



Junta de Andalucía
Consejería de Fomento, Infraestructuras
y Ordenación del Territorio

TIPO DE PROYECTO:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

CLAVE D.G.I.:

7-SE-2527-0.0-0.0-CS

TÍTULO:

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS
EN DETERMINADOS TRAMOS DE LA RED DE CARRETERAS
DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA. PROVINCIA DE SEVILLA**

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:

997.639,69 Euros

DIRECTOR DEL PROYECTO:

MANUEL FRANCISCO HERRANZ

AUTOR DEL PROYECTO:

GASPAR EUGENIO LLINARES GALLUR

CONSULTOR:



FECHA DE REDACCIÓN:

JUNIO 2021

FECHA DE VERSIÓN:

JUNIO 2021

EJEMPLAR:

TOMO: |

DE: |

DOCUMENTO COMPLETO



Junta de Andalucía
Consejería de Fomento, Infraestructuras
y Ordenación del Territorio

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS
EN DETERMINADOS TRAMOS DE LA RED DE CARRETERAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA. PROVINCIA DE SEVILLA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA



MEMORIA

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO.....	3
2.	ANTECEDENTES.....	4
3.	ESTADO ACTUAL.....	4
3.1.	ALCANCE DE LA SUSTITUCIÓN DE LA ILUMINACIÓN.....	4
4.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	5
4.1.	LUMINARIAS SELECCIONADAS	5
4.2.	SUSTITUCIÓN DE LAS LUMINARIAS	6
4.3.	DOCUMENTACIÓN A APORTAR POR EL CONTRATISTA	6
4.4.	MODIFICACIONES EN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	7
4.5.	NORMATIVA DE APLICACIÓN	7
4.6.	CERTIFICADOS.....	7
4.7.	GARANTÍAS Y PERIODO DE PRUEBAS.....	7
4.8.	PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAN DE OBRA	8
4.9.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	8
4.10.	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	8
4.11.	REVISIÓN DE PRECIOS.....	9
4.12.	VALORACIÓN DE ENSAYOS	9
4.13.	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO PARA EL DESARROLLO DE LAS OBRAS	9
4.14.	INTEGRACIÓN AMBIENTAL	10
4.15.	GESTIÓN DE RESIDUOS	16
4.16.	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	17
4.17.	CUMPLIMIENTO DE LA LEY 9/2017, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO	17
4.18.	PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.....	17
5.	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.....	18
6.	CONCLUSIÓN	18

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

De acuerdo con la legislación vigente, el proyecto constructivo deberá comprender, al menos:

- a) Una memoria en la que se describa el objeto de las obras, que recogerá los antecedentes y situación previa a las mismas, las necesidades a satisfacer y la justificación de la solución adoptada, detallándose los factores de todo orden a tener en cuenta.
- b) Los planos de conjunto y de detalle necesarios para que la obra quede perfectamente definida, así como los que delimiten la ocupación de terrenos y la restitución de servidumbres y demás derechos reales, en su caso, y servicios afectados por su ejecución.
- c) El pliego de prescripciones técnicas particulares, donde se hará la descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que ésta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.
- d) Un presupuesto, integrado o no por varios parciales, con expresión de los precios unitarios y de los descompuestos, en su caso, estado de mediciones y los detalles precisos para su valoración.
- e) Un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.
- f) Las referencias de todo tipo en que se fundamentará el replanteo de la obra.
- g) El estudio de seguridad y salud o, en su caso, el estudio básico de seguridad y salud, en los términos previstos en las normas de seguridad y salud en las obras.
- h) Cuanta documentación venga prevista en normas de carácter legal o reglamentario.

El presente Proyecto tiene por objeto cubrir los puntos del artículo antes citado, definiéndose las obras para la sustitución de luminarias en determinados tramos de la red de carreteras de la Junta de Andalucía en la provincia de Sevilla.

Se precisa las características de los materiales a emplear y las especificaciones de las distintas unidades de obra, con el fin de conseguir los resultados óptimos, conjugando los puntos de vista técnico y económico, tanto en la fase de construcción de las obras, como en la de su conservación y explotación.

En concreto, las actuaciones objeto del presente Proyecto, consisten en la definición a nivel constructivo de la sustitución de las luminarias que actualmente dan servicio de iluminación en las carreteras por otras más eficientes energéticamente de tecnología.

La solución adoptada, con el fin de reducir al máximo el coste de las obras y maximizar los beneficios de la sustitución por luminarias de menor consumo, consiste en el cambio de las luminarias manteniendo la misma posición que las existentes, los soportes y la instalación eléctrica.

El contratista deberá tener en cuenta que para aquellos tramos de carreteras afectados por la sustitución de las luminarias y que discurren por zona urbana, tendrá que comunicar y coordinar con el Servicio de Carreteras de la Delegación Provincial correspondiente para que desde allí se realicen las comunicaciones pertinentes con el Ayuntamiento afectado por las actuaciones a realizar.

2. ANTECEDENTES

La Dirección General de Infraestructuras de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, ante el desarrollo de nuevas tecnologías más eficientes para la iluminación de las carreteras desea realizar la renovación de la iluminación de algunos tramos de las carreteras de la provincia de Sevilla.

En junio de 2021, la Dirección General de Infraestructuras, perteneciente a la Junta de Andalucía solicitó a la empresa Ineco la realización del “Proyecto de construcción para sustitución de luminarias en determinados tramos de la red de carreteras de la Junta de Andalucía. Provincia de Sevilla” dentro del contrato “Redacción de proyecto de construcción para sustitución de luminarias en determinados tramos de la red de carreteras de la junta de Andalucía”.

3. ESTADO ACTUAL

3.1. ALCANCE DE LA SUSTITUCIÓN DE LA ILUMINACIÓN.

La iluminación existente actualmente utiliza las lámparas que, hasta la aparición de la tecnología LED, han venido siendo utilizadas habitualmente en todas las carreteras:

- Vapor de Sodio de Alta Presión
- Vapor de Sodio de Baja Presión
- Halogenuros Metálicos
- Fluorescencia

A modo de resumen la siguiente tabla relaciona las luminarias que son objeto de sustitución.

Carretera	PK inicio	PK fin	Potencia luminaria actual	Número de luminarias
A-92	4+000	5+500	400	20
A-92	5+500	6+300	400	58
A-92	6+300	7+700	400	42
A-92	7+700	9+100	400	38
A-92	9+100	9+700	400	46
A-92	9+700	11+000	400	44
A-92	11+000	11+500	400	30
A-92	2+000	-	2x56	45
A-92	4+200	-	2x56	45
A-92	4+800	-	2x56	43

Carretera	PK inicio	PK fin	Potencia luminaria actual	Número de luminarias
A-92	7+500	-	2x56	58
A-92	8+300	-	2x56	43
A-92	9+500	-	2x56	47
A-92	10+300	-	2x56	47
A-8033	2+700	3+100	150	33
A-8033	2+700	3+100	150	6
A-8033	4+000	4+000	150	8
A-460	5+600	5+900	150	14
A-460	7+150	7+150	150	3
A-460	14+030	14+700	150	17
A-8001	2+500	2+500	400	4
A-8001	3+500	3+500	250	4
A-8001	2+500	3+500	250	17
A-8001	3+500	3+800	150,250	31
A-8002	0+700	0+700	400	6
A-8002	1+700	1+700	400	6
A-8002	2+500	2+500	400	6
A-8002	3+950	3+950	250	4
A-8002	5+500	5+500	400	6
A-8002	5+500	5+500	150	2
A-8002	5+700		250	26
A-8002	6+000		150	10
A-8002	6+300		250	26
A-8002	6+300		250	3
A-8005	5+000	5+000	400	4
A-8005	6+500	6+500	250	4
A-8005	21+500	21+500	400	6
A-8005	23+400	23+750	150	21
A-8005	26+500	26+500	400	6
A-8005	27+400	29+400	250	50
A-8008	1+000	1+900	250	17
A-8008	3+950	4+700	250	17
A-8008	3+950	3+950	150	3
A-8080	0+150	0+200	150	4
A-8080	2+900	3+300	250	18
A-477	16+000	16+000	250	6
A-477	17+000	17+000	250	4
A-477	19+000	19+000	250	6

Tabla 1

Exclusiones:

No se han incluido dentro del alcance de este proyecto la sustitución de luminarias de potencia superior a 400 W por no encontrarse en el mercado una luminaria LED con capacidad lumínica equivalente. La iluminación para estas potencias debería efectuarse sustituyendo una luminaria por dos o más luminarias LED, lo que no puede justificarse desde un punto de vista económico.

En la A-92 tampoco se propone la sustitución de luminarias de 250 W de potencia, al proporcionar la luminaria LED equivalente un ahorro de apenas un 5% en la potencia, por lo que el ahorro energético por sí solo no justificaría la inversión.

El túnel CORSAN de la A-92 se ha excluido del alcance del proyecto debido a las especiales características de la iluminación en túneles de carretera.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

4.1. LUMINARIAS SELECCIONADAS

Las luminarias que se relacionan a continuación han sido seleccionadas para sustituir a las luminarias existentes, en base a su análoga potencia lumínica. Los datos de partida de los viales son los siguientes:

Carretera	PK inicio	PK fin	Velocidad	Tipo de vía	Intensidad tráfico
A-92	4+000	5+500	A	A1	IMD >= 25 000
A-92	5+500	6+300	A	A1	IMD >= 25 000
A-92	6+300	7+700	A	A1	IMD >= 25 000
A-92	7+700	9+100	A	A1	IMD >= 25 000
A-92	9+100	9+700	A	A1	IMD >= 25 000
A-92	9+700	11+000	A	A1	IMD >= 25 000
A-92	11+000	11+500	A	A1	IMD >= 25 000
A-92	2+000	-	A	A1	IMD >= 25 000
A-92	4+200	-	A	A1	IMD >= 25 000
A-92	4+800	-	A	A1	IMD >= 25 000
A-92	7+500	-	A	A1	IMD >= 25 000
A-92	8+300	-	A	A1	IMD >= 25 000
A-92	9+500	-	A	A1	IMD >= 25 000
A-92	10+300	-	A	A1	IMD >= 25 000
A-8033	2+700	3+100	A	A1	7 000 =< IMD < 15 000
A-8033	2+700	3+100	A	A1	7 000 =< IMD < 15 000
A-8033	4+000	4+000	A	A1	7 000 =< IMD < 15 000
A-460	5+600	5+900	A	A2	7 000 =< IMD < 15 000
A-460	7+150	7+150	A	A2	7 000 =< IMD < 15 000
A-460	14+030	14+700	A	A2	7 000 =< IMD < 15 000
A-8001	2+500	2+500	A	A3	15000 =< IMD < 25 000
A-8001	3+500	3+500	A	A3	15000 =< IMD < 25 000
A-8001	2+500	3+500	A	A3	15000 =< IMD < 25 000
A-8001	3+500	3+800	A	A3	15000 =< IMD < 25 000
A-8002	0+700	0+700	A	A2	7 000 =< IMD < 15 000
A-8002	1+700	1+700	A	A2	7 000 =< IMD < 15 000
A-8002	2+500	2+500	A	A2	7 000 =< IMD < 15 000
A-8002	3+950	3+950	A	A2	7 000 =< IMD < 15 000
A-8002	5+500	5+500	A	A2	7 000 =< IMD < 15 000
A-8002	5+500	5+500	A	A3	7 000 =< IMD < 15 000
A-8002	5+700		A	A3	7 000 =< IMD < 15 000

Carretera	PK inicio	PK fin	Velocidad	Tipo de vía	Intensidad trafico
A-8002	6+000		A	A3	7 000 =< IMD < 15 000
A-8002	6+300		A	A3	7 000 =< IMD < 15 000
A-8002	6+300		A	A3	7 000 =< IMD < 15 000
A-8005	5+000	5+000	A	A2	7 000 =< IMD < 15 000
A-8005	6+500	6+500	A	A2	7 000 =< IMD < 15 000
A-8005	21+500	21+500	A	A2	7 000 =< IMD < 15 000
A-8005	23+400	23+750	A	A3	7 000 =< IMD < 15 000
A-8005	26+500	26+500	A	A2	7 000 =< IMD < 15 000
A-8005	27+400	29+400	A	A3	7 000 =< IMD < 15 000
A-8008	1+000	1+900	A	A3	7 000 =< IMD < 15 000
A-8008	3+950	4+700	A	A3	7 000 =< IMD < 15 000
A-8008	3+950	3+950	A	A2	7 000 =< IMD < 15 000
A-8080	0+150	0+200	A	A2	7 000 > IMD
A-8080	2+900	3+300	A	A3	7 000 > IMD
A-477	16+000	16+000	A	A2	7 000 =< IMD < 15 000
A-477	17+000	17+000	A	A2	7 000 =< IMD < 15 000
A-477	19+000	19+000	A	A2	7 000 =< IMD < 15 000

Tabla 2

Con estos datos de partida, se proponen las siguientes luminarias:

LUMINARIA	CARRETERAS
Luminaria LED de 34000 Lm y eficiencia de lampara mínima de 150 LM/W	A-8001, A-8002, A-8005, A-8008, A-8080
Luminaria LED de 22000 Lm y eficiencia de lampara mínima de 150 LM/W	A-8033, A-460, A-8001, A-8002, A-8005, A-8008
Luminaria LED de 56000 Lm y eficiencia de lampara mínima de 150 LM/W	A-92
Proyector LED de 56000 Lm y eficiencia de lampara mínima de 110 LM/W	A-8001, A-8002, A-8005
Proyector LED de 25000 Lm y eficiencia de lampara mínima de 110 LM/W	A-8033, A-8080
Proyector LED de 34000 Lm y eficiencia de lampara mínima de 110 LM/W	A-8033, A-8002, A-8005, A-477
Luminaria de policarbonato lineal LED de	A-92

6000 Lm y eficacia mínima de 140 LM/W	
---------------------------------------	--

Tabla 3

4.2. SUSTITUCIÓN DE LAS LUMINARIAS

Previamente a la sustitución serán precisas una serie de comprobaciones:

- Identificación de las luminarias a sustituir en cada carretera y tramo;
- Verificación con el fabricante propuesto de la idoneidad de la luminaria propuesta.
- Identificación de los circuitos eléctricos que alimentan las luminarias que se van a sustituir;
- Comprobación de los elementos de soportación de las luminarias, verificando los materiales y medios auxiliares que serán necesarios para la sustitución;
- Presentación a la D.O. de muestras de las luminarias y elementos de soportación y conexión que se utilizarán para su aprobación.
- Establecimiento de un plan de trabajo con tramos, calendario, horario, señalización y medidas de seguridad vial y de los trabajos que se adoptarán. Este plan de trabajo previamente será validado por la Propiedad y la Dirección de Obra;

4.3. DOCUMENTACIÓN A APORTAR POR EL CONTRATISTA

Se entregará:

- Ficha técnica del producto, donde se describan sus características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento;
- Potencia nominal asignada y consumo total del sistema LED+driver;
- Pérdidas o rendimiento;
- Distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo;
- Vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento. El parámetro de vida útil de una luminaria de tecnología LED vendrá determinado en horas de vida por tres magnitudes: en mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria, porcentaje de fallo del LED y una temperatura ambiente de funcionamiento.
- Grafico sobre el mantenimiento lumínico a lo largo de la vida de la luminaria, indicando la pérdida de flujo cada 4.000 h de funcionamiento.
- Rango de temperaturas ambiente de funcionamiento sin alteración de sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior.

- Vida media estimada en horas indicando en que condiciones.
- Flujo total emitido por la luminaria a 25 °C.
- Protección del sistema contra sobre temperaturas.
- Marca, modelo y datos del fabricante del LED/módulo LED.
- Potencia nominal individual de cada LED.
- Potencia nominal del módulo completo.
- Flujo luminoso emitido por cada LED individualmente y por el modulo completo.
- Curvas de duración de vida, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura
- Índice de reproducción cromática.
- Temperatura de color.
- Temperatura máxima asignada del módulo.
- Grado de hermeticidad del grupo óptico y el del comportamiento de los accesorios eléctricos.
- Marcado CE: Declaración de Conformidad y Expediente Técnico o documentación técnica asociada.

4.4. MODIFICACIONES EN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El presente proyecto sustituye en todos los casos las luminarias existentes por otras de menor consumo manteniendo las tensiones de alimentación y sin aumentar el número de unidades existentes, sin modificar el resto de la instalación eléctrica existente antes de la intervención.

No es objeto de este proyecto la renovación de las instalaciones eléctricas por otros motivos ajenos a la sustitución de las luminarias, por lo que las actuaciones previstas desde el punto de vista eléctrico se limitarán a la conexión de las nuevas luminarias a los circuitos existentes.

Obviamente, puede ser necesario el suministro de pequeños tramos de conductores o incluso de canalizaciones en algunos casos.

4.5. NORMATIVA DE APLICACIÓN

La legislación y normativa de aplicación al presente proyecto se recoge en los Anejos a la Memoria, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en el Estudio de Seguridad y Salud.

4.6. CERTIFICADOS

Se deberán aportar los siguientes certificados o resultados de ensayos realizados al módulo LED y sus componentes, verificando las características indicadas por el fabricante, debiendo cumplir los valores de referencia indicados:

- Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria, conjunto óptico y general.
- Ensayo fotométrico de la luminaria: matriz de intensidades luminosas, diagrama polar e isolux y curva coeficiente de utilización.
- Medidas eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, potencia y factor de potencia.
- Medida de eficiencia de la luminaria alimentada y estabilizada
- Medida de las características de emisión luminosa de la luminaria en función de la temperatura ambiente exterior.
- Certificado del cumplimiento de la norma UNE –EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- Certificado del cumplimiento de la norma UNE-EN 62471 de seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.
- Certificado del cumplimiento de la norma UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.
- Certificado del cumplimiento de la norma UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.
- Medida del índice de reproducción cromática
- Medida de temperatura de color correlacionada en kelvin.
- Temperatura máxima asignada (tc)
- Medida de potencia total consumida conforme a sus características nominales.

Todos los certificados y ensayos indicados deberán haber sido emitidos preferentemente por entidad acreditada por ENAC o entidad internacional equivalente y en su defecto, por el laboratorio del fabricante u otro externo a la empresa.

4.7. GARANTÍAS Y PERIODO DE PRUEBAS

El fabricante, suministrador, distribuidor o instalador aportara una garantía mínima de 5 años para cualquier elemento o material de la instalación.

Tras la instalación de cada tramo se realizarán las mediciones oportunas para comparar el estudio lumínico presentado con la realidad.

En el caso de que estos niveles no sean similares o adecuados, la Propiedad o la Dirección de Obra podrá solicitar que se realicen los cambios necesarios en la instalación, hasta que se cumpla lo estipulado. Los gastos derivados de estos cambios los asumirá el licitador.

Y en el caso de que la instalación este conforme en niveles de iluminación y en su conjunto, se procederá a su recepción.

4.8. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAN DE OBRA

En el Anejo nº 6 "Plan de Obra" figura el diagrama de barras que expresa gráficamente las diferentes etapas en las que se han de desarrollar las obras. En función del tipo de obra, de su volumen y del presupuesto se deduce del Plan de Obra que el plazo de ejecución debe ser de seis (6) meses.

4.9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Se contempla el Real Decreto 1098/2001, de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

La clasificación se propone de acuerdo al citado reglamento, Libro I, Título II, Capítulo II, Sección I, Artículo 25. "Grupos y subgrupos en la clasificación de los contratistas de obras", Artículo 26. "Categorías de clasificación en los contratos de obras" y Artículo 36. "Exigencia de clasificación por la Administración". Asimismo, se tiene en cuenta lo especificado en los Artículos 27 a 35.

A partir de los grupos y subgrupos de aplicación para la clasificación de empresas en los contratos de obras definidos en el Artículo 25, se determinan los que corresponden a las actividades del proyecto. Se calcula para dichas actividades el presupuesto conforme al desglose que ofrece el "Documento nº 4. Presupuesto". Este dato permite el cálculo de la anualidad media estimada de cada actividad, de acuerdo con los plazos reflejados en el anejo de Plan de obra.

A partir de la anualidad media se obtiene la asignación de la categoría de clasificación conforme al Artículo 26. Finalmente se determina la propuesta de clasificación del contratista atendiendo a las exigencias de clasificación definidas en el Artículo 36.

En la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en la el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en la Subdirección 4ª Clasificación de las empresas y en su artículo 79 "Criterios aplicables y condiciones para la clasificación", se describe lo siguiente: "La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de este sea igual o inferior a un año, y por

referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior".

Igualmente es de aplicación para este proyecto la aplicación del artículo 36 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, en su punto 6 que queda escrito "Cuando solamente se exija la clasificación en un grupo o subgrupo, la categoría exigible será la que corresponda a la anualidad media del contrato, obtenida dividiendo su precio total por el número de meses de su plazo de ejecución y multiplicando por 12 el coeficiente resultante" y 7 que establece "en los casos en que sea exigida la clasificación en varios subgrupos se fijará la categoría en cada uno de ellos teniendo en cuenta los importe parciales y los plazos también parciales que correspondan a cada una de las partes de obra originaria de los diversos subgrupos".

Igualmente será de aplicación el Real Decreto 773/2015, de 28 de Agosto, en su Artículo Único puntos Dos, Cuatro y Cinco, que modifican los artículos 26, 29 y 35, del Real Decreto 1098/2001, y la "Disposición Transitoria Segunda. Clasificación exigible para los contratos de obras", del RD 773/2015, que establece equivalencias entre las clasificaciones definidas en ambos Reales Decretos: "Para los contratos de obra cuyo plazo de presentación de ofertas termine antes del día uno de enero de 2020".

Asimismo el Real Decreto 773/215, de 28 de Agosto, establece que "Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I,J, y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros"

Teniendo en cuenta lo, se aconseja la siguiente categoría para los correspondientes grupos y subgrupos:

Grupo I) Instalaciones eléctricas

Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos

~~Categoría 4~~ *Categoría 3*

4.10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el Anejo nº 6 "Justificación de Precios" se recoge la justificación de los precios de las distintas unidades de obra que componen el presente Proyecto, con la descomposición de los mismos en base a los precios unitarios considerados.

Los precios de los materiales se han establecido a pie de obra, incluyendo en cada uno de ellos el correspondiente transporte desde cantera, almacén o fábrica.

En cuanto a la mano de obra, se ha tenido en cuenta el coste de los jornales en vigor, incrementados con las cargas sociales fijadas en las disposiciones vigentes y el convenio colectivo de la construcción, contándose con los rendimientos normales en la ejecución de las distintas unidades de obra.

Por último los precios de la maquinaria se establecen a partir de los costes de alquiler horario de la misma, según precios de mercado.

4.11. REVISIÓN DE PRECIOS

Atendiendo al “CAPÍTULO II Revisión de precios en los contratos de las entidades del Sector Público” en su “Artículo 103 Procedencia y Límites”, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del sector Público y al el Artículo 4.1 del CAPÍTULO II de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, no se propone Fórmula de Revisión de Precios.

4.12. VALORACIÓN DE ENSAYOS

Se han determinado en el Anejo nº 8 "Valoración de ensayos " los ensayos para control de las distintas unidades de obra de acuerdo con la Instrucción Técnica Complementaria EA-05 “Documentación técnica, verificaciones e inspecciones” al Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de alumbrado exterior.

Aplicando a los ensayos previstos sus precios unitarios se obtiene el presupuesto total de los mismos, que asciende a 23.000,00 €, sin IVA, cantidad superior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto por lo que la realización de los preceptivos ensayos de control de obra hasta el 1% correrá a cargo del Contratista y el resto se incluirá en el presupuesto para conocimiento de la administración.

Presupuesto total:	18 900,00 €
1% a cargo del contratista:	6.928,53 €
Diferencia (sin IVA):	11.971,47 €
a añadir para presupuesto de conocimiento de la administración:	14.485,48 €

4.13. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO PARA EL DESARROLLO DE LAS OBRAS

En el Anejo nº 3 se define la señalización necesaria para preservar la continuidad del tráfico en los viales que se vean afectados por la ejecución de las obras. Las afecciones al tráfico existente se han resuelto por medio de la instalación de la señalización necesaria para obras móviles.

Previo a la instalación de las luminarias se deben realizar una serie de comprobaciones. Para ello en algunos casos se deberán ejecutar los habituales cortes de carril que se realizan en la conservación de carreteras.

Estos trabajos significan actuaciones de longitud variable a lo largo de las carreteras. La señalización de obra se extenderá durante la longitud necesaria para cubrir la zona de obra. Una vez completados los trabajos de la actuación, se trasladará toda la señalización vertical empleada hasta la siguiente. Los elementos de señalización provisional se reutilizarán en todas las actuaciones.

La señalización se deberá adaptar en cada momento a la particularidad del punto concreto donde la obra se esté ejecutando.

A la hora de realizar las obras se deberán tener en cuenta las restricciones emitidas por la Dirección General de Tráfico, publicadas en su web:

http://www.dgt.es/portal/es/informacion_carreteras/restricciones/

Los elementos de señalización y balizamiento provisional a utilizar serán los indicados en el “Manual de señalización móvil de obras” de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

La señalización de los desvíos provisionales durante las obras tiene como objeto el informar al usuario de la presencia de éstas, ordenar la circulación en las zonas por ellas afectadas y modificar su comportamiento, adaptándolo a una situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.

La solución a cada caso depende del tipo de vía, de la intensidad y velocidad de la circulación, visibilidad disponible, importancia de la ocupación de la plataforma, duración de la ocupación y peligrosidad que reviste la presencia de la obra en caso de que un vehículo invada la zona reservada.

En función de estas circunstancias, para cada tramo, se establece la delimitación completa de las obras con una ordenación de la circulación mediante el establecimiento de un sentido único alternativo con las limitaciones de velocidad necesarias, adoptando una señalización acorde a la ordenación adoptada y un balizamiento que destaque lo anterior.

Con el fin de conseguir el adecuado cumplimiento de los usuarios, la señalización y el balizamiento deben estar justificados y ser creíbles sin resultar excesivos, seguir la evolución de la obra en espacio y tiempo y desaparecer tan pronto como deje de ser imprescindible.

Los elementos a utilizar serán los definidos en el anexo nº 1 de la Norma 8.3-IC “Señalización de obras”, complementados con los elementos de señalización personal de los operarios y lo que sobre el particular determinen el Director de las obras.

No se prevé la señalización horizontal dada la naturaleza de las obras.

4.14. INTEGRACIÓN AMBIENTAL

A continuación se detallan los espacios naturales de interés localizados en el ámbito del Proyecto.

4.14.1. Red Natura 2000

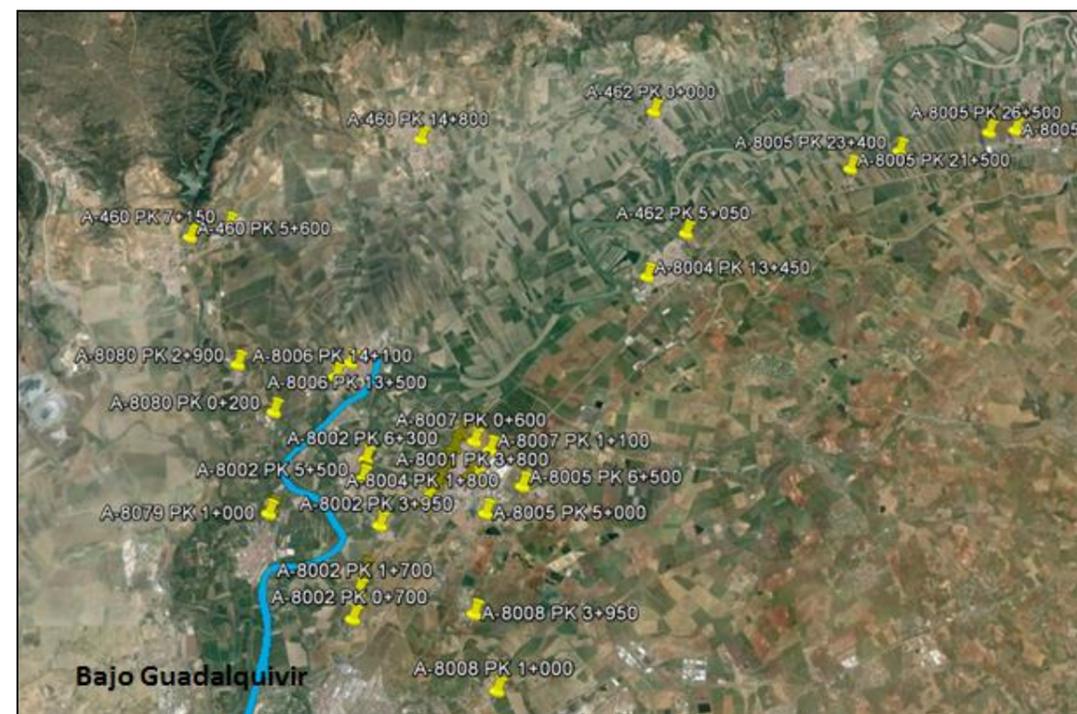
La Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres se adoptó con la finalidad de contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres en el territorio europeo. Las medidas que se adopten en virtud de la Directiva tendrán como finalidad el mantenimiento o el restablecimiento de un estado de conservación favorable de los hábitats naturales y de la flora y fauna de interés comunitario.

El instrumento principal del que se dota esta Directiva para el cumplimiento del objetivo señalado anteriormente es la creación de una Red Ecológica a nivel europeo de zonas de especial conservación, denominada "Natura 2000". Esta Red está compuesta por los lugares que albergan los tipos de hábitats naturales que se relacionan en el listado del Anexo I de la propia Directiva, y las especies de flora y fauna del Anexo II. Finalmente en esta Red Natura 2000 también se integran las zonas de especial protección para las aves que fueron objeto de una Directiva anterior, la Directiva 79/409/CEE.

4.14.1.1. Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)

Los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) son todos aquellos ecosistemas protegidos con objeto de contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres en el territorio de los estados miembros de la Unión Europea.

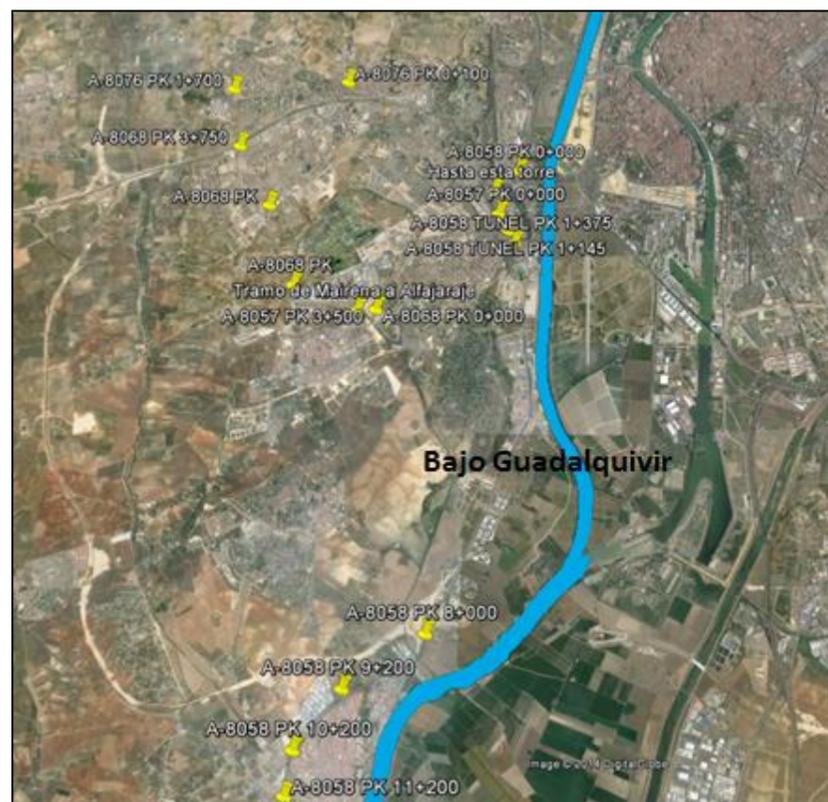
En las siguientes figuras (y en la tabla asociada) se presenta el LIC más cercano al ámbito del proyecto.



Sevilla Norte. Lugares de Importancia Comunitaria. Fuente: MAGRAMA



Sevilla Este. Lugares de Importancia Comunitaria. Fuente: MAGRAMA



Sevilla Oeste. Lugares de Importancia Comunitaria. Fuente: MAGRAMA

Código LIC	Nombre LIC	Distancia aprox. (m)
ES6150019	BAJO GUADALQUIVIR	500

Parte de las actuaciones discurren de forma paralela al LIC Bajo Guadalquivir, importante para varios peces de la Directiva 92/43/CEE y hábitat histórico de *Accipenser sturio*, actualmente prácticamente extinto, pero ninguna de ellas se encuentra localizada sobre el LIC. Además, las actuaciones del presente proyecto discurrirán por una vía ya existente y en servicio por lo que no se considera que puedan suponer nuevas afecciones de carácter significativo sobre los objetos de protección de este LIC. Independientemente, se proponen una serie de medidas preventivas.

4.14.1.2. Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

La Directiva de Aves dispone la designación de lugares para conservar las especies de aves más amenazadas y de las especies migradoras.

La protección se extiende no sólo a dichas especies, sus huevos y sus nidos, sino también a los hábitats que ocupan, concediendo especial importancia a la protección de los humedales. Los Estados Miembros designan las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en una sola etapa y éstas se integran directamente a la Red Natura 2000.

Tal y como puede observarse en la siguiente (y en la tabla asociada) las áreas catalogadas como ZEPA se encuentran muy alejadas del ámbito del proyecto.



Zonas de Especial Protección para las Aves. Fuente: MAGRAMA

Código ZEPA	Nombre ZEPA	Distancia (m)
ES0000024	DOÑANA	11.200
ES00000272	BRAZO DEL ESTE	7.200

4.14.1.3. Zonas de Especial Conservación (ZEC)

Las Zonas de Especial de Conservación (ZEC) son áreas de gran interés medioambiental para la conservación de la diversidad, las cuales han sido designadas por los estados miembros de la Unión Europea para integrarse dentro de la Red Natura 2000. Desde la fecha de aprobación de las listas de Lugares de Importancia Comunitaria pertenecientes a las regiones biogeográficas atlántica y mediterránea por la Comisión Europea, se dispone de seis años para la designación de Zonas Especiales de Conservación fijando las medidas de conservación necesarias para el mantenimiento, o el restablecimiento, en un estado de conservación favorable de los hábitats naturales y de las especies para las cuales ha sido designado el Lugar como de Importancia Comunitaria.

