

A LA DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL.

DON MODESTO GONZÁLEZ MÁRQUEZ, Alcalde-Presidente del Excmo. Ayuntamiento de Coria del Río, en este expediente de información pública comparece y **DICE**:

Que mediante publicación en el Boletín Oficial del Estado de fecha 27 de septiembre de 2022 se anuncia el sometimiento al trámite de información pública del anteproyecto, así como el Estudio de Impacto Ambiental contenido en el mismo, de la “Autovía SE-40. Tramo: Enlace A-4 (Dos Hermanas) – Enlace A-8058 (Coria del Río)”, Provincia de Sevilla. Calve A0-SE-0010.

Que mediante el presente escrito, a tenor de los artículos 12.6 de la ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras y artículo 36 de la Ley 21/2013, de 29 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental, y siendo el municipio al que represento afectado por dicho anteproyecto, en plazo y forma legales, venimos a realizar las siguientes

0.- CONSIDERACIONES PREVIAS

Los antecedentes de la tramitación del anteproyecto que nos ocupa se encuentran en la Memoria que figura en el expediente.

Como bien se dice en ella, para entender los trabajos realizados en la fase II es necesario conocer las conclusiones de la fase I, en la que, tras analizar todas las condiciones existentes, se definieron hasta seis alternativas, dos que cruzaban en túnel el río Guadalquivir y cuatro que lo cruzaban en viaducto.

Se seleccionaron las que cumplían mejor los objetivos perseguidos desde todos los puntos de vista: medioambiental, funcional, territorial y económico y, tras dicho análisis pormenorizado, como en dicho documento se dice, se seleccionaron tan solo dos de ellas para continuar con su análisis en la Fase 2: - Alternativa 1V y Alternativa 3V, ambas alternativas con solución en viaducto, habiéndose desechado la alternativa del Túnel, decisión que desde este Consistorio ni se entiende ni se comparte, no encontrando justificadas suficientemente las razones que se dan para ello.

Es por lo que, en este trámite de información pública, amén de valorar las alternativas de viaducto consideradas en el anteproyecto, venimos a defender y solicitar la reconsideración del Túnel como la mejor alternativa, la que mejor se ajusta al interés general y la mejor solución al trazado global de la SE-40, tal como se había valorado desde un principio por todos los organismos implicados en el proyecto.

ALEGACIONES

PRIMERA.- CRONOLOGÍA BÁSICA DE LA SE-40.-

Con anterioridad a entrar en profundidad sobre las alegaciones que se formulan es determinante la realización de una cronología básica de la construcción de la SE-40, ello independiente de los plazos de la tramitación actual en la que se realizan las presentes alegaciones.

Estos son los hitos esenciales:

–**Año 1995.** Mes de julio. Resolución por la que se ordena realizar el Estudio Informativo de la autovía.

–**Año 1996.** Licitación en el BOE del 10 de mayo del contrato de consultoría y asistencia técnica para la redacción del Estudio Informativo de la autovía SE-40, de circunvalación del área metropolitana de Sevilla, con un presupuesto de 172 millones de pesetas.

–**Año 1997.** El 17 de mayo de 1997 se publica en el BOE la adjudicación del contrato de consultoría y asistencia técnica para la redacción del Estudio Informativo por 137,6 millones de pesetas.

–**Año 2000.** El 31 de enero se aprueba de forma provisional el Estudio Informativo y el 29 de febrero se somete a información pública.

–**Año 2001.-** En el BOE del 25 de julio se formula la Declaración de Impacto Ambiental del Estudio Informativo.

–**Año 2003.-**En el BOE del 7 de julio se publica el anuncio de información pública y definitivo Estudio Informativo cuarto cinturón sector Oeste.

–**Año 2004.-** Mes de febrero. Licitación de las asistencias técnicas para la redacción de los proyectos de las obras de los dos tramos entre Alcalá de Guadaíra y Dos Hermanas.

En el BOE del 9 de diciembre se publica la aprobación definitiva del Estudio Informativo.

–**Año 2006.** El 20 de octubre, la ministra de Fomento, Magdalena Álvarez, anuncia la licitación e inicio de las obras del primer tramo de la SE-40, que conectaría La Rinconada y Alcalá de Guadaíra.

La Dirección General de Carreteras aprueba la ampliación del proyecto del túnel bajo el Guadalquivir, que pasa de dos tubos (con dos carriles cada uno) a cuatro (dos tubos por sentido, con dos carriles cada uno), sin que se realizara una nueva evaluación ambiental, quizás por considerarse innecesaria.

–**Año 2007.-** El 9 de abril arrancan por fin los trabajos del primer tramo de la SE-40, entre La Rinconada y Alcalá de Guadaíra.

–**Año 2008.-**2 Diciembre. Aprobación de los tres proyectos constructivos en que se divide la obra de los túneles y de sus instalaciones complementarias.

Situación de los distintos tramos de la ronda de circunvalación SE-40 en septiembre de 2018

–**Año 2011.**–El 13 de noviembre se pone en servicio el primer tramo, que conecta la A-4 (término de La Rinconada) con la A-92 (término municipal de Alcalá de Guadaíra).

–**Año 2012.**–Paralización de los trabajos del túnel bajo el río Guadalquivir cuando se había avanzado uno 327 metros.

–**Año 2013.**– El 5 de marzo se pone en servicio el segundo tramo, desde la A-92 a la A-376 (Sevilla-Utrera).

–**Año 2018.**– El 25 de julio se inaugura el tramo entre Almensilla y Espartinas.

–**Año 2019.**–El 19 de diciembre se abre al tráfico el tramo entre la A-376 y la A-4 (Alcalá de Guadaíra a Dos Hermanas).

–**Año 2020.**–El 1 de diciembre, el director general de Carreteras anuncia en Sevilla el carpetazo al túnel y un nuevo proceso de estudio y selección de una solución soterrada o un puente.

El 15 de diciembre, El Ministerio de Transportes saca a concurso público en el BOE la redacción del anteproyecto y estudio de impacto ambiental del tramo de la SE-40 entre Dos Hermanas y Coria del Río, que determinará cuál es la mejor solución para el cruce del Guadalquivir

–**Año 2022.**– 27 de septiembre. Plazo para alegaciones del Estudio de Impacto Medioambiental que decide sobre la construcción de puente dejando sin efecto el túnel.

Por tanto, la dilación de la tramitación es evidente teniendo que objetar a este respecto que la lentitud hace decrecer el impacto económico para la localidad y la región.

SEGUNDA.- EL MINISTERIO DE TRANSPORTES INCUMPLIÓ CON LA LEY DE TRANSPARENCIA Y NO CONTESTÓ A LA SOLICITUD PLANTEADA POR EL AYUNTAMIENTO DE CORIA DEL RIO

El Consejo de Transparencia estimó la reclamación del Consistorio tras la negativa del Gobierno a su solicitud

El Consejo de Transparencia y Buen Gobierno estimó favorablemente la reclamación presentada por el Ayuntamiento de Coria del Río e instó al Ministerio de Transportes a que en 10 días entregara al Consistorio el Avance del Anteproyecto y Estudio de Impacto Ambiental (alternativa puente o túnel) para el cruce del río Guadalquivir por la ronda de circunvalación exterior SE-40, una solicitud municipal a la que se había negado dicho Departamento.

