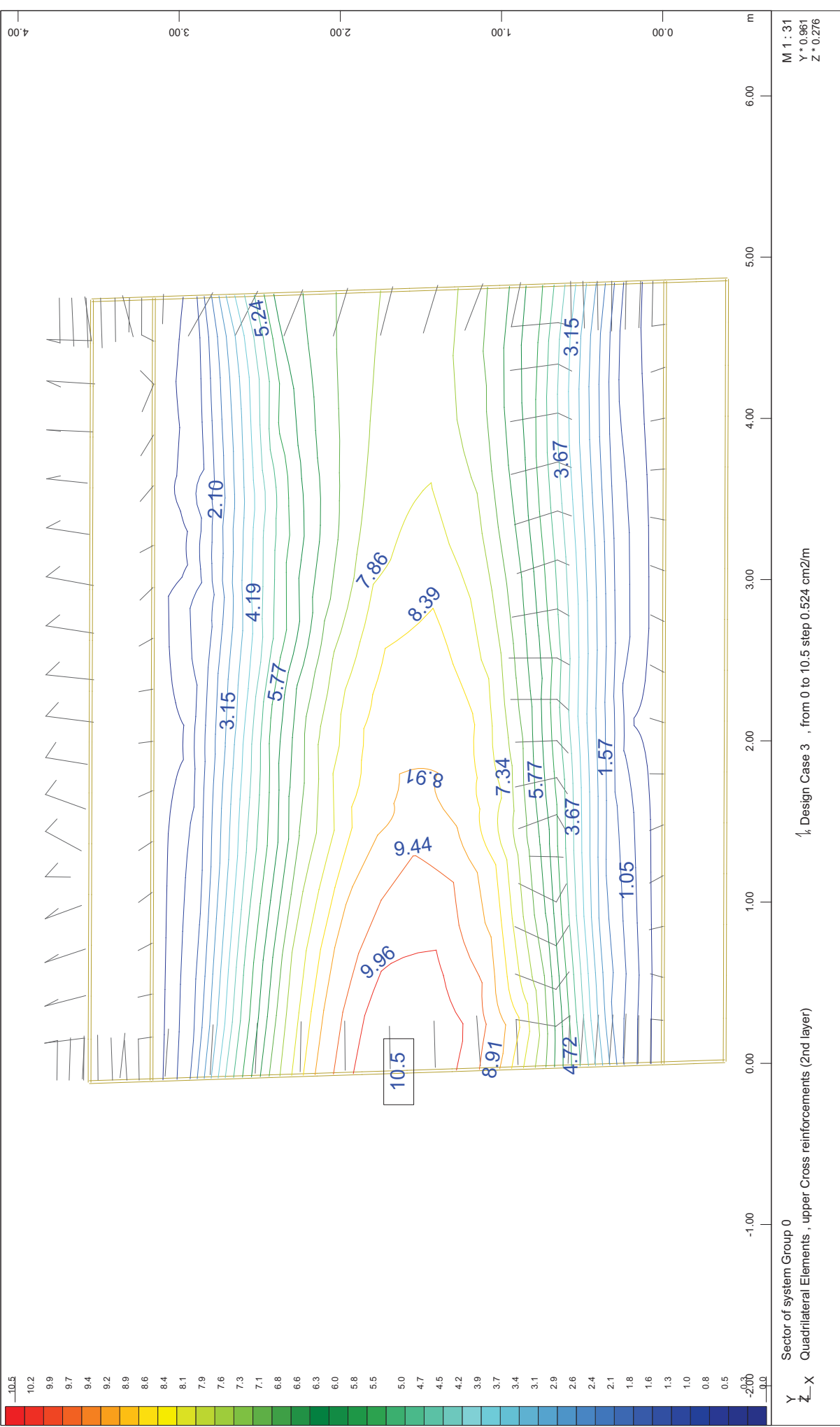
MODELO MARCO
ESFUERZOS HASTIALES (ELS1)



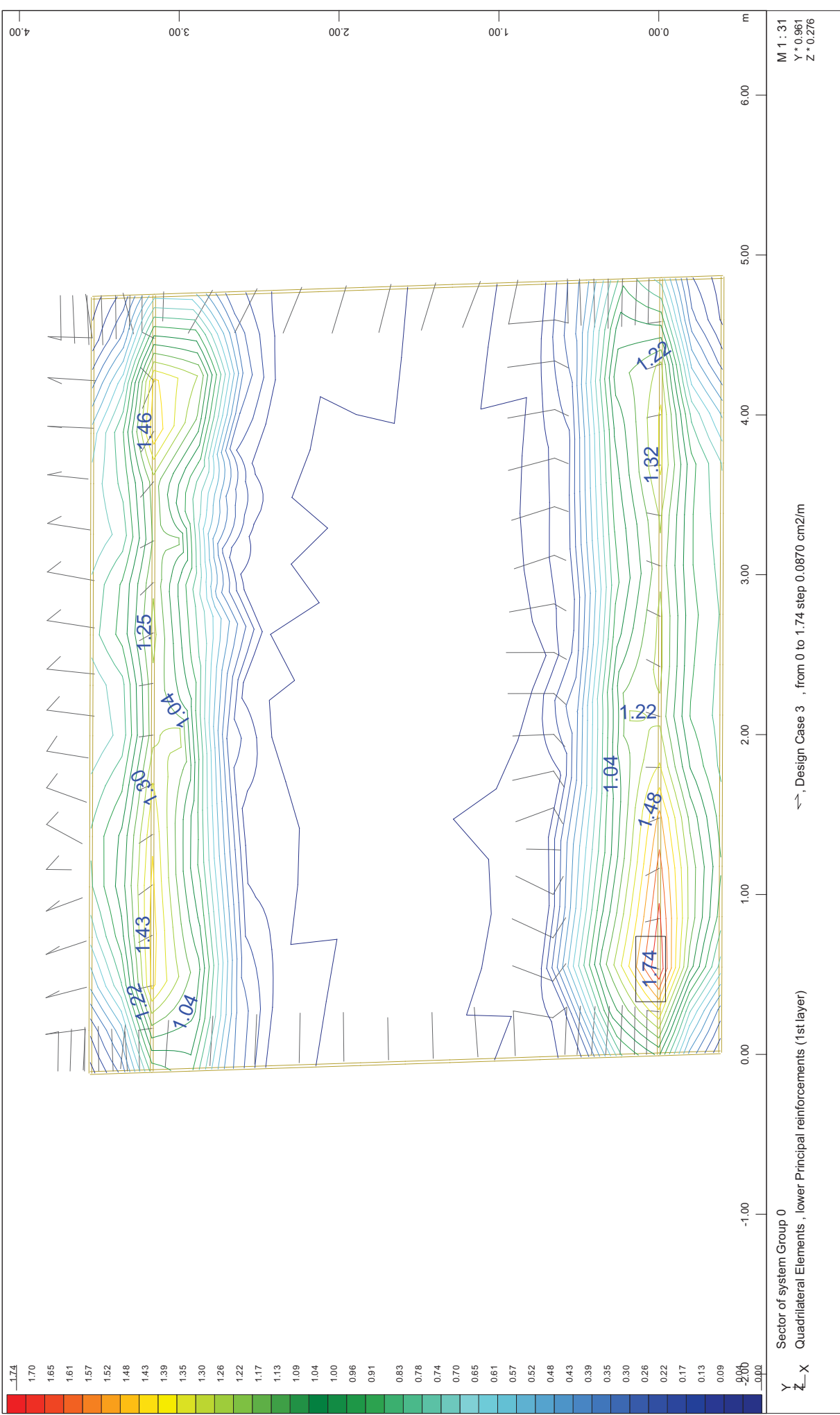
MODELO MARCO
ESFUERZOS HASTIALES (ELS1)



MODELO MARCO
ARMADO LOSA INFERIOR - CARA SUPERIOR, ARMADURA LONGITUDINAL



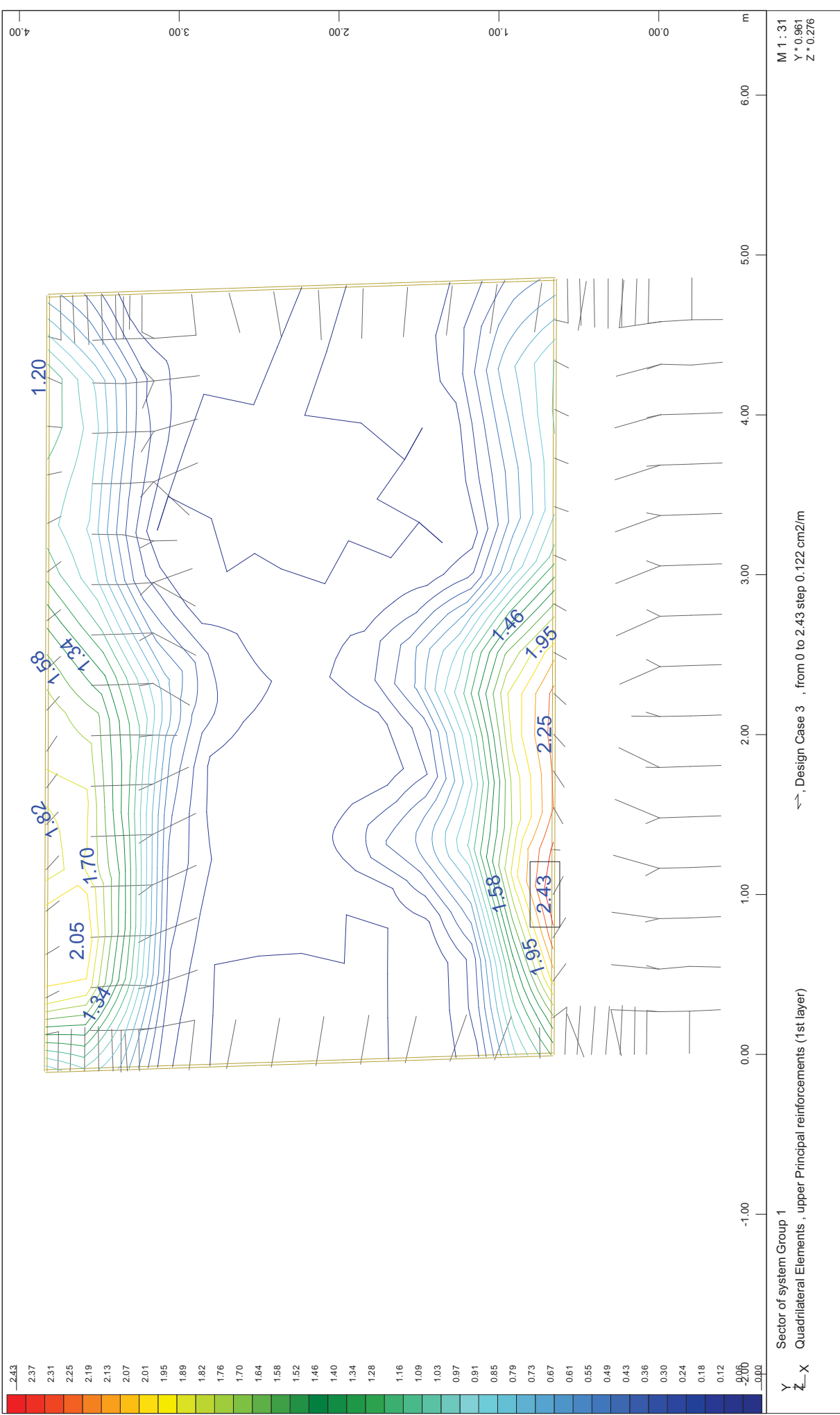
MODELO MARCO
ARMADO LOSA INFERIOR - CARA SUPERIOR, ARMADURA TRANSVERSAL



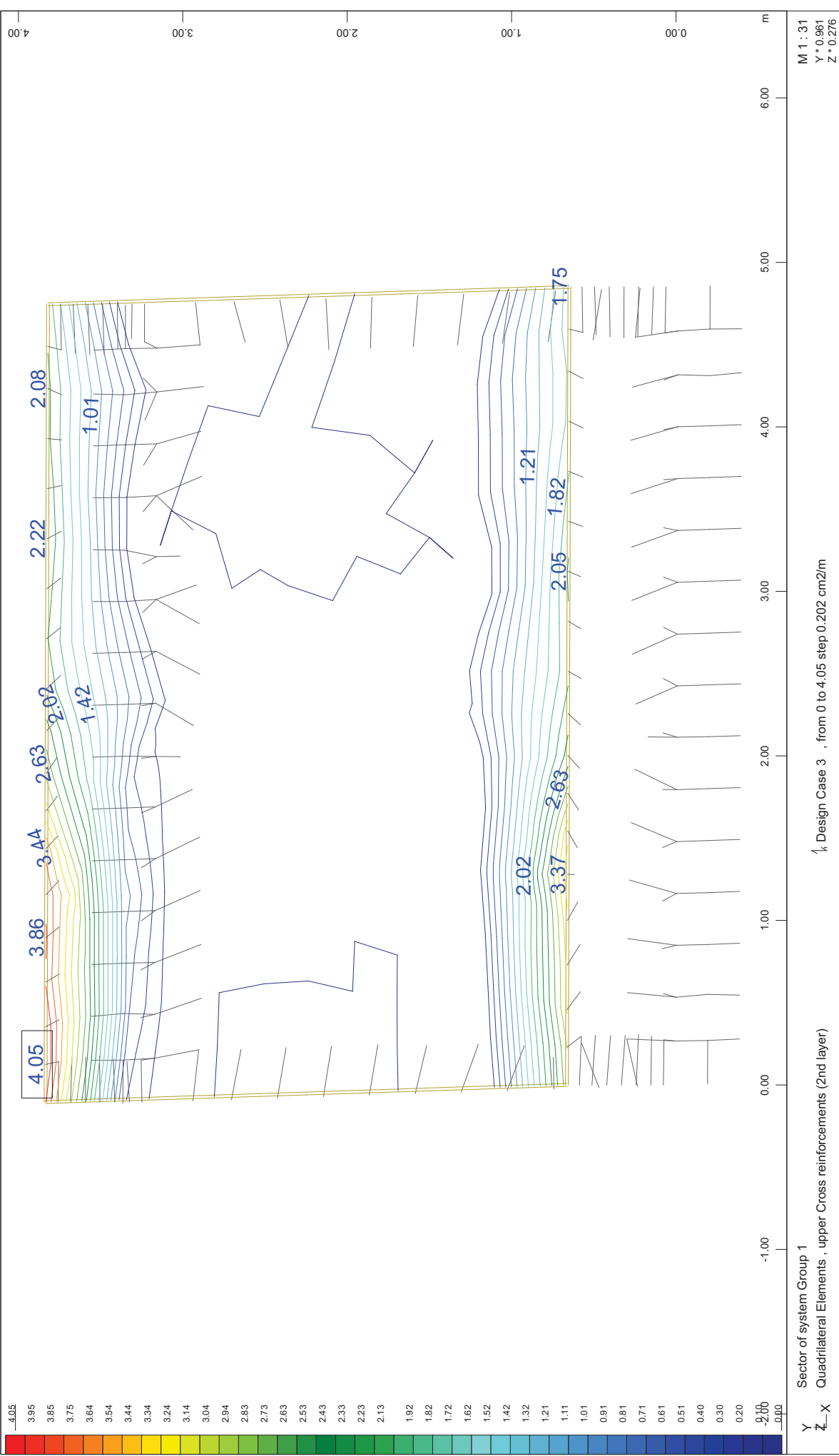
MODELO MARCO
ARMADO LOSA INFERIOR - CARA INFERIOR, ARMADURA LONGITUDINAL



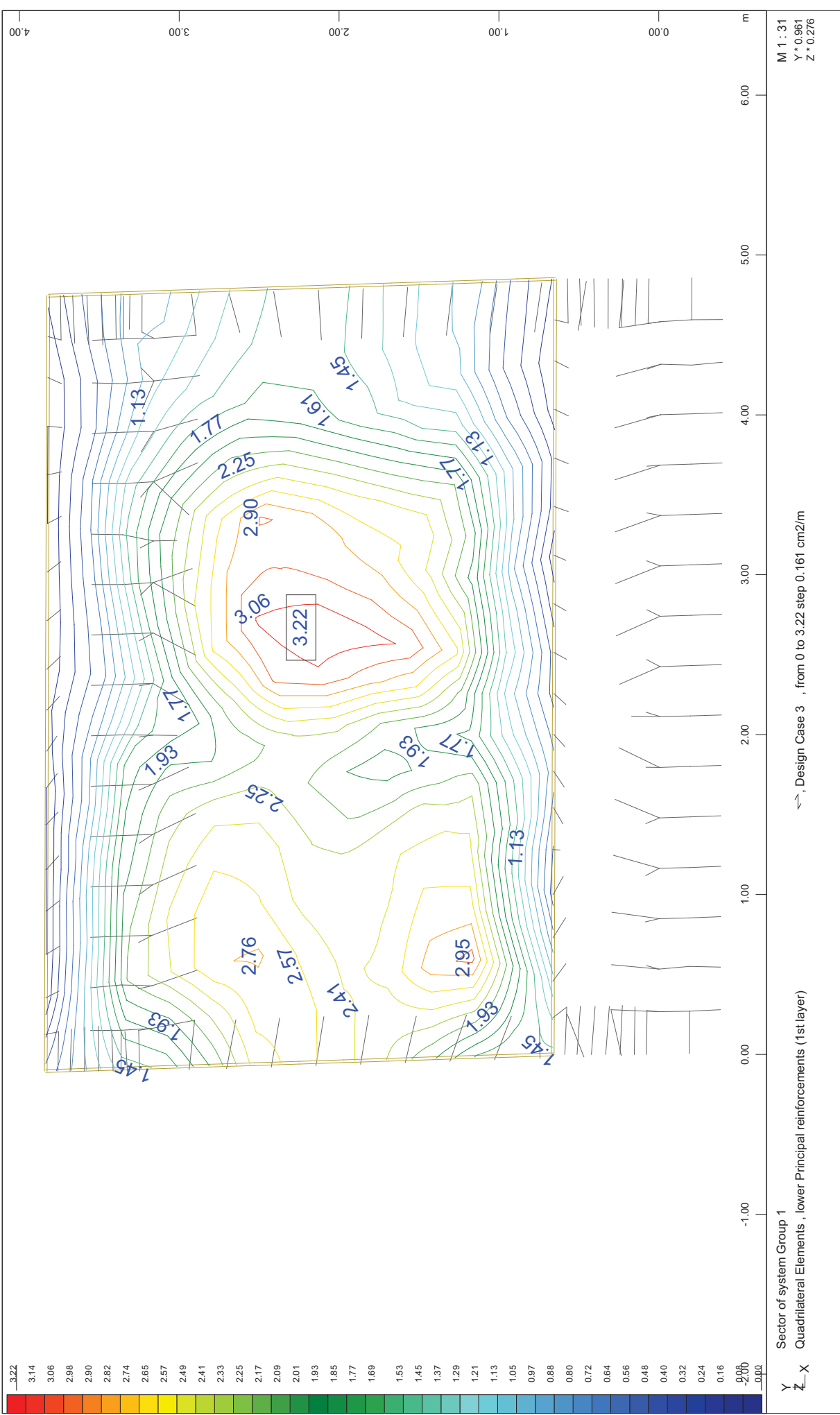
MODELO MARCO
ARMADO LOSA INFERIOR - CARA INFERIOR, ARMADURA TRANSVERSAL



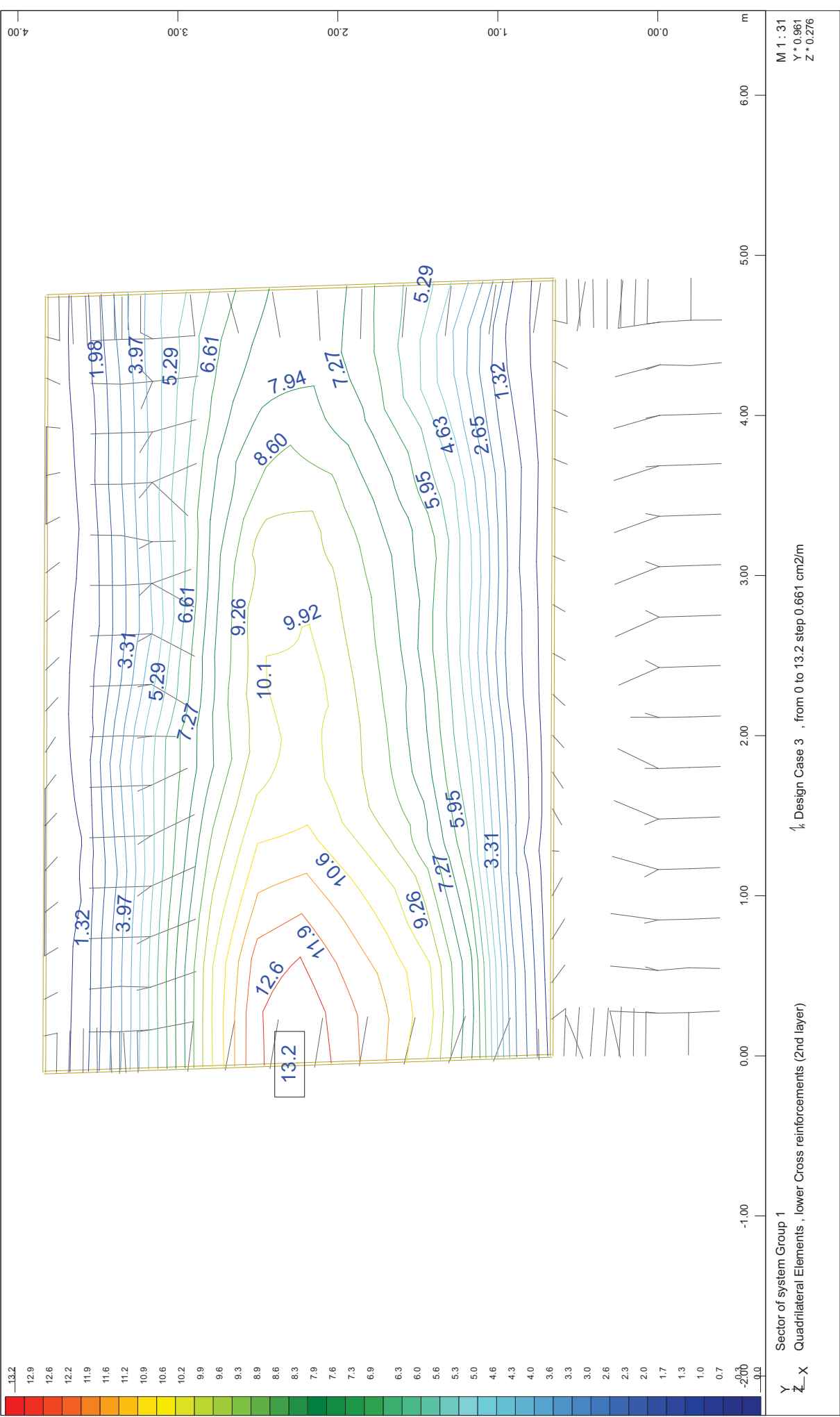
MODELO MARCO
ARMADO LOSA SUPERIOR - CARA SUPERIOR, ARMADURA LONGITUDINAL



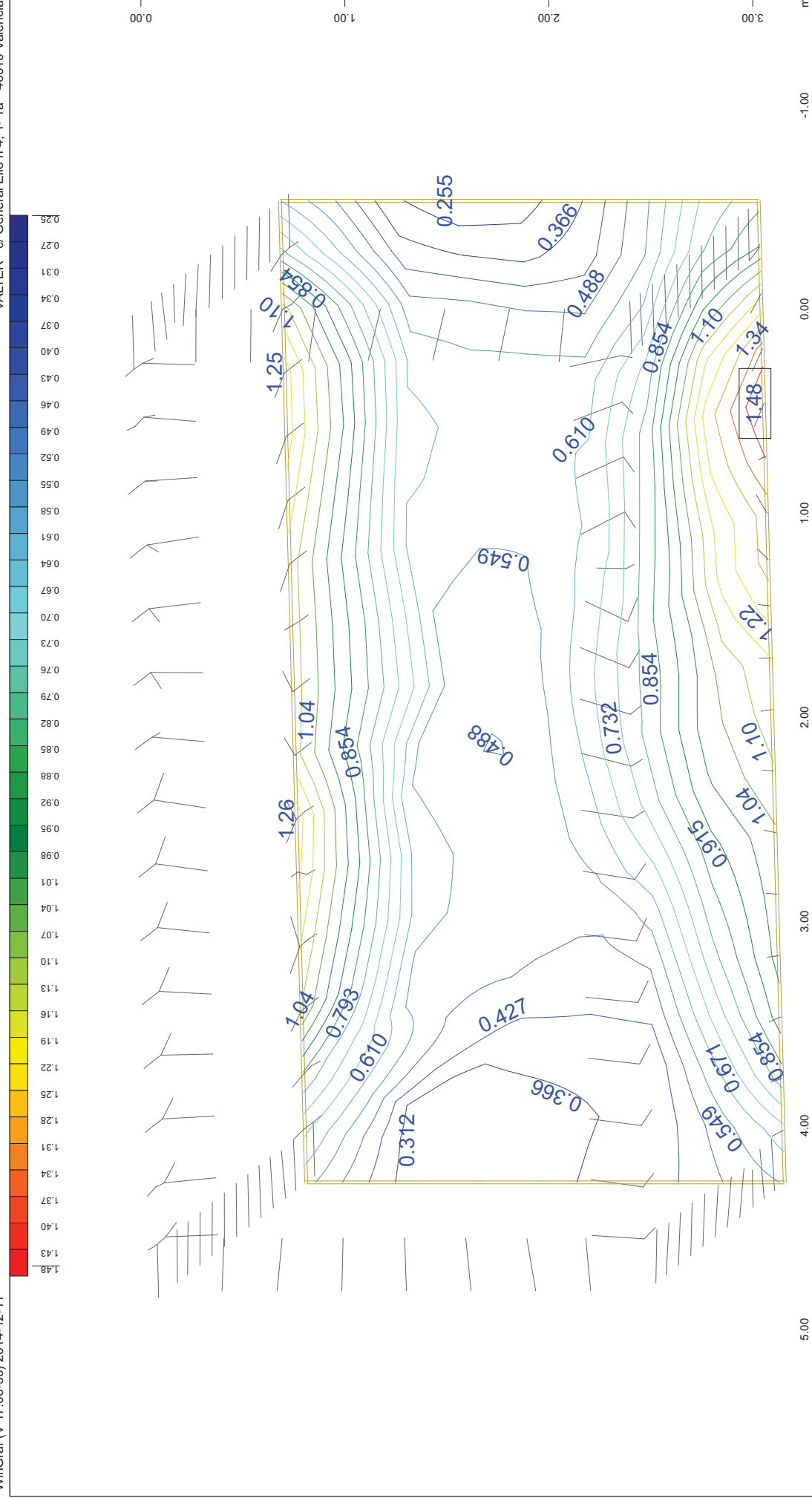
MODELO MARCO
ARMADO LOSA SUPERIOR - CARA SUPERIOR, ARMADURA TRANSVERSAL



MODELO MARCO
ARMADO LOSA SUPERIOR - CARA INFERIOR, ARMADURA LONGITUDINAL



MODELO MARCO
ARMADO LOSA SUPERIOR - CARA INFERIOR, ARMADURA TRANSVERSAL

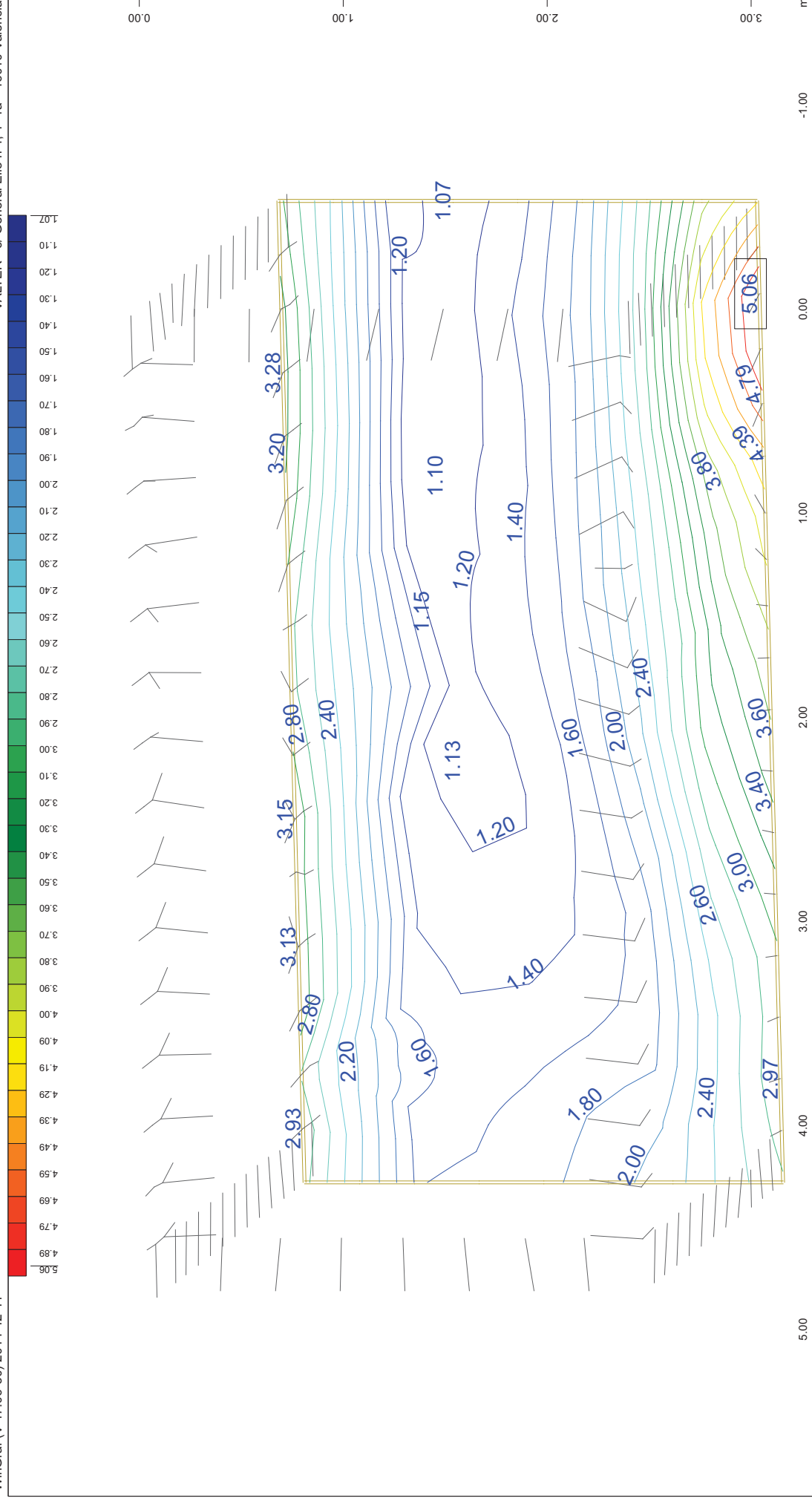


Sector of system Group 3
 Quadrilateral Elements , upper Principal reinforcements (1st layer)

↔ , Design Case 3 , from 0.255 to 1.48 step 0.0610 cm2/m

M 1 : 26
 X * 0.992
 Y * 0.243
 Z * 0.978

MODELO MARCO
 ARMADO HASTIAL - CARA EXTERIOR, ARMADURA HORIZONTAL

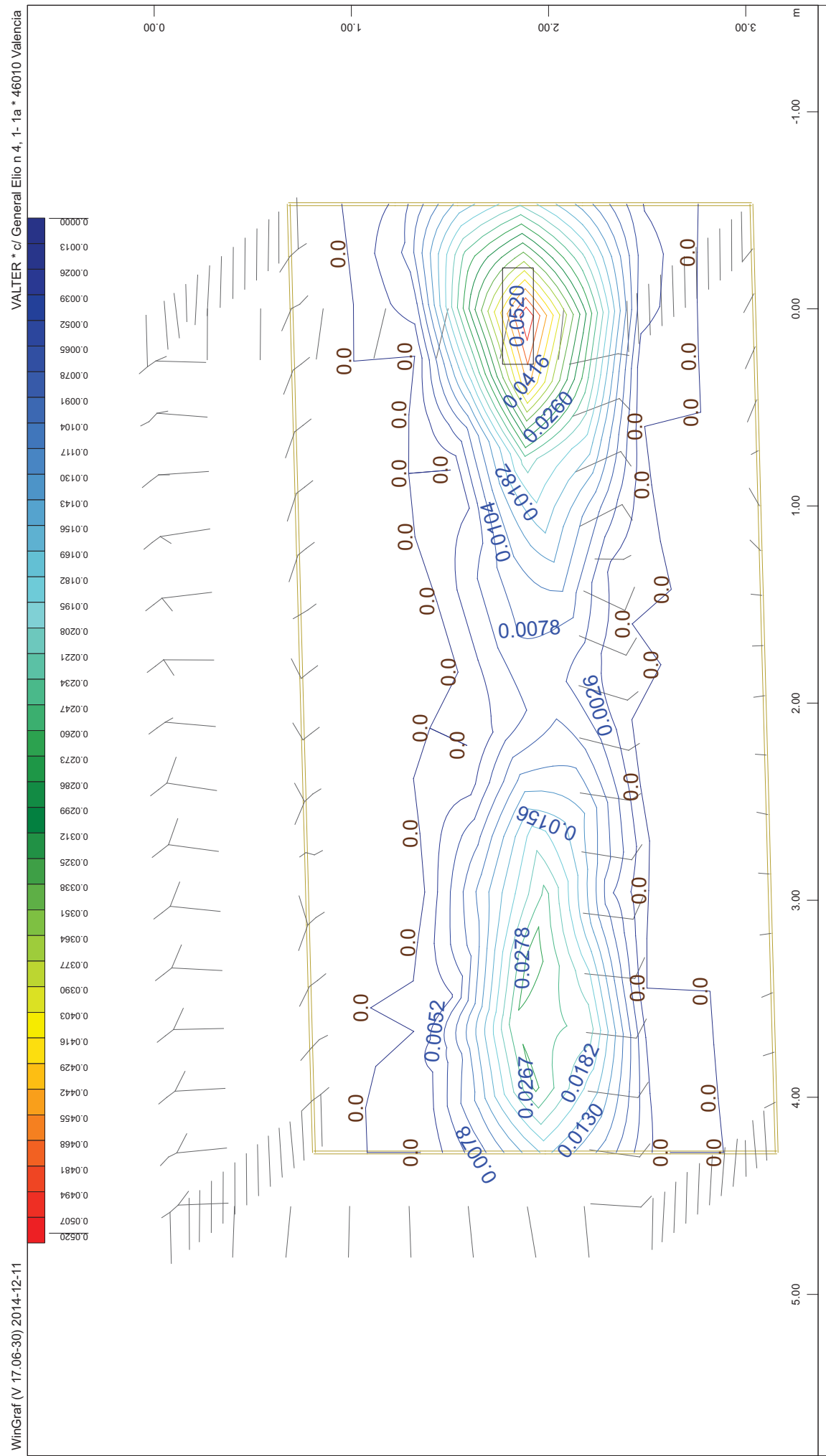


Sector of system Group 3
 Quadrilateral Elements , upper Cross reinforcements (2nd layer)

↕ , Design Case 3 , from 1.07 to 5.06 step 0.200 cm2/m

M 1 : 26
 X * 0.992
 Y * 0.243
 Z * 0.978

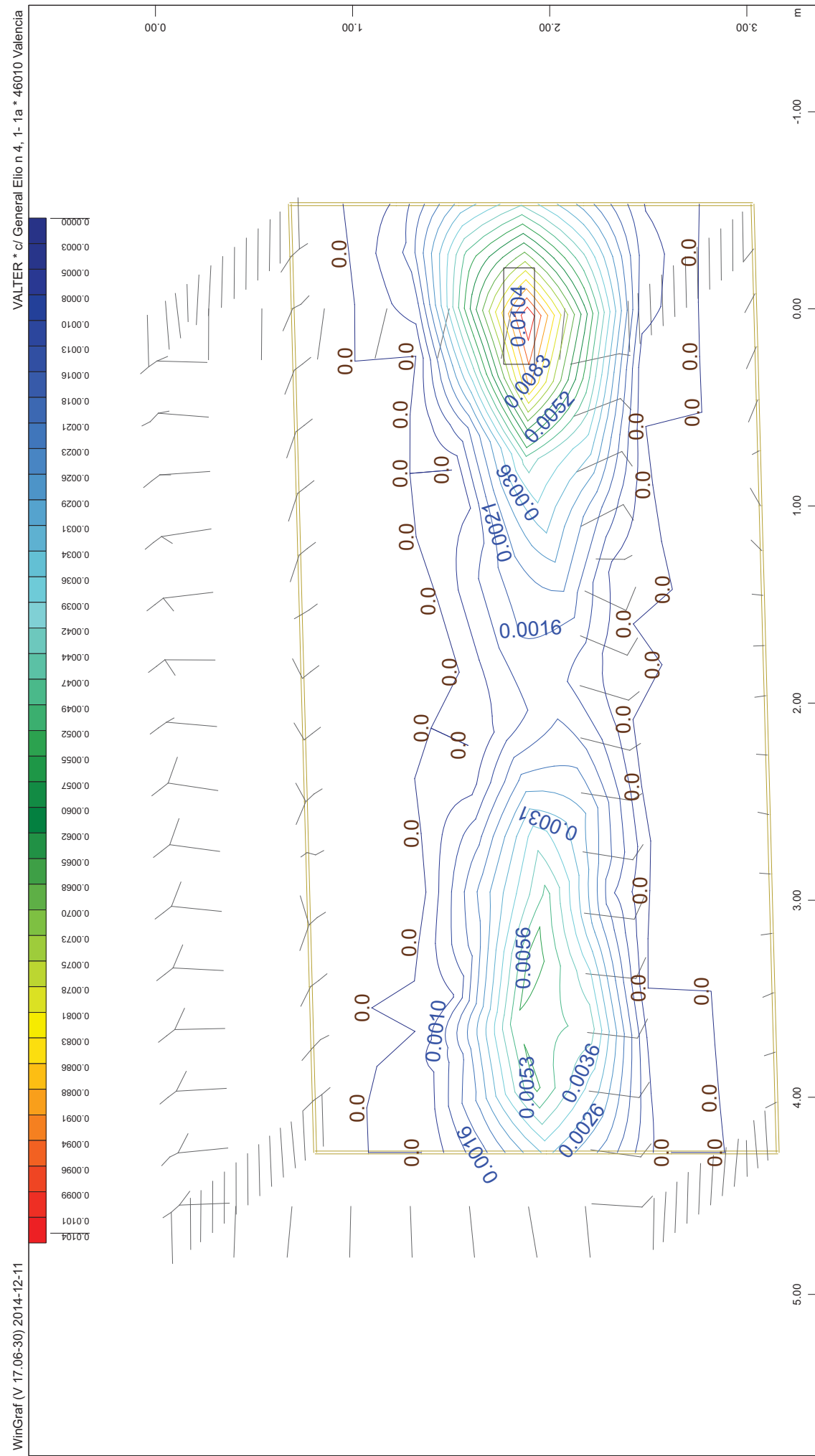
MODELO MARCO
 ARMADO HASTIAL - CARA EXTERIOR, ARMADURA VERTICAL



Sector of system Group 3
 Quadrilateral Elements , lower Principal reinforcements (1st layer) → , Design Case 3 , from 0 to 0.0520 step 0.0026 cm2/m

M 1 : 26
 X * 0.992
 Y * 0.243
 Z * 0.978

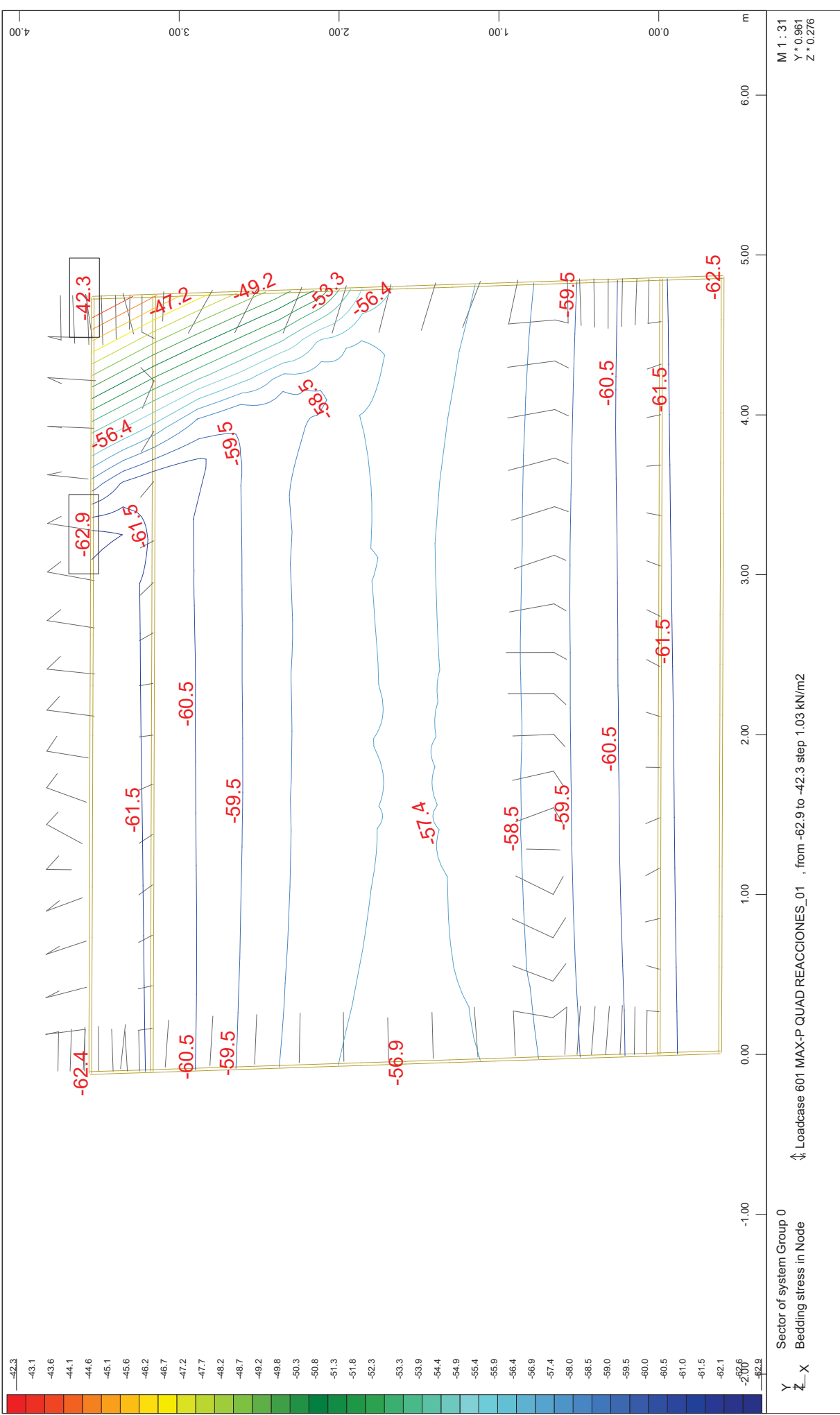
MODELO MARCO
 ARMADO HASTIAL - CARA INTERIOR, ARMADURA HORIZONTAL



Sector of system Group 3
 Quadrilateral Elements , lower Cross reinforcements (2nd layer) ↱ , Design Case 3 , from 0 to 0.0104 step 5.2043e-04 cm2/m