En la siguiente figura se presenta la ZEC más cercana al proyecto. Se trata de la ZEC ES0000024 “Doñana” situada a más de 11 km al suroeste de las actuaciones del proyecto más cercanas a ella.



Zonas de Especial Conservación. Fuente: MAGRAMA

4.14.2. Humedales Ramsar

El Convenio sobre los Humedales es un tratado intergubernamental, aprobado el 2 de febrero de 1971 en la ciudad iraní de Ramsar y que entró en vigor el año 1975. En un primer momento el Convenio Ramsar se centró en la conservación de los humedales “como hábitat de Aves acuáticas” pero, se ha ido ampliando su alcance a fin de abarcar todos los aspectos de

conservación y uso racional de los humedales, reconociendo que estos ecosistemas son extremadamente importantes para la conservación global de la Biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas.

Tal y como se puede apreciar en la siguiente figura las áreas catalogadas como humedales Ramsar se encuentran muy alejadas del ámbito del proyecto.



Humedales Ramsar.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía

4.14.3. Reservas de la Biosfera

Las Reservas de la Biosfera son zonas de ecosistemas terrestres o marinos, o una combinación de los mismos, que a petición del Estado interesado son reconocidas en el plano internacional como tales por el Consejo Internacional de Coordinación (CIC) del programa MaB (Hombre y Biosfera) de la UNESCO, a fin de promover y demostrar una relación equilibrada entre las poblaciones y la naturaleza.

Una Reserva de la Biosfera es una figura de protección sin normativa asociada, siendo responsabilidad de los gobiernos nacionales, regionales, comarcales y locales, el

establecimiento de medidas concretas de gestión, que atiendan a las características específicas de cada una; se puede definir como un marco de calidad, que en la actualidad tiene relevancia internacional.

Se han consultado las bases de datos de la Junta de Andalucía y se ha constatado que no existe ningún área catalogada como Reserva de la Biosfera en las inmediaciones del ámbito del proyecto.

4.14.4. Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía

La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, RENPA, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 1 del Decreto 95/2003, de 8 de abril (BOJA nº 79 de 28/04/2003), “se configura como un sistema integrado y unitario de todos los espacios naturales ubicados en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía que gocen de un régimen especial de protección en virtud de normativa autonómica, estatal, comunitaria o convenios y normativas internacionales”.

La distribución de las categorías, figuras o designaciones de protección, recaídas en los espacios integrantes de la RENPA, es como sigue:

Espacios Naturales Protegidos:

- Parques Nacionales.
- Parques Naturales.
- Parques Periurbanos.
- Parajes Naturales.
- Paisajes Protegidos.
- Monumentos Naturales.
- Reservas Naturales.
- Reservas Naturales Concertadas.

Espacios Protegidos Red Natura 2000:

- Lugares de Importancia Comunitaria (LIC).

- Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Otras figuras de protección de espacios:

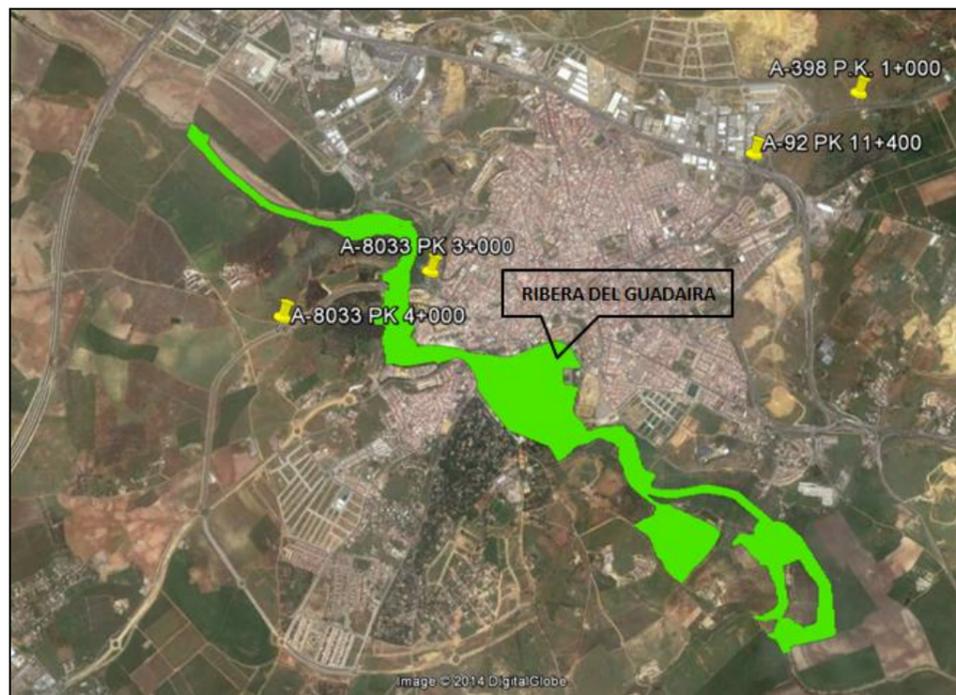
- Reservas de la Biosfera (MaB, UNESCO).
- Sitios Ramsar o Humedales de Importancia Internacional (Convenio Ramsar).
- Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo -ZEPIM (Convenio de Barcelona).
- Geoparques (UNESCO).
- Patrimonio de la Humanidad (UNESCO).

La RENPA está compuesta por 242 espacios, algunos de los cuales pueden estar bajo varias figuras de protección.

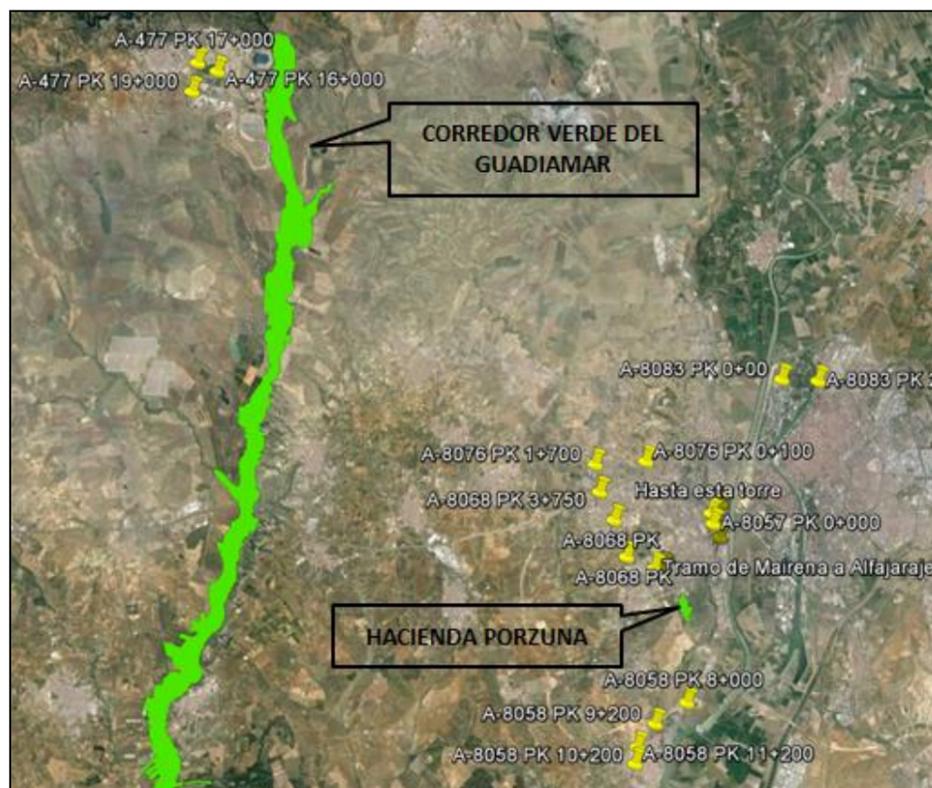
En las siguientes figuras se pueden observar los espacios naturales protegidos próximos al ámbito de estudio.



Sevilla Norte. Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.
 Fuente: Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Junta de Andalucía



Sevilla Este. Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.
 Fuente: Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Junta de Andalucía



Sevilla Oeste. Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.

Fuente: Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Junta de Andalucía

La figura de protección y las distancias mínimas de cada uno de los espacios protegidos señalados en las figuras al emplazamiento del proyecto más cercano se reflejan en la siguiente tabla. Tal y como puede observarse ninguno de ellos está localizado sobre un espacio protegido.

Figura de protección	Nombre	Distancia (m)	Emplazamiento
PARQUE PERIURBANO	EL GERGAL	800	A-460 pK 5+600
MONUMENTO NATURAL	RIBERA DEL GUADAIRA	100	A-8033 pK3+000
PARQUE PERIURBANO	HACIENDA PORZUNA	1.000	A-8057 pK 3+500
PAISAJE PROTEGIDO	CORREDOR VERDE DEL GUADIAMAR	2.100	A-477 pK 16+000

4.14.5. Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

La Directiva 92/43/CEE de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, y la posterior Directiva de la Comisión 97/62/CE, de 27 de octubre, por la que se adapta al progreso científico y técnico la directiva anterior establecen la necesidad de "garantizar el restablecimiento o el mantenimiento de los hábitats naturales y de las especies de interés comunitario en un estado de conservación favorable" para lo que "procede designar zonas especiales de conservación a fin de realizar una red ecológica europea coherente, con arreglo a un calendario establecido". En este sentido, la citada directiva entiende por "tipos de hábitats naturales de interés comunitario", aquellos que:

- Presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión, o debido a su área intrínsecamente restringida, o bien,
- Constituyen ejemplos representativos de características típicas de una o de varias de las cinco regiones biogeográficas europeas, correspondiendo al ámbito del presente estudio la región Mediterránea.

La citada directiva, en su Anexo 1, recoge la relación de tipos de hábitats naturales de interés comunitario, para cuya conservación "es necesario designar zonas especiales de conservación".

En las siguientes figuras se presentan, designados mediante el número de tesela, los HIC presentes en el ámbito de estudio. La delimitación de dichos HIC es la correspondiente al Inventario nacional sobre los tipos de Hábitat del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE, realizado en 1997 a escala 1:50.000.



Área Sevilla Norte. Hábitat de Interés Comunitario designados con el código UE. Fuente: MAGRAMA



Área Sevilla Este. Hábitat de Interés Comunitario designados con el código UE. Fuente: MAGRAMA



Área Sevilla Norte. Hábitat de Interés Comunitario designados con el código UE. Fuente: MAGRAMA

Tal y como puede observarse ninguno de los emplazamientos del proyecto está situado sobre un área catalogada como HIC. Además como ya se ha señalado las actuaciones del presente proyecto discurren por vías ya en servicio con lo que no se prevé que vayan a producirse nuevas afecciones sobre el medio natural.

4.14.6. Hidrología superficial

La zona objeto de estudio está dentro de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

La demarcación hidrográfica del Guadalquivir comprende el territorio de la cuenca hidrográfica del río Guadalquivir, así como las cuencas hidrográficas que vierten al Océano Atlántico desde el límite entre los términos municipales de Palos de la Frontera y Lucena del Puerto (Torre del Loro) hasta la desembocadura del Guadalquivir, junto con sus aguas de transición. Las aguas costeras tienen como límite oeste la línea con orientación 213° que pasa por la Torre del Loro, y como límite Este, la línea con orientación 244° que pasa por la Punta Camarón, en el municipio de Chipiona.

Desde el punto de vista fluvial, la red hidrográfica de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir está constituida por el cauce principal del río Guadalquivir y el conjunto de sus afluentes que, en sentido aguas abajo son, por su margen izquierda, Guadiana Menor, Guadalbullón, Guadajoz, Genil, Corbones y Guadaíra y por su margen derecha, Guadalimar, Jándula, Yeguas, Guadalmellato, Guadiato, Bembézar, Viar, Rivera de Huelva y Guadiamar. El resto de cauces de la red hidrográfica, está formado fundamentalmente por ramblas de

carácter efímero y de respuesta hidrológica irregular y torrencial, en ocasiones. También encontramos, en las zonas de cabecera, gran cantidad de pequeños arroyos de poco caudal circulante y de carácter intermitente.

El proyecto tiene actuaciones en las inmediaciones del río Guadalquivir a su paso por Sevilla y del río Guadaira a la altura del municipio de Alcalá de Guadaira.

Además las actuaciones que se van a llevar a cabo en el emplazamiento situado en la A-376 pK 0+200 cruzan el Canal del Bajo Guadalquivir.

El Canal del Bajo Guadalquivir es una infraestructura hidráulica (canal de riego), que actualmente riega una superficie de unas 80.000 ha aproximadamente.

Sin embargo las actuaciones objeto del presente proyecto, no implican cambios en la posición, los soportes o la instalación eléctrica de las luminarias existentes y discurren por vías ya en servicio por lo que no se prevén afecciones asociadas a los trabajos en los cauces presentes en las áreas de actuación.

4.14.7. OBSERVATORIOS ASTRONÓMICOS EN ANDALUCÍA.

España, por su situación geográfica y por su clima, es un lugar privilegiado para la observación astronómica, lo que ha favorecido la creación de diferentes observatorios profesionales a lo largo de todo su territorio. Los observatorios prestan distintos servicios que van desde la realización de actividades de divulgación y difusión de la astronomía hasta la participación en distintos proyectos de investigación nacionales e internacionales.

La contaminación lumínica puede afectar a las actividades desarrolladas en los observatorios astronómicos.

En Andalucía existen los siguientes:

- Real Instituto y Observatorio de la Armada (San Fernando, Cádiz). Constituido en 1753 a propuesta de Jorge Juan. Es el observatorio más antiguo de España. Mantiene una actividad reducida de carácter observacional en astronomía, pero una gran labor presente y futura como responsable del patrón de tiempo en España, generación de efemérides y múltiples estudios en astronomía de posición y mecánica celeste.
- Observatorio de Sierra Nevada (Granada). El Instituto de Astrofísica de Andalucía, perteneciente al CSIC y fundado en 1975, posee y opera un observatorio nocturno en

las faldas del pico Veleta, Granada, con telescopios de uso general de 90 cm y 1,5 m de abertura (junto a otros más pequeños para proyectos específicos).

- Centro Astronómico Hispano Alemán (Observatorio de Calar Alto, Almería). Observatorio de titularidad compartida española (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) y alemana (Max-Planck-Gesellschaft). Opera cuatro telescopios nocturnos de 80 cm a 3,5 m, ubicados en la Sierra de los Filabres, Almería. La institución se creó en 1973 y el primer telescopio entró en funcionamiento en 1975.

Ninguno de ellos se encuentra en las inmediaciones del área de actuación del presente proyecto.

4.14.8. Tramitación ambiental

Dada la naturaleza de la obra, no es necesario realizar la prevención ambiental, teniendo en cuenta lo especificado en la Ley 7/2007 de “Gestión Integrada de la Calidad Ambiental” y el Decreto 357/2010 de “Reglamento para la protección de la calidad del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética”, ya que por el tipo de actuación y el terreno donde se sitúa que no es espacio protegido medioambientalmente no es necesaria la tramitación ambiental.

Por tanto, no se prevén impactos ambientales como consecuencia de las obras, a excepción de aquellos que deriven de malas prácticas o accidentes, para lo cual, en el presente documento se incorpora un plan de gestión ambiental con medidas para su mitigación.

Teniendo en cuenta el análisis efectuado en el Anejo correspondiente, se concluye que el proyecto no requiere de tramitación ambiental previa de acuerdo a la Ley 21/2013 al no darse ninguno de los supuestos comprendidos en el apartado 7.2.c.

4.15. GESTIÓN DE RESIDUOS

El proyecto incluye un Estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición siguiendo las directrices del artículo 4 “Obligaciones del productor de residuos de la construcción y demolición”, del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Éste se encuentra en el Anejo Nº 17 de Gestión de Residuos.

El Estudio de Gestión de Residuos contempla la identificación y estimación de cantidades de residuos que se generarán como consecuencia de demoliciones y desmontajes y así como los sobrantes de materiales de ejecución de la obra y envases y embalajes de dichos materiales, las medidas para la prevención de la generación, separación, clasificación y recogida selectiva, las operaciones de gestión a las que serán destinados los residuos, los planos de las

zonas de clasificación y almacenamiento temporal de residuos, una valoración del coste de la gestión de residuos que consta como capítulo independiente en el presupuesto y las prescripciones técnicas particulares de las partidas de dicho capítulo.

4.16. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Con objeto de dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, se incluye en el presente Proyecto el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud, como Documento nº 5.

4.17. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 9/2017, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

Las obras definidas en el presente proyecto satisfacen lo especificado en los Artículos 231 a 234 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, toda vez que constituyen una unidad completa, susceptible de ser entregada al uso general a su terminación, y comprenden todos y cada uno de los elementos que son precisos para su utilización.

Asimismo, al presente proyecto le será de aplicación lo establecido en los artículos 235 y 236 de la citada Ley 9/2017.

4.18. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

De acuerdo con las mediciones realizadas y los precios justificados en el Anejo nº 6, se ha obtenido el Presupuesto de Ejecución Material del proyecto, cuyo resumen se adjunta a continuación.

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 692.853,45 €

El Presupuesto Base de Licitación sin IVA se obtiene directamente del de Ejecución Material, sin más que adicionar los siguientes conceptos:

- 13 % en concepto de Gastos Generales.
- 6 % en concepto de Beneficio Industrial.
- 21% en concepto de IVA

Por tanto, el Presupuesto Base de Licitación con IVA asciende a ~~UN MILLÓN CIENTO CINCUENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS SETENTA EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (1.152.370,69 €)~~ **(997.639,69€)**

Considerando que el presupuesto Base de Licitación no supera el millón de euros, el 1% del P-E.M para trabajos de conservación de Patrimonio Histórico no se debe incluir en el total, y que la valoración adicional de ensayos asciende a 14.485,48 €, se llega al Presupuesto para Conocimiento de la Administración.

Por tanto, el Presupuesto para Conocimiento de la Administración queda en **UN MILLÓN DOCE MIL CIENTO VEINTICINCO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS (1.012.125,17 €)**.

5. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

- 1.1.- MEMORIA
- 1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA
 - Anejo nº 1. Antecedentes
 - Anejo nº 2. Comparación energética.
 - Anejo nº 3. Soluciones al tráfico durante las obras
 - Anejo nº 4. Plan de Obra
 - Anejo nº 5. Clasificación del contratista
 - Anejo nº 6. Justificación de precios
 - Anejo nº 7. Presupuesto para conocimiento de la administración
 - Anejo nº 8. Valoración de ensayos
 - Anejo nº 9. Integración Ambiental
 - Anejo nº 10. Gestión de Residuos

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

6. CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto en la presente Memoria y en el resto de los documentos que integran el Proyecto, se consideran suficientemente definidas a nivel de proyecto constructivo, las obras de mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de alumbrado de los viales incluidos en el alcance de este proyecto, habiendo sido redactado de acuerdo con las instrucciones recibidas tenemos el honor de elevarlo a la superioridad.

Madrid, junio de 2021

EL INGENIERO REDACTOR
DEL PROYECTO



Fdo: Gaspar Eugenio Llinares Gallen

EL INGENIERO DIRECTOR
DEL PROYECTO



Fdo: D. Manuel Francisco Herranz

ANEJO Nº 1

ANTECEDENTES

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.....	3
----------------------	---

1. ANTECEDENTES

La Dirección General de Infraestructuras de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, ante el desarrollo de nuevas tecnologías más eficientes para la iluminación de las carreteras desea realizar la renovación de la iluminación de algunos tramos de las carreteras de la provincia de Sevilla.

En junio de 2021, la Dirección General de Infraestructuras, perteneciente a la Junta de Andalucía solicitó a la empresa Ineco la realización del “Proyecto de construcción para sustitución de luminarias en determinados tramos de la red de carreteras de la Junta de Andalucía. Provincia de Sevilla” dentro del contrato “Redacción de proyecto de construcción para sustitución de luminarias en determinados tramos de la red de carreteras de la junta de Andalucía”.



Junta de Andalucía
Consejería de Fomento, Infraestructuras
y Ordenación del Territorio

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS
EN DETERMINADOS TRAMOS DE LA RED DE CARRETERAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA. PROVINCIA DE SEVILLA

ANEJO Nº 2. COMPARACION ENERGETICA



ANEJO Nº 2. COMPARACION ENERGETICA

ÍNDICE

<u>1.</u>	<u>ESTADO ACTUAL</u>	3
	<u>1.1.</u> <u>ALCANCE DE LA SUSTITUCIÓN DE LA ILUMINACIÓN</u>	3
	<u>1.2.</u> <u>EFICIENCIA ENERGÉTICA</u>	4
<u>2.</u>	<u>CONCLUSIÓN</u>	5

1. ESTADO ACTUAL

1.1. ALCANCE DE LA SUSTITUCIÓN DE LA ILUMINACIÓN.

La iluminación existente actualmente utiliza las lámparas que, hasta la aparición de la tecnología LED, han venido siendo utilizadas habitualmente en todas las carreteras:

- Vapor de Sodio de Alta Presión
- Vapor de Sodio de Baja Presión
- Halogenuros Metálicos
- Fluorescencia

A modo de resumen la siguiente tabla relaciona las luminarias que son objeto de sustitución.

Carretera	PK inicio	PK fin	Potencia luminaria actual	Número de luminarias
A-92	4+000	5+500	400	20
A-92	5+500	6+300	400	58
A-92	6+300	7+700	400	42
A-92	7+700	9+100	400	38
A-92	9+100	9+700	400	46
A-92	9+700	11+000	400	44
A-92	11+000	11+500	400	30
A-92	2+000	-	2x56	45
A-92	4+200	-	2x56	45
A-92	4+800	-	2x56	43
A-92	7+500	-	2x56	58
A-92	8+300	-	2x56	43
A-92	9+500	-	2x56	47
A-92	10+300	-	2x56	47
A-8033	2+700	3+100	150	33
A-8033	2+700	3+100	150	6
A-8033	4+000	4+000	150	8
A-460	5+600	5+900	150	14
A-460	7+150	7+150	150	3
A-460	14+030	14+700	150	17
A-8001	2+500	2+500	400	4
A-8001	3+500	3+500	250	4

A-8001	2+500	3+500	250	17
A-8001	3+500	3+800	150,250	31
A-8002	0+700	0+700	400	6
A-8002	1+700	1+700	400	6
A-8002	2+500	2+500	400	6
A-8002	3+950	3+950	250	4
A-8002	5+500	5+500	400	6
A-8002	5+500	5+500	150	2
A-8002	5+700		250	26
A-8002	6+000		150	10
A-8002	6+300		250	26
A-8002	6+300		250	3
A-8005	5+000	5+000	400	4
A-8005	6+500	6+500	250	4
A-8005	21+500	21+500	400	6
A-8005	23+400	23+750	150	21
A-8005	26+500	26+500	400	6
A-8005	27+400	29+400	250	50
A-8008	1+000	1+900	250	17
A-8008	3+950	4+700	250	17
A-8008	3+950	3+950	150	3
A-8080	0+150	0+200	150	4
A-8080	2+900	3+300	250	18
A-477	16+000	16+000	250	6
A-477	17+000	17+000	250	4
A-477	19+000	19+000	250	6

Exclusiones:

No se han incluido dentro del alcance de este proyecto la sustitución de luminarias de potencia superior a 400 W por no encontrarse en el mercado una luminaria LED con capacidad lumínica equivalente. La iluminación para estas potencias debería efectuarse sustituyendo una luminaria por dos o más luminarias LED, lo que no puede justificarse desde un punto de vista económico.

En la A-92 tampoco se propone la sustitución de luminarias de 250 W de potencia, al proporcionar la luminaria LED equivalente un ahorro de apenas un 5% en la potencia, por lo que el ahorro energético por sí solo no justificaría la inversión.

El túnel CORSAN de la A-92 se ha excluido del alcance del proyecto al no encontrarse fabricantes que ofrecieran una solución soportada técnicamente para la sustitución de las luminarias existentes por otras de tecnología LED.

1.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA

Se determina el número de luminarias instaladas actualmente y las potencias de cada una de ellas y se comparan con las nuevas propuestas:

Ctra.	PK inicio	PK fin	Pot. Lamp.	Pot. Lum.	Nº	Luminaria propuesta	Pot. Lum. Nueva	ahorro	% ahorro
A-92	4+000	5+500	400	433	20	Luminaria LED de 56000 Lm	355	78	18%
A-92	5+500	6+300	400	433	58	Luminaria LED de 56000 Lm	355	78	18%
A-92	6+300	7+700	400	433	42	Luminaria LED de 56000 Lm	355	78	18%
A-92	7+700	9+100	400	433	38	Luminaria LED de 56000 Lm	355	78	18%
A-92	9+100	9+700	400	433	46	Luminaria LED de 56000 Lm	355	78	18%
A-92	9+700	11+000	400	433	44	Luminaria LED de 56000 Lm	355	78	18%
A-92	11+000	11+500	400	433	30	Luminaria LED de 56000 Lm	355	78	18%
A-92	2+000	-	2x56	133	45	Luminaria de policarbonato lineal LED de 6000 Lm	40	93	70%
A-92	4+200	-	2x56	133	45	Luminaria de policarbonato lineal LED de 6000 Lm	40	93	70%
A-92	4+800	-	2x56	133	43	Luminaria de policarbonato lineal LED de 6000 Lm	40	93	70%
A-92	7+500	-	2x56	133	58	Luminaria de policarbonato lineal LED de 6000 Lm	40	93	70%
A-92	8+300	-	2x56	133	43	Luminaria de policarbonato lineal LED de 6000 Lm	40	93	70%
A-92	9+500	-	2x56	133	47	Luminaria de policarbonato lineal LED de 6000 Lm	40	93	70%

Ctra.	PK inicio	PK fin	Pot. Lamp.	Pot. Lum.	Nº	Luminaria propuesta	Pot. Lum. Nueva	ahorro	% ahorro
A-92	10+300	-	2x56	133	47	Luminaria de policarbonato lineal LED de 6000 Lm	40	93	70%
							111.810	52.188	32%
163.998									
A-8033	2+700	3+100	150	169	33	Luminaria LED de 22000 Lm	120	49	29%
A-8033	2+700	3+100	150	169	6	Proyector LED de 25000 Lm	145	24	14%
A-8033	4+000	4+000	150	169	8	Luminaria LED de 22000 Lm	120	49	29%
							5.790	2153	27%
7.943									
A-460	5+600	5+900	150	169	14	Luminaria LED de 22000 Lm	120	49	29%
A-460	7+150	7+150	150	169	3	Luminaria LED de 22000 Lm	120	49	29%
A-460	14+030	14+700	150	169	17	Luminaria LED de 22000 Lm	120	49	29%
							4.080	1666	29%
5.746									
A-8001	2+500	2+500	400	433	4	Proyector LED de 56000 Lm	355	78	18%
A-8001	3+500	3+500	250	276	4	Luminaria LED de 34000 Lm	225	51	18%
A-8001	2+500	3+500	250	276	17	Luminaria LED de 34000 Lm	225	51	18%
A-8001	3+500	3+800	150,250	222,5	31	Luminaria LED de 22000 Lm	120	102,5	46%
							9.865	4560,5	32%
14.426									
A-8002	0+700	0+700	400	433	6	Proyector LED de 56000 Lm	355	78	18%
A-8002	1+700	1+700	400	433	6	Proyector LED de 56000 Lm	355	78	18%
A-8002	2+500	2+500	400	433	6	Proyector LED de 56000 Lm	355	78	18%
A-8002	3+950	3+950	250	276	4	Proyector LED de 34000 Lm	225	51	18%
A-8002	5+500	5+500	400	433	6	Proyector LED de 56000 Lm	355	78	18%
A-8002	5+500	5+500	150	169	2	Luminaria LED de 22000 Lm	120	49	29%
A-8002	5+700		250	276	26	Luminaria LED de 34000 Lm	225	51	18%
A-8002	6+000		150	169	10	Luminaria LED de 22000 Lm	120	49	29%
A-8002	6+300		250	276	26	Luminaria LED de 34000 Lm	225	51	18%
A-8002	6+300		250	276	3	Proyector LED de 34000 Lm	225	51	18%
							23.235	5469	19%
28.704									
A-8005	5+000	5+000	400	433	4	Proyector LED de 56000 Lm	355	78	18%
A-8005	6+500	6+500	250	276	4	Proyector LED de 34000 Lm	225	51	18%
A-8005	21+500	21+500	400	433	6	Proyector LED de 56000 Lm	355	78	18%
A-8005	23+400	23+750	150	169	21	Luminaria LED de 22000 Lm	120	49	29%
A-8005	26+500	26+500	400	433	6	Proyector LED de 56000 Lm	355	78	18%
A-8005	27+400	29+400	250	276	50	Luminaria LED de 34000 Lm	225	51	18%
							20.350	5031	20%
25.381									
A-8008	1+000	1+900	250	276	17	Luminaria LED de 34000 Lm	225	51	18%
A-8008	3+950	4+700	250	276	17	Luminaria LED de 34000 Lm	225	51	18%
A-8008	3+950	3+950	150	169	3	Luminaria LED de 22000 Lm	120	49	29%
							8.010	1881	19%
9.891									
A-8080	0+150	0+200	150	169	4	Proyector LED de 25000 Lm	145	24	14%

Ctra.	PK inicio	PK fin	Pot. Lamp.	Pot. Lum.	Nº	Luminaria propuesta	Pot. Lum. Nueva	ahorro	% ahorro	
A-8080	2+900	3+300	250	276	18	Luminaria LED de 34000 Lm	225	51	18%	
							5.644	4.630	1014	18%
A-477	16+000	16+000	250	433	6	Proyector LED de 34000 Lm	225	208	48%	
A-477	17+000	17+000	250	433	4	Proyector LED de 34000 Lm	225	208	48%	
A-477	19+000	19+000	250	433	6	Proyector LED de 34000 Lm	225	208	48%	
							6.928	3.600	3328	48%
TOTAL							268.661	191.370	77.291	29%

Con lo que se obtiene un ahorro energético por hora del 29 %, o lo que es lo mismo, aproximadamente 77,29 kW de potencia instalada.

2. CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto en la presente Memoria y en el resto de los documentos que integran el Proyecto, se consideran suficientemente definidas a nivel de proyecto constructivo, las obras de mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de alumbrado de los viales incluidos en el alcance de este proyecto, habiendo sido redactado de acuerdo con las instrucciones recibidas tenemos el honor de elevarlo a la superioridad.



Junta de Andalucía
Consejería de Fomento, Infraestructuras
y Ordenación del Territorio

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS
EN DETERMINADOS TRAMOS DE LA RED DE CARRETERAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA. PROVINCIA DE SEVILLA

ANEJO Nº 3. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS



ANEJO Nº 3

SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. AFECCIÓN A LA CIRCULACIÓN	3
3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y BALIZAMIENTO PROVISIONAL NECESARIA	3
4. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PROVISIONAL NECESARIA	4
5. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	4
APENDICE Nº 1. FIGURAS MANUAL SEÑALIZACIÓN MÓVIL DE OBRAS	5

I. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente documento es la definición de la señalización necesaria para preservar la continuidad del tráfico en los viales que se vean afectados por la ejecución de las obras. Las afecciones al tráfico existente se han resuelto por medio de la instalación de la señalización necesaria para obras móviles.

Previo a la instalación de las luminarias se deben realizar una serie de comprobaciones. Para ello en algunos casos se deberán ejecutar los habituales cortes de carril que se realizan en la conservación de carreteras.

Estos trabajos significan actuaciones de longitud variable a lo largo de las carreteras. La señalización de obra se extenderá durante la longitud necesaria para cubrir la zona de obra. Una vez completados los trabajos de la actuación, se trasladará toda la señalización vertical empleada hasta la siguiente. Los elementos de señalización provisional se reutilizarán en todas las actuaciones.

La señalización se deberá adaptar en cada momento a la particularidad del punto concreto donde la obra se esté ejecutando.

A la hora de realizar las obras se deberán tener en cuenta las restricciones emitidas por la Dirección General de Tráfico, publicadas en su web:

http://www.dgt.es/portal/es/informacion_carreteras/restricciones/

CANAL/ETIQUETA	ORIGEN	DESTINO	HORA INI	HORA FIN	PK1	PK2	SENTEIDO
AP-53	Santiago	Ribadulla	14:00	24:00	0	15	Ambos sentidos
AG-59	Santiago	Portavea	14:00	24:00	0	10	Ambos sentidos
N-525	Ponte Ulla	Santiago (acceso AP-9)	14:00	24:00	321,9	337,8	Ambos sentidos
SC-11	Santiago (acceso AP-9)	Santiago	14:00	24:00	0	2,1	Ambos sentidos
N-547	Melide	Lavacolla	14:00	24:00	48	88,7	Ambos sentidos
N-550	Ordes	Santiago	14:00	24:00	37	57,8	Ambos sentidos
SC-20	Circunvalación Santiago	Hilladoiro	14:00	24:00	0	10,5	Ambos sentidos
N-950	Hilladoiro	A. Picanaña	14:00	24:00	67,1	74,7	Ambos sentidos
N-434	Troisné	Lavacolla	14:00	24:00	675	709,5	Ambos sentidos
A-54	Lavacolla	Santiago	14:00	24:00	8	0	Ambos sentidos
AC-841	Santiago	Portavea	14:00	24:00	0	15	Ambos sentidos
AC-543	Santiago	Brin	14:00	24:00	0	14	Ambos sentidos
CP-0701	Santiago	Portomouro	14:00	24:00	0	15	Ambos sentidos
AG-96	Santiago	Brin	14:00	24:00	0	12	Ambos sentidos
SC-21	Lavacolla (aeropuerto)	Santiago (enlace A-54)	14:00	24:00	0	2	Ambos sentidos

2. -AFECCIÓN A LA CIRCULACIÓN

Los elementos de señalización y balizamiento provisional a utilizar serán los indicados en el “Manual de señalización móvil de obras” de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

En el Apéndice nº 1 se muestran algunos de los esquemas del manual.