El Ayuntamiento de Coria del Río logró que se le reconociera el derecho, como una primera victoria contra el Ministerio de Transportes, cuya titular es Raquel Sánchez, y ello tras siete meses de batalla administrativa, la cual se inició el 14 de enero (2022), cuando el Consistorio solicitó a dicho Departamento gubernamental el Avance del Anteproyecto y Estudio de Impacto Ambiental (alternativa puente o túnel) para el cruce del río Guadalquivir por la ronda de circunvalación exterior SE-40.

Según el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de la licitación publicada en el BOE del 15 de diciembre de 2020, el plazo fijado para la redacción del anteproyecto era de 24 meses. Ahora bien, también se disponía que el control y seguimiento del mismo se producirá en los siguientes periodos de tiempo:

-1a Fase (Avance de anteproyecto de alternativas): Una vez transcurridos cuatro meses desde el inicio de la redacción del anteproyecto. En esta primera fase se realizará un primer tanteo de las posibles alternativas de solución. Para ello se entregarían los trabajos previstos en el apartado 10 del PPTP.

Tras las dilaciones del Ministerio y reclamaciones del Ayuntamiento al Consejo de Transparencia, la tesis del Departamento dirigido por Raquel Sánchez fue que el Avance se encontraba aún en elaboración, por lo que no era posible remitir la documentación solicitada «de acuerdo con la letra a) del apartado 1 del artículo 18 de la Ley 19/2013, de 9 de diciembre, en el que se recoge que se inadmitirán a trámite las solicitudes de acceso a la información pública cuando se refieran a información que esté en curso de elaboración o de publicación general».

En estas circunstancias la indefensión de la administración local solicitante era completa. No tenía acceso a la información y no podría, tal y como después se ha dispuesto, evaluar la opción del túnel frente a la del puente puesto que con el anuncio al cual se alega actualmente, ya se determina y predetermina la opción del puente, con todas las dificultades que ello conlleva, alegar sobre la opción túnel.

A pesar de ello, y debido a la indefensión en la que se coloca, además, de utilizarse la desviación de poder por parte de la administración central, es por lo que, evidentemente, se procederá a la realización de alegaciones, más que nada, porque las mismas se encuentran justificadas y, por supuesto, sustentadas en elementos objetivos y científicos.

Y ello por que, además, el 24 de octubre de 2021 se habría cumplido el plazo de cuatro meses para la entrega estipulada en el concurso, un plazo sobrepasado con creces por entonces, aunque el Ministerio sostenía bastantes meses después que la redacción del Avance aún no estaba concluida, afirmación que suponía cuando menos el reconocimiento de un flagrante incumplimiento del contrato, sin que Raquel Sánchez, Ministra de turno, hubiera adoptado medida alguna contra la UTE adjudicataria, compuesta por la sevillana AYESA y la madrileña FHECOR

Tras examinar las razones expuestas por una y otra parte en diversos escritos presentados a lo largo del diferendo ante el Consejo de Transparencia y Buen Gobierno, este último considera que «no se ha

justificado por la Administración de forma suficiente la concurrencia de la causa de inadmisión alegada, pues la simple afirmación de que el Anteproyecto se encuentra en elaboración no constituye argumento suficiente para denegar el acceso a la información solicitada». Así se ratificaba a esta administración local por parte del Consejo de Transparencia.

En consecuencia, afirma el Consejo, «la reclamación ha de ser estimada». Por ello, el Consejo de Transparencia y Buen Gobierno insta al Ministerio a que en el plazo de diez días remita tanto al Ayuntamiento de Coria del Río como a dicho organismo copia de la información solicitada.

Toda vez que se determinó dicho plazo, la información no ha sido remitida en plazo, habiéndose, únicamente, enviado el enlace del anuncio de publicación en el Boletín Oficial del Estado no constando la publicación realizada en diario alguno de la provincia.

No está de más recordar que el gobierno central habría infringido al menos 1.200 veces la Ley de Transparencia hasta enero del año en curso de 2022, por lo que una más, en actitud de abuso y desviación de poder, no tendría la menor de las repercusiones en su deficiente actuación.

TERCERA.- INCONGRUENCIA EN EL ESTUDIO. AYESA DESCARTA EL TÚNEL EN EL GUADALQUIVIR Y CONSTRUYE OTRO EN EL TÁMESIS

No es de escaso interés destacar que, si bien ante el trámite de información y exposición pública en el que actualmente nos encontramos, AYESA, la consultora sevillana que fundó el ingeniero José Luis Manzanares, pese a que en su día formuló el proyecto de los túneles (bautizados como de los Atlantes) para el cruce de la SE-40 bajo el lecho del Guadalquivir, luego ha redactado el informe que sirvió para que el Ministerio de Transportes haya dado el carpetazo definitivo a esos túneles que la misma había diseñado.

Y más aún, ahora, en UTE con la madrileña FHECOR en el anteproyecto elaborado para el Ministerio, se ratifica en su oposición a los túneles mientras por otra parte alardea de haber diseñado para Londres el túnel de SILVERTOWN bajo el río Támesis, cuya ejecución también supervisa, entre otras funciones.

Por tanto, el informe que da lugar al cambio de criterio, no supone sino una solución a la carta, porque, el cliente siempre tiene razón, sobre todo si se sustenta en bases financieras.

En el ‘Anteproyecto y Estudio de Impacto Ambiental: “Autovía SE-40. Tramo: Dos Hermanas – Coria del Río”. Provincia de Sevilla’, redactado para el Ministerio de Transportes junto con la consultora madrileña FHECOR, AYESA vuelve a cargar contra el túnel como medio para el cruce del río Guadalquivir por la ronda de circunvalación SE-40, en estos términos:

Según AYESA, en su informe que asume el Ministerio, los antecedentes de este tramo de autovía han evidenciado importantes problemas de ejecución de una solución en túnel que ha derivado finalmente en la suspensión de las obras y el replanteamiento de la actuación.

Continúa AYESA, los riesgos asociados a la ejecución de soluciones en túnel son mucho mayores e implican potenciales desviaciones en el plazo de ejecución y en el coste final de las obras.

-Por un lado, se consideran los riesgos asociados a la construcción de los túneles: dificultad para conseguir impermeabilidad de los emboquilles, considerando los problemas evidenciados en la estanqueidad de las pantallas de bentonita-cemento construidas; complejidad de las estructuras de emboquille de las tuneladoras; dificultad de la perforación principal y de los tratamientos del terreno para mejorar sus características y posibilitar la operación de las tuneladoras; complejidad de la operación de cambio de los útiles de corte de las tuneladoras; dificultad para ejecutar las galerías de conexión entre los tubos; etc.

-Por otro, se considera la mayor vulnerabilidad de las soluciones en túnel frente a eventos catastróficos, especialmente su mayor vulnerabilidad ante avenidas extraordinarias del río Guadalquivir y ante accidentes e incendios.

-Menor accesibilidad. La solución de túnel largo imposibilita la ejecución de un enlace para los tráficos del Puerto de Sevilla. La solución de túnel corto permite la definición del enlace pero en condiciones de funcionalidad y seguridad mucho menores.

-Por otro lado, las soluciones en túnel no permiten la ampliación del número de carriles en caso necesario e imposibilitan implementar un itinerario peatonal y ciclista.

- Aunque todas las soluciones reciben una buena valoración ambiental, en las soluciones en túnel el impacto ambiental es mayor debido principalmente a:

- El mayor consumo energético (ventilación, iluminación, bombeo, etc.)
- La generación de un volumen enorme de material a vertedero.
- La imposibilidad de implementar un itinerario no motorizado para ciclistas y peatones.

- Mayor plazo de ejecución. Las soluciones en túnel conllevan plazos de ejecución notablemente más largos.