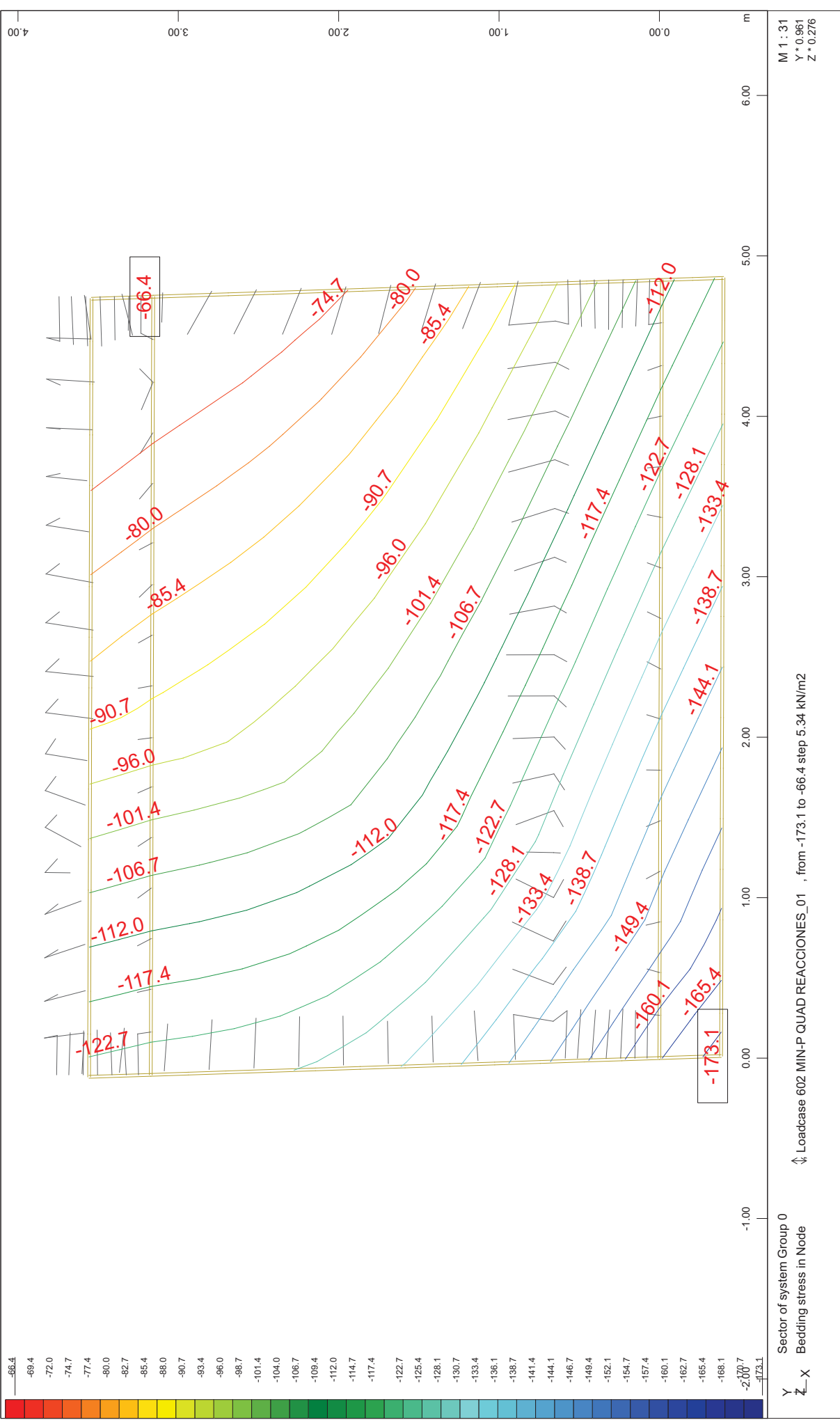
M 1 : 26
 X * 0.992
 Y * 0.243
 Z * 0.978

MODELO MARCO
 ARMADO HASTIAL - CARA INTERIOR, ARMADURA VERTICAL



M 1 : 31
 Y * 0.961
 Z * 0.276

MODELO MARCO
 TENSIONES MAXIMAS EN TERRENO



M 1 : 31
 Y * 0.961
 Z * 0.276

MODELO MARCO
 TENSIONES MINIMAS EN TERRENO

1.- NORMA Y MATERIALES.....	2
2.- ACCIONES.....	2
3.- DATOS GENERALES.....	2
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....	2
5.- GEOMETRÍA.....	2
6.- ESQUEMA DE LAS FASES.....	3
7.- CARGAS.....	3
8.- RESULTADOS DE LAS FASES.....	3
9.- COMBINACIONES.....	4
10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....	4
11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA.....	5
12.- MEDICIÓN.....	7



1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
 Hormigón: HA-25, $\gamma_c=1.5$
 Acero de barras: B 500 S, $\gamma_s=1.15$
 Tipo de ambiente: Clase IIa
 Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
 Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
 Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
 Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
 Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
 Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo
 Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
 Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
 Enrase: Intradós
 Longitud del muro en planta: 10.00 m
 Separación de las juntas: 5.00 m
 Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
 Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
 Evacuación por drenaje: 100 %
 Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
 Cota empuje pasivo: 0.00 m
 Tensión admisible: 0.150 MPa
 Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1 - Arena suelta	0.00 m	Densidad aparente: 18.00 kN/m ³ Densidad sumergida: 10.00 kN/m ³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 kN/m ²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- GEOMETRÍA

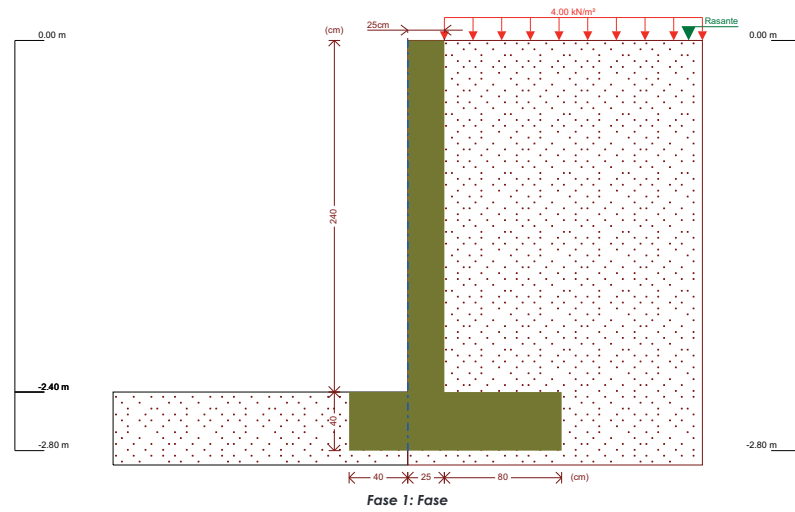
MURO

Altura: 2.40 m
 Espesor superior: 25.0 cm
 Espesor inferior: 25.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
 Canto: 40 cm
 Vuelos intradós / trasdós: 40.0 / 80.0 cm
 Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 4 kN/m²	Fase	Fase

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00
-0.23	1.41	0.46	0.05	2.68	0.00
-0.47	2.88	1.28	0.25	4.12	0.00
-0.71	4.35	2.44	0.69	5.56	0.00
-0.95	5.82	3.95	1.45	7.00	0.00
-1.19	7.30	5.80	2.61	8.44	0.00
-1.43	8.77	8.00	4.26	9.88	0.00
-1.67	10.24	10.54	6.47	11.32	0.00
-1.91	11.71	13.43	9.35	12.76	0.00
-2.15	13.18	16.67	12.95	14.20	0.00
-2.39	14.65	20.25	17.37	15.64	0.00
Máximos	14.72	20.41	17.58	15.73	0.00
	Cota: -2.40 m	Cota: -2.40 m	Cota: -2.40 m	Cota: -2.40 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.23	1.41	0.15	0.01	1.35	0.00
-0.47	2.88	0.65	0.10	2.79	0.00
-0.71	4.35	1.49	0.35	4.23	0.00
-0.95	5.82	2.68	0.84	5.67	0.00
-1.19	7.30	4.21	1.66	7.11	0.00
-1.43	8.77	6.09	2.89	8.55	0.00
-1.67	10.24	8.32	4.62	9.99	0.00
-1.91	11.71	10.89	6.91	11.43	0.00
-2.15	13.18	13.80	9.87	12.87	0.00
-2.39	14.65	17.06	13.57	14.31	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
Máximos	14.72	17.21	13.74	14.40	0.00
	Cota: -2.40 m	Cota: -2.40 m	Cota: -2.40 m	Cota: -2.40 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

- 1 - Carga permanente
- 2 - Empuje de tierras
- 3 - Sobrecarga

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 16 / 16 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/20 Solape: 0.25 m	Ø10c/20	Ø12c/20 Solape: 0.42 m	Ø10c/20
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal		Transversal	
Superior	Ø12c/25		Ø12c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm	
Inferior	Ø12c/25		Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm	
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: ALETA (MARCO 0+480, N-340)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 333.6 kN/m Calculado: 30.6 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: Jiménez Salas, J.A., Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: Norma EHE-08, Artículo 69.4.1	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Trasdós:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: Norma EHE-08, Artículo 42.3.1	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: Norma EHE-08, Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00157	Cumple
- Trasdós (-2.40 m):	Calculado: 0.00157	Cumple
- Intradós (-2.40 m):	Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: Criterio J.Calavera, "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)	Calculado: 0.00157 Mínimo: 0.00045	Cumple
- Trasdós:	Mínimo: 0.00031	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00031	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.40 m): Norma EHE-08, Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00226	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.40 m): Norma EHE-08, Artículo 42.3.2	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00226	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.40 m): Norma EHE-08, Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.40 m): Norma EHE-08, Artículo 42.3.3	Mínimo: 0 Calculado: 0.00157	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: Norma EHE-08, Artículo 69.4.1	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 17.6 cm	Cumple
- Trasdós:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: Norma EHE-08, Artículo 42.3.1	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: Comprobación realizada por unidad de longitud de muro		Cumple
Comprobación a cortante: Norma EHE-08, Artículo 44.2.3.2.1	Máximo: 149.2 kN/m Calculado: 25.7 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: Norma EHE-08, Artículo 49.2.3	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: Norma EHE-08, Artículo 69.5.2	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.42 m	Cumple
- Base trasdós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
- Base intradós:	Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: Criterio J.Calavera, "Muros de contención y muros de sótano".	Calculado: 16 cm Mínimo: 15 cm	Cumple
- Trasdós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: Criterio J.Calavera, "Muros de contención y muros de sótano".	Mínimo: 2.2 cm ² Calculado: 2.2 cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.40 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.40 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.40 m, Md: 26.37 kN·m/m, Nd: 14.72 kN/m, Vd: 30.61 kN/m, Tensión máxima del acero: 223.546 MPa		
- Sección crítica a cortante: Cota: -2.19 m		
Referencia: Zapata corrida: ALETA (MARCO 0+480, N-340)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: Valor introducido por el usuario.	Mínimo: 2 Calculado: 2.14	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.55	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:		

Referencia: Zapata corrida: ALETA (MARCO 0+480, N-340)		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: - Zapata: Norma EHE-08, Artículo 58.8.1	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: Valor introducido por el usuario.	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0459 MPa	Cumple
- Tensión media:	Máximo: 0.1875 MPa Calculado: 0.0959 MPa	Cumple
- Tensión máxima:		
Flexión en zapata: Comprobación basada en criterios resistentes	Calculado: 5.65 cm ² /m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 1.58 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.74 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante: Norma EHE-08, Artículo 44.2.3.2.1	Máximo: 203.5 kN/m Calculado: 31.4 kN/m	Cumple
- Trasdós:	Calculado: 6.2 kN/m	Cumple
- Intradós:		
Longitud de anclaje: Norma EHE-08, Artículo 69.5	Mínimo: 15 cm Calculado: 32.6 cm	Cumple
- Arranque trasdós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 32.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento: - Lateral: Norma EHE-08, Artículo 37.2.4.1	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: Norma EHE-08, Artículo 58.8.2.	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: Norma EHE-08, Artículo 42.3.1	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera, "Cálculo de Estructuras de Cimentación", Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma EHE-08, Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00141	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00141	Cumple
Cuantía mecánica mínima: - Armadura longitudinal inferior: Norma EHE-08, Artículo 55	Mínimo: 0.00035 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior: Norma EHE-08, Artículo 55	Mínimo: 0.00035 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior: Norma EHE-08, Artículo 42.3.2	Mínimo: 0.00026 Calculado: 0.00141	Cumple
- Armadura transversal superior: Norma EHE-08, Artículo 42.3.2	Mínimo: 0.00054 Calculado: 0.00141	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 22.64 kN·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 10.69 kN·m/m		

ANEJO Nº 10:
SOLUCIÓN AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

ANEJO Nº10

SOLUCIÓN AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	NORMATIVA APLICADA	2
3.	CRITERIOS DE DISEÑO	2
4.	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	2
4.1.	SEÑALIZACIÓN	2
4.2.	BALIZAMIENTO	3
5.	SOLUCIONES PROPUESTAS	3
5.1.	N-340 P.K. 973+000 – P.K. 974+400.....	3

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es solucionar los problemas generados al incidir en el normal desarrollo del tráfico de la carretera nacional N-340 y de la Ronda Sur de Castellón las actuaciones en la vía.

Se han estudiado las medidas que se deberán adoptar para garantizar, en las mejores condiciones de seguridad posibles para usuarios y operarios, la compatibilidad de la ejecución de los trabajos propios del desarrollo de la obra, con el mantenimiento de las condiciones de circulación existentes en la actualidad.

Estas medidas pretenden conseguir: informar al usuario de la vía de la existencia de zonas de la misma afectadas por obras, ordenar la circulación y adaptar el comportamiento del conductor a esta situación no habitual.

2. NORMATIVA APLICADA

En el desarrollo de las soluciones propuestas al tráfico, se han seguido las pautas y especificaciones reflejadas en la Instrucción 8.3-IC "Señalización de Obras", de la Instrucción de Carreteras así como en el Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas, redactado por la Dirección General de Carreteras, (M. de Fomento) para la aplicación de esta Norma.

3. CRITERIOS DE DISEÑO

Los criterios fundamentales que se han seguido a la hora de diseñar los desvíos al tráfico durante la ejecución de las obras propias de las actuaciones en la carretera N-340 y en la Ronda Sur de Castellón son los siguientes:

- Cada una de las actuaciones a ejecutar ha sido diseñada para mantener los desvíos al tráfico a lo largo de las 24 horas del día, sin necesidad de hacer distinción entre el periodo diurno y el periodo nocturno. Por ello se

han colocado además elementos luminosos que permitan una mejor visualización de los desvíos en horario nocturno.

- En cada una de las actuaciones se han diseñado todas las fases necesarias para poder ejecutar las obras correspondientes en condiciones de seguridad tanto para los usuarios como para los operarios. Para obtener las máximas garantías de seguridad a la hora de la realización de las obras, se han dispuesto barreras de hormigón BHSEF0/0a y/o conos de balizamiento TB-6 para separar la zona de ocupación de la obra del tráfico rodado.
- Como norma general, y dentro de cada una de las distintas actuaciones, se ha pretendido no afectar al desarrollo normal del tráfico, por lo que no se corta ningún carril al tráfico rodado, permitiendo únicamente la realización de obras en los arcones y exteriores de la plataforma, siempre que ha sido posible.

4. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

4.1. SEÑALIZACIÓN

En la ordenación de la circulación se han empleado las siguientes señales, reflejadas en el Catálogo de Elementos de Señalización, Balizamiento y Defensa de la Instrucción 8.3-IC:

- Tipo P-1a: Intersección con prioridad sobre vía a la derecha.
- Tipo P-1b: Intersección con prioridad sobre vía a la izquierda.
- Tipo R-6: Prioridad respecto al sentido contrario.
- Tipo TP-17a: Estrechamiento de calzada por la izquierda.
- Tipo TP-17b: Estrechamiento de calzada por la derecha.
- Tipo TP-18: Obras.

- Tipo TR-1: Ceda el paso.
- Tipo TR-301: Velocidad máxima.
- Tipo TR-305: Adelantamiento prohibido.
- Tipo TR-500: Fin de prohibiciones.
- Tipo TS-860: cartel amarillo para texto.
- Cartel lateral.

4.2. BALIZAMIENTO

Se han proyectado los siguientes elementos de balizamiento:

- Zona excluida a la circulación: Panel direccional tipo TB-2.
- Separación entre tráfico rodado y zona de obra: Barrera de hormigón BHSEF0/0a y/o conos de balizamiento TB-6.
- Paso alternativo de vehículos: Semáforos TL-1.
- Cuñas de cambio de anchura de calzada: Cascada luminosa TL-8 en las cuñas para mejorar su visibilidad en horario nocturno.

5. SOLUCIONES PROPUESTAS

A continuación se procede a explicar de manera detallada todas las fases necesarias para la ejecución de las obras correspondientes a cada una de las actuaciones estudiadas en la carretera N-340 y en la Ronda Sur de Castellón. En el Documento Nº 2 Planos, se incluyen los planos explicativos de cada una de estas actuaciones, con la señalización correspondiente.

5.1. N-340 P.K. 973+000 – P.K. 974+400

Esta actuación consiste en la ejecución de un carril de trenzado en la margen derecha de la N-340, mediante la prolongación del ramal de aceleración de los vehículos procedentes de la CS-22, hasta el ramal de deceleración del enlace de la N-340 con la AP-7, CV-10 y Ronda Sur de Castellón.

Por otra parte, se proyecta un ramal directo que conecte el sentido ascendente de la N-340 con la Ronda Sur de Castellón, de manera que el tráfico que realice este movimiento no tenga que acceder a la glorieta a distinto nivel del enlace, no interfiriendo así con el tráfico vinculado a los movimientos entre la N-340, la AP-7 y la CV-10 y mejorándose la fluidez de la circulación.

El nuevo ramal directo partirá del carril de deceleración existente, discurrirá próximo al anillo circular y conectará con la Ronda Sur, finalizando la cuña de incorporación transcurridos 250 metros desde la intersección de la Ronda con la glorieta. Se prevé también la reposición del camino Cuadra la Torta, ubicado en el margen derecho de la actuación proyectada.

FASE 1

En esta primera fase se ejecutarán las reposiciones de la red de riego localizadas en la zona de actuación del ramal directo con objeto de reponer a continuación el camino Cuadra la Torta para dar acceso a las distintas propiedades concentradas en el margen derecho de la N-340, comprendidas entre el p.k. 973+000 y el 974+400.

FASE 2

En esta segunda fase se construye prácticamente la totalidad de la actuación ya que prácticamente la totalidad de las mismas están fuera de la nacional y de la Ronda Sur de Castellón. De esta manera el tráfico inicialmente no sufrirá ninguna variación, circulando por las vías existentes tanto por la carretera nacional como por la Ronda.

En esta fase se ejecutará el recredido del terraplén necesario y la formación de la explanada, así como la ampliación de la obra de drenaje en la N-340, la reposición de la cuneta existente en la Ronda Sur de Castellón y el resto de afecciones de las actuaciones.

Para la ejecución de esta fase se dispondrá de barrera rígida tipo New Jersey de hormigón en límite exterior del arcén actual, con una afección mínima a la circulación de la N-340 y de la Ronda Sur de Castellón.

FASE 3

Los trabajos en el carril de trenzado en la N-340 y en el carril de aceleración de la Ronda Sur de Castellón se centrarán en la demolición de la capa de firme del arcén actual, seguidamente se ejecutarán las zahorras artificiales y la capa base de mezcla bituminosa. Para la ejecución de esta fase será necesario el desplazamiento de la barrera New Jersey junto la línea blanca de separación del carril actual.

Por último, en esta fase se sustituyen las barreras de hormigón por una línea de conos ejecutándose el fresado de parte del carril actual en una franja de ancho 50 cm para la colocación de la geomalla y la extensión a continuación de la capa intermedia y de rodadura en la totalidad de la sección tanto de la carretera N-340 como de la Ronda Sur de Castellón.

ANEJO Nº 11:
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ANEJO Nº11

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	2
2.1.	NORMATIVA	2
2.2.	TIPOLOGÍA DE LAS MARCAS VIALES	2
3.	SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	3
3.1.	NORMATIVA	3
3.2.	DESCRIPCIÓN.....	3
3.3.	CRITERIOS GENERALES.....	5
3.4.	COLOCACIÓN	5
3.5.	SITUACIÓN LATERAL DE SEÑALES	6
3.6.	PANELES DIRECCIONALES.....	6
3.7.	PANEL DE MENSAJES VARIABLE.....	6
4.	BALIZAMIENTO.....	6
4.1.	HITOS DE ARISTA.....	6
4.2.	CAPTAFAROS	7
5.	DEFENSAS	7
5.1.	INTRODUCCIÓN.....	7
5.2.	NORMATIVA	7
5.3.	BARRERAS DE SEGURIDAD	7
5.4.	TIPOS DE BARRERA UTILIZADOS	8

5.5.	CRITERIOS GENERALES DE INSTALACIONES DE BARRERAS DE SEGURIDAD	9
5.6.	DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES.....	10

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anejo es describir los criterios utilizados para la definición de la señalización horizontal, la señalización vertical, el balizamiento y los sistemas de contención a disponer en las obras definidas en el Proyecto "TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN".

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

2.1. NORMATIVA

Para la disposición de las marcas viales se han seguido las instrucciones que se dictan en la Norma de Carreteras 8.2.-IC "Marcas viales" vigente y el borrador de la nueva Norma de carreteras 8.2-I.C "Marcas viales" de Julio de 2009.

En los planos del proyecto se definen las plantas generales de señalización y los detalles y dimensiones de cada una de las marcas viales utilizadas: línea continua, discontinua, preaviso, etc.

Las características de los materiales a utilizar y la ejecución de las distintas marcas viales están definidas en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

2.2. TIPOLOGÍA DE LAS MARCAS VIALES

Las dimensiones y nomenclatura de las marcas viales empleadas en el proyecto se corresponden con las definidas en el borrador de la nueva Norma de carreteras 8.2-I.C "Marcas viales". Las marcas viales empleadas en el proyecto se ajustan a los siguientes tipos:

Separación de carriles normales:

- M-1.2: Línea blanca discontinua de 0,15 m de ancho, con la secuencia de 4,50 m de trazo y 8,00 m de vano.

Separación de carriles o cuñas de cambio de velocidad y carriles de trenzado:

- M-1.7: Línea blanca discontinua de 0,30 m de ancho, con la secuencia de 1,00 m de trazo y 1,00 m de vano.

Separación de carriles en el mismo sentido:

- M-2.1a: Línea blanca continua de 0,15 metros de ancho.

Separación de carriles reservados:

- M-2.4.b: Línea blanca continua de 0,30 metros de ancho.

Línea de borde de calzada:

- M-2.6: Línea blanca continua de 0,15 m de anchura.
- M-2.7: Línea blanca continua de 0,10 m de anchura.

Flechas:

- M-5.1: Flecha de sentido de frente, a la derecha o de frente o a la derecha.

Inscripciones:

- M-6.5: Se situará antes de la línea de detención o, si esta no existiera, antes de la marca de borde de la calzada prioritaria.

Otras marcas:

- M-7.1: Zonas de cebreados excluidas al tráfico.

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.1. NORMATIVA

Para determinar las señales necesarias, así como el punto de localización de cada una de ellas, se ha seguido la Norma de la Dirección General de Carreteras 8.1.-I.C. "Señalización vertical" aprobada por Orden Ministerial de 20 de marzo de 2014.

En los planos de planta correspondientes, se han dibujado las señales en el punto donde deben instalarse, indicando su designación según el Reglamento de Circulación de la Ley de Seguridad Vial.

Las características de los materiales a emplear están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los planos de detalle.

3.2. DESCRIPCIÓN

Se incluyen a continuación todas las señales proyectadas, de acuerdo al anexo I del Reglamento General de Circulación.

En esta obra se proyectan señales de los tipos siguientes:

- a) Señales de advertencia de peligro.
- b) Señales de reglamentación.
- c) Paneles complementarios.

a) Señales de advertencia de peligro

Son las señales tipo "P". Cruce con prioridad, curva peligrosa, etc. Se colocarán las siguientes:

- P-1c: "Intersección con prioridad sobre incorporación por la derecha". Se coloca en el tronco principal para advertir de la proximidad de la existencia de una intersección por la derecha de una vía, cuyos usuarios deben ceder el paso.

- P-4: "Intersección con circulación giratoria". Se coloca en el tronco principal para advertir de la proximidad de la existencia de una intersección donde la circulación se efectúa de forma giratoria en el sentido de las flechas.
- P-13a: "Curva peligrosa hacia la derecha". Se coloca en el tronco principal para advertir de la proximidad de una curva peligrosa hacia la derecha.

b) Señales de reglamentación

Entre estas señales se incluyen las de Prioridad, Prohibición, Restricciones, Obligación y Fin de prohibición o restricción. Son las llamadas tipo "R". Se colocarán las siguientes:

- R-1: "Ceda el paso". Se colocará al principio de los carriles de aceleración.
- R-101: "Entrada prohibida".
- R-301: "Velocidad máxima". Se colocarán en aquellas curvas en las que sea necesario limitar la velocidad.
- R-400c: "Sentido obligatorio".

c) Señales de indicaciones generales

Son las señales tipo "S". Pueden ser señales de indicaciones generales, de carriles, de servicio, de orientación, paneles complementarios, etc.

- S-25: "Cambio de sentido a distinto nivel". Se coloca en el tronco para indicar la proximidad de una salida a través de la cual se puede efectuar un cambio de sentido a distinto nivel.
- S-26a: "Panel de aproximación a la salida (300 m)". Se coloca en el tronco para indicar que la próxima salida está situada, aproximadamente, a 300 metros.
- S-26b: "Panel de aproximación a la salida (200 m)". Se coloca en el tronco para indicar que la próxima salida está situada, aproximadamente, a 200 metros.

- S-26c: “Panel de aproximación a la salida (100 m)”. Se coloca en el tronco para indicar que la próxima salida está situada, aproximadamente, a 100 metros.
- S-200: “Preseñalización de glorieta”: Se coloca en el tronco para indicar las direcciones de las distintas salidas de la próxima glorieta. Si alguna inscripción figura sobre fondo azul, indica que la salida conduce hacia una autopista o autovía.
- S-232a: “Preseñalización con señales sobre la calzada en carretera convencional hacia autopista o autovía y dirección propia”. Se coloca en el tronco para indicar las direcciones del ramal de la próxima salida y la distancia a la que se encuentra. También indica la dirección propia de la carretera convencional.
- S-310: “Población en un itinerario por carretera convencional”. Se coloca en la vía secundaria para indicar la carretera y población que se alcanzan en el sentido de la flecha.
- S-362: “Señales sobre la calzada en carretera convencional. Salida inmediata hacia autopista o autovía y dirección propia”. Se coloca en el tronco para indicar en una carretera convencional las direcciones que se alcanzan por la salida inmediata hacia una autopista o una autovía. También indica la dirección propia de la carretera convencional.
- S-800: “Distancia al comienzo del peligro o prescripción”. Indica la distancia desde el lugar donde está la señal a aquel en que comienza el peligro o comienza a regir la prescripción de aquella.
- S-870: “Aplicación de la señalización”. Indica, bajo la señal de prohibición o prescripción, que la misma se refiere exclusivamente al ramal de salida cuya dirección coincide aproximadamente con la de la flecha.

En cuanto al tamaño de las letras, se han empleado las siguientes dimensiones de acuerdo a lo indicado en las tablas 9, 10, 11, y 12 de la Norma 8.1-I.C:

TABLA 9. ALTURA BÁSICA DE LETRAS (mm) EN CARTELES FLECHA

Tipo de señal		Altura básica de letra en mm (Hb)	
		En intersecciones tipo glorieta	En resto de intersecciones
Carteles flecha	Normal	100	150
	Reducida	80	100

TABLA 10. ALTURA BÁSICA DE LETRAS (mm) EN CARTELES DE ORIENTACIÓN

Tipo de cartel		Altura básica de letra en mm (Hb)	
		Para Vp = 100 km/h	Para Vp < 100 km/h
Pórticos	Cartel de dirección propia	300-400	300-400
	Cartel de salida	300	300
Banderolas		300	300
Preavisos (cartel lateral)		270	200
Glorietas		200	150
Confirmaciones		200	150

TABLA 11. ALTURA BÁSICA DE LETRAS (mm) EN CARTELES DE LOCALIZACIÓN

Tipo de cartel	Altura básica de letra en mm (Hb)	
	Para Vp=100 km/h	Para Vp < 100 km/h
Límite Comunidad Autónoma	270	200
Límite Provincia y Cartel Institucional	200	150
Poblado y resto de Localizaciones	200	150

TABLA 12. ALTURA BÁSICA DE LETRAS (mm) EN PANELES COMPLEMENTARIOS

Tipo de cartel	Altura básica de letra en mm (Hb)	
	Para Vp = 100 km/h	Para Vp < 100 km/h
Paneles complementarios	150	100

Todos los carteles se han diseñado de manera que cumpliendo los requisitos de alturas mínimas y separaciones, fueran a su vez múltiplos de 17,5 cm, que es la altura de la lama básica, tanto de aluminio como de chapa de acero.

3.3. CRITERIOS GENERALES

Las dimensiones de las señales serán de 900 mm de diámetro las circulares, de 1.350 mm de lado las triangulares y de lado 900 mm la cuadradas.

Las dimensiones de las señales de indicaciones generales serán en general las siguientes:

900 – 2100 x 900-2400 mm Señales rectangulares (carretera convencional con arcén)

La señalización definitiva es en cuanto a color, tipo de alfabeto y altura característica de los mensajes, del tipo carretera convencional.

Los carteles vienen dimensionados por los nombres y mensajes que en ellos se indican y teniendo en cuenta las dimensiones de las letras de acuerdo con las normas de composición de carteles de preseñalización de glorieta y flechas de la Norma de Señalización Vertical 8.1.-I.C/2014.

Todas estas señales, serán de chapa blanda de acero dulce de primera fusión, según las normas del Ministerio de Fomento, y deben garantizar aspecto, duración y resistencia a la acción de los agentes atmosféricos de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se construirán con relieve de dos y medio (2,5) a cuatro (4) milímetros de espesor las orlas exteriores, símbolos e inscripciones.

Los carteles estarán formados por los perfiles de aluminio de 17,5 cm de anchura y longitud variable en cada caso que forman el panel de las señales, y cumplirán las condiciones especificadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los elementos de sustentación y anclaje serán de acero galvanizado, con las dimensiones indicadas en los planos de detalles de señalización.

Todos los carteles y señales serán retroreflectantes. Las señales tendrán una clase mínima de retroreflexión RA2. Los carteles de preseñalización lateral deberán cumplir una clase mínima de RA2. Si la iluminación ambiente dificulta la percepción de la señal o cartel, o es un lugar de elevada peligrosidad, se pondrá reflectancia de clase RA3.

Se adjunta a continuación una tabla resumen con las clases de retroreflexión:

TIPO DE SEÑAL O CARTEL	ENTORNO DE UBICACIÓN DE LA SEÑAL O CARTEL		
	ZONA PERIURBANA	AUTOPISTA, AUTOVÍA O VÍA RÁPIDA	CARRETERA CONVENCIONAL
SEÑALES DE CONTENIDO FIJO	Clase RA2	Clase RA2	Clase RA2
CARTELES Y PANELES COMPLEMENTARIOS	Clase RA3	Clase RA3	Clase RA2

Tabla 1: Clases de retroreflexión

Los valores del Coeficiente de Retroreflexión ($R/cd \cdot lux^{-1} \cdot m^{-2}$), correspondientes a cada uno de los niveles de reflectancia, serán los fijados en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Las señales y las pinturas cumplirán las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. El reverso de las señales será de un color neutro.

3.4. COLOCACIÓN

Se ha procurado establecer una señalización clara, uniforme y sencilla, donde el tráfico se incorpora o sale de la corriente principal, con el fin de que estos movimientos sean fluidos y, sobre todo, seguros.

Teniendo en cuenta esto, se han señalado las actuaciones según lo establecido en la Norma 8.1.I.C vigente.

Para definir la señalización que hay que ubicar en la salida hacia en enlace con la AP-7 y CV-10 hay que tener en cuenta que la N-340 en este tramo tiene una IMD superior a 10.000 vehículos/día pero el porcentaje de pesados es inferior al 20 % por lo que se clasifica como "resto de carreteras convencionales" según la Norma 8.1.- IC. Para estas carreteras, la instrucción dictamina que es necesario colocar carteles laterales en la salida inmediata y un cartel lateral de preseñalización a 500 m del anterior. En nuestro caso, puesto que donde irá ubicada la señalización hay dos carriles para el sentido considerado y puesto que el porcentaje de pesado es elevado se ha optado por utilizar banderolas para señalar tanto la salida inmediata como la preseñalización.

En el caso que nos ocupa, se considera que la sección de salida inmediata, puesto que estamos en un enlace con pérdida de carril directo, se ubica en el punto donde comienza la línea continua que dan origen al cebreado.

3.5. SITUACIÓN LATERAL DE SEÑALES

Por separación de la señal respecto al borde del arcén, se entiende la distancia que separa el plano vertical, tangente al borde de la señal más cercana a la calzada, del plano vertical que contiene el borde del arcén situado en el mismo plano transversal de la señal.

Dicha separación será en carreteras convencionales con arcén de ancho superior a 1,5 m, como mínimo de 0,50 m, y como máximo de 2,5 m. Normalmente dicha separación será de 1,0 m y siempre que sea posible, se mantendrá constante a lo largo de todo un tramo. La separación se podrá reducir en casos singulares para conseguir una buena visibilidad de la señal.

3.6. PANELES DIRECCIONALES

Se colocarán a lo largo de todas las curvas para mejorar la seguridad vial, con el fin de que el conductor pueda apreciar fácilmente su trazado. Los paneles serán siempre sencillos (aunque el primero sea doble o triple) y se situarán guardando una distancia entre ellos del orden del 20% del radio de la curva y en todo caso superior a 10 metros.

Los paneles serán de 1,60 x 0,40 metros y el primero será triple ya que se produce una reducción de velocidad superior a 45 km/h.

3.7. PANEL DE MENSAJES VARIABLE

En la actualidad, en la N-340 hay un panel de mensaje variable de la Dirección General de Tráfico ubicado en le P.K. 0+400 aproximadamente del tramo de trenzado. Al comenzar las obras, se desmontará el panel y la banderola sobre la que va colocado y una vez realizada la obra se volverá a colocar en el mismo lugar.

4. BALIZAMIENTO

Esta parte de la obra constituye un conjunto de instalaciones complementarias que tienen por objeto servir de guía a los conductores de vehículos, aumentando la seguridad y comodidad de la conducción.

Además del efecto de balizamiento, representado por las marcas viales longitudinales, se han considerado, dentro de este concepto, los siguientes elementos: hitos de arista y captafaros.

4.1. HITOS DE ARISTA

Para el diseño de los hitos de arista se ha tenido en cuenta la O.C. 309/90 C y E de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Se ha proyectado la implantación de hitos de arista situados en el margen exterior, con una equidistancia de 50 m. La ubicación deberá corresponder con múltiplo de 50 m según la progresiva, y uno de cada dos llevará inscrito el número correspondiente al hectómetro.

La altura del hito debe ser siempre de 1,55 m, y la longitud dependerá del lugar de anclaje.

Si el anclaje se efectúa en tierra deberá empotrarse no menos de 0,5 m.

Si el anclaje se efectúa en roca, hormigón y otro material de semejantes características, el hito se asegurará por medio de una pieza metálica galvanizada que garantice su inmovilidad.

Si el anclaje se efectúa sobre barrera metálica, el hito se asegurará por medio de una pieza metálica en su extremo inferior.

Si el hito se ancla a cualquier otro elemento (muros, barreras rígidas, etc.) dispondrá de una pieza de fijación apropiada.

El hito de arista se compone de tres partes:

- Poste.

- Material reflexivo y franja negra.
- Elementos de anclaje.

El número que representa el hectómetro será del mismo material que la franja negra, y se colocará sobre la cara vista del hito.

Crterios de implantación

El hito de arista proyectado es además un hectómetro, por lo que su implantación se realizará en primer lugar coincidiendo con todos los hectómetros de la carretera (colocados dividiendo en 10 partes iguales la distancia entre dos hitos kilométricos sucesivos); inscribiendo en ese caso, en el lugar indicado en los planos, un número de 1 a 9 que indica el hectómetro de que se trata. No se colocarán hitos coincidentes con los kilómetros.

4.2. CAPTAFAROS

Se han proyectado elementos captafaros "ojos de gato", como elemento adicional de balizamiento.

Se colocarán sobre la superficie del pavimento pegados mediante adhesivo teniendo los elementos reflexivos por encima de él. El color de reflexión será amarillo en el margen derecho y blanco en el margen izquierdo.

Los captafaros de calzada se dispondrán en el margen exterior de los carriles, situándolos cada 8 metros en intersecciones y cada 20 m en el tronco.

El captafaro se colocará perpendicularmente al eje y separado 5 cm del borde exterior de la marca vial. La situación en planta de los captafaros se muestra en los planos de detalle del Documento N° 2 Planos.

5. DEFENSAS

5.1. INTRODUCCIÓN

Una parte importante de la seguridad que ofrece al conductor las características técnicas de una vía, reside en los detalles de terminación y acabado que suponen los elementos e instalaciones de protección como dispositivos que, en caso de accidente o emergencia, impiden al vehículo salirse fuera de la pista y le ayudan a reducir las consecuencias nocivas de esta situación.

En este apartado se describen y justifican los dispositivos adoptados para esta finalidad en diversas partes de la obra proyectada.

Las defensas que se han previsto disponer en las distintas actuaciones de este proyecto, según las diferentes aplicaciones que más adelante se especifican, son: barreras de seguridad metálicas.

5.2. NORMATIVA

Las barreras de seguridad se han proyectado de acuerdo con la orden circular 35/2014 sobre Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos de mayo de 2014.

5.3. BARRERAS DE SEGURIDAD

Cuando el vehículo choca con un obstáculo cualquiera, se produce una deceleración que afecta al vehículo y a los ocupantes del mismo. Para que dichos ocupantes no sufran daños graves, es preciso que dicha deceleración no sobrepase ciertos valores. Estos valores se cifran en 10 g durante un período máximo de 50 milisegundos o 4 g para un período de tiempo mayor.

La barrera de seguridad cumplirá con su función si en los vehículos que chocan con ella, no se producen deceleraciones superiores a las anteriormente indicadas.

La instalación de la barrera de seguridad estará justificada donde la distancia de un obstáculo o zona peligrosa al borde de la calzada, sea inferior a la que se indica en la tabla 1 de las Recomendaciones sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas aprobada por la O.C. 28/2009, que se indica a continuación:

TIPO DE ALINEACIÓN	INCLINACION TRANSVERSAL DEL MARGEN	TIPO DE ACCIDENTE	
		MUY GRAVE O GRAVE	NORMAL
CARRETERAS CON CALZADA UNICA			
Recta, lados interiores de curvas, lado ext. Curva de $r > 1.500$ m.	> 8:1	7,5	4,5
	8:1 a 5:1	9	6
	<5:1	12	8
Lado exterior de una curva de radio <1500 m.	> 8:1	12	10
	8:1 a 5:1	14	12
	<5:1	16	14
CARRETERAS CON CALZADAS SEPARADAS			
Recta, lados interiores de curvas, lado ext. Curva de $r > 1.500$ m.	> 8:1	10	6
	8:1 a 5:1	12	8
	<5:1	14	10
Lado exterior de una curva de radio <1500 m.	> 8:1	12	10
	8:1 a 5:1	14	12
	<5:1	16	14

Tabla 2: Criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas

La valoración del accidente como muy grave, grave o normal viene definida en las citadas recomendaciones y dentro de nuestro proyecto quedarán comprendidos los siguientes casos.

a) Accidente muy grave

No hay ningún caso de los contemplados entre los accidentes muy graves que sean aplicables a este proyecto.

b) Accidente grave

$V_p > 60$ km/h y existencia en la proximidad de:

- Elementos en los que un choque pueda producir la caída de objetos de gran masa sobre la plataforma (pilas de pasos superiores, pórticos o banderolas, etc.)

c) Accidente normal

$V_p < 60$ km/h y existencia en la proximidad de:

- Obstáculos tales que el choque de un vehículo contra ellos pueda producir daños graves en elementos estructurales de un edificio, paso superior u otra construcción

$V_p > 80$ km/h y existencia en la proximidad de:

- Choque con obstáculos, árboles o postes, de más de 15 cm. de diámetro, y con postes SOS.
- Choque con carteles de señalización, o báculos de alumbrado cuyo poste no esté provisto de un fusible estructural que permita su fácil desprendimiento o abatimiento, ante un impacto.
- Siempre que la intensidad media diaria sea superior a 1.500 vehículos, los escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad, excepto las denominadas cunetas de seguridad.
- Terraplenes de altura superior a 3 metros.
- Una vez evaluado el tipo de accidente que se puede producir se debe establecer el nivel de contención necesario, así como la elección del sistema de contención y su ubicación definitiva.

5.4. TIPOS DE BARRERA UTILIZADOS

Atendiendo al riesgo de accidente detectado se procede a la selección de la clase y el nivel de contención de la barrera de seguridad metálica. Se realizará conforme a la tabla 6, recogida en las Recomendaciones mencionadas, que se indica a continuación.