El esquema a utilizar de entre los que aparecen en el manual se seleccionará en función de la vía, tramo afectado por las obras y particularidades propias del mismo con la aprobación previa de la Dirección de la Obra.

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y BALIZAMIENTO PROVISIONAL NECESARIA

La señalización de los desvíos provisionales durante las obras tiene como objeto el informar al usuario de la presencia de éstas, ordenar la circulación en las zonas por ellas afectadas y modificar su comportamiento, adaptándolo a una situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.

La solución a cada caso depende del tipo de vía, de la intensidad y velocidad de la circulación, visibilidad disponible, importancia de la ocupación de la plataforma, duración de la ocupación y peligrosidad que reviste la presencia de la obra en caso de que un vehículo invada la zona reservada.

En función de estas circunstancias, para cada tramo, se establece la delimitación completa de las obras con una ordenación de la circulación mediante el establecimiento de un sentido único alternativo con las limitaciones de velocidad necesarias, adoptando una señalización acorde a la ordenación adoptada y un balizamiento que destaque lo anterior.

Con el fin de conseguir el adecuado cumplimiento de los usuarios, la señalización y el balizamiento deben estar justificados y ser creíbles sin resultar excesivos, seguir la evolución de la obra en espacio y tiempo y desaparecer tan pronto como deje de ser imprescindible.

Los elementos a utilizar serán los definidos en el anexo nº 1 de la Norma 8.3-IC “Señalización de obras”, complementados con los elementos de señalización personal de los operarios y lo que sobre el particular determinen el Director de las obras.

La dimensiones de las señales, a tenor de lo recogido en la tabla nº 5 de la Norma 8.3-IC y teniendo en cuenta la caracterización de la vía, serán del tipo “muy grande” o “grande”, según se define para cada una de ellas en la tabla nº 4 de la citada Norma 8.3-IC.

4. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PROVISIONAL NECESARIA

No se prevé la señalización horizontal dada la naturaleza de las obras.

5. NORMATIVA DE APLICACIÓN

La señalización, balizamiento y defensas de los desvíos provisionales planteados se realizará conforme a la siguiente normativa:

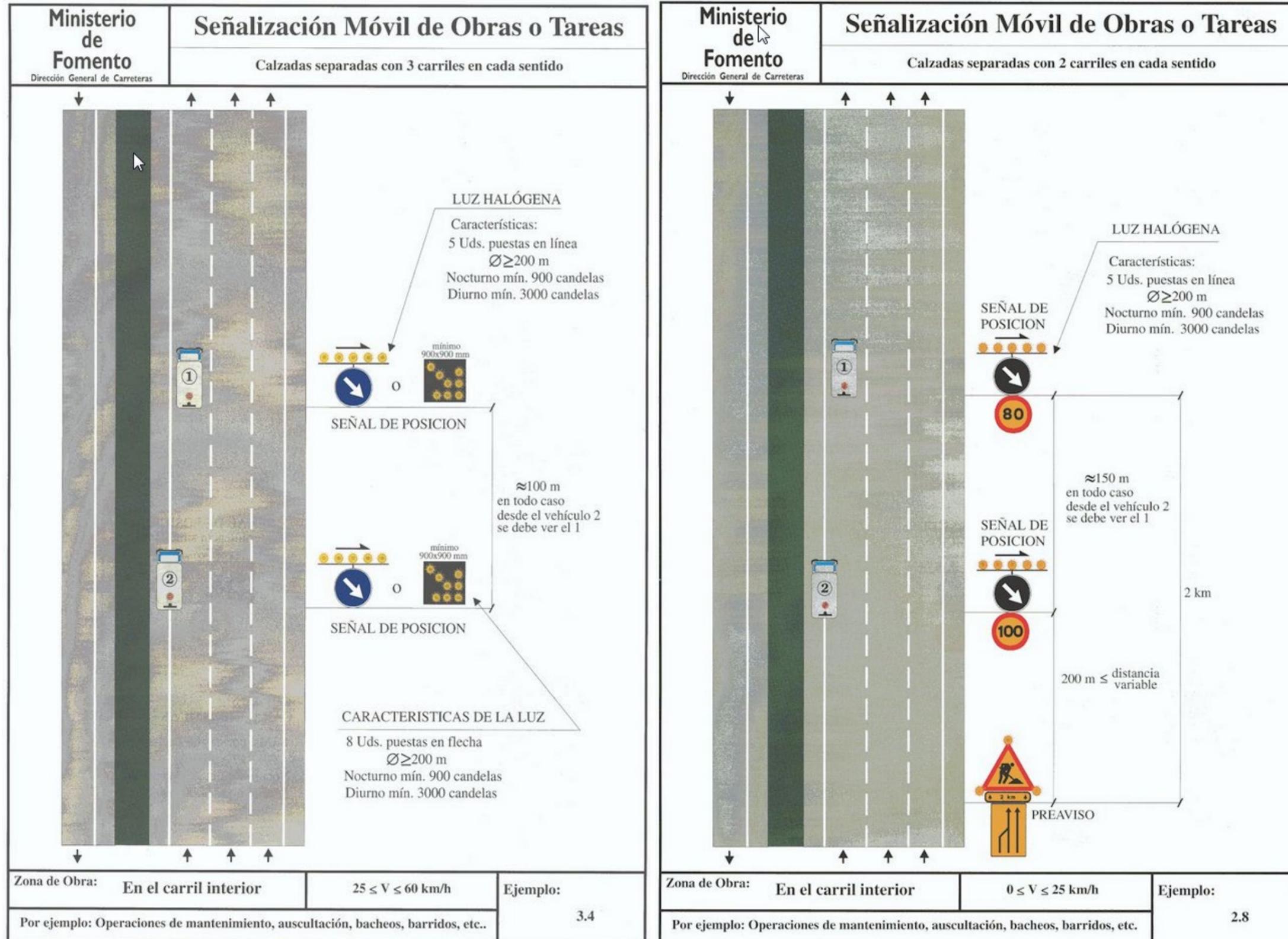
- Instrucción 8.1-IC (Orden FOM 534/2014) de señalización vertical.
- Norma 8.3.-IC. Orden Ministerial de 31 de Agosto de 1987 sobre "Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en Vías fuera de Poblado" (IC089).
- Señales Verticales de Circulación (publicación del MOPT, presentada en tres tomos, de marzo de 1992).
- Señalización de las obras que dificulten la circulación vial. R.D.13/1992 de 17 de Enero de 1992.
- Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras. (1984).
- Catálogo de señales de circulación. (Noviembre 1986).
- Orden circular 301/89 T, de 27 de Abril, Señalización de obras.
- Orden circular 304/89 MV, de 21 de Junio. Proyectos de marcas viales.
- Orden circular 309/90 C y E, de 15 de Enero. Hitos de arista.

- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (IC.980). Ministerio de Fomento 1997.
- Señalización móvil de obras (IC 979). Ministerio de Fomento 1997.
- Recomendaciones sobre Sistemas de Contención de Vehículos (Orden Circular 321/95 T y P, IC 660).
- O.C. 15/2.003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obra.



APENDICE Nº I. FIGURAS MANUAL SEÑALIZACIÓN MÓVIL DE OBRAS

Ministerio de Fomento Dirección General de Carreteras		Señalización Móvil de Obras o Tareas Calzadas separadas con 3 carriles en cada sentido	
SEÑAL DE PREAVISO			
<p>TS-810 (especificando la distancia a que afecte la señalización)</p> <p>TS-53</p> <p>LADO = 1350 mm</p> <p>1200 x 300 mm</p> <p>900 x 1350 mm</p>			
<p>CARACTERÍSTICAS DE LA LUZ (integrada en la señal o en bastidor)</p> <p>3 Uds. dispuestas en triángulo $\varnothing \geq 200$ mm</p> <p>Si es tipo Xenon : mínimo 1,5 Julios</p> <p>Si es tipo Halógeno : Nocturno mín. 900 Candelas Diurno mín. 3000 Candelas</p> <p style="text-align: right;">} encendido simultáneo</p>			
SEÑALES	$0 \leq V \leq 25$ km/h	Ejemplo:	0.3
Cierre de carril izquierdo			
Ministerio de Fomento Dirección General de Carreteras		Señalización Móvil de Obras o Tareas Calzadas separadas con 2, 3 ó 4 carriles en cada sentido	
SEÑALES DE POSICION			
<p>Cascada luminosa direccional (luz ámbar aparentemente móvil)</p>			
<p>intermitencia simultánea</p> <p>mínimo 900 x 900 mm</p>			
<p>LUZ HALÓGENA</p> <p>características:</p> <p>5 Uds. dispuestas en línea $\varnothing \geq 200$ mm</p> <p>Nocturno mín. 900 Candelas</p> <p>Diurno mín. 3000 Candelas</p>		<p>CARACTERÍSTICAS DE LA LUZ</p> <p>8 Uds. dispuestas en flecha $\varnothing \geq 200$ mm</p> <p>Nocturno mín. 900 Candelas</p> <p>Diurno mín. 3000 Candelas</p>	
SEÑALES	$25 \leq V \leq 60$ km/h	Ejemplo:	0.11
Se podrá utilizar indistintamente la señal y la cascada luminosa			



ANEJO Nº 4

PLAN DE OBRAS

ÍNDICE

1.	CONSIDERACIONES PREVIAS.....	1
2.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PLAN DE OBRA GENERAL	1
	Capítulo nº 1: Sustitución luminarias	2
	Capítulo nº 2: Soluciones al tráfico durante las obras	2
	Capítulo nº 3: Gestión de residuos.....	2
	Capítulo nº 4: Seguridad y Salud.....	2
3.	DIAGRAMA DE BARRAS DEL PLAN DE OBRA.....	2
	APÉNDICE I: PLAN GENERAL DE OBRAS. DIAGRAMA DE GANTT	3

1. CONSIDERACIONES PREVIAS

En este Anejo se presenta un programa de trabajos que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra que queda reflejada en su correspondiente diagrama de Gantt, en cumplimiento con lo establecido en la legislación vigente.

Evidentemente, responde a un planteamiento hipotético de desarrollo de la obra, que en la práctica puede sufrir alteraciones por múltiples factores. Para prever estas contingencias se han considerado holguras razonables en las actividades y los rendimientos también permiten un cierto grado de demoras por imprevistos.

El programa aquí indicado debe ser tomado a título orientativo, pues su fijación a nivel de detalle corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios con los que cuente y el rendimiento de los equipos, que lógicamente deberá contar con la aprobación del Director de los Trabajos.

La planificación de la Obra se desagrega en distintos niveles sucesivos que permiten crear una estructura racional válida tanto para la organización como para su valoración y definición del control de calidad de la misma.

El esquema y denominación de los distintos niveles de desagregación sucesiva es el siguiente:

- Nivel I: OBRA
 - Nivel II: Capítulos
 - Nivel III: Actividades

Los capítulos, que coinciden con los del presupuesto son:

- ✓ Capítulo 1. Sustitución de luminarias
- ✓ Capítulo 2. Soluciones al tráfico durante las obras
- ✓ Capítulo 3. Gestión de residuos
- ✓ Capítulo 4. Varios
- ✓ Capítulo 5. Seguridad y Salud

Las obras se ejecutarán durante los días laborales y nunca durante el fin de semana. Se repondrá el tráfico a partir de las 13 h de los viernes, vísperas de festivos, Semana Santa, Navidad y grandes operaciones de tráfico en los períodos estivales y puentes, y cuando lo establezca la Junta de Andalucía.

Teniendo en cuenta lo anterior, así como los plazos parciales de ejecución de las distintas actividades, el plazo de ejecución resultante es de seis (6) meses.

En el apartado nº 2 de este anejo se definen las actividades en que se divide la ejecución de las obras, citando las características y el plazo parcial de cada una de ellas y las interrelaciones entre las mismas, de modo que se puedan identificar las precedencias y prioridades de inicio o finalización.

En el apartado nº 3 se incluye el Diagrama de Barras asociado al Plan de Obras. Adscrito al mismo, se presenta el gráfico de producción, donde aparecen los importes semanales y acumulados de la obra a realizar, tanto en términos de ejecución material como en base de licitación.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PLAN DE OBRA GENERAL

Se ha confeccionado el “Plan de Obra General”, a partir de los plazos de ejecución previstos para cada una de las actividades que lo conforman.

En los epígrafes siguientes se efectúa, de forma resumida, una descripción de las diferentes actividades reflejadas en el Diagrama de Gantt, que se incluye en el apartado nº 3 de este documento.

Se han tenido en cuenta los días laborables y útiles de trabajo, tomado, en general, los rendimientos que han servido de base para la obtención de los precios unitarios, aplicados en jornadas de ocho horas y meses de veintidós días. Se ha tenido muy en cuenta la coordinación entre los distintos equipos y su orden de aparición en cada uno de los tramos que componen el Proyecto. Se determinan las cantidades correspondientes de obra ejecutada mensualmente, de acuerdo con los presupuestos de las mismas que, para cada unidad, se han obtenido.

Las actividades que hemos denominado “preparatorias” incluyen los permisos y licencias previas y comprobaciones necesarias que deben ejecutarse como paso previo e imprescindible para el comienzo de las obras.

Se ha fijado para dichas actividades un plazo total de un (1) mes. Las actividades comenzarán una vez se disponga de los permisos y licencias necesarios.

En ninguna de estas actividades se refleja importe, pues éste se considera incluido como parte del 6% de costes indirectos, tal y como se refleja en el Anejo nº 8, Justificación de Precios.

Capítulo nº 1: Sustitución luminarias

Sustitución de luminaria:

Actividad elemental:	Sustitución de luminarias
Unidad de medida:	Ud.
Equipo Básico:	1 plataforma elevadora sobre camión 1 camión de transporte de las luminarias nuevas y recogida de las existentes
Rendimiento horario:	3 Ud/eq.h.
Coefficiente de días trabajables	0,769
Rendimiento:	18 Ud/eq.d.

Capítulo nº 2: Soluciones al tráfico durante las obras

Este capítulo engloba las actividades que tienen que ver con los desvíos y conexiones provisionales.

Las obras se ejecutarán durante los días laborales y nunca durante el fin de semana.

Se repondrá el tráfico a partir de las 13 h de los viernes, vísperas de festivos, Semana Santa, Navidad y grandes operaciones de tráfico en los períodos estivales y puentes, y cuando lo establezca la Junta de Andalucía.

El plazo de ejecución se realizará con una duración idéntica al plazo de realización de la totalidad de la obra, es decir seis meses.

Capítulo nº 3: Gestión de residuos

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida selectiva y clasificación de residuos y su depósito en las zonas designadas con objeto de que sean retirados por gestor de residuos autorizado o sean reutilizados.

Las luminarias serán recogidas y almacenadas a la vez que se van instalando las nuevas siendo por tanto una actividad que será realizada paralelamente a la sustitución. Una vez a la semana se transportarán al gestor de residuos autorizado.

La gestión de residuos se realizará con una duración idéntica al plazo de realización de la totalidad de la obra, es decir, seis meses.

Capítulo nº 4: Seguridad y Salud

La actividad de seguridad y salud presenta una duración idéntica al plazo de realización de la totalidad de la obra, es decir seis meses.

3. DIAGRAMA DE BARRAS DEL PLAN DE OBRA

En el Apéndice I se acompaña el Diagrama de Gantt correspondiente al plan de obras previsto, con la duración y secuencia de las actividades antes definidas, resultando del mismo un plazo total de ejecución de seis meses.

APÉNDICE I: PLAN GENERAL DE OBRAS. DIAGRAMA DE GANTT

UNIDADES		MESES						P.E.M.	P.B.L.	%
		1	2	3	4	5	6			
SUSTITUCIÓN LUMINARIAS		162.886,24	162.886,24	108.590,83	108.590,83	54.295,41	54.295,41	651.544,95	938.159,58	94,04%
SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS		4.504,92	4.504,92	4.504,92	4.504,92	4.504,92	4.504,92	27.029,52	38.919,81	3,90%
GESTIÓN DE RESIDUOS		653,22	653,22	653,22	653,22	653,22	653,22	3.919,29	5.643,39	0,57%
VARIOS		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
SEGURIDAD Y SALUD		1.726,62	1.726,62	1.726,62	1.726,62	1.726,62	1.726,62	10.359,69	14.916,92	1,50%
P.E.M.	MENSUAL AL ORIGEN	169.770,99	169.770,99	115.475,58	115.475,58	61.180,16	61.180,16	692.853,45		
		169.770,99	339.541,98	455.017,55	570.493,13	631.673,29	692.853,45			
P.B.L.	MENSUAL AL ORIGEN	244.453,24	244.453,24	166.273,28	166.273,28	88.093,32	88.093,33		997.639,69	
		244.453,24	488.906,49	655.179,77	821.453,05	909.546,37	997.639,69			
%	MENSUAL AL ORIGEN	24,50%	24,50%	16,67%	16,67%	8,83%	8,83%			100,00
		24,50%	49,01%	65,67%	82,34%	91,17%	100,00%			

ANEJO Nº 5

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	3

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se establece la propuesta de clasificación mínima a exigir al contratista encargado de la realización de las obras objeto de este proyecto. Se determina de acuerdo a la legislación vigente, grupo, subgrupo y categoría del contrato de la clasificación propuesta.

En los apartados siguientes se presentan el marco legal y el proceso de cálculo necesario. En los apéndices al anejo se detallan los cálculos realizados.

2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En este apartado se establece la propuesta de clasificación a exigir al contratista encargado de la realización de las obras objeto del proyecto.

Se atenderá a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, Libro primero, Título II, Capítulo II, Sección 1ª, Subsección 4ª, Artículo 77 “Exigencia y efectos de la Clasificación”:

“1. La clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de los poderes adjudicadores será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar en los siguientes casos y términos:

a) Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, 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. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.

b) Para los contratos de servicios no será exigible la clasificación del empresario. En el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y en los pliegos del

contrato se establecerán los criterios y requisitos mínimos de solvencia económica y financiera y de solvencia técnica o profesional tanto en los términos establecidos en los artículos 87 y 90 de la Ley como en términos de grupo o subgrupo de clasificación y de categoría mínima exigible, siempre que el objeto del contrato esté incluido en el ámbito de clasificación de alguno de los grupos o subgrupos de clasificación vigentes, atendiendo para ello al código CPV del contrato, según el Vocabulario común de contratos públicos aprobado por Reglamento (CE) 2195/2002, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de noviembre de 2002.

En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación en el grupo o subgrupo de clasificación y categoría de clasificación correspondientes 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. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.

c) La clasificación no será exigible para los demás tipos de contratos. Para dichos contratos, los requisitos específicos de solvencia exigidos se indicarán en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y se detallarán en los pliegos del contrato.”

De acuerdo con este artículo, y considerando el presupuesto de las obras del presente proyecto, es necesaria la debida clasificación del contratista.

Se contempla el Real Decreto 1098/2001, de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

La clasificación se propone de acuerdo al citado reglamento, Libro I, Título II, Capítulo II, Sección I, Artículo 25. “Grupos y subgrupos en la clasificación de los contratistas de obras”, Artículo 26. “Categorías de clasificación en los contratos de obras” y Artículo 36. “Exigencia de clasificación por la Administración”. Asimismo, se tiene en cuenta lo especificado en los Artículos 27 a 35.

A partir de los grupos y subgrupos de aplicación para la clasificación de empresas en los contratos de obras definidos en el Artículo 25, se determinan los que corresponden a las actividades del proyecto. Se calcula para dichas actividades el presupuesto conforme al desglose que ofrece el “Documento nº 4. Presupuesto”. Este dato permite el cálculo de la anualidad media estimada de cada actividad, de acuerdo con los plazos reflejados en el anejo de Plan de obra.

A partir de la anualidad media se obtiene la asignación de la categoría de clasificación conforme al Artículo 26. Finalmente se determina la propuesta de clasificación del contratista atendiendo a las exigencias de clasificación definidas en el Artículo 36.

Los cálculos para la obtención de la anualidad media y la categoría de clasificación se detallan en el Apéndice 1 del presente anejo.

En la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, Libro primero, Título II, Capítulo II, Sección 1ª, Subdirección 4ª Clasificación de las empresas y en su artículo 79 “Criterios aplicables y condiciones para la clasificación”, se describe lo siguiente: “La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de este sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior”.

Igualmente es de aplicación para este proyecto la aplicación del artículo 36 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, en su punto 6 que queda escrito “Cuando solamente se exija la clasificación en un grupo o subgrupo, la categoría exigible será la que corresponda a la anualidad media del contrato, obtenida dividiendo su precio total por el número de meses de su plazo de ejecución y multiplicando por 12 el coeficiente resultante” y 7 que establece “en los casos en que sea exigida la clasificación en varios subgrupos se fijará la categoría en cada uno de ellos teniendo en cuenta los importe parciales y los plazos también parciales que correspondan a cada una de las partes de obra originaria de los diversos subgrupos”.

Igualmente será de aplicación el Real Decreto 773/2015, de 28 de Agosto, en su Artículo Único puntos Dos, Tres, Cuatro y Cinco, que modifican los artículos 26, 27, 29 y 35, del Real Decreto 1098/2001.

Por tanto, de acuerdo con los artículos de las citadas legislaciones, será exigible la siguiente clasificación:

Grupo	Subgrupo	Categoría RD-773/2015	%
Grupo I. Instalaciones Eléctricas.	Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos	4 3	95,47 %

APÉNDICE 1. CÁLCULO DE LA CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

GRUPOS Y SUBGRUPOS	PEM (€)	Gastos Generales (13%)	Beneficio Industrial (6%)	PEM + GG + BI	PEM + GG + BI + IVA(21%)	%	Plazo ejecución obra (meses)	Valor de Referencia	CLASIFICACIÓN REQUERIDA
• A) Movimiento de tierras y perforaciones.									
o 1. Desmontes y vaciados.									-
o 2. Explanaciones.	3.919,29	509,51	235,16	4.663,96	5.643,39	0,57%			-
o 3. Canteras.									-
o 4. Pozos y galerías.									-
o 5. Túneles.									-
• B) Puentes, viaductos y grandes estructuras.									
o 1. De fábrica u hormigón en masa. (Drenaje)									-
o 2. De hormigón armado. (Estructuras)									-
o 3. De hormigón pretensado.									-
o 4. Metálicos.									-
• C) Edificaciones.									
o 1. Demoliciones.									-
o 2. Estructuras de fábrica u hormigón.									-
o 3. Estructuras metálicas.									-
o 4. Albañilería, revocos y revestidos.									-
o 5. Cantería y marmolería.									-
o 6. Pavimentos, solados y alicatados.									-
o 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.									-
o 8. Carpintería de madera.									-
o 9. Carpintería metálica.									-
• D) Ferrocarriles.									
o 1. Tendido de vías.									-
o 2. Elevados sobre carril o cable.									-
o 3. Señalizaciones y enclavamientos.									-
o 4. Electrificación de ferrocarriles.									-
o 5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.									-
• E) Hidráulicas.									
o 1. Abastecimientos y saneamientos.									-
o 2. Presas.									-
o 3. Canales.									-
o 4. Acequias y desagües.									-
o 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.									-
o 6. Conducciones con tubería de gran diámetro.									-
o 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.									-

GRUPOS Y SUBGRUPOS	PEM (€)	Gastos Generales (13%)	Beneficio Industrial (6%)	PEM + GG + BI	PEM + GG + BI + IVA(21%)	%	Plazo ejecución obra (meses)	Valor de Referencia	CLASIFICACIÓN REQUERIDA
• F) Marítimas.									
o 1. Dragados.									-
o 2. Escolleras.									-
o 3. Con bloques de hormigón.									-
o 4. Con cajones de hormigón armado.									-
o 5. Con pilotes y tablestacas.									-
o 6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.									-
o 7. Obras marítimas sin cualificación específica.									-
o 8. Emisarios submarinos.									-
• G) Viales y pistas.									
o 1. Autopistas.									-
o 2. Pistas de aterrizaje.									-
o 3. Con firmes de hormigón hidráulico.									-
o 4. Con firmes de mezclas bituminosas.									-
o 5. Señalizaciones y balizamientos viales.	27.029,52	3.513,84	1.621,77	32.165,13	38.919,81	3,96%			-
o 6. Obras viales sin cualificación específica.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%			-
• H) Transportes de productos petrolíferos y gaseosos									
o 1. Oleoductos.									-
o 2. Gasoductos.									-
• I) Instalaciones eléctricas.									
o 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos	651.544,95	84.700,84	39.092,70	775.338,49	938.159,57	95,47%	6,00	840.000,00	4
o 2. Centrales de producción de energía.									-
o 3. Líneas eléctricas de transporte.									-
o 4. Subestaciones.									-
o 5. Centros de transformación y distribución de alta tensión									-
o 6. Distribuciones de baja tensión.									-
o 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.									-
o 8. Instalaciones electrónicas.									-
o 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.									-
• J) Instalaciones mecánicas.									
o 1. Elevadoras o transportadoras.									-
o 2. De ventilación, calefacción y climatización.									-
o 3. Frigoríficas.									-
o 4. Sanitarias.									-
o 5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.									-
• K) Especiales.									
o 1. Cimentaciones especiales.									-
o 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.									-
o 3. Tablestacados.									-
o 4. Pinturas y metalizaciones.									-
o 5. Ornamentaciones y decoraciones.									-
o 6. Jardinería y plantaciones.									-

GRUPOS Y SUBGRUPOS	PEM (€)	Gastos Generales (13%)	Beneficio Industrial (6%)	PEM + GG + BI	PEM + GG + BI + IVA(21%)	%	Plazo ejecución obra (meses)	Valor de Referencia	CLASIFICACIÓN REQUERIDA
<i>o 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.</i>									-
<i>o 8. Estaciones de tratamiento de aguas.</i>									-
<i>o 9. Instalaciones contra incendios.</i>									-

ANEJO Nº 6

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	COSTES DIRECTOS	3
2.1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.2.	MANO DE OBRA.....	3
2.3.	MAQUINARIA	3
2.4.	MATERIALES	5
3.	JUSTIFICACIÓN DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS	11
3.1.	NORMATIVA.....	11
3.2.	COSTES DIRECTOS.....	11
3.3.	COSTES INDIRECTOS.....	11
4.	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	13
	APÉNDICE Nº 1. PRECIOS SIMPLES	14
	APÉNDICE Nº 2. DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS	16

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo contiene la justificación de los precios de la mano de obra, maquinaria y materiales básicos en base a los cuales se construyen los precios auxiliares y las unidades de obra que integran el presupuesto del presente proyecto.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se realiza de acuerdo con el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Artículo 130, aprobado por el Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre. Se determinan los costes directos e indirectos precisos para la ejecución de las unidades, sin incorporar el Importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados. Para ello partimos de los elementos que forman la unidad divididos en los conceptos siguientes:

- Precio de coste de la mano de obra, por categorías
- Precio de coste horario del equipo de maquinaria
- Precio de los materiales a pie de obra
- Costes indirectos

2. COSTES DIRECTOS

2.1. INTRODUCCIÓN

El cálculo de los costes directos de cada una de las unidades empleadas en el presupuesto se justifica mediante la aplicación de la Orden Circula 37/2016 “Base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras”, de Enero de 2016.

Igualmente se ha empleado la base de precios comerciales de CENTRO

2.2. MANO DE OBRA

Código	Ud	Concepto	Precio
MO00000002	h	CAPATAZ	20,54 €
MO00000003	h	OFICIAL 1ª	20,36 €
MO00000004	h	OFICIAL 2ª	17,20 €
MO00000005	h	AYUDANTE	16,87 €
MO00000006	h	PEÓN ESPECIALISTA	16,77 €
MO00000007	h	PEÓN ORDINARIO	16,60 €
MO000N0008	h	TITULADO SUPERIOR	24,31 €

2.3. MAQUINARIA

Código	Ud	Concepto	Precio
M03B100	h	TALADRADORA MECÁNICA	8,22 €
Q010000A30	h	GRUPO ELECTRÓGENO. CON MOTOR DIESEL. DE 80 KVA DE POTENCIA	16,01 €
Q010301A10	h	COMPRESOR TRANSPORTABLE CON MOTOR ELÉCTRICO. DE PISTONES. PRESIÓN NORMAL (700 KPA). DE 7 M³/MINUTO DE CAUDAL	8,73 €
Q010302A10	h	COMPRESOR TRANSPORTABLE CON MOTOR DIÉSEL. DE PISTONES. PRESIÓN NORMAL (700 KPA). DE 10 M³/MINUTO DE CAUDAL	20,98 €
Q010302C10	h	COMPRESOR TRANSPORTABLE CON MOTOR DIÉSEL. DE PISTONES. ALTA PRESIÓN (1000 A 2000KPA). DE 8 M3/MINUTO DE CAUDAL	17,61 €
Q020001A10	h	BOMBA SUMERGIBLE. PARA AGUAS SUCIAS, MOTOR ELÉCTRICO. DE 2,5 KW DE POTENCIA	1,05 €
Q030000C01	h	MARTILLO PICADOR NEUMÁTICO. DE 22 KG DE MASA	0,63 €
Q030001A10	h	MARTILLOS DEMOLEDORES HIDRÁULICOS. DE 600 KG DE MASA	5,26 €
Q030001A15	h	MARTILLOS DEMOLEDORES HIDRÁULICOS. DE 1000 KG DE MASA	7,74 €

Código	Ud	Concepto	Precio
Q030002B05	h	CARROS PERFORADORES. EQUIPOS NEUMÁTICOS CON MARTILLO EN FONDO. HASTA 200 MM DE DIÁMETRO.	95,77 €
Q030004A01	h	EQUIPO ASPIRACIÓN DE POLVO	5,58 €
Q030601B01	ud	TRANSPORTE, MONTAJE Y RETIRADA DE EQUIPO DE MICROPILOTES	3.301,89 €
Q030603A01	h	INYECTORAS HIDRÁULICAS (CON GRUPO). DE 120 LITROS/MINUTO	33,02 €
Q040006B10	h	EXCAVADORA HIDRÁULICA SOBRE RUEDA. DE 22 T DE MASA	82,70 €
Q040007A01	h	RETROEXCAVADORA HIDRÁULICA SOBRE RUEDAS. DE 7 T DE MASA	56,72 €
Q040101A05	h	CARGADORAS SOBRE RUEDAS. DE 60 KW DE POTENCIA (1 M³)	42,59 €
Q040101C01	h	CARGADORAS SOBRE RUEDAS. DE 125 KW DE POTENCIA (3 M³)	74,48 €
Q040105A01	h	MINICARGADORAS. DE 43 KW DE POTENCIA (60 L/M)	34,74 €
Q040201A01	h	RETROCARGADORAS SOBRE RUEDAS. DE 60 KW DE POTENCIA	40,80 €
Q040201A10	h	RETROCARGADORAS SOBRE RUEDAS. DE 75 KW DE POTENCIA	44,39 €
Q040601B01	h	MOTONIVELADORAS. DE 104 KW DE POTENCIA	80,28 €
Q040800A05	h	MOTOVOLQUETES. DE 3.000 KG DE CARGA	32,04 €
Q050000A05	h	COMPACTADORES DE CONDUCCIÓN MANUAL. BANDEJAS VIBRANTES. DE 400 KG DE MASA	4,75 €
Q050000A15	h	COMPACTADORES DE CONDUCCIÓN MANUAL. BANDEJAS VIBRANTES. DE 1000 KG DE MASA	9,37 €
Q050102A01	h	COMPACTADORES DE RUEDAS MÚLTIPLES, AUTOPROPULSADOS. DE 7 RUEDAS, 21 T LASTRADO	54,88 €
Q050202C01	h	COMPACTADOR VIBRANTE AUTOPROPULSADO, DE UN CILINDRO, LISO. DE 16 T DE MASA	50,62 €
Q050205B01	h	COMPACTADOR VIBRANTE AUTOPROPULSADO, DE DOS CILINDROS, TÁNDEM. DE 10 T DE MASA	51,54 €
Q060200A01	h	CAMIÓN. CON CAJA FIJA. PARA 10 T	44,95 €
Q060200A05	h	CAMIÓN. CON CAJA FIJA. PARA 16 T	55,87 €
Q060201A01	h	CAMIÓN. CON CAJA FIJA Y GRÚA AUXILIAR.	58,08 €

Código	Ud	Concepto	Precio
		PARA 16 T	
Q060202A01	h	CAMIÓN. CON CAJA BASCULANTE 4X4. DE 199 KW DE POTENCIA	72,23 €
Q060203A01	h	CAMIÓN. CON CAJA BASCULANTE 4X4. DE 221 KW DE POTENCIA	78,93 €
Q060204A01	h	CAMIÓN. CON CAJA BASCULANTE 6X6. DE 258 KW DE POTENCIA	87,45 €
Q060500A01	h	CAMIÓN CON TANQUE PARA AGUA. DE 10 M³ DE CAPACIDAD	54,84 €
Q080600A05	h	TRANSPORTE DE HORMIGÓN. CAMIONES HORMIGONERA. DE 8 M³ DE CAPACIDAD	59,28 €
Q080702C01	h	BOMBAS PARA HORMIGONES SOBRE CAMIÓN, CON PLUMA. PARA UNA PRODUCCIÓN DE 60 M³/H. CON PLUMA DE 42 M	190,85 €
Q081100A01	h	VIBRADORES DE HORMIGONES. DE 36 MM DE DIÁMETRO	0,38 €
Q081100A05	h	VIBRADORES DE HORMIGONES. DE 56 MM DE DIÁMETRO	0,44 €
Q081100A15	h	VIBRADORES DE HORMIGONES. DE 76 MM DE DIÁMETRO	0,64 €
Q081101A10	h	CONVERTIDORES Y GRUPOS ELECTRÓGENOS DE ALTA FRECUENCIA PARA VIBRADORES DE HORMIGÓN (4,9 KW DE POTENCIA)	1,36 €
Q090201B01	h	CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO. PARA UNA CANTIDAD DE 8000 LITROS	80,74 €
Q090201B05	h	CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO. CON RAMPA DE RIEGO Y LANZA. PARA UNA CANTIDAD DE 10000 LITROS	88,03 €
Q090301A01	h	PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS. EN CALIENTE: PLANTA DISCONTÍNUA MÓVIL. DE 160 T/H DE PRODUCCIÓN	395,22 €
Q090401A01	h	EXTENDEDORA ASFÁLTICA SOBRE CADENAS. DE 125 KW DE POTENCIA CON REGLA DOBLE TÁMPER HASTA 7,5 M	90,91 €
Q090600A15	h	FRESADORA .DE 2000 MM ANCHURA Y 297 KW DE POTENCIA	157,49 €
Q100001B01	h	MAQUINA COLOCACIÓN BIONDA. AUTOMOTRIZ. DE 10 KW DE POTENCIA	11,29 €
Q100002A05	h	MÁQUINAS PARA PINTAR BANDAS. DE 225 L DE CAPACIDAD	37,70 €

Código	Ud	Concepto	Precio
Q100003A01	h	BARREDORA Y ASPIRADOR DE POLVO. REMOLCADA SIN ASPIRACIÓN DE POLVO, DE 60 KW	26,87 €
Q100003A05	h	BARREDORA Y ASPIRADOR DE POLVO. AUTOPROPULSADA DE 9 M ³	109,56 €
Q120501A01	h	EQUIPO DE MAQUINARIA AUXILIAR PARA TÚNELES	28,04 €
Q140000A01	h	GRÚA AUTOPROPULSADA (SIN ACCESORIOS). GRÚAS TODOTERRENO (DESPLAZAMIENTO LENTO). PARA CARGA MÁXIMA DE 20 T	88,62 €
Q140506A05	h	PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES PARA PERSONAL (PEMP). ELEVADORAS SOBRE REMOLQUE (TELESCÓPICAS). DE 15 M DE ALTURA	42,52 €
Q140506B10	h	ELEVADORAS AUTOPROPULSADAS: ELEVADOR DE TIJERA CONFIGURACIÓN "X" O "Z". PARA 15 M DE ALTURA, DIESEL	15,08 €
Q160201A01	h	CIZALLA ELÉCTRICA DE 35 MM DE DIÁMETRO	8,38 €
Q160202A01	h	DOBLADORA 35 MM DE DIÁMETRO	6,61 €
Q160301A02	h	EQUIPO MAQUINA SIERRA DISCO DIAMANTE PARA CORTAR	13,59 €
Q160302A01	h	EQUIPO OXICORTE	2,70 €
Q910000N01	h	GATOS PORTABOBINAS TIPO HUSILLOS	3,14 €
Q910000N02	h	HORMIGONERA 200 L GASOLINA	2,54 €
Q910000N03	h	MÁQUINA NEUMÁTICA PARA TENDIDO DE CABLES "CABLEJET" O SIMILAR	27,46 €

2.4. MATERIALES

La relación de materiales incluida en el apéndice refleja el coste de los mismos a pie de obra, es decir, incrementando los precios de adquisición en origen con los costes de carga, descarga y transporte.