- Desde el punto de vista económico la inversión necesaria en las soluciones en túnel es significativamente superior, así como también lo es el coste de mantenimiento.

EL TÚNEL DE SILVERTOWN

A pesar de las manifestaciones expuestas por la empresa de ingeniería, paradójicamente, para AYESA ninguna de estas razones ha sido obstáculo

para su participación en el diseño, supervisión y otras tareas del túnel de Silvertown bajo el río Támesis, cerca de Londres.

En el previo informe que redactó para el Ministerio de Transportes del Gobierno de España, AYESA llegó a decir que en nuestro país no había experiencia suficiente para abordar la ejecución de un túnel doble como el que se pretendía, con diseño de ella misma, bajo el río Guadalquivir. Sin embargo, uno de los técnicos de Ayesa explica la participación de la consultora sevillana en el túnel de Silvertown

En un vídeo propagandístico difundido en Youtube sobre su trabajo en el túnel de Silvertown, uno de esos 30 profesionales de la compañía que están participando en la construcción de esa infraestructura que atraviesa el río Támesis afirma que el proyecto es **«de los más complejos que se han hecho en esta empresa y desde España»**, y además conforme a la normativa del Reino Unido.

En este [vídeo](#) de 11:43 minutos de duración, al que se puede acceder clickeando sobre la palabra resaltada, con sólo unos pocos en inglés al principio y el resto en español subtulado en inglés, se habla largo y tendido sobre el proyecto británico de AYESA, por parte de Rob Sizer, Vladimir Houst, Claudio Cabral, Fernando Rodríguez e Igal Levy. En dicho vídeo puede observarse una visita al pozo de ataque de la tuneladora, en forma de cacahuete, que ha de perforar hasta 22 metros de profundidad (el equivalente a un edificio de siete u ocho plantas) para la ejecución del túnel diseñado y supervisado por AYESA, pese a que según su argumentario en España no hay experiencia para este tipo de soluciones en túnel.

El consorcio Riverlinx que construye el túnel de Silvertown está formado por la UTE constructora FERROVIAL, BAM NUTTALL y SK ECOPLANT, con diseño de AYESA y COWI.

El alcance del diseño geotécnico complejo incluye el diseño del túnel perforado (Cowi); diseño geotécnico y estructural de las obras temporales y permanentes de los túneles de corte y cubierta, tres pozos de TBM

complejos masivos, estructuras de portal y estructuras de corte abierto (Ayesa); más evaluación de daños, instrumentación y monitoreo.

El desarrollo del diseño requirió una amplia colaboración en varios lugares.

El equipo de AYESA tiene su base en Londres y Madrid, y el equipo de Cowi está en Londres, Delhi y Vancouver.

Si bien no existía una relación contractual entre las dos consultorías para trabajar juntas, optaron por integrar los equipos para entregar un diseño eficiente y administrar de manera efectiva las numerosas interfaces. Inicialmente, los equipos del proyecto se reunían cara a cara en la oficina del cliente.

Cuando llegaron las restricciones por el Covid, la comunicación tuvo que moverse muy rápidamente hacia lo digital con reuniones virtuales y plataformas seguras para compartir archivos y apoyar el trabajo colaborativo.

Boca del túnel de Silvertown



La nueva infraestructura conectará Silvertown con el Este de Londres, ayudando a eliminar los impactos ambientales de la contaminación del tráfico, la congestión de la circulación y a una mejor conectividad en toda la ciudad con nuevos desarrollos residenciales.

Se espera que el área de captación del nuevo túnel de Silvertown provoque un aumento de la población en 650.000 personas y contribuya a crear 286.000 nuevos empleos en el horizonte de 2036.

Así pues, y en conclusión, AYESA sustenta un criterio en España, más concretamente, Andalucía, Sevilla, Coria del Río y otro en Londres, criterios sin una justificación clara, puesto que los estudios geológicos y constructivos desde el inicio del proyecto no han variado como para procederse del modo en que se lleva a cabo.

CUARTA.- EL INCOMPRENSIBLE CAMBIO DE CRITERIO DEL MINISTERIO. COMPARATIVA NECESARIA.

Así las cosas, los túneles programados para salvar el cauce del río Guadalquivir en el tramo Dos Hermanas-Coria del Río recibieron el aval de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, que dio el visto bueno a la actuación, mediante informe favorable de 5 de julio de 2017, firmado por el Comisario de Aguas, que concluía que el estudio de inundabilidad en el entorno de los túneles bajo el río Guadalquivir *“cumple la premisa de caudal punta de diseño, dando cumplimiento a la declaración de impacto ambiental del estudio informativo de la SE-40 de 30 de julio de 2001”*.

Dicho informe se hizo calculando los caudales para un periodo de retorno de 500 años, teniendo en cuenta el estudio hidráulico previamente redactado por el organismo dependiente del Ministerio competente en la materia.

En el tramo Dos Hermanas- Coria del Río tenía una longitud de 5 Km. Y un presupuesto de 203,6 millones de euros.

Tan sólo dos de esos kilómetros discurrían en el subterráneo bajo el río a través de 4 túneles proyectados, con dos carriles cada uno, si bien, el gobierno central en 2011 rebajó a la mitad los túneles previstos.

Por el contrario, **la misma Confederación del Guadalquivir rechazó de plano la alternativa del puente**, y así se recogió en la Declaración de Impacto Ambiental de 2001, dado su impacto en la vega del Guadalquivir al exigir una

elevada altura: *“El cauce de mayor entidad atravesado por la autovía en este tramo es el río Guadalquivir, para el cual se han estudiado dos soluciones de paso: puente elevado o túnel. La opción del puente ha sido desestimada en la fase A ya que debido a la navegabilidad del río el puente tendría que ser de gran gálibo (50 metros de altura sobre el cauce del río), lo que implica que los extremos del puente llegarían por el este hasta la variante de Bellavista de la N-IV, y por el oeste hasta la subida a la plataforma del Aljarafe. Esta estructura supondría un impacto visual severo sobre toda la vega del Guadalquivir. La desestimación de esta estructura ha sido avalada por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir”.*

De hecho, la alternativa puente, que ahora se somete a información, no fue diseñada, analizada ni comparada de forma rigurosa con la solución túnel.

QUINTA.- LA ALTERNATIVA PUENTE NO FUE DISEÑADA, ANALIZADA NI COMPARADA DE FORMA RIGUROSA CON LA SOLUCIÓN TÚNEL.-

Así se afirma en un estudio sobre el tramo Dos Hermanas-Coria del Río de la ronda de circunvalación exterior que encargó en la pasada primavera (2020) el Ministerio de Transportes

La tramitación del estudio informativo se hizo bajo los mandatos de dos ministros del PP (Arias Salgado y Álvarez Cascos) y una ministra del PSOE (Magdalena Álvarez)

La ampliación de dos tubos a cuatro en el túnel no fue sometida a evaluación ambiental

Las obras se abandonaron en 2012, cuando sólo se había avanzado 327 metros

Las pantallas del recinto estanco han sufrido en este tiempo filtraciones de agua, incompatibles con la solución del túnel

Con el nuevo cálculo de caudal máximo de avenida del río a 10.304 m³/segundo, los terraplenes de acceso al túnel incrementarían el riesgo de inundaciones

El nuevo modelo recomienda eliminar al máximo terraplenes y construir en su lugar un viaducto en la zona del río Guadaíra de 900 metros en vez de 225

El túnel tendría que excavarse a unos 20 metros bajo el lecho del río y podría afectar a acuíferos de la zona

Habría que extraer para construir el túnel dos millones de metros cúbicos de fango, suficientes para rellenar 592 piscinas olímpicas

Se estudiará también una posible combinación de túnel y de viaducto para cruzar el río

En un informe encargado en la pasada primavera del año 2020 por el Ministerio de Transportes, se afirmaba que en la fase inicial del Estudio Informativo sobre el tramo de la SE-40 entre Dos Hermanas y Coria del Río «se descartó la solución puente en base a consideraciones relativas al impacto visual que generaría, debido al gálibo que debía respetar el puente, y por suponer que el viaducto tendría un coste superior a la solución túnel, sin existir cálculos justificativos.