RIESGO DE ACCIDENTE	IMD DE PESADOS POR SENTIDO	NIVEL DE CONTENCIÓN
MUY GRAVE	-	H3-H2-H1
GRAVE	IMD \geq 10000	H2-H1
	IMD \geq 2000	H2
	400 \leq IMD \leq 2000	H1
	IMD \leq 400	H1-N2
NORMAL	IMD \geq 2000	H1
	400 \leq IMD \leq 2000	H1-N2
	IMD \leq 400	N2
	IMD \geq 50 y V \leq 80km/h	N1-N2

Tabla 3: Clases y niveles de contención de las barreras de seguridad metálica

Se incluye a continuación una tabla resumen de las características que definen cada uno de los tipos de barrera metálica utilizados en el Proyecto.

Tipo de peligro	Accidente	Nivel de contención	Anchura de trabajo	Valor de anchura de trabajo (w) en metros	Deflexión dinámica	Índice de severidad
Pila báculos	Grave	H1	W5	1,3 < W \leq 1,7	1,10	A
Terraplén h>3	Normal	N2	W5	1,3 < W \leq 1,7	1,10	A
Báculo alumbrado	Normal	N2	W5	1,3 < W \leq 1,7	1,10	A
Barrera motociclistas	Normal	N2	W5	1,3 < W \leq 1,7	1,10	A
Edificación abandonada	Normal	N2	W5	1,3 < W \leq 1,7	1,10	A
Reposición barrera camino	Normal	N2	W6	1,7 < W \leq 2,1	1,6	A

Tabla 4: Características de las barreras metálicas

5.5. CRITERIOS GENERALES DE INSTALACIONES DE BARRERAS DE SEGURIDAD

Barrera en borde de calzada para proteger pila de banderola.

Se instalará para este tipo de nivel de contención la barrera metálica simple con nivel de contención H1, anchura de trabajo W5 y deflexión dinámica de 1,10. La barrera se inicia 74 m. antes de ser necesaria sin contar el abatimiento inicial y se prolonga 74 m. después de ser necesaria sin contar el abatimiento final según lo indicado en la tabla 9 de las Recomendaciones aprobadas por la O.C. 28/2009.

La ubicación de la banderola que señala la salida inmediata hacia el enlace con la AP-7 y CV-10 hace que la prolongación que hay que realizar después de su pila quede fuera del tramo de trenzado. Aún así se ejecutará la prolongación e incluso se dará continuidad a la barrera de borde de calzada hasta unirla con la barrera que se colocará en el ramal directo a Ronda Sur de Castellón.

Barrera en borde de calzada para terraplenes de h > 3 metros.

Se instalará para este tipo de nivel de contención la barrera metálica simple con nivel de contención N2, anchura de trabajo W5 y deflexión dinámica de 1,10. La barrera se inicia 64 m. antes de ser necesaria sin contar el abatimiento inicial y se prolonga 64 m. después de ser necesaria sin contar el abatimiento final según lo indicado en la tabla 9 de las Recomendaciones aprobadas por la O.C. 28/2009.

Barrera en borde de calzada para proteger báculos de alumbrado

Se instalará para este tipo de nivel de contención la barrera metálica simple con nivel de contención N2. La clase de anchura de trabajo necesaria para este tipo de barrera es W5 por la distancia al obstáculo será de 1,3 m cumpliendo lo indicado en la tabla 7 de las Recomendaciones aprobadas por la O.C. 28/2009.

Barrera para protección de motoristas:

Se instalarán barreras metálicas con protección para motociclistas con nivel de contención N2, anchura de trabajo W5 y deflexión dinámica 1,10 y para protección especial de motoristas en el siguiente caso:

- En carreteras de calzada única con arcén superior de 1,5 metros: en el lado exterior de las alineaciones curvas de radio inferior a 250 metros.

Reposición barrera en camino:

Se repondrá la barrera metálica existente en el camino con barreras metálicas con nivel de contención N2, anchura de trabajo W6 y deflexión dinámica 1,60.

Disposición transversal

Las transiciones entre los diferentes tipos de barreras se realizarán de acuerdo con la tabla 12 de la O.C. 28/09 sobre Sistemas de Contención.

En el caso de los arcones exteriores, la superficie de la barrera se enrasará con el borde de los mismos que linda con la berma.

Durante la instalación o puesta en obra se cuidará especialmente la inclinación de la barrera de seguridad respecto de la plataforma adyacente de forma que resulte perpendicular a esta, si fuese necesario en el caso de barreras de hormigón se apoyarán sobre una capa de 20 cm de espesor de hormigón magro.

5.6. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES

La barrera de seguridad podrá fabricarse en cualquier material, siempre que cumpla con lo especificado en el pliego. Las barreras de seguridad cumplirán con lo especificado en el artículo 704 del Pliego de Prescripciones Técnicas para las Obras de Carreteras y Puentes.

Asimismo, debido a la exigencia del marcado CE para estos productos, todas las barreras de seguridad deberán disponer del mismo como paso previo a su posible utilización en las carreteras de la red del Estado. Dicho marcado exige el cumplimiento de los ensayos de la norma UNE-EN 1317-2. Por ello, todo sistema de contención de vehículos con marcado ha

de disponer necesariamente antes de su posible instalación de todos los valores obtenidos para los distintos parámetros definidos en dicha norma. El marcado CE supone que el producto está definido según su comportamiento a partir de los resultados de los ensayos, método que garantiza su más completa definición como sistema de contención.

Tal y como indica la norma UNE-EN 1317-5, el fabricante deberá proporcionar un manual para la instalación que permita obtener el comportamiento declarado en el ensayo inicial de prototipo (ITT). En el manual de instalación se deberán incluir detalles de mantenimiento e inspección y se deberá el uso del sistema, teniendo en cuenta le terreno y otras condiciones de instalación.

ANEJO Nº 12:

EXPROPIACIONES

ANEJO Nº12

EXPROPIACIONES

ÍNDICE

1.	MEMORIA	2
1.1.	OBJETO DEL ANEJO	2
1.2.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	2
1.3.	LOCALIZACIÓN	2
1.4.	AFECCIONES	3
1.4.1.	EXPROPIACIÓN.....	3
1.5.	PLANOS PARCELARIOS	3
1.6.	CRITERIOS DE PERITACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS.....	4
1.6.1.	METODOLOGÍA.....	4
1.6.2.	VALORACIÓN DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS.....	4
2.	BIENES Y DERECHOS AFECTADOS	4
2.1.	DETERMINACIÓN DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS.....	4
2.2.	RELACIÓN CONCRETA E INDIVIDUALIZADA DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS POR MUNICIPIOS	5
3.	PLANOS DE EXPROPIACIONES	7
4.	FICHAS INDIVIDUALIZADAS DE FINCAS, CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS AFECTADOS.....	7

APÉNDICES:

APÉNDICE Nº1: PLANOS

APÉNDICE Nº2: FICHAS INDIVIDUALIZADAS DE LAS PARCELAS AFECTADAS

APÉNDICE Nº3: POLIGONAL DE EXPROPIACIÓN

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DEL ANEJO

La finalidad del Anejo de Expropiaciones es doble, en primer lugar ha de servir para poder ajustarse a los requisitos necesarios que ineludiblemente debe reunir todo proyecto para cumplimentar el trámite de su aprobación por la Dirección General de Carreteras, conforme a la legislación vigente, y por otra parte debe servir de base de partida para la incoación de los bienes y derechos afectados por la ejecución de las obras contenidas en el presente Proyecto de Construcción de "TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN" y consecuentemente la tramitación del expediente de expropiación por el Servicio de Expropiaciones correspondiente.

De acuerdo con la OC 22/07 sobre Instrucciones complementarias para la tramitación de proyectos, para adelantar el inicio del expediente expropiatorio, una vez redactado el Proyecto de Trazado, y aprobado provisionalmente, se someterá al trámite de información pública previsto en el artículo 19.1 de la Ley de Expropiación Forzosa, incluyendo la relación individualizada de bienes y derechos afectados. Este proyecto no tiene específicamente un proyecto de trazado, así que este proceso se inicia con la presentación del proyecto de construcción.

Por consiguiente, en éste anejo se definen, con la máxima precisión posible, los terrenos que son estrictamente necesarios para la correcta ejecución de las obras, así como los bienes y derechos afectados por las mismas.

Para la realización de este anejo se ha seguido las instrucciones recogidas en la Nota de servicio 4/2010 sobre el estudio de las expropiaciones en los proyectos de trazado de la dirección general de carreteras.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Se proyecta un carril de trenzado en la margen derecha de la N-340, mediante la prolongación del ramal de aceleración de los vehículos procedentes de la CS-22, hasta el ramal de deceleración del enlace de la N-340 con la AP-7, CV-10 y Ronda Sur de Castellón, mejorando así la seguridad vial entre entradas y salidas consecutivas de ramales de enlace de la N-340.

Por otra parte, se proyecta un ramal directo que conecte el sentido ascendente de la N-340 con la Ronda Sur de Castellón, de manera que el tráfico que realice este movimiento no tenga que acceder a la glorieta a distinto nivel del enlace, no interfiriendo así con el tráfico vinculado a los movimientos entre la N-340, la AP-7 y la CV-10 y mejorándose la fluidez de la circulación.

El nuevo ramal directo partirá del carril de deceleración existente, discurrirá próximo al anillo circular y conectará con la Ronda Sur mediante un carril de aceleración tipo paralelo, finalizando la cuña de incorporación ajustada en dimensiones a la Norma de Trazado transcurridos 250 metros desde la intersección de la Ronda con la glorieta.

Por último, se prevé también la reposición del camino Cuadra la Torta, ubicado en el margen derecho de la actuación proyectada en el ramal directo de la N-340 a la Ronda Sur de Castellón, para dar servicio a las fincas agrícolas localizadas entre el enlace y el P.K. 973+000 de la N-340.

1.3. LOCALIZACIÓN

Los terrenos afectados se refieren única y exclusivamente al proyecto denominado "TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN". Dichos terrenos pertenecen al término municipal de Castellón.

1.4. AFECCIONES

Para la correcta ejecución de las obras contenidas en el presente proyecto se definen las expropiaciones a realizar.

1.4.1. EXPROPIACIÓN

Se expropia el pleno dominio de las superficies ocupadas por las obras para la construcción del "TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN", conforme a la Ley 25/1988 de Carreteras, además de sus elementos funcionales y las instalaciones permanentes que tengan por objeto su correcta explotación, así como todos los elementos y obras anexas o complementarias definidas en el proyecto y en todo caso las superficies que sean imprescindibles para cumplimentar la normativa legal para este tipo de obras.

Los criterios a seguir para la definición de la franja de expropiación han sido los que se describen a continuación. En el ramal directo se ha establecido una franja de 3 m respecto a la arista exterior de la explanación, según lo especificado en la Ley de Carreteras, excepto en el caso del camino donde se establece una franja de un metro respecto a la arista exterior de la explanación. En cuanto al carril de trenzado de la N-340 se constata que no es necesario expropiar terreno adicional al contar con una franja paralela a la actual carretera de aproximadamente 6 metros desde la arista exterior de explanación de titularidad del Ministerio de Fomento.

La franja de Expropiación se ha reflejado en los planos parcelarios que forman parte del Apéndice Nº 1 del presente Anejo. Por otra parte en el Apéndice 3 se incluye la poligonal de expropiación para una correcta definición del área a expropiar.

Como resultado de la aplicación de los criterios y parámetros de la Ley de Carreteras se obtiene una expropiación total cuya superficie es de 16.161,72 m², de los cuales 1.777,22 m² (11,00 %) corresponden a terrenos catalogados como suelo rústico y los restantes 14.384,50 m² (89,00 %) corresponden a vías de comunicación de dominio público.

El desglose de las superficies objeto de expropiación en el presente proyecto se detalla en el siguiente cuadro de clases de suelo:

TÉRMINO MUNICIPAL	RURAL (m ²)	URBANIZADO (m ²)	OTROS (m ²)	TOTALES (m ²)
Castellón	1.777,22	0	14.384,50	16.161,72

Tabla 1. Superficies de expropiación

Debe significarse que no existen edificaciones afectadas por las obras ni en suelo rural ni en suelo urbanizado.

1.5. PLANOS PARCELARIOS

El presente Anejo de Expropiaciones incluye una colección de planos parcelarios en los que se definen todas y cada una de las parcelas catastrales afectadas por la ejecución de las obras contenidas en el proyecto, cualesquiera que sea su forma de afección.

Los planos de expropiaciones se han confeccionado sobre la base cartográfica realizada para la redacción del proyecto, realizándose la correspondiente identificación catastral de las parcelas afectadas y sus propietarios con la ayuda de los planos catastrales de rústica y urbana de los respectivos Centros de Gestión Catastral de las correspondientes Delegaciones Provinciales de Hacienda, del Registro de la Propiedad y por último de la investigación sobre el terreno y los trabajos de campo realizados.

Los planos de expropiaciones se han confeccionado a escala 1/2.000. Esta escala permite identificar la posición de las parcelas en el terreno y efectuar mediciones fiables tanto de la longitud de linderos o distancias como de la superficie de las parcelas.

Asimismo, se han grafiado las parcelas catastrales con indicación de su número de orden (compuesto por su código provincial, código municipal y numeración de cada una de las parcelas afectadas dentro de cada municipio), referencia catastral o polígono, parcela y manzana catastral, en su caso. Igualmente se han delimitado con tramas diferentes, los diversos tipos de afección, expropiación, servidumbre y ocupación temporal, que gravitan sobre cada una de las parcelas.

En general las parcelas catastrales se delimitan en toda su extensión, incluso las subparcelas de cultivo al objeto que, del examen del plano, se pueda deducir el tipo y la forma de afección en relación con el resto de parcela no afectada.

Para la realización de los planos parcelarios se ha seguido las instrucciones recogidas en la Nota de servicio 4/2010 sobre el estudio de las expropiaciones en los proyectos de trazado de la dirección general de carreteras.

1.6. CRITERIOS DE PERITACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

1.6.1. METODOLOGÍA

Para la valoración de los terrenos expropiados y de las servidumbres se han tomado los valores facilitados por la Demarcación de Carreteras de Valencia. Estos valores son los habituales utilizados por dicha demarcación en proyectos de carreteras y vienen abalados por el uso.

1.6.2. VALORACIÓN DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

El coste procedente de la expropiación se valora en 19.993,72 €.

Además en aplicación del Art. 47 de la Ley de Expropiación Forzosa se contempla la indemnización de un 5 % en concepto de premio de afección sobre el importe del suelo, las construcciones y la imposición de servidumbres. Con lo que los valores anteriormente mencionados se incrementarían un 5%.

De la aplicación de los precios unitarios (facilitados por la Demarcación) a las superficies afectadas para los diferentes tipos de aprovechamiento y demás circunstancias, se han obtenido los valores parciales y totales de dichas afecciones, obteniendo un coste de las expropiaciones de VEINTE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS (20.993,41 €).

POR ÚLTIMO Y MUY ESPECIALMENTE HA DE SIGNIFICARSE DE MODO EXPRESO, QUE LA CANTIDAD DETERMINADA ANTERIORMENTE ES EXCLUSIVAMENTE PARA USO Y CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN, Y QUE NECESARIA E INELUDIBLEMENTE HABRÁ DE AJUSTARSE Y CONCRETARSE, DE CONFORMIDAD CON EL MANDATO Y JURISPRUDENCIA CONSTITUCIONAL, EN CADA CASO Y PARA CADA FINCA AFECTADA, EN EL PRECEPTIVO EXPEDIENTE EXPROPIATORIO QUE FORZOSA Y NECESARIAMENTE HABRÁ DE INCOARSE.

2. BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

2.1. DETERMINACIÓN DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

A los efectos que establece el artículo 17 de la vigente Ley de Expropiación Forzosa de 16 de Diciembre de 1954 y concordantes con su Reglamento de 26 de Abril de 1957, se ha elaborado la preceptiva relación concreta e individualizada, en la que se describen todos los aspectos materiales y jurídicos de los bienes o derechos que se consideran de necesaria expropiación.

Dicha Relación de Bienes y Derechos afectados comprende, de forma ordenada y a modo de resumen, todas las fincas o parcelas catastrales afectadas, indicando si es una ocupación provisional o definitiva, con expresión de los siguientes datos:

- Número de orden en el expediente expropiatorio y número del plano parcelario del proyecto en el que se encuentra la finca.
- Término Municipal.
- Identificación catastral del polígono y parcela.
- Nombre y domicilio del propietario del bien afectado.
- Cultivadores, aparceros, arrendatarios e inquilinos, con nombre de los mismos.

- Extensión o superficie de la finca completa y de la parte de la misma que sea objeto de expropiación, incluyendo todos los bienes y derechos que sean indemnizables.
- Régimen urbanístico del suelo y calificación según cultivos, en su caso.
- Valoración completa de todos los elementos objeto de expropiación, según comprobación in situ del tipo de terreno y posibles elementos indemnizables.

La información necesaria para la preparación de la referida relación se ha obtenido a través de los Centros de Gestión Catastral y Tributaria de las Delegaciones Provinciales de Hacienda, de los Ayuntamientos afectados, de las correspondientes Cámaras o Sindicatos Agrarios, así como de la inspección directa "in situ" de las propiedades afectadas.

Se han tenido en cuenta y por consiguiente se citan en la relación de bienes o derechos afectados, aquellas parcelas o derechos pertenecientes al Estado, Comunidad Autónoma, Provincia, Municipio o cualquier otro Organismo o Empresa Pública (RENFE, Autopistas, etc.), que dada su naturaleza jurídica de bien público, goza de la condición de utilidad pública y en consecuencia no deben ser expropiadas, a menos que ex-profeso se declare la prevalencia de la utilidad pública. No obstante dicha inclusión se considera necesaria puesto que en cada caso, previa declaración de compatibilidad, se tendrá que armonizar y acometer, en su caso, la reposición del servicio o finalidad pública y establecimiento de las condiciones técnicas que comporta dicha restitución.

2.2. RELACIÓN CONCRETA E INDIVIDUALIZADA DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS POR MUNICIPIOS

A continuación se incluye la relación concreta e individualizada de los bienes y derechos que se consideran de necesaria expropiación, agrupados por municipios:

RELACIÓN CONCRETA E INDIVIDUALIZADA DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

PROYECTO: TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

MUNICIPIO: Castellón de la Plana **PROVINCIA:** Castellón

Actuación	Nº de Orden	Referencia Catastral	Polígono	Parcela	Titular Actual	Superficie Catastral m ²	AFECCIONES (m ²)						Naturaleza	
							Subparcela	Calificación Fiscal	Aprovechamiento real	Expropiación	Imposición de Servidumbre	Ocupación Temporal		Total
973+000 974+400	120402-0001	12900A078090090000UG	78	9009	ESTADO MINISTERIO DE FOMENTO CL PL NUMERO 78 9009 CASTELLO DE LA PLANA (CASTELLO) 12100	22.881		VT-00	Vía de comunicación de dominio público	10.242,42	0,00	0,00	10.242,42	Rústica
	120402-0002	12900A078000060000US	78	6	CLAUSELL CAPELLA MARIA CASTELLO DE LA PLANA (CASTELLO) 12001	6.536		NR	Agrios Regadío	161,79	0,00	0,00	161,79	Rústica
	120402-0003	12900A078000050000UE	78	5	SALVADOR MERLO MARIA DEL CARMEN CASTELLO DE LA PLANA (CASTELLO) 12001	26.261	a	CR-00	Labor regadío	1.247,73	0,00	0,00	1.249,59	Rústica
							b	I-00	Improductivo	1,86	0,00	0,00		
	120402-0004	12900A07809010	78	10		18.416		VT-00	Vía de comunicación de dominio público	129,23	0,00	0,00	129,23	-
	120402-0005	12900A078000010000UD	78	1	GONELL MONFERRER ISMAEL CASTELLO DE LA PLANA (CASTELLO) 12004	3.480		NR	Agrios Regadío	365,84	0,00	0,00	365,84	Rústica
	120402-0006	12900A078090010000US	78	9001	ESTADO MINISTERIO DE FOMENTO CASTELLO DE LA PLANA (CASTELLO) 12100	12.807		VT-00	Vía de comunicación de dominio público	2.115,59	0,00	0,00	2.115,59	Rústica
120402-0007	12900A078090020000UZ	78	9002	EXCMO AYUNTAMIENTO DE CASTELLON DE LA PLANA CASTELLO DE LA PLANA (CASTELLO) 12001	6.050		VT-00	Vía de comunicación de dominio público	1.897,26	0,00	0,00	1.897,26	Rústica	

3. PLANOS DE EXPROPIACIONES

En el Apéndice N° 1 del presente Anejo, se incluyen los planos de expropiaciones de cada una de las actuaciones.

4. FICHAS INDIVIDUALIZADAS DE FINCAS, CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

Toda parcela afectada por el proyecto, lleva asociada una ficha en la cual se hace constar:

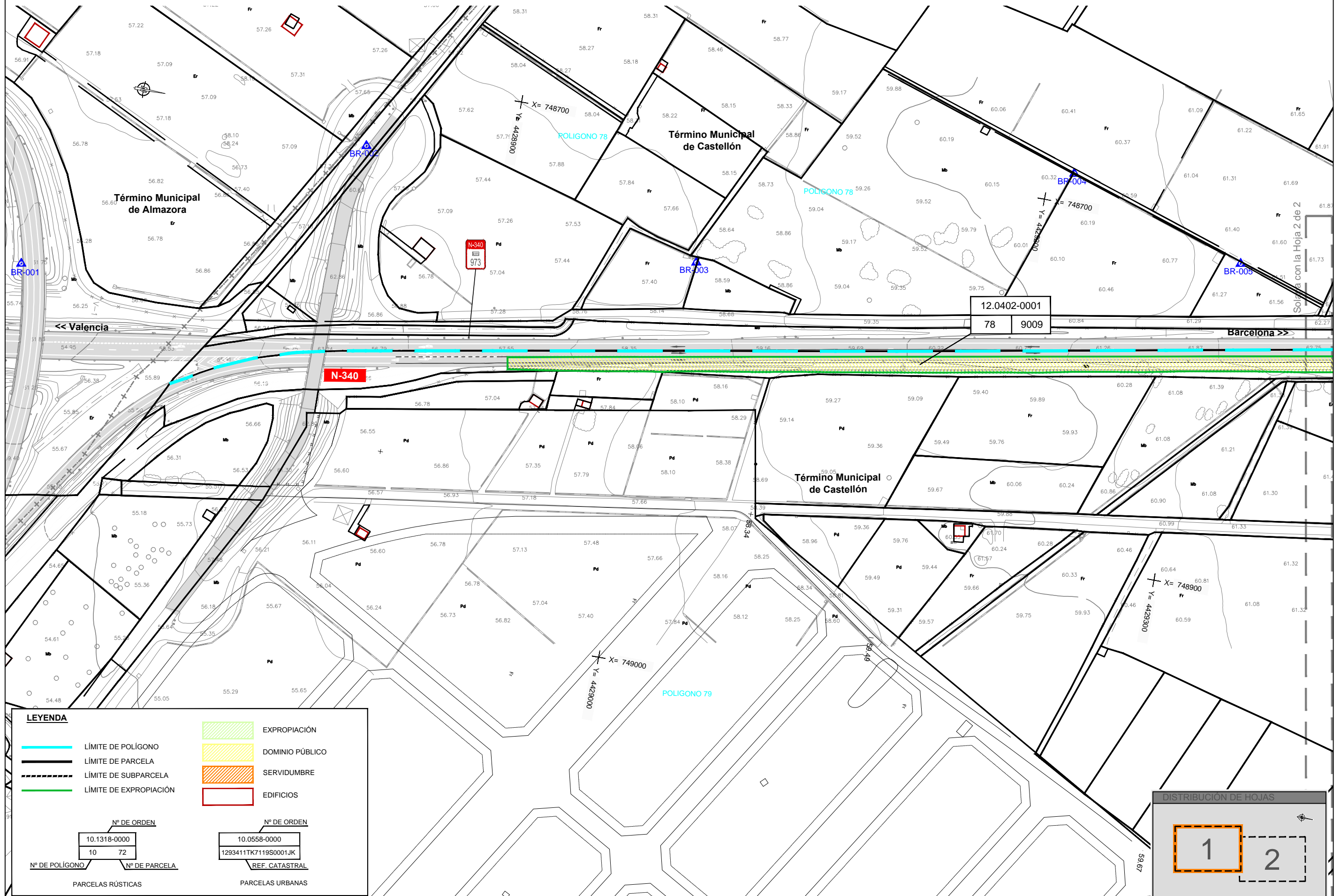
- Los datos del titular actual, su domicilio, todos los titulares de derechos viales sobre la parcela, arrendatarios, aparceros, inquilinos, usufructuarios, censatarios, etc.

- Bienes afectados: aprovechamiento existente (puede o no coincidir con los que figuran catastrados).

- Características y estado de las construcciones afectadas, croquis acotados y fotos representativas de las mismas.

En el Apéndice N° 2 se incluyen las fichas de las parcelas afectadas por el trazado.

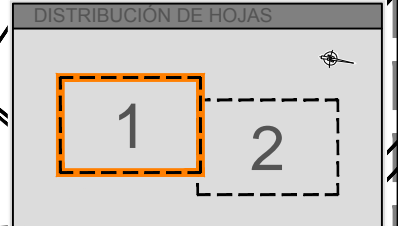
APÉNDICE Nº 1: PLANOS

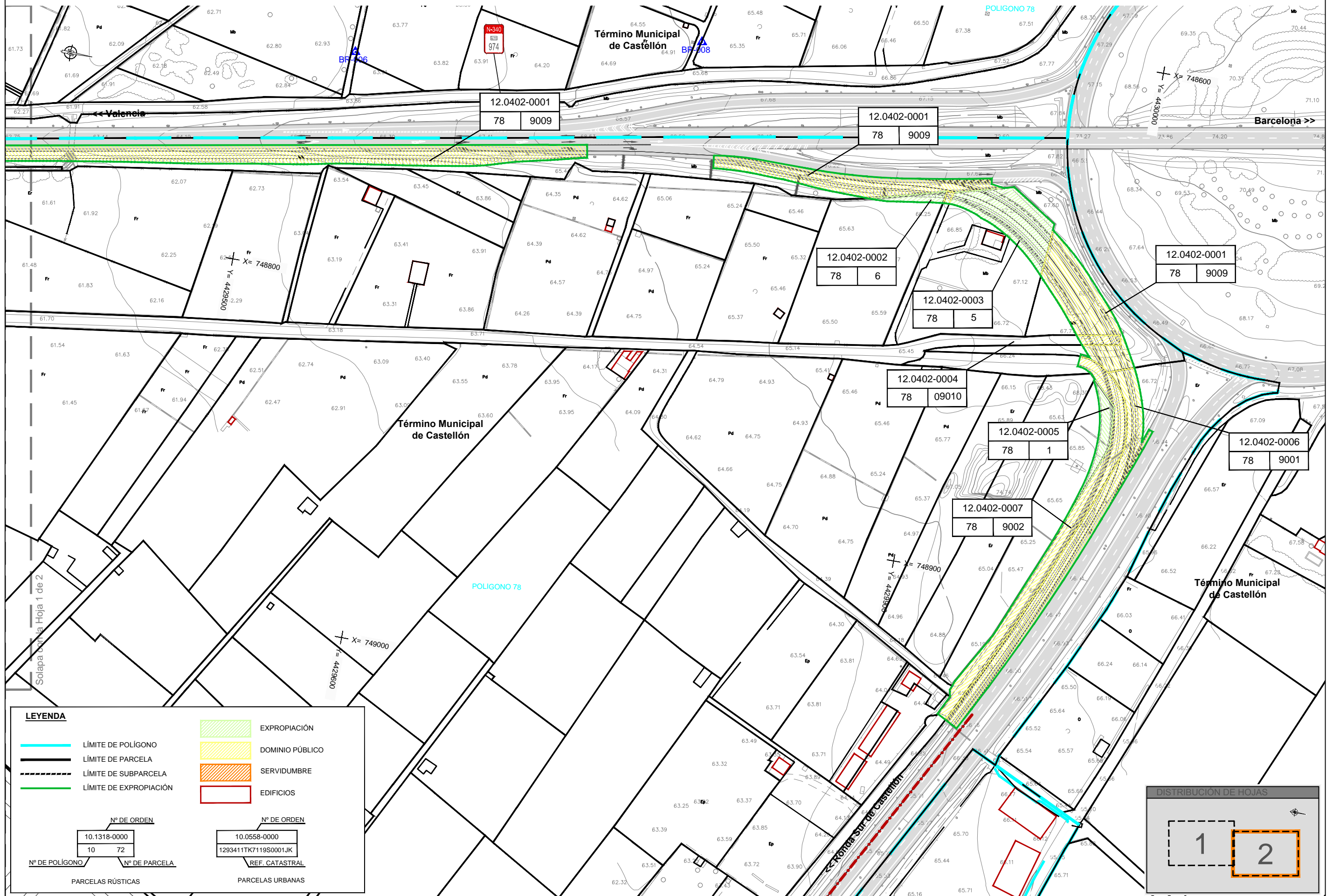


LEYENDA

- LÍMITE DE POLIGONO
- LÍMITE DE PARCELA
- LÍMITE DE SUBPARCELA
- LÍMITE DE EXPROPIACIÓN
- EXPROPIACIÓN
- DOMINIO PÚBLICO
- SERVIDUMBRE
- EDIFICIOS

Nº DE ORDEN		Nº DE ORDEN	
10.1318-0000	72	10.0558-0000	
Nº DE POLIGONO	Nº DE PARCELA	REF. CATASTRAL	
PARCELAS RÚSTICAS		PARCELAS URBANAS	





LEYENDA

	LÍMITE DE POLÍGONO		EXPROPIACIÓN
	LÍMITE DE PARCELA		DOMINIO PÚBLICO
	LÍMITE DE SUBPARCELA		SERVIDUMBRE
	LÍMITE DE EXPROPIACIÓN		EDIFICIOS

Nº DE ORDEN		Nº DE ORDEN	
10.1318-0000	10	72	10.0558-0000
Nº DE POLÍGONO		Nº DE PARCELA	
PARCELAS RÚSTICAS		PARCELAS URBANAS	
		REF. CATASTRAL	
		129341TK7119S0001JK	

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

APÉNDICE Nº 2: FICHAS INDIVIDUALIZADAS DE LAS PARCELAS AFECTADAS

FICHA DE DATOS DE LA PARCELA AFECTADA

TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

TRAMO: 973+000 - 974+400 **CLAVE:** - **FECHA:** Diciembre 2014
MUNICIPIO: CASTELLÓN DE LA PLANA **PROVINCIA:** Castellón **Nº DE ORDEN:** 120402-0001
COMUNIDAD AUTÓNOMA: Valencia

TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

TRAMO: 973+000 - 974+400 **CLAVE:** - **FECHA:** Diciembre 2014
MUNICIPIO: CASTELLÓN DE LA PLANA **PROVINCIA:** Castellón **Nº DE ORDEN:** 120402-0001
COMUNIDAD AUTÓNOMA: Valencia

TITULARIDAD

DATOS DEL TITULAR

NOMBRE: ESTADO MINISTERIO DE FOMENTO

DNI / NIF:

DOMICILIO: CASTELLO DE LA PLANA (CASTELLO)

CIUDAD: 12100

C. POSTAL:

TELÉFONO:

DATOS DEL REGISTRO:

REGISTRO:

FINCA: **SECCIÓN:** **LIBRO:** **FOLIO:**

TOMO: **CARGAS:**

INSCRIPCIÓN:

DATOS CATASTRALES:

Paraje: **Superficie (m2):** 22.881 **Calif. Fiscal:** Agrario
Polígono: 78 **Valor catastral (€):** 0,00
Parcela: 9009 **C. Urbanística:** Rústico

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA:

NATURALEZA:

APROVECHAMIENTO ACTUAL: Vía de comunicación de dominio público (a y b)

FORMA Y CONFIGURACIÓN:

LINDEROS:

Norte: Polígono 77 Parcela 9016 Castellón de la Plana
Sur: Vía de dominio público
Este: Pol 78 Par 5, 6,10, 11, 9007, 59, 60, 61, 62, 64, 9008 Castellón
Oeste: Polígono 78 Parcela 9009 Castellón de la Plana

AFECCIÓN:

Tipo de afección (total / parcial): Parcial **División de la parcela (SI / NO):** No

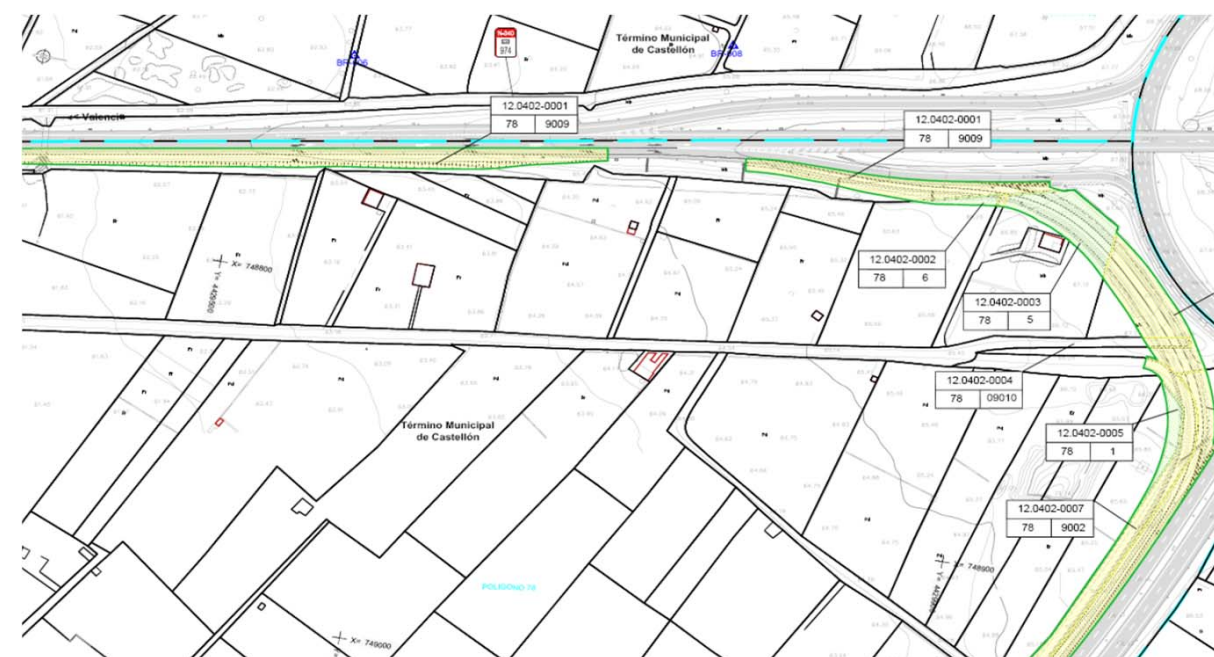
BIENES AFECTADOS:

Subparcela:	Aprovechamiento:	Unidad:	Expropiación definitiva:	Servidumbre:	Ocupación Temporal:	Total afección:
	Vía de dominio público	m²	10.242,42			10.242,42
TOTAL BIENES AFECTADOS:			10.242,42	0,00	0,00	10.242,42

AFECCIONES:

TIPO **CANTIDAD** **(m2 - m - ud)**

PLANO DE SITUACIÓN:



FOTOGRAFIA:



FICHA DE DATOS DE LA PARCELA AFECTADA

TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

TRAMO: 973+000 - 974+400 CLAVE: - FECHA: Diciembre 2014
 MUNICIPIO: CASTELLÓN DE LA PLANA PROVINCIA: Castellón
 COMUNIDAD AUTÓNOMA: Valencia Nº DE ORDEN: 120402-0002

TITULARIDAD

DATOS DEL TITULAR

NOMBRE: CLAUSELL CAPELLA MARIA

DNI / NIF:

DOMICILIO:

CIUDAD:

C. POSTAL:

TELÉFONO:

CASTELLO DE LA PLANA (CASTELLO)
12001

DATOS DEL REGISTRO:

REGISTRO:

FINCA:

TOMO:

INSCRIPCIÓN:

SECCIÓN:

LIBRO:

CARGAS:

FOLIO:

DATOS CATASTRALES:

Paraje: ESTEPAR

Polígono: 78

Parcela: 6

Superficie (m2):

Valor catastral (€):

C. Urbanística:

5.163

6.535,51

Rústico

Calif. Fiscal:

Agrario

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA:

NATURALEZA:

APROVECHAMIENTO ACTUAL:

NR Agrios regadío

FORMA Y CONFIGURACIÓN:

LINDEROS:

Norte: Polígono 78 Parcela 5 Castellón de la Plana

Sur: Polígono 78 Parcelas 9 y 10 Castellón de la Plana

Este: Vía de dominio público

Oeste: Vía de dominio público, polígono 78 parcela 9009

AFECCIÓN:

Tipo de afección (total / parcial):

Parcial

División de la parcela (SI / NO):

No

BIENES AFECTADOS:

Subparcela:	Aprovechamiento:	Unidad:	Expropiación definitiva:	Servidumbre:	Ocupación Temporal:	Total afección:
	Agrios regadío	m ²	161,79			161,79
TOTAL BIENES AFECTADOS:			161,79	0	0	161,79

AFECCIONES:

TIPO

CANTIDAD

(m2 - m - ud)

TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

TRAMO: 973+000 - 974+400 CLAVE: - FECHA: Diciembre 2014
 MUNICIPIO: CASTELLÓN DE LA PLANA PROVINCIA: Castellón
 COMUNIDAD AUTÓNOMA: Valencia Nº DE ORDEN: 120402-0002

PLANO DE SITUACIÓN:



FOTOGRAFÍA:



FICHA DE DATOS DE LA PARCELA AFECTADA

TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

TRAMO: 973+000 - 974+400 CLAVE: - FECHA: Diciembre 2014
 MUNICIPIO: CASTELLÓN DE LA PLANA PROVINCIA: Castellón
 COMUNIDAD AUTÓNOMA: Valencia Nº DE ORDEN: 120402-0003

TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

TRAMO: 973+000 - 974+400 CLAVE: - FECHA: Diciembre 2014
 MUNICIPIO: CASTELLÓN DE LA PLANA PROVINCIA: Castellón
 COMUNIDAD AUTÓNOMA: Valencia Nº DE ORDEN: 120402-0003

TITULARIDAD

DATOS DEL TITULAR

NOMBRE: SALVADOR MERLO MARIA DEL CARMEN (HEREDEROS DE)

DNI / NIF:

DOMICILIO:

CIUDAD: CASTELLO DE LA PLANA (CASTELLO)

C. POSTAL: 12001

TELÉFONO:

DATOS DEL REGISTRO:

REGISTRO:

FINCA:

TOMO:

INSCRIPCIÓN:

SECCIÓN:

LIBRO:

CARGAS:

FOLIO:

DATOS CATASTRALES:

Paraje: ESTEPAR

Polígono: 78

Parcela: 5

Superficie (m2): 93

Valor catastral (€): 18.505,64

C. Urbanística: Rústico

Calif. Fiscal: Agrario

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA:

NATURALEZA:

APROVECHAMIENTO ACTUAL:

a Labor o labradío regadío b Improductivo

FORMA Y CONFIGURACIÓN:

LINDEROS:

Norte: Polígono 78 parcela 9009 Castellón
 Sur: Polígono 78 Parcela 6 Castellón
 Este: Vía de dominio público
 Oeste: Polígono 78 parcela 9009 Castellón

AFECCIÓN:

Tipo de afección (total / parcial): Parcial

División de la parcela (SI / NO): No

BIENES AFECTADOS:

Subparcela:	Aprovechamiento:	Unidad:	Expropiación definitiva:	Servidumbre:	Ocupación Temporal:	Total afección:
a	Labor regadío	m ²	1.247,73			1.247,73
b	Improductivo	m ²	1,86			1,86
TOTAL BIENES AFECTADOS:			1.249,59	0,00	0,00	1.249,59

AFECCIONES:

TIPO	CANTIDAD		
Afección cerramiento		m	102,5
Reposición cerramiento		m	68

PLANO DE SITUACIÓN:



FOTOGRAFÍA:



FICHA DE DATOS DE LA PARCELA AFECTADA

TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

TRAMO: 973+000 - 974+400 CLAVE: - FECHA: Diciembre 2014
 MUNICIPIO: CASTELLÓN DE LA PLANA PROVINCIA: Castellón
 COMUNIDAD AUTÓNOMA: Valencia Nº DE ORDEN: 120402-0004

TITULARIDAD

DATOS DEL TITULAR
 NOMBRE:

DNI / NIF:
 DOMICILIO:
 CIUDAD:
 C. POSTAL:
 TELÉFONO:

DATOS DEL REGISTRO:

REGISTRO:
 FINCA: SECCIÓN: LIBRO: FOLIO:
 TOMO: CARGAS:
 INSCRIPCIÓN:

DATOS CATASTRALES:

Paraje: Superficie (m2):
 Referencia Valor catastral (€):
 catastral: C. Urbanística: Calif. Fiscal:
 12900A07809010

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA:

NATURALEZA:
 APROVECHAMIENTO ACTUAL: Vía de comunicación de dominio público

FORMA Y CONFIGURACIÓN: LINDEROS:
 Norte: Polígono 78 Parcela 9009 Castellón
 Sur: Dominio público
 Este: Polígono 78 Parcelas 9002, 7, 8, 9003, 13, 57, 58, 70, 69, 68, 67, 114, 113, 118, 119, 120 Castellón
 Oeste: Polígono 78 Parcelas 5, 6, 9, 12, 59, 63, 64, 65, 140, 115, 117, 121 Castellón

AFECCIÓN:

Tipo de afección (total / parcial): Parcial División de la parcela (SI / NO): No

BIENES AFECTADOS:

Subparcela:	Aprovechamiento:	Unidad:	Expropiación definitiva:	Servidumbre:	Ocupación Temporal:	Total afección:
	Vía de dominio público	m ²	129,23			129,23
TOTAL BIENES AFECTADOS:			129,23	0,00	0,00	129,23

AFECCIONES:

TIPO	CANTIDAD	(m2 - m - ud)
------	----------	---------------

TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

TRAMO: 973+000 - 974+400 CLAVE: - FECHA: Diciembre 2014
 MUNICIPIO: CASTELLÓN DE LA PLANA PROVINCIA: Castellón
 COMUNIDAD AUTÓNOMA: Valencia Nº DE ORDEN: 120402-0004

PLANO DE SITUACIÓN:



FOTOGRAFIA:



FICHA DE DATOS DE LA PARCELA AFECTADA

TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

TRAMO: 973+000 - 974+400 CLAVE: - FECHA: Diciembre 2014
 MUNICIPIO: CASTELLÓN DE LA PLANA PROVINCIA: Castellón
 COMUNIDAD AUTÓNOMA: Valencia Nº DE ORDEN: 120402-0005

TITULARIDAD

DATOS DEL TITULAR

NOMBRE: GONELL MONFERRER ISMAEL (HEREDEROS DE)

DNI / NIF:

DOMICILIO:

CIUDAD:

C. POSTAL:

TELÉFONO:

CASTELLO DE LA PLANA (CASTELLO)
12004

DATOS DEL REGISTRO:

REGISTRO:

FINCA:

TOMO:

INSCRIPCIÓN:

SECCIÓN:

LIBRO:

CARGAS:

FOLIO:

DATOS CATASTRALES:

Paraje:

ESTEPAR

Superficie (m2):

3.480

Polígono:

78

Valor catastral (€):

4.405,00

Calif. Fiscal:

Agrario

Parcela:

1

C. Urbanística:

Rústico

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA:

NATURALEZA:

APROVECHAMIENTO ACTUAL:

Agrios regadío

FORMA Y CONFIGURACIÓN:

LINDEROS:

Norte: Polígono 78 Parcela 9002 Castellón

Sur: Polígono 78 Parcela 2 Castellón

Este: Polígono 78 Parcela 9003 Castellón

Oeste: Polígono 78 Parcela 9002 Castellón

AFECCIÓN:

Tipo de afección (total / parcial):

Parcial

División de la parcela (SI / NO):

Si

BIENES AFECTADOS:

Subparcela:	Aprovechamiento:	Unidad:	Expropiación definitiva:	Servidumbre:	Ocupación Temporal:	Total afección:
NR	Agrios regadío	m ²	365,84			365,84
TOTAL BIENES AFECTADOS:			365,84	0,00	0,00	365,84

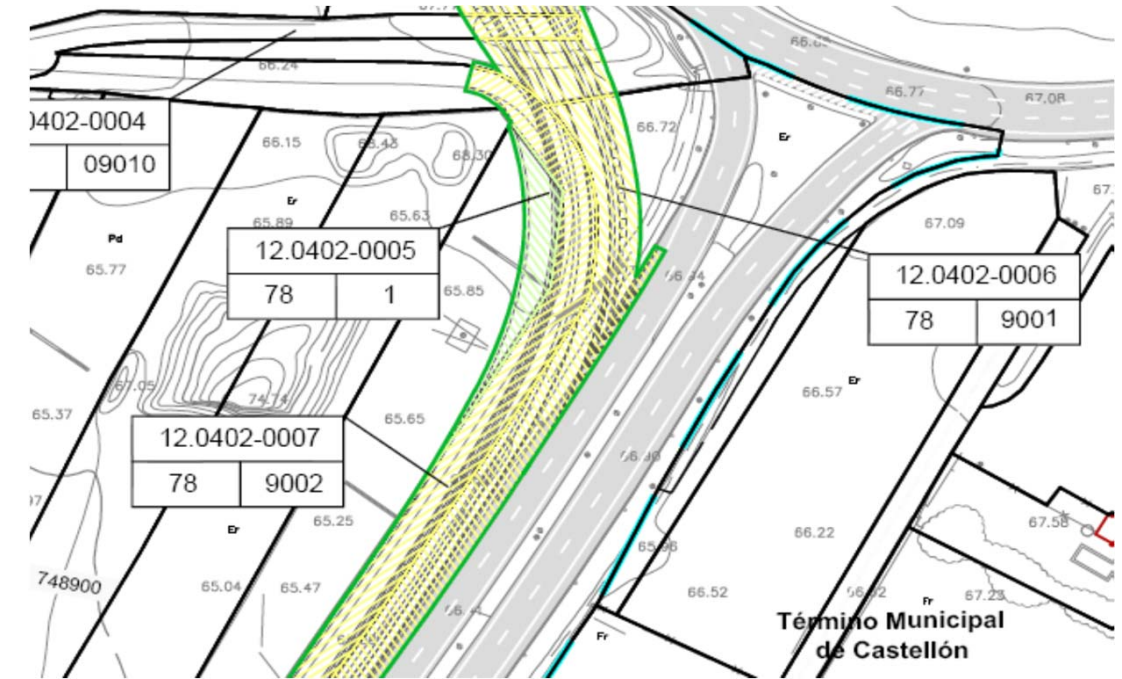
AFECCIONES:

TIPO	CANTIDAD	(m2 - m - ud)
------	----------	---------------

TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

TRAMO: 973+000 - 974+400 CLAVE: - FECHA: Diciembre 2014
 MUNICIPIO: CASTELLÓN DE LA PLANA PROVINCIA: Castellón
 COMUNIDAD AUTÓNOMA: Valencia Nº DE ORDEN: 120402-0005

PLANO DE SITUACIÓN:



FOTOGRAFIA:



FICHA DE DATOS DE LA PARCELA AFECTADA

TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

TRAMO: 973+000 - 974+400 CLAVE: - FECHA: Diciembre 2014
 MUNICIPIO: CASTELLÓN DE LA PLANA PROVINCIA: Castellón
 COMUNIDAD AUTÓNOMA: Valencia Nº DE ORDEN: 120402-0006

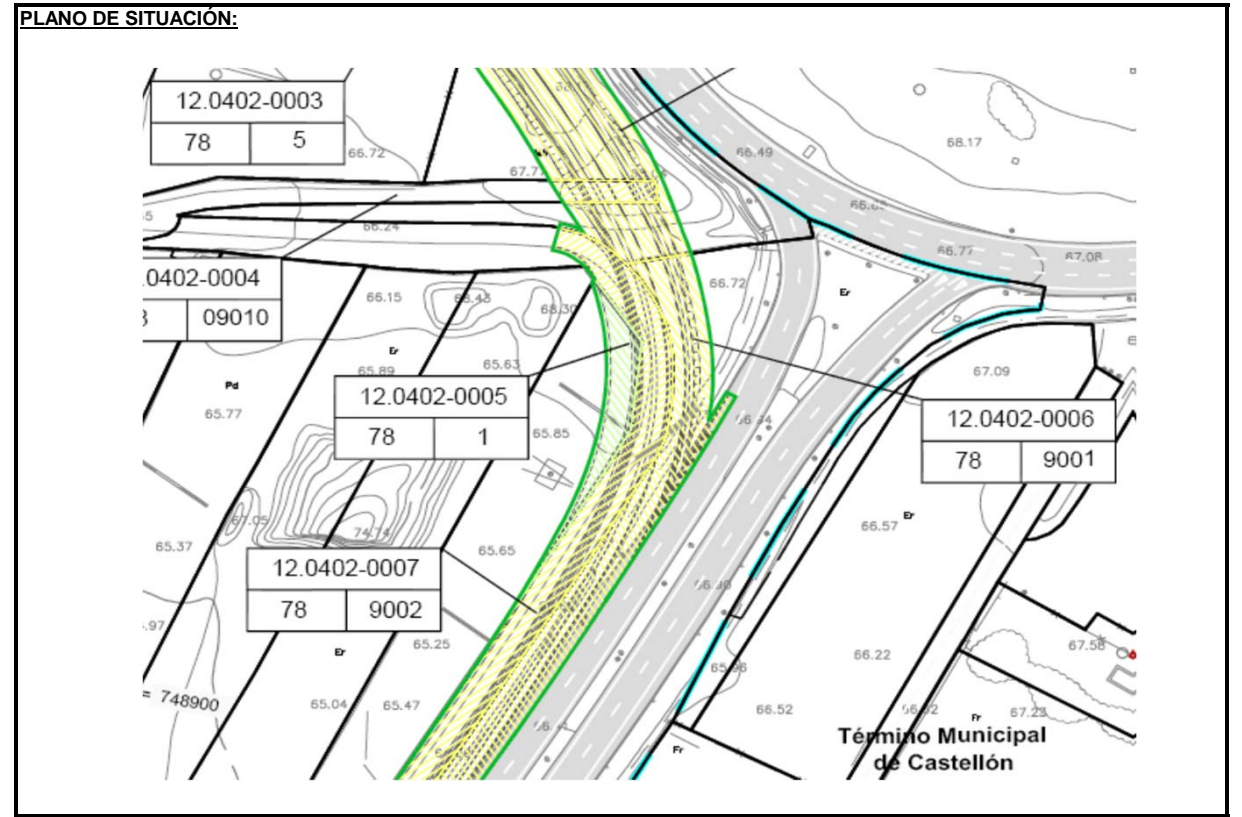
TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

TRAMO: 973+000 - 974+400 CLAVE: - FECHA: Diciembre 2014
 MUNICIPIO: CASTELLÓN DE LA PLANA PROVINCIA: Castellón
 COMUNIDAD AUTÓNOMA: Valencia Nº DE ORDEN: 120402-0006

TITULARIDAD

DATOS DEL TITULAR
 NOMBRE: ESTADO MINISTERIO DE FOMENTO

DNI / NIF:
 DOMICILIO: CL PL NUMERO 78 9001
 CIUDAD: CASTELLO DE LA PLANA (CASTELLO)
 C. POSTAL: 12100
 TELÉFONO:



DATOS DEL REGISTRO:

REGISTRO:				
FINCA:				
TOMO:	SECCIÓN:	LIBRO:	FOLIO:	
INSCRIPCIÓN:		CARGAS:		

DATOS CATASTRALES:

Paraje:		Superficie (m2):	12.807	
Polígono:	78	Valor catastral (€):	0,00	Calif. Fiscal: Agrario
Parcela:	9001	C. Urbanística:	Rústico	

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA:

NATURALEZA:
 APROVECHAMIENTO ACTUAL: Vía de comunicación de dominio público (a y b)

FORMA Y CONFIGURACIÓN:

LINDEROS:
 Norte: Polígono 77 Parcela 9016, 116, 117 Castellón
 Sur: Polígono 78 Parcela 9002 Castellón
 Este: Polígono 77 Parcela 118 Castellón, vía de dominio público
 Oeste: Polígono 77 Parcela 9016, Polígono 78 Parcela 9009 Castellón

AFECCIÓN:

Tipo de afección (total / parcial): Parcial División de la parcela (SI / NO): Si

BIENES AFECTADOS:

Subparcela:	Aprovechamiento:	Unidad:	Expropiación definitiva:	Servidumbre:	Ocupación Temporal:	Total afección:
	Vía de dominio público	m ²	2.115,59			2.115,59
TOTAL BIENES AFECTADOS:			2.115,59	0,00	0,00	2.115,59

AFECCIONES:

TIPO	CANTIDAD	(m2 - m - ud)



FICHA DE DATOS DE LA PARCELA AFECTADA

TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

TRAMO: 973+000 - 974+400 CLAVE: - FECHA: Diciembre 2014
 MUNICIPIO: CASTELLÓN DE LA PLANA PROVINCIA: Castellón
 COMUNIDAD AUTÓNOMA: Valencia Nº DE ORDEN: 120402-0007

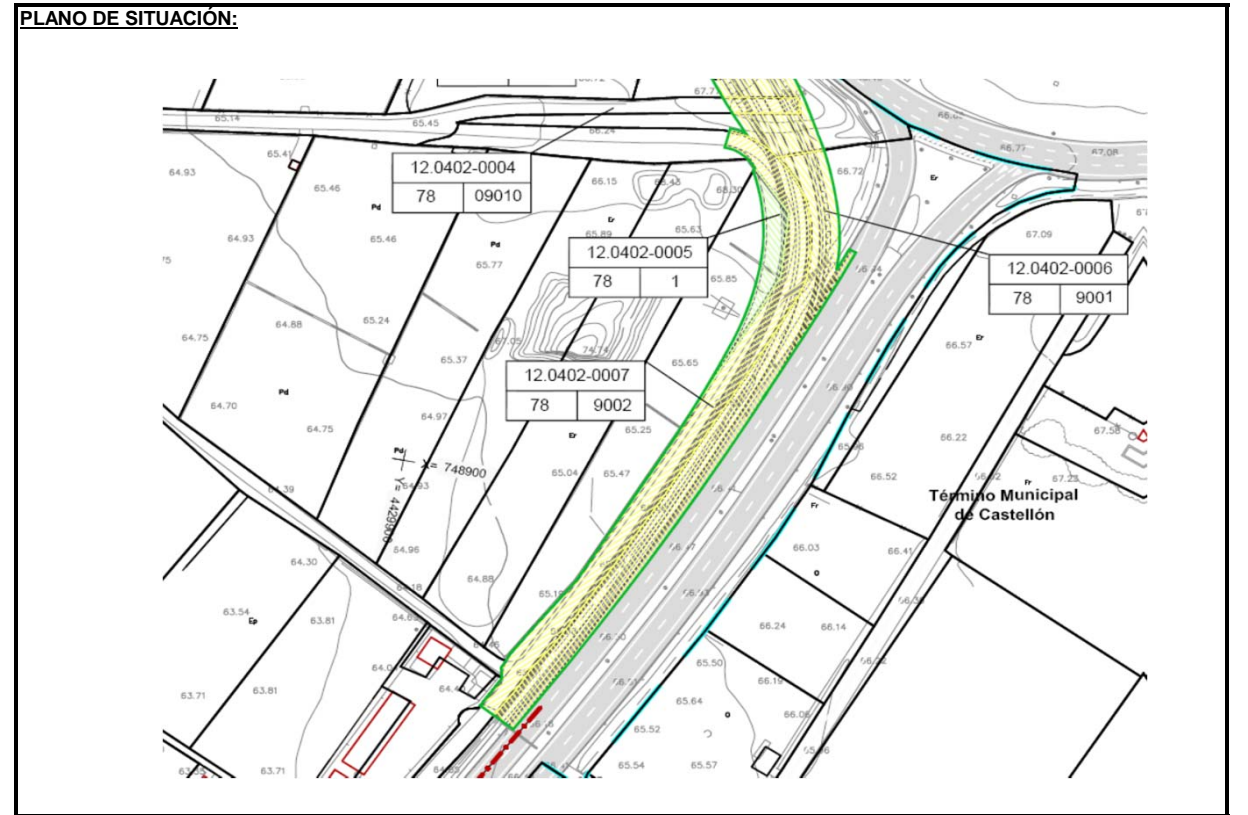
TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

TRAMO: 973+000 - 974+400 CLAVE: - FECHA: Diciembre 2014
 MUNICIPIO: CASTELLÓN DE LA PLANA PROVINCIA: Castellón
 COMUNIDAD AUTÓNOMA: Valencia Nº DE ORDEN: 120402-0007

TITULARIDAD

DATOS DEL TITULAR
 NOMBRE: EXCMO AYUNTAMIENTO DE CASTELLON DE LA PLANA

DNI / NIF:
 DOMICILIO:
 CIUDAD: CASTELLO DE LA PLANA (CASTELLO)
 C. POSTAL: 12001
 TELÉFONO:



DATOS DEL REGISTRO:

REGISTRO:			
FINCA:			
TOMO:	SECCIÓN:	LIBRO:	FOLIO:
INSCRIPCIÓN:		CARGAS:	

DATOS CATASTRALES:

Paraje:	CAMI DE SERVEI	Superficie (m2):	6.050	Calif. Fiscal:	Agrario
Polígono:	78	Valor catastral (€):	0,00		
Parcela:	9002	C. Urbanística:	Rústico		

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA:

NATURALEZA:
 APROVECHAMIENTO ACTUAL: Vía de comunicación de dominio público (a y b)

FORMA Y CONFIGURACIÓN: LINDEROS:

Norte: Polígono 78 Parcela 9001 Castellón
 Sur: Pol 78 Parcela 1, 9003, 18, 20, 25, 26, 27, 28, 29 y 9017
 Este: Polígono 78 Parcelas 2, 3, 4, 7 Castellón
 Oeste: Polígono 78 Parcela 9009 Castellón

AFECCIÓN:

Tipo de afección (total / parcial): Parcial División de la parcela (SI / NO): Si

BIENES AFECTADOS:

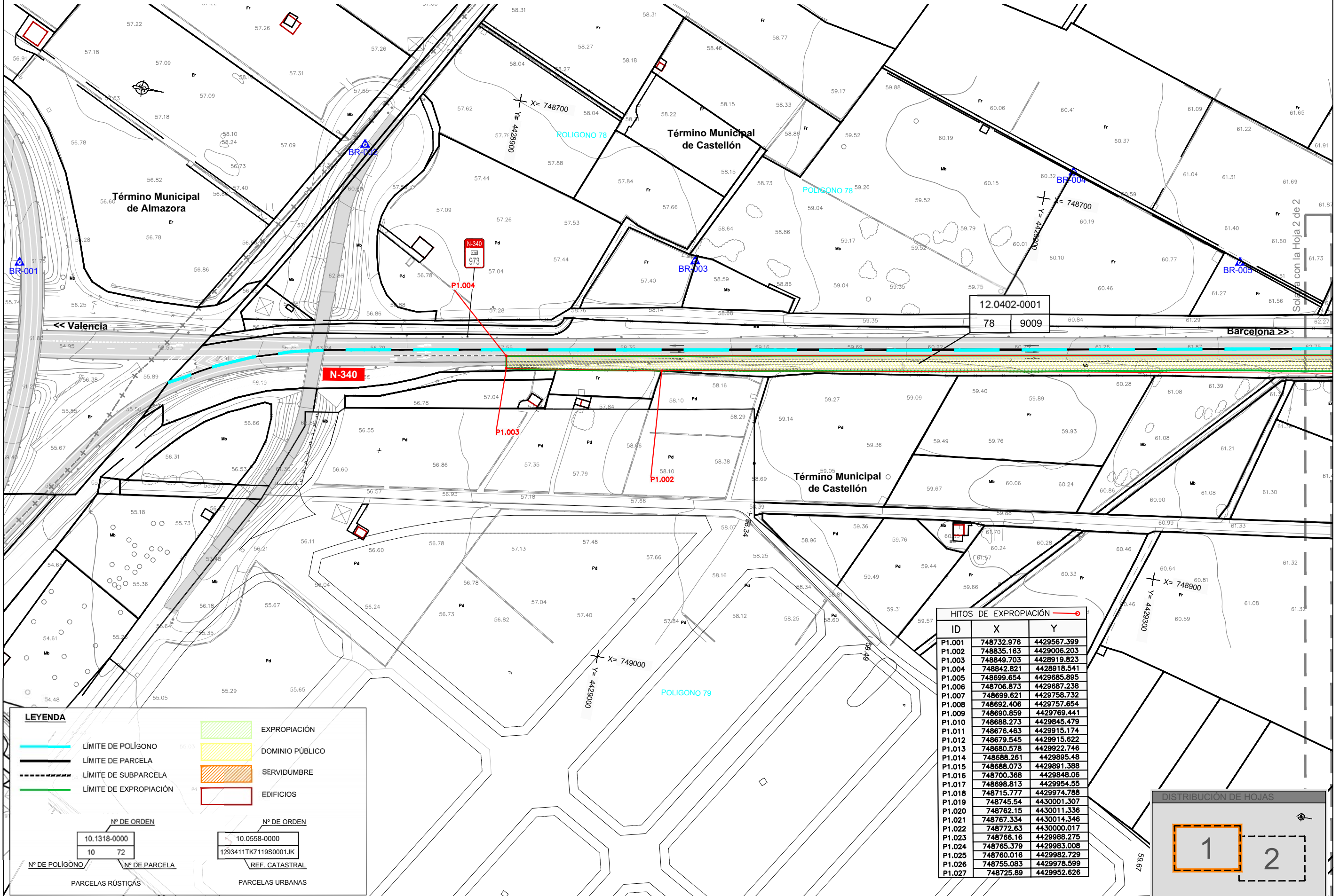
Subparcela:	Aprovechamiento:	Unidad:	Expropiación definitiva:	Servidumbre:	Ocupación Temporal:	Total afección:
	Vía de dominio público	m²	1.897,26			1.897,26
TOTAL BIENES AFECTADOS:			1.897,26	0,00	0,00	1.897,26

AFECCIONES:

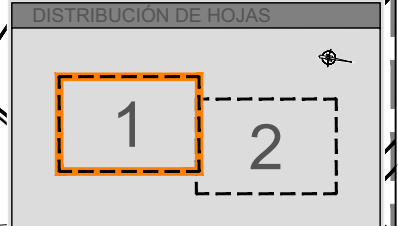
TIPO	CANTIDAD	(m2 - m - ud)



APÉNDICE Nº 3: POLIGONAL DE EXPROPIACIÓN



HITOS DE EXPROPIACIÓN		
ID	X	Y
P1.001	748732.976	4429567.399
P1.002	748835.163	4429006.203
P1.003	748849.703	4428919.823
P1.004	748842.821	4428918.541
P1.005	748699.654	4429685.895
P1.006	748706.873	4429687.238
P1.007	748699.621	4429758.732
P1.008	748692.406	4429757.654
P1.009	748690.859	4429769.441
P1.010	748688.273	4429845.479
P1.011	748676.463	4429915.174
P1.012	748679.545	4429915.622
P1.013	748680.578	4429922.746
P1.014	748688.261	4429895.48
P1.015	748688.073	4429891.388
P1.016	748700.368	4429848.06
P1.017	748698.813	4429954.55
P1.018	748715.777	4429974.788
P1.019	748745.54	4430001.307
P1.020	748762.15	4430011.336
P1.021	748767.334	4430014.346
P1.022	748772.63	4430000.017
P1.023	748766.16	4429988.275
P1.024	748765.379	4429983.008
P1.025	748760.016	4429982.729
P1.026	748755.083	4429978.599
P1.027	748725.89	4429952.626



LEYENDA

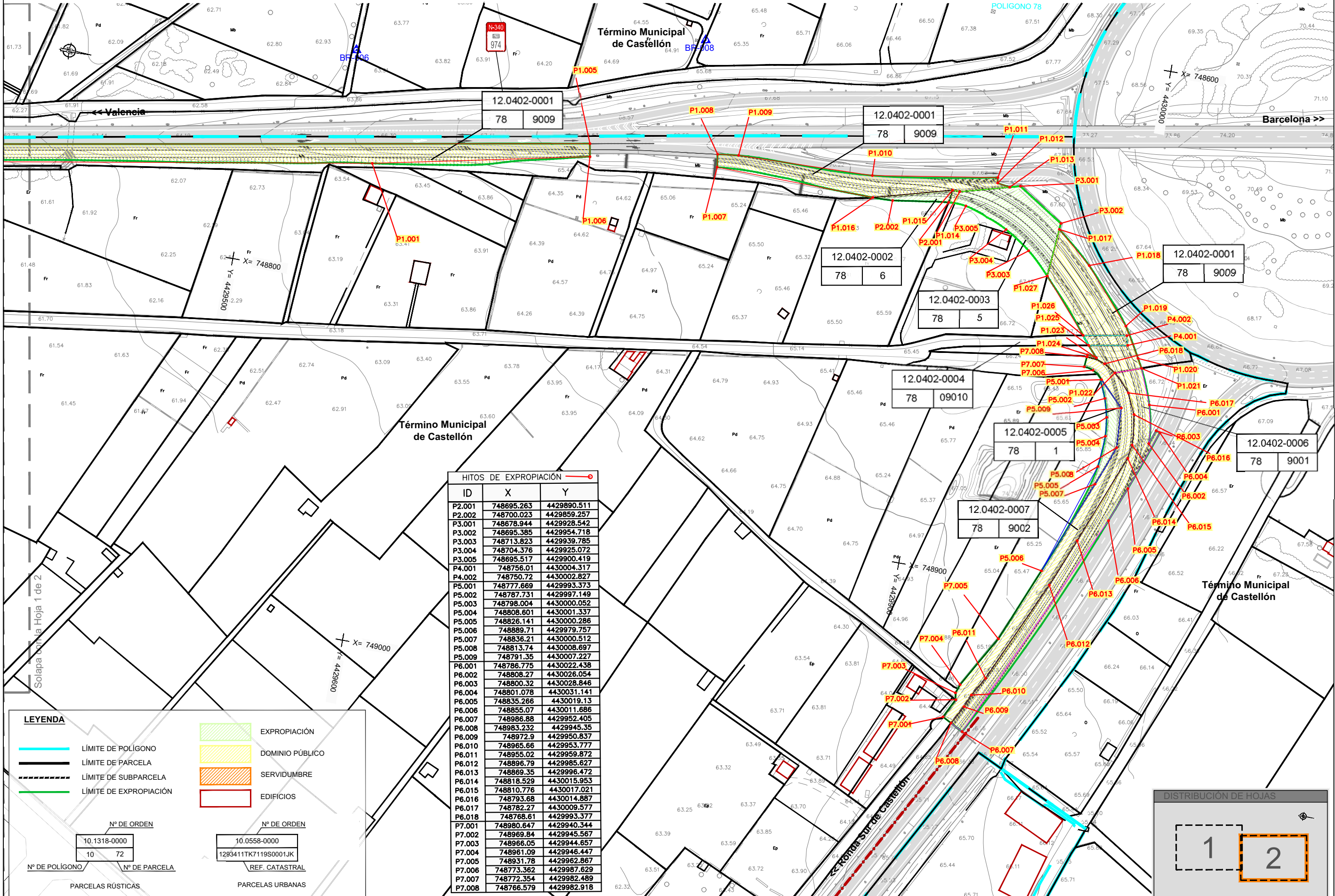
- LÍMITE DE POLIGONO (Cyan line)
- LÍMITE DE PARCELA (Black line)
- LÍMITE DE SUBPARCELA (Dashed black line)
- LÍMITE DE EXPROPIACIÓN (Green line)
- EXPROPIACIÓN (Green hatched area)
- DOMINIO PÚBLICO (Yellow hatched area)
- SERVIDUMBRE (Orange hatched area)
- EDIFICIOS (Red outline)

PARCELAS RÚSTICAS

Nº DE ORDEN: 10.1318-0000
Nº DE POLIGONO: 10
Nº DE PARCELA: 72

PARCELAS URBANAS

Nº DE ORDEN: 10.0558-0000
REF. CATASTRAL: 1293411TK7119S0001JK



HITOS DE EXPROPIACIÓN		
ID	X	Y
P2.001	748695.263	4429890.511
P2.002	748700.023	4429859.257
P3.001	748678.944	4429928.542
P3.002	748695.385	4429954.718
P3.003	748713.823	4429939.785
P3.004	748704.376	4429925.072
P3.005	748695.517	4429900.419
P4.001	748756.01	4430004.317
P4.002	748750.72	4430002.827
P5.001	748777.669	4429993.373
P5.002	748787.731	4429997.149
P5.003	748798.004	4430000.052
P5.004	748808.601	4430001.337
P5.005	748826.141	4430000.286
P5.006	748889.71	4429979.757
P5.007	748836.21	4430000.512
P5.008	748813.74	4430008.697
P5.009	748791.35	4430007.227
P6.001	748786.775	4430022.438
P6.002	748808.27	4430026.054
P6.003	748800.32	4430028.846
P6.004	748801.078	4430031.141
P6.005	748835.266	4430019.13
P6.006	748855.07	4430011.686
P6.007	748986.88	4429952.405
P6.008	748983.232	4429945.35
P6.009	748972.9	4429950.837
P6.010	748965.66	4429953.777
P6.011	748955.02	4429959.872
P6.012	748896.79	4429985.627
P6.013	748869.35	4429996.472
P6.014	748818.529	4430015.953
P6.015	748810.776	4430017.021
P6.016	748793.68	4430014.887
P6.017	748782.27	4430009.577
P6.018	748768.61	4429993.377
P7.001	748980.647	4429940.344
P7.002	748969.84	4429945.567
P7.003	748966.05	4429944.657
P7.004	748961.09	4429946.447
P7.005	748931.78	4429962.867
P7.006	748773.362	4429987.629
P7.007	748772.354	4429982.489
P7.008	748766.579	4429982.918

LEYENDA

- LÍMITE DE POLÍGONO
- LÍMITE DE PARCELA
- LÍMITE DE SUBPARCELA
- LÍMITE DE EXPROPIACIÓN
- EXPROPIACIÓN
- DOMINIO PÚBLICO
- SERVIDUMBRE
- EDIFICIOS

Nº DE ORDEN: 10.1318-0000
 Nº DE POLÍGONO: 10
 Nº DE PARCELA: 72
 Nº DE ORDEN: 10.0558-0000
 REF. CATASTRAL: 1293411TK7119S0001JK

PARCELAS RÚSTICAS
 PARCELAS URBANAS

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2

ANEJO Nº13:
REPOSICIÓN DE SERVICIOS

ANEJO Nº13

REPOSICIÓN DE SERVICIOS

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	TOMA DE DATOS.....	2
2.1.	INVESTIGACIÓN DE CAMPO	2
2.2.	DOCUMENTACIÓN DEFINITIVA.....	2
3.	DESCRIPCIÓN Y REPOSICIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS.....	2
4.	CRITERIO DE CODIFICACIÓN DE LAS AFECCIONES.....	3
5.	RELACIÓN AFECCIONES	3
5.1.	ALUMBRADO.....	3
5.2.	RED DE RIEGO	4
5.3.	DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO	5
5.4.	CERRAMIENTO.....	5
5.5.	ABASTECIMIENTO.....	5
5.6.	CARTELES PUBLICITARIOS	5

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anejo es describir las posibles afecciones instalaciones y servicios, propiedad de diferentes Compañías y Organismos, que por existir en el entorno geográfico en el que se desarrolla el Proyecto "TRAMO DE TRENZADO ENTRE ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN" se verán afectadas por la actuación, así como las soluciones propuestas con el fin de compatibilizar la funcionalidad de las mismas con el vial proyectado.

2. TOMA DE DATOS

El primer paso dado para la realización de la presente Anejo fue establecer contacto con las compañías cuyos servicios están dentro de la zona de influencia de la obra. Para ello se envió solicitud de información por escrito del trazado a las compañías correspondientes.

Tras este primer paso, se han seguido las distintas fases:

- Toda la información recogida (tanto de campo como de gabinete), se ha introducido en los planos, para la localización de las afecciones.
- Posteriormente se han estudiado de forma detallada las reposiciones necesarias, atendiendo al criterio fundamental de la continuidad del servicio por parte de la compañía y al menor coste de la reposición.

2.1. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

En el segundo paso de la investigación realizada para obtener los resultados, que se recogen como definitivos en el presente Anejo, se ha realizado una inspección del terreno siguiendo el trazado de la actuación, con objeto de reconocer los servicios existentes sobre el terreno y sus características.

Se replantearon todos los servicios afectados con el fin de poder ajustar, en la manera de lo posible, el trazado y así evitar posibles afecciones a las diferentes compañías.

2.2. DOCUMENTACIÓN DEFINITIVA

Con los datos obtenidos de las diferentes compañías, comprobados en la visita de campo, se ha procedido a elaborar la documentación definitiva en la que se identifican cada uno de los servicios que se ven afectados por el trazado de las actuaciones y su correcta ubicación, aportándose los datos facilitados por las compañías.

De cara a una mayor comprensión de la información que se presenta, tanto en este Anejo como en los planos del Proyecto, se exponen a continuación los criterios básicos seguidos en la estructuración de dicha información:

- Se procede a agrupar los servicios por capítulos en función de su tipo.
- Las afecciones se refieren al P.K. del carril de trenzado de la N-340 o al P.K. del ramal directo a la Ronda Sur de Castellón.
- Se presentan planos de los servicios afectados.

3. DESCRIPCIÓN Y REPOSICIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS

Una vez que se obtiene la documentación definitiva en la que se muestra un completo inventariado de los servicios afectados por el trazado de las actuaciones recogidas en el Proyecto, se han estudiado de forma detallada las reposiciones necesarias, atendiendo al criterio fundamental de la continuidad del servicio por parte de la compañía y al menor coste de la reposición.

Para la planificación de la reposición de los diferentes servicios afectados, se mantuvieron conversaciones con diferentes técnicos de las compañías afectadas.

El estudio de los servicios afectados se realiza por compañías propietarias de las instalaciones. En el presente proyecto, se ven afectadas las siguientes compañías:

- Alumbrado
- Red de riego
- Dirección General de Tráfico
- Cerramiento
- Abastecimiento
- Carteles publicitarios

4. CRITERIO DE CODIFICACIÓN DE LAS AFECCIONES

Tomando como base los datos de partida anteriormente citados, se ha analizado el alcance de la actuación en la reposición de cada una de las afecciones y los métodos de reposición.

Los servicios afectados se han codificado con la finalidad de facilitar su identificación en los documentos en los que se hace referencia a los mismos. En general, se han escogido dos o tres letras significativas del nombre de la Compañía o servicio a la que pertenecen, precedidas de otras dos común a todas ellas "SA" (Servicio afectado) y dos dígitos para enumerarlos por estricto orden de aparición, según el sentido de avance de los P.K.

En la siguiente tabla se relacionan las compañías con los códigos de las reposiciones:

ALUMBRADO	SA. AL. 00
RED DE RIEGO	SA. RG. 00
DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO	SA. DGT. 00
CERRAMIENTO	SA. CR. 00
ABASTECIMIENTO	SA. AB. 00
CARTELES PUBLICITARIOS	SA. CT. 00

Por otra parte, en la ejecución de la obra se puede dar el caso de descubrimiento de instalaciones que en un principio no se ven afectadas. Para ello se deberán realizar calicatas con el fin de conocer la correcta ubicación y trazado de los diferentes servicios. Cuando se realice la excavación, se descubrirán las conducciones manualmente, y se protegerán, si así se cree conveniente, provisionalmente o de forma definitiva durante la ejecución de la obra. De esta forma se procederá cuando se cruce con cualquier servicio del que se tenga conocimiento.

Los servicios afectados y las reposiciones se describen a continuación.

5. RELACIÓN AFECCIONES

5.1. ALUMBRADO

SA. AL. 01. P.K. 0+000-0+780 CARRIL DE TRENZADO DE LA N-340

Se afecta una canalización subterránea de alumbrado, que discurre paralela al tronco de la carretera, debido al trazado de la actuación.

La longitud afectada en el inicio y al final del carril de trenzado es de 81 metros y 125 metros respectivamente. En cuanto a los báculos de iluminación afectados que habrá que retirar se cifran en 6.

La reposición se realiza mediante canalización subterránea por el margen derecho del carril de trenzado.

Se repondrán 206 metros de canalización subterránea y 6 báculos de iluminación.

Adicionalmente se prevé dar continuidad a la canalización de alumbrado entre ambas afecciones en un total de 575 metros disponiendo 17 arquetas con una interdistancia de 30 metros.

SA. AL. 02. P.K. 0+000-0+130 RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

Se afecta una canalización subterránea de alumbrado, que discurre paralela al ramal de salida del enlace, debido al trazado de la actuación.

La longitud afectada es de 130 metros y 4 báculos de iluminación que habrá que retirar.

La reposición se realiza mediante canalización subterránea por la berma exterior del ramal directo.

Se repondrán 130 metros de canalización subterránea y 4 báculos de iluminación.

La tabla resumen de la afección se presenta a continuación:

TITULAR	DESIGNACIÓN	P.K.	TIPO DE AFECCIÓN	REPOSICIÓN DE AFECCIÓN	LONGITUD DE REPOSICIÓN (m)
ALUMBRADO	SA. AL. 01.	0+000 a 0+780 Carril Trenzado	Canalización de alumbrado y unidades luminosas	Modificación de la canalización y reposición de 6 luminarias	781
ALUMBRADO	SA. AL. 02.	0+000 a 0+130 Ramal Directo	Canalización de alumbrado y unidades luminosas	Modificación de la canalización y reposición de 4 luminarias	130

Tabla 1: Afecciones de alumbrado

5.2. RED DE RIEGO

Con la construcción de la nueva actuación en las proximidades del enlace de la N-340 con la AP-7, CV-10 y Ronda Sur de Castellón se afecta a varias acequias de la Comunidad de Regantes del Pantano de María Cristina.

SA. RG. 01. P.K. 0+090-0+130 RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

Se afecta a un cruce de la N-340 mediante un tubo de 800mm sifonado y a un tramo de una acequia de riego de dimensiones 0.40 x 0.50 metros.

Se propone la prolongación del tubo en una longitud de 5 metros, la ejecución de una arqueta y la reposición de 37 metros de acequia de riego.

SA. RG. 02. P.K. 0+140-0+210 RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

Con el trazado del ramal directo diseñado se afecta a una acequia de riego de dimensiones 0.40 x 0.50 metros.

Se repondrán 70 metros de acequia de riego.

SA. RG. 03. P.K. 0+280 RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

Para dar continuidad a la acequia afectada a ambos lados del ramal directo y el camino, se dispondrán dos arquetas y un tubo de Ø600 mm.

SA. RG. 04. P.K. 0+280-0+400 RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

Para dar continuidad a la acequia afectada a ambos lados del ramal directo y el camino, se dispondrán dos arquetas y un tubo de Ø600 mm.

SERVICIO	DESIGNACIÓN	P.K.	TIPO DE AFECCIÓN	REPOSICIÓN DE AFECCIÓN	LONGITUD A REPONER
ACEQUIA	SA. RG. 01.	0+000 a 0+130 Ramal Directo	Sifón 800 mm Acequia 0.40x0.50	Prolongación sifón y reposición de acequia	37
ACEQUIA	SA. RG. 02.	0+140 a 0+210 Ramal Directo	Acequia 0.40x0.50	Reposición de acequia	70
ACEQUIA	SA. RG. 03.	0+280 Ramal Directo	Sifón 600 mm	Arquetas y tubo	22
ACEQUIA	SA. RG. 04.	0+280 a 0+400 Ramal Directo	Acequia 0.60x0.60	Reposición Tubería de riego	103

Tabla 2: Afecciones de la red de riego

5.3. DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO

S.A. DGT. 01. P.K. 0+400 CARRIL DE TRENZADO DE LA N-340

Dentro del ámbito del presente proyecto se afecta a una estación de aforo y a un panel de mensaje variable en el entorno del PK 0+400 (973+420) del tramo de trenzado y se repone su retranqueo.

SERVICIO	DESIGNACIÓN	P.K.	TIPO DE AFECCIÓN	REPOSICIÓN DE AFECCIÓN	UNIDADES A REPONER
DGT	SA. DGT. 01.	0+400 Carril Trenzado	Estación de aforo y panel mensaje variable	Traslado de estación	1

Tabla 3: Afecciones a la DGT

5.4. CERRAMIENTO

S.A. CR. 01. P.K. 0+140-0+210 RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

Con la solución desarrollada en esta actuación se afecta al cerramiento de una parcela, se eliminará el cerramiento afectado en una longitud de 102,50 metros y se propone la reposición en 68 metros.

TITULAR	DESIGNACIÓN	P.K.	TIPO DE AFECCIÓN	REPOSICIÓN DE AFECCIÓN	LONGITUD DE REPOSICIÓN (m)
PARTICULAR	SA. CR. 01	0+140 a 0+210 Ramal Directo	Muro bloque	Eliminación y Reposición del cerramiento	68 m

Tabla 4: Afecciones a cerramientos

5.5. ABASTECIMIENTO

S.A. AB. 01. P.K. 0+500 RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

Con la construcción de la nueva actuación en las proximidades de la Ronda Sur de Castellón se afecta a una tubería de agua potable por lo que se dispondrá de una losa de protección de 20 cm de espesor con un mallazo de diámetro 12 mm cada 15 cm.

TITULAR	DESIGNACIÓN	P.K.	TIPO DE AFECCIÓN	REPOSICIÓN DE AFECCIÓN	LONGITUD DE REPOSICIÓN (m)
AGUA POTABLE	SA. AP. 01.	0+500 Ramal Directo	TUBERÍA	Losa de protección	15

Tabla 5: Afecciones a abastecimiento

5.6. CARTELES PUBLICITARIOS

S.A. CT. 01. P.K. 0+300-0+320 RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN

Con la construcción del ramal directo de conexión de la N-340 con la Ronda Sur de Castellón se afecta a varios carteles.

SERVICIO	DESIGNACIÓN	P.K.	TIPO DE AFECCIÓN	REPOSICIÓN DE AFECCIÓN	UNIDADES A REPONER
CARTELES	SA. CT. 01.	0+300 a 0+320 Ramal Directo	Carteles	Reposición de carteles	4

Tabla 6: Afecciones a carteles

ANEJO Nº 14:
PLAN DE OBRAS

ANEJO Nº14

PLAN DE OBRAS

1.	INTRODUCCION.....	1
2.	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	1
3.	DEFINICIÓN DEL PLAN DE OBRAS	1

1. INTRODUCCION

Según el artículo 123 del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público se debe incluir un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo.

La definición del plan de obra se ha de realizar en base a los equipos humanos y materiales que vayan a ser empleados en la ejecución de las obras; a su experiencia, cuantía, etc.

Existe otro elemento que, por lo general, llega a ser decisivo en el desarrollo de los trabajos, llegando a limitar o posponer numerosas actividades; este elemento es la climatología. Como quiera que no pueden preverse sus efectos con anterioridad suficiente como para ser incorporados en el plan de obra, no se considera aquí.

No hay limitaciones temporales por motivos medioambientales en el calendario de ejecución de las obras.

Independientemente de todo lo anterior, y dado que no se dispone de los datos correspondientes a los equipos que finalmente desarrollen los trabajos, fecha del comienzo de los mismos, etc., a continuación se propone un plan de obra genérico en el que se representan tanto la duración como el comienzo que se considera más conveniente para las actividades a desarrollar para la ejecución de las obras proyectadas.

2. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto para las obras correspondientes al proyecto de construcción de "TRAMO DE TRENZADO ENTRE ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN" es de **SEIS (6) meses**.

3. DEFINICIÓN DEL PLAN DE OBRAS

Se acompaña a continuación el diagrama de barras con la duración y secuencia de las actividades, que se ha considerado adecuado para la realización de la obra en un plazo de 6 meses.

CAP	Descripción	PEM	Duración (Días)						
				1º MES	2º MES	3º MES	4º MES	5º MES	6º MES
1.-	MOVIMIENTO DE TIERRAS	80.463,51	60	[Gantt bar for 1st item]					
2.-	FIRMES	307.815,49	51	[Gantt bar for 2nd item]					
3.-	DRENAJE	17.400,71	56	[Gantt bar for 3rd item]					
4.-	SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	118.285,76	46	[Gantt bar for 4th item]					
5.-	DESVÍOS PROVISIONALES	46.348,50	115	[Gantt bar for 5th item]					
6.-	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	85.536,21	81	[Gantt bar for 6th item]					
7.-	ESTRUCTURAS	11.778,76	20	[Gantt bar for 7th item]					
8.-	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	5.099,24	18	[Gantt bar for 8th item]					
9.-	VARIOS	12.566,19	6	[Gantt bar for 9th item]					
10.-	GESTIÓN DE RESIDUOS	8.075,93	120	[Gantt bar for 10th item]					
11.-	SEGURIDAD Y SALUD	17.871,92	120	[Gantt bar for 11th item]					
		711.242,22							
		PEM		52.686,81	78.319,77	132.932,59	185.610,25	195.085,82	66.606,97
		PEM ACUMULADO		52.686,81	131.006,58	263.939,17	449.549,42	644.635,25	711.242,22
		BASE LICITACION (SIN IVA)		62.697,31	155.897,83	314.087,61	534.963,82	767.115,94	846.378,24
		BASE LICITACION (CON IVA)		75.863,75	188.636,38	380.046,01	647.306,23	928.210,29	1.024.117,67

ANEJO Nº 15:
CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº 15

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1.	NORMATIVA	2
2.	PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN	2

1. NORMATIVA

De conformidad con el contenido del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001, de 12 de octubre), tras la aprobación de la Ley 53/1999, de 28 de diciembre, y en lo referente a la clasificación de Empresas Contratistas de Obras (Capítulo II), se deducen las conclusiones que a continuación se exponen:

- El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.

2. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN

Atendiendo a la naturaleza de la obra, la clasificación del contratista será:

- Grupo G.- Viales y pistas

Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas

Presupuesto Base de Licitación: 366.300,43 €

Clasificación en subgrupos y grupos

A partir de estos grupos, el contratista deberá tener la siguiente categoría para poder contratar la obra:

- Grupo G.- Viales y pistas

Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas

Presupuesto Base de Licitación: 366.300,43 €

Plazo (según Plan de Obra): 6 meses

Anualidad media: 732.600,87 €

Categoría d

ANEJO Nº 16:
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 16

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	COSTES DIRECTOS	2
2.1.	JUSTIFICACIÓN DEL PRECIO DE LA MANO DE OBRA	2
2.1.1.	Generalidades.....	2
2.1.2.	Retribuciones	3
2.1.3.	Resultados de cálculo.....	3
2.2.	PRECIO DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA	7
2.3.	JUSTIFICACIÓN DE LOS COSTES DE MAQUINARIA.....	7
2.3.1.	Generalidades.....	7
2.3.2.	Nomenclaturas y definiciones	7
2.3.3.	Hipótesis y conceptos básicos.....	7
2.3.4.	Estructura del coste	8
3.	DETERMINACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS	13
3.1.	CÁLCULO DEL PARÁMETRO K	13
4.	PRECIOS AUXILIARES.....	14
5.	PRECIOS DESCOMPUESTOS.....	14

APÉNDICES:

APÉNDICE Nº 1: TABLA SALARIAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN Y LAS OBRAS PÚBLICAS EN LA PROVINCIA DE CASTELLÓN.

APÉNDICE Nº 2: LISTADOS DE MANO DE OBRA, MAQUINARIA, MATERIALES, PRECIOS AUXILIARES Y DESCOMPUESTOS.

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se realiza el cálculo de los costes de ejecución material de las diversas unidades de obra de las que se compone el Proyecto de Construcción de "TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN".

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se determina en función de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

COSTES DIRECTOS

Se consideran los siguientes:

- La mano de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervenga directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc, que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la misma.
- Operaciones individualizadas.
- Medios auxiliares.

COSTES INDIRECTOS

Se consideran costes indirectos los que no sean imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como: instalaciones de oficinas a pie de obra, almacenes, talleres, pabellones de obreros, sistema de control de calidad, así como los devengados por el personal técnico y administrativo, adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas, tales como ingeniero, ayudante, encargados, pagadores, vigilantes, etc.

Precios unitarios

El precio de ejecución material de las distintas unidades de obra, se obtiene mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$Pe = (1 + K/100) Cd$$

en la que

Pe = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente, en euros.

K = Porcentaje que corresponde a los costes indirectos.

Cd = "Coste directo" de la unidad, en euros.

2. COSTES DIRECTOS

2.1. JUSTIFICACIÓN DEL PRECIO DE LA MANO DE OBRA

2.1.1. GENERALIDADES

Atendiendo a la Orden del Ministerio de Obras Públicas de 21 de Mayo de 1979 por la que se modifica parcialmente la de 14 de Marzo de 1969, el coste horario se ajustará a la siguiente fórmula:

$$CH = 1,4 \times S + C$$

En la que:

CH (€/h): Coste Horario. Expresa el coste horario para la Empresa.

S (€/h): Salario. Es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.

C (€/h): Compensaciones. Es la retribución del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de locomoción, dietas, desgaste de herramientas, etc.

El coste de la mano de obra se calculará según el Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas de la Provincia de Castellón, publicado en el B.O.P de 4 de diciembre de 2012 y la modificación parcial y revisión salarial publicada en el B.O.P de 12 de junio de 2013, que se presenta en el Apéndice 1.

2.1.2. RETRIBUCIONES

En las tablas contenidas en el convenio, se fijan las retribuciones que percibirán los trabajadores y que se compondrán de los siguientes conceptos:

COSTE SALARIAL, SUJETO A COTIZACIÓN POR SEGURIDAD SOCIAL

- Salario base
- Gratificaciones extras (pagas extraordinarias de junio y Navidad y de vacaciones)
- Plus salarial
- Complemento voluntario

OTROS COSTES NO SUJETOS A COTIZACIÓN POR SEGURIDAD SOCIAL

- Plus extrasalarial (transporte, prendas de trabajo y desgaste de herramientas)
- Indemnización por despido

La indemnización por despido del trabajador será de un 7% del salario sin tener en cuenta las compensaciones

- Prestaciones sociales directas.
- Gastos de dietas y viajes
- Gastos de formación profesional
- Gastos en transporte
- Subvenciones (a deducir)

COSTES POR COTIZACIONES OBLIGATORIAS A LA SEGURIDAD

- Seguridad Social

Representa el 40 % del salario del trabajador sin tener en cuenta las compensaciones.

COTIZACIONES VOLUNTARIAS

- Seguro de vida, planes y fondos de pensiones, aportaciones a las fundaciones laborales, etc.

En el convenio se establece la jornada laboral anual en 1.738 horas para el año 2014, distribuidas a razón de cuarenta horas semanales. Para el presente proyecto tomaremos valores medios correspondientes a una jornada media de 8 horas.

En ausencia de tablas salariales publicadas para el año 2014, el Instituto Valenciano de la Edificación prevé que el porcentaje de incremento salarial para el 2014 será igual que para el año 2014, de 0,6% en línea con las recomendaciones del Acuerdo Interconfederal de Negociación Colectiva (ANC) que pactaron sindicatos y empresarios para el periodo 2012-2014.

2.1.3. RESULTADOS DE CÁLCULO

El resultado del estudio de retribuciones aplicable al personal de obra, con arreglo a la legislación vigente en materia de Seguridad Social, Accidentes y Convenio Colectivo de Trabajo para la Construcción y Obras Públicas de la Provincia de Castellón, se presenta en el siguiente cuadro resumen del cálculo del coste horario de la mano de obra.

NIVEL PROFESIONAL	VII	VIII	IX	X	XI	XII
DENOMINACIÓN	CAPATAZ	OFICIAL 1ª	OFICIAL 2ª	AYUDANTE	PEÓN ESPECIALISTA	PEÓN ORDINARIO
COSTE SALARIAL, SUJETO A COTIZACIÓN POR SEGURIDAD SOCIAL						
1. SALARIO BASE						
1.1 Mes/día	28,36	27,87	25,96	25,89	25,89	25,89
1.2. Año = 11 meses / 335 días	9.500,60	9.336,45	8.696,60	8.673,15	8.673,15	8.673,15
2. GRATIFICACIONES EXTRAS						
2.1. Pagas de Junio y Navidad	3.000,10	2.903,70	2.704,76	2.639,84	2.554,86	2.514,12
2.2. Paga de vacaciones	1.500,05	1.451,85	1.352,38	1.319,92	1.277,43	1.257,06
3. PLUSES SALARIALES						
3.1 Actividad.	5,34	5,34	5,34	5,34	5,34	5,34
Año = 11 meses / 226 días	1.217,52	1.217,52	1.217,52	1.217,52	1.217,52	1.217,52
3.2 Asistencia	9,66	8,80	8,10	7,18	5,86	5,23
Año = 217,25 días (jornada efectivamente trabajada)	2.098,64	1.911,80	1.759,73	1.559,86	1.273,09	1.136,22
3.3 Antigüedad	700,04	684,60	637,69	631,65	625,27	622,22
4. COMPLEMENTO VOLUNTARIO	2.850,18	2.800,94	2.608,98	2.601,95	2.601,95	2.601,95
TOTAL	20.867,12	20.306,86	18.977,65	18.643,88	18.223,26	18.022,23
OTROS COSTES NOSUJETOS A COTIZACIÓN POR SEGURIDAD SOCIAL						
5. PLUSES EXTRASALARIALES						
5.1 Transporte.	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30
Año = 217,25 días	716,93	716,93	716,93	716,93	716,93	716,93
5.2. Prendas de trabajo	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00
Año = 2	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
5.3 Desgaste de herramientas		0,38	0,38	0,38		
Año = 217,25 días		82,56	82,56	82,56		
6. INDEMNIZACIÓN POR DESPIDO	1.460,70	1.421,48	1.328,44	1.305,07	1.275,63	1.261,56
7. PRESTACIONES SOCIALES DIRECTAS	110,39	107,42	100,39	98,63	96,40	95,34
8. GASTOS DE DIETAS Y VIAJES	769,30	769,30	769,30	769,30	769,30	769,30
9. GASTOS EN FORMACIÓN PROFESIONAL	69,70	67,82	63,39	62,27	60,87	60,19
10. GASTOS EN TRANSPORTE	12,94	12,59	11,77	11,56	11,30	11,17

NIVEL PROFESIONAL	VII	VIII	IX	X	XI	XII
DENOMINACIÓN	CAPATAZ	OFICIAL 1ª	OFICIAL 2ª	AYUDANTE	PEÓN ESPECIALISTA	PEÓN ORDINARIO
11. OTROS COSTES	642,29	625,04	584,13	573,86	560,91	554,72
12. SUBVENCIONES (a deducir)	203,25	197,79	184,84	181,59	177,49	175,54
TOTAL	3.668,99	3.695,35	3.562,05	3.528,57	3.403,84	3.383,67
COSTES POR COTIZACIONES OBLIGATORIAS A LA SEGURIDAD						
13. SEGURIDAD SOCIAL						
13.1 Contingencias comunes	4.924,64	4.792,42	4.478,73	4.399,95	4.300,69	4.253,25
13.2 Accidentes de trabajo	1.398,10	1.360,56	1.271,50	1.249,14	1.220,96	1.207,49
13.3 Desempleo	1.398,10	1.360,56	1.271,50	1.249,14	1.220,96	1.207,49
13.4 Fondo Garantía Salarial	41,73	40,61	37,96	37,29	36,45	36,04
13.5 Formación Profesional	125,20	121,84	113,87	111,86	109,34	108,13
TOTAL	7.887,77	7.675,99	7.173,55	7.047,38	6.888,39	6.812,40
COTIZACIONES VOLUNTARIAS						
14. COTIZACIONES VOLUNTARIAS						
14.1 Seguro de vida, FLC, planes y fondos de pensiones, etc.	134,80	131,18	122,60	120,44	117,72	116,42
TOTAL	134,80	131,18	122,60	120,44	117,72	116,42
15. TOTAL ANUAL	32.558,69	31.809,38	28.835,85	29.340,27	28.633,21	28.334,73
16. A FACTURAR						
16.1. Por Hora	19,54	19,09	17,90	17,61	17,18	17,00
16.2 Previsión 2014: 0,6 %	19,65	19,20	18,01	17,71	17,29	17,11

Tabla 1: Coste horario de mano de obra

2.2. PRECIO DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA

Los precios de los materiales se han obtenido de catálogos y consultas realizadas a diversos proveedores. En estos precios, como suele ser habitual en las obras de construcción, van incluidos los costes de carga, descarga y transporte, así como las pérdidas, roturas y mermas producidas en las operaciones de carga, descarga o acopio. De tal forma que se consideran precios a pie de obra y listos para su utilización.

En el apéndice nº 2 se presentan a continuación los precios de los materiales a pie de obra que intervienen en las unidades de obra del Proyecto.

2.3. JUSTIFICACIÓN DE LOS COSTES DE MAQUINARIA

2.3.1. GENERALIDADES

El cálculo del coste de la maquinaria empleada en la justificación de precios del presente Proyecto, se ha realizado según los criterios y datos estadísticos de la Comisión de Maquinaria de la Asociación de Constructoras de Ámbito Nacional (SEOPAN), Ed. Enero 2005.

2.3.2. NOMENCLATURAS Y DEFINICIONES

Se han adoptado las siguientes:

- E= Promedio anual estadístico de los días laborables de puesta a disposición de la máquina.
- T= Vida o número de años que la máquina está en condiciones normales de alcanzar los rendimientos medios. Se obtiene como cociente de dividir Hut por Hua .
- Vt = Valor de reposición de la máquina.
- Hut = Promedio de horas de funcionamiento económico, característico de cada máquina.

- Hua = Promedio anual estadístico de horas de funcionamiento de la máquina.
- $M+C$ = Gastos en % de Vt debidos a reparaciones generales y conservación ordinaria de la máquina durante el período de vida.
- i = Interés anual bancario para inversiones en maquinaria.
- im = Interés medio anual equivalente que se aplica a la inversión total dependiente de la vida de la máquina.
- s = Seguros y otros gastos fijos anuales como impuestos, almacenaje, etc.
- Ad = % de la amortización de la máquina que pesa sobre el coste de puesta a disposición de la misma.
- Cd = Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina expresado en porcentaje de Vt . Este coeficiente se refiere, en todo el presente trabajo, a días naturales en los cuales esté presente la máquina en la obra, independientemente de que trabaje o no, cualquiera que sea la causa.
- Cdm = Coste día medio.
- Ch = Coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina, expresando en porcentaje de Vt . Este coeficiente hace referencia a las horas de funcionamiento real de la máquina, esto es, realizando trabajo efectivo.
- Chm = Coste horario medio.

Ambos coeficientes, Cd y Ch , determinan el Coste intrínseco de la maquinaria.

2.3.3. HIPÓTESIS Y CONCEPTOS BÁSICOS

Valor de reposición de la máquina (Vt)

Por su propia naturaleza, este factor, fundamental para la obtención de los costes de la maquinaria, es variable con el tiempo. En cada ocasión deberá tomarse, para el mismo, el valor de reposición de la máquina concreta de que se trate.

Interés medio

Es el valor que aplicado a la inversión inicial durante la longevidad T de la máquina, da una cantidad equivalente a la obtenida, teniendo en cuenta la variación de dicha inversión por las aportaciones en concepto de reposición del capital al interés bancario durante ese mismo período de tiempo.

Como interés bancario para las inversiones de maquinaria se ha adoptado el valor del 5,25 %.

La expresión del interés medio anual viene dada por:

$$im = \frac{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^T * i}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^T - 1} - \frac{100}{T}$$

Seguros y otros gastos fijos

Se incluyen en este concepto, además de los seguros, los impuestos sobre maquinaria, gastos de almacenaje y conservación fuera de servicio, adoptándose, tras previa información, un 2% anual.

Reposición del capital

Hay que tener en cuenta, para la reposición del capital, puesto que la máquina futura tendrá un valor más elevado. Por lo que en todo momento deberá considerarse el valor de reposición de la máquina.

En los datos que se incluyen al final, y para cada caso particular, se señala la parte de amortización correspondiente a Ad considerada para la obtención Cd. El complemento a 100 de Ad, dará la parte de reposición que debe pesar sobre la hora de funcionamiento.

Reparaciones generales y conservación ordinaria.

Las reparaciones generales consisten en las revisiones de los montajes de partes esenciales de las máquinas y reparaciones o sustituciones en los casos necesarios.

La conservación ordinaria tiene por objeto la puesta a punto de la máquina con sustitución de elementos de rápido desgaste y pequeñas reparaciones y revisiones.

Los gastos de una y otra, se han agrupado como término M+C, dando un valor único por el hecho real de la dificultad en marcar una frontera entre los mismos.

En sí, este término no constituye una variable independiente, ya que está directamente relacionado con el número de horas de vida útil que se fija para cada máquina.

Empleo de la maquinaria

Los parámetros relacionados en los coeficientes para el cálculo de los costes intrínsecos se han fijado a partir de las tablas publicadas en el Manual de Costes de Maquinaria, elaborado por SEOPAN según la actualización de fecha enero de 2008.

En la determinación de estos parámetros se ha procedido a agrupar al máximo los diversos tipos de máquinas atendiendo a alguna característica significativa principal (potencia, capacidad y masa,... etc.).

2.3.4. ESTRUCTURA DEL COSTE

El cálculo se basa en el "Método de Cálculo para la obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras", editado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas en 1976, donde se fijan los criterios para la valoración del coste directo del equipo.

Este coste directo es suma de:

- Coste intrínseco, relacionado directamente al valor del equipo.
- Coste complementario independiente del valor del equipo y relacionado con los costes de personal y consumos.

Coste intrínseco

Se define como el proporcional al valor de la máquina y está formado por:

- interés
- seguros y otros gastos fijos.
- reposición del capital invertido.
- reparaciones generales y conservación.

El coeficiente unitario en porcentaje del día de puesta a disposición (incluyendo días de reparaciones, periodos fuera de campaña y días perdidos en parque), de acuerdo con la nomenclatura anteriormente expuesta, será:

$$Cd = \frac{im + s}{E} + \frac{Ad * Hua}{Hut * E}$$

El coeficiente unitario, en porcentaje, de la hora de funcionamiento será:

$$Ch = \frac{(100 - Ad) + (M + C)}{Hut}$$

Ambos parámetros de cálculo nos dan el coste intrínseco por medio de la formula:

$$Coste = \frac{(Ch + Cd \times \frac{E}{Hua}) \times Vt}{100}$$

Existen máquinas cuyo tipo de utilización en obra, bien por su carácter de útiles, bien por su escaso precio, o bien por la generalidad de su presencia en obra (caso de compactadores, hormigoneras, etc.), no está directamente relacionado con su funcionamiento.

Para estas máquinas se fija una tasa diaria por puesta a disposición, en la que quedan englobados todas las componentes del coste intrínseco a la máquina.

Es práctica habitual que esta tasa diaria se valore entre un 0,15% y 0,20% del valor de reposición de la máquina de que se trate.

Coste complementario

No es proporcional al valor de la máquina, aunque, como puede comprenderse, sí dependiente de la misma y estará constituido por:

- mano de obra, de manejo y conservación de la máquina.
- consumos.

La mano de obra está referida al maquinista correspondiente y, en su caso, a los peones o ayudantes necesarios.

Al encargado u operario de la máquina se le ha asignado en la mayoría de los casos la categoría de oficial de segunda, con la excepción de las plantas de áridos, aglomerado y hormigón, que se les ha asignado la categoría de oficial de primera.

En el caso de coste horario de la maquinaria parada, se le han incluido los costes del personal encargado de la misma. De esta generalización se han excluido las máquinas pequeñas como vibradores y martillos perforadores.

Con relación a consumos pueden clasificarse en dos clases:

- principales, y
- secundarios.

Los primeros son el gasóleo, la gasolina y la energía eléctrica, que variarán fundamentalmente con las características del trabajo y estado de la máquina.

Los consumos secundarios se estimarán como un porcentaje sobre el coste de los consumos principales, estando constituidos por materiales de lubricación y accesorios para los mismos fines.

Supuestas condiciones normales de la máquina y del trabajo a ejecutar, se puede considerar, en promedio, que el precio y el consumo por Kw y hora de funcionamiento es:

	Litros /Kw por hora	Kw/Kw instalado por hora	Precio (Sin IVA)
Gasóleo	0,15 a 0,20		0,913 €/l
Gasolina	0,30 a 0,40		0,962 €/l
Energía eléctrica	0,15 a 0,20	0,60 a 0,70	0,10 €/Kwh

Tabla 2: Consumos principales de maquinaria

En algún tipo de maquinaria, se ha detectado que los consumos medios indicados anteriormente son excesivos. Por ello, se realizó una consulta a concesionarios de maquinaria y empresas constructoras sobre el consumo medio real de dicha maquinaria. En los casos en que para el cálculo del coste de la maquinaria se emplee el consumo medio real, se indica su cuantía en litros por hora en el cuadro de maquinaria.

Para los secundarios puede considerarse:

	% del coste de los consumos principales
Gasóleo (D)	20 %
Gasolina (G)	10 %
Energía eléctrica €	5 %

Se presentan los costes de las maquinarias que intervienen en los diferentes tajos de la obra.

MÁQUINA	DATOS TÉCNICOS							COSTE INTRÍNSECO				COSTE COMPLEMENTARIO								TOTAL COSTE HORARIO (€)		
	Pot. (kw)	Vt (€)	Hut	Hua	E	C+M	Ad	Cd (€)	Ch (€)	Chm (€)	Cdm (€)	Consumos		Mano de obra								
												Principal (€/h)	Secund. (€/h)	Maqui	P. ordin.	P. espec.	Coste horario					
																	Tipo	Maqui	P.Ordin		P.Esp.	(€/h)
Barredora remolcada accionada con motor de 50 Kw de potencia	50	67524	800	1000	240	100	40	28.5	13	19.84	82.66	1	8.217	1.64	1			20.63	19.87	20.23	20.63	50.33
Camión volquete con caja basculante de 258 Kw de potencia	258	98955	10000	1250	220	80	40	51.18	14.35	23.36	131.71	1	42.3997	8.48	1			20.63	19.87	20.23	20.63	94.87
Camión con caja bascuante 8 x 4	199	62022	10000	1250	220	65	25	30.32	8.65	13.99	79.48	1	32.7037	6.54	1			20.63	19.87	20.23	20.63	73.86
Camión con caja bascuante 4 x 2	199	58600	10000	1250	220	65	25	21.99	8.20	12.07	68.60	1	27.8	5.56	1			20.63	19.87	20.23	20.63	66.06
Camión con caja fija y grúa auxiliar de 16 t	95	69904	10000	1250	220	20	30	28.21	10.7	15.66	88.98	1	15.6123	3.12	1			20.63	19.87	20.23	20.63	55.02
Camión hormigonera de 6 m ³ de capacidad	60	76250	8000	1100	210	50	35	38.65	12.77	20.15	105.55	1	9.8604	1.97	1	1		20.63	19.87	20.23	40.5	72.48
Cargadora sobre ruedas con bastidor articulado de 3,8 m ³	190	238400	12000	1250	210	90	45	123.05	21.95	42.63	253.72	1	31.2246	6.24	1			20.63	19.87	20.23	20.63	100.72
Compactador vibrante autopropulsado de 2 cilindros tandem, de 10 t. de peso	80	73955	8000	800	150	30	40	39.98	13.22	20.71	110.48	1	13.1472	2.63	1			20.63	19.87	20.23	20.63	57.12
Equipo móvil de machaqueo y clasificación de aridos, de 300 t/h.	180	385000	10000	900	170	140	25	178.75	101.6	131.98	776.38	1	29.5812	5.92	1			20.63	19.87	20.23	20.63	188.11
Furgoneta con caja cerrada	25	14952	5000	975	170	100	50	7.67	2.85	4.3	22.76	1	4.1085	0.82				20.63	19.87	20.23	0	9.23
Máquinas para colocación de bionda	10	34000	6400	640	120	95	40	30.97	5.7	9.57	76.53	1	1.6434	0.33				20.63	19.87	20.23	0	11.54
Minicargadora sobre ruedas de 300 l. de capacidad	18	27073	14000	1500	210	50	25	18.02	4.35	7.5	42.88	1	2.95812	0.59	1			20.63	19.87	20.23	20.63	31.68
Motoniveladora de bastidor articulado de 149 kw. de potencia	149	322000	14000	12000	210	60	35	130.89	27.37	50.28	287.29	1	24.4867	4.9	1			20.63	19.87	20.23	20.63	100.30
Planta de hormigonado tipo mezcladora de 60 m ³ /h de producción	200	90000	8000	800	170	60	40	48.22	15.08	25.32	119.16	1	32.868	6.57	1			20.63	19.87	20.23	20.63	85.39
Retroexcavadora hidráulica sobre cadenas de 21.5 t de peso	80	190800	10000	1200	210	50	20	79.26	28.24	42.11	240.62	1	13.1472	2.63	1			20.63	19.87	20.23	20.63	78.52
Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas de 15 t de peso	65	94462	8000	1200	210	45	25	40.16	18.03	25.06	143.2	1	10.6821	2.14	1	1		20.63	19.87	20.23	40.5	78.38
Rodillo vibrante de 2 cilindros, 0,6 t. de peso	1.8	7717	9000	1150	150	55	25	4.5	1.38	2.23	11.8	1	0.29581	0.06				20.63	19.87	20.23	0	2.59
Tractor agrícola con cuba de 12 m ³	47	45316.31	14000	1650	150	45	30	26.18	3.72	6.1024	67.13	1	7.72398	1.54	1			20.63	19.87	20.23	20.63	36.00
Tractor sobre cadenas con convertidor de par de 179 Kw. de potencia	179	364000	12000	1200	210	90	45	161.6	52.23	80.51	460.08	1	29.4169	5.88	1			20.63	19.87	20.23	20.63	136.44
Tractor tipo agrícola con ahoyador.	85	17789.96	8500	850	170	75	50	10.58	2.62	4.7321	23.66	1	13.9689	2.79	1			20.63	19.87	20.23	20.63	42.12
Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas de 10 t de peso	65	82600	8000	1200	210	45	25	35.06	12.39	18.53	105.86	1	8.51	1.68	1	1		20.63	19.87	20.23	40.5	69.22
Retroexcavadora - cargadora 95 HP	70	51500	10000	1000	210	80	55	26.02	6.44	11.90	56.67	1	5.89	1.2	1			20.63	19.87	20.23	20.63	39.62
Tractor sobre cadenas, 276 kW	276	320000	12000	1100	210	95	35	126.70	42.67	66.86	350.19	1	33.33	6.68	1			20.63	19.87	20.23	20.63	127.50
Vibrador de aguja	3.5	200	3200	800	190	80	40	0.16	0.09	0.13	0.53	1	0.1	0.01				20.63	19.87	20.23	0	0.24
Fresadora 32/350 kW/mm de ancho	32	49000	6400	640	120	100	40	37.19	12.25	19.22	102.52	1	8.74	1.78	1			20.63	19.87	20.23	20.63	50.37
Fresadora pavimento bituminoso	225	160000	6400	640	120	100	40	121.44	40.00	62.77	334.78	1	28.92	5.54	1			20.63	19.87	20.23	20.63	117.86
Camión con bomba de hormigonar	230	120000	6000	750	190	110	50	71.87	32.00	50.21	198.18	1	17.49	3.51	1			20.63	19.87	20.23	20.63	91.84
Pala cargadora sobre orugas mediana	155	105000	9000	1000	190	90	55	62.04	15.75	27.54	144.93	1	15.21	3.66	1			20.63	19.87	20.23	20.63	67.04
Grúa telescópica autopropulsada 20 t	110	90000	10000	900	180	60	40	43.53	10.80	19.51	97.53	1	8.09	1.52	1			20.63	19.87	20.23	20.63	49.75
Compactador de neumáticos autopropulsado mediano	60	70000	9500	1100	170	80	30	35.38	11.05	16.52	106.90	1	6.07	0.95	1			20.63	19.87	20.23	20.63	44.17
Compactador de dos cilindros tandem autopropulsado mediano	120	50000	9500	1100	170	80	30	25.27	7.89	11.80	76.36	1	5.8	0.93	1			20.63	19.87	20.23	20.63	39.16

MÁQUINA	DATOS TÉCNICOS							COSTE INTRÍNSECO				COSTE COMPLEMENTARIO								TOTAL COSTE HORARIO (€)		
	Pot. (kw)	Vt (€)	Hut	Hua	E	C+M	Ad	Cd (€)	Ch (€)	Chm (€)	Cdm (€)	Consumos		Mano de obra								
												Principal		Secund.	Maqui	P. ordin.	P. espec.	Coste horario			(€/h)	
												Tipo	(€/h)	(€/h)				Maqui.	P.Ordin			P.Esp.
Extendidora de pavimentos sobre neumáticos mediana	209	98500	5600	1000	170	90	45	76.78	25.50	38.56	226.80	1	7.56	1.53	1			20.63	19.87	20.23	20.63	68.28
Grúa sobre neumáticos autopropulsada 120 t	110	700000	14000	1000	160	60	40	349.07	60.00	115.85	724.07	1	25.12	4.98	1			20.63	19.87	20.23	20.63	166.58
Grúa sobre neumáticos autopropulsada 25 t	110	200000	14000	1000	160	60	40	99.74	17.14	33.10	206.88	1	16.24	3.23	1			20.63	19.87	20.23	20.63	73.20
Grúa sobre neumáticos autopropulsada 12 t	45	66500	14000	1000	160	60	40	33.16	5.70	11.01	68.79	1	3.98	0.76	1			20.63	19.87	20.23	20.63	36.38
Camión con tanque de agua de 10 m³	95	62000	10000	1000	180	90	40	31.37	9.30	14.95	83.04	1	6.9	1.43	1			20.63	19.87	20.23	20.63	43.91
Compresor móvil diesel 5 m³/min	44	12000	8400	1200	190	80	40	6.86	2.00	3.09	19.50	1	2.58	0.52		1		20.63	19.87	20.23	19.87	26.06
Máquina hidrosebradora	60	41500	9000	900	190	80	45	20.99	6.23	10.66	50.47	1	3.44	0.69	1			20.63	19.87	20.23	20.63	35.42

Tabla 3: Costes de maquinaria

3. DETERMINACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS

Los costes indirectos son aquellos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como: instalaciones a pie de obra, almacenes, talleres, pabellones para obreros, etc., así como los derivados del personal técnico y administrativo adscritos exclusivamente a la obra y que no interviene directamente en la ejecución de unidades concretas, tales como ingeniero, ayudante, pagaderos, vigilantes, etc.

La normativa aplicable es la Orden Ministerial de 12 de Junio de 1968 por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de Artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto de 1098/2001 de 12 de octubre.

De acuerdo con lo anterior, el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, aplicando la fórmula:

$$P_n = 1 + (K/100) \cdot C_n$$

en la que:

P_n = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente, en euros

C_n = Coste directo de la unidad, en euros

K = Porcentaje que corresponde a los "Costes indirectos"

3.1. CÁLCULO DEL PARÁMETRO K

El valor "K" se obtiene como suma de K_1 y K_2

Obtención de K_1 :

El parámetro K_1 representa el porcentaje correspondiente a imprevistos. Al tratarse de una obra terrestre el valor de K_1 será del 1 %.

Obtención de K_2 :

El parámetro K_2 es el porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos.

El valor de K_2 se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$K_2 = (C_i/C_d) \times 100$$

donde:

C_i = Costes indirectos

C_d = Costes directos

Para esta obra, cuya duración prevista se estima en 6 meses, se prevén los siguientes costes indirectos:

Sueldos de personal técnico y administrativo	23.188,00 €
Instalaciones de oficinas, almacén, etc	4.200,00 €
Vehículos	4.300,00 €
Protecciones personales y colectivas mínimas	3.500,00 €
Comunicaciones	2.500,00 €
TOTAL	37.688,00 €

Cálculo de C_d :

El coste directo de la obra asciende a 749.140,19 euros y por lo tanto:

Para 6 meses: $K_2 = (37.688,00 / 749.140,19) \times 100 = 5,00 \%$

En consecuencia, el porcentaje K a aplicar por costes indirectos queda establecido en:

$$K = K_1 + K_2$$

$$K_1 = 1 \%$$

$K_2 = 5 \%$

K = 6 %

Que es el que se aplica en los precios de costes directos para obtener el precio total.

4. PRECIOS AUXILIARES

En el apéndice nº 2 se adjunta la justificación de los precios auxiliares correspondientes a las unidades de obra del presente proyecto.

5. PRECIOS DESCOMPUESTOS

En el apéndice nº 2 se adjunta la justificación de los precios correspondientes a las unidades de obra del presente proyecto.

APÉNDICE Nº 1: TABLA SALARIAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN Y LAS OBRAS PÚBLICAS EN LA PROVINCIA DE CASTELLÓN

CASTELLÓN

Convenio colectivo provincial de Castellón - Construcción, obras públicas e industrias auxiliares (BOP 28-VII-2012/ REVISIÓN SALARIAL BOP 23-V-2013)

NIVEL PROFESIONAL	V	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
DENOMINACION	ENCARGADO	CAPATAZ	OF 1ª	OF 2ª	AYUDANTE	PEON ESP.	PEON ORD.	FORM. 2º AÑO	FORM. 1º AÑO
COSTE SALARIAL. SUJETO A COTIZACIÓN POR SEGURIDAD SOCIAL									
1. SALARIO BASE.									
1.1. Mes/día.	32,01	28,36	27,87	25,96	25,89	25,89	25,89	18,17	15,58
1.2. Año = 11 meses/335 días.	10.723,35	9.500,60	9.336,45	8.696,60	8.673,15	8.673,15	8.673,15	6.087,62	5.217,96
2. GRATIFICACIONES EXTRA.									
2.1. Pagas de Junio y Navidad.	3.344,32	3.000,10	2.903,70	2.704,76	2.639,84	2.554,86	2.514,12	1.893,33	1.622,86
2.2. Paga de vacaciones.	1.672,16	1.500,05	1.451,85	1.352,38	1.319,92	1.277,43	1.257,06	946,67	811,43
3. PLUSES SALARIALES.									
3.1. Actividad.	5,34	5,34	5,34	5,34	5,34	5,34	5,34	5,34	5,34
Año = 227 días	1.217,52	1.217,52	1.217,52	1.217,52	1.217,52	1.217,52	1.217,52	1.217,52	1.217,52
3.2. Asistencia	10,40	9,66	8,80	8,10	7,18	5,86	5,23	5,67	4,86
Año = 217,25 días (jornada efectivamente trabajada)	2.259,40	2.098,64	1.911,80	1.759,73	1.559,86	1.273,09	1.136,22	1.231,81	1.055,84
3.3. Antigüedad.	786,99	700,04	684,60	637,69	631,65	625,27	622,22	446,38	382,61
4. COMPLEMENTO VOLUNTARIO									
	3.217,01	2.850,18	2.800,94	2.608,98	2.601,95	2.601,95	2.601,95	1.826,29	1.565,39
TOTAL	23.220,75	20.867,12	20.306,86	18.977,65	18.643,88	18.223,26	18.022,23	13.649,61	11.873,60
OTROS COSTES NO SUJETOS A COTIZACIÓN POR SEGURIDAD SOCIAL									
5. PLUSES EXTRASALARIALES.									
5.1. Transporte.	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30
Año = 217,25 días	716,93	716,93	716,93	716,93	716,93	716,93	716,93	716,93	716,93
5.2. Desgaste herramientas			0,38	0,38	0,38				
Año = 217,25 días			82,56	82,56	82,56				
5.3. Prendas de trabajo.	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00
Año = 2	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
6. INDEMNIZACIÓN POR DESPIDO.									
	1.625,45	1.460,70	1.421,48	1.328,44	1.305,07	1.275,63	1.261,56	614,23	534,31
7. PRESTACIONES SOCIALES DIRECTAS (IT, desempleo, jubilación, etc.)									
	122,84	110,39	107,42	100,39	98,63	96,40	95,34	72,21	62,81
8. GASTOS DE DIETAS Y VIAJES									
	769,30	769,30	769,30	769,30	769,30	769,30	769,30	769,30	769,30
9. GASTOS EN FORMACIÓN PROFESIONAL									
	77,56	69,70	67,82	63,39	62,27	60,87	60,19	45,59	39,66
10. GASTOS EN TRANSPORTE									
	14,40	12,94	12,59	11,77	11,56	11,30	11,17	8,46	7,36
11. OTROS COSTES									
	714,73	642,29	625,04	584,13	573,86	560,91	554,72	420,14	365,47
12. SUBVENCIONES (a deducir)									
	226,17	203,25	197,79	184,84	181,59	177,49	175,54	132,95	115,65
TOTAL	3.905,03	3.668,99	3.695,35	3.562,05	3.528,57	3.403,84	3.383,67	2.603,90	2.470,19
COSTES POR COTIZACIONES OBLIGATORIAS A LA SEGURIDAD SOCIAL									
13. SEGURIDAD SOCIAL.									
13.1. Contingencias comunes	5.480,10	4.924,64	4.792,42	4.478,73	4.399,95	4.300,69	4.253,25	366,24	366,24
13.2. Accidentes de trabajo	1.555,79	1.398,10	1.360,56	1.271,50	1.249,14	1.220,96	1.207,49	50,40	50,40
13.3. Desempleo	1.555,79	1.398,10	1.360,56	1.271,50	1.249,14	1.220,96	1.207,49	497,04	497,04
13.4. Fondo Garantía Salarial	46,44	41,73	40,61	37,96	37,29	36,45	36,04	27,84	27,84
13.5. Formación Profesional	139,32	125,20	121,84	113,87	111,86	109,34	108,13	13,44	13,44
TOTAL	8.777,44	7.887,77	7.675,99	7.173,55	7.047,38	6.888,39	6.812,40	954,96	954,96
COTIZACIONES VOLUNTARIAS									
14. COTIZACIONES VOLUNTARIAS.									
14.1. Seguro de vida, FLC, planes y fondos de pensiones, etc.	150,01	134,80	131,18	122,60	120,44	117,72	116,42	88,18	76,70
TOTAL	150,01	134,80	131,18	122,60	120,44	117,72	116,42	88,18	76,70
15. TOTAL ANUAL.									
	36.053,23	32.558,69	31.809,38	29.835,85	29.340,27	28.633,21	28.334,73	17.296,65	15.375,45
16. A FACTURAR.									
16.1. Por Hora	21,63	19,54	19,09	17,90	17,61	17,18	17,00	10,38	9,23
16.2. Previsión 2014: 0,6 %	21,76	19,65	19,20	18,01	17,71	17,29	17,11	10,44	9,28

1. SALARIO BASE

La cantidad total se obtiene multiplicando 11 meses o 335 días, según la retribución sea mensual o diaria, respectivamente.

Se ha descontado 1 mes o 30 días, que se complementa en la paga de vacaciones.

2. GRATIFICACIONES EXTRAORDINARIAS

Se consideran dos pagas extraordinarias (Junio y Navidad) y una paga de vacaciones de acuerdo con lo establecido en el convenio.

3. PLUSES SALARIALES

El plus de actividad será devengado por jornada normal efectivamente trabajada y se calculará sobre todos los días de la semana, excepto sábados, domingos y festivos. Se considera como jornada normal efectivamente trabajada los días no laborables fijados por el calendario laboral para no exceder la jornada anual de 1738 horas (217,25 días).

En este caso, 227 días.

El plus de antigüedad se aplica como porcentaje sobre los salario base y gratificaciones extraordinarias, habiéndose tomado un 5 % como repercusión de la antigüedad media de los trabajadores de la empresa.

4. COMPLEMENTO VOLUNTARIO

Se establece un complemento voluntario de un 30% sobre el salario base y gratificaciones extraordinarias.

5. PLUSES EXTRASALARIALES

De acuerdo con el convenio suelen aparecer tres tipos de pluses extrasalariales:

- Transporte, como cantidad para compensar el transporte urbano establecido en las tablas salariales anexas al convenio, normalmente abonada por día trabajado.
- Desgaste de herramientas, como compensación por el importe de las herramientas manuales que aporta el trabajador, indicándose una cantidad diaria o semanal.
- Ropa de trabajo, especificada en cuanto a su tipo y al periodo de renovación (2 anuales).

6. INDEMNIZACIÓN POR DESPIDO

De acuerdo con el convenio se establece una indemnización por despido del 7% para todos los niveles profesionales excepto los contratos para la formación en los que se aplica un 4,5%.

7. PRESTACIONES SOCIALES DIRECTAS

Parte proporcional por incapacidad temporal IT, pagos voluntarios del empleador como complemento a la prestación del INEM a los trabajadores afectados por suspensión temporal o reducción de jornada en caso de expediente de regulación de empleo o cantidades abonadas a antiguos trabajadores como complemento de las pensiones de jubilación, etc.

8. GASTOS DE DIETAS Y VIAJES

9. GASTOS EN FORMACIÓN PROFESIONAL

Parte proporcional de los gastos ocasionados por la formación y preparación en técnicas profesionales a los trabajadores con los que existe un vínculo laboral y que son de interés para la empresa.

10. GASTOS EN TRANSPORTE

Parte proporcional por costes ocasionados a la empresa por el transporte gratuito o a precio reducido de los trabajadores desde su domicilio al lugar de trabajo

11. OTROS COSTES

Parte proporcional de costes que no se incluyen en ninguno de los otros conceptos: quebranto de moneda, pequeño utillaje, selección de personal, etc.

12. SUBVENCIONES (a deducir)

Parte proporcional a deducir por conjunto de reembolsos percibidos por el empleador procedentes de organismos públicos.

13. SEGURIDAD SOCIAL

La base se obtiene como sumatorio de aquellas percepciones que como indica la legislación están sometidas a cotización, aplicándose sobre las mismas los porcentajes que igualmente determina la ley en concepto de contingencias comunes (23.6%), accidentes de trabajo (6.7%), desempleo (6.7%), fondo de garantía salarial (0.2%), y formación profesional (0.6%). En el caso de contratos de formación, las cotizaciones por parte de la empresa ascenderán mensualmente a las siguientes cantidades: contingencias comunes: 30,52 €; accidentes de trabajo y enfermedades profesionales: 4,2 €; desempleo: 41.42 €, fondo de garantía salarial: 2,32 €; y formación profesional: 1,12 €.

14. COTIZACIONES VOLUNTARIAS

Parte proporcional por aportaciones del empleador a circuitos privados de seguridad social u otras entidades de seguros con objeto de cubrir, mejorar o complementar las prestaciones establecidas por el sistema de Seguridad Social. Dentro de estos costes destacan: planes y fondos de pensiones, seguros, aportaciones a las Fundaciones Laborales.

15. TOTAL ANUAL

La suma de los conceptos anteriores determina la cantidad total que la empresa debe abonar por cada categoría.

16. A FACTURAR

La cantidad anual dividida por el número de horas efectivamente trabajadas (al número de horas pactadas en el convenio, 1738 horas, se le descuentan las horas no trabajadas por causas ocasionales).

En este caso 71.55 h, según la "Encuesta Trimestral de Coste Laboral: Desagregación del tiempo de trabajo y mes. Resultados Nacionales. Tiempo de trabajo por trabajador y mes por secciones de la CNAE-09. Año 2013" realizada por el INE.

16.2. PREVISIÓN 2014

Ante la ausencia de tablas salariales publicadas para el año 2014, se procede a realizar una previsión para el 2014 del mismo porcentaje de incremento aplicado en el año 2013, 0,6 %, en línea con las recomendaciones del Acuerdo Interconfederal de Negociación Colectiva (ANC) que pactaron sindicatos y empresarios para el periodo 2012-2014 y en el que se recomienda que los aumentos salariales pactados en 2014 deberían ajustarse al ritmo de actividad de la economía española, de tal forma que no excedan el 0,6% siempre que el incremento del PIB a precios constantes de 2013 hubiera sido inferior al 1%.