Los materiales empleados proceden de la Base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras. Para aquellos conceptos no incluidos en la misma pero necesarios para la definición de las obras, se ha recurrido a precios habituales de mercado en la fecha de redacción de este proyecto.

Asimismo, en algunos tipos de materiales (áridos, cemento, etc.) se ha considerado un agravante adicional correspondiente a mermas y pérdidas en su manipulación.

Código	Ud	Concepto	Precio
MT000N0001	ud	EQUIPAMIENTO (ORDENADOR, MONITORES,	5.448,95 €

Código	Ud	Concepto	Precio
		ETC...)	
MT000N0002	ud	LICENCIAS NECESARIAS	5.251,83 €
MT000N0003	ud	MATERIALES UTILIZADOS	40.000,00 €
MT000N0004	ud	TASAS, LICENCIAS E IMPUESTOS	6.700,00 €
MT000N0005	ud	MATERIALES UTILIZADOS	1.500,00 €
MT000N0006	ud	CENTRAL DE ALARMAS 12-20 ZONAS	322,14 €
MT01010001	m ³	AGUA	0,58 €
MT01030001	m ³	ARENA SILÍCEA DE 0 A 5 MM	19,77 €
MT01030040	m ³	ZAHORRA ARTIFICIAL	8,00 €
MT01030085	m ³	ARENA DE RÍO	13,76 €
MT01030112	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,25 €
MT01030113	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00 €
MT01030114	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 12/20 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00 €
MT01030202	m ³	CANON SUELO SELECCIONADO DE PRÉSTAMO O CANTERA	4,15 €
MT01050005	t	CEMENTO PORTLAND CEM II/B-S/42,5	84,11 €
MT01050035	t	POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS	46,48 €
MT0105N031	l	DESENCOFRANTE LÍQUIDO A BASE DE ACEITE.	1,61 €
MT0105N073	ud	TAPA ARQUETA, MARCO, FUND. NODULAR, DE 0,6 M.	48,81 €
MT0105N075	ud	TAPA ARQUETA A1, MARCO, FUND. DUCTIL CLASE D-400	93,50 €
MT0105N076	ud	ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN TIPO A1 H=120	72,00 €
MT0105N077	ud	TAPA ARQUETA A2, MARCO, FUND. DUCTIL CLASE D-400	221,00 €
MT0105N078	ud	ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN TIPO A2 H=120	92,00 €
MT01060001	m ³	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150 DE CONSISTENCIA BLANDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM	44,83 €
MT01060010	m ³	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL DE 20 N/MM ² (HNE-20), CON CONSISTENCIA PLÁSTICA I GRANULADO 20 MM	60,14 €
MT01060015	m ³	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO	60,14 €

Código	Ud	Concepto	Precio
		MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM	
MT01060045	m ³	HORMIGÓN ARMADO HA-25 DE CONSISTENCIA FLUIDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM	66,21 €
MT01060050	m ³	HORMIGÓN ARMADO HA-30 DE CONSISTENCIA FLUIDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM	73,75 €
MT01060055	m ³	HORMIGÓN ARMADO HA-35 DE CONSISTENCIA FLUIDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM	76,40 €
MT0106N035	ud	PANEL ASPA/FLECHA DE 1000 X 1000 MM.	3.500,00 €
MT01070010	m ³	MORTERO M-80	69,95 €
MT01070011	m ³	MORTERO CEM. GRIS II/B-M 32,5 M-5/CEM	61,31 €
MT0107N006	l	MASILLA ELÁSTICA MONOCOMPONENTE POLIURETANO	19,80 €
MT0107N007	m	CORDÓN DE POLIETILENO DE CÉLULA CERRADA DE CUALQUIER DIÁMETRO TOTALMENTE INSTALADO	5,45 €
MT0107N032	m ³	HORM. PREPARADO FCK=150 KP/CM2 ARIDO < 40 MM.	59,25 €
MT0107N035	m ³	HORM. PREPARADO FCK=200 KP/CM2 ARIDO < 40 MM.	65,62 €
MT0107N043	ud	ESTRUCTURA DE PÓRTICO LUZ 14-18 M	25.315,02 €
MT01090001	kg	ADHESIVO DE PVC	9,71 €
MT01090005	ud	CARTUCHO DE RESINA EPOXI PARA ANCLAJES	1,80 €
MT01090020	kg	ADHESIVO EPOXY PARA CAPTAFARO "OJOS DE GATO"	9,00 €
MT01100005	kg	ALAMBRE DE ATAR RECOCIDO Ø 1,3 MM	0,94 €
MT01100320	kg	CLAVOS DE ACERO	1,27 €
MT01100321	kg	PUNTAS 20 X 100	7,84 €
MT01100340	kg	ACERO LAMINADO S275JR, CORTADO A MEDIDA Y CON UNA CAPA DE IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE	0,93 €
MT01110005	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S EN BARRAS	0,60 €
MT01110007	kg	ACERO CORRUGADO B 500 SD EN BARRAS ELABORADO	0,98 €
MT01110008	kg	ACERO CORRUGADO B 500 SD EN BARRAS	0,80 €
MT0111N500	m	MALLA METÁLICA REVOFIX	1,92 €

Código	Ud	Concepto	Precio
MT01120001	m	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	0,39 €
MT01120005	m ²	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO DE 22 MM PLANO PARA 10 USOS	1,25 €
MT01120010	m ²	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN MACHIHEMBRADO DE MADERA DE PINO DE 22 MM PLANO PARA 3 USOS	6,41 €
MT01120015	ud	AMORTIZACIÓN DE PUNTAL METÁLICO Y TELESCÓPICO DE 5 M Y 150 USOS	0,18 €
MT01120020	m ²	AMORTIZACIÓN DE PANEL METÁLICO PLANO PARA 40 USOS	1,94 €
MT01120036	m ²	ANDAMIO PARA COLOCACIÓN DE IMPERMEABILIZACIÓN	74,40 €
MT01120040	kg	MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRAR	1,25 €
MT01120046	m ³	MADERA DE PINO PARA ENTIBACIONES	179,01 €
MT01120050	l	DESENCOFRANTE	1,75 €
MT01120065	m ³	CIMBRA METÁLICA	5,13 €
MT0112N044	m ²	MADERA PINO ENCOFRADO OCULTO COMPLETO.	5,29 €
MT0115N001	ud	AUSCULTACIÓN E INFORME DE MEDICIONES	1.809,71 €
MT0197N060	ud	CAJA IP66 600X400X200 MM SOBRE BASAMENTO	910,01 €
MT0197N061	ud	BASAMENTO DE HORMIGÓN PARA CAJA IP66	118,00 €
MT0197N617	ud	SERVIDOR SIP Y SOFTWARE PARA LA GESTIÓN, ADMINISTRACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE MENSAJERÍA DE EMERGENCIA FM	17.526,76 €
MT03010015	kg	ACERO S355J2H EN PERFIL HUECO	1,61 €
MT03010030	kg	ACERO S275 JR GALVANIZADO ENSAMBLADO EN OBRA	2,40 €
MT0301N500	m ²	REJILLA DE PLETINA DE ACERO GALVANIZADO TIPO TRAMEX CON UNIONES	41,85 €
MT0502N010	m	BANDA ELÁSTICA IMPERMEABLE DE SELLADO	12,60 €
MT0505N051	m ²	LÁMINA POLIETILENO RETICULADO TIPO TROCELLEN O SIMILAR	24,84 €
MT07010045	t	BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS	509,43 €
MT07010065	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60BP3 ADH	305,00 €

Código	Ud	Concepto	Precio
MT0787N020	ud	BARRERA MECÁNICA TIPO PÓRTICO CON PLACAS	6.815,00 €
MT09010095	ud	CAPTAFARO HORIZONTAL "OJO DE GATO" CON REFLECTANCIA A UNA CARA	2,80 €
MT09010100	ud	CAPTAFAROS TRIANGULAR BARRERA DOS CARAS H.I.	2,70 €
MT0901N066	ud	BALIZA CH-75 RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2 CON BASE Y ANCLAJE	38,14 €
MT0901N091	ud	CAPTAFARO EN BARRERA DE HORMIGÓN	10,70 €
MT0902N001	m²	PEGATINA SEÑALIZACIÓN	60,00 €
MT09030010	ud	PLACA CIRCULAR DE 120 CM DE DIÁMETRO CON RA2	127,33 €
MT09030030	ud	PLACA TRIANGULAR DE 175 CM DE LADO CON RA2	157,43 €
MT09030095	ud	PLACA CIRCULAR DE 60 CM DE DIÁMETRO CON PINTURA REFLECTANTE DE NIVEL 2	60,80 €
MT0903N021	ud	PLACA TRIANGULAR DE 90 CM DE LADO CON RA2	54,22 €
MT0904N062	m	BARRERA METÁLICA SIMPLE GALVANIZADA DE CONTENCIÓN ALTA H1, ÍNDICE DE SEVERIDAD A, ANCHURA DE TRABAJO W3, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,00 M O INFERIOR I/ POSTES, UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES	39,80 €
MT0904N068	m	BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE, CONTENCIÓN ALTA, H2,W3,D 0,30 M O MENOR, ÍNDICE SEVERIDAD B	68,80 €
MT0904N076	m	BARRERA METÁLICA SIMPLE GALVANIZADA DE CONTENCIÓN NORMAL N2, ÍNDICE DE SEVERIDAD A, ANCHURA DE TRABAJO W3, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,00 M O INFERIOR I/ POSTES, UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES	25,23 €
MT0904N100	m	BARRERA DE HORMIGÓN DOBLE, CONTENCIÓN ALTA, H2,W3,D 0,30 M O MENOR, ÍNDICE SEVERIDAD B	73,80 €
MT0904N201	m	BARRERA, POSTE RECTANGULAR 120 X 55 CM, L=1,50 M Y CONECTOR C-132 CON ELEMENTOS DE FIJACION Y TORNILLERÍA, GALVANIZADO	3,15 €
MT0904N202	m	BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE DESMONTABLE VGH-960 H1 B W6	355,79 €

Código	Ud	Concepto	Precio
MT09050005	m²	CARTEL DE LAMAS DE ACERO DE 175 MM DE CLASE RA3	115,57 €
MT09060005	kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82 €
MT09060020	kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	0,94 €
MT09070001	m	POSTE DE 100 X 50 X 3 MM	8,57 €
MT09070005	m	POSTE DE 120 X 60 X 3 MM	10,00 €
MT09070010	m	POSTE DE 80 X 40 X 2 MM	6,49 €
MT09070011	m	POSTE IPN GALVANIZADO	14,43 €
MT0908N001	ud	SEÑAL FOTOLUMINISCENTE DE ALUMINIO DE INDICACIÓN DE SALIDA DE EMERGENCIA	95,45 €
MT0908N002	ud	SEÑAL IDENTIFICACIÓN TELÉFONO POSTE SOS	43,25 €
MT0908N006	ud	SEÑAL FOTOLUMINISCENTE DE ALUMINIO DE INDICACIÓN DE POSTE SOS MÁS PRÓXIMO	95,45 €
MT0908N008	ud	RÓTULO LUMINOSO POSTE SOS MÁS PRÓXIMO	449,33 €
MT0908N012	ud	SEÑAL FOTOLUMINISCENTE DE ALUMINIO DE INDICACIÓN DE EXTINTOR	43,25 €
MT0908N013	ud	SEÑAL FOTOLUMINISCENTE DE ALUMINIO DE INDICACIÓN DE HIDRANTE	44,46 €
MT0909N001	ud	POSTE SOS INTERIOR CON DOS EXTINTORES	9.150,94 €
MT0909N002	ud	POSTE SOS EXTERIOR	6.132,08 €
MT0909N005	ud	EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE	116,44 €
MT0961N000	ud	PEQUEÑO MATERIAL PARA HIDRANTE	1,32 €
MT0961N004	ud	HIDRANTE 4" BAJO RASANTE DOS SALIDAS	437,11 €
MT0961N010	ud	VÁLVULA DE COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO, HUSILLO EXT. 150 MM	405,31 €
MT0961N210	ud	VALVULERÍA Y TUBERÍAS CONEXIÓN SISTEMA EXISTENTE	3.600,00 €
MT0961N211	ud	CALORIFUGADO VALVULERÍA Y TUBERÍAS	1.500,00 €
MT0961N450	m	TUBERÍA DE FUNDICIÓN GRIS REVESTIDA DE CEMENTO, DE 4" DN 100	31,97 €
MT0961N455	ud	TUBERÍA DE FUNDICIÓN GRIS REVESTIDA DE CEMENTO, DE 6" DN 150	45,59 €
MT0962N001	m	TUBERÍA ACERO NEGRO SOLD. ROJO BOMBERO 8" (DN-200)	43,55 €
MT0962N002	m	TUBERÍA ACERO NEGRO SOLD. ROJO BOMBERO 6" (DN-150)	24,50 €

Código	Ud	Concepto	Precio
MT0962N003	m	TUBERÍA ACERO NEGRO SOLD. ROJO BOMBERO 4" (DN-100)	17,63 €
MT0962N010	ud	VÁLVULA DE MARIPOSA 2"(DN 50MM)	27,76 €
MT0962N011	ud	VÁLVULA DE COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO, HUSILLO EXT. 200MM	596,36 €
MT0962N012	ud	VÁLVULA DE COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO, HUSILLO EXT.160MM	418,42 €
MT0962N020	m	CHIMENEA MODULAR INOX/INOX 100MM	198,78 €
MT0962N030	ud	GRUPO DE PRESIÓN DE BOMBEO H=105 M.C.A Y Q=120 M3/H	47.093,00 €
MT0963N001	ud	BLOQUE HORMIGON GRIS PARA REVESTIR 40X20X20	1,05 €
MT0963N002	m³	HORMIGON DOSIFICACION 330 KG CEMENTO TMAX 20	77,63 €
MT0963N012	ud	PUERTA 100X280 CHAPA LISA P. EPOXI	200,00 €
MT0963N015	m²	PANEL SANDWICH AC GALV 30 MM	19,28 €
MT0974N030	ud	BASTIDOR 19" MISCELÁNEO 2000X800X800 MM	1.075,29 €
MT0974N031	ud	CONJUNTO VENTILADORES RACK 19" INCLUSO CABLES	71,84 €
MT0974N032	ud	BASE DE ALIMENTACIÓN 6 SCHUKOS PARA RACK 19"	23,20 €
MT0974N100	ud	SWITCH NIVEL 2/3, 24 PUERTOS SECURIZADOS BASE-T Y 2 PUERTOS BASE-X SFP	1.044,00 €
MT0974N101	ud	SFP 1000 BASE-LX 10 KM	78,37 €
MT0975N053	m	PAR TRENZADO APANTALLADO (CONEXIÓN RS485)	0,45 €
MT0975N062	ud	PIGTAIL DE FIBRA ÓPTICA CON CONECTOR	4,17 €
MT0975N101	m	CABLE 32 FO CON CUBIERTA TKEST	1,31 €
MT0975N102	ud	TOMA DE TIERRA DE LA CAJA DE EMPALME	24,56 €
MT0975N103	ud	CAJA EMPALME GRANDE FO	249,09 €
MT0975N104	ud	MÓDULO DE BANDEJAS EMPALME SC	18,55 €
MT0975N105	ud	TOMA DE TIERRA CABLE FIBRA ÓPTICA	25,24 €
MT0975N106	h	EMPALMADORA PARA CABLES DE FIBRA ÓPTICA	26,64 €
MT0975N107	ud	KIT DE SELLADO DE CABLES DE SEGREGACIÓN.	13,40 €
MT0975N108	ud	CAJA TERMINAL MURAL REPARTIDORA DE 2 FO	116,45 €
MT0975N109	h	REFLECTÓMETRO	26,18 €

Código	Ud	Concepto	Precio
MT0980N001	ud	PATCH-PANEL CON BASTIDOR PIVOTANTE Y 24 SALIDAS FC/PC	470,59 €
MT0980N002	ud	ESTACIÓN REMOTA UNVERSAL (ERU)	6.551,03 €
MT0980N003	ud	TARJETA DE EXPANSIÓN DE COMUNICACIONES	229,67 €
MT0980N004	ud	ADAPTADOR IP, CON TARJETA DE GESTIÓN Y CONVERTORA	3.678,00 €
MT0980N005	ud	PIGTAIL CONECTORIZADO Y EMPALMADO	111,19 €
MT0980N006	ud	JUMPER CONECTORIZADO	140,64 €
MT0980N007	ud	SUMINISTRO Y EMPALME DE SEGREGACIÓN EN CABLE TRONCAL	443,55 €
MT0980N008	ud	ARMARIO RACK INTEMPERIE 33U DE ALTURA, DOBLE PUERTA	1.926,24 €
MT0980N009	ud	BATERIA	126,21 €
MT0980N509	ud	GRUPO DE BOBMBEO PROVISIONAL DURANTE LAS OBRAS	5.760,00 €
MT0990N001	ud	OPACÍMETRO POR DISPERSIÓN DE LUZ	6.288,40 €
MT0990N002	ud	SISTEMA DE CALENTAMIENTO DE AIRE	197,92 €
MT0990N010	m	MANGUERA APANTALLADA 4 HILOS (2X1.5+2X0.25 PAR TRENZADO)	1,93 €
MT0997N036	ud	SEMÁFORO S13/300 LEDS DE TRES COLORES	499,53 €
MT0997N038	ud	SEMÁFORO S13/300 LEDS DE DOS COLORES	415,17 €
MT09906006	kg	LIQUIDO PARA IMPRIMACIÓN DE BANDAS SONORAS	30,68 €
MT10010005	m	TUBO LISO DE PVC Ø 100 MM	4,08 €
MT10010205	m	TUBO DE HORMIGÓN ARMADO DE DIÁMETRO NOMINAL 300 MM CLASE 180	21,01 €
MT1001N068	m	TUBO PVC FLEX. CORRUG. UNE 20.432 110 MM.	0,79 €
MT1001N075	m	TUBO DE PVC DE DOBLE PARED 200 MM	9,11 €
MT10030001	ud	PELDAÑO DE POLIPROPILENO ARMADO DE 300 X 300 X 300 MM	4,57 €
MT1003N005	ud	TAPA DE FUNCIÓN 1000X1000 MM CLASE D-400	349,95 €
MT1003N017	ud	TAPA DE FUNCIÓN CLASE D-400	285,20 €
MT1011N021	ud	BORDILLO HOM. BICAPA GRIS T IV 20X22 L=1,00 M	8,15 €
MT1101N002	m	TUBO PARA CABLES PVC Ø 90 MM	1,82 €
MT1101N305	m	CABLE UNIPOLAR ES07Z1-K (AS) 1X16MM2	3,14 €
MT1101N307	m	CABLE UNIPOLAR CU RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 1X95 MM2	8,90 €
MT1101N308	m	CABLE MULTIPOLAR CU RZ1-K (AS+) 0,6/1	4,40 €

Código	Ud	Concepto	Precio
		KV 5X6 MM2	
MT1101N323	m	CABLE UNIPOLAR CU RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 1X120 MM2	11,41 €
MT1101N622	ud	BÁCULO ACERO GALVANIZADO H=2,40 M	89,56 €
MT1101N623	ud	BÁCULO DE ACERO GALVANIZADO H=6M, BRAZO=3,5M	578,93 €
MT1101N850	m	CABLE MULTIPOLAR CU RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 3X10 MM2	3,33 €
MT1101N851	m	CABLE MULTIPOLAR CU RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 3X2.5 MM2	0,97 €
MT1101N852	m	CABLE MULTIPOLAR CU RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 3X4 MM2	1,44 €
MT1101N853	m	CABLE MULTIPOLAR CU RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 3X6 MM2	2,04 €
MT1101N854	m	CABLE MULTIPOLAR CU RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 4X150 MM2	65,20 €
MT1101N855	m	CABLE MULTIPOLAR CU RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 4X240 MM2	102,43 €
MT1101N856	m	CABLE MULTIPOLAR CU RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 4X70 MM2	31,19 €
MT1101N857	m	CABLE MULTIPOLAR CU RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 5X16 MM2	8,15 €
MT1101N858	m	CABLE MULTIPOLAR CU RZ1-K (AS+) 0,6/1 KV 4X35 MM2	18,64 €
MT1101N859	m	CABLE UNIPOLAR CU RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 1X35 MM2	3,49 €
MT1101N900	m	CABLE HEPRZ1-OL_12/20KV_1X240_AL+H16	22,98 €
MT1101N904	ud	TANQUE DE GASOIL	6.788,50 €
MT1101N906	m	FIRME EXISTENTE	15,58 €
MT11030086	ud	PEQUEÑO MATERIAL ALUMBRADO	1,32 €
MT11030088	ud	PEQUEÑO MATERIAL COMUNICACIONES	1,32 €
MT1103N024	ud	CONTACTOR TETRAPOLAR 40A	155,35 €
MT1103N028	ud	PIA 4X10A, 6/15KA CURVA C	128,13 €
MT1103N034	ud	DIFERENCIAL 25A/4P/30MA TIPO AC	297,31 €
MT1103N334	ud	LUMINARIA ESTANCA LED 2400LM	112,00 €
MT1103N815	ud	ROUTER 4G DUAL SIM	245,00 €
MT1105N043	m	CABLE CU. VV 0,6/1KV CLASE 5 2X2,5 MM2.	0,42 €
MT1111N240	m	CABLE MULTIPOLAR CU RZ1-K (AS+) 0,6/1 KV 3X2.5 MM2	1,65 €
MT1111N247	m	CABLE MULTIPOLAR CU RZ1-K (AS+) 0,6/1 KV 4X25 MM2	12,19 €
MT1111N251	m	CABLE MULTIPOLAR CU RZ1-K (AS+) 0,6/1 KV 5X10 MM2	6,59 €

Código	Ud	Concepto	Precio
MT1111N253	m	CABLE MULTIPOLAR CU RZ1-K (AS+) 0,6/1 KV 5X2.5 MM2	2,44 €
MT1111N296	m	CABLE UNIPOLAR CU RZ1-K (AS+) 0,6/1 KV 1X16 MM2	1,95 €
MT1119N500	ud	BANDEJA PARA CABLEADO DE 200X60 MM	22,18 €
MT1119N501	ud	MATERIAL AUXILIAR DE MONTAJE	1,43 €
MT1130N011	m	ANTENA YAGI FM	928,00 €
MT1130N015	ud	HERRAJE MONTAJE DE ANTENA EN MÁSTIL O TÚNEL	61,02 €
MT1130N030	m	CABLE COAXIAL 1/2"	1,56 €
MT1130N040	m	CABLE COAXIAL 7/8"	2,57 €
MT1130N050	ud	ARMARIO RACK	1.589,00 €
MT1130N051	ud	REPETIDOR FM	16.325,00 €
MT1130N052	ud	MODULADOR FM	9.872,00 €
MT1130N053	ud	REPETIDOR UHF	20.736,00 €
MT1130N054	ud	DIPLEXOR	1.049,00 €
MT1130N060	ud	DIVISOR	1.644,00 €
MT1130N075	ud	LATIGUILLO SUPERFLEXIBLE 2 M	19,62 €
MT1130N111	m	CABLE 16 FO CON CUBIERTA TKEST	1,05 €
MT1130N113	ud	ANTENA UHF TETRA	630,00 €
MT1130N300	m	CABLE RADIANTE 7/8"	7,83 €
MT1130N301	ud	SOPORTE PLÁSTICO TECHO	2,00 €
MT1130N302	ud	SOPORTE METÁLICO TECHO	2,49 €
MT13020001	ud	PERNO PARA MEDIDA CONVERGENCIAS	1,28 €
MT13020010	ud	CARTUCHO DE RESINA PARA EMPERNAJES	1,00 €
MT13020015	ud	DIANA DE PUNTERÍA	9,30 €
MT13GR0001	t	CANON A PLANTA (RCD NO PÉTREO)	7,00 €
MT13GR0002	t	CANON A PLANTA (RCD PÉTREO)	4,00 €
MT13GR0003	t	CANON A PLANTA (TIERRAS)	2,50 €
MT1404N080	m	DETECTORES CO, CANALIZACIÓN Y CABLEADO	371,51 €
MT1405N067	ud	PANEL CON 2 PICTOGRAMA DE 3 LÍNEA DE MENSAJE 12 CARACTERES	33.784,15 €
MT1405N068	ud	CENTRAL DE DETECCIÓN DE GASES	2.100,00 €
MT1405N079	ud	BARRERA CORTE CALZADA CALZADA 2 CARRILES	2.428,89 €
MT1405N080	m	CANAleta PREFABRICADA PVC	23,31 €
MT1405N100	ud	ARQUETA DE PASO DE 0,80 X 0,80 X 1,00 M, TIPO 2, PREFABRICADA	43,30 €
MT2504N800	m	JUNTA WATERSTOP XP	7,59 €
MT9130N230	m	TUBO DE ACERO ENCHUFABLE M20	3,02 €

Código	Ud	Concepto	Precio
MT9130N240	m	TUBO DE ACERO ENCHUFABLE M25	3,66 €
MT9130N250	m	TUBO DE ACERO ENCHUFABLE M32	5,87 €
MT9130N465	ud	SOPORTE BANDEJA CHAPA PERF. 100MM GC	8,10 €
MT9130N485	ud	SOPORTE BANDEJA CHAPA PERF. 200MM GC	10,95 €
MT9130N495	ud	SOPORTE BANDEJA CHAPA PERF. 300MM GC	12,99 €
MT9130N500	m	BANDEJA CHAPA PERF. GALV. CAL. 60X100	19,76 €
MT9130N520	m	BANDEJA CHAPA PERF. GALV. CAL. 60X200	28,98 €
MT9130N530	m	BANDEJA CHAPA PERF. GALV. CAL. 60X300	37,58 €
MT9130N640	m	TAPA BANDEJA GALVANIZADA CAL. 100 MM	13,98 €
MT9130N660	m	TAPA BANDEJA GALVANIZADA CAL. 200 MM	24,05 €
MT9130N670	m	TAPA BANDEJA GALVANIZADA CAL. 300 MM	35,43 €
MT9140N081	ud	CAJA PLAST. FIREBOX 150X116X67 MM	45,13 €
MT9150N116	ud	RESISTENCIA CALDEO SAI + TERMOSTATO	150,00 €
MT9150N215	ud	SAI-ON LINE 2CONV-TRI/TRI-40KVA-15MIN	18.344,52 €
MT9160N140	ud	GRUPO ELECTÓGENO DE 250 KVA	42.337,43 €
MT9180N100	ud	CELDA DE LÍNEA, DE 24 KV, 400 A, CON AISLAMIENTO INTEGRAL DE SF6	2.081,52 €
MT9180N130	ud	CELDA MEDIDA, DE 24 KV	1.749,47 €
MT9180N140	ud	CELDA REMONTE, DE 24 KV	1.363,89 €
MT9180N310	ud	EDIFICIO PREFABRICADO, MONOBLOQUE, HORMIGÓN ARMADO, 4460X2380X3045 MM	6.299,08 €
MT9180N335	ud	EDIFICIO PREFABRICADO, MODULAR, HORMIGÓN ARMADO, 4880X3840X3195 MM	7.425,33 €
MT9190N450	ud	TOMA DE FACHADA IPF-41 C/CABINA	268,19 €
MT9190N940	ud	CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN CONFORME ESQUEMA UNIFILAR	22.500,00 €
MT9277N003	ud	CUADRO DE BAJA TENSIÓN CARD-SAI	1.500,00 €
MT9277N005	ud	ARMARIO DE BAJA TENSIÓN INTEMPERIE	3.575,15 €
MT9277N006	ud	CUADRO CONMUTACIÓN ATS 4P HASTA 700A	5.494,79 €
MT9291N008	ud	ENVOLVENTE, EMBARRADOS, PILOTOS, CABLEADOS, ETC.	2.000,00 €
MT9291N023	ud	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO 4P 1600 A ICC SUP A 42 KA 1S	12.000,00 €
MT9291N033		INTERRUPTOR AUTOMÁTICO 4P 1000 A ICC SUP A 42 KA 1S	8.000,00 €
MT9291N034	ud	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO 4P 630 A ICC SUP A 42 KA 1 S	6.000,00 €

Código	Ud	Concepto	Precio
MT9291N152	ud	TRANSCEPTOR DE BUS RS-485 A FIBRA, SOBRE 2 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO	464,10 €
MT9501N002	ud	ARMARIO DE ARRANCADORES SUAVES PARA 2 JET-FAN CON PLC Y VARIADOR DE FRECUENCIA	15.635,00 €
MT9501N006		VENTILADOR REVERSIBLE DE 22 KW JZR 10-22/4 O SIMILAR	12.200,00 €
MT9531N005	ud	PUERTA DE SEGURIDAD RF-120	4.555,37 €
MT9744N071	ud	LATIGUILLO DE PARCHEO RJ45 CATEGORÍA 6A 1 M	2,94 €
MT9744N072	ud	LATIGUILLO DE PARCHEO RJ45 CATEGORÍA 6A 3 M	8,80 €
MT9744N073	ud	LATIGUILLO DE PARCHEO RJ45 CATEGORÍA 6 15 M	24,00 €
MT9744N075	ud	PANEL 1U GUÍA CABLES	15,20 €
MT9744N076	ud	PANEL 1U 19" FTP CATEGORÍA 6A 24XRJ45	111,77 €
MT9950N041	ud	ANCLAJE METÁLICO TIPO HILTI O SIMILAR	0,74 €
MT9950N042	ud	MATERIAL DE SOPORTE DE LA BÓVEDA	1,35 €
MT9999N020	ud	TRANSFORMADOR SECO ANAN 1000 KVA-20/0.42KV-DYN11	13.161,86 €
MT9999N050	ud	PLC COMUNICACIÓN Y CONTROL VENTILADOR.	11.294,79 €
MT9999N051	ud	PEQUEÑO MATERIAL PARA VENTILACIÓN	0,96 €
MT9999N080	ud	SONDAS PT 100	811,96 €
MT9999N085	ud	ADHESIVO RIESGO ELECTRICO 150X150 MM.	8,51 €
MT9999N086	ud	SEÑAL ALUMINIO 210X210MM.NO FOTOL.	6,24 €
MT9999N087	ud	PLACA INFORMACION DE 5 REGLAS DE ORO PVC 500X300 MM.	114,83 €
MT9999N088	ud	TIERRAS EXTERIORES	2.864,77 €
MT9999N089	ud	TIERRAS INTERIORES	2.341,49 €
MT9999N091	ud	EQUIPO DE CONMUTACIÓN AUTOMÁTICA ENTRE ACOMETIDAS	1.000,00 €
MT9999N112	ud	CABINA INTERRUPTOR AUTOMÁTICO	17.013,64 €
MT9999N203	ud	SEÑAL ACERO "NO OBSTRUIR"	18,90 €
MT9999N209	ud	SEÑAL ACERO FOTOLUMINISCENTE "HIDRANTE EXTERIOR"	332,50 €
MT9999N210	ud	SEÑAL ACERO FOTOLUMINISCENTE "SALIDA EXCLUSIVA PARA SERVICIOS DE EMERGENCIAS"	39,74 €
MT9999N570	ud	CONTADOR TARIFICADOR ELECTRONICO	582,00 €
MT9999N600	ud	PUNTO DE LUZ EMERGENCIA 415 LM	151,21 €
MT9999N650	ud	PUNTO DE LUZ	192,45 €

Código	Ud	Concepto	Precio
MT9999N700	ud	PANOPLIA DE SALVAMENTO	1.622,88 €
P01CC020	t	CEMENTO CEM II/B-P 32,5 N SACOS	100,82 €
P06WJ050N	m	FONDO JUNTA POLIETILENO	0,65 €
P06WJ160N	l	IMPRIMACIÓN SELLADO JUNTAS	26,96 €
P15AH430	ud	PEQUEÑO MATERIAL PARA INSTALACIÓN	1,40 €
P25OU030	l	IMP. EPOXÍDICA 2 COMP.	12,90 €
P25OW070N	kg	IMPRIMACIÓN RESINA	11,90 €
P25PF020	l	PINTURA INTUMESCENTE PARA METAL/MADERA/OBRA	9,10 €
P25WW220	ud	PEQUEÑO MATERIAL PINTURA	0,91 €
P27EH014	kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA FRÍO	2,15 €
P37RD210	ud	CONTACTO MAGNÉTICO ALTA SEGURIDAD	81,26 €

El precio de los materiales se considera sin incluir el I.V.A.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

3.1. NORMATIVA

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se han determinado sus costes directos e indirectos. Son costes directos, todas las unidades de obra subcontratadas, y aquellas que el contratista principal ejecuta con su personal. Son costes indirectos, los de su propio personal de control de calidad, dirección y administración, así como los correspondientes a servicios (luz, agua, etc), papelería y otros.