Como consecuencia de lo anterior en la fase B, sólo se compararon dos alternativas para el paso bajo el Guadalquivir: túnel de cajones sumergidos y túnel perforado.

Por tanto, se considera que la alternativa puente no fue diseñada, analizada ni comparada de forma rigurosa con la solución túnel.

En una resolución de la Dirección General de Carreteras por la que se aprueba el estudio del anteproyecto de la autovía en el tramo citado se hace una sinopsis de la historia del proyecto desde sus orígenes en 1996, en estos términos:

Una vez redactada la **fase A del Estudio Informativo** se remitió al Ministerio de Medio Ambiente al objeto de que éste realizara las consultas previas.

Como resultado de las consultas, el Ministerio de Medio Ambiente dio traslado a la Dirección General de Carreteras del informe de la Confederación

Hidrográfica del Guadalquivir, fechado el 9 de noviembre de 1998 y firmado por el Jefe del Servicio de Hidrología de la Comisaría de Aguas.

Las consideraciones que realiza el informe sobre la inundabilidad de los terrenos aguas arriba de los túneles bajo el Guadalquivir se basaron en los datos del “Estudio Hidráulico del Río Guadalquivir y Delimitación de la zona de Dominio Público y de las Zonas Inundables (Sevilla)”, redactado en 1.995 por la propia Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

Se establecía un caudal del río de 8.700 m³/segundo para la avenida de los 500 años.

El informe concluye:

“Cualquier obra lineal que se haga en estos terrenos inundables ha de estudiarse hidráulicamente por sus repercusiones en la seguridad de la población y en las afecciones al interferir en la lámina de agua.”

El informe, entre las dos soluciones posibles -puente o túnel- no se opone a ninguna, ya que encuentra ventajas e inconvenientes a uno y otro, aunque finalmente se inclina por la solución túnel. Textualmente dice:

“Existen dos soluciones posibles: el puente elevado o el túnel. El puente ha de ser de gran gálibo por la navegabilidad del río y al tener que alcanzar tal altura los tramos de ascensión y descenso salvarían gran parte de la zona inundable. El túnel sería de una longitud respetable debiendo salvarse a la vez el encauzamiento del Guadaira. El puente puede encajarse muy bien en las proximidades de los tinglados portuarios como ocurre en el Puente del Centenario en la SE-30. El túnel por ejemplo fue la solución adoptada en el estuario del Támesis aguas abajo de Londres para el cauce de la M-25 que es lo equiparable a la futura SE-40; siendo las constituciones geológicas bajo el Támesis y bajo la ría del Guadalquivir bastante semejantes.

Nos inclinamos -continúa la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir- por la solución túnel, que desaparece bajo tierra y no interfiere con las aguas en su

discurrir al mar, mientras que el puente elevado puede ser un estorbo a la vista que desde Sevilla se extiende por la Marisma.”

En la **fase B del Estudio Informativo** se comentan brevemente las dos soluciones para el cruce del río Guadalquivir, puente o túnel, y se dice que el puente se descarta por los siguientes motivos:

- Por el informe de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, en alusión a la respuesta de este Organismo a las consultas previas comentadas anteriormente.
- Por las dimensiones que tendría el puente al tener que salvar el gálibo mínimo portuario de 49 metros sobre el nivel del mar para permitir el paso de buques, con un impacto visual considerable en la vega sur de Sevilla.
- Porque **un puente es más caro que un túnel.**

Y dice la **resolución de la Dirección General de Carreteras de 30/09/2020**:

Al descartarse en la fase A y no estudiarse la solución de puente al nivel de detalle de la fase B del Estudio Informativo, **las conclusiones anteriores pudieron ser prematuras** ya que:

- La **Confederación Hidrográfica del Guadalquivir no descartaba la solución puente** sino que, después de exponer las ventajas e inconvenientes del puente y el túnel, finalmente **se inclinaba por la solución túnel**, si bien de mayor longitud que el adoptado en la solución final del Estudio Informativo.
- El **impacto visual es un factor con un fuerte componente subjetivo**, debiendo ser ponderado entre otros muchos factores funcionales, económicos y ambientales para seleccionar la mejor alternativa de cruce del Guadalquivir.

Además, el ámbito del proyecto se desarrolla en un entorno periurbano fuertemente antropizado y con mezcla de usos del suelo: campos de cultivos de regadío, polígonos e instalaciones industriales (polígono de la carretera de la Isla; polígono de la Palmera; polígono el Limón), estaciones de tratamiento de aguas residuales (E.D.A.R. El Copero y E.D.A.R. Aljarafe), el campo de aviación de El Copero e infraestructuras (A-8058, carretera de El Copero; A-4).

- El último punto es muy cuestionable teniendo en cuenta el presupuesto de los proyectos de construcción que finalmente fueron aprobados (entre otras razones porque, debido a la realización por la Demarcación en el año 2005 del “Estudio sobre la necesidad de ampliación a 3 carriles por sentido de la SE-40” se derivó la necesidad de duplicar el número de tubos del túnel de 2 a 4 para poder albergar el número de carriles necesarios para atender la demanda prevista en la autovía), los modificados de los contratos de obra que se han planteado y los costes de explotación del túnel.

Estos últimos resultarán muy onerosos para la solución túnel respecto al proyecto de un puente.

Una vez aprobada provisionalmente la fase B del Estudio Informativo, el 31 de enero de 2.000 se sometió a información pública.

La Declaración de Impacto Ambiental fue formulada por resolución de 27 de junio de 2001 de la Secretaría General de medio Ambiente (BOE de 25 de julio de 2001).



En esta última, como vimos en un anterior informe resalta el punto tercero, 'Protección del sistema hidrológico', en el que puede leerse lo siguiente:

“El cauce de mayor entidad atravesado por la autovía en este tramo, es el río Guadalquivir, para el cual se han estudiado dos soluciones de paso: puente elevado o túnel. La opción del puente ha sido desestimada en la fase A ya que debido a la navegabilidad del río el puente tendría que ser de gran gálibo (50 metros de altura sobre el cauce del río), lo que implica que los extremos del puente llegarían por el este hasta la variante de Bellavista de la N-IV, y por el oeste hasta la subida a la plataforma del Aljarafe. Esta estructura supondría un impacto visual severo sobre toda la vega del Guadalquivir. La desestimación de esta estructura ha sido avalada por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir”.

TRES PERÍODOS MINISTERIALES

La tramitación administrativa completa del Estudio Informativo sobre la SE-40 abarcó los mandatos de tres ministros diferentes a lo largo de ocho años:

–**Año 1996:** Convocatoria del concurso para la redacción del Estudio Informativo, siendo titular del Ministerio de Fomento, organismo convocante, **Rafael Arias Salgado (PP)**.

