DELEGACIÓN TERRITORIAL DE FOMENTO, VIVIENDA, TURISMO Y COMERCIO DE SEVILLA

TIPO DE ESTUDIO:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
BASE DE LICITACIÓN

CLAVE:

TÍTULO:

MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LA INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO A TORRE DE LA REINA, SEVILLA)

CARRETERAS:

A-8006 / A-8080

TÉRMINO MUNICIPAL:

LA ALGABA/ ALCALÁ DEL RÍO

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN: **679.919,49 €**

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN: **943.146,50 €**

DIRECTOR DEL PROYECTO: **JOSÉ ÁLVAREZ GÍMENEZ**

AUTOR DEL PROYECTO: **SALVADOR BARRIO LÓPEZ**

ÍNDICE GENERAL

TOMO I

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA (I)

ANEJO Nº 1. ANTECEDENTES

ANEJO Nº 2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº 3. GEOLOGÍA, GEOTECNIA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES

ANEJO Nº 4. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ANEJO Nº 5. PLANEAMIENTO Y TRÁFICO

ANEJO Nº 6. ESTUDIO DEL TRAZADO GEOMÉTRICO

ANEJO Nº 7. MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº 8. ESTUDIO DE FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO Nº 9. DRENAJE

ANEJO Nº 10. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ANEJO Nº 11. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ANEJO Nº 12. MEDIDAS DE CONTROL Y GESTIÓN AMBIENTAL

ANEJO Nº 13. OBRAS COMPLEMENTARIAS

ANEJO Nº 14. REPLANTEO

ANEJO Nº 15. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

ANEJO Nº 16. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

ANEJO Nº 17. REPOSICIÓN DE SERVICIOS.

ANEJO Nº 18. PLAN DE OBRAS

ANEJO Nº 19. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº 20. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 21. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº 22. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

TOMO II

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS A LA MEMORIA (II)

ANEJO Nº 23. VALORACIÓN DE LOS ENSAYOS

ANEJO Nº 24: SEGURIDAD VIAL

ANEJO Nº 25: GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ANEJO Nº 26: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

2.1.- SITUACIÓN E ÍNDICE

2.2.- PLANTA DE CONJUNTO

2.3.- PLANTA DE EJES

2.4.- PLANTA GENERAL

2.5.- PERFILES LONGITUDINALES

2.6.- SECCIONES TIPO

2.7.- PERFILES TRANSVERSALES

2.8.- PLANTA DRENAJE

2.9.- SOLUCIONES AL TRÁFICO

2.10.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

2.11.- INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

2.12.- OBRAS COMPLEMENTARIAS: ILUMINACIÓN

2.13.- SERVICIOS AFECTADOS

2.14.- EXPROPIACIONES

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS

PRESUPUESTO PARCIALES

PRESUPUESTO GENERAL

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 3

2. OBJETO DEL PROYECTO 4

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 4

3.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL 4

3.2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 5

3.3.- ENCUADRE GEOLÓGICO 6

3.4.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES 6

3.5.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA 6

3.6.- PLANEAMIENTO Y TRÁFICO 7

3.6.1.- PLANEAMIENTO 7

3.6.2.- TRÁFICO 8

3.7.- DISEÑO DE LA SOLUCIÓN 9

3.8.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS 10

3.9.- FIRMES Y PAVIMENTOS 10

3.10.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO 11

3.11.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA 12

3.12.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS 12

3.13.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS 13

3.14.- EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES 14

3.15.- INTEGRACIÓN AMBIENTAL 14

3.16.- ILUMINACIÓN 17

LUMINARIAS 17

LÁMPARAS 18

EQUIPOS AUXILIARES 18

COLUMNAS 18

ILUMINACIÓN DE LA INTERSECCIÓN 18

CÁLCULOS LUMINICOS 18

3.17.- REPLANTEO 19

3.18.- PLAN DE OBRA 19

3.19.- GESTIÓN DE RESIDUOS 21

3.20.- SEGURIDAD Y SALUD 21

3.21.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 21

3.21.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS 22

3.22.- VALORACIÓN DE ENSAYOS 22

3.23.- PRESUPUESTO 22

3.23.1- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 22

3.23.2.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 22

3.23.3.- PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 23

4.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 23

5.- CONCLUSIÓN 24

MEMORIA

1. ANTECEDENTES

En el cruce de las carreteras autonómicas A-8006 “De Villaverde del Río a Sevilla” y A-8080 “De A-8006 a A-460 por Torre La Reina”, existe una intersección en T sin carriles de espera central para los giros a la izquierda ni carriles de cambio de velocidad. Esta intersección se ubica en un punto con estricta visibilidad hacia el lado Alcalá del Río, siendo esta inferior a 200 metros. Destacándose hacia este lado la existencia de una curva y pequeño cambio de rasante.

La actual intersección plantea problemas de seguridad vial, hecho que se pone de manifiesto atendiendo al listado de accidentes acaecidos en los últimos años en la intersección.

A continuación se muestran los accidentes acontecidos en los últimos 5 años en el entorno de la intersección.

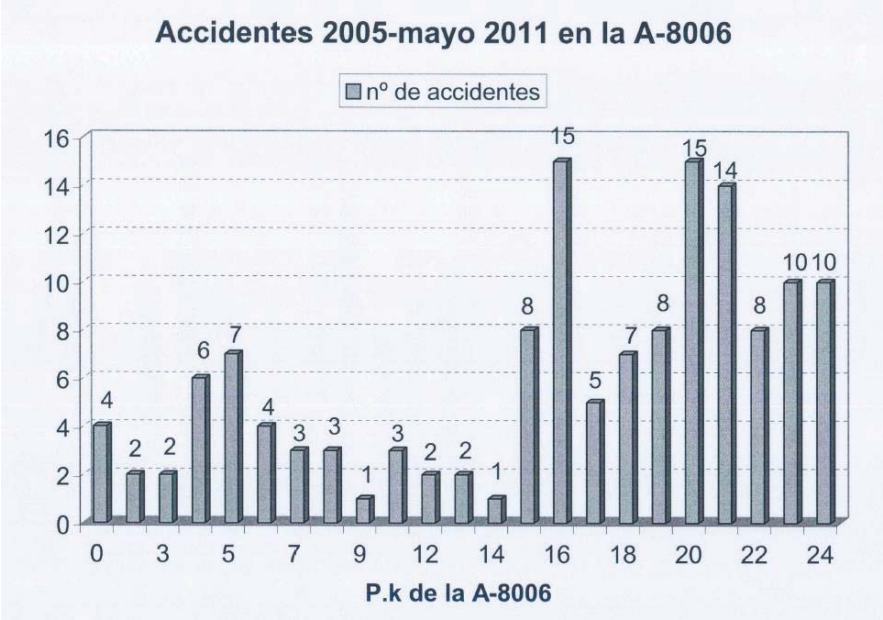
Fecha	Carretera	P.K.	Muertos	H.Leves	H.Graves	Heridos	Victimas	Tipo de Accidente	Posible Factor Concurente
21/06/2017	A-8006	18+700		3	1	4	4	A. Peatón sosteniendo bicicleta	Distracción
26/02/2017	A-8006	18+650		1		1	1	C.V.M. Alcance	Sin Opinión
08/01/2016	A-8006	18+500		5		5	5	C.V.M. Multiple/caravana	s/Datos
12/11/2013	A-8006	18+600						C.V.M. Alcance	Otro factor

Si extendemos el tramo de estudio a las inmediaciones de la intersección, el número de accidentes que han tenido lugar en la zona se incrementa, como se observa en la siguiente tabla:

Fecha	Carretera	P.K.	Muertos	H.Leves	H.Graves	Heridos	Victimas	Tipo de Accidente	Posible Factor Concurente
21/06/2017	A-8006	18+700		3	1	4	4	A. Peatón sosteniendo bicicleta	Distracción
19/04/2017	A-8006	17+050						C.V- O.C. Valla de defensa	Sin Opinión
26/02/2017	A-8006	18+650		1		1	1	C.V.M. Alcance	Sin Opinión
08/01/2016	A-8006	18+500		5		5	5	C.V.M. Multiple/caravana	s/Datos
13/07/2015	A-8006	15+650		1		1	1	S.C.Iz. s/cols. Otra	Sin Opinión
12/11/2013	A-8006	18+600						C.V.M. Alcance	Otro factor
22/10/2013	A-8006	17+200						C.V.M. Frontolateral	Sin Opinión
18/12/2011	A-8006	17+250						C.V.M. Alcance	Distracción
13/12/2011	A-8006	17+000						S.C.De. c/cols. Otros tipos de choque	Velocidad inadecuada
20/08/2009	A-8006	15+500						S.C.Iz. s/cols. Con vuelco	Sin Opinión
12/05/2008	A-8006	18+000						S.C.De. s/cols. Con vuelco	Otro factor

Observando los accidentes que ocurrieron en años previos distribuidos a lo largo de los P.K. de la carretera, puede observarse que la mayoría de los accidentes de la carretera se concentran en el entorno de la intersección

En el siguiente gráfico se muestra el número de accidentes en la intersección de las carreteras A-8006 y A-8080:



Consciente la Consejería de Obras Públicas y Vivienda de los problemas de seguridad vial detectado en esta intersección, acometió una actuación específica para mejorar su seguridad vial, extendiéndose una capa de lechada bituminosa antideslizante que disminuye en gran medida la longitud de frenada para un vehículo.

Con fecha 30-09-2010, el Pleno Municipal del Ayuntamiento de Guillena aprobó un Acuerdo mediante el cual se instaba a la Junta de Andalucía a proyectar y programar una glorieta sobre esta intersección.

La solución tipo glorieta que plantea este Acuerdo Plenario, restaría funcionalidad al itinerario A-8006, que ya dispone de varias glorietas en los tramos urbanos definidos entre Alcalá del Río y La Algaba, ya que esta solución le restaría prioridad a la carretera de mayor jerarquía (A-8006).

Con fecha 10-09-2010, el Servicio de Carreteras de la Delegación Provincial de Sevilla, contesta a consulta realizada por el Ayuntamiento de Alcalá del Río, indicando que se considera viable la solución de reordenación de la intersección mediante carriles de espera central.

Al inicio de los trabajos se partió de la siguiente documentación técnica, que permitieron conocer más en detalle la problemática del lugar, así como la situación actual de colectores:

1. **DATOS DE SINIESTRALIDAD DEL TRAMO. Gráfico de accidentes en la intersección entre 2008 y mayo de 2017----.** Servicio de Carreteras. Delegación Provincial de Sevilla.

2. **CARTOGRAFÍA.** Se parte de la siguiente cartografía:

    - Planta de la zona de actuación a escala 1.000.
    - Mapa topográfico a escala 1:10.000 del Instituto Cartográfico de Andalucía (Mulhacén).
    - Ortofoto a escala 1:10.000 del Instituto Cartográfico de Andalucía

2. OBJETO DEL PROYECTO

La carretera A-8006 es una carretera que cumple un papel esencial dentro de la red autonómica, sirviendo el tramo comprendido entre Alcalá del Río y la nueva autovía de la Plata, como salida de tráficos hacia esta vía de alta capacidad para las poblaciones de La Algaba, Alcalá del Río, Torre de la Reina, etc. Así, el tráfico que se canaliza por la A-8006 entre esta intersección y La Algaba es próximo a 14.000 v/d.

En este contexto, la actual intersección plantea problemas de seguridad vial, lo cual se pone de manifiesto en el listado de accidentes acaecidos en los últimos cinco años en esa intersección, aunque no se cataloga como TCA dentro del Plan de Seguridad Vial de nuestra Consejería.

La intersección precisa de una actuación de mejora, pero no se trataría de una actuación exclusiva sobre ella ya que sería imprescindible mejorar la seguridad vial del lado Alcalá del Río rectificando el trazado de la carretera en planta y alzado, aunque se tratase de una rectificación de un tramo discreto de unos 500 metros.

