

DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

DOCUMENTO N°1- MEMORIA

MEMORIA

ÍNDICE

<p>1. OBJETO DEL PROYECTO..... 4</p> <p>2. ANTECEDENTES..... 4</p> <p>3. SITUACIÓN ACTUAL..... 4</p> <p style="padding-left: 20px;">ESTADO ACTUAL.....4</p> <p style="padding-left: 20px;">CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.....5</p> <p style="padding-left: 20px;">GEOLOGÍA Y GEOTECNIA5</p> <p style="padding-left: 20px;">CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA.....6</p> <p style="padding-left: 20px;">PLANEAMIENTO.....7</p> <p style="padding-left: 20px;">TRÁFICO7</p> <p>4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... 8</p> <p style="padding-left: 20px;">4.1. ACCIDENTALIDAD.....8</p> <p style="padding-left: 40px;">PP.KK. 692+000 AL 692+200.....8</p> <p style="padding-left: 40px;">PP.KK. 697,8-697,58</p> <p style="padding-left: 20px;">4.2. TRAZADO GEOMÉTRICO9</p> <p style="padding-left: 40px;">SECCIONES TIPO9</p> <p style="padding-left: 40px;">GLORIETAS9</p> <p style="padding-left: 20px;">4.3. COORDINACIÓN CON OTROS PROYECTOS11</p> <p style="padding-left: 20px;">4.4. MOVIMIENTO DE TIERRAS11</p> <p style="padding-left: 20px;">4.5. FIRMES Y PAVIMENTOS11</p> <p style="padding-left: 40px;">SECCIONES TIPO ADOPTADAS11</p> <p style="padding-left: 40px;">DOTACIONES11</p> <p style="padding-left: 20px;">4.6. DRENAJE11</p> <p style="padding-left: 20px;">4.7. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS12</p> <p style="padding-left: 20px;">4.8. DESVÍOS PROVISIONALES.....12</p> <p style="padding-left: 20px;">4.9. INTEGRACIÓN AMBIENTAL.....13</p> <p style="padding-left: 20px;">4.10. GESTIÓN DE RESIDUOS.....13</p> <p style="padding-left: 20px;">4.11. SERVICIOS AFECTADOS13</p>	<p style="padding-left: 20px;">4.12. EXPROPIACIONES 15</p> <p style="padding-left: 20px;">4.13. OBRAS COMPLEMENTARIAS..... 15</p> <p style="padding-left: 20px;">4.14. PLAN DE OBRA..... 16</p> <p style="padding-left: 20px;">4.15. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 16</p> <p style="padding-left: 20px;">4.16. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS 16</p> <p>5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD16</p> <p>6. CUMPLIMIENTO DE DISPOSICIONES LEGALES16</p> <p>7. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO17</p> <p>8. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN.....17</p> <p>9. CONCLUSIONES.....18</p>
---	---

1. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto la definición y valoración de las obras necesarias para la realizar varias actuaciones de mejora de seguridad vial en la N-340.

Las actuaciones incluidas en este proyecto forman parte del proyecto de clave 33-A-4610, que tiene como ámbito de actuación el tramo de la N-340 comprendido entre Redován y Albaterra (provincia de Alicante) y son las siguientes:

- Acondicionamiento de la intersección del PK 691+800, acceso a Redován, en el extremo sur (más próxima a Orihuela) de la travesía del Barrio de San Carlos.
- Acondicionamiento de intersección en el PK 697+500, con la CV-9008 en el polígono industrial de Mos del Bou (Albaterra), mediante creación de glorieta.

El criterio para la selección de las actuaciones a proyectar es el estudio de la accidentalidad en el tramo de la N-340 entre Crevillente y Orihuela.

2. ANTECEDENTES

- Con fecha 15 de junio de 2009, la Subdirección General de Conservación y Explotación de la, aprueba la Orden de Estudio de clave 33-A-4510, del Proyecto de Construcción "Actuaciones para la mejora de la seguridad vial en la N-340, pp.kk. 686,6 – 706,7: Iluminación, acondicionamiento de intersecciones, reordenación de accesos y tratamiento de travesías. Provincia de Alicante".
- En abril de 2012 la Demarcación de Carreteras del Estado en la Comunidad Valenciana redacta el citado Proyecto de Construcción, que incluye 13 actuaciones diferentes en el tramo de la N-340 entre Crevillente (PK 706+700) y Orihuela (PK 686+600).
- El 30 de septiembre de 2009, la Demarcación de Carreteras del Estado en la Comunidad Valenciana solicita Orden de Estudio para la redacción de un proyecto de construcción de dos de las actuaciones que formaban parte del proyecto.
- Con fecha noviembre de 2014 la Dirección General de Carreteras resuelve autorizar la Orden de Estudio solicitada.
- Con fecha diciembre de 2014 se redacta dicho proyecto.
- Con fecha agosto 2015, la Subdirección General de Conservación devuelve el proyecto "Seguridad vial. Acondicionamiento de intersecciones, reordenación de accesos y tratamiento de travesía. Carretera N-340, pp.kk. 691+800 al 697+500. Tramo Redován-Albaterra. Provincia de Alicante" con el fin de que se corrijan una serie de aspectos que se han observado durante la supervisión del mismo.

- En septiembre de 2015 se remite el proyecto una vez corregidas las deficiencias encontradas por la Subdirección General de Conservación. Cabe destacar que al realizar la actualización de todas las unidades de obra a los precios establecidos en la Orden Circular 37/2016, se ha incrementado el presupuesto inicial en un 62,89%, fundamentalmente el presupuesto destinada al capítulo de firmes que ha pasado de un PEM de 317.241,59 € previsto en la petición de la OE inicial a un PEM de 866.660,55 €.
- Con fecha 23 marzo de 2016, la Subdirección General de Conservación vuelve a devolver el proyecto para que, además de que se subsanen varios aspectos, se solicite una modificación de la Orden de estudio inicial.
- En cumplimiento de la Orden FOM/3317/2010, con fecha 29 de marzo de 2016, la Demarcación de Carreteras del Estado en la Comunidad Valenciana, envía la modificación de la Orden de estudio con el incremento de un 62,89% del presupuesto inicial.
- El proyecto fue aprobado provisionalmente por resolución de la Dirección General de Carreteras con fecha 6 de septiembre de 2016 y tras someterlo al trámite de información pública y recibir el correspondiente Informe de Alegaciones, con fecha 31 de octubre de 2017, la Subdirección General de Conservación devuelve el proyecto para que se corrija y complete el proyecto de trazado y vuelva a ser sometido nuevamente al trámite de información pública.
- Algunos de los aspectos más relevantes a corregir están referidos a la reposición de servicios de la actuación del p.k. 697+500 (T.M. Albaterra) y al cambio de ubicación de la glorieta de la Vereda de Orihuela. Respecto a la revisión y actualización de los servicios afectados se solicitó al Ayuntamiento de Albaterra información de todos los servicios. Se ha recibido información sobre servicios que no estaban contemplados. Asimismo, se ha podido comprobar que la reposición contemplada para los servicios de saneamiento y abastecimiento de agua es incompleta respecto a la nueva documentación recibida. La actualización de estos aspectos supone un incremento del presupuesto.
- Por ello, la Demarcación de Carreteras del Estado en la Comunidad Valenciana solicita una Modificación de la Orden de Estudio, que es finalmente aprobada con fecha 16 de enero de 2018 por la Subdirección General de Conservación, con un incremento del presupuesto a 2.250.000 € (21% IVA incluido).