De hecho, este concurso fue una de las primeras decisiones que adoptó el nuevo ministro tras suceder en el cargo al socialista Josep Borrell, que lo había sido durante los cinco años anteriores, periodo en el que es de suponer se estudió técnicamente la necesidad de diseñar y construir una nueva ronda de circunvalación de Sevilla tras la saturación de la SE-30 y, especialmente, del puente del Centenario-

–**Año 2000:** El sometimiento a información pública del Estudio Informativo se hizo también durante el mandato del popular Arias Salgado.

–**Año 2001:** Declaración de impacto ambiental del Estudio Informativo, con **Francisco Álvarez Cascos (PP)** como titular del Ministerio de Fomento.

–**Año 2004:** Ocho meses después del acceso de **Magdalena Álvarez (PSOE)** al cargo de ministra de Fomento se publicó la aprobación definitiva del Estudio Informativo sobre la SE-40.

TUNELES, DE DOS TUBOS A CUATRO

Tras todo ello y los antecedentes expuesto, según el informe encargado por el Ministerio, ante la previsible situación de saturación de la actual autovía de Circunvalación SE-30 a consecuencia del fuerte crecimiento urbanístico en el área metropolitana de Sevilla, la **Demarcación de Carreteras del Estado en Andalucía Occidental redactó en noviembre de 2005 un nuevo estudio de tráfico** que permitiera conocer los niveles de servicio previsible en la SE-30 y en la SE-40 en los distintos escenarios temporales.

En base a las conclusiones del mismo, la **Dirección General de Carreteras aprobó en el año 2006 la ampliación de la sección transversal de la solución definida en el estudio informativo (el túnel), que pasó de dos tubos (con dos carriles cada uno) a cuatro tubos (dos tubos para cada sentido, con dos carriles**

cada uno), considerando las condiciones geotécnicas y constructivas de ejecución de los túneles, pero sin la necesidad de realizar una nueva evaluación ambiental (mandato de Magdalena Álvarez como ministra de Fomento).

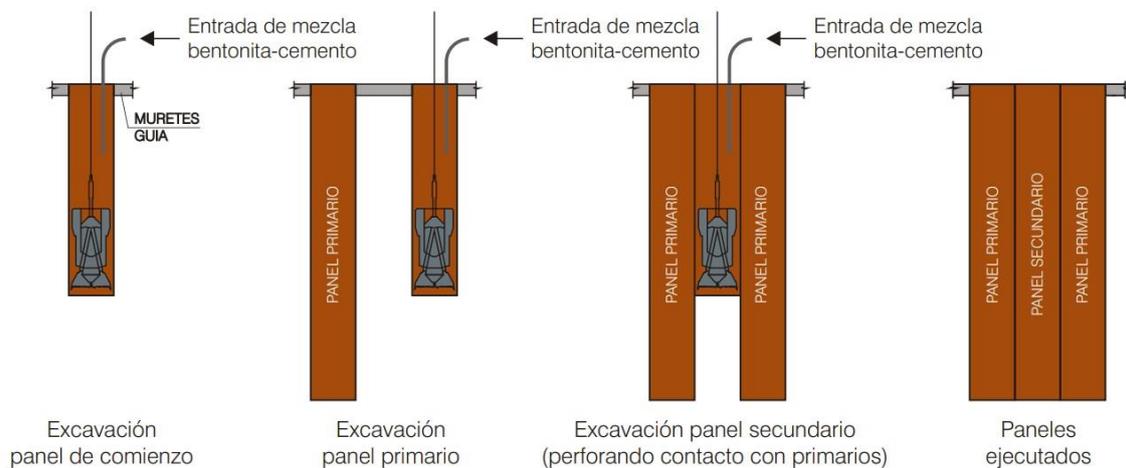


Tras realizar los pertinentes estudios hidráulicos, la distancia adoptada en proyecto como hueco libre entre las motas de protección de los túneles es de 1.850 metros, que se corresponde con una sobreelevación de la lámina de agua estimada de 28 centímetros para la avenida de 8.700 m³/segundo de periodo de retorno de 500 años, de acuerdo con los modelos realizados con el programa HEC-RAS.

«Es interesante hacer notar -puede leerse en la resolución de la Dirección General de Carreteras- que esa distancia entre motas de protección hace que la infraestructura interfiera en la llanura de inundación de Guadalquivir, por lo que se incumple la principal ventaja de la solución túnel aludida en el informe de la Confederación a las consultas previas del estudio informativo (la de no interferir en el discurrir de las aguas hacia el mar) y que llevó a descartar el estudio de la alternativa de puente.

A la vista del alcance técnico y económico de las actuaciones proyectadas, la Dirección General de Carreteras consideró conveniente la segregación de las mismas en tres proyectos constructivos: dos correspondientes a la obra civil, incluyendo dos de los cuatro túneles proyectados en cada uno, y un tercero que recogiese las instalaciones necesarias en los cuatro túneles.

Estos tres proyectos fueron aprobados con fecha 2 de diciembre de 2008.



El primero de los proyectos constructivos, clave 48-SE-4520-A, recoge las dos calzadas de la nueva autovía desde el punto kilométrico. 0+000 hasta la embocadura Este de los túneles; la propia embocadura Este, el falso túnel de acceso Este, el edificio Este de instalaciones y los dos túneles Sur. Su longitud es de 4.140 metros.

Se adjudicó en el año 2009 por 269 millones de euros.

El segundo de los proyectos constructivos, clave 48-SE-4520-B, recoge los dos túneles Norte, la embocadura Oeste, el edificio de instalaciones Oeste y las dos calzadas de la autovía entre el punto kilométrico 4+140 y el final del tramo, punto kilométrico 5+000. Su longitud es de 2.760 m.

Se adjudicó en 2009 por 236 millones de euros.

Según refieren, sin acreditación, durante la ejecución de las obras se encontraron importantes dificultades técnicas.

Se había alcanzado un grado de avance aproximado del 15% (equivalentes a 327 metros para el túnel proyectado de 2.180 metros de longitud) cuando se procedió a su suspensión en el año 2012 por unas supuestas filtraciones, no inundaciones, como posteriormente se alegará.

Para poder reanudar las obras se necesita tramitar sendos modificados para los contratos, aunque hay que tener en cuenta los siguientes aspectos por su complejidad, incertidumbre técnica o repercusión económica:

- Necesidad de construir nuevas pantallas perimetrales de hormigón armado para impermeabilizar los recintos de excavación de ambos emboquilles del túnel, tras constatarse el fracaso de las pantallas de bentonita-cemento construidas.
- Permeabilización del tramo entre el río Guadaira y el recinto del emboquille Este prolongando el viaducto proyectado sobre el río Guadaira, que pasaría de 225 metros a 900 metros de longitud.

Esta medida viene obligada por el nuevo caudal de diseño de la avenida de 500 años definido por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir en 10.300 m³/segundo, sensiblemente superior a los 8.700 m³/segundo adoptados en su día en el proyecto de construcción, y la simulación de la inundación con un modelo bidimensional más preciso (en el caso del área analizada en el informe encargado la pasada primavera, el caudal máximo en régimen natural -sin considerar regulación- para T=500 años en el tramo del río Guadalquivir se sitúa en torno a 15.000 m³/segundo, mientras que en el encauzamiento del río Guadaíra se encuentra en torno a 1.840 m³/segundo).

El estudio hidráulico ha concluido en la necesidad de sustituir en gran parte el terraplén proyectado entre el viaducto del Guadaira y el recinto del emboquille Este del túnel por un viaducto que dé permeabilidad a la llanura de inundación

del Guadalquivir para evitar la ocurrencia de sobreelevaciones inadmisibles ante la avenida de cálculo.