Considerando la importancia que tiene la carretera A-8006 en el esquema viario autonómico y el papel que juega como vía de conexión con la red de alta capacidad, la adecuación de la intersección debería de no restarle prioridad a este itinerario. En este sentido, la solución idónea sería establecer una intersección en T con carriles de espera central y carriles de aceleración y deceleración adaptados a la normativa vigente, con unas longitudes suficientemente amplias.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL

Se trata de la ejecución de la ampliación de la intersección existente entre las carreteras A-8006 (de Villaverde del Río a Sevilla por Alcalá del Río) y A-8080 (de A-8006 a A-460 por Torre de la Reina), que da acceso precisamente a la localidad de Torre de la Reina.
Actualmente existe un cruce convencional de carreteras, de tal manera que hacia el Oeste comienza la propia carretera A-8080 a Torre de la Reina, y hacia el Este entronca un camino rural que a su vez es la Vía Pecuaria “Colada del Camino del Genovés”.

Sin embargo, esta vía no se encuentra deslindada y su reposición se propone como un camino agrícola.

Parámetros de la actuación:

- Carretera convencional con velocidad de proyecto = **80 km/h**.
- Longitud = **-914,95 m**.
- **Sección tipo 7/10** con calzada única de dos carriles de 3,50 m de ancho cada uno y arcenes exteriores de 1,50 m de ancho más 0,50 m de berma.

La mejora de la intersección se resuelve mediante la incorporación de un carril central de espera para los **giros a la izquierda:**

- Por la A-8006 desde Sevilla a Torre de la Reina. Giro hacia el oeste.
- Por la A-8080, desde Torre de la Reina hacia Alcalá del Río. Giro hacia el Norte

Se suprimen los actuales giros a la izquierda del camino rural pero se reponen mediante la posibilidad de cruzar perpendicularmente la A-8006 y el aprovechamiento de una glorieta existente sobre la A-8080 a unos 200 m de la intersección. De esta manera, se mantienen todos los movimientos existentes hoy en día, mientras que los giros a la izquierda dispondrán de carril central de espera.

A fin de conseguir un buen diseño geométrico en el encaje del camino, se ha rectificado los últimos 50 m en planta a fin de enfrentarlos adecuadamente a la conexión con la A-8080.

También se rectifica la curva en planta localizada unos 250 m al norte de la intersección sobre la A-8006, la cual presenta un radio inapropiado. Se reemplaza por otra curva horizontal de **radio 265 m** apto para una velocidad de proyecto de 80 km/h.

El **drenaje transversal** se resuelve mediante la incorporación de **una ODT formada por un marco de 2,00 m x 1 m** (luces interiores, horizontal y vertical). Su altura obedece al escaso espacio existente entre la rasante encajada, que está obligada por los puntos de entronque y la cota de terreno. Para las escasas **cunetas** necesarias se ha definido una sección triangular de 30 cm de profundidad a partir de cota inferior de Zahorra, y 1,50 m de ancho.

El **firme** cuenta con una estructura de MBC Suelo Cemento 4:

- 6 cm de MBC tipo AC 22 Surf en capa de rodadura.
- 8 cm de MBC tipo AC 32 base S en capa de base.
- 30 cm de Suelo Cemento 4.

El cimiento se consigue a partir de una capa de suelo estabilizado 3 de 25 cm de espesor sobre una capa de suelo seleccionado 3 de 45 cm.

También se desataca que en la mayor parte del tramo se aprovecha la rasante de la carretera actual, geometrizándola a efectos de conseguir un adecuado diseño en longitudinal. Se ha definido cajeo y nuevo firme a partir de las bandas blancas de calzada.

El **terreno es llano** por lo que apenas surgen volúmenes de desmonte y relleno.

No obstante, se ha previsto la **revegetación** de los taludes de las obras, así como otras medidas de tratamiento ambiental.

Las isletas se han previsto con **bordillo montable** rellenas de hormigón coloreado de verde.
Se afectan y prevé la **reposición de los servicios** existentes en la zona, que corresponden a:

- Electricidad.
- Telefonía.
- Infraestructura de riego.
- Infraestructura de la DGT (radar).

Habida cuenta del importante número de accidentes, y de conformidad con lo indicado en la Orden de estudio, se ha estudiado la **iluminación** de la intersección mediante la disposición de **13 farolas solares de 60 W (LED).**

Para las **soluciones al tráfico** durante la ejecución de las obras se ha previsto la ejecución por fases, pues se trata de ampliar la plataforma existente y esto se puede lograr mediante una adecuada **planificación y señalización de obra.**

Finalmente, se han definido **los límites de ocupación** del Proyecto y, en consecuencia, las superficies de afección de terrenos necesarias para la ejecución de las obras.

3.2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

En primer lugar, se partió de la siguiente cartografía:

- Mapa topográfico a escala 1:10.000 del Instituto Cartográfico de Andalucía (Mulhacén).
- Ortofoto a escala 1:10.000 del Instituto Cartográfico de Andalucía

Una vez posicionadas las hojas del 10.000, y en base a la información suministrada por el Servicio Provincial de Carreteras de Sevilla, se definió y propuso un área de trabajo para la elaboración de la nueva cartografía a escala 1:1.000.

La misma fue realizada por CARTOFOTO DEL SUR mediante topografía clásica (levantamiento taquimétrico) a lo largo de Enero de 2011. Los trabajos se realizar de conformidad con los siguientes parámetros:

- Proyección UTM.
- Huso 29.
- Sistema de referencia: ED-50.
- Hojas del Mapa Topográfico Nacional: 962 y 984.
- Alturas referidas al nivel medio del mar en Alicante.
- Equidistancia de las curvas de nivel: 1 m y curvas directoras cada 5 m.

*Se implantaron **2 Bases de Replanteo**:*

BASES TCA A-431 (HUSO 29)				
PUNTO	X	Y	Z	CODIGO
6001	764210.630	4154639.369	16.602	br_6001
6002	764393.259	4154731.122	18.118	br_6002

Si bien, para la realización del proyecto se ha reproyectado la cartografía al sistema de referencia ETRS89 huso.

3.3.- ENCUADRE GEOLÓGICO

Las conclusiones a las que se ha llegado están basadas en el análisis detallado de la información cartográfica disponible y en los trabajos realizados, que básicamente han consistido en una inspección geológica de la zona y un estudio fotogeológico, con los cuales se ha realizado un análisis detallado de los diferentes problemas geotécnicos de cada corredor propuesto.

TERCIARIO: Margas azules

Constituyen el substrato del aluvial del río Guadalquivir. Son las típicas margas de color gris azulado que comenzaron a formarse ya en los fondos profundos del mar tortoniense, si bien todas las dataciones ofrecen una edad andaluciense, ya que la zona se encuentra en la parte superior de este tramo litológico. Se han depositado como resultado de una transgresión relacionada con los últimos hundimientos de la cuenca.

Estas margas son de alta plasticidad (se utilizan ampliamente en cerámica), y presentan un color gris en su capa alterada, amarillentas cuándo han sufrido oxidación de las sales de hierro en superficie y tonos turquesas en estado sano. En ellas es frecuente observar planos de slickensides ("lisos"). Su resistencia en función de la cohesión puede considerarse, en general, entre moderadamente firme, para la zona alterada, y dura para la zona sana.

No serían afectadas por las obras ya que se encuentran a fondo del cuaternario (terrazas del Guadalquivir), a partir de 5 m de profundidad.

CUATERNARIO: Terraza superior

Esta terraza se encuentra a una cota de 15-20 m., ocupando una considerable extensión. En las zonas donde se conservan sus cotas altas es normal ver acumulaciones de cantos rodados de cuarcita con matriz arenosa; en otras zonas donde las partes altas han desaparecido, sólo se ven limos rojos, aunque por algunos pozos practicados en su superficie se observa que a poca profundidad aparecen las gravas, en ocasiones mezcladas con cantidades importantes de margas azules arrastradas de las márgenes.

CUATERNARIO: Terraza media

Son acumulaciones de cantos rodados cuarcíticos y limos rojizos, sin cimentar y con características similares a la terraza anterior. Los suelos más finos se presentan por lo general a techo, correspondiendo a los materiales de llanura de inundación.

CUATERNARIO: Recubrimientos coluvio-eluviales

Tapizan las suaves laderas que constituyen el escarpe de terraza actual. Son depósitos de escasa entidad que previsiblemente no superen el metro de espesor, en donde predomina la fracción fina sobre los suelos granulares. A efectos prácticos y desde el punto de vista geotécnico, puede considerarse como una formación análoga a la de la segunda terraza.

3.4.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Las principales características geotécnicas de los materiales existentes son las siguientes:

- MITAD SUR DE LA ACTUACIÓN: ARENAS ARCILLOSAS MARRONES CON GRAVAS Y BOLOS SILICEOS.

  Suelo Tolerable (S0). Plasticidad baja. Expansividad baja. PN: 1,91 (densidad máxima) y 12,6 (humedad optima). CBR: al 100% 3,80 y al 95% 3,20.

- MITAD NORTE DE LA ACTUACIÓN: ARCILLAS LIGERAMENTE ARENOSAS MARRONES CON GRAVILLAS CALIZAS.

  Suelo Tolerable (S0). Plasticidad media. Expansividad media. PN: 1,79 (densidad máxima) y 13,00 (humedad optima). CBR: al 100% 3,10 y al 95% 2,70.

Adicionalmente en ambos tramos los materiales presentan las siguientes características:

- El contenido en sulfatos, sales, materia orgánica y acidez, presentan valores inferiores al 1% en masa.

- La granulometría cumple con lo estipulado para el estabilizado con cemento, ya que los pases de los tamices 80, 2 y 0,063 cumplen.

- La plasticidad cumple con lo estipulado para el estabilizado con cemento, ya que el valor de limite liquido e índice de plasticidad cumplen.

Con todo ello, se llega a la conclusión de que el material procedente de la excavación del terreno natural subyacente puede emplearse para realizar una estabilización del suelo con cemento.

3.5.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

El clima en el entorno de Alcalá del Río y La Algaba es **mediterráneo semi-continental**, con precipitaciones variables, veranos secos muy cálidos e inviernos fríos sin nevadas. Según la clasificación climática de Köppen, corresponde a un clima Csa.(clima mediterráneo con verano cálido). La temperatura media anual es de 18,6 °C, una de las mayores de Europa. Enero es el mes

más frío con una media de temperaturas mínimas de 5,2 °C; y julio es el mes más caluroso, con una media de temperaturas máximas diarias de 35,3 °C. Se superan todos los años los 40 °C en varias ocasiones.

Las precipitaciones oscilan de 500 a 600 mm al año, concentradas de octubre a abril; diciembre es el mes más lluvioso, con 95 mm. Hay un promedio de 52 días de lluvia al año, 2.898 horas de sol y varios días de heladas.

Para la determinación de los caudales interceptados por la traza se emplea el método hidrometeorológico. El método hidrometeorológico utilizado es una versión modificada del que viene recogido en la Instrucción de Carreteras 5.2.I.C. "Drenaje superficial".

Los valores de las máximas precipitaciones diarias constituyen datos esenciales en el proceso de cálculo. Para su determinación se utilizará la monografía "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular", publicada por la dirección general de carreteras del Ministerio de Fomento (1999).

El valor medio **P de la máxima precipitación diaria anual** obtenido la precipitación diaria máxima para el periodo deseado es.

ESTACIÓN	Coord UTM	P (mm/día)	Cv	T (años)	Yt	Pmax (mm/día)
Intersección A-8006 - A-8080	USO 30 x 233484 y 4154225	54	0,356	2	0,919	**49,626**
				5	1,225	**66,15**
				10	1,446	**78,084**
				25	1,747	**94,338**
				50	2,251	**121,554**
				100	2,525	**136,35**
				500	2,892	**156,168**

Para la determinación del **Umbral de Escorrentía** se ha seguido la tabla 2.1 de la Instrucción 5.2. I.C. Se toma como valor **Po = 16 mm**.

El coeficiente C de escorrentía define la proporción de la componente superficial de la precipitación de intensidad I. Depende de la razón entre la precipitación diaria Pd correspondiente al período de retorno y el umbral de escorrentía P0, a partir del cual se inicia ésta.