3. SITUACIÓN ACTUAL

ESTADO ACTUAL

En el tramo de la N-340 donde se actúa, presenta una elevada accidentalidad debido a la alta concentración de accesos e intersecciones en pocos kilómetros donde se permiten hacer giros a izquierdas. Se delimitan una serie de zonas donde se concentra esta elevada accidentalidad. Estas zonas se estudian

con detenimiento en el anejo de Seguridad vial y se describen en su apartado correspondiente en la presente memoria.

CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

CARTOGRAFÍA

Para la realización de este Proyecto de Construcción se ha utilizado la cartografía obtenida en el vuelo realizado en agosto de 2010 y con restitución a escala 1:1000, que es la más reciente de que dispone la Unidad de Carreteras en Alicante.

Además, se ha procedido a la determinación de los servicios existentes en el tramo, así como a la implantación de bases de replanteo a lo largo del tramo.

Para este estudio se ha contado con un levantamiento topográfico de la situación actual.

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

CONTEXTO GEOLÓGICO GENERAL

El ámbito del estudio se encuadra en las hojas geológicas de España Nº 892, 893, 913 y 914 Escala 1:50.000.

La zona de estudio se enmarca principalmente en materiales terciarios de edad Neógena y Cuaternarios de tipo continental, de la Depresión del Bajo Segura. Todo el dominio está recubierto por las formaciones Neógenas y cuaternarias de la Cuenca de Fortuna.

Orográficamente se corresponde con una región topográficamente baja y poco accidentada, sometida a una erosión muy activa, donde los relieves se corresponden con niveles resistentes del Mioceno Superior.

TECTÓNICA Y SISMICIDAD

La zona de estudio, se sitúa en las inmediaciones de las Cordilleras Béticas, zona donde existen evidencias tanto de carácter geológico, como de carácter histórico-documental, en favor de la ocurrencia periódica de episodios sísmicos, cuya intensidad se puede calificar en general de moderada.

El estudio de los efectos sísmicos a considerar para el dimensionamiento de las estructuras, se realiza de acuerdo a la normativa vigente, constituida por la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación, NSCE-02 y la Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07).

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica. El mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad (g), la aceleración sísmica básica, a_b , un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno y el coeficiente de distribución k , que tiene en cuenta la influencia de distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de capa punto. El coeficiente de contribución tomar un valor en área de estudio de $k=1$.

Según la NCSE-02, el área de estudio corresponde a una zona catalogada con aceleración sísmica básica (a_b) de 0,06g en Orihuela y superior en Crevillente, siendo g la aceleración de la gravedad. De este

modo serán de obligado cumplimiento las normativas sismorresistentes NSCE-02 y NCSP-07, al resultar la aceleración sísmica superior a 0,04g tal y como indica la NSCE-02 en su artículo 1.2.3.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

La zona de estudio se encuentra afectada por dos grandes cauces, al Sur el río Segura en su zona baja y al Norte por el río Vinalopó.

Se trata de ríos mediterráneos, con grandes variaciones de caudal en función de la época del año. El régimen fluvial natural proviene fundamentalmente de los aportes del deshielo, en su curso alto, y de las fuertes tormentas que se producen en toda su cuenca hidrográfica. Sin embargo, los caudales naturales se regulan de forma artificial mediante los embalses existentes aguas arriba, y que tienen usos principalmente de regadío.

HIDROGEOLOGÍA

La Cuenca del Segura queda definida por la Cordillera Bética que, a la altura de la Sierra de Alcaraz, constituye las divisorias con las Cuencas del Júcar, Guadiana y Guadalquivir. Dentro de la zona de estudio se define el sistema acuífero 47. Este sistema se sitúa en una depresión postectónica, rellena de materiales detríticos, sobreexplotado y con baja calidad.

Este sistema se extiende desde el Puerto de Lumbreras a Elche, afectando en la zona sur a la altura de Orihuela. Dentro de esta zona de estudio se enmarca en el subsistema Vega media-baja del Segura. Es un acuífero constituido por un relleno aluvial cuaternario de unos 300 m, de espesor ligado al río Segura y formado por gravas, gravillas y margas, con distribución muy heterogénea.

El relleno aluvial alberga en su parte superior un acuífero libre y en la parte inferior uno profundo multicapa.

La zona se enmarca regionalmente e la unidad hidrogeológica de la Vega Baja y media del Segura (07-24). Según la nueva división en masas de agua subterránea (M.A.S.B.) la zona se encuentra en la Masa de agua (070.036).

GEOTECNIA

A nivel geotécnico las actuaciones no presentan dificultades especiales, en general se trata de ampliaciones de calzadas, creación de nuevos carriles y glorietas, con un mínimo movimiento de tierras, que precisarán de la ejecución de pequeños desmontes y rellenos con alturas máximas de 1,5 m.

Los materiales afectados son siempre depósitos cuaternarios de tipo aluvial – coluvial, donde predominan arenas arcillosas con potencias máximas de 3-5 m. El sustrato estará constituido por materiales triásicos de naturaleza carbonatada, y localmente materiales pizarrosos.

Los materiales presentes serán excavables por medios mecánicos convencionales, retroexcavadoras. Los materiales excavados podrán usarse para la ejecución del núcleo de los rellenos.

Los materiales presentes como de apoyo de los rellenos constituyen un sustrato aceptable con la categoría mínima de suelos tolerables, aunque habrá que tener la precaución de escarificar los 0, 30 cm superficiales

donde se desarrollan suelos vegetales. Localmente aparecerán depósitos antrópicos que deberán excavar y retirarse a vertedero.

Cuando las actuaciones se apoyen sobre la calzada existente, previamente a la ejecución de las capas de explanada será necesario escarificar las capas de firma existentes.

Los desmontes se ejecutarán con pendiente 3H:2V y los rellenos con pendiente 2H:1V,

PROCEDENCIA DE MATERIALES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

El movimiento de tierras es reducido, por lo que, para no crear nuevas áreas de explotación, los materiales necesarios para constituir las explanadas y las capas de firme se traerán de las graveras y canteras próximas a la zona.

CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

CLIMATOLOGÍA.

La fase inicial del estudio climatológico ha consistido en una recopilación exhaustiva de los datos existentes en el Instituto Nacional de Meteorología sobre las estaciones meteorológicas más representativas del área de proyecto, tanto por su proximidad a la traza de la carretera o a las cuencas de aportación de los cauces que la atraviesan, como por las longitudes de las series de datos.

Código	Nombre
7178I	MURCIA
8019	ALICANTE (AEROPUERTO)

Para determinar la climatología de la zona se ha seleccionado la estación 7178I Murcia dada su proximidad al tramo de estudio. Además, las características de la zona son muy similares.

Caracterización climática:

La clasificación climática se ha obtenido para la estación 7178I Murcia a partir de los datos del INM.

La clasificación climática de Papadakis utiliza, fundamentalmente, parámetros basados en valores extremos de las variables climatológicas, que resultan más representativos y limitativos para estimar las respuestas y condiciones óptimas de los distintos cultivos.

El método de Papadakis considera que las características fundamentales de un clima son dos: el régimen térmico, como síntesis de un tipo de invierno y un tipo de verano, y el régimen de humedad.

De los seis tipos de invierno que se definen con la combinación de estos parámetros, se ha obtenido un invierno tipo CITRUS Ci para la zona que nos ocupa.