MODIFICACIÓN DEL DISEÑO ESTRUCTURAL DE AMBOS EMBOQUILLES.

La tercera actuación, con clave 48-SE-4520.C, comprendía las instalaciones de los túneles.

El presupuesto de licitación ascendía a 97.169.762,69 €. A pesar de licitarse el contrato de obra, se renunció a su contratación para sincronizarla más adelante con la finalización de la obra civil de los túneles. Obviamente, tanto por el tiempo transcurrido como por la concepción definitiva que se adoptara en las obras de los túneles, este proyecto debería ser sometido a una revisión y actualización. «Con estos antecedentes -se afirma en la resolución de la Dirección General de Carreteras- pueden existir razones para analizar si existen otras soluciones para el cruce del Guadalquivir más eficientes para el interés general».

El nuevo estudio sobre la SE-40 recomienda un viaducto de mayor longitud para salvar el Guadaíra, al Este de la base de El Copero

CONDICIONANTES GEOTÉCNICOS

La única zona que en el informe encargado en la pasada primavera se puede catalogar como de alto riesgo geotécnico (baja capacidad de acogida), es la ocupada por los depósitos aluviales o de llanura de inundación del río Guadalquivir que, en profundidad, y según la información procedente de sondeos en la zona, dan paso a fangos de marisma.

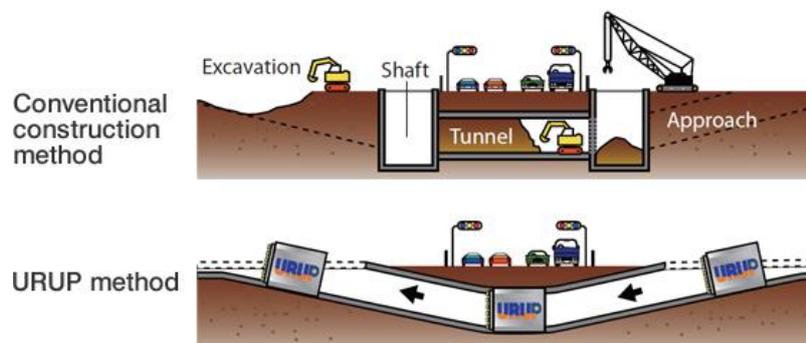
Las principales características de estos materiales son las siguientes:

- Suelos cohesivos de baja densidad y resistencia, viéndose incrementada su compresibilidad por la presencia de materia orgánica (en los fangos).

- La elevada deformabilidad de estos terrenos puede dar lugar a importantes asientos, provocando deformaciones en la obra.
- Toda la zona presenta un nivel freático, asociado a la MAS Aluvial de Guadalquivir, localizado a muy poca profundidad (entre 4 y 5 metros de profundidad), de manera que las excavaciones se llevan a cabo predominantemente en terreno saturados bajo el nivel freático.
- La potencia de este conjunto de depósitos aluviales finos y fangos de marisma puede alcanzar los 20 metros.
- Esta área se encuentra íntegramente dentro de la zona de inundación para el periodo de retorno de 100 años.

Las complicaciones de la solución túnel relacionadas con las condiciones geotécnicas del sitio estudiado (en torno a 15 metros de suelos blandos bajo el nivel freático) se relacionan con la posibilidad de que se produzcan infiltraciones de agua en los recintos necesarios para implantar la tuneladora (emboquilles), así como mantener la estanqueidad de estos recintos una vez la obra esté en funcionamiento, dice el informe.

La cota del terreno natural en las zonas de emboquille es aproximadamente de +4.00 (metros). La excavación máxima prevista para emboquillar los túneles alcanza la cota -19.00 (metros).



Considerando que el nivel freático está en la cota 0.00 metros, nos encontramos con una excavación de 19 metros por debajo del manto freático.

Esto implica la necesidad de rebajar unos 20 metros el nivel freático, para lo cual se requiere disponer de un recinto de pantallas (bien de hormigón, bien de bentonita cemento) que permita el rebaje del nivel del agua dentro del recinto del emboquille y la posterior excavación de los terrenos.

A mayor profundidad de rebaje de agua, mayor será la posibilidad de filtraciones, por lo que una opción podría ser la de diseñar túneles más superficiales; sin embargo, para mantener la cobertura de seguridad requerida, sería necesario construir un relleno en superficie mediante el método Ultra Rapid Under Pass (URUP).

En el informe se asevera que en España no hay experiencias previas en este tipo de técnica; además, teniendo en cuenta la presencia de suelos blandos compresibles en superficie, la construcción de rellenos de grandes dimensiones que permitan emboquillar en seco requeriría recurrir a complejos tratamientos del terreno.

Por lo que respecta a las infiltraciones, las condiciones de subsuelo han demostrado la dificultad de mantener impermeable el gran recinto estanco que se proyectó para construir los túneles y para su posterior uso y explotación.

Las pantallas perimetrales de bentonita-cemento, empotradas en las margas del mioceno, una vez ejecutadas han sufrido filtraciones de agua incompatibles con la ejecución del túnel y su posterior uso.

«Una alternativa viable -puede leerse- sería sustituir las pantallas de bentonita cemento por otras de hormigón armado desde superficie, lo que permitiría ejecutar una excavación de paredes verticales, sustituyendo la pantalla perimetral de bentonita-cemento y a la excavación en talud».

Además de reducir los volúmenes de material excavado, otra ventaja de esta solución reside en que la ejecución de pantallas de hormigón armado es una técnica mucho más probada que la de las pantallas de bentonita-cemento con módulos secundarios mordiendo en los módulos primarios.

Teniendo en cuenta todos estos condicionantes, en las soluciones en túnel que se estudien conforme al reciente anuncio del director general de Carreteras y la convocatoria en el Boletín Oficial del Estado se plantearán alternativas con diferentes longitudes y alzados, así como soluciones que combinen túnel y viaducto con el objetivo de favorecer lo más posible el paso de las aguas del río Guadalquivir en situaciones de avenida.

Este, es el cambio de sentido de la Administración Central, cuando el mismo no se encuentra sustentado en datos objetivamente determinados conforme al primer informe.

Se le otorga una nueva versión sin justificación, dado que los estudios geológicos y de posibles filtraciones no justifican la realización de una combinación de puente y túneles.

AFECCIONES QUE TENDRÍA EL TÚNEL

En primer lugar, en el informe se hace una enumeración de las afecciones y problemas que plantearía la elección de túneles para cruzar bajo el lecho del río Guadalquivir:

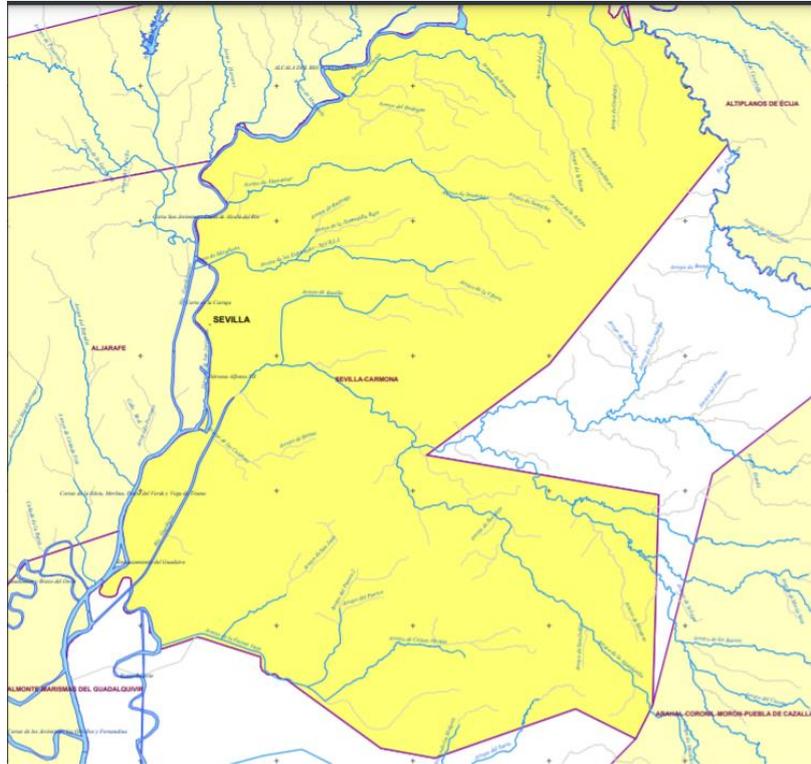
– Afección a aguas subterráneas

Según la información disponible en el Plan Hidrológico del Guadalquivir, en las alternativas de túnel se vería afectada la masa de agua subterránea Aluvial del Guadalquivir – Sevilla y probablemente la masa de agua subterránea Sevilla-Carmona.

Por tanto, se deberán estudiar y evaluar las afecciones temporales y permanentes que la construcción de las soluciones en túnel pudieran tener sobre dichos acuíferos y sus sistemas de recarga.

El acuífero Aluvial del Guadalquivir – Sevilla consiste en una serie de formaciones permeables superpuestas, principalmente arenas limosas grises de influencia marina y un paquete de gravas fluvio-litorales cuaternarias, todo ello

emplazado sobre un substrato impermeable de margas azules del Mioceno superior.



En los tramos de pantallas (ya sean de bentonita cemento o de hormigón armado) para el falso túnel y excavaciones bajo el freático, no se prevé la afección de la masa de agua, ya que aquéllas se empotran en el substrato impermeable, de forma que el posible flujo en estas zonas (ortogonal a la obra proyectada) se vería interrumpido.

No obstante, **esto no supone un bloqueo total, puesto que se trata de pantallas aisladas no conectadas entre sí, lo que permite que el flujo continúe en el tramo de túnel con tuneladora y en los intervalos no subterráneos del trazado.**

Además, en esta zona del acuífero en cuestión no hay un gradiente hidráulico importante, toda vez que el nivel piezométrico se sitúa prácticamente a 0 metros sobre el nivel del mar y apenas existe flujo.

Durante la fase de construcción del túnel se deberá diseñar un sistema de recogida de aguas de drenaje y afloramientos de aguas subterráneas originados por la perforación del túnel, así como un sistema de tratamiento y depuración de las mismas.

También se deberá garantizar la correcta impermeabilización de las paredes del túnel para evitar la afección tanto al acuífero como a las aguas superficiales y asegurar asimismo la estabilización de la capa de gravas.

– Riesgo de inundación

Se han realizado diversos estudios para mejorar las condiciones de drenaje de la avenida, teniendo en cuenta la afección que la actuación puede tener sobre la lámina de inundación y la recomendación de que el diseño de este tramo de la Autovía SE-40 sea lo más permeable posible al paso de las aguas, evitando sobreelevaciones aguas arriba que sean incompatibles con los valores de los Mapas de Riesgo de Inundación del Guadalquivir y con la propia normativa sectorial de carreteras, siendo especialmente importante en la solución túnel por su previsible mayor influencia sobre la lámina de inundación en caso de avenida.

– Volumen de materiales a vertedero

Como consecuencia de la excavación del túnel, se manipulará una gran cantidad de metros cúbicos de fango o lodo.

La mayor parte de dicho volumen no será aprovechable, por lo que su destino final serán vertederos seleccionados en el entorno de la zona de actuación, con la consiguiente afección ambiental por la ocupación de los terrenos.

A modo orientativo, en la solución túnel prevista (hasta ahora) el volumen de excavación se situaba entorno a los 2 millones de metros cúbicos, es decir el equivalente a 592 piscinas olímpicas (si, en función de la profundidad y de las nuevas exigencias del Comité Olímpico Internacional, tienen un volumen cada una de ellas de 3.375 m³).



– Consumo y eficiencia energéticas

Una de las mayores afecciones del túnel es el consumo energético de las instalaciones de alumbrado de su interior, las instalaciones de ventilación, instalaciones de bombeo... a lo que hay que añadir el efecto sobre las emisiones de gases de efecto invernadero derivados de dicho consumo.

El consumo energético de los túneles para muchas de las instalaciones necesarias es continuo, siendo incluso mucho mayor durante el día que durante la noche, ya que en las horas diurnas el grado de iluminación debe ser más elevado para conseguir una buena adaptación visual de los conductores, y las necesidades de ventilación son mayores.

EL CONSUMO ENERGÉTICO PARA LOS TÚNELES SERÍA CONTINUO, LAS VEINTICUATRO HORAS DEL DÍA

La solución más común para lograr una adaptación visual admisible consiste en implantar una instalación de alumbrado en el túnel, de potencia considerable, principalmente en los primeros cien metros, aproximadamente, y que funciona al máximo durante la franja horaria en la que exista una elevada luminosidad exterior.

Ello contribuye a aumentar el consumo energético anteriormente mencionado.

Actualmente, la solución más habitual para la disminución del consumo energético de las instalaciones de alumbrado en los túneles es la instalación de proyectores LED, de menor consumo energético, lo que adaptado con una instalación fotovoltaica eficiente no supondría un gran consumo, por ello rechazamos la afirmación llevada a cabo.



SEXTA.- OPOSICIÓN AL ARGUMENTO DEL PRESUNTAMENTE EXISTENTE «ERROR» GEOTÉCNICO CON LAS MARGAS AZULES EN RELACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN DE LOS TÚNELES.

Fomento dice al cabo de 19 años que los túneles proyectados son inviables porque el suelo es menos impermeable de lo que se pensaba

Los geólogos que se pronunciaron en su día avalaron técnicamente la solución, elegida para todas las opciones de cruce del Guadalquivir según la DIA

El túnel bajo la ría del Nervión en Bilbao costará más de 400 millones y el Gobierno vasco ya instó en agosto al Gobierno de Sánchez a que se pague con cargo a los fondos europeos de reconstrucción post Covid

Si fuera finalmente el puente, con sus accesos tendría que medir 6 kilómetros, más del doble del que se desechó por su impacto paisajístico en el entorno de Sevilla

LA DECLARACIÓN AMBIENTAL

La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de la SE-40 se publicó el 30 de julio del año 2001 en el Boletín Oficial del Estado (número 181, página 27899 y siguientes) y en la misma resalta el punto tercero, **‘Protección del sistema hidrológico’**, se puede leer lo siguiente:

«El cauce de mayor entidad atravesado por la autovía en este tramo, es el río Guadalquivir, para el cual se han estudiado dos soluciones de paso: puente elevado o túnel. La opción del puente ha sido desestimada en la fase A ya que debido a la navegabilidad del río el puente tendría que ser de gran gálibo (50 metros de altura sobre el cauce del río), lo que implica que los extremos del puente llegarían por el este hasta la variante de Bellavista de la N-IV, y por el oeste hasta la subida a la plataforma del Aljarafe.

Esta estructura supondría un impacto visual severo sobre toda la vega del Guadalquivir. La desestimación de esta estructura ha sido avalada por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir».