A pesar de los cálculos realizados, para el presente proyecto se adoptará un coeficiente de escorrentía de valor 0,6, criterio establecido por la Agencia Andaluza del Agua como valor mínimo a considerar

Para el cálculo de los caudales a desaguar en sentido longitudinal a la traza, deben definirse los valores puntuales de la intensidad de la lluvia media diaria y del umbral de escorrentía del terreno a lo largo del trazado. **Para la plataforma de la vía se fija un coeficiente de escorrentía de 1.**

En la tabla siguiente se representa el cálculo del caudal para la principal cuenca delimitada, para un periodo de retorno de 500 años:

CUENCA	(Km^2)	(Km)	MAX.	MIN.	(m)	(%)	CONCENT. (hr)	EN 24 h (mm)	24 h (mm/h)
C1	0,33	1,26	21,5	16	5,5	0,44	1,004	156,17	6,51

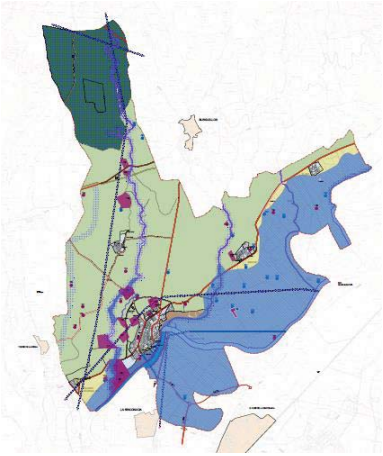
I1/Id	INT. MEDIA (mm/h)	UMBRAL ESC. Po (mm)	COEF. REG.	COEF. ESCORR. (calculado)	COEF. ESCORR. (adoptado)	Ka 1-logA/15	Q (m3/s) Racional (C*I*A/3)	CAUDAL ADOPTADO (m^3/s)
8,2	53,24	16	2,8	0,314	0,6	1	3,51	**3,51**

3.6.- PLANEAMIENTO Y TRÁFICO

3.6.1.- PLANEAMIENTO

El planeamiento de carácter general vigente en el municipio de Alcalá del Río fue el **aprobado el 21 de junio de 2017, como Plan General de Ordenación Urbanística del municipio de Alcalá del Río, y que fue publicado en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía el día 3 de Julio de 2017.**

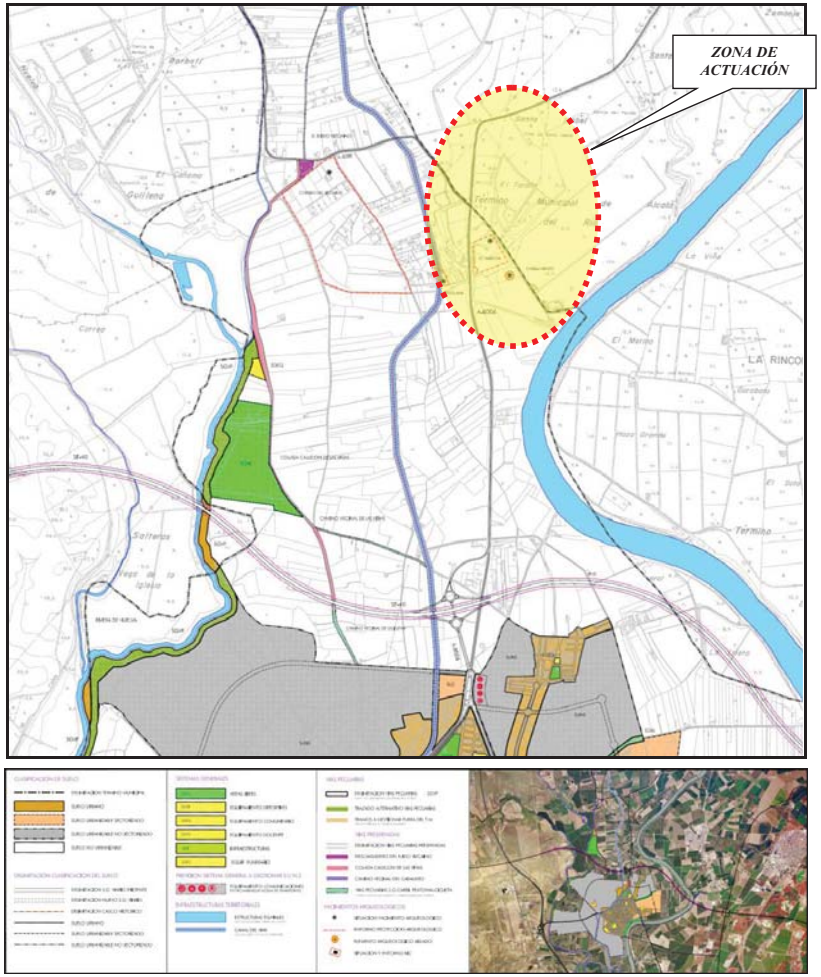
Previo a este PGOU, se encontraba el **Texto Refundido del PGMO de Alcalá del Río, y que fue publicado en el Boletín Oficial de la Provincia el día 25 de febrero de 2002.**El Texto Refundido del PGMO de Alcalá del Río era anterior a la entrada en vigor de la Ley 7/2002 de Ordenación Urbanística de Andalucía (LOUA). Así, el Excmo. Ayuntamiento de Alcalá del Río, mediante acuerdo plenario acordó solicitar las ayudas necesarias para la adaptación del Planeamiento Urbanístico a la LOUA, regulada por la Consejería de Obras Públicas y Transportes.



Clasificación del suelo vigente en el municipio de Alcalá del Río

La actuación prevista en la Carretera A-8006 y A-8058 se desarrolla en terrenos calificados como NO URBANIZABLES, aunque muy próximos a un sector de SUELO URBANIZABLE INDUSTRIAL, cuya afección se evitará.

El planeamiento de carácter general vigente en el municipio de La Algaba es el **aprobado definitivamente el 3 de julio de 2009, como Plan General de Ordenación Urbana del municipio de La Algaba, y que fue publicado en el BOJA el día 24 de noviembre de 2009.**



Clasificación del suelo vigente en el municipio de La Algaba

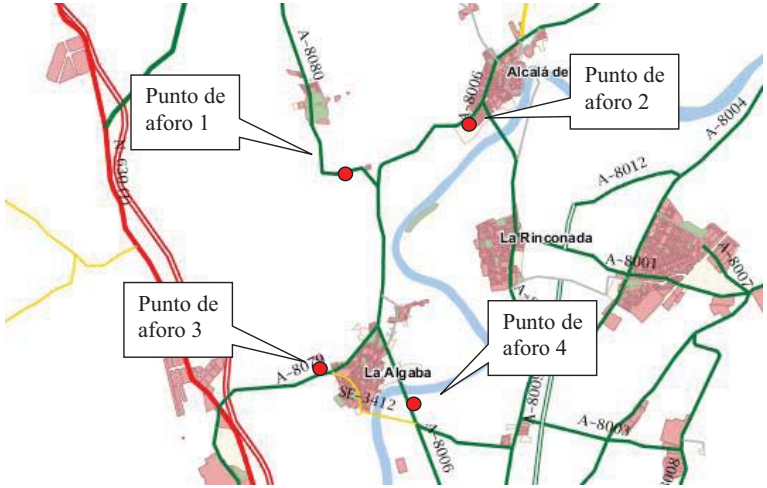
3.6.2.- TRÁFICO

Para caracterizar la IMD y el porcentaje de vehículos pesados en el tramo de actuación de la A-8006 y A-8080, se ha recurrido a la última versión del Plan de Aforos de la Red de Carreteras de Andalucía, publicado por la Consejería de Obras Públicas y Transportes en 2015.

Se ha tomado como periodo base de análisis, los últimos cinco años con datos de aforos publicados, es decir, el intervalo 2011 – 2015. Analizando el área de estudio, se han seleccionado las siguientes estaciones de aforo para caracterizar el tráfico en la intersección:

ESTACIÓN	SE-8226	SE-8227	PR-246	PR-137
IDENTIFICACIÓN	41738226	41738227	41838246	41838137
PROVINCIA	SEVILLA	SEVILLA	SEVILLA	SEVILLA
SITUACIÓN	TORRE LA REINA - A-8006	ALCALÁ DEL RÍO - LA ALGABA	LA ALGABA - A-66	LA ALGABA-SEVILLA
CARRETERA	A-8080	A-8006	A-8079	A-8006
PK	1+600	14+590	2+230	21+090

Las estaciones seleccionadas, cubren los puntos de aforo de mayor interés para este estudio, según la siguiente distribución:



De acuerdo a la recopilación y análisis de los datos de tráfico en la Carretera, procedentes del Plan de Aforos de la Junta de Andalucía en 2015 se tiene lo siguiente:

- IMD estimada = entre 3.000 y 12.000 v/d (según la estación de aforos).
- % Vehículos pesados = entre 8 y 13%, respectivamente.
- Velocidad media de recorrido = 80 Km/h

Partiendo de la Intensidad Media Diaria en el año de aforo (2015) y aplicando el porcentaje de vehículos pesados observados, se obtiene la Intensidad Media Diaria de vehículos pesados. Se adopta una tasa de crecimiento interanual del 2%

El carril de proyecto será aquel que soporte mayores cargas de tráfico, es decir para el que se prevea un mayor tráfico de proyecto. Al tratarse de una carretera de calzada única, dos carriles y doble sentido de circulación se puede tomar como carril de proyecto cualquiera de los dos al no existir un desequilibrio de las cargas por sentido de circulación

Al ser el ancho de la calzada superior a 6 metros, ,se supone una distribución del flujo por carriles de 50/50, asignando al carril de proyecto un 50% de la IMD

De esta forma, la Intensidad Media Diaria de vehículos pesados en el año de puesta en servicio (IMD_{PA}) se obtiene de la siguiente forma:

$$IMD_{PA}=VP \times VPC \times IMD = \text{vehículos pesados/día.}$$

Según la tabla 3.1 de la Instrucción se establecerá la categoría de tráfico para cada zona en función de la Intensidad Media Diaria de Vehículos Pesados en el carril de proyecto

Tabla 3.1. Categorías del tráfico pesado

Categoría	IMDPA
T00	≥ 4.000
T0	≥ 2.000 y < 4.000
T1	≥ 800 y < 2.000
T2	≥ 200 y < 800
T3A	100 y < 200
T3B	≥ 50 y < 100
T4A	≥ 25 y < 50
T4B	< 25

Aforo	IMD(2015)	%pesados	IMDp(2015)	IMDp(2017)	IMDp(2020)	Categoría Tráfico
1	3310	1.9	31.45	32.72	34.72	T4A
2	7402	5	185.05	192.53	204.31	T2
3	10314	11	567.27	590.19	626.31	T2
4	11380	4	227.60	236.80	251.29	T2

3.7.- DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

El estudio realizado consiste en la definición y encaje de una intersección en "T" en el cruce de la A-8006 y la A-8080 con carril central de espera y carriles de cambio de velocidad, más la rectificación de la curva en planta localizada inmediatamente al norte de la misma, de acuerdo a las características geométricas y de circulación de la A-8006 en el tramo en cuestión.