Se definen 8 tipos diferentes de verano, obteniéndose para la zona de estudio dada un verano tipo GOSSIPIUM fresco g.

La combinación de los tipos de invierno y verano de un área definen su régimen térmico anual, denominados a partir de las áreas geográficas donde se presentan con mayor extensión. En nuestro caso, se trata de un régimen térmico anual Subtropical semi-cálido Su.

A partir de la combinación de estos tres criterios se definen 6 regímenes de humedad fundamentales que se subdividen a su vez en distintos tipos. Para la estación analizada en este estudio, el régimen de humedad resultante es el denominado MEDITERRÁNEO SEMIÁRIDO me.

Por último, de la combinación del régimen térmico y del régimen de humedad de un área se establece el llamado tipo climático o ecoclima. Se definen 10 grandes grupos con sus correspondientes subdivisiones. La estación estudiada se encuentra dentro del tipo MEDITERRÁNEO SUBTROPICAL.

HIDROLOGÍA.

El objetivo final de este capítulo es el cálculo de los caudales de diseño de las obras de drenaje longitudinal y transversal del trazado definido para este Proyecto.

Para la realización de este estudio se ha empleado el método hidrometeorológico contenido en la Instrucción 5.2.-I.C. "Drenaje Superficial", que puede aplicarse con suficiente garantía en cuencas cuyo tiempo de concentración no exceda de 6 horas.

Los caudales de referencia para los que se proyectarán los elementos de drenaje estarán asociados a unos determinados periodos de retorno, que definen su frecuencia de aparición.

La estimación de estos caudales asociados a distintos periodos de retorno depende del tamaño y naturaleza de las cuencas de aportación, por lo que en el presente estudio se han caracterizado cada una de ellas.

Dadas las características de la vía estudiada y del tráfico que soporta, y según la citada Instrucción, se han adoptado los siguientes periodos de retorno:

Tipo de Cuenca	Tipo de obra de drenaje	Período de retorno
Cuenca transversal	ODT	100
Cuenca lateral	Cunetas / OTDL	25

ESTUDIO DE CUENCAS. CÁLCULO DE CAUDALES.

Para el estudio de las mismas se ha realizado un plano de cuencas a escala 1:25000. Para ello se ha utilizado como información de partida la cartografía y los topográficos. En los planos de cuencas se han representado todas las cuencas existentes a ambos lados de la carretera. Cabe destacar la escasa orografía existente en la zona lo cual dificulta enormemente la delimitación de las cuencas. En su mayoría estas cuencas generan unas corrientes de agua estacionales o ramblas. Ninguna de estas corrientes interfiere con las actuaciones proyectadas para la mejora de la seguridad vial tal y como se puede comprobar en el plano de cuencas adjunto.

PLANEAMIENTO

Las actuaciones objeto del presente proyecto se encuentran en los términos municipales de, Albaterra, Cox, y Redován, encontrándose todos en la provincia de Alicante.

TRÁFICO

El objeto del Proyecto de Construcción es la mejora de la Seguridad Vial en las intersecciones de la carretera N-340 en los PPKK 691+800 y 697+500, que permitirá la mejora de parte del trazado de la travesía del Barrio de San Carlos y del polígono Mos del Bou. Aunque el objetivo principal de estas actuaciones es el de mejorar la seguridad vial en las intersecciones en las que se actúa, también se conseguirá facilitar la maniobra de cambio de sentido, lo cual permitirá prohibir los giros a izquierdas en los accesos directos próximos a aquéllas. De esta forma se conseguirá una importante mejora en las condiciones de circulación de la N-340, uno de cuyos principales problemas de seguridad vial es el elevado número de accesos directos con posibilidad de giros a izquierdas de entrada y salida.

Según se puede apreciar en el Mapa de Tráfico del Ministerio de Fomento del año 2013, se pueden localizar, dentro del tramo, varias estaciones de aforos dependientes del Ministerio de Fomento.

Dentro del tronco de la N-340, existen dos estaciones, una de cobertura y una secundaria, situadas en los pp.kk. 698 y 694, respectivamente.

En las tablas siguientes, se incluyen los resultados de IMD obtenidos del Mapa de Tráfico. Los datos de 2013 tienen carácter provisional en la fecha de redacción de este proyecto.

Evolución de la IMD				2009		2010		2011		2012		2013	
Estación	Categoría	Carretera	P.k.	IMD	IMDp	IMD	IMDp	IMD	IMDp	IMD	IMDp	IMD	IMDp
A-41-2	Secundaria	N-340	694	13662	1749	12088	1433	9175	1274	9015	1287	8475	1216
A-42-3	Cobertura	N-340	698	9235	483	8057	389	7144	1028	6084	896	6432	s/d

IMD 2009-2013

Para analizar la capacidad de las glorietas a implantar y pre-dimensionar la geometría de las mismas se han realizado un estudio pormenorizado de los flujos de tráfico en las zonas de actuación.

El proceso del estudio de capacidad de rotondas sigue los siguientes pasos

- Aforo de los flujos de tráfico que afectan a la implantación de la rotonda durante las horas punta.

Se ha realizado un conteo de los vehículos asociados a los posibles movimientos existentes en cada zona. Para ello se ha establecido una red de movimientos para cada caso. Esta metodología se emplea en los 9 puntos donde es necesario medir los flujos del tráfico:

Para los cálculos de capacidad de la glorieta se han utilizado la opción pésima de las dos horas punta.

- Cálculo de los vehículos/hora aplicando los coeficientes necesarios.

Se han realizado las correcciones de factor de hora punta y el factor de vehículos pesados para mayorar las mediciones obtenidas en campo.

- Modelización de los flujos de tráfico. (flujo de entrada, flujo de salida y flujo circulante)

Se han agrupado los diferentes movimientos para establecer las tres tipologías de flujo

- Aplicación de diferentes métodos para el estudio de la capacidad de la glorieta

Para el cálculo de la capacidad de las glorietas se han realizado dos métodos diferentes.

En primer lugar, se ha utilizado el método TRRL (Transport Road and Research Laboratory) que utiliza tanto la geometría de la intersección circular como el tráfico existente en dicho punto.

En este método se parte de la hipótesis de que la relación entre los dos tráfico, el que circula por el anillo y el entrante, es una relación lineal o cuasi-lineal, del tipo:

$$Q_e = k (F - f_c Q_c)$$

Donde:

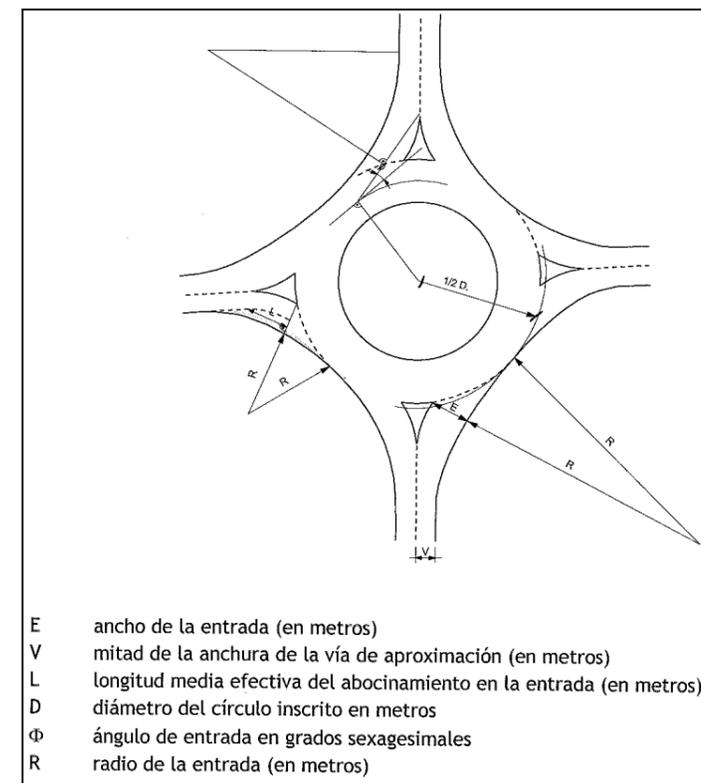
Q_e: es la capacidad de una entrada, en v/h

Q_c: es el tráfico que circula por el anillo, en v/h

k, F y f_c: son parámetros dependientes de las características geométricas de la entrada y de la glorieta

El método utilizado para determinar las constantes k, F y f_c, se basa en mediciones de tráfico en un número importante de glorietas en condiciones de saturación y en la elaboración de rectas de regresión que den la correspondencia entre la geometría y los parámetros.