De acuerdo con la Orden de 12 de Junio de 1968 por la que se dictan las normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los artículos 130 y 131 del Reglamento General de Contratación del Estado y de la orden FOM/1824/2013, el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución aplicando la fórmula:

$$P_n = \left(1 + \frac{k}{100}\right) \cdot C_n$$

dónde:

- P_n: Presupuesto de Ejecución Material de la unidad correspondiente, en euros.
- C_n: Coste directo de la unidad, en euros.
- k: Porcentaje correspondiente a los "Costes Indirectos".

3.2. COSTES DIRECTOS

Se consideran "costes directos":

- La mano de obra con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de transporte, mano de obra en carga y descarga, pérdidas por mermas, rotura y manipulación.
- Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible y energía que tengan lugar por el accionamiento de la maquinaria.

3.3. COSTES INDIRECTOS

Costes indirectos

Estos costes engloban todos aquellos gastos generados para el conjunto de la obra, y no imputables a unidades concretas, tales como: instalaciones de oficina a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas y los imprevistos.

Para la obtención del coste indirecto se estima el importe total del Presupuesto de Ejecución Material en 692.853,45 € para un plazo de las obras de 6 meses.

Imprevistos

Por tratarse de una obra terrestre, se estiman en un uno por ciento (1%), de acuerdo con la Orden Ministerial de 12 de junio de 1968. Por tanto $k_2 = 1\%$.

Instalaciones auxiliares

Por este concepto se estima el siguiente presupuesto:

Oficinas, Almacenes y Talleres, Laboratorio, Comunicaciones y Parque de Obra: 10.000,00 €

Gastos de personal técnico y administrativo

Esta obra, dadas las características técnicas de la misma, deberá contar con el siguiente personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra:

1 Encargado General 27.080,77 €

1 Auxiliar Técnico 27.080,77 €

TOTAL PERSONAL TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO. 54.161,54 €

La valoración de los costes indirectos durante el tiempo de duración de las obras será:

Instalaciones auxiliares 10.000,00 €

Gastos de personal técnico y administrativo 54.161,54 €

TOTAL 64.161,54 €

Valor de “K”

Teniendo en cuenta los datos anteriormente obtenidos, el coeficiente “K” es:

$$k_1 = \frac{64.161,54}{692.853,45} \times 100 > 5\%$$

De acuerdo con la Orden Ministerial de 12 de junio de 1968 anteriormente citada, el valor del porcentaje K no superará el 6%, máximo valor admitido para obra terrestre, por lo que $k_1 = 5\%$.

$$k_2 = 1\%$$

$$\mathbf{K = k_1 + k_2 = 5\% + 1\% = 6\%}$$

4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El precio de ejecución material de las unidades de obra que componen el presupuesto del proyecto se obtiene a partir de aplicar a los precios de los materiales, la maquinaria y la mano de obra las mediciones necesarias. La suma de este producto, aumentada con el porcentaje de costes indirectos, dará el precio de ejecución material de las unidades de obra, que se reflejará directamente en el Cuadro de Precios Nº 1 del Documento nº 4 “*Presupuesto*”.

Para algunas unidades de obra del Proyecto, se han utilizado precios auxiliares de determinados elementos componentes de dichas unidades de obra. Para la justificación de estos precios auxiliares se ha considerado los mismos Cuadros de Precios Unitarios utilizados en la descomposición de las unidades de obra, aplicando los rendimientos correspondientes de materiales, maquinaria y mano de obra, pero sin aplicar el porcentaje de costes indirectos al estar estos ya incluidos en la unidad de obra correspondiente.

En el Apéndice 1 se adjunta la justificación de los precios auxiliares que intervienen en las unidades de obra.

En el Apéndice 2 se adjunta el listado de la justificación de los precios de las distintas unidades de obra.

APÉNDICE Nº 1. PRECIOS SIMPLES



Junta de Andalucía
Consejería de Fomento, Infraestructuras
y Ordenación del Territorio

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS
EN DETERMINADOS TRAMOS DE LA RED DE CARRETERAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA. PROVINCIA DE SEVILLA

ANEJO Nº 6. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ILUMINACIÓN DE LAS CARRETERAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA. PROVINCIA DE SEVILLA
JUSTIFICACION DE PRECIOS. MANO DE OBRA

Nº Ord.	Código	Ud.	Descripción	Precio	Nº Ord.	Código	Ud.	Descripción	Precio
			Mano de Obra						
001	A6000000	h	PEÓN ESPECIALIZADO	21,70					
002	MO00000003	h	OFICIAL 1ª	20,36					
003	MO00000007	h	Peón ordinario	16,60					

MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ILUMINACIÓN DE LAS CARRETERAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA. PROVINCIA DE SEVILLA
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS. MAQUINARIA

Nº Ord.	Código	Ud.	Descripción	Precio	Nº Ord.	Código	Ud.	Descripción	Precio
			Maquinaria						
001	Q040201A10	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39					
002	Q060201A01	h	CAMION DE 250 HP, DE 20 t	58,08					
003	Q060202A01	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23					
004	Q140506A05	h	Plataformas elevadoras móviles para personal (PEMP). Elevadoras sobre remolque (telescópicas). De 15 m de altura	42,52					

MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ILUMINACIÓN DE LAS CARRETERAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA. PROVINCIA DE SEVILLA
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS. MATERIALES

Nº Ord.	Código	Ud.	Descripción	Precio	Nº Ord.	Código	Ud.	Descripción	Precio
Material									
001	MT11030086	Ud	PEQUEÑO MATERIAL ALUMBRADO	1,32					
002	MT1103N617	Ud	PROYECTOR LED 25.000 lm	419,70					
003	MT1103N619	Ud	PROYECTOR LED 34.000 lm	555,41					
004	MT1103N626	Ud	PROYECTOR LED 56.000 lm	896,38					
005	MT1103N627	Ud	LUMINARIA LED 56.000 LM	896,38					
006	MT1103N628	Ud	LUMINARIA LED 6.000 LM	134,60					
007	MT1103N629	Ud	LUMINARIA LED 22.000 LM	389,15					
008	MT13GR0004	t	Canon a planta (Balasto contaminado)	300,00					
009	P020010	Ud	SEÑAL TRIANGULAR DE OBRA CON LUZ AMBAR EN VERTICES	5,00					
010	P020020	Ud	SEÑAL CIRCULAR DE OBRA	0,60					
011	P020030	Ud	SEÑAL RECTANGULAR DE FONDO AMARILLO	1,50					
012	P020040	Ud	CASCADA LUMINOSA DIRECCIONAL DE 5 LUCES	15,00					

APÉNDICE Nº 2 DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS



Junta de Andalucía
Consejería de Fomento, Infraestructuras
y Ordenación del Territorio

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS
EN DETERMINADOS TRAMOS DE LA RED DE CARRETERAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA. PROVINCIA DE SEVILLA

ANEJO Nº 6. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ILUMINACIÓN DE LAS CARRETERAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA. PROVINCIA DE SEVILLA
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS. UNIDADES DE OBRA

Num	Nº Precio	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe	Num	Nº Precio	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe						
6	921.N683	0,430	h	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED REGULABLE CON FLUJO 34.000 LM Y EFICIENCIA DE LÁMPARA MINIMA DE 150 LM/W A 25 °C GRADO DE PROTECCIÓN IP66 IK08, 90.000 H MÍNIMO DE FUNCIONAMIENTO CON L80B10. COMPRENDE TODOS LOS TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS PARA DEJAR LA UNIDAD COMPLETA, TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y EN PERFECTO ESTADO DE FUNCIONAMIENTO, SEGÚN PLANOS Y DEMÁS DOCUMENTOS DE PROYECTO, INDICACIONES DE LA D.F. Y NORMATIVA VIGENTE.	20,36	8,75															
					MO00000003	1,000	Ud	PROYECTOR LED 34.000 lm	555,41	555,41											
					MT1103N619	1,000	Ud	PEQUEÑO MATERIAL ALUMBRADO	1,32	1,32											
					MT11030086	1,000	Ud	Plataformas elevadoras móviles para personal (PEMP). Elevadoras sobre remolque (telescópicas). De 15 m de altura	42,52	21,26											
					Q140506A05	0,500	h														
7	921.N684	0,430	h	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED REGULABLE CON FLUJO 22.000 LM Y EFICIENCIA DE LÁMPARA MINIMA DE 150 LM/W A 25 °C GRADO DE PROTECCIÓN IP66 IK08, 90.000 H MÍNIMO DE FUNCIONAMIENTO CON L80B10. COMPRENDE TODOS LOS TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS PARA DEJAR LA UNIDAD COMPLETA, TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y EN PERFECTO ESTADO DE FUNCIONAMIENTO, SEGÚN PLANOS Y DEMÁS DOCUMENTOS DE PROYECTO, INDICACIONES DE LA D.F. Y NORMATIVA VIGENTE.	20,36	8,75															
					MO00000003	1,000	Ud	LUMINARIA LED 22.000 LM	389,15	389,15											
					MT1103N629	1,000	Ud	PEQUEÑO MATERIAL ALUMBRADO	1,32	1,32											
					MT11030086	1,000	Ud	Plataformas elevadoras móviles para personal (PEMP). Elevadoras sobre remolque (telescópicas). De 15 m de altura	42,52	21,26											
					Q140506A05	0,500	h														
8	950.0050¶Sevilla¶	8,000	h	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS -RP- A PANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS																	
					A6000000	4,000	Ud	SEÑAL TRIANGULAR DE OBRA CON LUZ AMBAR EN VERTICES	5,00	20,00											
					P020010	4,000	Ud	SEÑAL CIRCULAR DE OBRA	0,60	2,40											
					P020020	3,000	Ud	SEÑAL RECTANGULAR DE FONDO AMARILLO	1,50	4,50											
					P020030	0,125	Ud	CASCADA LUMINOSA DIRECCIONAL DE 5 LUCES	15,00	1,88											
					P020040																
9	965.N004	0,500	h	DESMONTAJE Y RETIRADA DE LUMINARIA DE ALUMBRADO EXISTENTE. INCLUSO TRASLADO A LUGAR DE EMPLEO Y/O REUTILIZACIÓN	20,36	10,18															
					MO00000003	0,500	h	OFICIAL 1ª	16,60	8,30											
					MO00000007	0,500	h	PEÓN ORDINARIO	42,52	21,26											
					Q140506A05	0,500	h	Plataformas elevadoras móviles para personal (PEMP). Elevadoras sobre remolque (telescópicas). De 15 m de altura													
					Q060202A01	0,500	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	36,12											
10	E017			PRESUPUESTO SEGÚN ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD.																	
11	E0202			CONJUNTO DE ELEMENTOS PARA EL PREAVISO Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS REALIZADAS POR UN EQUIPO DE TRABAJO CONSTITUIDA POR SEÑALES DE PELIGRO POR OBRAS CON LUCES ÁMBAR EN LOS VÉRTICES, REDUCCIÓN DE CARRIL (SI PROCEDE), LIMITACIÓN DE VELOCIDAD, PASO OBLIGATORIO, LONGITUD DE LAS OBRAS Y MARCACIÓN DE LA POSICIÓN DE LAS OBRAS CON LUCES HALÓGENAS PUESTAS EN LÍNEA. INCLUSO VEHÍCULO PARA PORTAR Y TRASLADAR LAS SEÑALES Y CAPATAZ Y PEÓN ESPECIALIZADO PARA SU COLOCACIÓN, TRASLADO Y RETIRADA DURANTE LOS TRABAJOS. TAMAÑO DE LAS SEÑALES Y CARACTERÍSTICAS SEGÚN NORMATIVA DEL MINISTERIO DE FOMENTO PARA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS MÓVILES SEGÚN CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE CADA TRAMO DE OBRA.																	

ANEJO Nº 7

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

ÍNDICE

1.	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	3
2.	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....	3
3.	PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	3

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El presupuesto de ejecución material desglosado por capítulos es el siguiente:

CAPITULO 1. Sustitución de luminarias	651.544,95 €
CAPITULO 2. Señalización durante las obras	27.029,52 €
CAPITULO 3. Gestión de Residuos	3.919,29 €
CAPITULO 4. Seguridad y Salud	10.359,69 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	692.853,45 €

El importe del citado Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de:

**SEISCIENTOS NOVENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES
 EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS (692.853,45 €).**

2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	692.853,45 €
13% de Gastos generales, Fiscales, Cargas fiscales, Tasas legalmente establecidas y demás gastos incluidos y derivados del contrato	90.070,95€
6% de Beneficio Industrial	41.571,21 €
SUMA	824.495,61 €
IVA 21 %	173.144,08 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	997.639,69 €

El importe del Presupuesto Base de Licitación (con IVA) asciende a la cantidad de:

**NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS TREINTA Y NUEVE
 EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (997.639,69 €)**

3. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	997.639,69 €
Presupuesto estimado para Expropiaciones e Indemnizaciones	0,00 €
Presupuesto global para trabajos de conservación del Patrimonio Histórico (1% s/PEM)	0,00 €
Valoración de ensayos de control de calidad (exceso sobre el 1% del PEM a cargo del contratista)	14.485,48 €
Presupuesto Proyecto de Restauración Paisajística	0,00 €
<hr/>	
TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	1.012.125,17 €

El importe del citado Presupuesto Para Conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de:

UN MILLÓN DOCE MIL CIENTO VEINTICINCO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS (1.012.125,17 €).



Junta de Andalucía
Consejería de Fomento, Infraestructuras
y Ordenación del Territorio

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS
EN DETERMINADOS TRAMOS DE LA RED DE CARRETERAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA. PROVINCIA DE SEVILLA

ANEJO Nº 8. VALORACIÓN DE ENSAYOS



ANEJO Nº 8

VALORACIÓN DE ENSAYOS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN. AUTOCONTROL	3
3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN. VERIFICACIÓN	3
APÉNDICE 1: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD EN RECEPCIÓN	4

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se realiza la valoración de los ensayos que se considera son necesarios para llevar a cabo el control de la ejecución de las distintas unidades de obra consideradas en el Proyecto.

Habrán dos planes de control: el Plan de Control de Calidad de Producción (Autocontrol) para el control en la producción de las unidades de obra ejecutadas por el Contratista y el Plan de Control de Calidad de Recepción (Verificación) para el control de la recepción de estas mismas unidades por parte de la Dirección de Obra.

Para la redacción del presente Anejo se han tenido en cuenta las unidades de obra que conforman el Proyecto y el Programa de Trabajo estimado para la ejecución de la obra, que se adjunta en el Anejo nº 4.

La valoración del Plan de Control de Calidad de Recepción se ha realizado de acuerdo con los costes utilizados por los Organismos de Control Autorizados.

En el apéndice se incluye la estimación económica de los ensayos que se deberán realizar.

Aplicando a dichas cantidades los precios se deduce el importe previsto para los ensayos de obra del presente Proyecto de Construcción.

2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN. AUTOCONTROL

No se han considerado costes en este apartado al estar incluidas las mediciones luminotécnicas por parte del contratista en el coste de sustitución de las luminarias.

Tras el cambio de las luminarias se realizarán las mediciones luminotécnicas para verificar que cumplen los niveles establecidos en la normativa vigente verificándose por cada tramo cuyas exigencias de iluminación o tipo de luminaria cambien.

El encargado del equipo mantendrá un registro de las mediciones realizadas en cada tramo en paralelo con los niveles exigidos para cada tramo siendo inmediata, por comparación, la verificación del cumplimiento de las exigencias establecidas en la legislación vigente.

3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN. VERIFICACIÓN

Se realizará una verificación de la instalación de alumbrado para comprobar los cálculos del proyecto y verificar el cumplimiento de la normativa vigente.

Una OCA generará un certificado de inspección que incluya la calificación de la instalación de cada carretera, en cumplimiento del reglamento de eficiencia energética (REAE) en la iluminación exterior, atendiendo a lo dispuesto en las Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-EA-05 e ITC-EA-07, y considerando las recomendaciones para la iluminación de carreteras y túneles (instrucciones de construcción) del Ministerio de Fomento.

En el Apéndice 1 se adjunta la valoración de los ensayos que tendrá que realizar un Organismo de Control Autorizado. Los precios unitarios se refieren a tramos. Para cada tramo se realizarán una medición de una retícula por cada parte del tramo donde las características geométricas, o exigencias en los niveles de iluminación cambien.

Una retícula es el rectángulo que se forma con dos luminarias consecutivas y la carretera que tienen que iluminar. En cada carretera, se determinará el número necesario de retículas para una correcta definición luminotécnica (una por tramo recto, otra por tramo con incorporación, otra por rotonda, etc.). El valor estimado de los ensayos de recepción asciende a 18.900,00 €.

El importe resultante es superior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto, por lo que la realización de los preceptivos ensayos de control de obra en la parte que excede correrá a cargo de la Administración sin que el 1% a cargo del contratista compute a efectos de determinación del Presupuesto para Conocimiento de la Administración.

APÉNDICE 1: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD EN RECEPCIÓN

Carretera	PK inicio	PK fin	Potencia luminaria actual	Número de luminarias	Nº de tramos
A-92	4+000	5+500	400	20	1
A-92	5+500	6+300	400	58	1
A-92	6+300	7+700	400	42	1
A-92	7+700	9+100	400	38	1
A-92	9+100	9+700	400	46	1
A-92	9+700	11+000	400	44	1
A-92	11+000	11+500	400	30	1
A-92	2+000	-	2x56	45	1
A-92	4+200	-	2x56	45	1
A-92	4+800	-	2x56	43	1
A-92	7+500	-	2x56	58	1
A-92	8+300	-	2x56	43	1
A-92	9+500	-	2x56	47	1
A-92	10+300	-	2x56	47	1
A-8033	2+700	3+100	150	33	1
A-8033	2+700	3+100	150	6	1
A-8033	4+000	4+000	150	8	1
A-460	5+600	5+900	150	14	1
A-460	7+150	7+150	150	3	1
A-460	14+030	14+700	150	17	1
A-8001	2+500	2+500	400	4	1
A-8001	3+500	3+500	250	4	1
A-8001	2+500	3+500	250	17	1
A-8001	3+500	3+800	150,250	31	1
A-8002	0+700	0+700	400	6	1
A-8002	1+700	1+700	400	6	1
A-8002	2+500	2+500	400	6	1
A-8002	3+950	3+950	250	4	1
A-8002	5+500	5+500	400	6	1
A-8002	5+500	5+500	150	2	1
A-8002	5+700		250	26	1
A-8002	6+000		150	10	1
A-8002	6+300		250	26	1
A-8002	6+300		250	3	1
A-8005	5+000	5+000	400	4	1
A-8005	6+500	6+500	250	4	1

Carretera	PK inicio	PK fin	Potencia luminaria actual	Número de luminarias	Nº de tramos
A-8005	21+500	21+500	400	6	1
A-8005	23+400	23+750	150	21	1
A-8005	26+500	26+500	400	6	1
A-8005	27+400	29+400	250	50	1
A-8008	1+000	1+900	250	17	1
A-8008	3+950	4+700	250	17	1
A-8008	3+950	3+950	150	3	1
A-8080	0+150	0+200	150	4	1
A-8080	2+900	3+300	250	18	1
A-477	16+000	16+000	250	6	1
A-477	17+000	17+000	250	4	1
A-477	19+000	19+000	250	6	1

nº ensayos	48.00 €
unitario	300.00 €
total ensayos	14 400.00 €
nº informes	9.00 €
unitario	500.00 €
total informes	4 500.00 €
total plan control	18 900.00 €



Junta de Andalucía
Consejería de Fomento, Infraestructuras
y Ordenación del Territorio

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS
EN DETERMINADOS TRAMOS DE LA RED DE CARRETERAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA. PROVINCIA DE SEVILLA

ANEJO Nº 9. INTEGRACIÓN AMBIENTAL



ANEJO Nº 9

INTEGRACIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3			
1.1.	ANTECEDENTES	3			
1.2.	OBJETIVOS	3			
1.3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3			
2.	ANÁLISIS AMBIENTAL DEL ÁMBITO DEL PROYECTO	4			
2.1.	ESPACIOS NATURALES DE INTERÉS	4			
2.1.1.	Red Natura 2000.....	4			
2.2.	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.....	10			
2.3.	OBSERVATORIOS ASTRONÓMICOS EN ANDALUCÍA.	10			
3.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE IMPACTOS.....	11			
3.1.	ACCESOS	11			
3.2.	RESTRICCIÓN DE LAS OBRAS AL INTERIOR DEL DOMINIO PÚBLICO VIARIO.	11			
3.3.	PROTECCIÓN DE LOS CAUCES	11			
3.4.	PROTECCIÓN ATMOSFERICA.....	11			
3.5.	PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO.....	11			
3.5.1.	Limitaciones en las actuaciones ruidosas	11			
3.5.2.	Limitaciones en el horario de trabajo.	12			
3.6.	PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA	12			
3.7.	GESTIÓN DE RESIDUOS	12			
3.7.1.	Obligaciones del Contratista como productor de residuos.....	12			
3.7.2.	Gestión de residuos domésticos.....	13			
3.7.3.	Residuos inertes.....	13			
3.7.4.	Residuos peligrosos.....	14			
3.7.5.	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.....	14			
3.7.6.	Recogida selectiva y almacenamiento de residuos.....	14			
3.7.7.	Plan de gestión de residuos.....	15			
3.8.	MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL.....	16			
3.9.	MANTENIMIENTO DE LA LIMPIEZA DEL ENTORNO	16			
3.10.	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES DEL CONTRATISTA	16			
3.11.	PLAN DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	16			
3.11.1.	Evaluación de riesgos	16			
3.11.2.	Prohibiciones, limitaciones y obligaciones	17			
	3.11.3. Medidas preventivas.....	18			
	3.11.4. Extinción de incendios	19			
4.	TRAMITACIÓN AMBIENTAL	20			
5.	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	20			
5.1.	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES	20			
5.2.	MARCO NORMATIVO	27			

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

El Servicio de Carreteras de la Dirección General de Infraestructuras de la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía, ante el desarrollo de nuevas tecnologías más eficientes para la iluminación de las carreteras desea realizar la renovación de la iluminación de algunos tramos de las carreteras de la provincia de Sevilla.

El Servicio de Conservación y Dominio Público Viario de la Dirección General de Infraestructuras, perteneciente a la Junta de Andalucía solicitó a la empresa Ineco la realización del “Proyecto de construcción para sustitución de luminarias en determinados tramos de la red de carreteras de la Junta de Andalucía. Provincia de Sevilla”.

1.2. OBJETIVOS

El objeto del presente anejo de integración ambiental es describir y analizar los principales condicionantes de la zona de actuación y las posibles implicaciones ambientales del proyecto así como proponer una serie de medidas preventivas y correctoras que permitan asegurar un correcto desarrollo de los trabajos y el cumplimiento de la legislación vigente desde el punto de vista ambiental.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

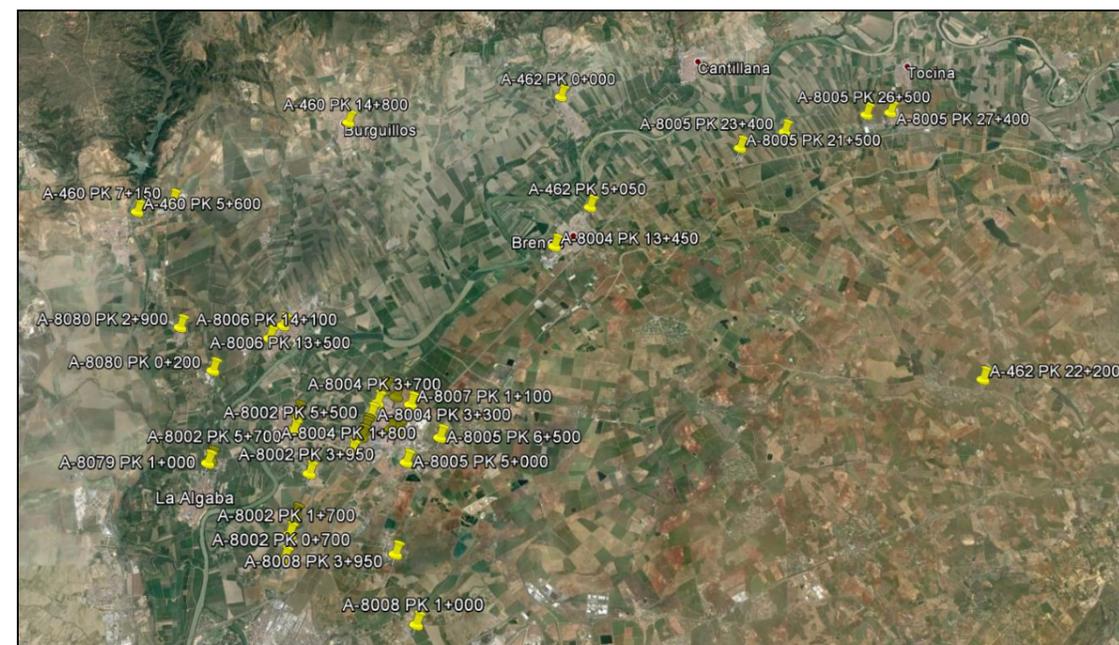
Las actuaciones objeto del presente Proyecto consisten en la definición a nivel constructivo de la sustitución de las luminarias que actualmente dan servicio de iluminación en las carreteras por otras más eficientes energéticamente de tecnología LED, cumpliendo los niveles de iluminación exigidos por la normativa vigente.

La solución adoptada, con el fin de reducir al máximo el coste de las obras y maximizar los beneficios de la sustitución por luminarias de menor consumo, consiste en el cambio de las luminarias manteniendo la misma posición que las existentes, los soportes y la instalación eléctrica.

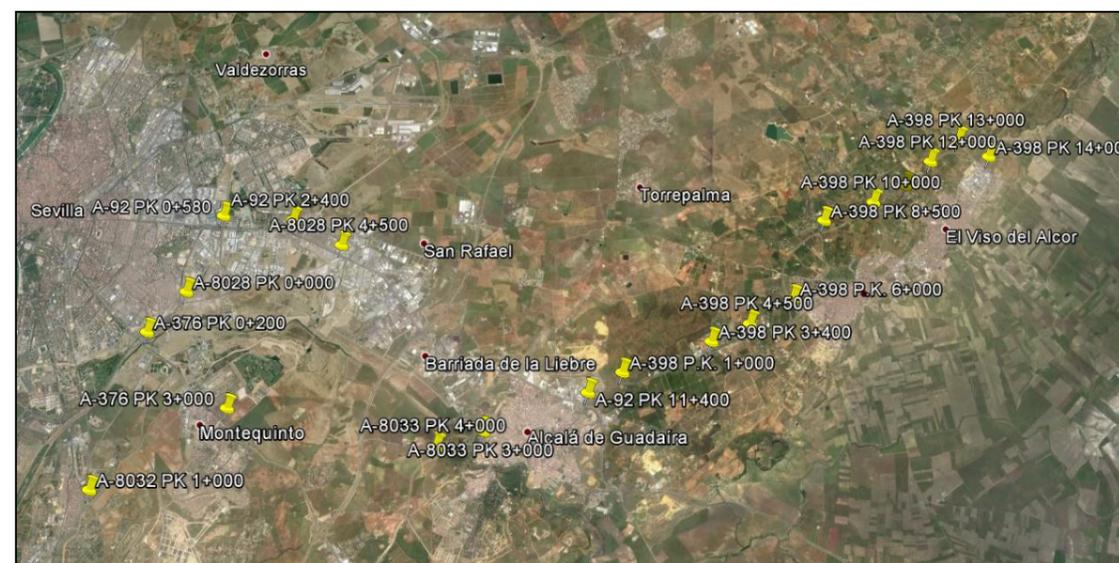
Las vías y los puntos donde están situadas las luminarias que van a ser objeto de sustitución se muestran en las siguientes figuras. Las actuaciones objeto del presente proyecto se han dividido en tres ámbitos distintos para facilitar su ubicación:

- Sevilla Norte

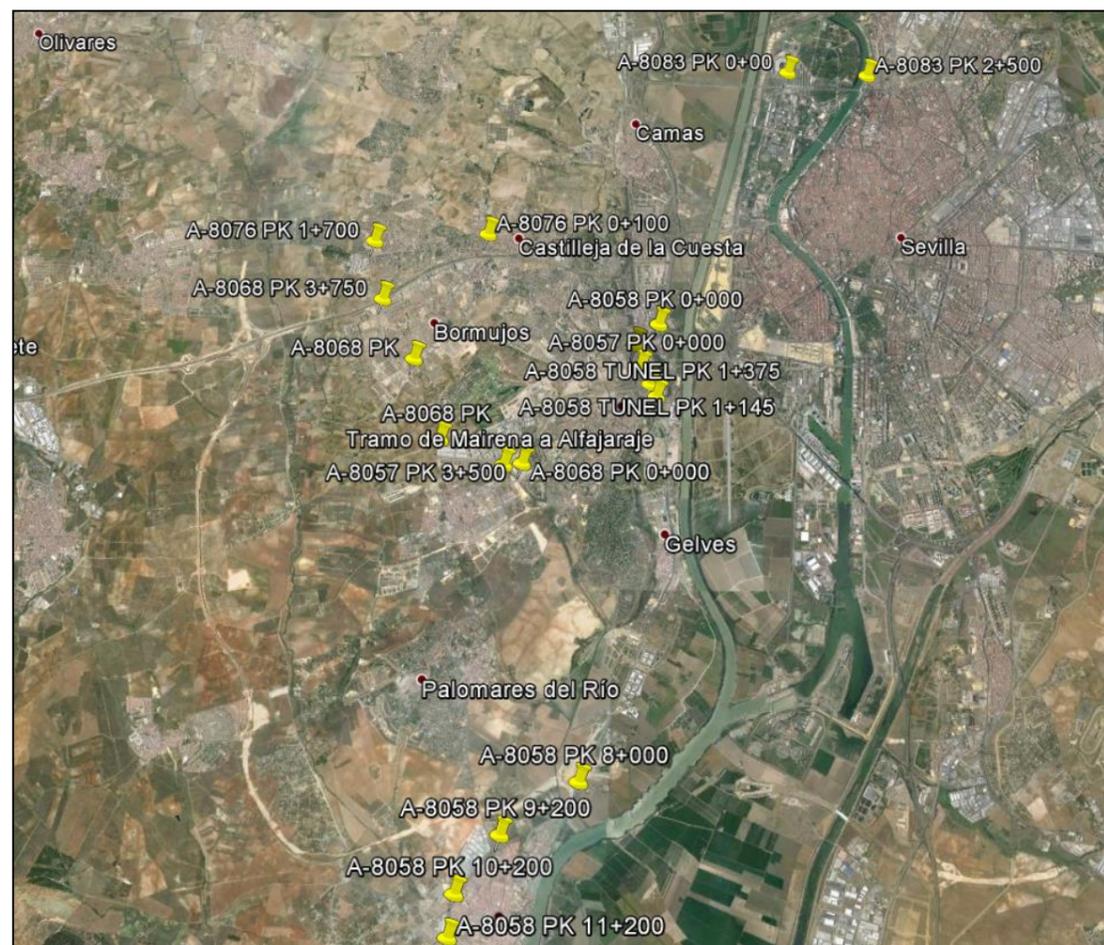
- Sevilla Este.
- Sevilla Oeste



Situación luminarias objeto de sustitución. Sevilla Norte



Situación luminarias objeto de sustitución. Sevilla Este



Situación luminarias objeto de sustitución. Sevilla Oeste

2. ANÁLISIS AMBIENTAL DEL ÁMBITO DEL PROYECTO

2.1. ESPACIOS NATURALES DE INTERÉS

En el presente apartado se describen los espacios naturales de interés localizados en el ámbito del Proyecto.