APÉNDICE Nº 2: LISTADOS DE MANO DE OBRA, MAQUINARIA, MATERIALES, PRECIOS AUXILIARES Y DESCOMPUESTOS.

MANO DE OBRA

Precio de mano de obra

CODIGO	Ud	DESCRIPCION	PRECIO(€)
MO1001	h	Peon ordinario.....	17,11
MO1002	h	Peón especializado.....	17,29
MO1003	h	Ayudante	17,71
MO1004	h	Oficial 2ª.....	18,01
MO1005	h	Oficial 1ª.....	19,20
MO1007	h	Oficial 1ª encofrador.....	19,20
MO1008	h	Peón jardinero.....	17,11

CODIGO	Ud	DESCRIPCION	PRECIO(€)
--------	----	-------------	-----------

MAQUINARIA

Precio de maquinaria

CODIGO	Ud	DESCRIPCION	PRECIO(€)
MQ02015	h	Retro hidr s/ruedas de 10 t de peso.....	66,22
MQ02016	h	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas de 21.5t, 0,9 m3.....	78,52
MQ02018	h	Retroexcavadora-cargadora 95 HP.....	39,62
MQ02024	h	Cargadora ruedas 3.8 m3.....	100,72
MQ02026	h	Minicargadora sobre rueda 300 l.....	31,68
MQ02035	h	Tractor agric c/cuba 12.....	36,00
MQ02036	h	Tractor sobre cadenas, 276 kW.....	127,50
MQ02040	h	Rodillo vibrante de 2 cil.....	2,59
MQ02054	h	Camion con caja fija y grua auxiliar de 16 t.....	55,02
MQ02055	h	Camion con caja basculante 4x2.....	66,06
MQ02058	h	Camion volquete de 258 kw con caja basculante.....	94,87
MQ02063	h	Equipo movil de machaqueo y clasificaión de aridos de 300 t/h.....	188,11
MQ02064	h	Planta hormigonado mezcla de 60 m3/h.....	85,39
MQ02070	h	Vibradores de aguja.....	0,24
MQ02081	h	Maquina colocación bionda.....	11,54
MQ02083	h	Fresadora 32/350 kW/mm de ancho.....	50,37
MQ02086	h	Camión con caja basculante 8 x 4.....	73,86
MQ02088	h	Furgoneta con caja cerrada.....	9,23
MQ02089	h	Compactador vibrante autopropulsado de 10 Tm.....	57,12
MQ02090	h	Fresado pavimento bituminoso.....	117,86
MQ02091	h	Motoniveladora de bastidor articulado de 149 Kw. de potencia.....	100,30
MQ02093	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 15 Tn.....	78,38
MQ02095	h	Camion hormigonera 6 m3.....	72,48
MQ02096	h	Camion con bomba de homigonar.....	91,84
MQ02099	h	Barredora.....	50,33
MQ02105	h	Pala cargadora sobre orugas mediana.....	67,04
MQ02150N	h	Grúa telescópica autoprop. 20 t.....	49,75
MQ02340	h	Compactador de nemáticos autopropulsado mediano.....	44,17
MQ02390	h	Compactador de dos cilindros tándem autopropulsado mediano.....	39,16
MQ02410	h	Extendedora de pavimentos sobre neumáticos mediana.....	68,28
MQ03001	h	Grúa sobre neumaticos autopropulsada, 120 T.....	166,58
MQ04000	h	Tractor sobre cadenas con convertidor de par de 179 Kw.....	136,44
MQ0407	h	Retro - martillo rompedor.....	90,50
MQ0620	h	Grúa sobre neumáticos autopropulsada, 25 t.....	73,20
MQ09391	h	Máquina cortadora con disco de 700 mm.....	29,62
MQ09500	h	Equipo de chorro de arena a presión.....	2,94
MQ1040	h	Grúa autopropulsada de 12 t.....	36,38
MQ306	h	Camión c/tanque agua 10 m³.....	43,91
MQ706	h	Compresor móvil diesel 5m³/min.....	26,06
MQ711	h	Ahoyadora helicoidal.....	10,66
MQ801071	h	Máquina hidrosebradora.....	35,42

CODIGO	Ud	DESCRIPCION	PRECIO(€)
--------	----	-------------	-----------

MATERIALES

Precio de materiales

CODIGO	Ud	DESCRIPCION	PRECIO(€)
%CI006	%	Costes Indirectos.....	6,00
E013510	m3	Pedraplen.....	1,05
E013610	t	Material terrellen de canteras.....	0,70
E02030	ud	Rejilla plana de fundición para arqueta de 0,80 x 0,80 m.....	35,00
E03006	m2	Madera para encofrar.....	154,01
E03012	kg	Acero B 500 S.....	0,87
E03013	kg	Acero B 500 S limite elastico 5.100Kg/cm2.....	0,81
E03014	kg	Banderola de acero galvanizado luz de 10 m.....	8.500,00
E04033	m2	Malla de 40 x 40 mm.....	1,50
E04035	ud	Poste intermedio.....	10,77
E04036	ud	Poste principal.....	20,86
E04037	ud	Riostra de tubo.....	8,02
E04038	m	Malla anudada de 200/20/15.....	3,84
E06008	t	Cemento CEM-II-32,5.....	92,88
E06009	t	Cemento ESP-VI-1.....	67,15
E08027	ud	Tubo rectangular 100 x 50 x 3 mm soporte para señal.....	13,01
E08028	ud	Tubo rectangular 120 x 80 x 4 mm soporte para señal.....	25,04
E08029	ud	Poste de sustentación de 80 x 40 x 2 mm.....	15,65
E08031	ud	Anclajes y tornillería.....	1,85
E08032	ud	Poste galvanizado IPN 280.....	120,00
E08042	ud	Placa rectangular S-800.....	81,23
E08043	ud	Placa toma tierra 50x50 cm.cobre.....	35,45
E09012	ud	Elementos de union y tornillería.....	0,14
E10010	t	Mortero albañilería M5.....	39,31
E10016	m	Barrera de seguridad simple N2 W6 D1.6m.....	12,91
E10017	m	Barrera de seguridad N2 W5 D1.1m.....	17,50
E10018	m	Barrera de seguridad con SPMN2 W5 D1.1.....	26,10
E10019	m	Barrera de seguridad H1, W5, D1.1 m.....	36,15
E10020	ud	Cono reflectante flexible, en obra.....	7,50
E100201	t	Mortero albañilería M10.....	1,28
E15007	t	Arido calizo.....	3,09
E20002	m3	Agua.....	0,42
E20300	m3	Madera en tablón o tabloncillo.....	118,30
E20500	kg	Desencofrante.....	1,83
E20601	m3	Tabla machihembrada.....	164,60
E31000	m3	Tierra selec.....	3,40
E32150	m3	Tierra adecuado 25% 0,080 UNE.....	2,60
E32510	m3	Tierra vegetal préstamo.....	1,69
E33025	ud	Romero/Rosmarinus oficiales de 20-30cm.....	2,65
E33026	ud	Thymus vulgaris (tomillo) de 1/2 savias.....	2,14
E39111	m3	Mezcla árido p/suelo estabilizado S-EST3.....	2,86
E403004	u	Pieza prefabricada de hormigón para bajante.....	10,78
E44010	m	Tubo de hormigón armado Ø600 mm clase 90.....	31,25
E44011	m	Tubo de hormigón armado Ø800 mm clase 90.....	54,45
E44015	m	Tubo de hormigón armado Ø1000 mm clase 135.....	76,85
E44101	m	Mechinal de PVC diámetro 50 mm.....	1,77
E53001	t	Emulsión C50BF5 IMP.....	217,47
E53101	t	Emulsión C60B4 ADH, riegos adherencia o C60B4 CUR riego curado.....	220,63

CODIGO	Ud	DESCRIPCION	PRECIO(€)
E53201	t	Emulsión termoadherente C60B4 TER en riego de adherencia.....	237,63
E542011	t	Polvo mineral de carbonato empleado como polvo mineral.....	42,45
E543002	t	Áridos tipo calizo para formación capa BBTM 11B.....	14,96
E543005	t	Áridos tipo calizo para formación capa AC22 surf S.....	22,23
E543006	t	Áridos tipo calizo para formación capa AC32base G.....	21,05
E543007	t	Áridos tipo calizo para formación PA 11.....	18,10
E570010	m	Bordillo recto hormigón, 15x25x100.....	4,35
E610002	m3	Hormigón en masa HM-20.....	50,35
E61001	m3	HL-15 blanda TM20 I, preparado en central.....	44,28
E61004	m3	HA-25/B/20/IIa preparado en central.....	60,75
E61102	kg	Elementos de fijación.....	0,49
E690007		Tubo de PVC de diámetro 160 mm ranurado.....	6,75
E69002	m2	Geomalla antifisuras res.trac. 55 kN / m.....	5,50
E69007	m2	Geotextil no tejido, 155g/m2.....	0,96
E69008	m3	Material filtrante.....	7,51
E70002	kg	Microesferas de vidrio.....	1,20
E700020	kg	Pintura termoplástica en caliente.....	0,72
E70203	ud	Hito de arista clase RA2.....	9,61
E70204	ud	Hito de vértica N-120, clase RA2.....	307,45
E70207	ud	Captafaros tipo loseta.....	6,10
E70208	ud	Hito kilométrico 40x60 cm reflectancia RA3.....	49,70
E710012	kg	Pintura.....	2,28
E710013	k	Pintura amarilla acrílica.....	1,00
E710024	ud	Panel direccional simple 160 x 40 cm y retrorreflec.clase RA2.....	94,98
E710026	m2	Panel de aluminio extruído Clase RA3.....	195,71
E710027	ud	Panel direccional simple 80 x 40 cn y retrorreflec clase RA2.....	57,65
E710028	ud	Panel direccional triple 80 x 40 cm y retrorreflec clase RA2.....	124,90
E71008	ud	Señal circular de 90 cm de diámetro Clase RA3.....	120,02
E71014	ud	Señal cuadrada de 90 cm Clase RA3.....	129,70
E71019	ud	Señal rectangular de 90 x135 cm clase RA3.....	219,65
E71030	ud	Señal triangular de 135 cm de diámetro Clase RA3.....	165,83
E71095	m	Barrera seg rígida tipo New Jersey pref horm 2x0.8x0.6.....	60,00
E73201	ud	Elemento luminoso TL-8.....	126,27
E80104	kg	Mulch.....	1,06
E801072	kg	Abono mineral 15-15-15.....	0,55
E80171	kg	Mezcla completa hidrosiembra.....	2,91
E80173	kg	Compuestos orgánicos.....	1,05
E80175	kg	Estabilizador y polímeros hidrosiembra.....	1,96
E90001	m3	Canon de vertido no petrea.....	1,51
E90002	m3	Canon de vertido petrea.....	0,42
E900305	ud	Proyecto con lámpara VSAP 250 W IP6.....	335,00
E910.006	ud	Báculo tronconónico en chapa de aceor galvanizado 12 m altura.....	339,00
E910050	m	Tubería PVC 110.....	13,13
E91051	m	Conductor de alumbrado.....	11,20
E91052	m	Conductor.....	11,20
E911.001	m3	Arena sílicea.....	4,09
E931004	u	Tapa 400x400 p/arq.....	54,29
E931005	r	Tapa 600x600 p/arq.....	75,60
E93101	ud	Ladrillo perf n/visto 24x11.5x5.....	0,13

Precio de materiales

CODIGO	Ud	DESCRIPCION	PRECIO(€)
E93102	m2	Lamn PVC e0.8mm.....	3,46
E93103	t	Grava caliza 4/6 s/lvd.....	5,50
E956001	ud	Bloque prefabricado de 40 x 20 x 20 cm	0,40
M7010028	m2	Panel de aluminio clase RA3.....	171,50
M7020020	ud	Baliza cilíndrica CH-75.....	34,17
MO1006	h	Capataz.....	19,65
MQ02085	h	Camión cisterna para riego de 8.000 l. de capacidad.....	62,52
MT0001	m ³	Agua a pie de obra.....	0,43
MT0150	l	Combustible	0,70
MT0700	t	Betún asfáltico tipo B 60/70	413,49
MT0701	t	Betún asfáltico modificado tipo PMB 45/80-60.....	507,08
MT204	kg	Clavos	1,14
MT7204	kg	Abono mineral ternario.....	0,18
MT7205	ud	Tutor tratado 5/6 cm diámetro	4,40
MT7323	ud	Platanus x hispanica de 14 a 16 cm de perímetro y 1 m de altura.....	42,24

CODIGO	Ud	DESCRIPCION	PRECIO(€)
--------	----	-------------	-----------

PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AUX011	t	Zahorra artificial				AUX035	m3	HA-25/P/20/IIa colocado			
		Zahorra artificial, a pie de planta.						Hormigon tipo HA-25/P/20/IIa de rendimiento medio, colocado, incluso vibrado y curado.			
MQ02063	0,020 h	Equipo movil de machaqueo y clasificaión de aridos de 300 t/h	188,11	3,76		MQ02070	0,500 h	Vibradores de aguja	0,24	0,12	0,12
MQ02016	0,008 h	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas de 21.5t, 0,9 m3	78,52	0,63		MO1006	0,020 h	Capataz.	19,65	0,39	0,39
MQ02024	0,010 h	Cargadora ruedas 3.8 m3	100,72	1,01		MO1005	0,200 h	Oficial 1ª	19,20	3,84	3,84
MQ02058	0,001 h	Camion volquete de 258 kw con caja basculante	94,87	0,09		MQ02095	0,197 h	Camion hormigonera 6 m3.	72,48	14,28	14,28
		TOTAL PARTIDA.....		5,49		MO1001	0,300 h	Peon ordinario	17,11	5,13	5,13
AUX017	m3	Relleno localizado				E06008	0,280 t	Cemento CEM-II-32,5	92,88	26,01	26,01
		M3 de relleno localizado en zanjas y pozos con material seleccionado procedente de prestamos, incluso extendido, humectacion y compactacion.				MQ02064	0,117 h	Planta hormigonado mezcla de 60 m3/h	85,39	9,99	9,99
MQ02026	0,089 h	Minicargadora sobre rueda 300 l	31,68	2,82		E15007	1,000 t	Arido calizo.	3,09	3,09	3,09
MQ02040	0,178 h	Rodillo vibrante de 2 cil	2,59	0,46		MQ02063	0,018 h	Equipo movil de machaqueo y clasificaión de aridos de 300 t/h	188,11	3,39	3,39
MQ02035	0,011 h	Tractor agric c/cuba 12	36,00	0,40		MQ02016	0,030 h	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas de 21.5t, 0,9 m3	78,52	2,36	2,36
MO1001	0,178 h	Peon ordinario	17,11	3,05		MQ02024	0,090 h	Cargadora ruedas 3.8 m3	100,72	9,06	9,06
		TOTAL PARTIDA.....		6,73		MQ02058	0,008 h	Camion volquete de 258 kw con caja basculante	94,87	0,76	0,76
AUX02	h	Transporte a vertedero o centro de gestión				MQ02035	0,083 h	Tractor agric c/cuba 12	36,00	2,99	2,99
		Transporte a vertedero autorizado o centro de gestión de residuos (distancia estimada 20km,5km en obra a 60km/h y en carretera a 100km/h) con camión de 24 t incluso tiempo de espera para la carga.				E20002	1,000 m3	Agua	0,42	0,42	0,42
MQ02058	0,032 h	Camion volquete de 258 kw con caja basculante	94,87	3,04				TOTAL PARTIDA.....		81,83	
		TOTAL PARTIDA.....		3,04		AUX036	m3	HL-150 colocado			
AUX033	m3	HM-20/P/20/I colocado						Hormigon tipo HM-15/P/20/I de rendimiento medio, colocado, incluso vibrado y curado.			
		Hormigon tipo HM-20/P/20/I de rendimiento medio, en cimientos, soleras y otros usos, colocado, incluso vibrado y curado.				MQ02070	0,500 h	Vibradores de aguja	0,24	0,12	0,12
MQ02070	0,575 h	Vibradores de aguja	0,24	0,14		MO1006	0,010 h	Capataz.	19,65	0,20	0,20
MO1006	0,035 h	Capataz.	19,65	0,69		MO1005	0,100 h	Oficial 1ª	19,20	1,92	1,92
MO1005	0,023 h	Oficial 1ª	19,20	0,44		MQ02095	0,100 h	Camion hormigonera 6 m3.	72,48	7,25	7,25
MQ02095	0,130 h	Camion hormigonera 6 m3.	72,48	9,42		MO1001	0,200 h	Peon ordinario	17,11	3,42	3,42
MO1001	0,350 h	Peon ordinario	17,11	5,99		E06008	0,210 t	Cemento CEM-II-32,5	92,88	19,50	19,50
E06008	0,260 t	Cemento CEM-II-32,5	92,88	24,15		MQ02064	0,050 h	Planta hormigonado mezcla de 60 m3/h	85,39	4,27	4,27
MQ02064	0,058 h	Planta hormigonado mezcla de 60 m3/h	85,39	4,95		MQ02035	0,083 h	Tractor agric c/cuba 12	36,00	2,99	2,99
E15007	1,000 t	Arido calizo.	3,09	3,09		E20002	1,000 m3	Agua	0,42	0,42	0,42
MQ02063	0,030 h	Equipo movil de machaqueo y clasificaión de aridos de 300 t/h	188,11	5,64		E15007	1,000 t	Arido calizo.	3,09	3,09	3,09
MQ02016	0,011 h	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas de 21.5t, 0,9 m3	78,52	0,86		MQ02063	0,020 h	Equipo movil de machaqueo y clasificaión de aridos de 300 t/h	188,11	3,76	3,76
MQ02058	0,050 h	Camion volquete de 258 kw con caja basculante	94,87	4,74		MQ02016	0,020 h	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas de 21.5t, 0,9 m3	78,52	1,57	1,57
MQ02024	0,102 h	Cargadora ruedas 3.8 m3	100,72	10,27		MQ02058	0,020 h	Camion volquete de 258 kw con caja basculante	94,87	1,90	1,90
MQ02035	0,096 h	Tractor agric c/cuba 12	36,00	3,46		MQ02024	0,070 h	Cargadora ruedas 3.8 m3	100,72	7,05	7,05
E20002	1,000 m3	Agua	0,42	0,42				TOTAL PARTIDA.....		57,46	
		TOTAL PARTIDA.....		74,26		AUX043	m3	Excavacion en cimientos o pozos			
AUX034	m3	HA-25/P/20/I colocado						M3 de excavacion en cimientos o pozos en material no clasificado, incluso transporte a vertedero.			
		Hormigon tipo HA-25/P/20/I de rendimiento medio, colocado, incluso vibrado y curado.				MQ02093	0,035 h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 15 Tn	78,38	2,74	2,74
MQ02070	0,500 h	Vibradores de aguja	0,24	0,12		MQ02058	0,005 h	Camion volquete de 258 kw con caja basculante	94,87	0,47	0,47
MO1006	0,020 h	Capataz.	19,65	0,39		MO1001	0,036 h	Peon ordinario	17,11	0,62	0,62
MO1005	0,200 h	Oficial 1ª	19,20	3,84				TOTAL PARTIDA.....		3,83	
MQ02095	0,197 h	Camion hormigonera 6 m3.	72,48	14,28		AUX071	m2	Encofrado plano superficies ocultas			
MO1001	0,300 h	Peon ordinario	17,11	5,13				Madera para encofrar	154,01	0,46	0,46
E06008	0,250 t	Cemento CEM-II-32,5	92,88	23,22		E03006	0,003 m2	Madera para encofrar	154,01	0,46	0,46
MQ02064	0,117 h	Planta hormigonado mezcla de 60 m3/h	85,39	9,99		MQ02054	0,050 h	Camion con caja fija y grua auxiliar de 16 t	55,02	2,75	2,75
E15007	1,000 t	Arido calizo.	3,09	3,09		MO1006	0,020 h	Capataz.	19,65	0,39	0,39
MQ02063	0,018 h	Equipo movil de machaqueo y clasificaión de aridos de 300 t/h	188,11	3,39		MO1005	0,200 h	Oficial 1ª	19,20	3,84	3,84
MQ02016	0,030 h	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas de 21.5t, 0,9 m3	78,52	2,36		MO1001	0,267 h	Peon ordinario	17,11	4,57	4,57
MQ02024	0,090 h	Cargadora ruedas 3.8 m3	100,72	9,06				TOTAL PARTIDA.....		12,01	
MQ02058	0,008 h	Camion volquete de 258 kw con caja basculante	94,87	0,76		AUX080	Kg	Acero corrugado B 500 S, incluso p.			
MQ02035	0,083 h	Tractor agric c/cuba 12	36,00	2,99				Acero B 500 S	0,87	0,87	0,87
E20002	1,000 m3	Agua	0,42	0,42		E03012	1,000 kg	Acero B 500 S	0,87	0,87	0,87
		TOTAL PARTIDA.....		79,04		MQ02054	0,001 h	Camion con caja fija y grua auxiliar de 16 t	55,02	0,06	0,06
AUX071	m2	Encofrado plano superficies ocultas				MO1005	0,001 h	Oficial 1ª	19,20	0,02	0,02
		Madera para encofrar				MO1001	0,001 h	Peon ordinario	17,11	0,02	0,02
E03006	0,003 m2	Madera para encofrar	154,01	0,46				TOTAL PARTIDA.....		0,97	
MQ02054	0,050 h	Camion con caja fija y grua auxiliar de 16 t	55,02	2,75							
MO1006	0,020 h	Capataz.	19,65	0,39							
MO1005	0,200 h	Oficial 1ª	19,20	3,84							
MO1001	0,267 h	Peon ordinario	17,11	4,57							
		TOTAL PARTIDA.....		12,01							
AUX080	Kg	Acero corrugado B 500 S, incluso p.									
		Acero B 500 S									
E03012	1,000 kg	Acero B 500 S	0,87	0,87							
MQ02054	0,001 h	Camion con caja fija y grua auxiliar de 16 t	55,02	0,06							
MO1005	0,001 h	Oficial 1ª	19,20	0,02							
MO1001	0,001 h	Peon ordinario	17,11	0,02							
		TOTAL PARTIDA.....		0,97							

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AUX610002	m3	Hormigón en masa HM-20 vertido, vibrado y totalmente colocado.									
		Hormigón en masa HM-20 vertido, vibrado y totalmente colocado.									
E610002	1,000 m3	Hormigón en masa HM-20	50,35	50,35							
MO1006	0,040 h	Capataz.	19,65	0,79							
MO1005	0,080 h	Oficial 1ª	19,20	1,54							
MO1001	0,080 h	Peon ordinario	17,11	1,37							
MQ02096	0,100 h	Camion con bomba de homigonar	91,84	9,18							
MQ02070	0,100 h	Vibradores de aguja	0,24	0,02							
		TOTAL PARTIDA.....			63,25						
AX.010	m3	Excavación en zanjas o pozos.									
		de excavación en zanjas o pozos.									
MQ02086	0,008 h	Camión con caja basculante 8 x 4	73,86	0,59							
MQ02024	0,008 h	Cargadora ruedas 3.8 m3	100,72	0,81							
MQ02093	0,023 h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 15 Tn	78,38	1,80							
MO1006	0,023 h	Capataz.	19,65	0,45							
MO1001	0,100 h	Peon ordinario	17,11	1,71							
		TOTAL PARTIDA.....			5,36						

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1002.001		P.A. Partida Alzada de Abono Integro para limpieza y terminación obra				300.001	m2	Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos			
		Partida Alzada de Abono Integro para limpieza y terminación de la obra.						Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos, incluido deshoconado, incluso arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.			
E1002001	1,000 p.a.	Partida alzada de abono integro para limpieza y terminación	7.000,00	7.000,00							
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	7.000,00	420,00		MQ02086	0,002 h	Camión con caja basculante 8 x 4	73,86	0,15	
		TOTAL PARTIDA.....			7.420,00	MQ02024	0,001 h	Cargadora ruedas 3.8 m3	100,72	0,10	
202.002		t Cemento para la estabilización de suelos				MQ04000	0,001 h	Tractor sobre cadenas con convertidor de par de 179 Kw	136,44	0,14	
		Cemento empleado para estabilización de suelos, fabricación de Suelo-Cemento o como polvo mineral de aportación en mezclas bituminosas en caliente puesto a pie de obra.				MO1005	0,002 h	Oficial 1ª	19,20	0,04	
E06009	1,000 t	Cemento ESP-VI-1	67,15	67,15		MO1001	0,003 h	Peon ordinario	17,11	0,05	
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	67,20	4,03		%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	0,50	0,03	
		TOTAL PARTIDA.....			71,18			TOTAL PARTIDA.....			0,51
211.002		t Betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70 (B 60/70)				301.002	m3	Demolición de fábrica hormigón armado			
		Betun asfáltico en mezclas bituminosas 50/70 (B 60/70).						Demolición de fábrica hormigón armado i/desecho, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.			
MO1006	0,001 h	Capataz.	19,65	0,02		MO1002	0,052 h	Peón especializado	17,29	0,90	
MO1001	0,100 h	Peon ordinario	17,11	1,71		MO1001	0,200 h	Peon ordinario	17,11	3,42	
MT0700	1,000 t	Betún asfáltico tipo B 60/70	413,49	413,49		MQ02016	0,040 h	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas de 21.5t, 0,9 m3	78,52	3,14	
MT0150	0,500 l	Combustible	0,70	0,35		MQ0407	0,170 h	Retro - martillo rompedor	90,50	15,39	
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	415,60	24,94		MQ02086	0,100 h	Camión con caja basculante 8 x 4	73,86	7,39	
		TOTAL PARTIDA.....			440,51	AUX02	0,450 h	Transporte a vertedero o centro de gestión	3,04	1,37	
213.001		t Emulsión termoadherente C60B4 TER en riego de adherencia				%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	31,60	1,90	
		Emulsión termoadherente C60BF TER en riego de adherencia, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.						TOTAL PARTIDA.....			33,51
E53201	1,100 t	Emulsión termoadherente C60B4 TER en riego de adherencia	237,63	261,39		301.003	m3	Demolición de fábrica hormigón en masa			
MQ02085	0,500 h	Camión cisterna para riego de 8.000 l. de capacidad	62,52	31,26				Demolición de fábrica hormigón en masa i/desecho, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.			
MQ02099	0,500 h	Barredora	50,33	25,17		MO1002	0,050 h	Peón especializado	17,29	0,86	
MO1004	0,350 h	Oficial 2ª	18,01	6,30		MO1001	0,200 h	Peon ordinario	17,11	3,42	
MO1002	0,361 h	Peón especializado	17,29	6,24		MQ02016	0,040 h	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas de 21.5t, 0,9 m3	78,52	3,14	
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	330,40	19,82		MQ0407	0,156 h	Retro - martillo rompedor	90,50	14,12	
		TOTAL PARTIDA.....			350,18	MQ02086	0,100 h	Camión con caja basculante 8 x 4	73,86	7,39	
215.003		t Betún asfáltico modificado con polimeros tipo PMB 45/80-60				AUX02	0,450 h	Transporte a vertedero o centro de gestión	3,04	1,37	
		Betún asfáltico modificado con polimeros (con o sin caucho) tipo PMB 45/80-60, empleado en mezclas bituminosas a pie de obra o planta.				%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	30,30	1,82	
MO1006	0,001 h	Capataz.	19,65	0,02				TOTAL PARTIDA.....			32,12
MO1001	0,100 h	Peon ordinario	17,11	1,71		301.004	m2	Demolición de firme			
MT0701	1,000 t	Betún asfáltico modificado tipo PMB 45/80-60	507,08	507,08				Demolición de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor i/ bajas por rendimiento por paso de vehiculos, demolición de aceras isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.			
MT0150	0,500 l	Combustible	0,70	0,35		MO1002	0,010 h	Peón especializado	17,29	0,17	
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	509,20	30,55		MO1001	0,010 h	Peon ordinario	17,11	0,17	
		TOTAL PARTIDA.....			539,71	MQ02016	0,010 h	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas de 21.5t, 0,9 m3	78,52	0,79	
290.020		m2 Geomalla antifisuras				MQ0407	0,005 h	Retro - martillo rompedor	90,50	0,45	
		Suministro e instalacion de geomalla de polipropileno de resistencia a traccion bi-direccional 55 kN / m, i/ solapes de 0.20m en ambas direcciones de instalacion, totalmente colocada.				MQ02086	0,015 h	Camión con caja basculante 8 x 4	73,86	1,11	
E69002	1,100 m2	Geomalla antifisuras res.trac. 55 kN / m	5,50	6,05		MQ09391	0,002 h	Máquina cortadora con disco de 700 mm	29,62	0,06	
MO1001	0,006 h	Peon ordinario	17,11	0,10		AUX02	0,440 h	Transporte a vertedero o centro de gestión	3,04	1,34	
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	6,20	0,37		%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	4,10	0,25	
		TOTAL PARTIDA.....			6,52			TOTAL PARTIDA.....			4,34
301.012		m Levantamiento de vallas metálicas i/desmontaje, demolición, dese				301.012	m	Levantamiento de vallas metálicas i/desmontaje, demolición, dese			
		Levantamiento de vallas metálicas i/desmontaje, demolición, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.						Levantamiento de vallas metálicas i/desmontaje, demolición, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.			
						MO1002	0,025 h	Peón especializado	17,29	0,43	
						MO1001	0,025 h	Peon ordinario	17,11	0,43	
						MQ02016	0,007 h	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas de 21.5t, 0,9 m3	78,52	0,55	
						MQ02086	0,023 h	Camión con caja basculante 8 x 4	73,86	1,70	
						AUX02	0,022 h	Transporte a vertedero o centro de gestión	3,04	0,07	
						%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	3,20	0,19	
								TOTAL PARTIDA.....			3,37

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
301.013	m	Levantamiento de barrera metálica bionda i/desmontaje, arranque Levantamiento de barrera metálica bionda i/desmontaje, arranque de postes, demolición, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.				320.001	m3	Excavación en tierra vegetal Excavación de tierra vegetal, incluso agotamiento y drenaje durante la ejecución, carga, transporte a acopio inter-medio para su posterior utilización y/o traslado a vertedero, y en su caso formación de vertedero			
MO1002	0,010 h	Peón especializado	17,29	0,17		MQ02105	0,003 h	Pala cargadora sobre orugas mediana	67,04	0,20	
MO1001	0,010 h	Peon ordinario	17,11	0,17		AUX02	0,505 h	Transporte a vertedero o centro de gestión	3,04	1,54	
MQ02016	0,015 h	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas de 21.5t, 0,9 m3	78,52	1,18		%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	1,70	0,10	
MQ0407	0,015 h	Retro - martillo rompedor	90,50	1,36							
MQ02086	0,020 h	Camión con caja basculante 8 x 4	73,86	1,48							
AUX02	0,018 h	Transporte a vertedero o centro de gestión	3,04	0,05							
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	4,40	0,26							
					TOTAL PARTIDA.....						1,84
301.014	m2cn	Fresado de pavimento bituminoso Fresado de pavimento bituminoso o de hormigón existente, incluso carga de barrido, retirada y transporte de residuos a lugar de empleo y/o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.				320.002	m3	Excavación en desmonte con medios mecánicos Excavación en desmonte en tierra con medios mecánicos (tipo excavadora o similar) sin explosivos, incluso agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, formación, y perfilado de cunetas, refino de taludes i/carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 10 km o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia.			
MQ02090	0,003 h	Fresado pavimento bituminoso	117,86	0,35		MQ02024	0,003 h	Cargadora ruedas 3.8 m3	100,72	0,30	
MQ02099	0,001 h	Barredora	50,33	0,05		AUX02	0,400 h	Transporte a vertedero o centro de gestión	3,04	1,22	
MQ02086	0,001 h	Camión con caja basculante 8 x 4	73,86	0,07		%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	1,50	0,09	
MO1001	0,001 h	Peon ordinario	17,11	0,02							
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	0,50	0,03							
					TOTAL PARTIDA.....						1,61
301.015	m	Demolición de acequia Demolición de acequias de cualquier tipo y dimensión, completamente ejecutado con carga y transporte a vertedero de los productos de la demolición.				321.001	m3	Excavación en cimientos zanjas pozos entibación, agotamiento Excavación mecánica de zanjas, pozos o cimientos de cualquier tipo de terreno, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura <3m y una profundidad <6m y pozos los que tengan una profundidad <2 veces el diametro o ancho i/ entibación, agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, carga y transporte a lugar de empleo o a vertedero hasta una distancia de 50 km.			
MQ02018	0,020 h	Retroexcavadora-cargadora 95 HP	39,62	0,79		MO1006	0,001 h	Capataz.	19,65	0,02	
MQ02055	0,013 h	Camion con caja basculante 4x2	66,06	0,86		MO1001	0,024 h	Peon ordinario	17,11	0,41	
MO1006	0,003 h	Capataz.	19,65	0,06		AUX071	0,001 m2	Encofrado plano superficies ocultas	12,01	0,01	
MO1001	0,010 h	Peon ordinario	17,11	0,17		MQ02093	0,020 h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 15 Tn	78,38	1,57	
%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	1,90	0,11		MQ02086	0,030 h	Camión con caja basculante 8 x 4	73,86	2,22	
					TOTAL PARTIDA.....	MQ02085	0,025 h	Camión cisterna para riego de 8.000 l. de capacidad	62,52	1,56	
						%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	5,80	0,35	
					TOTAL PARTIDA.....						6,14
301.016	m2	Borrado de marcas viales Borrado de marcas viales				330.001	m3	Tierra vegetal procedente de préstamo Tierra vegetal procedente de préstamo, incluso canon de préstamo, carga y transporte al lugar de empleo, formación de acopios, escarificado de taludes, extendido sobre taludes y zonas a revegetar y perfilado.			
MO1005	0,100 h	Oficial 1º	19,20	1,92		E32510	1,000 m3	Tierra vegetal préstamo	1,69	1,69	
MO1003	0,200 h	Ayudante	17,71	3,54		MQ02015	0,004 h	Retro hidr s/ruedas de 10 t de peso	66,22	0,26	
MO1001	0,160 h	Peon ordinario	17,11	2,74		MQ02036	0,003 h	Tractor sobre cadenas, 276 kW	127,50	0,38	
MQ09500	0,160 h	Equipo de chorro de arena a presión	2,94	0,47		MQ02086	0,006 h	Camión con caja basculante 8 x 4	73,86	0,44	
%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	8,70	0,52		MO1001	0,008 h	Peon ordinario	17,11	0,14	
					TOTAL PARTIDA.....	%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	2,90	0,17	
											3,08
301.017	ud	Levantamiento de señal vertical de circulación Levantamiento de señal vertical de circulación, incluso retirada a vertedero				330.002	m3	Terraplén con material procedente de la excavación Terraplén, pedraplén o relleno todo-uno con materiales procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación, nivelación, compactación, terminación y refino de taludes totalmente terminado. (En caso de que los materiales sean provistos por la Administración, se pagará, si procede, el suplemento de transporte por la distancia adicional).			
MO1005	0,075 h	Oficial 1º	19,20	1,44		MQ02085	0,003 h	Camión cisterna para riego de 8.000 l. de capacidad	62,52	0,19	
MO1001	0,550 h	Peon ordinario	17,11	9,41		E20002	0,150 m3	Agua	0,42	0,06	
MQ0407	0,030 h	Retro - martillo rompedor	90,50	2,72		MQ02024	0,002 h	Cargadora ruedas 3.8 m3	100,72	0,20	
%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	13,60	0,82		MQ02089	0,003 h	Compactador vibrante autopropulsado de 10 Tm.	57,12	0,17	
					TOTAL PARTIDA.....	MQ02091	0,002 h	Motoniveladora de bastidor articulado de 149 Kw. de potencia	100,30	0,20	
						MQ02058	0,002 h	Camion volquete de 258 kw con caja basculante	94,87	0,19	
						%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	1,00	0,06	
					TOTAL PARTIDA.....						1,07
305.026	m3	Capa de grava en encepado de columnas, o mechas drenantes Capa de grava en encepado de columnas, o mechas drenantes y otros tratamientos del terreno.									
MO1001	0,095 h	Peon ordinario	17,11	1,63							
MQ02093	0,100 h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 15 Tn	78,38	7,84							
MQ02040	0,100 h	Rodillo vibrante de 2 cil	2,59	0,26							
E69008	1,000 m3	Material filtrante	7,51	7,51							
%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	17,20	1,03							
					TOTAL PARTIDA.....						18,27

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
330.003	m3	Terraplén con material procedente de canteras Terraplén con material procedente de canteras, extendido y humectación, nivelación y compactación, terminación y refino de la superficie de coronación y refino de taludes incluso p.p. de sobrecanchos s/PG-3, completamente terminado, incluso material, canon de préstamo y transporte hasta una distancia de 10 km.				400.063	m	Cuneta triangular hormigonada Cuneta triangular de 0.5 m de profundidad, con taludes 3:2 y 1:1, con paredes revestidas con 10 cm. de hormigón HNE-20/P/20, incluso parte proporcional de juntas y excavación, totalmente terminada.			
MQ02085	0,008 h	Camión cisterna para riego de 8.000 l. de capacidad	62,52	0,50		AX.010	0,312 m3	Excavación en zanjas o pozos.		5,36	1,67
E013610	2,200 t	Material terreflen de canteras	0,70	1,54		AUX033	0,177 m3	HM-20/P/20/I colocado		74,26	13,14
E20002	0,150 m3	Agua	0,42	0,06		AUX071	1,600 m2	Encofrado plano superficies ocultas		12,01	19,22
MQ02024	0,003 h	Cargadora ruedas 3.8 m3	100,72	0,30		MO1005	0,050 h	Oficial 1ª		19,20	0,96
MQ02089	0,008 h	Compactador vibrante autopropulsado de 10 Tm.	57,12	0,46		MO1001	0,100 h	Peon ordinario		17,11	1,71
MQ02091	0,004 h	Motoniveladora de bastidor articulado de 149 Kw. de potencia	100,30	0,40		%CI006	6,000 %	Costes Indirectos		36,70	2,20
MQ02058	0,003 h	Camion volquete de 258 kw con caja basculante	94,87	0,28							
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	3,50	0,21							
		TOTAL PARTIDA.....		3,75							38,90
330.005	m3	Suelo seleccionado procedente de cantera Suelo seleccionado procedente de cantera para formación de explanada en coronación de terraplén y en fondo de desmonte, incluso canon de cantera, carga y transporte al lugar de empleo, extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de la superficie				403.004	m	Bajante prefabricada de hormigón de anchura 0,6 metros Bajante prefabricada de hormigón de 0,6 m de ancho interior, incluso suministro, transporte, excavación, preparación de la superficie de asiento, rejuntado con hormigón o mortero y p.p. de embocaduras, cuenco de recepción y remates.			
MQ02085	0,012 h	Camión cisterna para riego de 8.000 l. de capacidad	62,52	0,75		MO1001	0,200 h	Peon ordinario		17,11	3,42
E20002	0,150 m3	Agua	0,42	0,06		MO1005	0,040 h	Oficial 1ª		19,20	0,77
MQ02024	0,004 h	Cargadora ruedas 3.8 m3	100,72	0,40		E403004	2,000 u	Pieza prefabricada de hormigón para bajante		10,78	21,56
MQ02089	0,005 h	Compactador vibrante autopropulsado de 10 Tm.	57,12	0,29		MQ02054	0,010 h	Camion con caja fija y grua auxiliar de 16 t		55,02	0,55
MQ02091	0,002 h	Motoniveladora de bastidor articulado de 149 Kw. de potencia	100,30	0,20		MQ02055	0,039 h	Camion con caja basculante 4x2		66,06	2,58
E31000	1,000 m3	Tierra selec.	3,40	3,40		AUX610002	0,080 m3	Hormigón en masa HM-20 vertido, vibrado y totalmente colocado.		63,25	5,06
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	5,10	0,31		E100201	0,040 t	Mortero albañilería M10		1,28	0,05
		TOTAL PARTIDA.....		5,41		%CI006	6,000 %	Costes Indirectos		34,00	2,04
											36,03
331.001	m3	Pedraplen con materiales procedentes de cantera Pedraplen con materiales procedentes de cantera, extendido, humectado, nivelado y compactado, incluso p.p. de sobrecanchos s/PG-3, completamente terminado, incluso material, canon de préstamo y transporte hasta la distancia de 30 km, terminación y refino de la superficie de coronación y refino de taludes.				414.007	m	Tubo de hormigón en armado D=600 mm clase 90 i/cama hormigón Tubo de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HNE-20 de 10 cm de espesor y diámetro 600 mm clase 90 (UNE-EN 1916) con unión elástica y junta de goma i/suministro, transporte a obra y colocación.			
MQ02085	0,010 h	Camión cisterna para riego de 8.000 l. de capacidad	62,52	0,63		E44010	1,000 m	Tubo de hormigón armado Ø600 mm clase 90		31,25	31,25
E20002	0,120 m3	Agua	0,42	0,05		AUX610002	0,150 m3	Hormigón en masa HM-20 vertido, vibrado y totalmente colocado.		63,25	9,49
E013510	1,000 m3	Pedraplen	1,05	1,05		MQ02015	0,150 h	Retro hidr s/ruedas de 10 t de peso		66,22	9,93
MQ02024	0,008 h	Cargadora ruedas 3.8 m3	100,72	0,81		MQ02054	0,130 h	Camion con caja fija y grua auxiliar de 16 t		55,02	7,15
MQ02089	0,008 h	Compactador vibrante autopropulsado de 10 Tm.	57,12	0,46		MO1005	0,130 h	Oficial 1ª		19,20	2,50
MQ02091	0,008 h	Motoniveladora de bastidor articulado de 149 Kw. de potencia	100,30	0,80		MO1001	0,260 h	Peon ordinario		17,11	4,45
MQ02058	0,009 h	Camion volquete de 258 kw con caja basculante	94,87	0,85		%CI006	6,000 %	Costes Indirectos		64,80	3,89
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	4,70	0,28							
		TOTAL PARTIDA.....		4,93							68,66
332.150	m3	Relleno impermeabilización de bermas Relleno para impermeabilización de bermas con suelo adecuado, donde el mínimo material que pasa por el tamiz 0,080 UNE sea del 25% .				414.010	m	Tubo de hormigón en armado D=800 mm clase 90 i/cama hormigón Tubo de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HNE-20 de 10 cm de espesor y diámetro 800 mm clase 90 (UNE-EN 1916) con unión elástica y junta de goma i/suministro, transporte a obra y colocación.			
E32150	1,000 m3	Tierra adecuado 25% 0,080 UNE	2,60	2,60		E44011	1,000 m	Tubo de hormigón armado Ø800 mm clase 90		54,45	54,45
MQ02024	0,004 h	Cargadora ruedas 3.8 m3	100,72	0,40		AUX610002	0,200 m3	Hormigón en masa HM-20 vertido, vibrado y totalmente colocado.		63,25	12,65
MQ02089	0,004 h	Compactador vibrante autopropulsado de 10 Tm.	57,12	0,23		MQ02015	0,150 h	Retro hidr s/ruedas de 10 t de peso		66,22	9,93
MQ02058	0,003 h	Camion volquete de 258 kw con caja basculante	94,87	0,28		MQ02054	0,130 h	Camion con caja fija y grua auxiliar de 16 t		55,02	7,15
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	3,50	0,21		MO1005	0,130 h	Oficial 1ª		19,20	2,50
		TOTAL PARTIDA.....		3,72		MO1001	0,260 h	Peon ordinario		17,11	4,45
						%CI006	6,000 %	Costes Indirectos		91,10	5,47
											96,60
400.062	m	Cuneta trapecial en tierras Cuneta trapecial de base 0,75 m, altura variable con un mínimo de 1,0 m y con taludes 3:2 y 1:1.				414.014	m	Tubo de hormigón armado Ø1000 mm clase 135 i/cama hormigón Tubo de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HNE-20 de 10 cm de espesor y diámetro 1000 mm clase 135 (UNE-EN 1916) con unión elástica y junta de goma i/suministro, transporte a obra y colocación.			
MO1005	0,050 h	Oficial 1ª	19,20	0,96		E44015	1,000 m	Tubo de hormigón armado Ø1000 mm clase 135		76,85	76,85
MO1001	0,100 h	Peon ordinario	17,11	1,71		AUX610002	0,250 m3	Hormigón en masa HM-20 vertido, vibrado y totalmente colocado.		63,25	15,81
MQ02091	0,001 h	Motoniveladora de bastidor articulado de 149 Kw. de potencia	100,30	0,10		MQ02015	0,150 h	Retro hidr s/ruedas de 10 t de peso		66,22	9,93
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	2,80	0,17		MQ02054	0,130 h	Camion con caja fija y grua auxiliar de 16 t		55,02	7,15
		TOTAL PARTIDA.....		2,94		MO1005	0,130 h	Oficial 1ª		19,20	2,50
						MO1001	0,260 h	Peon ordinario		17,11	4,45
						%CI006	6,000 %	Costes Indirectos		116,70	7,00
											123,69