Los parámetros utilizados se adjuntan en la figura siguiente.



El segundo método empleado es el método de CETUR, este método considera que la capacidad máxima de una entrada es fija e igual a 1500 veh/h . La fórmula es la siguiente:

$$Q_e = 1500 - 5/6 (Q_c + 0,2Q_s)$$

Donde:

Q_e: es la capacidad de una entrada, en v/h

Q_c: es el tráfico que circula por el anillo, en v/h

Q_s: es el tráfico que sale por el mismo brazo

También se calcula el grado de saturación de la rotonda según el siguiente criterio

$0 < l_e/Q_e < 0,85$	Correcto
$0,85 < l_e/Q_e < 1$	Saturación
$1 < l_e/Q_e < \text{Inf}$	Congestión

- Conclusiones

Una vez aplicados ambos métodos a todas las zonas se puede afirmar que en ningún caso se presentan problemas de saturación en ninguno de los casos.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El criterio para la selección de las actuaciones a proyectar es el estudio de la accidentalidad en el tramo de la N-340 entre Redován y Albaterra.

4.1. ACCIDENTALIDAD

El análisis de la accidentalidad en el tramo de la N-340 entre Albaterra (PK 698) y Redován (PK 691) se ha realizado con la metodología siguiente:

Periodo de estudio

El intervalo escogido para el análisis de la accidentalidad es el comprendido entre el 2006 y el 2010. 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.

Tramificación de la N-340

Tanto para realizar los estudios estadísticos como para su presentación en planos se ha tramificado la carretera en segmentos más pequeñas. Se ha efectuado una división de la carretera cada 100 metros para realizar un examen lo más minucioso posible de la misma. Con esta división, y teniendo en cuenta que el tramo a tratar son 21,5 kilómetros y la existencia de una calzada para ambos sentidos, se han analizado 215 segmentos.

Análisis de datos existentes

Se han tenido en cuenta todos los accidentes producidos en el tramo durante el periodo de tiempo 2006-2010. Además, se ha realizado un estudio más intensivo de los tramos que presentan siete o más accidentes durante este periodo. En estos puntos se han 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.

Presentación de los resultados

En los planos se presentan los segmentos de mayor accidentalidad. En cada punto conflictivo se sitúa un cuadro con la información de interés; (los pp.kk. entre los que se sitúan los accidentes, el número de accidentes según periodo) un cuadro con el número de accidentes y la tipología predominante de los mismos.

Zonas de influencia

Una vez realizado los estudios de los tramos de 100 metros, se ha tenido en cuenta la influencia de los tramos colindantes a la hora de proponer posibles soluciones. Para ello se han estudiado las zonas con mayor concentración de accidentes.

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.

PP.KK. 692+000 AL 692+200

Este tramo está dentro de la travesía de San Carlos. Según la tipología de accidentes podemos deducir que se deben a giros a izquierdas.

Se propone eliminar la raqueta del sur de San Carlos mediante la glorieta proyectada en el PK 691+800.

PP.KK. 697+400-697+500

En esta zona hay una intersección muy peligrosa en la que se han producido un total de 12 accidentes y todos son de tipología de frontolateral. Todos los partes de accidentes de los que disponemos mencionan que todos están debidos a que los vehículos se saltan el STOP. Para solucionar esta problemática se propone construir una glorieta lo suficientemente grande para que los entronques con los ejes que llegan a ella estén bien definidos.

4.2. TRAZADO GEOMÉTRICO

El trazado de las distintas actuaciones, tanto en planta como en alzado se ha realizado de acuerdo con la Norma 3.1-IC.

Todas las alineaciones circulares presentan una longitud con un desarrollo superior a los 9 gonios que prescribe la Norma de Trazado 3.1-IC.

Se ha cumplido igualmente la condición de mantener las clotoideas contiguas a una alineación circular simétricas.

Tanto las alineaciones de los ramales como el resto de parámetros necesarios para su definición, los carriles de cambio de velocidad, diagrama de peraltes, etc., se han actualizado a la actual norma de trazado y a las vigentes recomendaciones sobre glorietas. En concreto, los ramales de los enlaces se disponen con los sobreamchos que marca la instrucción y el carril de cambio de velocidad se realiza siempre de tipo paralelo, con las dimensiones que marca la norma.

Cabe destacar que, **con el fin de minimizar al máximo la expropiación de terrenos, que en los tramos objeto de las actuaciones son principalmente urbanos y de evitar la expropiación de edificaciones, algunos parámetros de trazado, disposiciones de accesos y conexiones de geometría son muy estrictos.** Por este motivo no se aumenta el espacio entre los ejes 201 y 203 de la glorieta situada en el p.k. 691+800 y no se aleja de dicha glorieta el acceso a las parcelas 1428002XH8212N0001KE y 1428001XH8212N0001OE.

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.

En síntesis, se recogen a continuación, las siguientes consideraciones que hacen referencia al tronco:

- Calzada 7 m
- Arcenes: 1,50 m.

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

- La reposición de carreteras se proyecta para una velocidad de 60 km/h.
- Las vías de servicio se proyectan para una velocidad de 60 km/h.
- Los accesos a la glorieta se definen para una velocidad de 40 km/h.
- Los caminos se definen siempre que ha sido posible para una velocidad de 40 Km/h.

SECCIONES TIPO

Las distintas secciones tipo son:

La sección tipo para el tronco de la N-340 es:

- Dos carriles de 3,50 m de ancho
- Arcenes exteriores: 1,50 m

La sección tipo para carril las glorietas.

- Dos carriles de 4,00 m de ancho
- Arcenes interiores: 0,50 m
- Arcenes exteriores: 1,00 m

La sección tipo para la vía de servicio M.D. de la actuación 692+000:

- Un carril de 4,00 m de ancho
- Arcenes exteriores: 0,50 m

La sección tipo para la vía de servicio M.I. de la actuación 692+000:

- Dos carriles de 3,00 m de ancho
- Arcenes exteriores: 1,00 m

La sección tipo para las vías municipales:

- Dos carriles de 3,50 m de ancho
- Arcenes exteriores: 1,00 m

La sección tipo para caminos de servicio:

- Dos carriles de 2,50 m de ancho

La sección tipo para la glorieta del camino (eje 219) de la actuación del p.k. 697+500:

- Un carril de 4,00 m de ancho
- Arcenes exteriores: 0,50 m.