2.1.1. Red Natura 2000

La Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres se adoptó con la finalidad de contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y

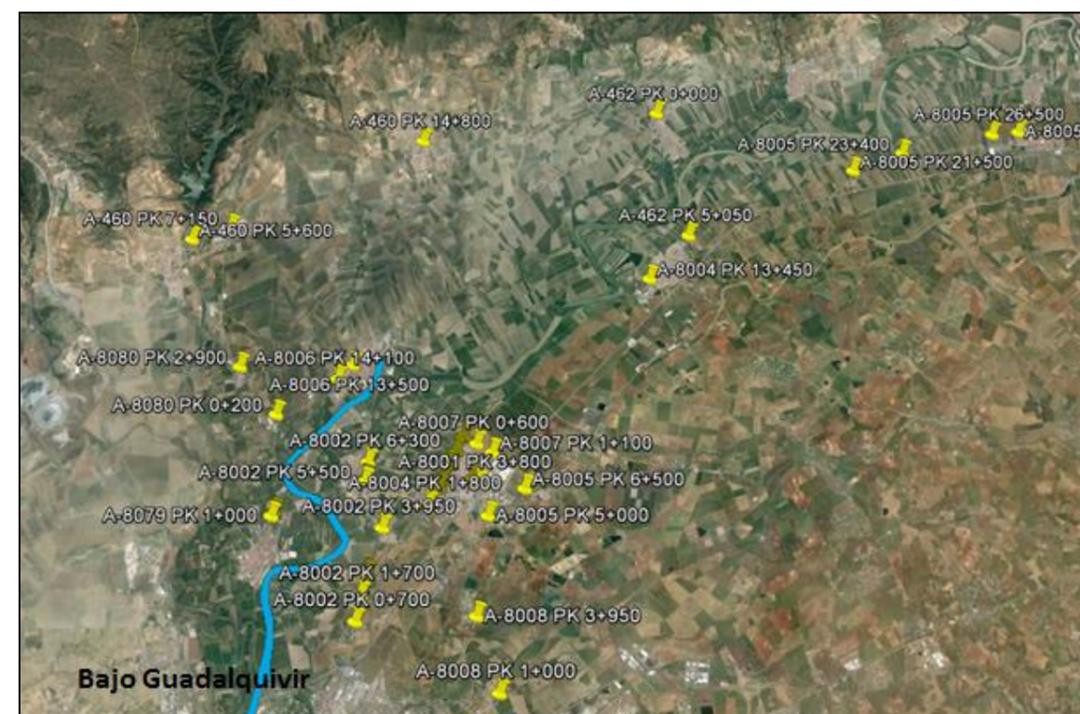
fauna silvestres en el territorio europeo. Las medidas que se adopten en virtud de la Directiva tendrán como finalidad el mantenimiento o el restablecimiento de un estado de conservación favorable de los hábitats naturales y de la flora y fauna de interés comunitario.

El instrumento principal del que se dota esta Directiva para el cumplimiento del objetivo señalado anteriormente es la creación de una Red Ecológica a nivel europeo de zonas de especial conservación, denominada "Natura 2000". Esta Red está compuesta por los lugares que albergan los tipos de hábitats naturales que se relacionan en el listado del Anexo I de la propia Directiva, y las especies de flora y fauna del Anexo II. Finalmente en esta Red Natura 2000 también se integran las zonas de especial protección para las aves que fueron objeto de una Directiva anterior, la Directiva 79/409/CEE.

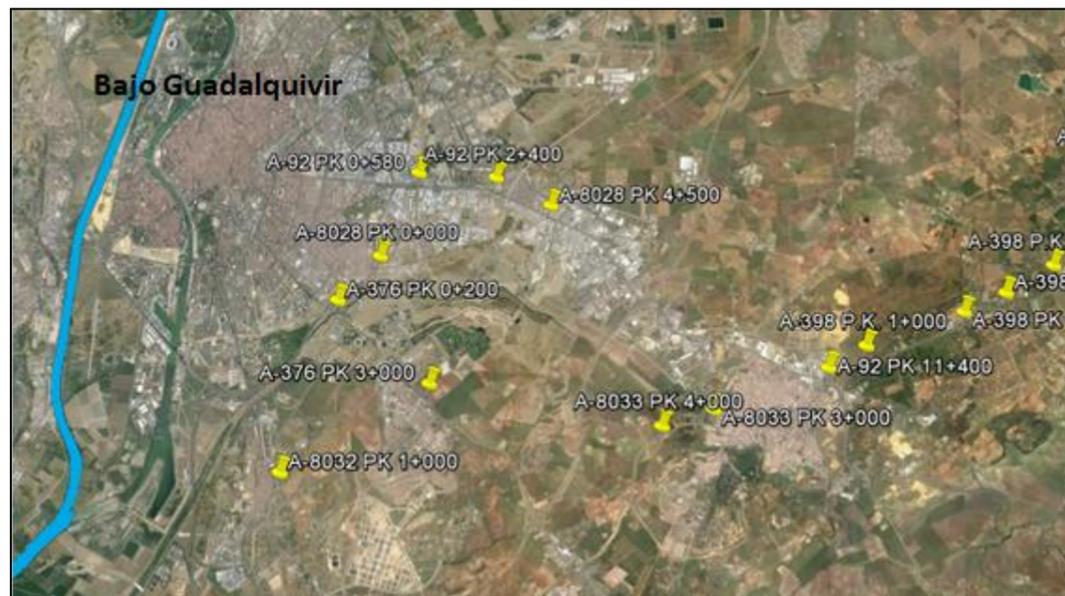
2.1.1.1. Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)

Los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) son todos aquellos ecosistemas protegidos con objeto de contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres en el territorio de los estados miembros de la Unión Europea.

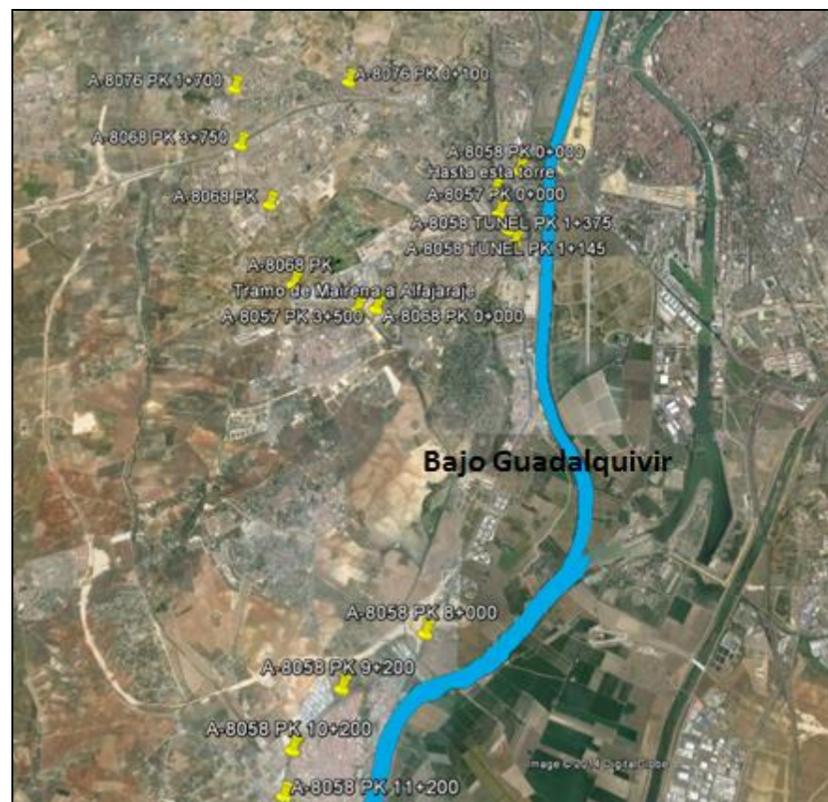
En las siguientes figuras (y en la tabla asociada) se presenta el LIC más cercano al ámbito del proyecto.



Sevilla Norte. Lugares de Importancia Comunitaria. Fuente: MAGRAMA



Sevilla Este. Lugares de Importancia Comunitaria. Fuente: MAGRAMA



Sevilla Oeste. Lugares de Importancia Comunitaria. Fuente: MAGRAMA

Código LIC	Nombre LIC	Distancia aprox. (m)
ES6150019	BAJO GUADALQUIVIR	500

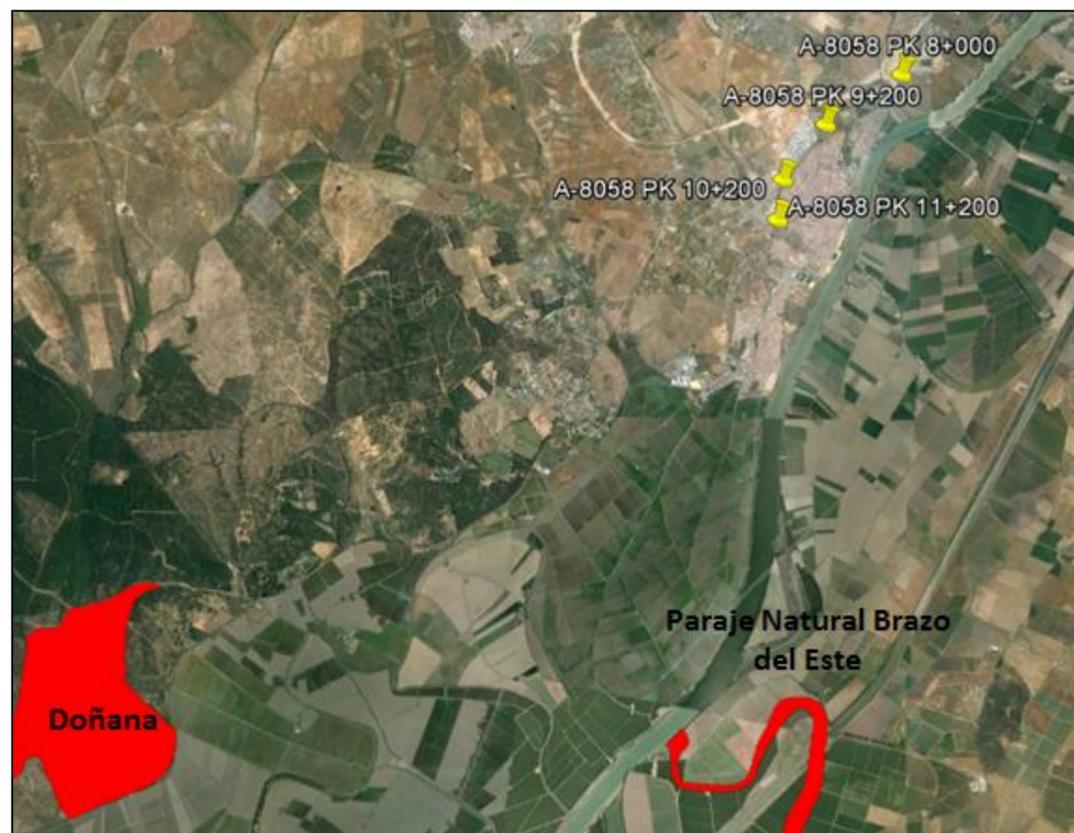
Parte de las actuaciones discurren de forma paralela al LIC Bajo Guadalquivir, importante para varios peces de la Directiva 92/43/CEE y hábitat histórico de *Accipenser sturio*, actualmente prácticamente extinto, pero ninguna de ellas se encuentra localizada sobre el LIC. Además, las actuaciones del presente proyecto discurrirán por una vía ya existente y en servicio por lo que no se considera que puedan suponer nuevas afecciones de carácter significativo sobre los objetos de protección de este LIC. Independientemente, se proponen una serie de medidas preventivas.

2.1.1.2. Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

La Directiva de Aves dispone la designación de lugares para conservar las especies de aves más amenazadas y de las especies migradoras.

La protección se extiende no sólo a dichas especies, sus huevos y sus nidos, sino también a los hábitats que ocupan, concediendo especial importancia a la protección de los humedales. Los Estados Miembros designan las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en una sola etapa y éstas se integran directamente a la Red Natura 2000.

Tal y como puede observarse en la siguiente (y en la tabla asociada) las áreas catalogadas como ZEPA se encuentran muy alejadas del ámbito del proyecto.



Zonas de Especial Protección para las Aves. Fuente: MAGRAMA

En la siguiente figura se presenta la ZEC más cercana al proyecto. Se trata de la ZEC ES0000024 “Doñana” situada a más de 11 km al suroeste de las actuaciones del proyecto más cercanas a ella.



Zonas de Especial Conservación. Fuente: MAGRAMA

Código ZEPA	Nombre ZEPA	Distancia (m)
ES0000024	DOÑANA	11.200
ES0000272	BRAZO DEL ESTE	7.200

2.1.1.3. Zonas de Especial Conservación (ZEC)

Las Zonas de Especial de Conservación (ZEC) son áreas de gran interés medioambiental para la conservación de la diversidad, las cuales han sido designadas por los estados miembros de la Unión Europea para integrarse dentro de la Red Natura 2000. Desde la fecha de aprobación de las listas de Lugares de Importancia Comunitaria pertenecientes a las regiones biogeográficas atlántica y mediterránea por la Comisión Europea, se dispone de seis años para la designación de Zonas Especiales de Conservación fijando las medidas de conservación necesarias para el mantenimiento, o el restablecimiento, en un estado de conservación favorable de los hábitats naturales y de las especies para las cuales ha sido designado el Lugar como de Importancia Comunitaria.

2.1.2. **Humedales Ramsar**

El Convenio sobre los Humedales es un tratado intergubernamental, aprobado el 2 de febrero de 1971 en la ciudad iraní de Ramsar y que entró en vigor el año 1975. En un primer momento el Convenio Ramsar se centró en la conservación de los humedales “como hábitat de Aves acuáticas” pero, se ha ido ampliando su alcance a fin de abarcar todos los aspectos de conservación y uso racional de los humedales, reconociendo que estos ecosistemas son extremadamente importantes para la conservación global de la Biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas.

Tal y como se puede apreciar en la siguiente figura las áreas catalogadas como humedales Ramsar se encuentran muy alejadas del ámbito del proyecto.



Humedales Ramsar.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía

2.1.3. Reservas de la Biosfera

Las Reservas de la Biosfera son zonas de ecosistemas terrestres o marinos, o una combinación de los mismos, que a petición del Estado interesado son reconocidas en el plano internacional como tales por el Consejo Internacional de Coordinación (CIC) del programa MaB (Hombre y Biosfera) de la UNESCO, a fin de promover y demostrar una relación equilibrada entre las poblaciones y la naturaleza.

Una Reserva de la Biosfera es una figura de protección sin normativa asociada, siendo responsabilidad de los gobiernos nacionales, regionales, comarcales y locales, el establecimiento de medidas concretas de gestión, que atiendan a las características específicas de cada una; se puede definir como un marco de calidad, que en la actualidad tiene relevancia internacional.

Se han consultado las bases de datos de la Junta de Andalucía y se ha constatado que no existe ningún área catalogada como Reserva de la Biosfera en las inmediaciones del ámbito del proyecto.

2.1.4. Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía

La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, RENPA, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 1 del Decreto 95/2003, de 8 de abril (BOJA nº 79 de 28/04/2003), “se configura como un sistema integrado y unitario de todos los espacios naturales ubicados en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía que gocen de un régimen especial de protección en virtud de normativa autonómica, estatal, comunitaria o convenios y normativas internacionales”.

La distribución de las categorías, figuras o designaciones de protección, recaídas en los espacios integrantes de la RENPA, es como sigue:

Espacios Naturales Protegidos:

- Parques Nacionales.
- Parques Naturales.
- Parques Periurbanos.
- Parajes Naturales.
- Paisajes Protegidos.
- Monumentos Naturales.
- Reservas Naturales.
- Reservas Naturales Concertadas.

Espacios Protegidos Red Natura 2000:

- Lugares de Importancia Comunitaria (LIC).
- Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Otras figuras de protección de espacios:

- Reservas de la Biosfera (MaB, UNESCO).

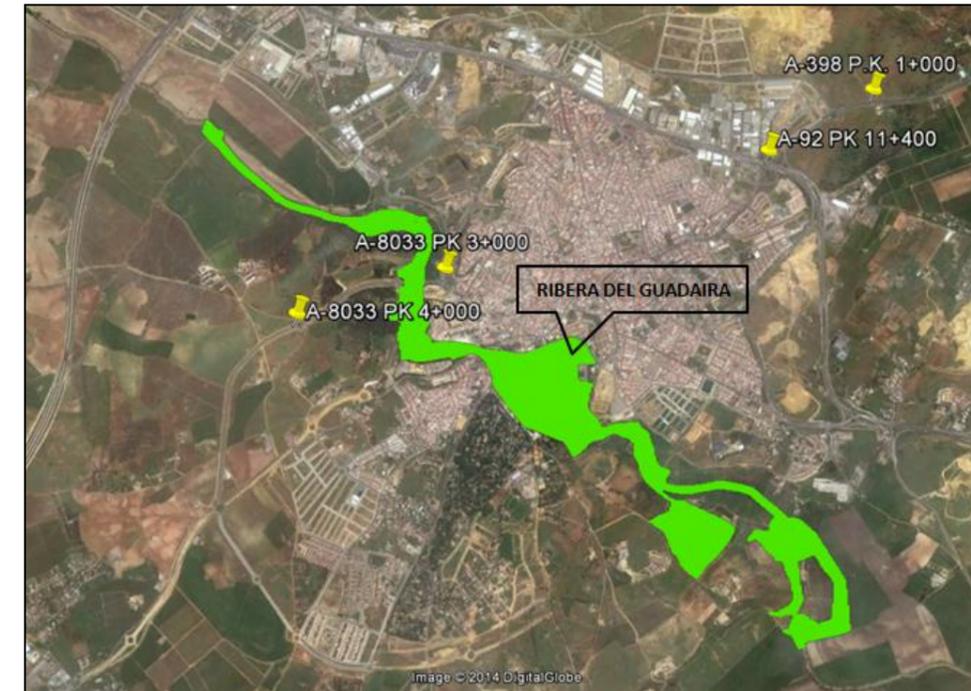
- Sitios Ramsar o Humedales de Importancia Internacional (Convenio Ramsar).
- Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo -ZEPIM (Convenio de Barcelona).
- Geoparques (UNESCO).
- Patrimonio de la Humanidad (UNESCO).

La RENPA está compuesta por 242 espacios, algunos de los cuales pueden estar bajo varias figuras de protección.

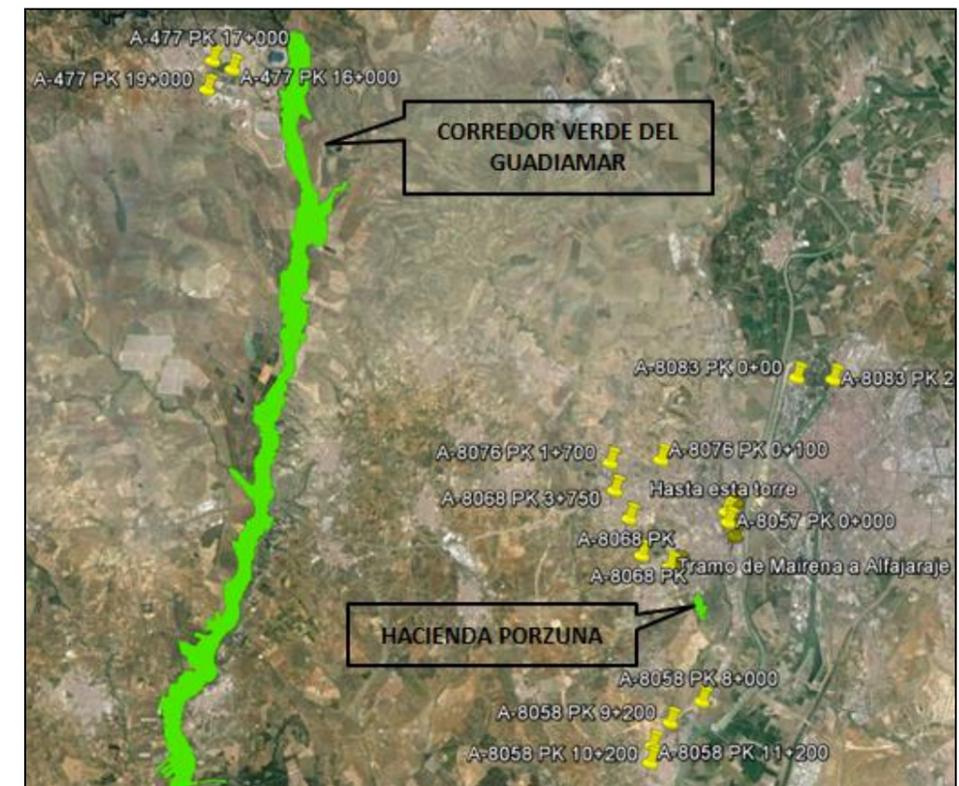
En las siguientes figuras se pueden observar los espacios naturales protegidos próximos al ámbito de estudio.



Sevilla Norte. Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.
 Fuente: Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Junta de Andalucía



Sevilla Este. Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.
 Fuente: Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Junta de Andalucía



Sevilla Oeste. Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.

Fuente: Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Junta de Andalucía

La figura de protección y las distancias mínimas de cada uno de los espacios protegidos señalados en las figuras al emplazamiento del proyecto más cercano se reflejan en la siguiente tabla. Tal y como puede observarse ninguno de ellos está localizado sobre un espacio protegido.

Figura de protección	Nombre	Distancia (m)	Emplazamiento
PARQUE PERIURBANO	EL GERGAL	800	A-460 pK 5+600
MONUMENTO NATURAL	RIBERA DEL GUADAIRA	100	A-8033 pK3+000
PARQUE PERIURBANO	HACIENDA PORZUNA	1.000	A-8057 pK 3+500
PAISAJE PROTEGIDO	CORREDOR VERDE DEL GUADIAMAR	2.100	A-477 pK 16+000

2.1.5. Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

La Directiva 92/43/CEE de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, y la posterior Directiva de la Comisión 97/62/CE, de 27 de octubre, por la que se adapta al progreso científico y técnico la directiva anterior establecen la necesidad de "garantizar el restablecimiento o el mantenimiento de los hábitats naturales y de las especies de interés comunitario en un estado de conservación favorable" para lo que "procede designar zonas especiales de conservación a fin de realizar una red ecológica europea coherente, con arreglo a un calendario establecido". En este sentido, la citada directiva entiende por "tipos de hábitats naturales de interés comunitario", aquellos que:

- Presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión, o debido a su área intrínsecamente restringida, o bien,
- Constituyen ejemplos representativos de características típicas de una o de varias de las cinco regiones biogeográficas europeas, correspondiendo al ámbito del presente estudio la región Mediterránea.

La citada directiva, en su Anexo 1, recoge la relación de tipos de hábitats naturales de interés comunitario, para cuya conservación "es necesario designar zonas especiales de conservación".

En las siguientes figuras se presentan, designados mediante el número de tesela, los HIC presentes en el ámbito de estudio. La delimitación de dichos HIC es la correspondiente al Inventario nacional sobre los tipos de Hábitat del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE, realizado en 1997 a escala 1:50.000.



Área Sevilla Norte. Hábitat de Interés Comunitario designados con el código UE. Fuente: MAGRAMA



Área Sevilla Norte. Hábitat de Interés Comunitario designados con el código UE. Fuente: MAGRAMA



Área Sevilla Este. Hábitat de Interés Comunitario designados con el código UE. Fuente: MAGRAMA

Tal y como puede observarse ninguno de los emplazamientos del proyecto está situado sobre un área catalogada como HIC. Además como ya se ha señalado las actuaciones del presente proyecto discurren por vías ya en servicio con lo que no se prevé que vayan a producirse nuevas afecciones sobre el medio natural.

2.2. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

La zona objeto de estudio está dentro de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

La demarcación hidrográfica del Guadalquivir comprende el territorio de la cuenca hidrográfica del río Guadalquivir, así como las cuencas hidrográficas que vierten al Océano Atlántico desde el límite entre los términos municipales de Palos de la Frontera y Lucena del Puerto (Torre del Loro) hasta la desembocadura del Guadalquivir, junto con sus aguas de transición. Las aguas costeras tienen como límite oeste la línea con orientación 213° que pasa por la Torre del Loro, y como límite Este, la línea con orientación 244° que pasa por la Punta Camarón, en el municipio de Chipiona.

Desde el punto de vista fluvial, la red hidrográfica de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir está constituida por el cauce principal del río Guadalquivir y el conjunto de sus afluentes que, en sentido aguas abajo son, por su margen izquierda, Guadiana Menor, Guadalbullón, Guadajoz, Genil, Corbones y Guadaíra y por su margen derecha, Guadalimar, Jándula, Yeguas, Guadalmellato, Guadiato, Bembézar, Viar, Rivera de Huelva y Guadiamar. El resto de cauces de la red hidrográfica, está formado fundamentalmente por ramblas de carácter efímero y de respuesta hidrológica irregular y torrencial, en ocasiones. También

encontramos, en las zonas de cabecera, gran cantidad de pequeños arroyos de poco caudal circulante y de carácter intermitente.

El proyecto tiene actuaciones en las inmediaciones del río Guadalquivir a su paso por Sevilla y del río Guadaira a la altura del municipio de Alcalá de Guadaira.

Además las actuaciones que se van a llevar a cabo en el emplazamiento situado en la A-376 pK 0+200 cruzan el Canal del Bajo Guadalquivir.

El Canal del Bajo Guadalquivir es una infraestructura hidráulica (canal de riego), que actualmente riega una superficie de unas 80.000 ha aproximadamente.

Sin embargo las actuaciones objeto del presente proyecto, no implican cambios en la posición, los soportes o la instalación eléctrica de las luminarias existentes y discurren por vías ya en servicio por lo que no se prevén afecciones asociadas a los trabajos en los cauces presentes en las áreas de actuación.

2.3. OBSERVATORIOS ASTRONÓMICOS EN ANDALUCÍA.

España, por su situación geográfica y por su clima, es un lugar privilegiado para la observación astronómica, lo que ha favorecido la creación de diferentes observatorios profesionales a lo largo de todo su territorio. Los observatorios prestan distintos servicios que van desde la realización de actividades de divulgación y difusión de la astronomía hasta la participación en distintos proyectos de investigación nacionales e internacionales.

La contaminación lumínica puede afectar a las actividades desarrolladas en los observatorios astronómicos.

En Andalucía existen los siguientes:

- Real Instituto y Observatorio de la Armada (San Fernando, Cádiz). Constituido en 1753 a propuesta de Jorge Juan. Es el observatorio más antiguo de España. Mantiene una actividad reducida de carácter observacional en astronomía, pero una gran labor presente y futura como responsable del patrón de tiempo en España, generación de efemérides y múltiples estudios en astronomía de posición y mecánica celeste.
- Observatorio de Sierra Nevada (Granada). El Instituto de Astrofísica de Andalucía, perteneciente al CSIC y fundado en 1975, posee y opera un observatorio nocturno en las faldas del pico Veleta, Granada, con telescopios de uso general de 90 cm y 1,5 m de abertura (junto a otros más pequeños para proyectos específicos).

- Centro Astronómico Hispano Alemán (Observatorio de Calar Alto, Almería). Observatorio de titularidad compartida española (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) y alemana (Max-Planck-Gesellschaft). Opera cuatro telescopios nocturnos de 80 cm a 3,5 m, ubicados en la Sierra de los Filabres, Almería. La institución se creó en 1973 y el primer telescopio entró en funcionamiento en 1975.

Ninguno de ellos se encuentra en las inmediaciones del área de actuación del presente proyecto.

3. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE IMPACTOS

3.1. ACCESOS

En términos generales, el acceso a las obras se producirá por el viario existente. Previo al inicio de las obras, el Contratista elaborará un Plan de Rutas que prevendrá y minimizará los posibles impactos originados por el tránsito de vehículos. En el mismo, se establecerán todos los caminos de acceso a las obras, que deberán ser vías de comunicación ya existentes. Las especificaciones del Plan de Rutas deberán quedar reflejadas en planos generales y de detalle y se someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa.

3.2. RESTRICCIÓN DE LAS OBRAS AL INTERIOR DEL DOMINIO PÚBLICO VIARIO.

El desarrollo de todas las actuaciones se producirá exclusivamente en el interior del dominio público viario.

3.3. PROTECCIÓN DE LOS CAUCES

La zona de proyecto objeto de este estudio no interrumpe ningún cauce superficial ya que todas las actuaciones se desarrollan en el interior del dominio público viario, cuyo diseño está concebido para salvar los cursos de agua existentes en el entorno.

3.4. PROTECCIÓN ATMOSFERICA.

Con objeto de mantener los niveles de emisiones gaseosas producidas por el funcionamiento de los vehículos de motor y de la maquinaria de ejecución de las obras por debajo de los límites legales, se asegurará su buen estado de funcionamiento, para lo cual toda maquinaria presente en la obra:

- Debe mantenerse al día con la Inspección Técnica de Vehículos.
- Debe mantenerse la puesta a punto cumpliendo con los programas de revisión y mantenimiento especificados por el fabricante de los equipos, realizándose las revisiones y arreglos pertinentes siempre en servicios autorizados.

Con objeto de asegurar el mantenimiento adecuado de la maquinaria a lo largo de toda la duración de la obra se realizarán las comprobaciones oportunas al inicio de la obra, cada vez que entre una nueva maquinaria y periódicamente en función de la periodicidad establecida para dichos programas.

Además, se evitará dejar los motores al ralentí durante el cambio de luminarias, procediendo a su apagado siempre que sea posible.

3.5. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO.

No se prevé este tipo de afecciones en el ámbito de la carretera dada la tipología de las actuaciones a ejecutar.

Sin embargo, teniendo en cuenta las características acústicas de las áreas cercanas a las zonas de obras, en el apartado desarrollado a continuación se proponen ciertas medidas de prevención encaminadas a que se minimice la afección por ruido y en el entorno del ámbito de actuación del presente proyecto.

3.5.1. Limitaciones en las actuaciones ruidosas

Como norma general, las acciones llevadas a cabo para la ejecución de los trabajos deberán hacerse de manera que el ruido producido no resulte molesto. Por este motivo el personal responsable de los vehículos, deberá acometer los procesos de carga y descarga sin producir impactos directos sobre el suelo tanto del vehículo como del pavimento así como se evitará el ruido producido por el desplazamiento de la carga durante el recorrido.

Se establecen, para limitar el impacto acústico en las inmediaciones de las actuaciones objeto del presente proyecto, las siguientes medidas:

- Para disminuir el ruido emitido en las operaciones de carga, transporte y descarga, se exigirá que la maquinaria utilizada en la obra tenga un nivel de potencia acústica garantizado inferior a los límites fijados por la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000.
- Toda la maquinaria que se vaya a utilizar deberá estar insonorizada en lo posible según normativa específica. No se podrán emplear máquinas de uso al aire libre cuyo nivel

de emisión medido a 5 m sea superior a 90 dBA. En caso de necesitar un tipo de máquina especial cuyo nivel de emisión supere los 90 dBA, medido a 5 metros de distancia, se pedirá un permiso especial, donde se definirá el motivo de uso de dicha máquina y su horario de funcionamiento.

- Correcto mantenimiento de la maquinaria cumpliendo la legislación vigente en la materia de emisión de ruidos aplicable a las máquinas que se emplean en las obras públicas (Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, y su posterior modificación mediante el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril).
- Se limitará el número de máquinas que trabajen simultáneamente.
- Se controlará la velocidad de los vehículos de obra en las zonas de actuación y accesos (40 km/h para vehículos ligeros y 30 km/h para los pesados).
- Se mantendrá al día la revisión y control periódico de escapes y ajuste de motores así como de sus silenciadores (ITV).
- Empleo de medidas que mejoren las condiciones de trabajo en cumplimiento del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

3.5.2. Limitaciones en el horario de trabajo.

Como medida general cuando se precise maquinaria especialmente ruidosa se procurará trabajar en horario diurno y en días laborables.

3.6. PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

Las luminarias instaladas deberán evitar la emisión de luz por encima del horizonte de forma que el haz de luz produzca la mínima perturbación fuera del área específica que se desea iluminar.

Se ajustarán los niveles de iluminación al mínimo, siempre y cuando se cumpla la normativa vigente en materia de seguridad, para disminuir las posibles afecciones sobre las especies de fauna de hábitos nocturnos

Se deberá cumplir el Decreto 357/2010 de “Reglamento para la protección de la calidad del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética”.

3.7. GESTIÓN DE RESIDUOS

En la gestión de residuos se distingue entre residuos directos y residuos indirectos.

Residuos directos: se consideran residuos directos aquellos generados directamente de la ejecución material de las unidades de obra, es decir aquellos procedentes de la ejecución de las partidas presupuestarias de demoliciones y desmontajes y los sobrantes de materiales de la ejecución de cualquier partida de obra, incluidos los envases y embalajes de dichos materiales. Por ejemplo, son residuos directos, entre otros:

- Hormigón, ladrillos, mezclas bituminosas.
- Tierras y piedras
- Madera, vidrio, plástico, metal, papel y cartón (incluidos envases y embalajes de estos materiales)
- Disolventes, pinturas y otros preparados peligrosos (incluidos sus envases)
- Aparatos eléctricos y electrónicos

Residuos indirectos: se consideran residuos indirectos aquellos generados indirectamente en diversas actividades de obra, aquellos que no proceden directamente de la ejecución material de partidas presupuestarias. Por ejemplo, son residuos indirectos, entre otros:

- Residuos domésticos (procedentes del personal de obra tales como restos de comida y envases)
- Residuos del mantenimiento de maquinaria (filtros, aceites usados, absorbentes contaminados, neumáticos, anticongelantes, etc.)
- Residuos de oficina (envases y embalajes de vidrio, plástico, metal, papel y cartón - incluidos de estos materiales-, tubos fluorescentes, aparatos eléctricos y electrónicos - como equipos informáticos-)
- Residuos sanitarios (procedentes del servicio médico).
- Residuos de balsas de decantación, zonas de lavado, etc.
- A lo largo de este apartado se especifican las actuaciones que deberá llevar a cabo el contratista, y aquellas prácticas que no son admisibles y quedan terminantemente prohibidas, para la correcta gestión de residuos.

3.7.1. Obligaciones del Contratista como productor de residuos.

El Contratista adjudicatario de la obra, desde el primer momento en que se generen residuos en la obra, se convierte en productor (inicial de residuos), estando por tanto obligado a realizar el tratamiento adecuado de sus residuos (art.17 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).

Para ello dispone de las siguientes opciones:

- a) Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo.
- b) Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante, o a una entidad o empresa, todos ellos registrados conforme a lo establecido en esta Ley.

- c) Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento.
- d)

Dichas operaciones deberán acreditarse documentalmente.

Para facilitar la gestión de sus residuos el contratista deberá:

- a) Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
- b) Proporcionar a las Entidades Locales información sobre los residuos que les entreguen cuando presenten características especiales, que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación.
- c) Informar inmediatamente a la administración ambiental competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos o de aquellos que por su naturaleza o cantidad puedan dañar el medio ambiente.