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
415.101	ud	Boquilla de hormigón en armado para tubo D= 1000 mm Boquilla y aleta de hormigón armado para tubería de hormigón armado de 1000 mm, incluso excavación, imposta, aletas y solera...totalmente construida.				512.002	m3	Suelo procedente de préstamo para la formación de S-EST-3 Suelo procedente de préstamo para formación de S-EST-3, incluso canon de préstamo, carga y transporte al lugar de empleo, extendido, humectación, ejecución de la mezcla, compactación, terminación y refinado de la superficie de la coronación y refinado de taludes. Excepto conglomerante			
AUX035	4,040 m3	HA-25/P/20/IIa colocado	81,83	330,59		MO1005	0,002 h	Oficial 1ª	19,20	0,04	
AUX033	0,336 m3	HM-20/P/20/I colocado	74,26	24,95		MO1002	0,004 h	Peón especializado	17,29	0,07	
AUX043	4,600 m3	Excavacion en cimientos o pozos	3,83	17,62		MQ02085	0,002 h	Camión cisterna para riego de 8.000 l. de capacidad	62,52	0,13	
AUX071	19,080 m2	Encofrado plano superficies ocultas	12,01	229,15		E20002	0,030 m3	Agua	0,42	0,01	
AUX017	2,950 m3	Relleno localizado	6,73	19,85		MQ02024	0,002 h	Cargadora ruedas 3.8 m3	100,72	0,20	
AUX080	202,080 Kg	Acero corrugado B 500 S, incluso p.	0,97	196,02		MQ02089	0,001 h	Compactador vibrante autopulsado de 10 Tm.	57,12	0,06	
MQ02095	1,875 h	Camion hormigonera 6 m3.	72,48	135,90		MQ02091	0,002 h	Motoniveladora de bastidor articulado de 149 Kw. de potencia	100,30	0,20	
MQ02054	1,875 h	Camion con caja fija y grua auxiliar de 16 t	55,02	103,16		MQ02064	0,002 h	Planta hormigonado mezcla de 60 m3/h	85,39	0,17	
MO1001	3,750 h	Peon ordinario	17,11	64,16		E39111	1,000 m3	Mezcla árido p/suelo estabilizado S-EST3	2,86	2,86	
MO1002	3,750 h	Peón especializado	17,29	64,84		%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	3,70	0,22	
MO1004	3,750 h	Oficial 2ª	18,01	67,54							
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	1.253,80	75,23							
		TOTAL PARTIDA.....			1.329,01						3,96
424.003	m	Tubo PVC 160 mm ranurado s/cama arena 10 cm, i/geotextil Tubo de PVC de diámetro 160 mm ranurado sobre cama de arena de 10 cm de espesor, revestida con geotextil y rellena con grava filtrante hasta 25 cm por encima del tubo y cierre de doble solapa del paquete filtrante realizado con el propio geotextil con p.p. de medios auxiliares, totalmente colocada.				530.001	t	Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.			
E690007	1,000	Tubo de PVC de diámetro 160 mm ranurado	6,75	6,75		E53001	1,100 t	Emulsión C50BF5 IMP	217,47	239,22	
E69007	0,400 m2	Geotextil no tejido, 155g/m2	0,96	0,38		MQ02099	0,200 h	Barredora	50,33	10,07	
E69008	0,150 m3	Material filtrante	7,51	1,13		MQ02085	0,592 h	Camión cisterna para riego de 8.000 l. de capacidad	62,52	37,01	
E911.001	0,040 m3	Arena silicea	4,09	0,16		MO1004	0,801 h	Oficial 2ª	18,01	14,43	
MQ02093	0,010 h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 15 Tn	78,38	0,78		%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	300,70	18,04	
MQ02040	0,500 h	Rodillo vibrante de 2 cil	2,59	1,30							
MO1006	0,010 h	Capataz.	19,65	0,20							
MO1002	0,100 h	Peón especializado	17,29	1,73							
%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	12,40	0,74							
		TOTAL PARTIDA.....			13,17						318,77
510.001	m3	Zahorra artificial zahorra artificial, incluso transporte, extensión y compactación, medido sobre perfil teórico.				531.001	t	Emulsión C60B4 ADH, en riego de adherencia o C60B4 CUR en curado Emulsión C60B4 ADH, en riegos de adherencia o C60B4 CUR en riegos de curado, incluido el barrido y la preparación de la superficie, totalmente terminado.			
AUX011	1,100 t	Zahorra artificial	5,49	6,04		E53101	1,100 t	Emulsión C60B4 ADH, riegos adherencia o C60B4 CUR riego curado	220,63	242,69	
MQ02024	0,020 h	Cargadora ruedas 3.8 m3	100,72	2,01		MQ02085	0,500 h	Camión cisterna para riego de 8.000 l. de capacidad	62,52	31,26	
MQ02091	0,010 h	Motoniveladora de bastidor articulado de 149 Kw. de potencia	100,30	1,00		MQ02099	0,500 h	Barredora	50,33	25,17	
MO1001	0,310 h	Peon ordinario	17,11	5,30		MO1004	0,350 h	Oficial 2ª	18,01	6,30	
MQ02089	0,020 h	Compactador vibrante autopulsado de 10 Tm.	57,12	1,14		MO1002	0,361 h	Peón especializado	17,29	6,24	
MQ02035	0,020 h	Tractor agric c/cuba 12	36,00	0,72		%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	311,70	18,70	
MQ02086	0,020 h	Camión con caja basculante 8 x 4	73,86	1,48							
MO1006	0,020 h	Capataz.	19,65	0,39							
E20002	0,210 m3	Agua	0,42	0,09							
%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	18,20	1,09							
		TOTAL PARTIDA.....			19,26						330,36
						542.002	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 surf S Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 surf S (S-20 rodadura), excepto betún y polvo mineral, totalmente extendida y compactada.			
						MO1005	0,008 h	Oficial 1ª	19,20	0,15	
						MO1001	0,016 h	Peon ordinario	17,11	0,27	
						MQ02410	0,006 h	Extendedora de pavimentos sobre neumáticos mediana	68,28	0,41	
						MQ02340	0,006 h	Compactador de nemáticos autopulsado mediano	44,17	0,27	
						MQ02390	0,006 h	Compactador de dos cilindros tandem autopulsado mediano	39,16	0,23	
						E543005	1,000 t	Áridos tipo calizo para formación capa AC22 surf S	22,23	22,23	
						%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	23,60	1,42	
											24,98
						542.006	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin D Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin D, extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.			
						MO1005	0,008 h	Oficial 1ª	19,20	0,15	
						MO1001	0,016 h	Peon ordinario	17,11	0,27	
						MQ02410	0,006 h	Extendedora de pavimentos sobre neumáticos mediana	68,28	0,41	
						MQ02340	0,006 h	Compactador de nemáticos autopulsado mediano	44,17	0,27	
						MQ02390	0,006 h	Compactador de dos cilindros tandem autopulsado mediano	39,16	0,23	
						E543006	1,000 t	Áridos tipo calizo para formación capa AC32base G	21,05	21,05	
						%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	22,40	1,34	
											23,72

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
542.010	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 base G Mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 base G, extension y compactación. Excepto betún y polvo mineral de aportación				600.002	kg	Acero para armar B500S Acero en barras corrugadas B 500 S colocado en armaduras pasivas, incluso corte y doblado, colocación, solapes, despuntes y pp de atado con alambre recocido y separadores.			
MO1005	0,008 h	Oficial 1ª	19,20	0,15		E03013	1,000 kg	Acero B 500 S limite elastico 5.100Kg/cm2.		0,81	0,81
MO1001	0,016 h	Peon ordinario	17,11	0,27		MQ02054	0,002 h	Camion con caja fija y grua auxiliar de 16 t		55,02	0,11
MQ02410	0,006 h	Extendedora de pavimentos sobre neumáticos mediana	68,28	0,41		MO1005	0,001 h	Oficial 1ª		19,20	0,02
MQ02340	0,006 h	Compactador de nemáticos autopulsado mediano	44,17	0,27		MO1001	0,002 h	Peon ordinario		17,11	0,03
MQ02390	0,006 h	Compactador de dos cilindros tandem autopulsado mediano	39,16	0,23		%CI006	6,000 %	Costes Indirectos		1,00	0,06
E543006	1,000 t	Áridos tipo calizo para formación capa AC32base G	21,05	21,05		TOTAL PARTIDA.....					1,03
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	22,40	1,34							
TOTAL PARTIDA.....					23,72						
542.011	t	Polvo mineral de carbonato empleado como polvo mineral Polvo mineral de carbonato (tricalsa o similar) empleado como polvo mineral de aportación en mezclas bituminosas en caliente puesto a pie de obra.				604.006	m	Eliminación de canalización Eliminación de canalización			
E542011	1,000 t	Polvo mineral de carbonato empleado como polvo mineral	42,45	42,45		MO1002	0,010 h	Peón especializado		17,29	0,17
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	42,50	2,55		MO1001	0,010 h	Peon ordinario		17,11	0,17
TOTAL PARTIDA.....					45,00	MQ02016	0,015 h	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas de 21.5t, 0,9 m3		78,52	1,18
						MQ0407	0,017 h	Retro - martillo rompedor		90,50	1,54
						MQ02086	0,030 h	Camión con caja basculante 8 x 4		73,86	2,22
						AUX02	0,020 h	Transporte a vertedero o centro de gestión		3,04	0,06
						%CI006	6,000 %	Costes Indirectos		5,30	0,32
TOTAL PARTIDA.....						TOTAL PARTIDA.....					5,66
543.002	m2	Mezcla bituminosa en caliente discontinua tipo BBTM 11 B Mezcla bituminosa en caliente discontinua tipo BBTM 11 B (antigua M-10) incluso árido ofiico, carga y transporte a lugar de empleo, extension y compactación. Excepto betun y filler de aportacion				610.001	m3	Hormigón de limpieza HL-150 Hormigón de limpieza HL-150 en cimientos de soleras y de pequeñas obras de fábrica puesto en obra.			
MO1005	0,002 h	Oficial 1ª	19,20	0,04		E61001	1,000 m3	HL-15 blanda TM 20 I, preparado en central		44,28	44,28
MO1001	0,002 h	Peon ordinario	17,11	0,03		MO1006	0,050 h	Capataz.		19,65	0,98
MQ02410	0,002 h	Extendedora de pavimentos sobre neumáticos mediana	68,28	0,14		MO1005	0,050 h	Oficial 1ª		19,20	0,96
MQ02340	0,003 h	Compactador de nemáticos autopulsado mediano	44,17	0,13		MO1001	0,181 h	Peon ordinario		17,11	3,10
MQ02390	0,002 h	Compactador de dos cilindros tandem autopulsado mediano	39,16	0,08		MQ02095	0,024 h	Camion hormigonera 6 m3.		72,48	1,74
E543002	0,101 t	Áridos tipo calizo para formación capa BBTM 11B	14,96	1,51		%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos		51,10	3,07
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	1,90	0,11		TOTAL PARTIDA.....					54,13
TOTAL PARTIDA.....					2,04						
543.003	m2	Mezcla bituminosa en caliente drenante tipo PA 11 Mezcla bituminosa en caliente drenante tipo PA 11en capa de rodadura, extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación (espesor de 4 cm).				610.005	m3	Hormigón para armar HA-25 Hormigón para armar HA-25/B/20/IIA en cimentaciones, alzados, losas, muros y marcos puesto en obra.			
MO1005	0,002 h	Oficial 1ª	19,20	0,04		E61004	1,000 m3	HA-25/B/20/IIa preparado en central		60,75	60,75
MO1001	0,002 h	Peon ordinario	17,11	0,03		MO1006	0,100 h	Capataz.		19,65	1,97
MQ02410	0,002 h	Extendedora de pavimentos sobre neumáticos mediana	68,28	0,14		MO1005	0,100 h	Oficial 1ª		19,20	1,92
MQ02340	0,003 h	Compactador de nemáticos autopulsado mediano	44,17	0,13		MO1001	0,100 h	Peon ordinario		17,11	1,71
MQ02390	0,002 h	Compactador de dos cilindros tandem autopulsado mediano	39,16	0,08		MQ02096	0,100 h	Camion con bomba de homigonar		91,84	9,18
E543007	0,101 t	Áridos tipo calizo para formación PA 11	18,10	1,83		MQ02070	0,100 h	Vibradores de aguja		0,24	0,02
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	2,30	0,14		%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos		75,60	4,54
TOTAL PARTIDA.....					2,39	TOTAL PARTIDA.....					80,09
570.010	m	Bordillo recto hormigón 15x25x100 i/base hormigón Bordillo recto de hormigón, con sección normalizada de 15x25x100 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión S (R-3'5 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón, rejuntado con mortero 1/6, limpieza y terminación.				680.003	m2	Encofrado paramentos vistos planos Encofrado para paramentos vistos planos y posterior desencofrado, ejecutado con madera machihembrada, incluso limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.			
E570010	1,050 m	Bordillo recto hormigón, 15x25x100	4,35	4,57		MO1001	0,400 h	Peon ordinario		17,11	6,84
MO1005	0,100 h	Oficial 1ª	19,20	1,92		MO1005	0,200 h	Oficial 1ª		19,20	3,84
MO1001	0,100 h	Peon ordinario	17,11	1,71		MO1006	0,200 h	Capataz.		19,65	3,93
AUX033	0,100 m3	HM-20/P/20/I colocado	74,26	7,43		E20601	0,080 m3	Tabla machihembrada		164,60	13,17
E10010	0,001 t	Mortero albañilería M5	39,31	0,04		E20300	0,011 m3	Madera en tablón o tabloncillo		118,30	1,30
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	15,70	0,94		MT204	0,400 kg	Clavos		1,14	0,46
TOTAL PARTIDA.....					16,61	E20500	0,100 kg	Desencofrante		1,83	0,18
						MQ0620	0,031 h	Grúa sobre neumáticos autopulsada, 25 t		73,20	2,27
						%CI	6,000 %	Costes indirectos		32,00	1,92
TOTAL PARTIDA.....						TOTAL PARTIDA.....					33,91

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
681.001	m3	Cimbra para encofrados de losas y tableros de puentes Cimbra cuajada i/ proyecto, preparación de la superficie de apoyo, nivelación y apuntalamiento de la cimbra, pruebas de carga, transportes, montaje y desmontaje, totalmente terminada y montada.				700.044	m	Marca vial reflectante termoplástica en caliente de 30 cm. marca vial de pintura blanca reflectante, tipo termoplastica en caliente, de 30 cm de ancho, incluso preparación de la superficie y premarcaje.			
MO1006	0,130 h	Capataz.	19,65	2,55							
MO1001	0,200 h	Peon ordinario	17,11	3,42		E700020	1,100 kg	Pintura termoplástica en caliente.	0,72	0,79	
MT0B01	2,750 kg	Acero en perfiles laminados	1,14	3,14		E70002	0,175 kg	Microesferas de vidrio.	1,20	0,21	
%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	9,10	0,55		MO1005	0,010 h	Oficial 1ª	19,20	0,19	
		TOTAL PARTIDA.....			9,66	%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	1,20	0,07	
								TOTAL PARTIDA.....			1,26
700.001	m	Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, 10cm Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho, incluso preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).				701.003	ud	Señal triangular de 135 cm de lado Clase RA3 Señal triangular de 135 cm de lado y retrorreflectancia nivel 3, incluso tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo			
E710012	0,110 kg	Pintura	2,28	0,25		E71030	1,000 ud	Señal triangular de 135 cm de diámetro Clase RA3	165,83	165,83	
E70002	0,150 kg	Microesferas de vidrio.	1,20	0,18		MO1005	0,030 h	Oficial 1ª	19,20	0,58	
MQ02083	0,003 h	Fresadora 32/350 kW/mm de ancho.	50,37	0,15		MO1001	0,060 h	Peon ordinario	17,11	1,03	
%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	0,60	0,04		E08027	1,000 ud	Tubo rectangular 100 x 50 x 3 mm soporte para señal	13,01	13,01	
		TOTAL PARTIDA.....			0,62	E08031	1,000 ud	Anclajes y tornillería	1,85	1,85	
700.002	m	Marca vial reflectante de 15 cm de ancho Marca vial de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho, incluso formación de bandas transversales de 50x50x8mmm cada 20 cm, preparación de la superficie y premarcaje.				AUX043	0,180 m3	Excavacion en cimientos o pozos	3,83	0,69	
E710012	0,121 kg	Pintura	2,28	0,28		AUX033	0,180 m3	HM-20/P/20/I colocado	74,26	13,37	
E70002	0,230 kg	Microesferas de vidrio.	1,20	0,28		%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	196,40	11,78	
MQ02083	0,003 h	Fresadora 32/350 kW/mm de ancho.	50,37	0,15				TOTAL PARTIDA.....			208,14
%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	0,70	0,04		701.007	ud	Señal circular de 900 mm de diámetro Clase RA3 Señal circular de 90 cm de diámetro y retrorreflectancia Clase RA3, incluso tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo			
		TOTAL PARTIDA.....			0,75	E71008	1,000 ud	Señal circular de 90 cm de diámetro Clase RA3	120,02	120,02	
700.011	m	Marca vial reflectante amarilla de 15 cm de ancho Marca vial de pintura amarilla reflectante, tipo acrílica, de 15 cm de ancho, incluso preparación de la superficie, premarcaje y eliminación posterior (medida la longitud realmente pintada).				MO1005	0,030 h	Oficial 1ª	19,20	0,58	
E710013	0,090 k	Pintura amarilla acrílica	1,00	0,09		MO1001	0,060 h	Peon ordinario	17,11	1,03	
E70002	0,080 kg	Microesferas de vidrio.	1,20	0,10		E08027	3,000 ud	Tubo rectangular 100 x 50 x 3 mm soporte para señal	13,01	39,03	
MO1005	0,002 h	Oficial 1ª	19,20	0,04		E08031	1,000 ud	Anclajes y tornillería	1,85	1,85	
MQ02083	0,001 h	Fresadora 32/350 kW/mm de ancho.	50,37	0,05		AUX043	0,180 m3	Excavacion en cimientos o pozos	3,83	0,69	
%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	0,30	0,02		AUX033	0,180 m3	HM-20/P/20/I colocado	74,26	13,37	
		TOTAL PARTIDA.....			0,30	%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	176,60	10,60	
700.013	m2	Símbolos, flechas o cebreados, en pintura reflectante Símbolos, flechas o cebreados, en pintura reflectante, tipo dos componentes aplicación manual, incluso preparación de la superficie y premarcaje.						TOTAL PARTIDA.....			187,17
E700020	4,000 kg	Pintura termoplástica en caliente.	0,72	2,88		701.014	ud	Señal cuadrada de 90 cm de lado y retrorreflectancia Clase RA3 Señal cuadrada de 90 cm de lado y retrorreflectancia nivel 3, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado, incluso tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.			
E70002	0,400 kg	Microesferas de vidrio.	1,20	0,48		E71014	1,000 ud	Señal cuadrada de 90 cm Clase RA3	129,70	129,70	
MO1005	0,100 h	Oficial 1ª	19,20	1,92		MO1005	0,030 h	Oficial 1ª	19,20	0,58	
MO1001	0,100 h	Peon ordinario	17,11	1,71		MO1001	0,060 h	Peon ordinario	17,11	1,03	
%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	7,00	0,42		E08027	3,000 ud	Tubo rectangular 100 x 50 x 3 mm soporte para señal	13,01	39,03	
		TOTAL PARTIDA.....			7,41	E08031	1,000 ud	Anclajes y tornillería	1,85	1,85	
700.014	m	Marca vial reflectante amarilla de 30 cm de ancho Marca vial de pintura amarilla reflectante, tipo acrílica, de 30 cm de ancho, incluso preparación de la superficie, premarcaje y eliminación posterior (medida la longitud realmente pintada).				AUX043	0,180 m3	Excavacion en cimientos o pozos	3,83	0,69	
E710013	0,350 k	Pintura amarilla acrílica	1,00	0,35		AUX033	0,180 m3	HM-20/P/20/I colocado	74,26	13,37	
E70002	0,060 kg	Microesferas de vidrio.	1,20	0,07		%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	186,30	11,18	
MO1005	0,002 h	Oficial 1ª	19,20	0,04				TOTAL PARTIDA.....			197,43
MQ02083	0,003 h	Fresadora 32/350 kW/mm de ancho.	50,37	0,15							
%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	0,60	0,04							
		TOTAL PARTIDA.....			0,65						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
701.018	ud	Señal rectangular de 90 x 135 cm y retrorreflectancia Clase RA3 Señal rectangular de dimensiones 90 x 135 cm y retrorreflectancia nivel 3, colocada sobre postes galvanizados, fijados a tierra mediante hormigonado, incluso tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.				E08032	1,000 ud	Poste galvanizado IPN 280	120,00	120,00	
E71019	1,000 ud	Señal rectangular de 90 x 135 cm clase RA3	219,65	219,65		MO1005	0,087 h	Oficial 1ª	19,20	1,67	
MO1005	0,030 h	Oficial 1ª	19,20	0,58		MO1003	0,438 h	Ayudante	17,71	7,76	
MO1001	0,060 h	Peon ordinario	17,11	1,03		MO1001	0,438 h	Peon ordinario	17,11	7,49	
E08027	3,000 ud	Tubo rectangular 100 x 50 x 3 mm soporte para señal	13,01	39,03		%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	136,90	8,21	
E08031	1,000 ud	Anclajes y tornillería	1,85	1,85		TOTAL PARTIDA.....					145,13
AUX043	0,180 m3	Excavacion en cimientos o pozos	3,83	0,69		701.044	ud	hito kilométrico 40 x 60 cm reflectancia RA3 Hito kilométrico S-572 de 40x60 cm de lado, con material reflectante nivel 2, incluso poste, tornillería y cimentación, totalmente colocado.			
AUX033	0,180 m3	HM-20/P/20/I colocado	74,26	13,37		E70208	1,000 ud	Hito kilométrico 40x60 cm reflectancia RA3	49,70	49,70	
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	276,20	16,57		E08029	1,000 ud	Poste de sustentación de 80 x 40 x 2 mm	15,65	15,65	
TOTAL PARTIDA.....					292,77	AUX043	0,027 m3	Excavacion en cimientos o pozos	3,83	0,10	
701.022	m2	Cartel flecha Cartel tipo flecha en chapa de acero galvanizado, de retrorreflectancia nivel 3, incluso tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo				AUX033	0,027 m3	HM-20/P/20/I colocado	74,26	2,01	
E710026	1,000 m2	Panel de aluminio extruido Clase RA3	195,71	195,71		MO1005	0,270 h	Oficial 1ª	19,20	5,18	
MO1005	0,300 h	Oficial 1ª	19,20	5,76		MO1001	0,270 h	Peon ordinario	17,11	4,62	
MO1001	0,300 h	Peon ordinario	17,11	5,13		MQ02088	0,300 h	Furgoneta con caja cerrada	9,23	2,77	
MQ02054	0,169 h	Camion con caja fija y grua auxiliar de 16 t	55,02	9,30		%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	80,00	4,80	
%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	215,90	12,95		TOTAL PARTIDA.....					84,83
TOTAL PARTIDA.....					228,85	701.092	ud	Cono de balizamiento TB-6 Cono de balizamiento reflectante, tipo TB-6, para señalización de obra.			
701.027	m2	Panel de lamas de aluminio Clase RA3 Panel en lamas de aluminio extrusionado reflectancia RA3, colocado en pórticos, banderolas y carteles, incluso transporte a lugar de empleo (sin incluir soporte).				E10020	1,000 ud	Cono reflectante flexible, en obra.	7,50	7,50	
M7010028	1,000 m2	Panel de aluminio clase RA3	171,50	171,50		MO1005	0,020 h	Oficial 1ª	19,20	0,38	
MO1005	0,200 h	Oficial 1ª	19,20	3,84		MO1001	0,020 h	Peon ordinario	17,11	0,34	
MO1001	0,200 h	Peon ordinario	17,11	3,42		%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	8,20	0,49	
MQ02054	0,200 h	Camion con caja fija y grua auxiliar de 16 t	55,02	11,00		TOTAL PARTIDA.....					8,71
%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	189,80	11,39		701.093	ud	Elemento luminoso TL-8 Cascada luminosa TL-8 (aparentemente móvil) por unidad colocada			
TOTAL PARTIDA.....					201,15	E73201	1,000 ud	Elemento luminoso TL-8	126,27	126,27	
701.032	ud	Banderola de acero galvanizado de hasta 10 m Banderola de acero galvanizado de hasta 10 m de brazo y/o hasta 35 m² de cartel, incluso excavación, relleno, cimentación mediante hormigón armado y anclajes y transporte a lugar de empleo, completamente colocada (sin incluir cartel).				MO1005	0,050 h	Oficial 1ª	19,20	0,96	
E03014	1,000 kg	Banderola de acero galvanizado luz de 10 m	8.500,00	8.500,00		MO1001	0,050 h	Peon ordinario	17,11	0,86	
MQ03001	2,400 h	Grúa sobre neumáticos autopropulsada, 120 T	166,58	399,79		%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	128,10	7,69	
AUX080	936,000 Kg	Acero corrugado B 500 S, incluso p.	0,97	907,92		TOTAL PARTIDA.....					135,78
AUX035	10,400 m3	HA-25/P/20/IIa colocado	81,83	851,03		702.001	ud	Captafaros horizontal "ojo de gato" con reflectancia a una cara Captafaros horizontal "ojo de gato" con reflectancia a una cara			
AUX043	11,500 m3	Excavacion en cimientos o pozos	3,83	44,05		E70207	1,000 ud	Captafaros tipo loseta.	6,10	6,10	
AUX036	1,000 m3	HL-150 colocado	57,46	57,46		E61102	0,375 kg	Elementos de fijación	0,49	0,18	
MO1005	1,840 h	Oficial 1ª	19,20	35,33		MO1002	0,015 h	Peón especializado	17,29	0,26	
MO1003	3,413 h	Ayudante	17,71	60,44		MO1001	0,015 h	Peon ordinario	17,11	0,26	
MO1002	3,440 h	Peón especializado	17,29	59,48		%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	6,80	0,41	
MO1001	3,440 h	Peon ordinario	17,11	58,86		TOTAL PARTIDA.....					7,21
TOTAL PARTIDA.....					10.974,36	703.001	ud	Baliza cilíndrica autoenderezable Baliza cilíndrica CH-75, con material reflectante clase RA2, totalmente colocado			
701.034	ud	Placa complementaria rectangular tipo S-800 o S-870 Placa complementaria rectangular tipo S-800 o S-870 de señalización, totalmente colocada, incluyendo soporte y cimentación.				M7020020	1,000 ud	Baliza cilíndrica CH-75	34,17	34,17	
MO1005	0,500 h	Oficial 1ª	19,20	9,60		E61102	0,375 kg	Elementos de fijación	0,49	0,18	
MO1001	0,460 h	Peon ordinario	17,11	7,87		MO1002	0,150 h	Peón especializado	17,29	2,59	
E08031	1,000 ud	Anclajes y tornillería	1,85	1,85		MO1001	0,150 h	Peon ordinario	17,11	2,57	
E08042	1,000 ud	Placa rectangular S-800	81,23	81,23		%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	39,50	2,37	
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	100,60	6,04		TOTAL PARTIDA.....					41,88
TOTAL PARTIDA.....					106,59	701.040	ud	Poste galvanizado de sustentación IPN 280 Poste galvanizado de sustentación IPN 280 para carteles de señalización totalmente colocado			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
703.002	ud	Hito de vértice N-120, con material reflectante clase RA2			
		Hito de vértice N-120, con material reflectante clase RA2, lastrado con grava o gravilla , totalmente colocado			
E70204	1,000 ud	Hito de vértice N-120, clase RA2	307,45	307,45	
AX.010	0,150 m3	Excavación en zanjas o pozos.	5,36	0,80	
MQ02088	0,050 h	Furgoneta con caja cerrada	9,23	0,46	
MO1003	0,050 h	Ayudante	17,71	0,89	
%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	309,60	18,58	
		TOTAL PARTIDA.....			328,18
703.007	ud	Hito de arista de 45 cm clase RA2			
		Hito de arista (de 45 cm) clase RA2 (para autopista y autovía), de retrorreflectancia nivel 3, sobre barrera, totalmente colocado			
E70203	1,000 ud	Hito de arista clase RA2	9,61	9,61	
AUX043	0,050 m3	Excavación en cimientos o pozos	3,83	0,19	
MQ02088	0,050 h	Furgoneta con caja cerrada	9,23	0,46	
MO1003	0,050 h	Ayudante	17,71	0,89	
%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	11,20	0,67	
		TOTAL PARTIDA.....			11,82
703.008	ud	Panel direccional simple			
		Panel direccional de 160 x 40 cm y retrorreflectancia clase RA2, incluso tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo.			
E710024	1,000 ud	Panel direccional simple 160 x 40 cm y retrorreflec.clase RA2	94,98	94,98	
MO1005	0,010 h	Oficial 1º	19,20	0,19	
MO1001	0,020 h	Peon ordinario	17,11	0,34	
E08027	2,000 ud	Tubo rectangular 100 x 50 x 3 mm soporte para señal	13,01	26,02	
E08031	1,000 ud	Anclajes y tornillería	1,85	1,85	
AUX043	0,180 m3	Excavación en cimientos o pozos	3,83	0,69	
AUX033	0,180 m3	HM-20/P/20/I colocado	74,26	13,37	
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	137,40	8,24	
		TOTAL PARTIDA.....			145,68
703.011	ud	Panel direccional simple 80 x 40 cm			
		Panel direccional de 80 x 40 cm y retrorreflectancia clase RA2, incluso tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo.			
E710027	1,000 ud	Panel direccional simple 80 x 40 cm y retrorreflec clase RA2	57,65	57,65	
MO1005	0,010 h	Oficial 1º	19,20	0,19	
MO1001	0,020 h	Peon ordinario	17,11	0,34	
E08027	1,000 ud	Tubo rectangular 100 x 50 x 3 mm soporte para señal	13,01	13,01	
E08031	1,000 ud	Anclajes y tornillería	1,85	1,85	
AUX043	0,180 m3	Excavación en cimientos o pozos	3,83	0,69	
		TOTAL PARTIDA.....			73,73
703.013	ud	Panel direccional triple 80 x 40 cm			
		Panel direccional triple de 80 x 40 cm y retrorreflectancia clase RA2, incluso tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo.			
E710028	1,000 ud	Panel direccional triple 80 x 40 cm y retrorreflec clase RA2	124,90	124,90	
MO1005	0,010 h	Oficial 1º	19,20	0,19	
MO1001	0,020 h	Peon ordinario	17,11	0,34	
E08028	1,000 ud	Tubo rectangular 120 x 80 x 4 mm soporte para señal	25,04	25,04	
E08031	1,000 ud	Anclajes y tornillería	1,85	1,85	
AUX043	0,180 m3	Excavación en cimientos o pozos	3,83	0,69	
AUX033	0,180 m3	HM-20/P/20/I colocado	74,26	13,37	
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	166,40	9,98	
		TOTAL PARTIDA.....			176,36

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
704.001	m	Barrera metálica de seguridad simple. Nivel de contención N2, W6			
		Barrera metálica de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W6 o inferior, deflexión dinámica 1,60 m o inferior , índice de severidad A, incluso captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada.			
E10016	1,000 m	Barrera de seguridad simple N2 W6 D1.6m	12,91	12,91	
MO1001	0,232 h	Peon ordinario	17,11	3,97	
MQ02081	0,100 h	Maquina colocación bionda	11,54	1,15	
MO1006	0,100 h	Capataz.	19,65	1,97	
MO1005	0,100 h	Oficial 1º	19,20	1,92	
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	21,90	1,31	
		TOTAL PARTIDA.....			23,23
704.002	m	Barrera metálica de seguridad simple. Nivel contención N2, W5			
		Barrera de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior, índice de severidad A, incluso captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada.			
E10017	1,000 m	Barrera de seguridad N2 W5 D1.1m	17,50	17,50	
MO1001	0,232 h	Peon ordinario	17,11	3,97	
MQ02081	0,100 h	Maquina colocación bionda	11,54	1,15	
MO1006	0,100 h	Capataz.	19,65	1,97	
MO1005	0,100 h	Oficial 1º	19,20	1,92	
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	26,50	1,59	
		TOTAL PARTIDA.....			28,10
704.008	m	Barrera de seguridad simple para protección de motociclistas			
		Barrera de seguridad simple con sistema para protección de motociclista (SPM), con nivel de contención N2, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior, índice de severidad A, incluso captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada.			
E10018	1,000 m	Barrera de seguridad con SPM N2 W5 D1.1	26,10	26,10	
MO1001	0,271 h	Peon ordinario	17,11	4,64	
MQ02081	0,150 h	Maquina colocación bionda	11,54	1,73	
MO1006	0,150 h	Capataz.	19,65	2,95	
MO1005	0,150 h	Oficial 1º	19,20	2,88	
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	38,30	2,30	
		TOTAL PARTIDA.....			40,60
704.012	m	Barrera de seguridad. Nivel de contención H1, W5			
		Barrera de seguridad, con nivel de contención H1, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior, índice de severidad A, incluso captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada.			
E10019	1,000 m	Barrera de seguridad H1, W5, D1.1 m	36,15	36,15	
MO1001	0,232 h	Peon ordinario	17,11	3,97	
MQ02081	0,100 h	Maquina colocación bionda	11,54	1,15	
MO1006	0,100 h	Capataz.	19,65	1,97	
MO1005	0,100 h	Oficial 1º	19,20	1,92	
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	45,20	2,71	
		TOTAL PARTIDA.....			47,87
704.015	m	Barrera de seguridad provisional de hormigón			
		Barrera de seguridad de hormigón reutilizable hasta en cuatro ocasiones, totalmente colocada			
E71095	0,250 m	Barrera seg rígida tipo New Jersey pref horm 2x0.8x0.6	60,00	15,00	
MQ02054	0,100 h	Camion con caja fija y grua auxiliar de 16 t	55,02	5,50	
MO1005	0,150 h	Oficial 1º	19,20	2,88	
MO1001	0,150 h	Peon ordinario	17,11	2,57	
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	26,00	1,56	
		TOTAL PARTIDA.....			27,51