La sección tipo para el camino de servicio (eje 122) de la actuación del p.k. 697+500:

- Dos carriles de 3,50 m de ancho
- Arcenes exteriores: 1,50 m

GLORIETAS

El objeto del siguiente punto es exponer los criterios geométricos considerados en el dimensionamiento de las intersecciones resultas por medio de glorietas. Los aspectos relativos al estudio de la capacidad que podrá soportar cada una de las glorietas proyectadas puede consultarse en el anejo nº 6 Tráfico.

CRITERIOS DE DISEÑO

En el diseño de las intersecciones se han tenido en cuenta lo expuesto en las siguientes publicaciones:

- “Criterios de Dimensionamiento óptimo de Ramales e Isletas en glorietas periurbanas y urbanas” de la Generalitat Valenciana.
- “Recomendaciones para el diseño de Glorietas en carreteras suburbanas” de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid.
- “Recomendaciones sobre glorietas” del MOPU

PERCEPCIÓN Y VISIBILIDAD DE GLORIETAS

Las glorietas funcionan muy bien en las intersecciones permitiendo movimientos que con otra tipología de intersección no se podrían realizar o serían muy peligrosos.

Uno de los problemas a priori de una glorieta es la percepción de la misma ya que en algunas ocasiones el usuario de la vía no ve la intersección con suficiente antelación y esto puede provocar accidentes, sobretodo de tipología de alcance. Para que las glorietas sean parte de la solución y no del problema se ha tratado de dar una notoriedad a los distintos elementos que la componen para que esta sea perceptible desde una distancia cómoda para el usuario de la carretera.

Se han proyectado con las siguientes características:

- En el margen derecho de la entrada a las glorietas se ha dispuesto un cebreado en ocupando la totalidad del arcén para que se produzca un efecto estrechamiento y el usuario perciba que la sección de la carretera está cambiando, y que por tanto llega una zona donde puede haber una intersección u obstáculo. Este cebreado se tiene una longitud de entre 120 a 150 m, antes de la glorieta.
- Las isletas deflectoras tienen una longitud de aproximadamente 120 m. Formadas por una isleta de bordillo montable de unos 60 metros de longitud y otros 60 m de cebreado.
- Las isletas formadas entre los distintos ramales de entrada y salida a las glorietas no tendrán ningún tipo de vegetación, para ello se ha dispuesto una capa de hormigón
- Todas las glorietas están iluminadas con el fin de mejorar la percepción nocturna y evitar posibles accidentes.

Estos criterios se han tratado de implantar en la totalidad de las glorietas.

ISLETA DEFLECTORA

Las isletas deflectoras se proyectan atendiendo a “Criterios de Dimensionamiento óptimo de Ramales e Isletas en glorietas periurbanas y urbanas” de la Generalitat Valenciana:

- La isleta está ligeramente esviada, de tal forma que en el ramal de entrada a la en la parte más alejada el arcén interior es de 1,5 m disminuyendo hasta 0,5 m en la parte más cercana a la glorieta. En el ramal de salida el arcén pegado a la glorieta es de 1,5 m y en su punto final es de 0,5 m de ancho produciéndose el efecto contrario al del ramal de entrada. Esto lo que nos da mayor amplitud a la hora de abandonar la glorieta y en el caso de entrada a la misma no conduce para entrar con una tangencia adecuada a la misma.
- Los tres vértices de la isleta serán redondeados con un radio de 0,5 m.
- El arcén del perímetro de la isleta estará completamente cebreado para que sea más perceptible la misma.

CALZADA ANULAR

La sección de la calzada de para las glorietas proyectadas es de 8 m. Se adopta la solución de doble carril en la calzada anular con el objeto de aumentar la capacidad de las glorietas y dar una mayor flexibilidad a la maniobrabilidad de vehículos largos.

El empleo de arcenes reducidos, atiende a garantizar la seguridad vial en las intersecciones, consiguiendo evitar adelantamientos por el arcén indebidos efectuados por vehículos de dos ruedas. Por otro lado, se consigue un efecto de atenuación del espacio disponible para la circulación que provoca una disminución de la velocidad de los usuarios del vial.

Todas las glorietas proyectadas se han diseñado contenidas en un plano inclinado de línea máxima de pendiente del 2% facilitando la evacuación de las aguas pluviales.

RAMALES DE ENTRADA Y SALIDA A LAS GLORIETAS

Se han proyectado las glorietas centrada en el tronco de la N-340, para que los ramales sean lo más perpendicular a las mismas.

El ángulo de entrada, siguiendo las citadas recomendaciones, tiene que estar comprendido entre 20º y 60º, siendo el óptimo en 30º. En las glorietas proyectadas se cumple esta condición.

Por la misma razón que se dispone la isleta deflectoras esviada se proporcionan distintos anchos a los ramales de entrada y salida a las glorietas teniendo que cumplir un mínimo. Para el caso de que los ramales tengan un solo carril se dispondrá un ancho de entrada, como mínimo, de 4 m sin embargo para el ramal de salida ese ancho deberá ser mayor o igual a 5 m. Para ramales de dos carriles, tanto para entrada como para salida, el ancho será de 7 m.

4.3. COORDINACIÓN CON OTROS PROYECTOS

Las actuaciones proyectadas están extraídas del proyecto de construcción "Actuaciones para la mejora de la seguridad vial en la N-340, pp.kk. 686,6 – 706,7: Iluminación, acondicionamiento de intersecciones, reordenación de accesos y tratamiento de travesías. Provincia de Alicante. Clave: 33-A-4510", redactado en abril de 2012, cuyo ámbito de actuación es más amplio.

4.4. MOVIMIENTO DE TIERRAS

INTRODUCCIÓN

El estudio proporciona los volúmenes de tierras que se originan con el trazado y permite determinar las necesidades de préstamos, utilización de los materiales de la traza, para su posterior utilización y justificación de los precios correspondientes.

VOLÚMENES

A continuación, se indican los resultados del movimiento de tierras del trazado

Actuaciones	Tierra Vegetal	Desmorte	Terraplén	Zahorra	Suelo seleccionado
P.k. 692+000 San Carlos	3.000,24	12.851,29	887,06	3.671,49	7.660,91
P.k. 697+500 Mos del Bou	2.697,93	5.862,88	6.510,14	3.544,78	6.989,04
TOTAL	5.698,17	18.714,17	7.397,20	7.216,27	14.649,95

4.5. FIRMES Y PAVIMENTOS

La situación actual de la carretera se ha determinado en el anejo nº 6 Tráfico, resultando para el tramo considerado una **categoría de tráfico de T2**.

La categoría de **explanada considerada será la E2** formada por 75 cm de suelo seleccionado.

SECCIONES TIPO ADOPTADAS

TRONCO DE LA N-340

Se proyecta un firme formado por la **sección 221**:

- Tronco de la N-340 p.k. 691+800 – 697,500 categoría de tráfico T2:

- o - 5 cm de Mezcla Bituminosa semidensa AC16 surf S
- o - 8 cm de Mezcla Bituminosa semidensa AC22 bin S
- o - 12 cm de Mezcla Bituminosa gruesa AC32 base G
- o - 25 cm de Zahorra

Entre la capa de rodadura y la intermedia se ejecutará un riego de adherencia con emulsión C60B3 ADH y dotación mínima de 0,5 kg/m², entre la capa intermedia y la capa de base se ejecutará un riego de adherencia con emulsión C60B3 ADH y dotación mínima de 0,5 kg/m².