En relación al almacenamiento, mezcla, envasado y etiquetado de residuos el contratista deberá:

- a) Mantener los residuos almacenados en condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentren en su poder.
- b)

La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación. En el caso de los residuos peligrosos, en ambos supuestos, la duración máxima será de seis meses; en supuestos excepcionales, el órgano competente de las Comunidades Autónomas donde se lleve a cabo dicho almacenamiento, por causas debidamente justificadas y siempre que se garantice la protección de la salud humana y el medio ambiente, podrá modificar este plazo.

Los plazos mencionados empezarán a computar desde que se inicie el depósito de residuos en el lugar de almacenamiento.

- c) No mezclar ni diluir los residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales.
Los aceites usados de distintas características cuando sea técnicamente factible y económicamente viable, no se mezclarán entre ellos ni con otros residuos o sustancias, si dicha mezcla impide su tratamiento.
- d) Almacenar, envasar y etiquetar los residuos peligrosos en el lugar de producción antes de su recogida y transporte con arreglo a las normas aplicables.

3.7.2. Gestión de residuos domésticos

Se define como residuo doméstico aquellos “residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias.” (Art. 3 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).

Para la gestión de residuos domésticos, la empresa contratista distribuirá a lo largo de la zona de actuación contenedores específicos para su uso como “cubos de basura”, se dispondrán tantos como sean necesarios en los tajos que se encuentren abiertos, así como aquellos asociados a la zona de comedores y oficinas.

Se asignará a una persona de la obra para la recogida periódica de los “cubos de basura” y su vaciado en el contenedor principal de residuos domésticos, igualmente habilitado por el Contratista adjudicatario, que será recogido por el servicio de recogida municipal, para lo cual el Contratista adjudicatario de la obra deberá solicitar la incorporación de su centro de trabajo a dicho servicio de recogida.

El Contratista deberá acreditar documentalmente ante la entidad local la correcta gestión de este tipo de residuos.

La responsabilidad del Contratista sobre sus residuos domésticos concluye cuando los haya entregado al servicio de recogida municipal.

3.7.3. Residuos inertes

Se define como residuo inerte “Aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas” (Art. 2.b del Real Decreto 105/2008 de RCD).

Los residuos inertes que se produzcan adicionales a los residuos directos, se incorporarán a la cadena de gestión de estos, en función de su naturaleza.

Hasta su retirada, se acopiarán, en la zona de instalaciones auxiliares habilitada a tal fin, en acopios separados en función de la naturaleza del residuo y correctamente señalados para su identificación inequívoca.

3.7.4. Residuos peligrosos

Se define como residuo peligroso aquel “residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido”. (Art. 3 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).

El Contratista adjudicatario de la obra, desde el primer momento en que se generen residuos peligrosos en la obra, se convierte en productor de este tipo de residuos, estando por tanto obligado a:

- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que reglamentariamente se determine.
- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.
- Registrar y conservar los documentos de aceptación de los residuos en las instalaciones de tratamiento o eliminación y los documentos de control y seguimiento del origen y destino de los residuos durante un tiempo no inferior a cinco años.
- Presentar un informe anual a la Administración pública competente, en el que se deberán especificar, como mínimo, cantidad de residuos peligrosos producidos o importados, naturaleza de los mismos y destino final.
- Informar inmediatamente a la Administración pública competente en caso de desaparición, pérdida, o escape de residuos peligrosos.
- No entregar residuos tóxicos a un transportista que no reúna los requisitos exigidos por la legislación vigente para el transporte de este tipo de productos.
- Elaborar y remitir a la Administración pública competente un estudio de minimización comprometiéndose a reducir la producción de sus residuos (están exentos los pequeños productores).

La eliminación de los residuos peligrosos sigue un procedimiento distinto en función de su composición. Por ello el Contratista está obligado a su almacenamiento selectivo durante el tiempo que permanezcan en obra.

La responsabilidad del Contratista sobre los residuos peligrosos generados en la obra concluye cuando los entregue a un negociante para su tratamiento o a una empresa o entidad de tratamiento autorizadas, siempre que la entrega se acredite documentalmente y se realice cumpliendo los requisitos legalmente establecidos.

3.7.5. Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

Las luminarias retiradas de vapor de sodio de alta presión, vapor de sodio de baja presión, halogenuros metálicos y fluorescencia están incluidas en el Anexo I del *Real decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de residuos* por lo tanto su retirada deberá atenerse a lo mencionado en dicho real decreto.

El contratista adjudicatario deberá proporcionar la documentación acreditativa de la correcta retirada de las luminarias.

3.7.6. Recogida selectiva y almacenamiento de residuos

La gestión independiente de cada tipo de residuo requiere su recogida y almacenamiento selectivos en función de su naturaleza. En este sentido el Contratista adjudicatario de la obra queda obligado a:

- La recogida de los residuos de forma diferenciada por materiales según la Lista Europea de Residuos (LER).
- La construcción de una zona principal de almacenamiento de residuos con contenedores.
- La designación de zonas temporales con contenedores de menor tamaño cercanas a los tajos de obra, las cuales serán objeto de recogida periódica, según las necesidades, y los residuos transportados a la zona principal de almacenamiento donde serán retirados por las empresas autorizadas contratadas a tal efecto.
- La designación de zonas de acopio para los residuos de gran volumen.
- El diseño de un plan de recogida in situ de los residuos diferenciados que incluya medios materiales y humanos para su ejecución.
- La concienciación y formación en separación y gestión de residuos de todo el personal de obra incluyendo a los subcontratistas.
- La instalación de paneles informando sobre la separación selectiva de residuos y las zonas de recogida.
- La instalación de un punto limpio para el almacenamiento de residuos peligrosos, con las características que se indican más adelante en este mismo apartado.

El acondicionamiento y mantenimiento de las zonas de acopio para el almacenamiento temporal de los residuos generados deberá prolongarse durante todo el período de permanencia de los mismos en la obra y hasta su retirada en cumplimiento de la legislación vigente.

Estas zonas deben permitir el almacenamiento selectivo y seguro de la totalidad de los residuos generados, según su naturaleza.

Para el acopio temporal de los residuos inertes de gran volumen se destinarán zonas específicas (en el interior de la superficie destinada a las instalaciones auxiliares de obra), en lugares llanos, preferiblemente protegidos del viento, balizadas (con objeto de limitar su superficie de ocupación) y señalizadas, indicando el tipo de residuo que debe ser acopiado en cada una de ellas.

El resto de residuos sólidos serán almacenados en contenedores, distinguibles según el tipo de residuo para el que están destinados. El material que formará cada contenedor variará según la clase, el volumen y el peso esperado de los residuos, así como las condiciones de aislamiento deseables:

- Contenedor estanco para recipientes de vidrio.
- Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón.
- Contenedor estanco para envases y recipientes plásticos no contaminados.
- Contenedor abierto para maderas.
- Contenedor abierto para neumáticos.
- Contenedores para residuos orgánicos.
- Contenedores cerrados para pilas alcalinas y pilas botón.

Cada contenedor deberá ir señalizado, de manera que se distinga claramente el tipo de residuo para el que está destinado.

Estará terminantemente prohibido el acopio de residuos fuera de las zonas y contenedores habilitados a tal efecto, así como el abandono tanto en el interior como en las inmediaciones de la obra.

En caso de producirse, para el almacenamiento de residuos peligrosos se habilitará una zona específica (almacén) en el interior de la zona de instalaciones auxiliares de obra. Se trata de una zona techada y con paredes mediante una estructura de chapa prefabricada, que evita la entrada de la lluvia en el interior del almacén. El suelo estará impermeabilizado contando con

una solera de hormigón de 15 cm de espesor, con un sistema de retención de posibles derrames líquidos (muro perimetral).

En el interior de este almacén se colocarán los depósitos de almacenamiento de residuos peligrosos, se trata de depósitos estancos preparados para cada tipo de residuo (aceites usados, tierras contaminadas, trapos y papeles contaminados, etc.); el almacenamiento se hará por cada tipo de residuo en depósitos independientes. Los depósitos irán etiquetados conforme a la legislación aplicable. Este tipo de residuos no podrán permanecer en obra por un período superior a seis meses.

Este almacén contará con un extintor de polvo (A/B/C) y un recipiente con sepiolita, para empapar los posibles derrames que se produzcan.

Para el más fácil y correcto funcionamiento de las zonas de almacenamiento de residuos se potenciará la distinción visual mediante contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indique residuos de la misma clase.

3.7.7. Plan de gestión de residuos

El Contratista adjudicatario de la obra deberá desarrollar, antes del inicio de las obras, para su aprobación por parte del Director de Obra un plan, que se denominará Plan de Gestión de Residuos, en el que se concretarán en detalle cómo se llevarán a cabo sus obligaciones en relación con los residuos generados en obra.

Este plan deberá como mínimo:

- Definir las personas responsables de la gestión de los residuos (organigrama, recursos humanos y materiales)
- Relacionar la legislación de referencia en materia de gestión de residuos
- Definir el formato del libro de registro de la gestión de residuos y su contenido
- Definir los plazos de almacenamiento en función de las tipologías de residuos.
- Definir los sistemas de etiquetado para la clasificación de residuos.
- Definir el sistema de control para asegurar la correcta gestión de residuos, tanto propia como de las subcontratas.
- Recopilar la documentación de la gestión de residuos (copia de las autorizaciones de los gestores -transportistas, valorizadores y/o eliminadores- emitidas por los organismos competentes en materia de medio ambiente de las Comunidades Autónomas correspondientes).
- Se definirá expresamente la gestión de las luminarias retiradas.

- Incorporar todas las medidas contenidas en el presente anejo para la gestión de residuos.

3.8. MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL

El Proyecto cuenta con un anejo específico (Anejo nº 3. soluciones al tráfico durante las obras) para respetar la continuidad de las vías objeto de la sustitución de luminarias.

3.9. MANTENIMIENTO DE LA LIMPIEZA DEL ENTORNO

Se llevará a cabo una limpieza pormenorizada de las zonas afectadas por los trabajos, que incluya retirada y transporte a vertedero o punto de reciclaje de todos los residuos existentes.

Se prestará especial atención a los restos de embalajes, piezas o componentes de maquinaria, restos de utensilios, utillaje, herramientas o equipos manuales, etc. En todo caso, posteriormente a la finalización de las obras, todos los residuos serán gestionados adecuadamente. No se abandonarán en las inmediaciones.

3.10. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES DEL CONTRATISTA

Con carácter previo al comienzo de las obras la empresa contratista de las mismas entregará al Servicio de Conservación y Domio Público Viario de la Dirección General de Infraestructuras, perteneciente a la Junta de Andalucía, un Manual de Buenas Prácticas Ambientales.

Las Buenas Prácticas Ambientales son una serie de recomendaciones prácticas con cuya aplicación se trata de conseguir:

- La racionalización desde el punto de vista ambiental en la compra de materias primas.
- La reducción de los consumos energéticos y de agua.
- La prevención de la generación de residuos.
- La disminución de los residuos generados, facilitando su reciclaje.
- El control de la contaminación atmosférica, acústica, vibratoria y los vertidos.
- La sensibilización ambiental de trabajadores y proveedores.
- La correcta gestión de los aspectos ambientales una vez que se han generado.
- Mejora de la imagen de la empresa ante los usuarios y los trabajadores.
- La información y formación a los empleados, lo que redundará en una buena integración de las medidas adoptadas para la mejora del medio ambiente.

Entre otras determinaciones incluirá:

- Prácticas de control de residuos y basuras. Se mencionarán explícitamente las referentes a control de residuos tóxicos y peligrosos, aceites usados, restos de alquitrán y latas y embalajes de los materiales utilizados así como a la gestión de las luminarias retiradas.
- Actuaciones prohibidas mencionándose explícitamente la realización de hogueras, los vertidos de residuos peligrosos, sprays, aguas de limpieza de hormigoneras, escombros y basuras.
- Prácticas de conducción, velocidades máximas y obligatoriedad de circulación por los caminos estipulados en el plan de obra y en el replanteo.
- Prácticas tendentes a evitar daños innecesarios a la vegetación o a la fauna.

Este Manual deberá ser aprobado por el Director Facultativo y ampliamente difundido entre todo el personal.

3.11. PLAN DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Este Plan se realizará acorde con la legislación específica en materia de prevención y extinción de incendios en la Junta de Andalucía, y será responsabilidad del Contratista el desarrollo y correcta ejecución del mismo.

A continuación se desarrolla la propuesta de Plan de Prevención y Extinción de incendios.

3.11.1. Evaluación de riesgos

Consideraciones generales

Para que se desencadene un incendio es precisa la concurrencia de tres elementos: el oxígeno, un combustible y un factor desencadenante. Al tratarse de una obra que en su mayor parte será a cielo abierto, la presencia de oxígeno será constante. Los combustibles se localizan, principalmente, en la vegetación que rodea las obras, y en el combustible de las máquinas y medios auxiliares.

Análisis del riesgo

Tal y como se ha comentado en apartados anteriores, las actuaciones objeto del proyecto se realizarán en el interior del dominio de carreteras, por lo que no existen masas arbóreas de relevancia en las proximidades.

Otros factores de riesgo de menor entidad, son el funcionamiento de la maquinaria o la presencia de cigarrillos. En sí mismos, suponen un factor de riesgo de escasa entidad, pero altamente peligrosos en lugares cercanos a las masas forestales o cerca de almacenamientos de combustibles, papeles o plásticos.

Los condicionantes que se pueden considerar para seleccionar las zonas de alto riesgo de incendios son los siguientes:

- Actividad de obra desempeñada
- Intensidad de tráfico prevista en la zona forestal
- Presencia de cobertura vegetal (densidad, estructura, estado)

Ámbito de aplicación

El Consejo de Gobierno determinará épocas de peligro alto, medio y bajo, que condicionarán la intensidad de las medidas a adoptar para la defensa de terrenos forestales. Cuando las circunstancias meteorológicas lo aconsejen, las épocas de peligro serán modificadas transitoriamente por el titular de la Consejería competente en materia forestal. La planificación de las medidas de prevención y lucha contra los incendios forestales y la ordenación o regulación de usos y actividades se establecerá en función de las diferentes épocas de peligro.

Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
-----	-----	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

	Época de peligro alto: De 1 de julio a 30 de septiembre
	Época de peligro medio: De 1 de mayo a 30 de junio y de 1 de octubre a 31 de octubre
	Época de peligro bajo: De 1 de enero a 30 de abril y de 1 de noviembre a 31 de diciembre

Normalmente, se declara como época de peligro estival de incendios forestales en la Comunidad de Andalucía, la comprendida entre el 1 de julio y el 30 de septiembre. Podrán considerarse igualmente épocas de peligro alto aquellos otros períodos del año en que las condiciones meteorológicas (ausencia de precipitaciones de manera prolongada en el tiempo y elevadas temperaturas) u otras circunstancias agraven el riesgo de incendios.

El presente proyecto no atraviesa en ningún momento superficies forestales, ya que discurre por vías preexistentes, sin embargo este Plan aplicará siempre en los lindes con estas zonas, especialmente en días ventosos.

3.11.2. Prohibiciones, limitaciones y obligaciones

Se establecen las siguientes prohibiciones, limitaciones y obligaciones, directamente relacionadas con la obra:

Prohibiciones

- Tirar cerillas encendidas o colillas sin apagar en terrenos con riesgo de incendio forestal
- Tirar desperdicios, restos industriales o de cualquier clase que supongan peligro de incendio forestal

Limitaciones

Durante la época de peligro, requerirá autorización previa:

- El tránsito o estancia de personas y vehículos por zonas expresamente acotadas en razón de su alto peligro de incendios.
- El almacenamiento, transporte o utilización de materias inflamables o explosivas.

Obligaciones

Los Organismos, Entidades concesionarias y particulares deberán tomar las medidas de seguridad oportunas con respecto a la limpieza de cunetas y zonas de servidumbre de caminos, carreteras y vías férreas, así como de residuos, matorral leñoso y vegetación seca alrededor de edificaciones emplazadas en los montes que sean de su propiedad o dependencia y de las fajas de terreno ocupadas por líneas eléctricas.

Asimismo, deberán mantenerse los caminos y pistas de los montes libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de los vehículos del Operativo de Extinción, y limpios de residuos o desperdicios.

3.11.3. Medidas preventivas

Medidas preventivas de carácter general

Durante la ejecución de las obras se aplicarán las medidas preventivas que a continuación se detallan:

- Mantener limpios de residuos o desperdicios y libres de obstáculos los caminos, pistas o fajas cortafuegos de la zona forestal.
- Mantener limpios de residuos y vegetación seca las cunetas y zonas de servidumbre de caminos, carreteras, vías férreas y líneas eléctricas.
- Mantener limpios de vegetación los lugares de emplazamiento o manipulación de motosierras, aparatos de soldadura, grupos electrógenos y motores o equipos eléctricos o de explosión.
- Disposición, en las zonas de emplazamiento y actuación de la maquinaria, tanto de extintores de agua y reservas en cantidad no inferior a 50 litros por persona, como de extintores de gas carbónico o espuma.
- Control selectivo del combustible, mediante la ruptura de la continuidad vertical y horizontal, creando zonas de anchura variable para conseguir menor biomasa, con el fin de controlar fácilmente los incendios que se acerquen a ella.
- Vigilancia preventiva y disuasoria. Presencia de vigilantes para la rápida detección de los focos de incendios.

Medidas preventivas de acuerdo con las épocas de riesgo de incendio

De manera general, las normas que se aplicarán durante el periodo con riesgo de incendio, con carácter de medidas preventivas son:

- Para encender fuego y para utilizar sopletes, se observarán las medidas preventivas siguientes:
 - a) Limpiar la zona en que se efectúe la quema y/o aquella en que se utilice un soplete en un radio de 3,5 m hasta descubrir el suelo. La quema se efectuará como mínimo a 10 metros de distancia respecto de aquellos árboles que tengan más de 60 cm de circunferencia, medidos a 1,30 metros del suelo.
 - b) La llama generada por la quema no superará en ningún caso los 3 metros de altura.
 - c) La quema empezará y acabará con luz de día. En ningún caso se abandonará el lugar hasta la total extinción de los rescoldos.
 - Estará prohibido:
 - a) Lanzar objetos encendidos.

- b) Arrojar escombros y restos vegetales e industriales de cualquier tipo que puedan ser causa de inicio de un fuego.

Los agentes de la autoridad podrán establecer in situ medidas complementarias para mejorar la seguridad, así como parar las actuaciones que estén llevando a término cuando las condiciones meteorológicas así lo aconsejen.

Medidas aplicables a las diferentes actividades de obra con riesgo de provocar un incendio
A continuación se incluyen una lista de recomendaciones para una serie de operaciones habituales de obra que pueden provocar un incendio. Todas estas medidas se intensificarán en las zonas de riesgo identificadas.

Carga de combustible

- La carga de combustible se hará en frío, sin fumar y no debiendo arrancar el motor hasta que se aleje la cisterna.

Grupos electrógenos

- Los emplazamientos de grupos electrógenos, motores, equipos eléctricos o de combustión tendrán al descubierto el suelo mineral, así como una faja de seguridad alrededor del emplazamiento que tendrá una anchura mínima de 5 m desde el centro del emplazamiento, y sin permitir la intrusión de las copas de árboles en ella.
- Mantener limpios de vegetación los lugares de emplazamiento de grupos electrógenos, motores o equipos eléctricos o de explosión.
- Impacto y fricción de elementos de la maquinaria con roca
- Inspeccionar con frecuencia, definida por el responsable, el trabajo realizado por la máquina que incurra en este riesgo.

Tubos de escape

- Se analizará la maquinaria en obra con relación a la incorporación de sistemas antichispas, o mediante documento acreditativo que garantice el cumplimiento en materia de seguridad y medio ambiente, según la normativa vigente.

Acciones provocadas por el personal

- Se prohibirá a todo el personal la salida de la zona de ocupación de la obra.
- Se prohibirá encender fuego para cualquier uso fuera de los lugares preparados al efecto.
- Se prohibirá la quema de matorral o restos vegetales.

- Se prohibirá arrojar o abandonar puntas de cigarrillos u otros objetos en combustión, así como arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de material combustible: papeles, plásticos, vidrios o cualquier otro tipo de residuo o basura.
- Se establecerá un sistema de identificación del personal, de los vehículos, y de las subcontratas cuya presencia en la obra está autorizada.
- Se entregará a cada trabajador, así como a todas las subcontratas, un díptico informativo con recomendaciones medioambientales, que incluye: accesos principales a la obra, modo de actuación ante ciertas situaciones, teléfonos de emergencia y la actuación en caso de incendio.
- Se dotará a los tajos principales o de concentración de personal de instalaciones de comedor y servicios, con objeto de evitar la salida del personal de obra fuera de los límites de la misma.
- Se suministrará a los operarios de maquinaria de O.P. una ficha de riesgos derivados del uso de la misma y la posible producción de un incendio.
- -Se formará al personal de forma permanente mediante la asistencia a charlas o cursillos.

Sistema de comunicaciones

Se definirá un sistema de comunicaciones entre el personal que se movilice durante un incendio, bien mediante emisoras, bien mediante telefonía móvil.

Caminos

Se emplearán los caminos de acceso preexistentes definidos para el desplazamiento necesario.

Folletos informativos

La prevención de incendios consiste, en gran medida, en realizar acciones sociológicas y de educación ambiental. Por este motivo, se llevará a cabo la siguiente labor informativa:

- Se concienciará a todos los trabajadores de la obra de la importancia de la prevención en la lucha contra incendios.
- Los trabajadores estarán informados sobre los sistemas obligatorios de prevención que deben incluir los vehículos y la maquinaria de obra.

3.11.4. Extinción de incendios

Obligación de aviso y colaboración

- Toda persona que advierta la existencia o iniciación de un incendio forestal, deberá intentar su extinción con la máxima urgencia, si lo permitiese la distancia al fuego o su intensidad; caso contrario, estará obligado a comunicarlo al Centro Provincial de

Mando, bien directamente o a través de los Agentes Forestales o Medioambientales, Ayuntamiento, Parque de Bomberos, Guardia Civil o Agente de la Autoridad más próximo o bien a través del 112, teléfono de emergencias.

Los teléfonos de interés para la obra en caso de emergencia son:

ORGANISMO	Nº TELÉFONO
TELÉFONO ÚNICO DE EMERGENCIAS	112
URGENCIAS MÉDICAS	061
BOMBEROS	080
INCENDIOS FORESTALES	900 200 300
GUARDIA CIVIL	062

Trabajos de extinción

- Determinación de los medios necesarios para la extinción
- Establecimiento de las normas de trabajo para la optimización de los medios y el esfuerzo de extinción en cada momento, con relación a la carga de trabajo
- Reforzamiento de los medios de extinción en los días que presentan tendencia al aumento del número de incendios

Los trabajadores de la obra estarán preparados para la extinción de pequeños incendios puntuales que puedan surgir como consecuencia de su actividad, y seguirán el modo de actuación indicado anteriormente en el caso de aparecer fuegos de envergadura suficiente.

Una vez sofocado el conato se verificará la correcta extinción, de modo que no queden brasas o pavesas que puedan reavivar el incendio.

En caso de incendios de mayor envergadura, se avisará a las autoridades competentes.

Cuando la altura de las llamas sea grande, se evitará el ataque frontal a la incendio, por el alto riesgo que esto supone.

4. TRAMITACIÓN AMBIENTAL

Dada la naturaleza de la obra, no es necesario realizar la prevención ambiental, teniendo en cuenta lo especificado en la Ley 7/2007 de “Gestión Integrada de la Calidad Ambiental” y el Decreto 357/2010 de “Reglamento para la protección de la calidad del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética”, ya que por el tipo de actuación y el terreno donde se sitúa que no es espacio protegido medioambientalmente no es necesaria la tramitación ambiental.

Por tanto, no se prevén impactos ambientales como consecuencia de las obras, a excepción de aquellos que deriven de malas prácticas o accidentes, para lo cual, en el presente documento se incorpora un plan de gestión ambiental con medidas para su mitigación.

Teniendo en cuenta el análisis efectuado en el presente Anejo, se concluye que el proyecto no requiere de tramitación ambiental previa, al no darse ninguno de los supuestos comprendidos en el apartado 7.2.c. de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

5.1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

ARTÍCULO I.1.1. OBRAS A LAS QUE SE APLICARÁ ESTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Las obras a las que se aplica este PPT son las correspondientes al “Proyecto de mejora de la eficiencia energética e la iluminación de las carreteras de la junta de Andalucía. Provincia de Sevilla”. Éstas se realizarán de acuerdo con los Planos del proyecto utilizado para la adjudicación.

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras.

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa de los Pliegos de Prescripciones, un juego completo de los planos del proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista o de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Una vez finalizadas las obras, y como fruto de este archivo actualizado, el Contratista está obligado a facilitar en soporte informático el proyecto construido, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo. Se acordará con la Dirección de Obra el formato de los ficheros informáticos.

ARTÍCULO I.1.2. NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CON MAQUINARIA PARA OBRAS

I.1.2.1. CIRCULACIÓN DE LA MAQUINARIA DE OBRA Y DE CAMIONES

La circulación de la maquinaria de obra, así como el transporte de materiales procedentes de excavaciones, debe realizarse exclusivamente por el interior de los límites de ocupación de la zona de obras o sobre los itinerarios de acceso a la misma.

El Contratista está obligado a mantener un control efectivo de la generación de polvo en el entorno de las obras, adoptando las medidas pertinentes, entre ellas:

- Realizar periódicamente operaciones de riego en las zonas en las que se genere polvo.
- Retirar los lechos de polvo y limpiar las calzadas del entorno de actuación, utilizadas para el tránsito de vehículos de obra.

- Emplear toldos de protección en los vehículos que transporten material polvoriento, o bien proporcionar a éste la humedad conveniente. Limitar su velocidad y evitar ese transporte en momentos de fuertes vientos.
- El cruce o el entronque de las pistas de obra con cualquier vía pública debe establecerse de acuerdo con la Administración responsable, y mantenerse limpios y en buen estado.
- En el caso de circulación de maquinaria y/o de camiones sobre obras de fábrica, el Contratista debe considerar si es necesario el reforzamiento de las estructuras y de los dispositivos de protección.
- Con objeto de minimizar la emisión de gases contaminantes de la maquinaria de obra utilizada, se realizará un control de los plazos de revisión de motores de la misma.
- Con objeto de minimizar la emisión de ruido de la maquinaria de obra utilizada, se realizará un mantenimiento adecuado que permita el cumplimiento de la legislación vigente en materia de emisión de ruidos en maquinaria de obras públicas.
- El Contratista debe obtener las autorizaciones para circular por las carreteras, y procederá a reforzar las vías por las que circulará su maquinaria, o a reparar las vías deterioradas por la circulación de estas últimas. El Contratista deberá acatar las limitaciones de circulación que puedan imponerle las autoridades competentes y en particular: prohibición de utilizar ciertas vías públicas, itinerarios impuestos, limitaciones de peso, de gálibo o de velocidad, limitación de ruido, circulación en un sólo sentido, prohibición de cruce.

Al finalizar las obras, deberán restablecerse las calzadas y sus alrededores y las obras que las atraviesan, de acuerdo con las autoridades competentes.

El Contratista debe obtener las autorizaciones necesarias de las autoridades competentes, para cada infraestructura, antes de empezar la ejecución de cualquier operación que pueda afectar a la circulación, debiendo acatar las prescripciones particulares relativas a los períodos y amplitud del trabajo, al plan de obras y a las precauciones a considerar.

I.1.2.2. SEÑALIZACIÓN

El Contratista debe asegurar a su cargo, el suministro, la colocación, el funcionamiento, el mantenimiento, así como la retirada y recogida al finalizar las obras, de los dispositivos de señalización y de seguridad vial que deben estar adaptados a la reglamentación en vigor y definidos de acuerdo con las autoridades competentes.

Estos dispositivos se refieren a:

- La señalización de obstáculos.
- La señalización vial provisional, en especial en las intersecciones entre las pistas de obras y las vías públicas.
- La señalización e indicación de los itinerarios de desvío impuestos por la ejecución de las obras que necesiten la interrupción del tráfico, o por la ejecución de ciertas operaciones que hacen necesario el desvío provisional de la circulación.
- Los diversos dispositivos de seguridad vial.

I.1.2.3. PREVENCIÓN DE DAÑOS Y RESTAURACIÓN EN ZONAS CONTIGUAS A LA OBRA Y EN OTRAS DE OCUPACIÓN TEMPORAL

El Contratista queda obligado a un estricto control y vigilancia de las obras para no incrementar el impacto de la obra por actuaciones auxiliares, aunque no esté prevista su necesidad para el presente proyecto, como: apertura de caminos de obra provisionales, depósitos temporales o definitivos o vertidos indiscriminados de imposible retirada posterior. Para ello, el Contratista, acompañando a la solicitud de autorización para apertura de caminos provisionales, vertedero o para ocupación de terrenos, presentará a la Dirección de Obras un plan que incluya:

- Delimitación exacta del área a afectar por las obras, previo replanteo.
- Delimitación de zonas de proyección o derrame de materiales.

ARTÍCULO I.1.3. MATERIALES, PIEZAS Y EQUIPOS EN GENERAL

I.1.3.1. CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales, piezas, equipos y productos industriales, en general, utilizados en la instalación, deberán ajustarse a las calidades y condiciones técnicas impuestas en el presente Pliego. En consecuencia, el Contratista no podrá introducir modificación alguna respecto a los referidos materiales, piezas y equipos sin previa y expresa autorización del Director de la Obra.

En los supuestos de no existencia de Instrucciones, Normas o Especificaciones Técnicas de aplicación a los materiales, piezas y equipos, el Contratista deberá someter al Director de la Obra, para su aprobación, con carácter previo a su montaje, las especificaciones técnicas por él propuestas o utilizadas, dicha aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad.

Siempre que el Contratista en su oferta se hubiera obligado a suministrar determinadas piezas, equipos o productos industriales, de marcas y/o modelos concretos, se entenderá que las mismas satisfacen las calidades y exigencias técnicas a las que hacen referencia los apartados anteriores.

La Dirección General de Infraestructuras de la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre en los lugares de procedencia indicados, materiales adecuados o seleccionados en cantidad suficiente para las obras en el momento de su ejecución.

Por razones de seguridad de las personas o las cosas, o por razones de calidad del servicio, el Director de la Obra podrá imponer el empleo de materiales, equipos y productos homologados o procedentes de instalaciones de producción homologadas. Para tales materiales, equipos y productos el Contratista queda obligado a presentar al Director de la Obra los correspondientes certificados de homologación. En su defecto, el Contratista queda asimismo obligado a presentar cuanta documentación sea precisa y a realizar, por su cuenta y cargo, los ensayos y pruebas en Laboratorios o Centros de Investigación oficiales necesarios para proceder a dicha homologación.

I.1.3.2. AUTORIZACIÓN PREVIA DEL DIRECTOR DE LA OBRA PARA LA INCORPORACIÓN O EMPLEO DE MATERIALES, PIEZAS O EQUIPOS EN LA INSTALACIÓN

El Contratista sólo puede emplear en la instalación los materiales, piezas y equipos autorizados por el Director de la Obra.

La autorización de empleo de los Materiales, piezas o equipos por el Director de la Obra, no exime al Contratista de su exclusiva responsabilidad de que los materiales, piezas o equipos cumplan con las características y calidades técnicas exigidas.

I.1.3.3. ENSAYOS Y PRUEBAS

Los ensayos, análisis y pruebas que deben realizarse con los materiales, piezas y equipos que han de entrar en la obra, para fijar si reúnen las condiciones estipuladas en el presente Pliego se verificarán bajo la dirección del Director de la Obra.

El Director de la Obra determinará la frecuencia y tipo de ensayos y pruebas a realizar, salvo que ya fueran especificadas en el presente Pliego.

El Contratista, bien personalmente, bien delegando en otra persona, podrá presenciar los ensayos y pruebas.

Será obligación del Contratista avisar al Director de la Obra con antelación suficiente del acopio de materiales, piezas y equipos que pretenda utilizar en la ejecución de la Obra, para que puedan ser realizados a tiempo los ensayos oportunos.

I.1.3.4. CASO DE QUE LOS MATERIALES, PIEZAS O EQUIPOS NO SATISFAGAN LAS CONDICIONES TÉCNICAS

En el caso de que los resultados de los ensayos y pruebas sean desfavorables, el Director de la Obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material, piezas o equipo, en examen.

A la vista de los resultados de los nuevos ensayos, el Director de la Obra decidirá sobre la aceptación total a parcial del material, piezas o equipos o su rechazo.

Todo material, piezas o equipo que hayan sido rechazados serán retirados de la Obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Director.

I.1.3.5. MARCAS DE FABRICACIÓN

Todas las piezas y equipos estarán provistos de placa metálica, rótulo u otro sistema de identificación con los datos mínimos siguientes:

- Nombre del fabricante.
- Tipo o clase de la pieza o equipos.
- Material del que están fabricados.
- Nº de fabricación.
- Fecha de fabricación.

I.1.3.6. ACOPIOS

Los materiales, piezas o equipos se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y de forma que se facilite su inspección.

El Director de Obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales, piezas o equipos que lo requieran, siendo las mismas de cargo y cuenta del Contratista.

I.1.3.7. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El empleo de los materiales, piezas o equipos, no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos y quedará subsistente hasta que se reciba definitivamente la Obra en que dichos materiales, piezas o equipos se han empleado.

El Contratista será, asimismo, responsable de la custodia de los materiales acopiados.

I.1.3.8. MATERIALES, EQUIPOS Y PRODUCTOS INDUSTRIALES APORTADOS POR EL CONTRATISTA Y NO EMPLEADOS EN LA INSTALACIÓN

El Contratista, a medida que vaya ejecutando la Obra, deberá proceder, por su cuenta, a la retirada de los materiales, equipos y productos industriales acopiados y que no tengan ya empleo en la misma.