Los criterios de diseño fueron los siguientes:

1. ***Vp = 80 km/h.***
2. ***Carriles de cambio de velocidad:***
   - Deceleración (para v = 60 km/h pues en la aproximación a la intersección habrá limitación de velocidad). Ld = 100 m – Cuña = 70 m.
   - Aceleración (para V = 80 km/h). La = 200 m - Cuña = 133 m.
   - Las cuñas de ensanche del carril central a 3,50 m es de 70 m de longitud, al igual que en el estrechamiento (a razón de 1m cada 20 m).
   - La zona para almacenamiento en el carril central es de 25 m de longitud.
3. *Se ha rectificado la planta del camino de la derecha (**Vía Pecuaria** no deslindada* "Colada del Camino del Genovés"*) para poderlo resolver de forma análoga a la intersección a Esquivel, según la propuesta del Servicio Provincial de Carreteras de Sevilla.*
4. ***NO** se permitirán los giros a la izquierda desde la A-8006 hacia el Camino y viceversa, pero **SÍ** el cruce de la A-8006 para que dichos movimientos se puedan realizar aprovechado la glorieta existente sobre la A-8080 (situada a unos 220 m)*
5. *El radio al norte se ha rectificado para **V = 80 km/h y es R = 265 m**.*
6. *Al movimiento directo desde la A-8006 Norte hacia la A-8080-Oeste sólo se le ha dado una **cuña de salida de 60 m** para reducir la afección a la zona industrial.*
7. ***Sección Tipo:***
   - Tronco A-8006: **7/10 con bermas de 0,50 m**.
   - Tronco A-8080: **6/6,50** + bermas.
8. *Las isletas se han previsto con **bordillo montable y relleno de hormigón HM-20 coloreado**.*

   El carril central no llevará bordillo.
9. ***El perfil longitudinal** se ajusta lo más posible al existente en la A-8006, geometrizándolo y adaptándolo a la normativa de trazado, pero siempre teniendo en cuenta la posibilidad de aprovechar el alzado con un determinado espesor de **refuerzo**.*

   En cualquier caso, hacia el exterior de las bandas blancas se ha definido un **cajeo** a fin de sanear el arcén existente y permitir el ensanche de calzada.
10. *En el tramo de rectificación de la curva el nuevo eje se aparta unos escasos 18 m, y dado que el terreno es llano apenas surgen **alturas máximas de rellenos de 1,40 a 1,45 m**.*

3.8.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS

El material de excavación presenta, según se indica en el Anejo Nº 3: Geología y procedencia de materiales las siguientes características:

- El contenido en sulfatos, sales, materia orgánica y acidez, presentan valores inferiores al 1% en masa.

- La granulometría cumple con lo estipulado para el estabilizado con cemento, ya que los pases de los tamices 80, 2 y 0,063 cumplen.

- La plasticidad cumple con lo estipulado para el estabilizado con cemento, ya que el valor de limite liquido e índice de plasticidad cumplen.

Con todo ello, se llega a la conclusión de que el material procedente de la excavación del terreno natural subyacente puede emplearse para realizar una estabilización del suelo con cemento.

Las mediciones de las partidas a tener en cuenta para las necesidades de préstamos o vertederos son:

- Demoliciones de firme existente: 638,23 m^3.
- Excavación de Tierra Vegetal: 6.863,20 m^3.
- Excavación en desmontes y plataforma: 9.384,86 m^3.
- Rellenos en terraplén: 1.993,70 m^3.
- Rellenos con Suelo Seleccionado: 4.461,70 m^3.
- Suelo estabilizado con cemento 8.022,56 m^3
- Suelo-cemento: 4.461,70 m^3

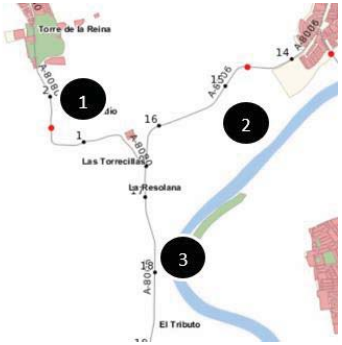
Se aprecia que existe una **importante descompensación entre los volúmenes de desmote y relleno**, donde la mayor parte de estos últimos corresponde al material de sustitución y mejora de la explanada (Suelo Seleccionado).

Para la ejecución del suelo estabilizado con cemento se empleará en la medida de lo pasible el material procedente de la excavación. Para ello se limpiarán las márgenes de Dominio Público de la carretera (3 m a cada lado), con objeto de acopiar el material procedente de la excavación para su posterior estabilizado.

3.9.- FIRMES Y PAVIMENTOS

Se establecerán 3 secciones de firme correspondientes a los tres ramales de la intersección en función de sus tráficos, para cuyo dimensionamiento se emplearán las intensidades obtenidas en los 3 primeros tramos de aforo analizados en el anejo de Planeamiento y Tráfico:

- Tramo A-8080 hacia Torre de la Reina: Aforo 1
- Tramo A-8006 hacia Alcalá del Río: Aforo 2
- Tramo A-8006 hacia la Algaba: Se toma el Aforo 3 al presentar una mayor intensidad de tráfico de vehículos pesados, estando del lado de la seguridad



Resumiendo, los datos de partida se tienen:

- **Zona térmica ZT4**
- **Zona pluviométrica ZPS**

Tramo	Categoría Tráfico	TE	Tipología de sección
1	T4A	246317	Base tratada con cemento
2	T2	1594501	Base tratada con cemento
3	T2	4887936	Base tratada con cemento

Tipología de la sección: Cuando la capa superior de asiento del cimiento sea un suelo estabilizado "in situ" se utilizarán preferentemente firmes con bases tratadas (con ligantes o conglomerantes) en lugar de capas granulares, para evitar el efecto "sándwich" que se produciría al disponer una capa deformable entre dos capas rígidas. Por homogeneidad entre tramos, y por criterios económicos, se adopta un firme con MBC sobre base tratada con cemento en los tres tramos.

Se han dimensionado con la aplicación ICAFIR las siguientes secciones:

Tramo 1 hacia Torre de la Reina

Sección de Firme Bituminoso. PK 0+00 al PK 1+00

	Material	Espesor (cm)
S (e=6 cm)	Mezcla Semidensa	6
S (e=8 cm)	Mezcla Semidensa	8
SC-4 (e=30 cm)	Suelocemento SC-4	30
CFB - Cimiento del firme	Cimiento del Firme Cat. Baja	Indefinido

$$\frac{\text{Ejes mínimos de cálculo } 312{,}998}{\text{Ejes equivalentes } 246{,}317} = 1.27 > 1$$

6 cm AC 22 surf (BC 50/70) S

8 cm AC 32 base (BC 50/70) S

30 cm SC-4

Cim. Firme cat. BAJA

Tramo 2 hacia Alcalá del Río

Sección de Firme Bituminoso. PK 1+00 al PK 2+00

	Material	Espesor (cm)
S (e=6 cm)	Mezcla Semidensa	6
S (e=9 cm)	Mezcla Semidensa	9
SC-4 (e=30 cm)	Suelocemento SC-4	30
CFA - Cimiento del firme	Cimiento del Firme Cat. Alta	Indefinido

$$\frac{\text{Ejes mínimos de cálculo } 59{,}897{,}926}{\text{Ejes equivalentes } 1{,}594{,}501} = 37.57 > 1$$

6 cm AC 22 surf (BC 50/70) S

9 cm AC 32 base (BC 50/70) S

30 cm SC-4

Cim. Firme cat. ALTA

Tramo 3 hacia La Algaba

Sección de Firme Bituminoso. PK 2+00 al PK 3+00

	Material	Espesor (cm)
S (e=6 cm)	Mezcla Semidensa	6
S (e=9 cm)	Mezcla Semidensa	9
SC-4 (e=30 cm)	Suelocemento SC-4	30
CFA - Cimiento del firme	Cimiento del Firme Cat. Alta	Indefinido

$$\frac{\text{Ejes mínimos de cálculo } 59{,}897{,}926}{\text{Ejes equivalentes } 4{,}887{,}936} = 12.25 > 1$$

6 cm AC 22 surf (BC 50/70) S

9 cm AC 32 base (BC 50/70) S

30 cm SC-4

Cim. Firme cat. ALTA

Como se puede observar, el Coeficiente de Seguridad es superior a 1, y la solución es técnicamente viables.

Se ha optado por **no estudiar una solución basada en los firmes de hormigón**, ya que se trata de una tecnología en desuso y no es competitiva frente a los firmes flexibles de MBC. También se busca obtener soluciones coherentes con las vías del entorno, donde el empleo de firmes flexibles es generalizado.

3.10.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

En esta actuación el principal condicionante para la ejecución de las obras es el **importante volumen de tráfico de la carretera A-8006, con una IMD en 2009 entre 8.000 y 12.000 v/d** dependiendo de la ubicación del punto de aforo.

No obstante, dado que se trata en primer lugar de **ampliar lateralmente** los viales existentes a fin de alcanzar el espacio para los carriles centrales de espera y los carriles de cambio de velocidad, y posteriormente ejecutar el resto de la intersección, será suficiente con una adecuada planificación por

fases y señalización de obra para poder **alcanzar los espacios necesarios que permitan desarrollar las obras por tramos con tráfico de paso.**

En consecuencia, **no se contempla la posibilidad de cortes de la carretera y desvíos por itinerarios alternativos**, por lo que los trabajos deberán ejecutarse **ocupando parcialmente la calzada**, con la adecuada señalización de obra y tráfico alternativo.

En todos los casos, el área de trabajo ó zona de afección de la carretera deberá estar convenientemente señalizada, protegida y balizada, de conformidad con lo indicado en la **Instrucción 8.3-IC**. "Señalización de Obras" de la Dirección General de Carreteras y en los Planos del Proyecto.

3.11.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

El estudio de la señalización, balizamiento y defensas se ha realizado para un tramo de carretera convencional (carretera A-8006) con una **velocidad de proyecto de 80 Km/h, con carriles de 3,5 m de ancho, arcenes de 1,5 m, y bermas de 0,50** m por la que discurre un tráfico **T2**, y su intersección con la carretera A-8080.

La señalización horizontal se ciñe a lo estipulado en la Instrucción 8.2.-I.C sobre Marcas viales de la Dirección General de Carreteras aprobada por O.M. del hoy Ministerio de Fomento de 16 de julio de 1987 (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre).

Además de las marcas viales, para la actuación recogida en el presente proyecto como es una carretera convencional con arcén de 1 m se disponen las señales siguientes:

- Triangular de lado de 1.350 mm
- Circular de diámetro de 900 mm
- Octogonal de doble apotema de 900 mm
- Cuadrada de lado de 900 mm
- Rectangular de base x altura de 900 x 1350 mm

Teniendo en cuenta que las marcas viales de la carretera pierden totalmente su efectividad en caso de lluvia, al quedar cubiertas por una capa de agua, no produciéndose la reflexión, es por lo que hay que recurrir a dispositivos no afectados por el agua, como pueden ser los captafaros.

Además, se incorporan otros elementos de balizamiento en bifurcaciones como son los hitos de vértice y las balizas cilíndricas capaces de acortar la zona intransitable en las cuñas, evitando así maniobras peligrosas ante la tentativa de corregir una incorporación fuera del área destinada para el efecto.

Estos elementos sirven como complemento a la señalización de la carretera y pretenden aumentar la seguridad y comodidad.

- Hitos captafaros
- Hitos de Arista
- Hitos numéricos.

Las barreras se disponen según los siguientes criterios:

- Se instalarán para los casos en los que la altura del terraplén sea superior a 3 m (no hay) y en la obra de fábrica. **BMSNA4/T con postes tubulares.**
- **Clase de Accidente**: existencia de báculos de alumbrado o elementos de sustentación de señalización: accidente Normal (N2). **BMSNA4/T con postes tubulares**

Al ser IMD >10.000 v/d y haber instalaciones contiguas, en el tramo de naves industriales se considerará como Grave (H1): **BMSNC 2/T (2 barreras yuxtapuestas)**

- **Protección para motoristas**: en carreteras convencionales donde haya salidas con carriles tipo directo (no hay), y si el arcén es < 1,50 m, para radios en planta menores de 200 m (no hay) y **No se dispondrán**.

En consecuencia, las barreras a disponer son:

- **BMSNA4/T.**
- **BMSNC2/T.**

En todos los casos, las barreras de seguridad se han situado paralelas al eje de la carretera, en la berma, y con su cara delantera alineada con el borde del arcén. La altura sobre el terreno en el caso de barreras metálicas es de 70 cm. En ambos extremos se abatirá hasta el terreno en sus 12 primeros y últimos metros.

En el **Anejo nº 11** se detallan todas las características de los elementos definidos.