Sobre las capas de la explanada estabilizadas con cemento se ejecutará un riego de imprimación con emulsión C50BF5 IMP y una dotación mínima de 1,25 kg/m².

VIAS DE SERVICIO Y CAMINOS

Las vías de servicio tendrán una categoría de tráfico inferior a la correspondiente al tronco según en el tramo de la N-340 que se encuentren, es decir para el tramo comprendido entre los p.k. 691+800 al 697+500 será **T3 y la sección la 3221**.

- Vías de servicio y caminos p.k. 691+800 – 697,500 categoría de tráfico T3:

- o - 5 cm de Mezcla Bituminosa semidensa AC16 surf S
- o - 10 cm de Mezcla Bituminosa semidensa AC22 bin S
- o - 35 cm de Zahorra

Entre la capa de rodadura y la intermedia se ejecutará un riego de adherencia con emulsión C60B3 ADH y dotación mínima de 0,5 kg/m².

Sobre las capas de la explanada estabilizadas con cemento se ejecutará un riego de imprimación con emulsión C50BF5 IMP y una dotación mínima de 1,25 kg/m².

DOTACIONES

Se consideran las siguientes densidades y dotaciones de la mezcla bituminosa a emplear:

Mezcla	Densidad (T/m ³)	Dotación de betún (%)	Dotación de filler (%)
AC16 SURF S	2,35	4,50	1,2
AC22 S	2,45	4,00	1,1
AC32 G	2,40	4,00	1

Se consideran las siguientes dotaciones de riegos:

Dotaciones de riegos		
Tipo de riego	Tipo de emulsión	Dotación (t/m ²)
Riego de adherencia	C60B3 ADH	0,00050
Riego de imprimación	C50BF5 IMP	0,00125

4.6. DRENAJE

INTRODUCCIÓN

Se ha empleado la Instrucción 5.2. I.C. Drenaje Superficial para el cálculo del drenaje transversal y longitudinal.

Para el estudio y diseño de los elementos de drenaje superficial de plataforma y márgenes, la precipitación usada es la correspondiente a un periodo de retorno de 25 años. En cuanto al drenaje transversal se realiza una comprobación del funcionamiento hidráulico de las obras de drenaje transversal empleando la precipitación correspondiente a un periodo de retorno de 100 años, ambos periodos de retorno se ajustan a las disposiciones de la Norma 5.2.

DRENAJE TRANSVERSAL

Debido a que en las actuaciones estudiadas en la N-340 no interceptan ninguna cuenca transversal ni afectan a una ODT existente, no ha sido necesario calcular la colocación o la ampliación de ninguna ODT.

DRENAJE LONGITUDINAL

La recogida y evacuación de las aguas superficiales procedentes de las márgenes de la carretera y de la propia plataforma se efectúa mediante una serie de elementos de drenaje dispuestos a lo largo del trazado, tales como cunetas, bordillos y caces.

Los elementos de drenaje longitudinal considerados son los siguientes:

- Cunetas:

Cuneta tipo seguridad: cuneta revestida triangular de 0.30 m de altura con talud 6H:1V y 4H:1V.

Cuneta de seguridad en caminos: cuneta revestida de 0,30 cm de altura con un talud interior de 6H:1V y un talud exterior 1H:1V.

- OTDL:

Se han proyectado obras de drenaje transversal para el drenaje longitudinal (ODTL). Estas obras consisten en una arqueta que recoge el agua procedente de la cuneta correspondiente y mediante un tubo de 400 mm de diámetro la desagua.

- Bordillos:

Se utilizan los bordillos para la recogida de agua en las glorietas. El bordillo recoge el agua y lo dirige a la ODTL existente para su desagüe.

4.7. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

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.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Para determinar las señales necesarias, así como el punto de localización de cada una de ellas, se ha seguido la Norma 8.1.-IC "Señalización vertical" aprobada por Orden Ministerial de 20 de marzo de 2014.

En el Anejo N° 11 Señalización, balizamiento y defensas se incluye la relación de todas las señales proyectadas, de acuerdo con el anexo I del Reglamento General de Circulación.

BALIZAMIENTO

Esta parte de la obra constituye un conjunto de instalaciones complementarias de la carretera 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, aportado por las marcas viales longitudinales, se han considerado, dentro de este concepto, los siguientes elementos: captafaros.

DEFENSAS

Los elementos de contención se han proyectado de acuerdo con la Orden Circular 25/2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.

Tal y como se indica en las "Recomendaciones sobre Sistemas de Contención de Vehículos" O.C.- 35/2014, se han previsto los siguientes tipos de barrera:

- **Barrera metálica nivel de contención N2, anchura de trabajo W5**

Barrera metálica de empleo en márgenes de la carretera para el caso de accidente **normal**, con una distancia transversal a obstáculo entre 1,3 y 1,7 m.

Se utiliza para protección de obras de drenaje transversal.

- **Pretil nivel de contención H2, anchura de trabajo W1**

Se ubica para proteger la banderola del p.k. 697+500.

4.8. DESVÍOS PROVISIONALES**CONDICIONANTES**

En el desarrollo de las soluciones al tráfico propuestas, se ha 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-340 son las 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.
- 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 ha dispuesto señalización, balizamiento y defensas propias de obra para separar la zona de ocupación del tráfico rodado.

- Como norma general, y dentro de cada una de las distintas actuaciones, la primera fase de los desvíos al tráfico de cada una de las actuaciones consistirá en la realización del movimiento de tierras y la formación de la explanada.
- Una vez ejecutados el movimiento de tierras y la formación de la explanada, se procederá a la extensión de la capa definitiva del firme en todo el trazado de la actuación, manteniendo en todo momento los movimientos de tráfico existentes en la actualidad. Para ello, se han diseñado todas las fases que se han considerado necesarias.

En el Anejo Nº 12 Señalización y Desvíos provisionales de las obras se detallan todas las fases necesarias para la construcción de las actuaciones, siguiendo los criterios expuestos anteriormente.

4.9. INTEGRACIÓN AMBIENTAL

El objetivo de la integración ambiental es desarrollar un conjunto de medidas preventivas y correctoras necesarias para la integración ecológica, estética y paisajística del proyecto. Asimismo, se establece un programa de vigilancia de la adecuación ambiental del proyecto que incluye tanto la fase de obras como la fase de explotación.

Se desarrolla un apartado específico donde se proyectan un conjunto de medidas de corrección del impacto ambiental que, siendo de aplicación durante las obras de construcción, tienen como objetivo principal tanto la adecuación estética y paisajística del proyecto como la minimización de los impactos en fase de funcionamiento. Asimismo, también se incluyen en este apartado algunas medidas que, aunque su ámbito de aplicación se restringe a la fase de obras, son lo suficientemente específicas como para ser tratadas independientemente. El objetivo de estas medidas es adecuar visualmente las zonas afectadas por las actuaciones, así como proteger el suelo de la erosión. Entre las medidas más importantes, destaca las plantaciones para la restauración de distintas superficies degradadas asociadas al proyecto.

Además, se justifica al final de este anejo la **no necesidad del trámite ambiental** para el presente proyecto según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental publicada en el BOE del 11 de diciembre.

4.10. 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 19 de Gestión de Residuos, donde se realiza el estudio de gestión de los residuos generados, con el siguiente contenido:

- 1) 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) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- 3) Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 4) 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) 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.
- 6) 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.