ARTÍCULO I.1.4. TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS

I.1.4.1 TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS INDIRECTOS

Directrices para residuos peligrosos

Envasado de residuos peligrosos

Directrices generales para residuos peligrosos

Los requisitos generales a tener en cuenta para el envasado de RP son los siguientes:

- Los envases y sus cierres estarán concebidos y realizados de forma que se evite cualquier pérdida de contenido y contruidos con materiales no susceptibles de ser atacados por el contenido ni de formar con éste combinaciones peligrosas.
- Los envases y sus cierres serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones necesarias y se mantendrán en buenas condiciones, sin defectos estructurales y sin fugas aparentes.

- El envasado se hará de forma que se evite generación de calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente su peligrosidad o dificulte su gestión.

Directrices particulares para residuos peligrosos

Los requisitos específicos a tener en cuenta para el envasado de ciertos RP son los siguientes:
Aceites y combustibles

Los aceites y combustibles se depositarán en envases que faciliten tanto el depósito por parte de los usuarios como la recogida por parte del gestor de residuos. Se adoptarán medidas (p.e. malla metálica, bandejas, etc) para evitar la introducción de objetos (filtros de aceite o combustible, trapos, piezas metálicas, etc) que dificulten el tratamiento posterior del residuo.
Tubos fluorescentes y otra luminaria que contiene mercurio

La principal medida a tomar en el almacenamiento de tubos fluorescentes u otra luminaria que contiene mercurio es evitar su rotura, y por tanto, el escape de los gases que contienen mercurio. Para ello se depositarán en sus envases originales u otros similares y en contenedores con el interior adaptado para minimizar el riesgo de rotura.

Baterías de plomo-ácido

Se deberán depositar en contenedores que sean estancos, para prevenir el escape de posibles derrames de los líquidos dieléctricos (soluciones de ácido sulfúrico) y que sean reforzados para resistir grandes cargas así como la acción de los líquidos corrosivos.

Filtros de aceite y combustible

Se almacenarán en contenedores estancos, si bien, previamente se colocarán en bandejas sobre un contenedor de aceites o combustible con objeto de vaciarlos previamente.

Materiales impregnados en sustancias peligrosas

Se depositarán siempre envasados en bidones –metálicos o plásticos- o en sacas big-bag. No se almacenarán a granel en contenedores ni contenedores-prensa, fosos, cubetos, etc.

Envases que han contenido sustancias peligrosas

Se almacenarán en envases o contenedores que garanticen la retención de los líquidos residuales presentes en los envases.

Etiquetado de residuos peligrosos

El Responsable de la gestión de residuos garantizará que los recipientes o envases que contengan RPs estén etiquetados de forma clara, legible e indeleble, al menos en la lengua española oficial del Estado.

La etiqueta debe ser firmemente fijada sobre el envase, debiendo ser anuladas, si fuera necesario, indicaciones o etiquetas anteriores de forma que no induzcan a error o desconocimiento del origen y contenido del envase en ninguna operación posterior del residuo.

El tamaño de la etiqueta debe tener como mínimo las dimensiones de 10 x 10 cm.

Características de la etiqueta

En la etiqueta de los envases o contenedores de RPs deberá figurar:

- a) El nombre y código(s) de identificación del residuo que contiene, según el sistema de identificación establecido en la normativa vigente.
- b) Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos.
- c) Fecha de envasado.
- d) Pictograma de la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos.

Almacenamiento de residuos peligrosos

El Responsable de la gestión de residuos pondrá en marcha los siguientes requisitos para el correcto almacenamiento de RPs.

Cerramiento

El recinto debe tener un cerramiento (murete perimetral, vallado, etc.) rodeando el conjunto de contenedores de RPs para limitar el acceso.

El suelo y los primeros 10 cm, al menos, de las paredes del recinto de almacenamiento deberán ser resistentes y estancos, inclusive en puertas y aberturas para evitar el flujo de líquidos a áreas adjuntas o al terreno.

Iluminación

El recinto poseerá los niveles necesarios de iluminación con objeto de permitir el correcto desarrollo de todas las actividades en el mismo.

Techado

Si el recinto se encuentra al aire libre, debe contar con cubierta o techado con objeto de evitar que el agua de lluvia incida sobre los residuos almacenados.

Pavimentos y soleras: La superficie de almacenamiento deberá ser impermeable y estar dispuesta de tal forma que la lluvia, aguas de baldeo o cualquier vertido de los RPs, no produzca charcos o almacenamiento de líquidos. Para ello, la pendiente mínima que se debe dar a la solera en su caída hacia los sumideros será del 2%.

Drenaje

Toda la superficie del almacenamiento estará servida por una red de drenaje que recoja las aguas de escorrentía de lluvia, las aguas de lavado y los posibles derrames de residuos. Esta red de drenaje, independiente de la red de saneamiento de aguas residuales y de la red de aguas pluviales, desembocará en una cámara, cuya capacidad sea al menos el 10% del total del líquido almacenado y de donde el líquido pueda ser bombeado con facilidad. Se podrá comunicar la cámara con la red de evacuación de aguas residuales y pluviales mediante aliviadero.

Toma de agua

El recinto debe contar con una toma de agua potable a presión de la red de abastecimiento, si es posible, tanto para operaciones de limpieza como para actuaciones ante incendios.

Sistema de protección contra incendios

En principio el exigible por la normativa vigente. En otro caso se recomienda al menos un extintor (polvo o espuma) y detector de incendios con alarma.

Señalización

Como norma general se prohibirá el acceso a personal no autorizado. Se indicarán los residuos que pueden ser depositados en el almacenamiento así como las normas generales

para su depósito y las medidas de seguridad que deban tomarse en función de las características de los residuos. Estas indicaciones estarán anunciadas mediante letreros bien visibles y legibles. Así mismo, en el almacenamiento y, sobre todo, en áreas de manipulación se colocarán bien visibles, señales normalizadas, según establece el RD 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, que indiquen claramente la presencia de sustancias peligrosas.

Información del personal

Los procedimientos de operación se establecerán por escrito. El personal del almacenamiento recibirá instrucciones específicas, oralmente y por escrito, sobre: Propiedades de los líquidos tóxicos que se almacenan, Función y uso correcto de los elementos e instalaciones de seguridad y del equipo de protección individual, Consecuencias de un incorrecto funcionamiento o uso de los elementos e instalaciones de seguridad y del equipo de protección individual y el Peligro que pueda derivarse de un derrame o fugas de los líquidos almacenados y acciones a adoptar. Riesgos de los productos y procedimientos de actuación en caso de emergencia. Esta información se encontrará disponible en letreros bien visibles.

Equipos de protección individual

El personal del almacenamiento dispondrá, para la manipulación, de ropa apropiada y de equipos de protección individual y de primeros auxilios y de emergencia para vías respiratorias, ojos y cara, etc, que cumplan con la reglamentación vigente al respecto.

Sistemas de prevención de derrames

Además de las medidas contempladas de la red de drenaje, se recomienda colocar bandejas o cubetos de retención bajo los contenedores de residuos.

Absorbentes de derrames

Se deberá contar en el recinto con materiales absorbentes de derrames tales como arcillas, tierras, textiles, turbas u otros materiales.

Directrices para residuos no peligrosos

Mientras se desarrollen las actuaciones constructivas, se instalarán en la ZIA (o bien en distintas zonas cercanas a las áreas de actuación, siempre de acuerdo con la decisión del

Director de la obra) una serie de contenedores que faciliten la gestión de los residuos indirectos no peligrosos.

Los residuos no peligrosos generados en la obra, serán gestionados de la siguiente manera:

Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Se colocarán contenedores en la zona de instalaciones de la obra para favorecer el depósito de los RSU por parte de los trabajadores.

Los residuos de vidrio, papel y cartón, envases y recipientes de plástico, y residuos orgánicos serán reciclados.

Residuos Asimilables a Urbanos (RAU)

Los residuos sólidos asimilables a urbanos y no reciclables procedentes de aseos, vestuarios, oficinas, etc., se recogerán en contenedores para su retirada a vertedero controlado.

La retirada de estos residuos sólidos se llevará a cabo al menos una vez por semana, pudiendo ser más frecuente si los restos orgánicos comenzaran el proceso de descomposición.

Se deberán seguir unas medidas de buenas prácticas con respecto a la gestión de RSU y RAU:

- Mantener la obra limpia de restos de comida, papeles, botellas y otros envases mediante:
 - Tareas de limpieza programadas con cierta periodicidad.
 - Sensibilización del personal de obra.
 - Comunicación de normas de comportamiento en la obra sobre residuos urbanos.
- Se utilizarán contenedores cerrados para proteger los residuos de la lluvia.

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

Las luminarias retiradas de vapor de sodio de alta presión, vapor de sodio de baja presión, halogenuros metálicos y fluorescencia están incluidas en el Anexo I del Real decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de residuos por lo tanto su retirada deberá atenerse a lo mencionado en dicho real decreto.

El contratista adjudicatario deberá proporcionar la documentación acreditativa de la correcta retirada de las luminarias.

ARTÍCULO I.1.5. DESARROLLO DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL

La vigilancia ambiental de las obras tiene como objetivos básicos: velar para que, en relación con el medio ambiente, las obras se realicen según el proyecto y las condiciones de su aprobación y determinar la eficacia de las medidas de protección ambiental contenidas en el presente anejo de integración ambiental.

El Contratista deberá nombrar un Responsable Técnico de Medio Ambiente que será el responsable de la realización de las medidas correctoras, en las condiciones de ejecución, medición y abono previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto, y de proporcionar la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento de las medidas definidas en el proyecto.

A estos efectos, el Contratista está obligado a presentar al Director de la Obra, al inicio de la misma, un Plan de Gestión Ambiental de la Obra para su aprobación, o modificación si fuera necesario. Dicho Plan, cuyo seguimiento y ejecución correrá a cargo del Contratista, incluirá los siguientes aspectos:

- Descripción logística de la obra: procedencia, transporte, acopio y distribución de materiales, caminos de acceso y su preparación, programación, etc., justificando la compatibilización de la programación logística con los niveles de restricción establecidos (diarios, estacionales, etc.).
- Documentación relativa a la gestión de residuos tóxicos y peligrosos de la obra, incluyendo el alta de la empresa Contratista en el registro de productores de residuos tóxicos y peligrosos de la Comunidad autónoma, copia del contrato del gestor de residuos tóxicos y peligrosos y certificado de la cualificación de este último. El Plan de gestión Ambiental incluirá una descripción del sistema de almacenaje y retirada de esos residuos, así como una estimación de su logística que justifique el sistema adoptado.
- Manual de buenas prácticas ambientales, que tenga amplia difusión entre todo el personal que intervenga en la ejecución del proyecto. Será presentado y distribuido al comienzo de los trabajos.

ARTÍCULO I.1.6. AFECCIÓN POR RUIDOS Y VIBRACIONES

I.1.6.1 LIMITACIONES EN LAS ACTUACIONES RUIDOSAS

Como norma general, las acciones llevadas a cabo para la ejecución de la obra propuesta deberán hacerse de manera que el ruido producido no resulte molesto. Por este motivo el personal responsable de los vehículos, deberá acometer los procesos de carga y descarga sin

producir impactos directos sobre el suelo tanto del vehículo como del pavimento así como que evitará el ruido producido por el desplazamiento de la carga durante el recorrido.

Como medidas más exigentes se establecen las siguientes:

- Correcto mantenimiento de la maquinaria cumpliendo la legislación vigente en la materia de emisión de ruidos aplicable a las máquinas que se emplean en las obras públicas (Real Decreto 212/2002 y Real Decreto 524/2006).
- Se limitará en lo posible el número de máquinas trabajando simultáneamente
- Se evitará la utilización de contenedores metálicos.
- Revisión y control periódico de escapes y ajuste de motores así como de sus silenciadores (ITV).
- Utilización de revestimientos y carenados en tolvas, cintas transportadoras y cajas de volquetes.
- Limitación de la velocidad de los vehículos de obra y de la zona de tránsito.
- Uso de compresores y perforadoras de bajo nivel sónico.
- Se realizarán mediciones periódicas de los niveles de ruido en el lugar de las obras.
- Empleo de medidas que mejoren las condiciones de trabajo en cumplimiento del Real Decreto 1316/1989.
- En los paneles informativos de la obra se dejará claramente patente el plazo de ejecución de la actuación para representar el carácter temporal de las molestias ocasionadas.

I.1.6.2 LIMITACIONES EN EL HORARIO DE TRABAJO

Como medida general cuando se precise maquinaria especialmente ruidosa se procurará trabajar en horario diurno y en días laborables.

Se evitará el tráfico nocturno por núcleos urbanos y los desplazamientos de los vehículos cargados de materiales o en busca de los mismos que atraviesen población urbana, de manera que los materiales se acopien en las áreas destinadas a tal efecto hasta la mañana siguiente. De esta manera se evitará la afección acústica a los residentes por el paso de los vehículos pesados.

ARTÍCULO I.1.7. MEDIDAS PREVENTIVAS CONTRA INCENDIOS EN LAS OBRAS.

De acuerdo con el Plan de Prevención y Extinción de Incendios contenido en el proyecto, se planificarán las medidas encaminadas a minimizar el riesgo de que se produzcan incendios forestales durante la construcción de las obras:

Regular y controlar las actividades que puedan generar incendios forestales durante las obras (p.e. controlar y limitar explosiones y voladuras).

Definir los procedimientos para llevar a cabo aquellas operaciones con riesgo de inicio de fuegos, en especial en condiciones de viento de intensidad considerable (p.e. empleo de pantallas de protección para la realización de trabajos de corte y soldadura).

Disminuir la probabilidad de inicio de fuego en las proximidades de la vía (p.e. mojando y desbrozando la zona de influencia de los trabajos que generen peligro de incendio).

Dificultar la propagación del fuego en caso de que se inicie un incendio (p. e. disponiendo de un camión-cisterna de agua durante la ejecución de aquellos trabajos que pudieran generar peligro de incendio).

El contratista deberá garantizar el cumplimiento de todas estas medidas y sus cláusulas con todo rigor, pudiendo incluso aplicar medidas adicionales para aquellos tramos clasificados de “alta prioridad de prevención”, fundamentalmente en tiempos de sequía y períodos estivales.

El contratista tendrá la obligación de realizar una reunión con el personal asignado a la obra para poner en conocimiento de todos los trabajadores estas medidas, debiendo entregar a la Dirección de la Obra el acta firmada por parte del Jefe de Obra y de todas las empresas subcontratistas que realicen trabajos de riesgo.

ARTÍCULO I.1.8. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

El Contratista estará obligado a las siguientes medidas con el objetivo de reducir el polvo:

- Riego de las zonas en las que se genere polvo, siendo el agente reductor agua y no otros productos que pudieran contaminar pozos, acuíferos o cursos superficiales.
- Cobertura de las cajas de los vehículos que transporten cualquier tipo de tierras o escombros y de los acopios de materiales pulverulentos.
- Los equipos de perforación deben incorporar recogedores y captadores que disminuyan la producción de polvo.

Además el Contratista deberá controlar el adecuado estado de los motores de maquinaria y vehículos en obra, y el correcto cumplimiento de la ITV por parte de los mismos.

5.2. MARCO NORMATIVO

Estatal

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

Autonómica

- Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 94/2003, de 8 de abril, por el que se modifican puntualmente los anexos del D. 292/1995, de Evaluación de Impacto Ambiental, y del D. 153/1996, del reglamento de informe ambiental.
- Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

1.1.1. Normas específicas sobre aguas

Estatal

- Real Decreto 1514/2009, de 02/10/2009, Se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Orden MAM/85/2008, de 16 de enero, por la que se establecen los criterios técnicos para la valoración de los daños al dominio público hidráulico y las normas sobre toma de muestras y análisis de vertidos de aguas residuales.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Resolución de 26 de abril de 2007, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de convalidación del Real Decreto-ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Real Decreto - Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas.
- Orden MAM/985/2006, de 23 de marzo, desarrolla el régimen jurídico de las entidades colaboradoras de la administración hidráulica en materia de control y vigilancia de calidad de las aguas y de gestión de los vertidos al dominio público hidráulico.

- Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Real Decreto 2129/2004, de 29 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los planes hidrológicos.
- Orden MAM/1873/2004, de 2 de junio, se aprueban los modelos oficiales para la declaración de vertido y se desarrollan determinados aspectos relativos a la autorización de vertido regulados en el RD 606/2003.
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Ley 46/1999, de 13 de diciembre, de modificación de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas.
- Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los planes hidrológicos de cuenca.
- Resolución de 25 de mayo de 1998, de la secretaria de Estado de aguas y costas, por la que se declaran "zonas sensibles " en las cuencas hidrográficas intercomunitarias.
- Orden de 30 de noviembre de 1994 por la que se modifica la Orden de 11 de mayo de 1988, sobre características básicas de calidad que deben ser mantenidas en las corrientes de agua continentales superficiales (...)
- Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto 849/86 de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público. Hidráulico, que desarrolla los títulos Preliminar I, IV, V, VI, y VII, de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

Autonómica

- Decreto 55/2005 de 22 de febrero, por el que se aprueban los Estatutos del organismo autónomo Agencia Andaluza del Agua.
- Decreto 103/2001, de 24 de abril, por el que se crea el Instituto del Agua.

- Decreto 54/1999, de 2 de marzo, por el que se declaran las zonas sensibles, normales y menos sensibles en las aguas del litoral y de las cuencas hidrográficas intracomunitarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 202/1995, de 1 de agosto por el que se crea el Consejo Andaluz del Agua.

1.1.2. Normas específicas sobre calidad del aire

Estatal

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección atmosférica.
- Real Decreto 1030/2007, de 20 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1370/2006, de 24 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 2008-2012.
- Real Decreto 1031/2007, de 20 de julio, por el que se desarrolla el marco de participación en los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto.
- Real Decreto 1370/2006, de 24 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 2008-2012.
- Real Decreto 777/2006, de 23 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1866/2004, de 6 de septiembre, por el que se aprueba el Plan nacional de asignación de derechos de emisión, 2005-2007.
- Real Decreto 711/2006, de 9 de junio, por el que se modifican determinados reales decretos relativos a la inspección técnica de vehículos (ITV) y a la homologación de vehículos, sus partes y piezas.
- Real Decreto 1796/2003, de 26 de diciembre, relativo al ozono en el aire ambiente.
- Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono.
- Real Decreto 957/2002, de 13 de septiembre, por el que se regulan las inspecciones técnicas en carretera de los vehículos industriales que circulan en territorio español.
- Resolución de 23 de enero de 2002, por la que se dispone la publicación de la relación de autoridades competentes y organismos para la aplicación de la directiva 96/62/CE sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente.
- Real Decreto 1321/1992, de 30 de octubre por que se modifica parcialmente el Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a la contaminación por dióxido de azufre y partículas.
- Orden de 16 de octubre de 1992, sobre el cumplimiento de la Directiva 91/441/CEE, sobre emisiones de gases de escape procedentes de vehículos automóviles.
- Orden de 3 de septiembre de 1990 sobre el cumplimiento de la Directiva 88/76/CEE sobre emisiones de gases de escape procedentes de vehículos automóviles.

- Orden de 22 de marzo de 1990, por la que se modifica la Orden de 10 de agosto de 1976, respecto al método de referencia para humo normalizado.
- Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Real Decreto 717/1987, de 27 de mayo, sobre contaminación atmosférica por dióxido de nitrógeno y plomo: Normas de calidad del ambiente.
- Real Decreto 1154/1986, de 11 de abril, sobre declaración por el Gobierno de zonas de atmósfera contaminada, modificando parcialmente el Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto.
- Real Decreto 2616/1985, de 9 de octubre, sobre homologación de vehículos automóviles de motor, en lo que se refiere a su emisión de gases contaminantes.
- Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/1975, de 6 de febrero y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de azufre y partículas. Observaciones: Traspone la Directiva 80/779/CEE, de 15 de julio de 1980, relativa a los valores límite y a los valores guía de calidad atmosférica para el anhídrido sulfuroso y las partículas en suspensión.
- Real Decreto 547/1979, de 20 de febrero, sobre modificación del anexo IV del Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se declara la Ley de Protección del Ambiente Atmosférico.
- Real Decreto 2512/1978 de 14 de Octubre para aplicación del artículo 11 de la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.
- Decreto 2204/1975, sobre características, calidades y condiciones de empleo de carburantes y combustibles.
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero que desarrolla la Ley 38/1972 de Protección del Ambiente Atmosférico.
- Decreto 3025/1974, de 9 de agosto, sobre limitación de la contaminación atmosférica producida por los vehículos automóviles.
- Ley 38/1972, de 22 de diciembre de Protección del Ambiente Atmosférico.

Autonómica

- Orden de 9 de septiembre de 2008, por la que se acuerda la formulación de planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas de Andalucía.
- Decreto 151/2006, de 25 de julio, por el que se establecen los valores límite y la metodología a aplicar en el control de las emisiones no canalizadas de partículas por las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.
- Orden de 1 de octubre de 2004, por la que se delegan competencias para la concesión de la Autorización de emisión de gases de efecto invernadero.

- Decreto 74/1996, de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad del Aire.

1.1.3. Normas específicas sobre conservación de la naturaleza, flora y fauna

Estatal

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 5/2007, de 3 de abril, de la Red de Parques Nacionales.
- Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Orden MAM/1498/2006, de 26 de abril, por la que se incluyen en el Catálogo de Especies Amenazadas determinadas especies de flora y cambian de categoría algunas especies de aves incluidas en el mismo.
- Resolución de 17 de enero de 2006, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 16 de diciembre de 2005, por el que se autoriza la inclusión en la lista del Convenio de Ramsar (2 de febrero de 1971), relativo a humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas, de unas zonas húmedas españolas.
- Orden MAM/2784/2004, de 28 de mayo, por la que se excluye y cambian de categoría determinadas especies en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Resolución de 18 de diciembre de 2002, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 15 de noviembre de 2002, por el que se autoriza la inclusión en la lista del Convenio de Ramsar determinadas zonas españolas (...)
- Orden MAM/2734/2002, de 21 de octubre, por la que se incluyen determinadas especies, subespecies y poblaciones en el catálogo nacional de especies amenazadas y cambian de categoría y se excluyen otras incluidas en el mismo.
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Ley 40/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Ley 41/1997, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestre.

- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias.
- Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre.
- Orden de 20 de noviembre de 1984, que desarrolla el Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.
- Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.
- Real Decreto 3181/1980, de 30 de diciembre, por el que se protegen determinadas especies de la fauna silvestre y se dictan las normas precisas para asegurar la efectividad de esta protección.
- Ley 54/1980, de 5 de noviembre, de modificación de la Ley de Minas, con especial atención a los recursos minerales energéticos.
- Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería.
- Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas.
- Ley 1/1970, de 4 de abril, de caza.
- Decreto 485/1962, de 22 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Montes.

Autonómica

- Orden de 21 de mayo de 2009, por la que se establecen limitaciones de usos y actividades en terrenos forestales y zonas de influencia forestal.
- Resolución de 14 de febrero de 2007, por la que se dispone la publicación del Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la provincia de Málaga.
- Decreto 98/2004, de 9 de marzo, por el que se crea el inventario de humedales de Andalucía y el Comité Andaluz de Humedales.
- Ley 11/2003, de 24 de noviembre, de protección de los animales.
- Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestre.
- Decreto 250/2003, de 9 de septiembre, por el que se declaran determinados monumentos naturales de Andalucía.
- Decreto 226/2001, de 2 de octubre, por el que se declaran determinados Monumentos Naturales de Andalucía.

- Decreto 104/1994, de 10 de mayo, que establece el Catálogo Andaluz de Especies de Flora Silvestre Amenazada.
- Ley 2/1992, de 15 de junio, de Protección de Montes y Terrenos Forestales.

1.1.4. Normativa específica sobre residuos

Estatal

- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el RD 782/1998.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- 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 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Resolución de 14 de junio de 2001, por la que se dispone la publicación del acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos.
- Real Decreto 952/97, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento de ejecución de la Ley 20/86, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos aprobado mediante Real Decreto 833/1988.
- Orden de 13 de octubre de 1989 por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto Legislativo 1163/1986, de 13 de junio por el que se modifica la Ley 42/1975, de 19 de noviembre, sobre Residuos y Desechos Sólidos y Urbanos.
- Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Ley 42/1975, de 19 de noviembre, sobre desechos y residuos sólidos y urbanos.

Autonómica

- Orden de 14 de marzo de 2006, por la que se aprueba la carta de servicios del Servicio de Residuos.
- Decreto 99/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueba la revisión del plan de gestión de residuos peligrosos de Andalucía.
- Decreto 257/2003, de 16 de septiembre, por el que se regula el procedimiento de autorización de grupos de gestión o sistemas lineales de gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, así como de pilas y baterías usadas.
- Orden de 12 de julio de 2002, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento a emplear en la recogida de residuos peligrosos en pequeñas cantidades.
- Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

1.1.5. Normas sobre ruidos

Estatal

- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Autonómica

- Orden de 18 de enero de 2006, por la que se desarrolla el contenido del sistema de calidad para la acreditación en materia de contaminación acústica.
- Orden de 26 de julio de 2005, por la que se aprueba el modelo tipo de ordenanza municipal de protección contra la contaminación acústica.
- Orden de 29 de junio de 2004, por la que se regulan los técnicos acreditados y la actuación subsidiaria de la Consejería en materia de Contaminación Acústica.
- Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de protección contra la contaminación acústica de Andalucía.



Junta de Andalucía
Consejería de Fomento, Infraestructuras
y Ordenación del Territorio

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS
EN DETERMINADOS TRAMOS DE LA RED DE CARRETERAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA. PROVINCIA DE SEVILLA

ANEJO Nº 10. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



ANEJO Nº 10

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



ÍNDICE

1.	MEMORIA	3
1.1.	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	3
1.1.	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA	3
1.2.	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS	4
1.2.1.	Operaciones de valorización.....	4
1.2.2.	Operaciones de eliminación	5
1.3.	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA	5
2.	PLANOS	5
3.	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	5
1.2.	ARTÍCULO 1100.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	5
4.	PRESUPUESTO	6

I. MEMORIA

1.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El presente proyecto consiste básicamente en la sustitución de luminarias por unas de mayor eficiencia energética. El tipo y peso de luminarias presentes en las carreteras son las siguientes.

Luminarias	
Tipo	Peso (kg)
Fluorescentes compactas (FC)	
FC 2x36w	1,67
FC 2x56w	1,89
Vapor sodio alta presión (VSAP)	
VSAP 150w	11,10
VSAP 250w	13,40
VSAP 400w	15,87
Halogenuros metálicos (HM)	
HM 150w	12,25
HM 400w	16,12
Vapor sodio baja presión (VM)	
VM 250w	15,23

El cálculo de las cantidades de los residuos de se realiza a partir de las mediciones de desmontajes de luminarias (965.N004 DESMONTAJE Y RETIRADA DE LUMINARIA DE ALUMBRADO EXISTENTE 1.157 Ud) y considerando las dimensiones y peso se estima una “densidad” aproximada de 0,20 t/m³, resultando las siguientes cantidades de residuos de luminarias.

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	VOLUMEN REAL (m ³)	VOLUMEN APARENTE (m ³)	PESO (toneladas)
CAPÍTULO 16 RESIDUOS NO ESPECIFICADOS EN OTRO CAPÍTULO DE LA LISTA				
16 02 RESIDUOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS				
16 02 13*	Equipos desechados que contienen sustancias peligrosas	59,80	59,80	11,96

1.1. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

Se proponen medidas generales para la prevención y la minimización de la generación de residuos que deberán ser concretadas por el contratista adjudicatario en el Plan de Gestión de RCD.

- Estudiar el mercado de materiales que contengan materiales reciclados y contratar este tipo de suministros.
- Analizar las previsiones de uso de materiales y suministrar en obra únicamente los materiales de para su utilización inmediata evitando la generación de excedentes.
- En caso de excedentes, establecer en los contratos de suministro que los materiales sobrantes en obra que no hayan sufrido daños o alteraciones sean retirados por el proveedor.
- Establecer zonas adecuadamente señalizadas y valladas para el acopio y almacenamiento de materiales. Estas zonas deberán estar claramente separadas de las zonas de almacenamiento de residuos y fuera de zonas de tránsito de vehículos y maquinaria. Según el caso, los materiales (madera, aglomerantes, cementos, etc.) deberán ser protegidos de la humedad y la lluvia.
- Extremar las precauciones en el suministro, transporte y trasiego de materiales.
- Conservar los materiales en sus envases y embalajes originales hasta el momento de su utilización.
- Realizar compras de productos o materiales a granel o envases de mayor tamaño posible en el mercado.
- Minimización del volumen de envases y embalajes mediante compactación.

- Establecer en los contratos de suministro que los residuos de envases y embalajes sean retirados por el propio suministrador y que acredite su destino final.
- Realizar compras de productos que no tengan alguna característica de peligrosidad
- En caso, de utilizar los productos con alguna característica de peligrosidad (según el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos) hasta que el envase quede completamente vacío con objeto de evitar que sean caracterizados como residuo peligroso.
- En caso de uso de cementos con características de peligrosidad proceder al uso del contenido total del envase.
- En caso de uso de pinturas con características de peligrosidad (generalmente debida a la presencia de disolventes orgánicos volátiles) proceder al uso del contenido total del envase.

1.2. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS

Las operaciones de reutilización, valorización y eliminación a que se destinarán los residuos de obra se recogen en la siguiente tabla.

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO PREVIO	REUTILIZACIÓN	VALORIZACIÓN	ELIMINACIÓN
CAPÍTULO 16 RESIDUOS NO ESPECIFICADOS EN OTRO CAPÍTULO DE LA LISTA					
16 02 RESIDUOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS					
16 02 13*	Equipos desechados que contienen sustancias peligrosas	Recogida selectiva Clasificación	-	Valorización R3/R4/R5	-

1.2.1. Operaciones de valorización

Se consideran operaciones de valorización cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general (Art. 3.r de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados).

Se consideran, en cualquier caso, operaciones de valorización las establecidas en Anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

ANEXO II DE LA LEY 22/2011	
R1	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
R2	Recuperación o regeneración de disolventes.
R3	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
R4	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
R5	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
R6	Regeneración de ácidos o de bases.
R7	Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
R8	Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
R9	Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
R10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
R11	Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
R12	Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
R13	Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

Las operaciones de valorización deberán ser realizadas por gestores autorizados por el organismo competente en materia de medio ambiente de la comunidad autónoma.

El contratista deberá:

- Entregar los residuos a gestores autorizados para el transporte/recogida y disponer de copia de las resoluciones de inscripción en el Registro de empresas de recogida, transporte y almacenamiento de residuos y conservar los documentos de recogida.
- Verificar que los transportistas/recogedores/almacenistas autorizados que retiran los residuos en obra entregan los residuos a gestores de valorización autorizados, disponer de copia de las autorizaciones de los gestores de valorización y conservar los documentos de entrega en las instalaciones de valorización y certificados de

aceptación de cada uno de los residuos, emitido por titulares de plantas de clasificación, valorización u otros gestores autorizados.

1.2.2. Operaciones de eliminación

Se consideran operaciones de eliminación cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía. (Art. 3.v de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados).

Se consideran operaciones de eliminación las establecidas en la Parte A del Anejo 1 de la Orden MAM/304/2002.

En el presente proyecto no se ha previsto destinar residuos a operaciones de eliminación.

1.3. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Las medidas contempladas deberán ser concretadas por el contratista adjudicatario en su Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

El personal de obra deberá estar informado de la sistemática de recogida selectiva de residuos depositándolos en la zona principal o temporales.

Las zonas temporales serán objeto de recogida periódica, según las necesidades, y los residuos transportados a la zona principal de almacenamiento donde serán retirados por los gestores transportistas autorizados.

El contratista estará obligado a:

- La recogida de los residuos de forma diferenciada por materiales según la Lista Europea de Residuos (LER).
- La construcción de una zona principal de almacenamiento de residuos con contenedores (punto limpio).
- La designación de zonas temporales con contenedores de menor tamaño cercanas a los tajos de obra.
- La designación de zonas de acopio para los residuos
- El diseño de un plan de recogida in situ de los residuos diferenciados que incluya medios materiales y humanos para su ejecución.
- La concienciación y formación en separación y gestión de residuos a todo el personal de obra incluyendo a los subcontratistas.

- La instalación de paneles informando sobre la separación y selectiva de residuos y las zonas de recogida.

2. PLANOS

Los residuos de luminarias serán transportados a almacenes designados por la Dirección de obra.

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.2. ARTÍCULO 1100.- GESTIÓN DE RESIDUOS

1100.1 Definición y alcance

Clasificación y recogida selectiva de residuos

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida selectiva, clasificación y depósito, de los residuos, en las zonas designadas con objeto, con el fin de que sean retirados por gestor de residuos autorizado o sean reutilizados.

Los residuos estarán clasificados en contenedores o zonas de acopio designadas en las distintas categorías según la Lista Europea de Residuos y en particular según lo indicado en el Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición del proyecto.

Gestión de residuos

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida y transporte de los residuos hasta planta de valorización de gestor de residuos autorizado.

Estas operaciones serán realizadas por gestores de residuos autorizados para su transporte por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma dónde se ejecuta la obra. Se incluye el alquiler de los contenedores, la carga, el transporte y la entrega de los residuos en plantas de valorización.

1100.2.- Condiciones del proceso de ejecución

Clasificación y recogida selectiva de residuos

Se procederá a recoger, clasificar y depositar separadamente por tipo de residuo en contenedores (bidones, cubeta metálica o bolsa tipo big-bag) ubicados en las zonas designadas para el almacenamiento previo a su retirada por gestor autorizado.

Gestión de residuos

Los gestores de residuos autorizados para el transporte procederán a la retirada periódica de los residuos almacenados en las zonas designadas para el almacenamiento de residuos.

1100.3.- Medición y abono

Se medirá por toneladas de peso realmente retirado que se acreditará con los documentos oficiales de control y seguimiento de los residuos entregados por los gestores autorizados que realicen la retirada de los residuos y los aportados por las plantas de valorización. Se abonará por entrega realizada.

El abono de estas unidades se realizará según los precios que figuran en el Cuadro de Precios para:

950.0050 t Carga y transporte de residuos peligrosos –RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.

4. PRESUPUESTO

Código	Ud	Medición	Descripción	Precio	Importe
950.0050	t	11,96	GESTIÓN DE RP	327,70	3.919,29
TOTAL					3.919,29