3.12.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Con el objeto de recopilar toda la información disponible, se han realizado consultas mediante diferentes vías (fax, correo electrónico y corro ordinario, así como conversaciones telefónicas), con las siguientes empresas y organismos:

1. AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ DEL RÍO
2. AYUNTAMIENTO DE LA ALGABA
3. COMPAÑÍA TELEFÓNICA DE ESPAÑA
4. ELECTRICIDAD. SEVILLANA-ENDESA
5. ELECTRICIDAD. RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

6. ENAGAS
7. GAS NATURAL
8. COMPAÑÍA LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS. CLH
9. AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA
10. EMASESA
11. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE SEVILLA
12. CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE
13. CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. VÍAS PECUARIAS
14. CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. ESPACIOS PROTEGIDOS
15. CONSEJERÍA DE CULTURA
16. INSTITUTO ANDALUZ DEL PATRIMONIO HISTÓRICO
17. EMPRESA PÚBLICA DEL SUELO DE ANDALUCÍA
18. JEFATURA PROVINCIAL DE TRÁFICO
19. COMUNIDAD DE REGANTES DEL VALLE INFERIOR DEL GUADALQUIVIR
20. COMUNIDAD DE REGANTES DEL VIAR

Sin embargo, no todos los organismos consultados han dado respuesta, y en algunos casos incluso han denegado la titularidad de los colectores.

3.13.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS

A lo largo del tramo se encuentran los siguientes servicios e instalaciones:

➢ LÍNEAS ELÉCTRICAS

En la zona se localizan varios tendidos aéreos, tanto de alta como de baja tensión, pero sólo la línea de B.T. se ve afectada por la cercanía de un apoyo metálico a la carretera A-8006, localizada prácticamente a la altura de la intersección.

Las otras dos líneas de A.T. que cruzan la A-8006 no se ven afectadas porque la variación prevista no modifica apenas las cotas de la rasante. En el tramo entre los PK 0+660 y 0+800 la rectificación de la curva desplaza el trazado hasta justo debajo del tendido, pero las cotas de la nueva rasante oscilan entre 19,10 m y 18,09 m, mientras que la actual carretera está entre 18,90 y 19,00 m en los puntos correspondientes.

La reposición ha consistido en el desplazamiento del apoyo hasta situarlo a 25 m de la banda blanca y 130 m de nuevo tendido aéreo.

➢ LÍNEAS DE TELÉFONOS

A lo largo de la A-8006 por su margen izquierda discurre una línea de teléfonos aérea sobre postes de madera que se ve afectada por la ampliación de la plataforma.

Esta línea tiene un cruce cercano a la intersección para dar servicio a una vivienda al otro lado de la carretera.

Cercana ya a la intersección el tendido bordea el inicio de la A-8080 y cruza l otro lado, hacia la zona industrial. Además, antes del cruce se localiza una arqueta de Telefónica tipo “D”.
La reposición ha consistido en:

1. Retranqueo parcial del tramo afectado por el ensanche a lo largo de 340 m y la definición de 9 postes nuevos, más la reposición de los cruces a las viviendas.
2. Ordenación del cruce a la zona industrial a fin de apartar los postes de la nueva afección de los ramales. Supone 37 m de nuevo tendido y 2 postes adicionales.
3. Finalmente, se ha desplazado la arqueta “D” y el tramo de canalización previsto, apartándola de la afección de los nuevos ramales. Además de la arqueta, requiere 19 m de nueva canalización de Telefónica.
4. Nada hace pensar, ni en la información recibida ni en las visitas de campo, que de esta arqueta se desprenda un cruce de calzada hacia el área industrial, por lo que se ha asumido que la canalización a reponer es paralela a la A-8080.

➢ RADAR DE LA D.G.T.

Es necesario desplazar la canalización unos 3,5 m hacia el este (hacia la derecha) a lo largo de 140 m, a fin de evitar la afección por el ensanche de la plataforma y reubicar el dispositivo.
A la vista de que actualmente su disposición es justo a continuación de la berma de la carretera, su reposición se ha previsto entre la berma del tramo ensanchado y el camino auxiliar, y de paso se reduce la afección de los terrenos colindantes.

➢ INFRAESTRUCTURA DE REGADÍO

La rectificación de la curva al final del tramo afecta una acequia existente que cruza la carretera A-8006 en el PK 0+725.

Su reposición consiste en un nuevo tramo de acequia de 0,50 x 0,50 m interiores a lo largo de 12 m y la definición de un nuevo cruce de la carretera, previsto mediante tubo de H.A de 800 mm a la altura de la nueva ODT. A continuación se ejecutarán 73 m de colector enterrado y misma sección hasta conectar con la instalación existente.

En este sentido interesa destacar lo siguiente: actualmente tanto acequia como obra de drenaje coinciden en una misma obra, donde vierten las cunetas de ambos lados.

Existe un segundo tramo de acequia que cruza la A-8006 entre los PK 0+300 y 0+450, conducción que se protegerá con un encamisado de hormigón armado de 300 mm, de manera que el cruce bajo la carretera se realice entre dos pozos de registro en los bordes de la misma.

En este proyecto se ha previsto un cruce individualizado para cada unidad, al objeto de no mezclar aguas, pero es muy probable que durante la ejecución de las obras, y de común acuerdo con la Comunidad de Regantes, se vuelvan a unificar.

En el **Anejo nº 17 de Reposición de Servicios** se detallan las diversas propuestas realizadas.

3.14.- EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

Aunque los tramos de ensanche en la intersección ocupan un ancho del orden de 5 m se invade el dominio privado por amos márgenes de la actual A-8006 y parte de la A-808, circunstancia que es bastante clara en el caso de la rectificación de la curva en planta, por lo que **es necesario considerar expropiaciones definitivas** para la ejecución de las obras.

Los terrenos afectados por el presente proyecto pertenecen administrativamente a los **municipios de LA ALGABA y ALCALÁ DEL RÍO**, provincia de Sevilla, Comunidad Autónoma de Andalucía.

- Superficie afectada: 10.508,07 m^2.
- **Valoración global de las afecciones: 154.502,76 €.**

En el **Anejo nº 16** se incluye una relación de parcelas, propietarios y superficies afectadas, y una valoración global de los costes de expropiación.

3.15.- INTEGRACIÓN AMBIENTAL

El área de influencia del presente estudio podemos encuadrarla de la siguiente forma:

Reino holártico

Región Mediterránea

Subregión Mediterránea Occidental

Provincia Bética

Sector hispalense

Sin embargo, toda la zona se encuentra fuertemente antropizada. Los cultivos en régimen de regadío predominan sobre los de secano y se extienden de manera importante por la vega del Guadalquivir. El paisaje se encuentra dominado por frutales (naranjos, mandarinos y melocotoneros) y superficies destinadas a cultivos herbáceos en régimen de regadío.

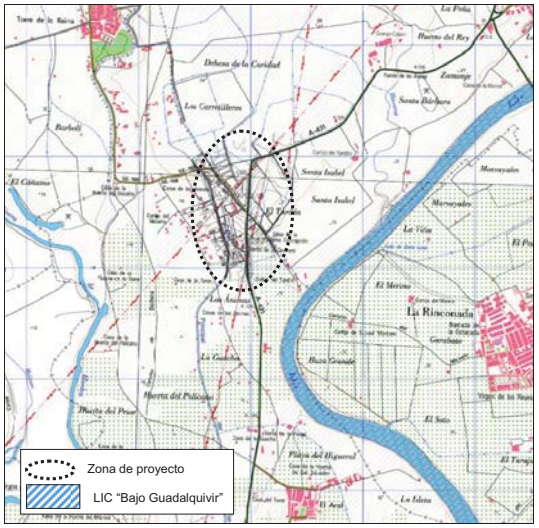
La vegetación de ribera que supone la formación vegetal de mayor importancia en la zona, se encuentra a lo largo del Guadalquivir y de los arroyos existentes, fuera de la zona de de proyecto.

La riqueza **faunística** de la zona va indudablemente ligada a la riqueza de hábitats existentes. El ámbito de estudio se ubica en una zona abierta, donde se intercalan zonas de cultivo de leñosas (cítricos fundamentalmente) y cultivos herbáceos en régimen de regadío, con las zonas más degradadas asociadas a zonas industriales aledañas a la intersección objeto de mejora. La vegetación de ribera asociada al río Guadalquivir se encuentra fuera de la zona de proyecto.

En los cultivos de herbáceas en régimen de regadío es común observar garcillas bueyeras y cigüeñas debido al alimento abundante que se da en los mismos. Asociados a los sistemas de acequias y canales se encuentran anfibios y reptiles característicos de zonas más húmedas.

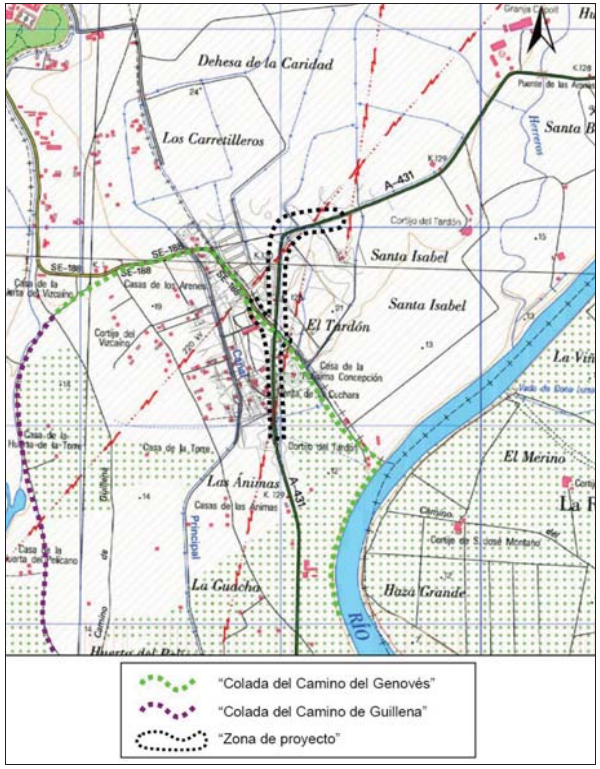
Los frutales constituyen un hábitat alimenticio y zona de paso para gran número de especies. El grupo más fácil de observar son las aves entre las que se distinguen especies como el Verdecillo (Serinus serinus), el Verderón (Carduelos chloris) y, en invierno, la Curruca capirotada (Sylvia atricapilla), el Petirrojo (Erithacus rubecula) y el Zorzal común (Turdus philomelos).

El espacio protegido más cercano es el **LIC "Bajo Guadalquivir" que no se verá afectado** directamente por acciones derivadas del proyecto.

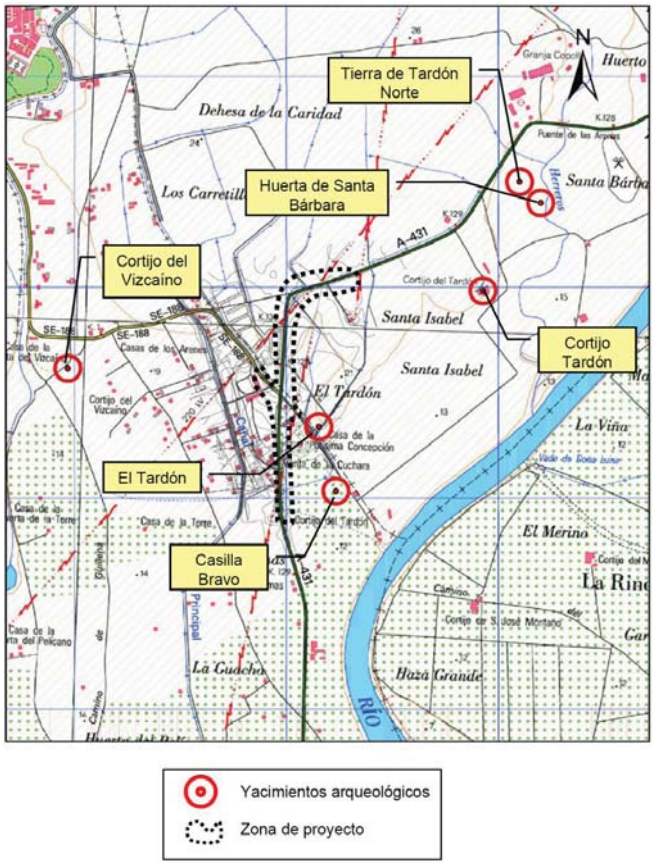


Por otro lado, en la zona de proyecto se encuentra la Vía Pecuaria **"Colada del Camino del Genovés"** que coincide en su trazado con la carretera A-8080 y con el camino que se dirige desde la

intersección de la A-8080 y la A-8006 hacia el río Guadalquivir. Será repuesta con un camino de características similares al existente. La mejora de la zona del cruce es uno de los objetivos principales del proyecto como acción imprescindible para mejorar la seguridad vial.