4.11. SERVICIOS AFECTADOS

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:

- Se han mantenido contactos con las Compañías afectadas y sus técnicos para recoger la documentación necesaria sobre las instalaciones existentes y sus particularidades, además de con el Ayuntamiento de Albaterra.
- 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.

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.

A continuación, se describen los servicios afectados y su reposición, agrupadas por tipo de servicio y en orden según el código que aparece tanto en el Anejo como en los planos.

Telefónica

TITULAR	DESIGNACIÓN	P.K.	TIPO DE AFECCIÓN	REPOSICIÓN DE AFECCIÓN	LONGITUD DE REPOSICIÓN (m)
TELEFONICA	SA. TF. 06.	692+000	Canalización subterránea	Losa de protección	130
TELEFONICA	SA. TF. 07.	692+000	Línea aérea	Desvío de trazado de línea aérea	90
TELEFONICA	SA. TF. 08.	692+000	Canalización subterránea	Losa de protección	74
TELEFONICA	SA. TF. 16.	697+500	Canalización subterránea	Losa de protección	50
TELEFONICA	SA. TF. 17.	697+500	Línea aérea	Desvío de trazado de línea aérea	37
			Canalización subterránea	Reposición de canalización subterránea	190
TELEFONICA	SA. TF. 18.	697+500	Línea aérea	Desvío de trazado de línea aérea	85

Correos

TITULAR	DESIGNACIÓN	P.K.	TIPO DE AFECCIÓN	REPOSICIÓN DE AFECCIÓN	LONGITUD DE REPOSICIÓN (m)
CORREOS	SA. COR. 01.	692+000	Línea aérea de telégrafos	Desvío de trazado de línea aérea de telégrafos	240
CORREOS	SA. COR. 06.	697+500	Línea aérea de telégrafos	Desvío de trazado de línea subterránea de telégrafos	250

Aqualia

TITULAR	DESIGNACIÓN	P.K.	TIPO DE AFECCIÓN	REPOSICIÓN DE AFECCIÓN	LONGITUD DE REPOSICIÓN (m)
AQUALIA	SA. AQ. 01.	697+500	Conducción PVC 110 mm	Desvío de trazado y losa de protección	60
AQUALIA	SA. AQ. 02.	697+500	Conducción de PVC de 110 mm	Desvío de trazado y losa de protección	155
AQUALIA	SA. AQ. 03.	697+500	Conducción de PVC 200 mm	Desvío de trazado	215
			Conducción de PVC 80 mm	Desvío de trazado	24
AQUALIA	SA. AQ. 04.	697+500	Conducción de PVC 200 mm	Desvío de trazado	90
AQUALIA	SA. AQ. 05.	697+500	Conducción de PVC 200 mm	Desvío de trazado y losa de protección	75

Saneamiento

TITULAR	DESIGNACIÓN	P.K.	TIPO DE AFECCIÓN	REPOSICIÓN DE AFECCIÓN	LONGITUD DE REPOSICIÓN (m)
AQUALIA	SA. SAN. 01.	697+500	Conducción HA 600 mm y PVC 250 mm	Desvío de trazado y losa de protección	HA 600 mm-> 165 m PVC 250 mm-> 85 m

Riego

TITULAR	DESIGNACIÓN	P.K.	TIPO DE AFECCIÓN	REPOSICIÓN DE AFECCIÓN	LONGITUD DE REPOSICIÓN (m)
Ayuntamiento de Albaterra	SA. RI.01	697+500	Conducciones de PE de diámetros 32 y 50 mm	Desvío de trazado	PE 32 mm -275 m PE 50 mm - 250 m

Red eléctrica

TITULAR	DESIGNACIÓN	P.K.	TIPO DE AFECCIÓN	REPOSICIÓN DE AFECCIÓN	LONGITUD DE REPOSICIÓN (m)
IBERDROLA	SA. LE. 01	697+500	Líneas de BT y MT	Retranqueo de líneas	BT - 115 m MT- 115 m

Asimismo, se incluyen los planos de servicios no afectados a modo informativo para conocer su localización actual y tenerlos en cuenta durante las obras en aquellas unidades que pudieran afectarlos, así como para dar a conocer el contacto mantenido con todas las compañías a las que era posible la afección de las obras. Dichos servicios son los siguientes:

- **Actuación San Carlos p.k. 692+000:**

- o Semáforos: existen dos semáforos dentro de la travesía del barrio de San Carlos, lo suficientemente alejados de las obras proyectadas, por lo que no se afecta.
- o Gaseoducto: el inicio de la actuación que puede afectar a este servicio enterrado (movimiento de tierras y extendido de firmes en los ejes principales 207 y 209) empezará justo después del cruce del conducto por la N-340 que aparece en el plano del estado actual número 2.2.11.1.5., por lo que no será necesario proceder a su reposición.

4.12. EXPROPIACIONES

Para la correcta ejecución de las obras contenidas en el presente proyecto, se definen tres tipos de afectaciones: la expropiación, la imposición de servidumbres y la ocupación temporal.

En la siguiente tabla se resumen los costes procedentes de la expropiación, servidumbres y ocupación temporal.

EXPROPIACIONES	SERVIDUMBRES	OCUPACIÓN TEMPORAL
497.240,30 €	20.740,31 €	5.469,73 €

Además, en aplicación del Art. 47 de la Ley de Expropiación Forzosa se contempla la indemnización de un 5 % en concepto de premio de afectación sobre el importe del suelo, las construcciones y la imposición de servidumbres. **Con lo que los valores anteriormente mencionados se incrementaran un 5%.**

EXPROPIACIONES+5%	SERVIDUMBRES+5%	OCUPACIÓN TEMPORAL+5%
522.102,32€	21.777,33 €	5.743,22 €

Se valoran también todos los elementos objeto de expropiación, según comprobación in situ del tipo de terreno, y posibles elementos indemnizables en cada parcela.

ELEMENTOS OBJETO EXPROPIACIÓN
132.905,04 €

Con lo que la cifra final de expropiaciones e indemnizaciones es de **SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS Y NOVENTA Y UN CÉNTIMOS (682.527,91 €)**

Se expropia el pleno dominio de las superficies ocupadas por las obras para la mejora de la seguridad vial en la N-340 entre los pp.kk 691,8 y 697,5 conforme a la Ley 37/2015 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 general, en el tronco principal de la N-340 y en ramales 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 las zonas urbanas consolidadas donde no se ha considerado más afectación que la estricta para la correcta ejecución de las obras.

Como resultado de la aplicación de los criterios y parámetros de la Ley de Carreteras se obtiene una expropiación total cuya superficie es de **12.298,51 m², de los cuales 5.540,56 m² (44,32 %) corresponden a terrenos catalogados como suelo rústico y 6.847,95 m² (55,68 %) a suelo urbano.**

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	Urbano	Totales m ²
Redován	0	4.821	4.821
Albatera	5450,56	2.026,95	7.477,51

No se prevé la afectación a edificaciones en zonas urbanizables en todo el trazado proyectado.

IMPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES

Se impondrán las servidumbres necesarias para el mantenimiento de los servicios afectados. Para la imposición de esta superficie se ha tomado **una banda de 1,5 metros a cada lado del servicio.**

Se presenta a continuación un cuadro resumen con las servidumbres implantadas en cada municipio.

Término Municipal	Servidumbre m ²
Redován	400
Albatera	965

OCUPACIÓN TEMPORAL

Se definen aquí aquellas franjas de terreno que resulta necesario ocupar para llevar a cabo la correcta ejecución de las obras contenidas en el proyecto y por un espacio de tiempo determinado. En nuestro caso la implantación de la ocupación temporal se realiza para la reposición de los servicios afectados. Esta ocupación temporal se realiza para un periodo de un mes.