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
801.007	m2	Hidrosiembra con mezcla de semillas herbáceas				900.001	m3	Tratamiento RCDs Nivel II, no pétreo			
		Hidrosiembra con mezcla de semillas herbáceas incluso preparación de la superficie, abonado y mantenimiento.						Tratamiento RCDs Nivel II, no pétreo, desde su generación, incluyendo todos los trabajos necesarios hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008			
MO1001	0,003 h	Peon ordinario	17,11	0,05							
MO1002	0,005 h	Peón especializado	17,29	0,09		MQ02105	0,005 h	Pala cargadora sobre orugas mediana	67,04	0,34	
E20002	0,030 m3	Agua	0,42	0,01		MQ02086	0,010 h	Camión con caja basculante 8 x 4	73,86	0,74	
E80171	0,030 kg	Mezcla completa hidrosiembra	2,91	0,09		E90001	1,000 m3	Canon de verido no petrea	1,51	1,51	
E801072	0,030 kg	Abono mineral 15-15-15	0,55	0,02		%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	2,60	0,16	
E80173	0,025 kg	Compuestos orgánicos	1,05	0,03							
E80104	0,150 kg	Mulch	1,06	0,16							
E80175	0,030 kg	Estabilizador y polímeros hidrosiembra	1,96	0,06							
MQ801071	0,005 h	Máquina hidrosebradora	35,42	0,18							
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	0,70	0,04							
		TOTAL PARTIDA.....			0,73						2,75
801.023	ud	Suministro y plantación Thymus vulgaris de 1/2 savias				900.002	m3	Tratamiento RCDs Nivel II, pétreo			
		Suministro y plantación thymus vulgaris (tomillo) de 1/2 savias en alveolo forestal de 300 cc, excavación de hoyo de plantación de 30 x 30 x 30 cm con medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal incluso formación de alcorque, colocación de tutor de caña de bambú, abono mineral y primer riego de plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.						Tratamiento RCDs Nivel II, pétreo, desde su generación, incluyendo todos los trabajos necesarios hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008			
E33026	1,000 ud	Thymus vulgaris (tomillo) de 1/2 savias	2,14	2,14		MQ02105	0,001 h	Pala cargadora sobre orugas mediana	67,04	0,07	
E20002	0,030 m3	Agua	0,42	0,01		MQ02086	0,001 h	Camión con caja basculante 8 x 4	73,86	0,07	
MQ02085	0,005 h	Camión cisterna para riego de 8.000 l. de capacidad	62,52	0,31		E90002	1,000 m3	Canon de verido petrea	0,42	0,42	
MO1001	0,003 h	Peon ordinario	17,11	0,05		%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	0,60	0,04	
MO1002	0,005 h	Peón especializado	17,29	0,09							
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	2,60	0,16							
		TOTAL PARTIDA.....			2,76						0,60
815.005	ud	Suministro y plantación de Rosmarinus oficialis de 20- 30 cm				904.015	m2	Losa cubrición canalización espesor 0.20 m cuantía 60 kg/m3			
		Suministro y plantación de Rosmarinus oficialis de 20- 30 cm, excavación de hoyo de plantación de 30 x 30 x 30 cm con medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal incluso formación de alcorque, colocación de tutor de caña de bambú, abono mineral y primer riego de plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.						Losa cubrición canalización espesor 0.20 m cuantía 60 kg/m3			
E33025	1,000 ud	Romero/Rosmarinus oficiales de 20-30cm	2,65	2,65		AUX034	0,200 m3	HA-25/P/20/I colocado	79,04	15,81	
E20002	0,030 m3	Agua	0,42	0,01		AUX080	12,000 Kg	Acero corrugado B 500 S, incluso p.	0,97	11,64	
MQ02085	0,005 h	Camión cisterna para riego de 8.000 l. de capacidad	62,52	0,31		MO1005	0,030 h	Oficial 1ª	19,20	0,58	
MO1001	0,003 h	Peon ordinario	17,11	0,05		MO1001	0,060 h	Peon ordinario	17,11	1,03	
MO1002	0,005 h	Peón especializado	17,29	0,09		MQ0620	0,030 h	Grúa sobre neumáticos autopropulsada, 25 t	73,20	2,20	
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	3,10	0,19		AUX043	0,180 m3	Excavacion en cimientos o pozos	3,83	0,69	
		TOTAL PARTIDA.....			3,30	%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	32,00	1,92	
											33,87
815.006	ud	Suministro y plantación de Platanus x hispanica				920.001	ud	Báculo troncocónico en chapa de acero galvanizada de 12 m de alt			
		Suministro y plantación de plátano de sombra (Platanus x hispanica) de 14 a 16 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, suministrado en contenedor, incluso parte proporcional de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.						Báculo troncocónico en chapa de acero galvanizada de 12 m de altura para soporte de una luminaria, incluso colocación, suministro, placa base, tubo de PVC corrugado hasta arqueta, arqueta de base, cableado interior a cada luminaria en cable de cobre desde la caja de derivación interior, y caja de derivación en PVC con placa, fusibles, portafusibles, bornas de conexión, pintado y picas de toma de tierra.			
MT7204	0,150 kg	Abono mineral ternario	0,18	0,03		E910.006	1,000 ud	Báculo tronconónico en chapa de aceor galvanizado 12 m altura	339,00	339,00	
MT7323	1,000 ud	Platanus x hispanica de 14 a 16 cm de perímetro y 1 m de altura	42,24	42,24		MO1005	0,020 h	Oficial 1ª	19,20	0,38	
MT7205	3,000 ud	Tutor tratado 5/6 cm diámetro	4,40	13,20		MO1001	0,057 h	Peon ordinario	17,11	0,98	
MT0001	0,200 m³	Agua a pie de obra.	0,43	0,09		MQ0620	0,040 h	Grúa sobre neumáticos autopropulsada, 25 t	73,20	2,93	
MQ711	0,333 h	Ahoyadora helicoidal	10,66	3,55		E08031	1,000 ud	Anclajes y tornillería	1,85	1,85	
MQ706	0,056 h	Compresor móvil diesel 5m³/min	26,06	1,46		AUX043	0,300 m3	Excavacion en cimientos o pozos	3,83	1,15	
MQ306	0,084 h	Camión c/lanque agua 10 m³	43,91	3,69		AUX033	0,300 m3	HM-20/P/20/I colocado	74,26	22,28	
MO1002	1,200 h	Peón especializado	17,29	20,75		%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	368,60	22,12	
		TOTAL PARTIDA.....			85,01						390,69
						920.002	ud	Base para cimentación de báculos de iluminación (10<H<12 m)			
								Base para cimentación de báculos de iluminación (10<H<12 m), incluso excavación, hormigón de limpieza, hormigón para zapata de cimentación, armaduras en caso necesario, encofrados, impermeabilización con brea, relleno localizado, pernos de anclaje y todas las operaciones y medios necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.			
						AUX034	1,378 m3	HA-25/P/20/I colocado	79,04	108,92	
						AUX080	75,000 Kg	Acero corrugado B 500 S, incluso p.	0,97	72,75	
						MO1005	0,021 h	Oficial 1ª	19,20	0,40	
						MO1001	0,050 h	Peon ordinario	17,11	0,86	
						AUX043	1,500 m3	Excavacion en cimientos o pozos	3,83	5,75	
						%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	188,70	11,32	
											200,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
920.004	m	Canalización y conductor de alumbrado				920.155	ud	Arqueta de hormigón de registro			
		Canalización y conductor de alumbrado, i/excavación en zanja, cama de arena, cubrición de hormigón y posterior relleno de zanja.						Arqueta de registro de dimensiones 40x40x60 cm paredes de hormigón HM-20/B/20/I, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5cm, con orificio sumidero, sobre capa de gravilla, cubierto con láminas de PVC de protección, marco y tapa de fundición, totalmente instalado, conectado y correcto estado de funcionamiento.			
E910050	1,000 m	Tubería PVC 110	13,13	13,13							
E91051	1,000 m	Conductor de alumbrado	11,20	11,20		MO1005	1,000 h	Oficial 1ª	19,20	19,20	19,20
MO1005	0,020 h	Oficial 1ª	19,20	0,38		MO1001	0,500 h	Peon ordinario	17,11	8,56	8,56
MO1001	0,030 h	Peon ordinario	17,11	0,51		E93101	8,000 ud	Ladrillo perf n/visto 24x11.5x5	0,13	1,04	1,04
E911.001	0,040 m3	Arena silicea	4,09	0,16		E93102	0,170 m2	Lamn PVC e0.8mm	3,46	0,59	0,59
AUX043	0,300 m3	Excavacion en cimientos o pozos	3,83	1,15		E93103	0,030 t	Grava caliza 4/6 s/lvd	5,50	0,17	0,17
AUX033	0,080 m3	HM-20/P/20/I colocado	74,26	5,94		E931004	1,000 u	Tapa 400x400 p/arq	54,29	54,29	54,29
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	32,50	1,95		AUX033	0,120 m3	HM-20/P/20/I colocado	74,26	8,91	8,91
		TOTAL PARTIDA.....		34,42		%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	92,80	5,57	5,57
								TOTAL PARTIDA.....		98,33	
920.006	ud	Proyector con lámpara V.S.A.P. de 250 W, grado de protección IP6				956.004	m	Cerramiento compuesto por postes metalicos y malla			
		Proyector con lámpara V.S.A.P. de 250 W, grado de protección IP6						Cerramiento compuesto por postes metálicos y malla de acero galvanizado simple torsión incluyendo parte proporcional de cimientos, totalmente colocado. Excepto puertas.			
MO1005	0,100 h	Oficial 1ª	19,20	1,92							
MO1001	0,100 h	Peon ordinario	17,11	1,71		E04033	0,100 m2	Malla de 40 x 40 mm	1,50	0,15	0,15
E900305	1,000 ud	Proyecto con lámpara VSAP 250 W IP6	335,00	335,00		E04035	0,020 ud	Poste intermedio	10,77	0,22	0,22
MQ02150N	0,100 h	Grúa telescópica autoprop. 20 t	49,75	4,98		E04036	0,010 ud	Poste principal	20,86	0,21	0,21
%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	343,60	20,62		MO1001	0,140 h	Peon ordinario	17,11	2,40	2,40
		TOTAL PARTIDA.....		364,23		E04037	0,800 ud	Riostra de tubo	8,02	6,42	6,42
						E04038	0,195 m	Malla anudada de 200/20/15	3,84	0,75	0,75
920.008	m	Canalización de alumbrado				AUX033	0,002 m3	HM-20/P/20/I colocado	74,26	0,15	0,15
		Canalización de alumbrado, i/excavación en zanja, cama de arena, cubrición de hormigón y posterior relleno de zanja.				MO1005	0,010 h	Oficial 1ª	19,20	0,19	0,19
E910050	1,000 m	Tubería PVC 110	13,13	13,13		E09012	0,800 ud	Elementos de union y tornilleria	0,14	0,11	0,11
MO1005	0,020 h	Oficial 1ª	19,20	0,38		%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	10,60	0,64	0,64
MO1001	0,030 h	Peon ordinario	17,11	0,51				TOTAL PARTIDA.....		11,24	
E911.001	0,040 m3	Arena silicea	4,09	0,16							
AUX043	0,300 m3	Excavacion en cimientos o pozos	3,83	1,15		956.006	m2	Muro de bloques hormigon 40 x 20 x 20 cm.			
AUX033	0,080 m3	HM-20/P/20/I colocado	74,26	5,94				Muro de 20 cm. de espesor y altura menor de 1,50 metros, realizado con fábrica de bloques de hormigón de 40x20x20 cm. recibidos con mortero de cemento 1:6, relleno de huecos con hormigón HA-25/P/20/IIa y armado con 4 redondos dn 10 mm por hueco de acuerdo con los planos de detalle, con enfoscado de su cara frontal y superior con mortero de cemento 1:4, incluso si fuera necesario pp de mechinales con tubería de PVC de 50 mm de diámetro, pp de conexión con infraestructuras existentes, contrafuertes y juntas de construcción, totalmente terminado sin incluir cimentación de acuerdo a las especificaciones del Pliego de Condiciones.			
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	21,30	1,28		AUX035	0,140 m3	HA-25/P/20/IIa colocado	81,83	11,46	11,46
		TOTAL PARTIDA.....		22,55		E10010	0,050 t	Mortero albañilería M5	39,31	1,97	1,97
						E44101	1,000 m	Mechinal de PVC diámetro 50 mm	1,77	1,77	1,77
920.101	ud	Desmontaje de báculo hasta 14,5 m				E911.001	0,400 m3	Arena silicea	4,09	1,64	1,64
		Desmontaje de báculo metálico, incluida luminaria, hasta 14.5 m de altura. Incluyendo carga o acopio en obra y excluyendo demolición de cimentación.				E03012	6,000 kg	Acero B 500 S	0,87	5,22	5,22
MO1004	0,020 h	Oficial 2ª	18,01	0,36		E956001	1,250 ud	Bloque prefabricado de 40 x 20 x 20 cm	0,40	0,50	0,50
MO1003	0,020 h	Ayudante	17,71	0,35		MQ1040	0,200 h	Grúa autopropulsada de 12 t	36,38	7,28	7,28
MQ02150N	0,377 h	Grúa telescópica autoprop. 20 t	49,75	18,76		MO1006	0,200 h	Capataz.	19,65	3,93	3,93
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	19,50	1,17		MO1001	0,800 h	Peon ordinario	17,11	13,69	13,69
		TOTAL PARTIDA.....		20,64		MO1003	0,800 h	Ayudante	17,71	14,17	14,17
						%0100	1,000 %	Medios auxiliares	61,60	0,62	0,62
920.150	ud	Placa Cu toma tierra instalada				%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	62,30	3,74	3,74
		Placa para toma de tierra de semáforo o alumbrado, en chapa de cobre de 500x500x2 mm., i/suministro, montaje, excavación en su fondo, relleno compactado y conexiones.						TOTAL PARTIDA.....		65,99	
MO1005	0,030 h	Oficial 1ª	19,20	0,58							
MO1001	0,030 h	Peon ordinario	17,11	0,51							
E08043	1,000 ud	Placa toma tierra 50x50 cm.cobre	35,45	35,45							
%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	36,50	2,19							
		TOTAL PARTIDA.....		38,73							

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
970.001	m	Acequia para riego 0,40 x 0,50 m Acequia para riego , de 0,40 x 0,50 m de sección interior, formada por solera y cajeros de hormigón armado tipo HA-25/P/20/i de 20 cm de espesor, incluso excavación, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero legalizado, hormigón de limpieza, encofrado, desencofrado y parte proporcional de compuertas para riego, totalmente acabada.				980.005	m	Canalización de 40x60 cm en tierra para 2 tubos PVC 110 mm Canalización de 40x60cm a máquina, en toda clase de terreno excepto roca, con 2 tubos semirrígido de PVC de 110 mm de diámetro, cama de arena, relleno y compactado con productos de la propia excavación y transporte de sobrantes a vertedero			
AX.010	0,420 m3	Excavación en zanjas o pozos.	5,36	2,25		E910050	2,000 m	Tubería PVC 110	13,13	26,26	
AUX034	0,280 m3	HA-25/P/20/I colocado	79,04	22,13		E91052	2,000 m	Conductor	11,20	22,40	
AUX036	0,050 m3	HL-150 colocado	57,46	2,87		MO1005	0,020 h	Oficial 1ª	19,20	0,38	
AUX071	2,000 m2	Encofrado plano superficies ocultas	12,01	24,02		MO1001	0,030 h	Peon ordinario	17,11	0,51	
E03012	21,000 kg	Acero B 500 S	0,87	18,27		E911.001	0,040 m3	Arena silíceas	4,09	0,16	
MO1001	0,400 h	Peon ordinario	17,11	6,84		AUX043	0,300 m3	Excavación en cimientos o pozos	3,83	1,15	
MO1005	0,400 h	Oficial 1ª	19,20	7,68		AUX033	0,080 m3	HM-20/P/20/I colocado	74,26	5,94	
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	84,10	5,05		%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	56,80	3,41	
TOTAL PARTIDA.....					89,11	TOTAL PARTIDA.....					60,21
970.002	m	Acequia para riego 0,60 x 0,60 m Acequia para riego , de 0,60 x 0,60 m de sección interior, formada por solera y cajeros de hormigón armado tipo HA-25/P/20/i de 20 cm de espesor, incluso excavación, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero legalizado, hormigón de limpieza, encofrado, desencofrado y parte proporcional de compuertas para riego, totalmente acabada.				980.006	ud	Arqueta de 60x60x60 cm en hormigón Arqueta de registro de dimensiones 60x60x60 cm paredes de hormigón HM-20/B/20/I, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5cm, con orificio sumidero, sobre capa de gravilla, cubierto con láminas de PVC de protección, marco y tapa de fundición, totalmente instalado, conectado y correcto estado de funcionamiento.			
AX.010	0,520 m3	Excavación en zanjas o pozos.	5,36	2,79		MO1005	1,000 h	Oficial 1ª	19,20	19,20	
AUX034	0,320 m3	HA-25/P/20/I colocado	79,04	25,29		MO1001	0,500 h	Peon ordinario	17,11	8,56	
AUX036	0,060 m3	HL-150 colocado	57,46	3,45		E93101	18,000 ud	Ladrillo perf n/visto 24x11.5x5	0,13	2,34	
AUX071	3,000 m2	Encofrado plano superficies ocultas	12,01	36,03		E93102	1,200 m2	Lamn PVC e0.8mm	3,46	4,15	
E03012	21,000 kg	Acero B 500 S	0,87	18,27		E93103	0,030 t	Grava caliza 4/6 s/lvd	5,50	0,17	
MO1001	0,400 h	Peon ordinario	17,11	6,84		E931005	1,000 r	Tapa 600x600 p/arq	75,60	75,60	
MO1005	0,400 h	Oficial 1ª	19,20	7,68		AUX033	0,230 m3	HM-20/P/20/I colocado	74,26	17,08	
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	100,40	6,02		AUX043	0,200 m3	Excavación en cimientos o pozos	3,83	0,77	
TOTAL PARTIDA.....					106,37	TOTAL PARTIDA.....					135,54
970.003	m	Canal de hormigón armado 1,00 x 1,00 m Canal de 1,00 x 1,00 m de sección interior, formada por solera y cajeros de hormigón armado tipo HA-25/P/20/i de 25 cm de espesor, incluso excavación, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero legalizado, hormigón de limpieza, encofrado, desencofrado y parte proporcional de compuertas para riego, totalmente acabada.				980.100	m	Levantamiento cartel publicitario Levantamiento de cartel publicitario, incluso retirada a vertedero			
AX.010	1,690 m3	Excavación en zanjas o pozos.	5,36	9,06		MO1005	0,500 h	Oficial 1ª	19,20	9,60	
AUX034	0,900 m3	HA-25/P/20/I colocado	79,04	71,14		MO1004	2,000 h	Oficial 2ª	18,01	36,02	
AUX036	0,100 m3	HL-150 colocado	57,46	5,75		MO1001	2,500 h	Peon ordinario	17,11	42,78	
AUX071	4,000 m2	Encofrado plano superficies ocultas	12,01	48,04		MQ02054	2,050 h	Camion con caja fija y grua auxiliar de 16 t	55,02	112,79	
E03012	67,500 kg	Acero B 500 S	0,87	58,73		MQ0407	1,900 h	Retro - martillo rompedor	90,50	171,95	
MO1001	0,600 h	Peon ordinario	17,11	10,27		AUX017	0,500 m3	Relleno localizado	6,73	3,37	
MO1005	0,400 h	Oficial 1ª	19,20	7,68		%CI006%	6,000 %	Costes Indirectos	376,50	22,59	
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	210,70	12,64		TOTAL PARTIDA.....					399,10
TOTAL PARTIDA.....					223,31						
970.101	ud	Arqueta de 0,80 x 0,80 con H<2,5 m Arqueta de hormigón 0,80 x 0,80 m para sifón, con una altura de hasta 2,5 m, totalmente construida según planos, incluso excavación, rejilla y solera									
AUX017	3,300 m3	Relleno localizado	6,73	22,21							
AUX036	0,100 m3	HL-150 colocado	57,46	5,75							
AUX034	3,460 m3	HA-25/P/20/I colocado	79,04	273,48							
AUX043	14,100 m3	Excavación en cimientos o pozos	3,83	54,00							
AUX071	16,000 m2	Encofrado plano superficies ocultas	12,01	192,16							
AUX080	207,300 Kg	Acero corrugado B 500 S, incluso p.	0,97	201,08							
E02030	1,000 ud	Rejilla plana de fundición para arqueta de 0,80 x 0,80 m	35,00	35,00							
MO1002	2,000 h	Peón especializado	17,29	34,58							
MO1006	0,500 h	Capataz.	19,65	9,83							
MO1005	1,000 h	Oficial 1ª	19,20	19,20							
%CI006	6,000 %	Costes Indirectos	847,30	50,84							
TOTAL PARTIDA.....					898,13						

ANEJO Nº 17:

GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 17

GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS	2
2.1.	CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS DEL PROYECTO	2
2.2.	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS SEGÚN TIPOLOGÍAS.....	4
2.2.1.	TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN.....	4
2.2.2.	ASFALTO, MADERA, METALES, PAPEL, PLÁSTICO, VIDRIO Y YESO	4
3.	MEDIDAS DE SEGREGACIÓN PREVISTAS	5
4.	PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN	5
5.	PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO	5
5.1.	PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL	5
5.2.	PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER PARTICULAR.....	6
6.	VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS	8

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

- 1.º Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- 2.º Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- 3.º Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 4.º Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
- 5.º Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
- 6.º Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- 7.º Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

2. IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

A continuación se exponen las tareas realizadas y las metodologías empleadas en la obtención de la cartografía para el desarrollo del proyecto que nos ocupa.

2.1. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS DEL PROYECTO

La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, establece el régimen jurídico básico aplicable a los residuos en España y, en tal sentido, habilita al Ministerio de Medio Ambiente para publicar una serie de medidas adoptadas por las instituciones comunitarias mediante diversas Decisiones, como es el caso de las operaciones de valorización y eliminación y de las listas europeas sobre residuos.

De conformidad con lo establecido en el primer párrafo del apartado 2 de la disposición final tercera de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, en el anejo 2 de la Orden MAM/304/200 se publicó la Lista Europea de Residuos, aprobada por la Decisión 2000/532/CE, de la Comisión, de 3 de mayo, modificada por las Decisiones de la Comisión, 2001/118/CE, de 16 de enero, y 2001/119, de 22 de enero, y por la Decisión del Consejo 2001/573, de 23 de julio.

Según el citado Real Decreto residuo de construcción y demolición es cualquier residuo (según la definición de la Ley 10/1998), que se genere en una obra de construcción o demolición, entre los cuales se encuentran edificios, carreteras, puertos, canales, presas u otros análogos de ingeniería civil. También debe entenderse parte integrante de la obra, cualquier trabajo que modifique la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, sondeos, dragados, prospecciones, etc. Asimismo, se considera parte de la obra, aquellas instalaciones que dé servicio exclusivo a dicha obra y en la medida que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como: a) plantas de machaqueo o tratamiento; b) de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento; c) plantas de prefabricados de hormigón; d) almacenes de materiales y/o residuos de la propia obra y e) plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra

A continuación (tabla 2.1.1), los residuos generados se marcan con una "X" a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos

en este cómputo los materiales que no superen 1m³ y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
1. Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
2. Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06		
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
3. Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
B. ASFALTO, MADERA, METALES, PAPEL, PLASTICO, VIDRIO Y YESO		
1. Asfalto		
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
	20 01 01	Papel
5. Plástico		
	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
C. HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERAMICOS		
1. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
2. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
3. Piedra		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
D. PELIGROSOS Y POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		

1. Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros	
17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

Tabla 1: Residuos generados (se marcan con una "X") de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en este cómputo los materiales que no superen 1m³ y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

2.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS SEGÚN TIPOLOGÍAS

La estimación se realizará en función de las categorías del punto anterior.

- TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN
- ASFALTO, MADERA, METALES, PAPEL, PLASTICO, VIDRIO Y YESO
- HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERAMICOS
- PELIGROSOS Y POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS

2.2.1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN

Todo el material excavado en desmonte es válido para la ejecución de rellenos, salvo la tierra vegetal. Las necesidades de material para relleno, 996,52 m³, son inferiores a los materiales resultantes de la excavación, 10.541,89 m³ (tabla 2), por lo que habrá un exceso de de 9.545,37 m³ de tierras.

Tierra Vegetal m ³	Desmonte m ³	Terraplén m ³	S-Est - 3 m ³	S.Seleccionado m ³
665,00	10.541,89	996,52	2.545	3.306,00

Tabla 2: Balance de los volúmenes del movimiento de tierras

Por otra parte se deben considerar las demoliciones contempladas tanto de los cerramientos afectados como de acequias.

	Volumen (m ³)
Demoliciones	102,78

2.2.2. ASFALTO, MADERA, METALES, PAPEL, PLASTICO, VIDRIO Y YESO

Los residuos generados dentro de este grupo son básicamente mezclas bituminosas procedentes de su fresado en las distintas actuaciones y de la retirada de las barreras metálicas de seguridad.

Respecto a los residuos de carácter asfáltico, se desglosa en la demolición de los 25 cm del pavimento asfáltico en las zonas de ampliación de la calzada y el fresado de 10 cm de espesor en los entronques con la calzada existente y en la calzada actual para la colocación de la geomalla.

Volumen (m ³)
812,78

Tabla 3: Residuos de asfaltos procedentes de demolición

De la sustitución de la barrera metálica simple de seguridad actual por la nueva también se generará un residuo de acero estimado en 16,42 m³.

Residuo acero	Barrera metálica simple	
Actuaciones / Uds.	Long (m)	Vol (m3)
Total Acero	1.325	16,42

Tabla 4: Residuos de acero procedentes de la retirada de barreras metálicas de seguridad

Por último, de la eliminación del cerramiento metálico también se generará un residuo estimado en 2,45 m³.

Residuo metal	Cerramiento metálico	
Actuaciones / Uds.	Long (m)	Vol (m3)
Total Acero	367	2,45

Tabla 5: Residuos procedentes de la retirada de cerramiento metálico

3. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN PREVISTAS

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere los límites estipulados para cada tipo de RCD (ver tabla siguiente).

RCD	Cantidad límite (Tn)
Hormigón	80,00
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00
Metales	2,00
Madera	1,00
Vidrio	1,00
Plásticos	0,50
Papel y cartón	0,50

Tabla 6: Límites a partir de los cuales los RCD deben separarse en fracciones individualizadas según el RD 105/2008

4. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

Según el artículo 11 del RD 105/2008, se prohíbe el depósito en vertederos de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 (fomentar la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción) ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

En el caso del acero y el hormigón y otros pétreos como materiales cerámicos y de mampostería, no hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado, según la excepción recogida en el artículo 11 y cumpliendo RD 1481/2001 por el que se regula la eliminación

de residuos mediante depósito en vertedero, y la Decisión comunitaria 2003/33/CE que regula los criterios de admisión de residuos en vertederos.

Las tierras procedentes de la excavación serán reutilizadas en terraplenes y rellenos de esta obra. No tiene sentido desglosar los datos por actuación ya que los excedentes de unas compensarán, con su reutilización, los déficit de otras.

Igualmente será utilizada la tierra vegetal necesaria para la restauración. Como se dijo anteriormente, no se considera que haya excedente de tierra vegetal, ya que, siguiendo criterios de reutilización, este volumen de tierra vegetal podrá extenderse aportando unos centímetros adicionales al espesor ya contemplado de 0,3 m o también podría ser reutilizado en la restauración ambiental y paisajística de obras próximas al proyecto.

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la comunidad autónoma correspondiente para la gestión de residuos no peligrosos.

5. PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

Este pliego se repite en el Documento nº 3 del proyecto. En el artículo correspondiente al los precios de gestión de los residuos de hormigón y acero, que serían los únicos que no se reutilizan o valorizan, se establece en el apartado de medición y abono de esta unidad, que en sus precios se incluyen todos los trabajos necesarios para dicho tratamiento, transporte incluido, estudios y/o proyectos, permisos, coste del Gestor/-es autorizado/-s, etc.

5.1. PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL

Las prescripciones con carácter general a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, son:

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la citada Lista Europea de Residuos o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplan la legislación autonómica al respecto

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas de la comunidad autónoma correspondiente.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

5.2. PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER PARTICULAR

Las prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto son las siguientes:

- Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes
- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).
- Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.
- En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos según la comunidad autónoma correspondiente.
- Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.
- En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación,

tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

- La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final, ya sea planta de reciclaje, cantera, incineradora o vertedero (normativa de aplicación es el RD 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, y la Decisión comunitaria 2003/33/CE que regula los criterios de admisión de residuos en vertederos). Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional (la Decisión 904/1994/CE del Consejo, de 22 de diciembre de 1994, de la Unión Europea, por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos, así como con el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio por el que se establece el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, todos los restos asimilables a la categoría de tóxico y peligroso) y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
- Las principales medidas que habrán de tomarse para la correcta gestión de este tipo de residuos son las siguientes:
 - Contratación de gestores autorizados para el transporte de residuos tóxicos y peligrosos.
 - Habilitación en la zona de instalaciones de una zona de almacenamiento de los residuos, perfectamente discriminada y protegida de la insolación directa y la lluvia. A fin de prevenir derrames accidentales, el suelo se impermeabilizará

mediante un geotextil y se construirá un drenaje perimetral conectado a la balsa de decantación de recepción de aguas pluviales de la zona de instalaciones.

- Envasado de los residuos en contenedores estancos. Tanto los contenedores como sus sistemas de cierre estarán concebidos y fabricados de forma que eviten cualquier pérdida del contenido, con materiales no susceptibles de ser atacados por el mismo ni de formar con éste combinaciones químicas explosivas, comburentes, inflamables, corrosivas o tóxicas.
- Identificación de cada contenedor mediante etiquetas de 10 x 10 cm como mínimo, según un sistema que contemple:
 - El código de identificación de los residuos que contiene de acuerdo con el anexo I del Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986.
 - Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos
 - Fecha de envasado
 - Naturaleza de los riesgos que presentan los residuos, representados según los pictogramas que aparecen en el anexo II del Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 y dibujados en negro sobre fondo amarillo-naranja.
 - Retirada de los contenedores llenos antes de un plazo de seis meses contados a partir del primer día de su almacenamiento.
- En particular, el marco normativo dentro del que se realizará la gestión de aceites usados es el siguiente:
 - Comunitario:
 - Directiva 75/439/CEE, de 16 de junio, sobre Gestión de Aceites Usados, modificada por la Directiva 87/101/CEE, de 22 de diciembre.
 - Estatal:

- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados (BOE 3/6/2006).

Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán diferenciados y depositados en contenedores habilitados a tal fin en la zona de instalaciones, a fin de facilitar su recogida selectiva y ser posteriormente entregados a gestor autorizado de residuos urbanos y gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

6. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material. Este coste que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RCDs			
Tipología RCDs	Volumen (m³)	Precio (€/m³)	Coste (€)
M³ de tratamiento RCDs Nivel II, pétreo, desde su generación, incluyendo todos los trabajos necesarios hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008	9.648,15	0,60	5.788,89

M³ de tratamiento RCDs Nivel II, no pétreo, desde su generación, incluyendo todos los trabajos necesarios hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D 105/2008	831,65	2,75	2.287,04
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			8.075,93

Tabla 7: Estimación del coste de gestión de los residuos generados en este proyecto

ANEJO Nº 18:
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

ANEJO Nº 18

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

ÍNDICE

1.	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	2
2.	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	2
3.	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	2

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAP 1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	80.463,51 €
CAP 2.- FIRMES.....	307.815,49 €
CAP 3.- DRENAJE.....	17.400,71 €
CAP 4.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	118.285,76 €
CAP 5.- DESVÍOS PROVISIONALES	46.348,50 €
CAP 6.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....	85.536,21 €
CAP 7.- ESTRUCTURAS	11.778,76 €
CAP 8.- RESTAURACIÓN AMBIENTAL	5.099,24 €
CAP 9.- VARIOS.....	12.566,19 €
CAP 10.- GESTIÓN DE RESIDUOS	8.075,93 €
CAP 11.- SEGURIDAD Y SALUD	17.871,92 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	711.242,22 €

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de SETECIENTOS ONCE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS DE EURO (711.242,22 euros).

2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	711.242,22 €
Gastos Generales (13 %)	92.461,49 €
Beneficio Industrial (6 %).....	42.674,53 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	846.378,24 €
IVA (21 %)	177.739,43 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA	1.024.117,67 €

Asciende el presente Presupuesto Base de Licitación de la obra a la cantidad de UN MILLÓN VEINTICUATRO MIL CIENTO DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS DE EURO (1.024.117,67 euros).

3. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

Obtenido el Presupuesto Base de Licitación, el Presupuesto de inversión, es la suma del Presupuesto Base de Licitación con IVA más el valor estimativo de las expropiaciones y el 1,5 % Cultural sobre el PEM para trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico Español:

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA.....	1.024.117,67 €
PRESUPUESTO ESTIMATIVO PARA EXPROPIACIONES	20.993,41 €
1,5% CULTURAL sobre PEM.....	10.668,623€
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	1.055.779,71 €

El Presupuesto de Inversión asciende a la cantidad de UN MILLÓN CINCUENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS (1.055.779,71 euros).

ANEJO Nº 19:
INFORME DE LA ORDEN DE EFICIENCIA

ANEJO Nº 19

INFORME DE LA ORDEN DE EFICIENCIA

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	ANÁLISIS DE LOS ARTÍCULOS DE LA ORDEN DE EFICIENCIA.....	2
3.	CUADRO RESUMEN	6

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe se redacta con objeto de analizar el cumplimiento de las medidas específicas para la mejora de la eficiencia recogidas en la Orden FOM/3317/2010, del 17 de diciembre, aplicables al Proyecto de Construcción “TRAMO DE TRENZADO ENTRE EL ENLACE N-340 CON CS-22 A ENLACE N-340 CON AP-7 Y CV-10, MARGEN DERECHA, Y RAMAL DIRECTO A RONDA SUR DE CASTELLÓN”.

Este informe se considera adecuado al efecto de justificar la certificación de que el proyecto cumple con las instrucciones y parámetros de eficiencia que se recogen en la Orden Ministerial.

En este análisis se comprueba el cumplimiento de los criterios de eficiencia que se especifican, justificando de manera razonable aquellos que se incumplan.

A continuación se desarrolla este informe siguiendo el articulado de la citada Orden.

2. ANÁLISIS DE LOS ARTÍCULOS DE LA ORDEN DE EFICIENCIA

Artículo 5. Estudios Informativos

En los Estudios Informativos que se redacten de conformidad con el artículo 25 del Reglamento General de Carreteras se pondrá un especial interés en desarrollar y optimizar los trazados minimizando los costes de las alternativas que cumplan los requisitos funcionales y medioambientales exigibles.

Los parámetros de diseño deberán adaptarse al entorno en los tramos medioambientalmente sensibles o de difícil orografía, donde podrán ser menos exigentes, de conformidad con lo indicado en el artículo 1.2 de la Norma 3.1-IC “Trazado” de la Instrucción de Carretera.

No procede

Artículo 6. Proyectos de Construcción y de Trazado

1. En los Proyectos de Construcción y Trazado que se redacten de conformidad con los artículos 27 y 28 del Reglamento General de Carreteras, se comprobará que se ha cumplido todo lo prescrito en el artículo 5.

Sus conclusiones se reflejarán en un informe que el autor del proyecto elaborará e incluirá en el mismo. En dicho informe se indicarán las modificaciones del trazado que, en su caso, se hayan producido en el Proyecto con respecto al Estudio Informativo, justificando sus motivos.

El proyecto de Construcción contiene todos los documentos que se define en el artículo 28 del Reglamento General de Carreteras.

Este Proyecto no se ha partido de ningún Estudio Informativo previo.

2. Las peticiones de obras o mejoras adicionales que se planteen por otras Administraciones, no justificadas por la funcionalidad de la propia infraestructura proyectada, deberán ser acordadas mediante un Convenio en el que se incluya la aportación económica, por parte de la Administración territorial solicitante, del incremento presupuestario que resulte.

No se ha acordado ningún Convenio enmarcado en la presente actuación

3. Con carácter general podrán admitirse alteraciones de los proyectos con relación a los Estudio Informativos, a propuesta de las Administraciones Territoriales, cuando no contradigan los criterios generales de sostenibilidad, economía y eficiencia de esta orden y la Administración proponente asuma el sobrecoste derivado de su propuesta.

No procede, por no existir ningún Estudio Informativo previo.

4. No se incluirán en los proyectos actuaciones cuya justificación y necesidad se base en la promoción de desarrollos urbanísticos, polígonos industriales, y similares. Este tipo de actuaciones no serán en ningún caso financiadas por el Ministerio de Fomento, que podrá autorizarlas, si cumplen los requerimientos para ello, para su ejecución y financiación con cargo a los promotores de los desarrollos mencionados.

No procede

5. El autor de cada proyecto deberá presentar al Centro Directivo, antes de la aprobación del mismo, una certificación en la que reconozca cumplir las instrucciones y parámetros de eficiencia que se recogen en la presente Orden Ministerial.

El presente informe se considera como un certificado de cumplimiento de mejora de la eficiencia para un Proyecto de Carreteras, de acuerdo a los criterios establecidos en la Orden FOM/3317/2010, del 17 de diciembre.

Artículo 7. Criterios de eficiencia

1. El trazado de las carreteras, que se seguirá guiando por la Norma 3.1-IC "Trazado" de la Instrucción de Carreteras, tendrá en cuenta las siguientes consideraciones para incrementar la eficiencia de la infraestructura:

a. Lo establecido en el artículo 4.4 de la Ley de Carreteras y lo especificado en el artículo 1.2 de la citada Norma 3.1-IC "Trazado", en cuanto a su aplicación a proyectos de ampliación de número de carriles en autovía, actuaciones en entornos periurbanos, actuaciones de acondicionamiento, mejora o ampliación (incluso conversión en autovía) de carreteras existentes, así como los proyectos incluidos en el párrafo quinto de dicho artículo 1.2.

Al tratarse de una mejora del trazado existente, el diseño geométrico de las actuaciones proyectadas está condicionado con el objetivo de aumentar la Seguridad en la carretera. Se ha diseñado a partir de este criterio y de las indicaciones de la Dirección del Contrato del Seguridad Vial.

b. La rasante de la carretera se proyectará de forma que se minimicen los costes del conjunto formado por el movimiento de tierras y las estructuras y túneles, siempre respetando la Declaración de Impacto Ambiental.

Durante el desarrollo del proyecto se ha pretendido adecuar la rasante al terreno existente, con el objeto de buscar un equilibrio entre el balance de tierras producido, el cumplimiento de los parámetros de trazado en alzado impuesto por la Norma 3.1-

IC para este tipo de carreteras y la mejora en la seguridad vial. El diseño finalmente adoptado ha sido consensuado por la Dirección del Proyecto.

c. La longitud de las estructuras proyectadas deberá ser la mínima compatible con la Declaración de Impacto Ambiental y con el obstáculo a salvar. Además, la tipología de estructura deberá ser la de coste mínimo posible, considerando construcción y conservación, que resuelva los condicionantes existentes.

En este proyecto no se ha definido ninguna estructura.

d. Únicamente se proyectarán túneles cuando sea estrictamente necesario, vinculando su longitud exclusivamente a los aspectos técnicos inherentes en cada caso. En fase de proyecto, no se dispondrán nuevos túneles o túneles artificiales no previstos en el Estudio Informativo y en la Dirección General de Carreteras, previo informe justificativo de su necesidad.

En este proyecto no se ha definido ningún túnel.

e. Como criterio general, se tratará de minimizar, en los proyectos de nuevos trazados, la ejecución de vías de servicio y vías colectoras.

No se han previsto nuevas vías de servicio ni vías colectoras.

2. De conformidad con la Norma 6.1-IC "Secciones de firme" de la Instrucción de Carreteras, la sección de firme a utilizar se dimensionará de acuerdo con la categoría de tráfico que resulte con las hipótesis de crecimiento. De entre todas las posibles se elegirá aquella que suponga un coste de ejecución y conservación menor. En caso de no seguirse este criterio, previo informe técnico justificativo de su necesidad, requerirá la autorización expresa del Director General de Carreteras.

Se ha realizado un estudio de tráfico para determinar la categoría de tráfico con las hipótesis de crecimiento recogidas en la Orden FOM /3317/2010. Posteriormente, para el firme adoptado, según las secciones disponibles, se ha tenido en cuenta la Norma de Secciones de firme y capas estructurales de firmes, la Norma 6.1. I.C. y los resultados del Estudio de tráfico.

3. En los proyectos de adecuación de travesías, se incluirán únicamente las actuaciones de firmes, señalización y balizamiento que sean necesarios para mantener la seguridad vial de la carretera. La inclusión de otras actuaciones requerirá la autorización expresa del Director General de Carreteras.

No procede

Artículo 8. Parámetros de eficiencia

1. Los estudios y proyectos de carreteras que se redacten de conformidad con el Capítulo Primero del Título II del Reglamento General de Carreteras se atenderán a los parámetros técnicos y económicos de eficiencia recogidos en el Anexo II de esta instrucción. El presupuesto de todos los proyectos de construcción que se redacten por parte de la Dirección General de Carreteras deberá ser como máximo el previsto en la orden de estudio. En autovías interurbanas de nuevo trazado, este presupuesto se enmarcará en los siguientes parámetros:

Tipo de terreno	Orografía llana		Orografía ondulada		Orografía accidentada o muy accidentada	
Tipo 1	2,00	3,00	3,00	5,00	5,00	8,00
Tipo 2	2,50	3,50	3,50	5,50	5,50	8,50

Tabla 1: Coste de ejecución material (M€/km)

Tipos de terreno según características geológicas-geotécnicas:

Tipo 1: Sin riesgos geológicos – geotécnicos aparentes

Tipo 2: Con potenciales riesgos geológicos – geotécnicos (suelos blandos, expansivos, colapsables, inestabilidades de ladera, macizos fuertemente tectonizados, afecciones hidrogeológicas...)

Las actuaciones proyectadas no tienen la consideración de nuevo trazado. Se trata de una mejora de la Seguridad Vial y se adecua al presupuesto previsto en la Orden de Estudio.

2. Los precios unitarios de las unidades de obra utilizadas en los proyectos corresponderán, como máximo, a los recogidos en el Cuadro de Precios de Referencia de

la Dirección General de Carreteras, que será actualizado anualmente. La utilización de unidades de obra no recogidas en el Cuadro de Precios anterior, deberá suponer, como máximo, el 20% del presupuesto de la actuación, excluyendo de este porcentaje las reposiciones de los servicios afectados y las actuaciones relacionadas con prospecciones y recuperaciones arqueológicas.

Los precios aplicados en las unidades de obra definidas en el proyecto se corresponden con los propuestos en el Cuadro de Precios de Referencia de la Dirección General de Carreteras, de diciembre de 2012. Las unidades no definidas en el CRDGC no superan el 20% del presupuesto total.

3. El coste máximo por unidad de superficie de estructura, en ejecución material, se establece de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla:

Tipo de estructura	Cimentación superficial en zonas de sismicidad baja	Cimentación profunda en zonas de sismicidad alta
Estructura longitudinal a la traza	900	1.200
Paso superior sobre autovía	600	800
Paso inferior de autovía	800	

Para que pueda aprobarse una estructura por importes unitarios superiores a los establecidos se requerirá, previo informe técnico justificativo de su necesidad, una autorización expresa por parte del Director General de Carreteras.

En este proyecto no se ha definido ninguna estructura.

4. De entre todas las posibilidades que existan para cumplir la Declaración de Impacto Ambiental, se incluirá en el proyecto aquella que suponga el mínimo coste posible. Se dejará en el proyecto constancia explícita de la inversión motivada por cuestiones ambientales bajo el epígrafe “coste ambiental”. Se justificarán de forma expresa, valores de coste ambiental superiores al 15% del presupuesto total del proyecto.

En el proyecto objeto de este informe no se ha valorado ningún coste ambiental (medidas correctoras).

5. Los incrementos de tráfico a utilizar en los estudios de tráfico, a efectos de definir la necesidad de carriles adicionales en rampa, terceros carriles por cuestión de capacidad, la categoría del firme, así como cualquier otra cuestión de la geometría de la carretera serán los siguientes:

Periodo	Incremento anual acumulativo
2010 – 2012	1,08%
2013 – 2016	1,12%
2017 en adelante	1,44%

En el estudio de tráfico se han considerado los siguientes escenarios de crecimiento, a partir de la puesta en servicio en el año 2015.

Periodo	Crecimiento OM
2011 - 2012	1,08 %
2013 – 2015	1,12%

El tráfico en el tramo considerado en el tronco en el año de puesta en servicio es el siguiente:

- Tramo de trenzado entre el enlace de la N-340 con CS-22 y el enlace de la N-340 con AP-7 y CV-10: IMD de pesados es de 3.922 / 2 vehículos/día lo que nos da una categoría de tráfico de T1.

- Ramal directo a Ronda Sur de Castellón: : IMD de pesados es de 349 vehículos/día lo que nos da una categoría de tráfico de T2.

Por las características que presentan ambas actuaciones no es necesario ningún carril adicional.

6. En autovías de débil demanda (con una IMD prevista inferior a los 7.000 vehículos/día en el año de puesta en servicio) se deberá ser especialmente estricto en las

condiciones de trazado que supongan aumentos importantes de coste, especialmente en el planteamiento de carriles adicionales.

No procede

7. En los proyectos de autovía de débil demanda (IMD prevista inferior a 7.000 veh./día) se incluirá un anejo específico que recoja la viabilidad e idoneidad de su posible ejecución progresiva, de forma que en una primera fase se ejecutara la primera calzada de la autovía. En aquellos casos en que así se establezca por la Dirección General de Carreteras, el proyecto se dividirá en dos fases, de manera que en la primera fase se ejecute la primera calzada de autovía.

No procede.

8. Los enlaces entre autovías se diseñarán de manera que la longitud de estructura sea la menor compatible con la capacidad que deba tener cada uno de los ramales. El coste de ejecución material del enlace deberá situarse en el entorno de lo indicado en la siguiente tabla, salvo autorización expresa del Director General de Carreteras. Se podrán establecer nuevas tipologías en la actualización de estos parámetros.

IMD suma de las dos autovías/autopistas que enlazan	Presupuesto del enlace en terrenos tipo 1 (M €)	Incremento de presupuesto en terrenos tipo 2 (M€)
IMD ≤ 20.000	6,0	0,5
20.000 < IMD ≤ 40.000	10,0	1,0
40.000 < IMD ≤ 80.000	15,0	1,5
IMD > 80.000	20,0	2,0

Tipos de terreno según características geológicas-geotécnicas:

Tipo 1: Sin riesgos geológicos – geotécnicos aparentes

Tipo 2: Con potenciales riesgos geológicos – geotécnicos (suelos blandos, expansivos, colapsables, inestabilidades de ladera, macizos fuertemente tectonizados, afecciones hidrogeológicas...)

No procede

3. CUADRO RESUMEN

Valencia, Diciembre de 2014

A continuación se adjunta un resumen de la revisión de los criterios de eficiencia desarrollada en los apartados anteriores:

El Ingeniero Autor del Proyecto

	Criterios de eficiencia	Cumple	Disminución	Observaciones
5	Estudios Informativos	NA		
6.1	Cumplimientos e informes P.C.	SI		Se mejora el trazado actual
6.2	Mejora de otras administraciones justificadas	NA		No se plantean actuaciones adicionales
6.3	Mejora de otras administraciones no justificadas	NA		No se plantean actuaciones adicionales
6.4	No promoción de desarrollos urbanísticos	NA		
6.5	Certificado del autor	SI		Presente informe constituye un certificado
7.1.a	Aplicación 3.1-IC	SI		Se aplica la instrucción 3.1-IC
7.1.b	Rasante	SI		Se ajusta la rasante, mejorando su trazado y dentro de los parámetros exigidos por 3.1-IC.
7.1.c	Longitud de estructuras mínima	NA		
7.1.d	Túneles	NA		
7.1.e	Vías de servicio y colectoras	NA		
7.2	Secciones de firme	SI		Se dimensiona la sección del firme según las prognosis de tráfico de la Orden FOM/3317/2010, y se escoge de entre las definidas en 6.1-IC
7.3	Adecuación de Travesías	NA		
Anexo II.1	Coste Ejecución material (M €/ km)	NA		Mejora de trazado existente. Se adecua al presupuesto de la O.E.
Anexo II.2	Precios unitarios	SI		La mayor parte de los precios establecidos proceden del Cuadro de Referencia del MFOM
Anexo II.3	Coste m2 estructuras	NA		
Anexo II.4	Coste DIA	NA		No hay coste ambiental
Anexo II.5	Incrementos de Tráfico	SI		Se han aplicado los incrementos de tráfico de la Orden FOM/3317/2010, a efectos del diseño y del firme y geometría de la autovía
Anexo II.6	Autovía débil demanda. Condiciones de trazado estricto	NA		
Anexo II.7	Autovías débil demanda ejecución progresiva	NA		
Anexo II.8	Coste de Enlaces	NA		



D. Javier Bustos Salvador