Los **yacimientos arqueológicos** de "El Tardón" y "Casilla Bravo", los más cercanos, no se verán afectados ya que en esa zona el proyecto coincide con la carretera existente produciéndose las modificaciones más importantes en la zona de la intersección.



Medidas preventivas y protectoras en fase de proyecto

Indudablemente, el momento ideal para incorporar las medidas preventivas y correctoras necesarias para conseguir que la actuación proyectada genere una menor afección sobre el medio, es el de su misma concepción. En este sentido, se tomarán las siguientes medidas:

- ✓ La localización de acopios temporales de tierra vegetal se realizará dentro de la zona de instalaciones auxiliares, acopios y taller de maquinaria.
- ✓ Las instalaciones auxiliares en obra se situarán en zonas clasificadas como restringidas o admisibles en el capítulo 3 "Clasificación del territorio".
- ✓ El vertido definitivo de materiales se realizará en vertederos autorizados existentes.
- ✓ Si se realizaran actividades potencialmente contaminantes fuera de talleres preparados para ellos, se llevará a cabo un acondicionamiento e impermeabilización de las áreas previstas para ello.

Medidas preventivas y protectoras en fase de construcción

A continuación se recogen las medidas preventivas y protectoras a los impactos ambientales negativos previamente identificados y valorados:

Protección de la calidad del aire.

Estas medidas se aplicarán en fase de obras. En esta fase, las principales fuentes de contaminación atmosférica son las emisiones de polvo y partículas y los gases de escape procedentes de la maquinaria empleada. Con el fin de reducir las emisiones de polvo y partículas, se tomarán las siguientes medidas:

- ✓ Regar periódicamente las pistas y caminos auxiliares.
- ✓ Humedecer y cubrir los materiales almacenados que puedan producir polvo (acopios de áridos, tierra vegetal...).
- ✓ Humedecer dichos materiales antes de su puesta en obra.
- ✓ Cubrir los materiales durante su transporte.
- ✓ Limitar la velocidad de la maquinaria.
- ✓ Para reducir las emisiones de gases contaminantes, se tomarán las siguientes medidas:
    - Vigilar los reglajes de los motores de la maquinaria para asegurar una combustión correcta.
    - Planificar las actuaciones para reducir al mínimo los movimientos de maquinaria.

Prevención del ruido

Por los posibles daños que durante el periodo de construcción se pudiera causar a la población y/o fauna se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- ✓ Respetar las ordenanzas municipales, provinciales y estatales para la preservación de las condiciones sonoras.
- ✓ Seleccionar la maquinaria teniendo en cuenta el ruido emitido. Utilizar exclusivamente maquinaria que cumpla la normativa vigente relativa a la limitación de los niveles de potencia sonora.
- ✓ Disponer de revestimientos elásticos en tolvas y volquetes.
- ✓ Exigir un mantenimiento correcto de la maquinaria, en especial de los sistemas de insonorización, y evitar la realización de ruidos innecesarios.
- ✓ La limitación de velocidad a la maquinaria expuesta es asimismo una medida de prevención de ruido.
- ✓ Se evitará en la medida de lo posible la producción de ruido mediante la limitación del horario, la velocidad y la frecuencia del tráfico de obra.
- ✓ Se debe respetar la época de reproducción de las especies faunísticas presentes en la zona, evitando las actividades más ruidosas.

Protección de las aguas superficiales y subterráneas.

Con el fin de proteger los cursos superficiales y las aguas subterráneas se tomarán las siguientes medidas:

- ✓ Se prohibirá el vertido incontrolado de materiales o residuos. Todos los sobrantes de la zona serán depositados en vertederos autorizados, y los residuos serán gestionados de acuerdo a la normativa vigente.
- ✓ Se extremarán las precauciones para evitar los vertidos accidentales de productos peligrosos como aceites o combustibles.
- ✓ El repostaje y los cambios de aceite se realizarán en zonas especialmente diseñadas para ello, que deberán estar correctamente impermeabilizadas.
- ✓ Se preverá un sistema de drenaje superficial que canalice cualquier vertido en la zona de instalaciones auxiliares hacia una balsa de decantación, antes de que se infiltren en el suelo.
- ✓ En el caso de actuar en las cercanías de algún cauce superficial se realizará una barrera de retención de contaminantes y áridos para protección de las márgenes de los mismos contra la erosión.

Protección de los suelos y la vegetación

La franja de ocupación se reducirá todo lo posible mediante el balizamiento temporal preventivo de toda la zona de obras. Con el fin de proteger el suelo y la vegetación en el entorno del proyecto, las labores de eliminación de la vegetación deben realizarse en las superficies estrictamente necesarias.

Protección del medio socioeconómico

Ante un aumento de puestos de trabajo implicado en la realización de la obra se deberá potenciar que dicha mano de obra se cubra con trabajadores de los municipios afectados y en paro.

Tratamiento y gestión de residuos

La legislación vigente en materia de residuos aplicable al presente proyecto es la siguiente:

- ✓ Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos.
- ✓ 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.
- ✓ Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- ✓ Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del aire y protección de la atmósfera. En su disposición final primera, modifica el Apartado 1 del Artículo 11 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, previendo que el poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a separarlos por tipos de materiales, en los términos que se establezca reglamentariamente.
- ✓ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Según la legislación vigente en materia de residuos procedentes de materiales de construcción y demolición, Real Decreto 105/2008, se debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

Durante la fase de construcción se dispondrá de un sistema que garantizará la adecuada gestión de los residuos y desechos, tanto líquidos como sólidos, generados como consecuencia de la ejecución de las obras, con el fin de evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas mediante la impermeabilización de superficies destinadas a su almacenamiento.

Está prohibido el abandono o almacenamiento incontrolado de cualquier residuo generado en la obra. Si fuese necesario almacenar productos peligrosos, éstos se señalizarán e identificarán cumpliendo la legislación vigente al respecto, especialmente si constituyen además residuos peligrosos.

Medidas correctoras

Algunos de los impactos sobre los que se actúa durante la fase de construcción suelen desaparecer al finalizar ésta. Sin embargo, otros son de carácter permanente y parcialmente reversibles y tanto durante la propia construcción como ya en régimen de funcionamiento deben tomarse una serie de medidas previamente planificadas, como las que a continuación se exponen.

- ✓ Cumplimiento de un plan de desmantelamiento para las instalaciones de obra.
- ✓ Gestión de préstamos y vertederos
- ✓ Remodelación de formas y volúmenes de las zonas afectadas.
- ✓ Revegetación de taludes con especies autóctonas.

Desmantelamiento de instalaciones.

Tras la finalización de las obras se procederá al desmantelamiento y limpieza de las zonas ocupadas tanto por las instalaciones auxiliares de carácter temporal como por las zonas ocupadas por los acopios de materiales, vertido temporal de residuos inertes y zona de préstamos. Ésta, se realizará de forma rápida y ordenada, teniendo como referencia la situación previa al inicio de la fase de construcción. Igualmente se procederá a la limpieza de las obras de drenaje, tanto transversal como longitudinal, con el fin de que puedan cumplir su función de forma adecuada.

Gestión de Préstamos y Vertederos

La retirada y gestión de todos los sobrantes de las obras deberá ser llevada a vertedero autorizado.

Las graveras del Guadalquivir, con cantos cuarcíticos, son objeto de intensas explotaciones, en general mecanizadas, extrayéndose mediante excavadoras de cuchara o dragalinas en zonas inundadas; es la roca industrial de mayor interés. Debido al continuo crecimiento urbano e industrial, que precisa grandes cantidades de hormigón y del cual la grava es materia precisa.

Las graveras son bastante abundantes en la terraza del Guadalquivir – La Rinconada, San José de la Rinconada y Brenes. También existen graveras en el aluvial del río Rivera de Huelva. Estos materiales se utilizan como áridos para hormigones, zahorra natural y zahorra artificial.

Para la fabricación de las mezclas asfálticas, puede disponerse de la cantera situada en el término de San José de la Rinconada (Finca La Cabaña). Dicha cantera es PROPIEDAD DE CANTERAS SÁNCHEZ DOMINGUEZ S.A., cuenta con sus correspondientes instalaciones de machaqueo estando actualmente en producción con una capacidad de Explotación de 180.000 Tn./mes y actualmente aproximadamente existen los siguientes acopios de árido silíceo y ofítico.

Remodelación de las superficies afectada

Previo al extendido de la tierra vegetal se procederá a la remodelación de las formas y volúmenes de los terraplenes creados y de las zonas de instalaciones de obra, con el fin de integrarlas en la geomorfología del entorno, así como dotarlas de taludes estables, incluyendo el diseño y construcción de redes de drenaje adecuadas que impidan la circulación incontrolada de escorrentías y, por tanto, la aparición de fenómenos erosivos de importancia.

La gestión de la tierra vegetal comprende un conjunto de actividades relacionadas con la recogida y almacenamiento de la tierra vegetal y a su posterior implantación en la superficie de los terrenos desnudos.

Retirada, almacenamiento y mantenimiento de la tierra vegetal: Antes de que los suelos vayan a ser ocupados por las actuaciones y otras obras auxiliares, se extraerá la capa de tierra vegetal, rica en materia orgánica y nutrientes. Para facilitar los procesos de colonización vegetal, las labores de separación de los horizontes superficiales de los suelos susceptibles de ser utilizados, se simultanearán con el desbroce (siempre que esto sea posible) de manera que la tierra vegetal incorpore los restos de la vegetación existente en el terreno en el momento de su separación. En cualquier caso, se intentará no mezclar las diferentes tongadas para no diluir las propiedades de las capas más fértiles.

Restauración paisajística

Comprende el **extendido de tierra vegetal** sobre las superficies de nueva generación en un **espesor máximo de 30 cm.**

Ejecución de siembra e hidrosiembra empleando una mezcla de especies que aseguren no solo la protección del suelo a corto plazo, sino también la instalación y desarrollo de la cubierta vegetal a largo plazo.

3.16.- ILUMINACIÓN

Habida cuenta del importante volumen de circulación se ha propuesto la iluminación del tramo de intersección, de tal manera de mejorar los niveles de seguridad vial en horas nocturnas.

El sistema de iluminación diseñado está compuesto por:

LUMINARIAS

Características mecánicas	
Disipador	Aluminio
Difusor	Policarbonato
Material carcasa	Aluminio extruido
Acabado	Gris
Índice de protección IP	65
Índice de protección IK	08
Temperatura de carga	0°C/+60°C
Temperatura de descarga	-20°C/+60°C
L70 B10 a 25°C	50.000h
Fijación	Lateral a columna
Módulo LED	Intercambiable
Ángulo de inclinación	Fijo +15°
Apertura	Manual (con herramientas)

Características ópticas

Tipo de LED	Bridgelux High Power
Eficacia	Hasta 120lm/W
IRC	>70
Temperatura de color	3000K / 4000K / 5500K
Clasificación CIE	CUT OFF
FHS inst.	<1%
FHI inst.	>99%
Apertura del Haz	150º / 100º
Tipo de óptica	Urbana asimétrica

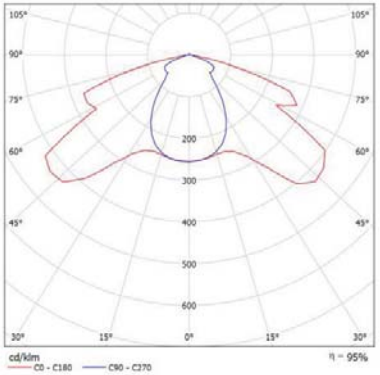
Características eléctricas

Tipo de batería	Ion Litio interna (Repuesto cada 5 Años) PLUG&PLAY
Tiempo de carga	6-8h
Tiempo de descarga al 100% flujo nominal	10-12h
Tiempo de descarga al 30% flujo nominal	>20h
Vida útil del panel	25 años
Protección carga/descarga	Integrado
Sensor de infrarrojos	PIR (30% / 100% del flujo total)
Interruptor	ON/OFF
Tipo de regulación	Autónoma (Crepuscular + PIR)

LÁMPARAS

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 39 70 94 99 95

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

EQUIPOS AUXILIARES

Los equipos de encendido, alojados en las luminarias, serán fabricados de acuerdo con la norma UNE 20.395. Han de proporcionar con precisión los valores eléctricos de arranque y funcionamiento de la lámpara y ofrecer una gran duración y bajas perdidas.