Término Municipal	Ocupación Temporal m ²
Redován	81
Albatera	1628

INDEMNIZACIONES DE ELEMENTOS OBJETO DE EXPROPIACIÓN

Se ha realizado la valoración completa de todos los elementos objeto de expropiación, según comprobación in situ del tipo de terreno y posibles elementos indemnizables en cada parcela. Para ello se ha presupuestado la reposición de los cerramientos afectados por otro de condiciones similares.

ELEMENTOS OBJETO EXPROPIACIÓN
132.905,04 €

4.13. OBRAS COMPLEMENTARIAS

En el anejo nº15 se describen las actuaciones necesarias para iluminar las 2 glorietas proyectadas en los pp.kk. 691+800 y 697+500 respectivamente.

4.14. PLAN DE OBRA

En el "Anejo 16: Plan de obra" se presenta un programa de trabajos que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las actividades de la obra, en cumplimiento del Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector público (REAL DECRETO LEGISLATIVO 3/2011, de 14 de noviembre), en su "Artículo 123. Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración".

La duración total estimada para el desarrollo de las obras es de **SEIS (6) MESES.**

4.15. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el anejo correspondiente 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 de Construcción.

La Justificación de Precios se ha realizado utilizando la Base de Precios de Referencia de la Dirección General de Carreteras, cuyo uso se recomienda en Nota de Servicio 7/2014, de 18 de noviembre, de la Subdirección General de Estudios y Proyectos.

Los precios de las unidades de obra que figuran en la Base de Precios se han incorporado directamente al proyecto. Dichas unidades figuran en el Documento nº 4 con el código asignado por la Base de Precios. En el caso de unidades de obra no incluidas en dicha Base de Precios, se han elaborado los precios correspondientes.

4.16. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

La clasificación del contratista es la siguiente:

Grupo G "Viales y pistas", Subgrupo 4 "con mezclas bituminosas", categoría 4.

Fórmula de revisión de precios:

En el Artículo 89, Procedencia y límites, del 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, se establecen las condiciones necesarias para que tenga lugar la revisión de precios.

Se propone la fórmula tipo nº **Fórmula 141. Construcción de carreteras con firmes de mezclas bituminosas.** de las recogidas en el Anexo 2 del Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios en contratos de obra y contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las administraciones públicas.

No obstante, se debe tener presente en última instancia que la Resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda del Ministerio de Fomento sobre la improcedencia de la revisión de precios en los contratos de obra y servicios en el ámbito de esa Secretaría de Estado (22 de abril de 2013)

establece que **no resulta necesaria la aplicación de las fórmulas de revisión de precios en este proyecto, aunque de todas maneras se propone la anteriormente citada.**

5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, se ha redactado el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, que se incluye en el proyecto como Documento nº 5.

6. CUMPLIMIENTO DE DISPOSICIONES LEGALES

El presente proyecto cumple los requisitos para el contrato de obras que exige el Capítulo II, Sección 1ª, subsección 1 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

El presente proyecto cumple el artículo 125 del vigente Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por el Decreto 1098/2001, ya que se refiere a una obra completa que puede ser entregada al uso público.

El presente proyecto se ajusta a lo dispuesto en la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre (BOE del 23), 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, incluyendo en el anejo correspondiente el análisis y justificación de su cumplimiento.

7. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO 1: ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS Y PLANEAMIENTO

ANEJO 2: SEGURIDAD VIAL

ANEJO 3: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO 4: GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

ANEJO 5: INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y MEDIDAS CORRECTORAS

ANEJO 6: TRÁFICO

ANEJO 7: TRAZADO Y SECCIONES TIPO

ANEJO 8: MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO 9: FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO 10: CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

ANEJO 11: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ANEJO 12: SEÑALIZACIÓN Y DESVÍOS PROVISIONALES DE LAS OBRAS

ANEJO 13: EXPROPIACIONES

ANEJO 14: REPOSICIÓN DE SERVICIOS

ANEJO 15: OBRAS COMPLEMENTARIAS

ANEJO 16: PLAN DE OBRAS

ANEJO 17: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO 18. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y REVISIÓN DE PRECIOS

ANEJO 19: GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ANEJO 20: CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM 3317/2010 DE EFICIENCIA EN OBRAS PÚBLICAS

ANEJO 21: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

4.1. MEDICIONES

4.2. CUADRO DE PRECIOS

4.3. PRESUPUESTO

4.3.1. PRESUPUESTOS PARCIALES

4.3.2. PRESUPUESTO GENERALES

DOCUMENTO Nº 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

8. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

De la aplicación del Cuadro de Precios N.º 1 a las mediciones del proyecto, resulta el Presupuesto de Ejecución Material que a continuación se indica:

Capítulo	Descripción	Importe total	Porcentaje (%)
1	Movimiento de tierras y demoliciones	81.036,29	5,22%
2	Firmes	906.587,30	58,43%
3	Drenaje	32.726,35	2,11%
4	Señalización, balizamiento y defensas	145.507,53	9,38%
5	Obras complementarias	77.546,80	5,00%
6	Desvíos	57.825,00	3,73%
7	Medidas correctoras	18.547,01	1,20%
8	Reposición de servicios	206.622,06	13,32%
9	Seguridad y Salud	14.845,58	0,96%
10	Gestión de residuos	680,93	0,04%
11	Varios	9.540,00	0,61%
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1.551.464,85	100,00%

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de **UN MILLON QUINIENTOS CINCUENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS Y OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS (1.551.464,85 €)**.

Como aplicación al Presupuesto de Ejecución Material de los porcentajes de Gastos Generales (13%) y Beneficio Industrial (6%) y repercutir sobre la suma de todo ello el Impuesto de Valor Añadido vigente, resulta un Presupuesto Base de Licitación más IVA asciende el presente Presupuesto Base de Licitación, incluido I.V.A. de **DOS MILLONES DOSCIENTOS TREINTA Y TRES MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS Y VEINTICUATRO CÉNTIMOS (2.233.954,24 €)**.

Obtenido el Presupuesto Base de Licitación, el Presupuesto de inversión, es la suma de él más el valor de las expropiaciones y el 1,5% del presupuesto de ejecución material de las obras, dedicada a financiar trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Artístico Español:

TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA	2.233.954,24 €
Expropiaciones	682.527,91 €
Patrimonio Artístico Español (1,5% PEM)	23.271,97 €
TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	2.939.754,12 €

Asciende el presente Presupuesto para el Conocimiento de la Administración a la cantidad de **DOS MILLONES NOVECIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS Y DOCE CÉNTIMOS (2.939.754,12 €)**.

9. CONCLUSIONES

El presente Proyecto se refiere a una obra completa susceptible de ser entregada al Servicio Público una vez terminada, reuniendo los requisitos exigidos en el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, y en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre, por lo que se eleva a la superioridad para su aprobación.

Alicante, abril de 2018

El Ingeniero Autor del Proyecto



Fdo.: Jesús Redondo González

El Ingeniero Jefe de Área de Conservación
y Explotación en Alicante



Fdo.: Emilio Peiró Miret

CONFORME,

El Ingeniero Jefe de la Demarcación de Carreteras
del Estado en la Comunidad Valenciana



Fdo.: Ismael Ferrer Domingo

ANEJOS