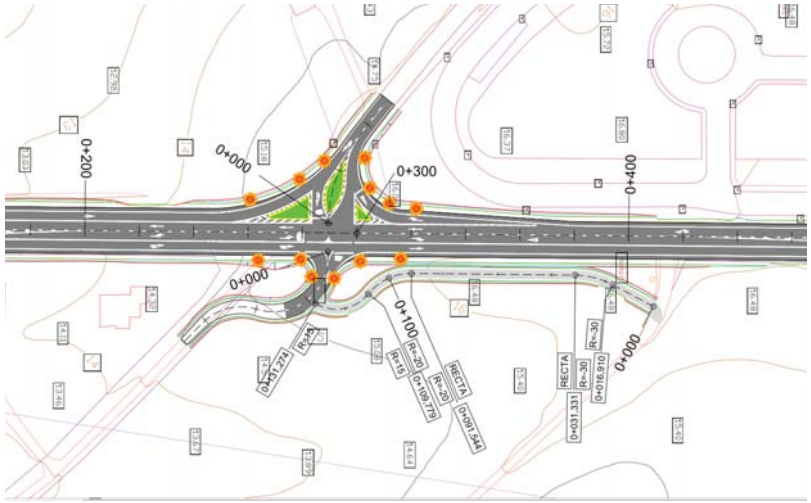
El sistema diseñado estará regulado por un programador astronómico que permite ajustar las horas de funcionamiento del alumbrado con el correspondiente ahorro de energía.

COLUMNAS

Columna tipo AM-10 troncocónica de 10 m. de altura, de sección circular, construida en un solo tramo en acero al carbono S-235-JR, s/norma UNE-EN 40-5, provista de caja de conexión y protección mediante puesta a tierra con pica, conductor interior para 0,6/1 kV, cimentación realizada con hormigón de HA-25 y pernos de anclaje, montado y conexionado.

ILUMINACIÓN DE LA INTERSECCIÓN

Se colocarán 13 luminarias distribuidas según se refleja en el documento Nº 2 Planos.



CÁLCULOS LUMINICOS

En el Anejo nº 13 de esta memoria se incluyen los cálculos realizados.

3.17.- REPLANTEO

Para la ejecución del replanteo de los ejes se han situado bases de replanteo, dotándolas de coordenadas "X" e "Y", así como de la correspondiente cota altimétrica.

Estas bases se han materializado sobre el terreno mediante Hitos-Fenos, o Clavos Geo-punt de acero con su identificación correspondiente.

En los planos de replanteo incluidos en el Documento nº 2: Planos quedan reflejadas dichas bases, y en el Anejo nº 2: Cartografía y Topografía se adjuntan las reseñas de las bases de replanteo utilizadas. Las coordenadas de las bases empleadas se relacionan a continuación:

BASES TCA A-431 (HUSO 29)				
PUNTO	X	Y	Z	CODIGO
6001	764210.630	4154639.369	16.602	br_6001
6002	764393.259	4154731.122	18.118	br_6002

3.18.- PLAN DE OBRA

Se parte de los equipos de personal y maquinaria normales en este tipo de obra, así como de los rendimientos medios de los mismos obtenidos por la experiencia en obras semejantes.

Así mismo, se han tenido en cuenta las posibles vicisitudes que, en forma de imponderables (lluvias, averías de maquinaria, etc.) pueden paralizar los trabajos durante pequeños espacios de tiempo.

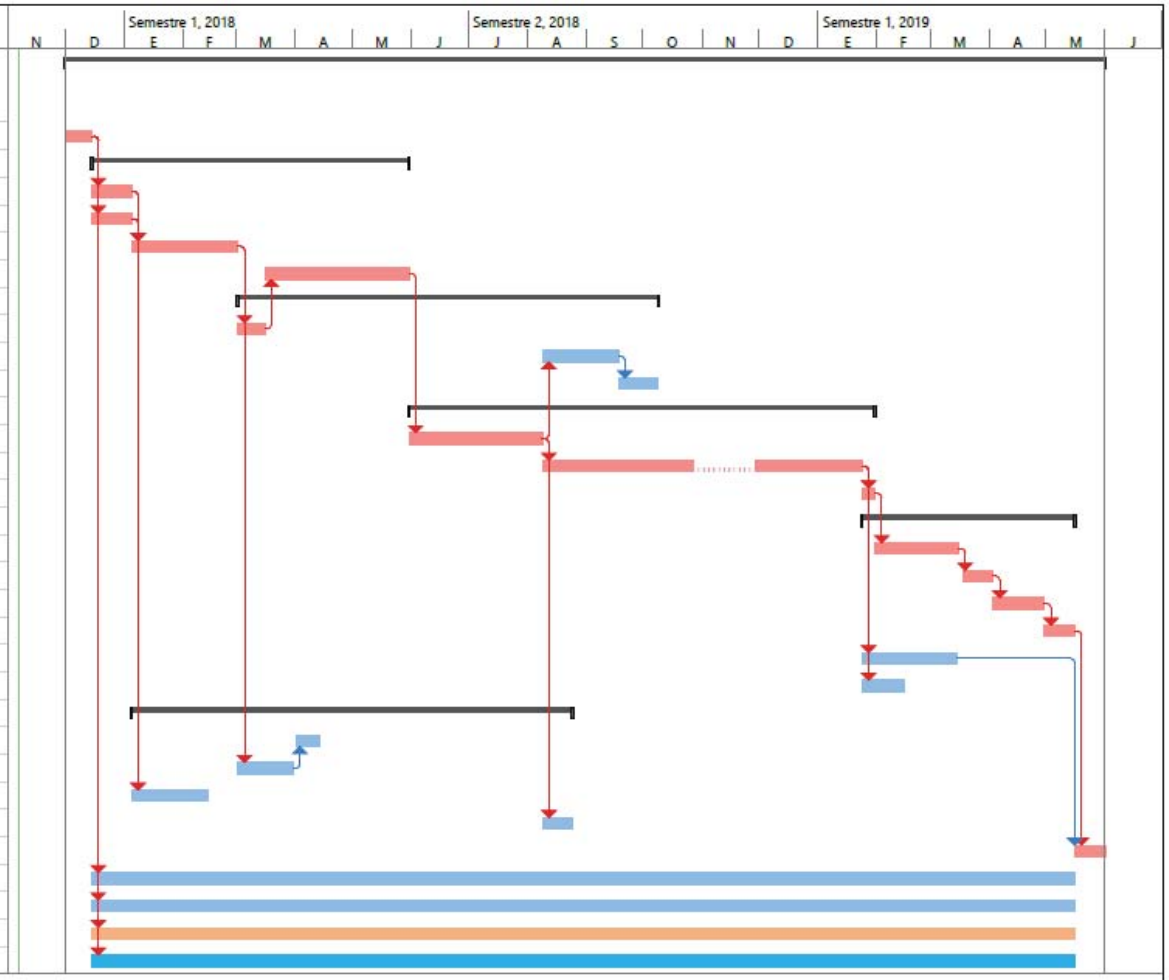
En base a lo expuesto, se ha confeccionado el Plan de Obra, que prevé una duración total de los trabajos de 391 días laborables (18 meses naturales).

Se presenta una planificación mediante el diagrama de GANTT, mostrando la duración de cada capítulo y el importe de ejecución por contrata de cada uno de ellos.

En el Anejo nº 18 también se acompaña el flujo de caja que se desarrollará durante la ejecución de las obras.

ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	TOTAL
Movimiento de Tierras	26,844.08	13,916.04	10,933.36	13,143.96	26,287.92	26,287.92													117,413.28
Desbroce y excavación de tierra vegetal	13,948.65	1,549.85																	15,498.50
Demolición de pavimento	12,895.43	1,432.83																	14,328.26
Excavaciones		10,933.36	10,933.36																21,866.72
Relleno de terraplén y explanada				13,143.96	26,287.92	26,287.92													65,719.80
Drenaje				8,142.62					13,757.77	13,002.41	2,553.72								37,456.52
Drenaje transversal				8,142.62															8,142.62
Cuneta hormigonada									13,757.77	9,171.84									22,929.61
Salvacunetas										3,830.57	2,553.72								6,384.29
Firmes							17,841.33	17,841.33	26,503.72	28,978.71	28,978.71	28,978.71	28,978.71	26,959.58					205,060.80
Suelo cemento							17,841.33	17,841.33	3,964.73										39,647.39
Formación del firme									22,538.99	28,978.71	28,978.71	28,978.71	28,978.71	22,538.98					160,992.81
Formación de isletas														4,420.60					4,420.60
Señalización, balizamiento y defensas														9,791.53	36,459.37	13,832.41	5,834.47	3,636.02	69,553.80
Marcas viales longitudinales															1,623.83	1,082.56			2,706.39
Marcas viales símbolos																1,050.57			1,050.57
Señales verticales e hitos																	5,834.47		5,834.47
Carteles de orientación																		3,636.02	3,636.02
Barrera metálica														3,899.76	23,398.57	11,699.28			38,997.61
Iluminación														5,891.77	11,436.97				17,328.74
Reposición de servicios		16,497.77	10,998.51	4,379.29	5,550.64				5,898.74										43,324.95
Electricidad					5,550.64														5,550.64
Telefonía				4,379.29															4,379.29
Regadío		16,497.77	10,998.51																27,496.28
Radar DGT									5,898.74										5,898.74
Actividades continuas durante la obra																			
Soluciones propuestas al tráfico	580.37	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	580.37	19,731.78
Medidas preventivas y correctoras	219.12	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	219.13	7,449.45
Gestión de Residuos	162.70	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	162.69	5,530.67
Seguridad y Salud	294.20	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	294.20	10,002.80
TOTAL POR MES	28,100.47	32,926.43	24,444.49	28,178.49	34,351.18	28,800.54	20,353.95	20,353.95	48,672.85	44,493.74	34,045.05	31,491.33	31,491.33	39,263.73	38,971.99	16,345.03	8,347.09	4,892.41	515,524.05
TOTAL ACUMULADO	28,100.47	61,026.90	85,471.39	113,649.88	148,001.06	176,801.60	197,155.55	217,509.50	266,182.35	310,676.09	344,721.14	376,212.47	407,703.80	446,967.53	485,939.52	502,284.55	510,631.64	515,524.05	515,524.05

Id	Nombre de tarea	Duración	Costo
1	**Mejora de seguridad vial en la intersección de las carreteras A-8006 y A-8080 (Acceso a Torre de la Reina, Sevilla)**	**391 días**	**515,524.05 €**
2	INSTALACIONES DE OBRA Y REPLANTEOS	10 días	0.00 €
3	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**119 días**	**117,413.28 €**
4	Desbroce y excavación de tierra vegetal	15 días	15,498.50 €
5	Demolición de pavimento	15 días	14,328.26 €
6	Excavaciones	40 días	21,866.72 €
7	Relleno de terraplén y explanada	54 días	65,719.80 €
8	**DRENAJE**	**157 días**	**37,456.52 €**
9	Drenaje transversal	10 días	8,142.62 €
10	Cuneta hormigonada	28 días	22,929.61 €
11	Salvacunetas	15 días	6,384.29 €
12	**FIRMES**	**175 días**	**205,060.80 €**
13	Suelo cemento	50 días	39,647.39 €
14	Formación del firme	97 días	160,992.81 €
15	Formación de isletas	5 días	4,420.60 €
16	**SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**	**80 días**	**52,225.06 €**
17	Marcas viales longitudinales	32 días	2,706.39 €
18	Marcas viales símbolos	12 días	1,050.57 €
19	Señales verticales e hitos	19 días	5,834.47 €
20	Carteles de orientación	12 días	3,636.02 €
21	Barrera metálica	36 días	38,997.61 €
22	ILUMINACIÓN	16 días	17,328.74 €
23	**REPOSICIONES Y SERVICIOS**	**166 días**	**43,324.95 €**
24	Electricidad	10 días	5,550.64 €
25	Telefonía	21 días	4,379.29 €
26	Regadío	28 días	27,496.28 €
27	Radar DGT	12 días	5,898.74 €
28	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	12 días	0.00 €
29	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO	369 días	19,731.78 €
30	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	369 días	7,449.45 €
31	GESTIÓN DE RESIDUOS	369 días	5,530.67 €
32	SEGURIDAD Y SALUD	369 días	10,002.80 €



Proyecto: Plan_Obra_Glorieta
Fecha: mar 07/11/17

Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo		Progreso manual	
División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha límite			
Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Tareas críticas			
Resumen		Tarea manual		solo fin		División crítica			
Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas		Progreso			

3.19.- GESTIÓN DE RESIDUOS

El Anejo nº 25: Gestión de Residuos, se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y por la imposición dada en el artículo 4.1. sobre las Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (RCD's), que debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un Estudio de Gestión de RCD's.

Tras la identificación de los residuos se procede a continuación a la valoración de la gestión de los mismos. El importe total estimado en presupuesto de ejecución material para la gestión de los residuos es de CINCO MIL QUINIENTOS TREINTA EUROS Y SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS DE EURO (5.530,67 €).

Indicar que la valoración realizada para la gestión de los residuos se corresponde con el presupuesto de ejecución material de la partida en cuestión de "Gestión de los residuos de la construcción y la demolición", a la cual no se le han incluido los costes indirectos. Por tanto, es de destacar que esta cantidad asignada a la gestión de los residuos será incrementada en un 6 % al aplicarle los costes indirectos en el presupuesto de la obra.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCD (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	1300.00	1.50	1,950.00	0.4432%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				**0.4432%**
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	71.25	15.88	1,131.45	0.2571%
RCDs Naturaleza no Pétrea	20.92	15.88	332.18	0.0755%
RCDs Potencialmente peligrosos	22.48	15.88	357.04	0.0811%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presuesto de la obra				**0.4138%**

.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
% Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0.00	0.0000%
% Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	0.00	0.0000%
% Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc…	1,760.00	0.4000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	**5,530.67**	**1.2570%**

3.20.- SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud incluido en el proyecto se realiza en cumplimiento de lo establecido en el R.D. 1627/97 de 24 de octubre, definiendo las acciones y los medios de protección individuales y colectivos que deben disponerse para intentar evitar daños, tanto en las personas y enseres como los que puedan afectar a terceros y que intervienen en la ejecución de las obras correspondientes.

El presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de SEIS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS DE EURO (6.789,85€).

Es de destacar que esta cantidad asignada al estudio de Seguridad y Salud será incrementada en un 6 % al aplicarle los costes indirectos en el presupuesto de la obra.

3.21.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

El Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, dispone el umbral de exigencia de clasificación en 500.000 euros para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras, estableciendo igualmente que para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a dicha cifra el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato, y remitiendo a desarrollo reglamentario el establecimiento de los requisitos y medios que, en defecto de lo indicado en los pliegos, operarán en función de la naturaleza, objeto y valor estimado del contrato, medios y requisitos que tendrán carácter supletorio respecto de los que en su caso figuren en los pliegos.

Los capítulos englobados en los grupos enunciados en el artículo 25 de la normativa citada que superan el 20% del presupuesto son Movimientos de Tierras y Firmes. A continuación, se procede a calcular su anualidad.

- ✓ Movimientos de Tierras

El plazo de ejecución de la obra es de 391 días laborables (18 meses laborables), siendo el capítulo de Movimiento de Tierras de 169 días laborables (8 meses naturales), y el presupuesto base de licitación de 226.151,66 €, suponiendo un 33,26 % sobre el PBL total de la obra. Se procede a calcular la anualidad media correspondiente:

Anualidad (Movimiento de Tierras) = (226.151,66/ 8) * 12= 339.227,49 €

- ✓ Firmes

El plazo de ejecución de la obra es de 391 días laborables (18 meses laborables), siendo el capítulo de Firmes de 125 días laborables (6 meses naturales), y el presupuesto base de licitación de 238.198,66 €, suponiendo un 35,03 % sobre el PBL total de la obra. Se procede a calcular la anualidad media correspondiente:

Anualidad (Firmes) = (238.198,66/ 6) * 12= 476.397,32 €

Los grupos que engloban los capítulos que superan el 20% del presupuesto son:

-Capítulo de Movimiento de Tierras:

- o Grupo A) Movimiento de Tierras y perforaciones
  - Subgrupo 1. Desmontes y vaciados
  - Subgrupo 2: Explanaciones

-Capítulo de Firmes:

- o Grupo G) Viales y pistas

- Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas

La categoría del contrato de obra según los capítulos que superan el 20 % del presupuesto, determinada por su anualidad media, será:

✓ Anualidad (Movimiento de Tierras) = 339.227,49 €

Se exigirá una categoría "2" ya que la anualidad media excede de 150.000 euros y no sobrepasa los 360.000 euros en ninguno de los capítulos anteriores.

✓ Anualidad (Firmes) = 476.397,32 €

Se exigirá una categoría "3" ya que la anualidad media excede de 360.000 euros y no sobrepasa los 840.000 euros en ninguno de los capítulos anteriores.

Capítulo	%	Anualidad	Grupo	Categoría
Mov. Tierras	24,87	253.595,07 €	A: 1, 2	2
Firmes	43,43	590.534,10 €	G: 4	3

3.21.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Atendiendo a la metodología definida en la Instrucción OC 31/2012 y según el desarrollo recogido en el Anejo Nº 22 se propone la siguiente fórmula:

- Fórmula Nº 154. Rehabilitación de firmes con mezclas bituminosas con preponderancia media de materiales bituminosas (incluyendo barreras y señalización)

$$K_t = 0{,}24*\frac{B_t}{B_0} + 0{,}07*\frac{C_t}{C_0} + 0{,}12*\frac{E_t}{E_0} + 0{,}01*\frac{F_t}{F_0} + 0{,}03*\frac{P_t}{P_0} + 0{,}02*\frac{Q_t}{Q_0} + 0{,}12*\frac{R_t}{R_0} + 0{,}14*\frac{S_t}{S_0} + 0{,}01*\frac{U_t}{U_0} + 0{,}24$$

3.22.- VALORACIÓN DE ENSAYOS

En el Anejo nº 23: Valoración de Ensayos se adjuntan las tablas que recogen la valoración total de los ensayos de autocontrol y Control de Calidad de Recepción (ensayos de contraste).

Como resumen, se puede indicar que los ensayos de Autocontrol se han valorado en **4.685,93 €** (CUATRO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS). Los ensayos de Recepción se han valorado en **4.714,98 €** (CUATRO MIL SETECIENTOS CATORCE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS DE EURO).

La Valoración de los Ensayos de Autocontrol no supera el 1 % del Presupuesto de Ejecución Material, por lo que será asumido en su totalidad por el contratista.

3.23.- PRESUPUESTO

3.23.1- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	117,413.28	24.87
02	DRENAJE	37,456.52	7.93
03	FIRMES	205,060.80	43.43
04	SEÑALIZACIÓN. BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	52,225.06	11.06
05	ILUMINACIÓN	17,328.74	3.67
06	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO	19,731.78	4.18
07	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	7,449.45	1.58
08	GESTIÓN DE RESIDUOS	5,530.67	1.17
09	SEGURIDAD Y SALUD	10,002.80	2.12
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	472,199.10	

Aplicando los precios obtenidos en el Anejo Nº 20: Justificación de Precios a las mediciones, se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material, que asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS DE EURO (472.199,10 €)

3.23.2.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Sobre el presupuesto de ejecución material se aplica un 13% en concepto de Gastos Generales, y un 6% de Beneficio Industrial, lo que supone en definitiva el 19% de Gastos Generales y Beneficio Industrial que se aplica para la redacción del presente Proyecto.

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**472.199,10**
13,00 % Gastos generales	61.385,88	
6,00 % Beneficio industrial	28.331,95	
SUMA DE G.G. y B.I.		89.717,83

Sobre todo ello se aplica un 21% correspondiente al Impuesto Sobre el Valor Añadido (I.V.A.) para obtener el Presupuesto de Base de Licitación.

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**472.199,10**
13,00 % Gastos generales	61.385,88	
6,00 % Beneficio industrial	28.331,95	
SUMA DE G.G. y B.I.		89.717,83
21,00 % I.V.A.		118.002,56
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		**679.919,49**
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**679.919,49**

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO (679.919,49 €).

3.23.3.- PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	472.199,10 €
13% DE GASTOS GENERALES	61.385,88 €
6% DE BENEFICIO INDUSTRIAL	28.331,95 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	561.916,93 €
21% DE IVA	118.002,56 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	679.919,49 €
PRESUPUESTO ESTIMADO DE EXPROPIACIONES	154.502,76 €
PRESUPUESTO GENERAL PARA TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO (1%PEM)	- €
EXCESO DEL 1% DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	- €
RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA	-€
REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	62.383,45 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	896.805,70 €

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS CINCO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (896.805,70 €).

4.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS

ANEJO Nº 1. ANTECEDENTES

ANEJO Nº 2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº 3. GEOLOGÍA, GEOTECNIA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES

ANEJO Nº 4. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ANEJO Nº 5. PLANEAMIENTO Y TRÁFICO

ANEJO Nº 6. ESTUDIO DEL TRAZADO GEOMÉTRICO

ANEJO Nº 7. MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº 8. ESTUDIO DE FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO Nº 9. DRENAJE

ANEJO Nº 10. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ANEJO Nº 11. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ANEJO Nº 12. MEDIDAS DE CONTROL Y GESTIÓN AMBIENTAL

ANEJO Nº 13. OBRAS COMPLEMENTARIAS

ANEJO Nº 14. REPLANTEO

ANEJO Nº 15. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

ANEJO Nº 16. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

ANEJO Nº 17. REPOSICIÓN DE SERVICIOS.

ANEJO Nº 18. PLAN DE OBRAS

ANEJO Nº 19. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº 20. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 21. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº 22. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 23. VALORACIÓN DE LOS ENSAYOS

ANEJO Nº 24: SEGURIDAD VIAL

ANEJO Nº 25: GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ANEJO Nº 26: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

2.1.- SITUACIÓN E ÍNDICE
2.2.- PLANTA DE CONJUNTO
2.3.- PLANTA DE EJES
    PLANTA DE TRAZADO
    DETALLE DE INTERSECCIÓN
2.4.- PLANTA GENERAL
    PLANTA GENERAL
    DETALLE DE INTERSECCIÓN
2.5.- PERFILES LONGITUDINALES
2.6.- SECCIONES TIPO
2.7.- PERFILES TRANSVERSALES
2.8.- PLANTA DRENAJE
    OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL
    DETALLES
2.9.- SOLUCIONES AL TRÁFICO
    FASE I
    FASE II
    DETALLES
2.10.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
    PLANTA
    DETALLES
    DIMENSIONAMIENTO DE CARTELES
2.11.- INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA
2.12.- OBRAS COMPLEMENTARIAS: ILUMINACIÓN
2.13.- SERVICIOS AFECTADOS
    LÍNEAS ELÉCTRICAS
    LÍNEAS TELEFÓNICAS
    RADAR
    RIEGO
2.14.- EXPROPIACIONES

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

4.1.- MEDICIONES
4.2.- CUADRO DE PRECIOS
4.3.- PRESUPUESTOS PARCIALES
4.4.- PRESUPUESTO GENERAL

5.- CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto anteriormente, considerando que el Proyecto cumple la normativa vigente y las prescripciones indicadas para la solución prescrita, y estimando que la solución adoptada está suficientemente justificada, se propone para su aprobación.

Sevilla, octubre de 2017

DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO
Fdo. (I.C.C.P): José E. Álvarez Giménez	Fdo. (I.T.O.P.): Salvador Barrio López