Ahora se dice que cuando se diseñó ese tramo de la SE-40, **«por un motivo técnicamente no demasiado sostenible**, se optó siempre por la solución de los túneles».

Añadió algo que ya prejuzga cuál es la opción elegida desde hace mucho tiempo por el Ministerio, haya sido quien haya sido su titular e independientemente de su color político: «un proyecto de puente es infinitamente más fácil de acometer que uno correspondiente a un túnel, requiere menos tiempo y resulta más económico; en términos generales, la solución del túnel es elegida cuando no existe otra opción».

Y, claro, evidentemente la otra opción existente o la que a juicio actual del Ministerio debió ser la primera es el puente.

Según la nueva versión (la anterior consta en el BOE y ha estado vigente durante nada menos que 19 años), el diseño actual de los túneles es inviable en términos de seguridad y garantías, por la permeabilidad de los suelos.

Aunque en un principio los sondeos y estudios acometidos arrojaban que las capas de margas de tales terrenos ofrecían un «aparentemente grado de impermeabilidad, la construcción inicial de los muros y recintos estancos con la que dio comienzo la obra para introducir la máquina tuneladora, allá por 2009 o 2010, habría reflejado que «aquella impermeabilidad prevista en el proyecto no era tal».

LAS MARGAS AZULES

El grado de permeabilidad/impermeabilidad y de fragilidad/resistencia de las margas azules ha sido un quebradero de cabeza para abordar cualquier proyecto, siendo que algunos los geólogos que las han estudiado, les han achacado catástrofes como la rotura de la presa de residuos tóxicos de la mina de Boliden en Aznalcóllar



y el deslizamiento de la corta de Cobre las Cruces en enero de 2019.



Derrumbamiento en la corta de la mina de Cobre las Cruces

Por sus especiales características, las margas azules del valle del Guadalquivir han sido objeto de diversos estudios, también en nuestro ámbito más cercano, como es el caso del grupo de investigadores de Estructuras y Geotecnia de la Universidad Hispalense, dirigido por el profesor Percy Durand Neyra.

Se han hecho tesis doctorales, como la titulada '**Comportamiento volumétrico de la marga azul del Guadalquivir ante los cambios de succión**', obra de Manuel Vázquez, y hasta la Real Academia Sevillana de Ciencias publicó en 2012 una monografía con el título '**Geotecnia y Medio Ambiente**', a cargo del profesor José Luis de Justo Alpañés.

Cuando en octubre de 2008 se concretó que el tramo de la SE-40 entre Dos Hermanas y Coria salvaría el Guadalquivir mediante cuatro túneles de dos kilómetros de longitud y ocho carriles y a un coste estimado de más de 500 millones de euros, se destacó, sin ninguna objeción técnica, que serían los más importantes de España que se construirían bajo el lecho de un río.



Vista exterior de los túneles proyectados por Ayesa para la SE-40 bajo el río Guadalquivir

Según la empresa sevillana AYESA, encargada del diseño, y la Demarcación de Carreteras de Andalucía Occidental, se aseguró que en España “no había un proyecto igual”.

AVAL DE LOS EXPERTOS

La idea inicial del Ministerio era usar para su construcción un sistema convencional de pilotes y no una tuneladora, el método empleado para construir el túnel de la línea 1 de metro de Sevilla.

Este sistema es “el más apropiado para este tipo de infraestructuras”, según Juan Carlos Hernández del Pozo, profesor de Obras Subterráneas y Túneles en la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Granada.

El también responsable de la geotecnia del túnel de Granada agregó que la de Sevilla

“es una obra complicada, pero hay maquinaria suficiente para garantizar su seguridad”.

“La construcción de los túneles de la SE-40, según el experto, estaba «resuelta desde el punto de vista técnico»

y sólo hacían falta medios económicos y dedicar el tiempo que hiciera falta para acometer el estudio previo”.

De hecho, según el ingeniero,

“no es necesaria tanta mano de obra como especialistas en inyección y con experiencia en el sistema de pilotes”.

La fase de excavación, según apostillaba, *“es sencilla y está muy mecanizada”.*

En este sentido, una de las cuestiones más importantes en este tipo de obras es garantizar la seguridad de la infraestructura antes y después de su puesta en funcionamiento.

“Por fortuna, en España contamos ya -añadió- con capacidad para acometer este tipo de proyectos”.

Una vez que el túnel estuviera abierto, la seguridad de los usuarios se garantizaría con un complejo sistema compuesto por postes de auxilio, iluminación, circuito cerrado de televisión, señalización variable, detección de humos e incendios, ventilación, suministro eléctrico, extintores y salidas de emergencia.

En estas cuestiones, según obra en artículos de prensa, coincidía el representante en Córdoba del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Juan Escribano Rodríguez.

Las margas azules propias del terreno en el Guadalquivir “permiten acometer la obra con garantía”,

aseguró.



Tuneladora con la que se iba a construir el túnel bajo el Guadalquivir y que quedó almacenada

Por tanto, en aquel entonces no hubo dudas sobre que las margas azules permitirían la construcción de los túneles bajo el río, ya fuera con tuneladoras o con pilotes, por lo que ***no es de recibo que ahora, diecinueve años después de la DIA***, el director general de Carreteras indique que **«el suelo no se comporta según lo previsto»** y que los túneles se eligieron **«por un motivo técnicamente no demasiado sostenible»**.

La cuestión que surge entonces es que si quién lo previó, lo eligió e hizo los estudios geotécnicos que han fallado, supuestamente tuvo en consideración lo que van a suponer a los contribuyentes los al menos 80 millones de euros ya gastados en esa parte del proyecto de la SE-40

Recordemos las palabras del director general de Carreteras: **«el suelo no se comportaba según lo previsto -se partía de un terreno más impermeable- por lo que las obras fueron paralizadas allá por 2012»**.

¿RAZÓN GEOLÓGICA O ECONÓMICA?

Lo que sucedió en 2012 es que el Ministerio de Fomento, en una comparecencia parlamentaria celebrada el 9 de febrero para informar sobre las líneas generales de la política del departamento, en plena crisis económica posterior al 2008 y de exigencia de Bruselas a España de reducción del déficit público, manifestó de forma taxativa que el tiempo de las obras faraónicas se había terminado.

Y desde entonces, y a mayor abundamiento, tras la crisis del Covid, sucedida a la de 2008, el Ministerio ha decidido poner fin al proyecto del túnel o de los túneles para cruzar el Guadalquivir a un coste ya del orden de mil millones de euros frente a los 469 millones según técnicos ministeriales, por considerar que los túneles son un proyecto faraónico.

Pero, manteniendo la situación al respecto, pudiera suceder que, actualmente, se pudiera entender que Andalucía, Sevilla en sí misma, padece la ausencia de

interés para la financiación del túnel a diferencia de otras partes del territorio nacional.

En definitiva, la cuestión se resume en que el Ministerio de Fomento ha utilizado la permeabilidad/impermeabilidad de las margas azules del Guadalquivir como una justificación para no construir los túneles bajo el río, por su elevado coste, y disponer así en el futuro el más barato puente alternativo, pese a que en su día los estudios geotécnicos avalaron la solución subterránea, al igual que los expertos citados anteriormente.

MÁS IMPACTO QUE ANTES

Por tanto, no se puede dejar de considerar que con las cuatro alternativas de trazado para un posible puente de hasta 6,5 kilómetros de longitud, que salvaría los cauces del Guadalquivir y del Guadaíra y que tendría una altura de tablero de hasta 70,8 metros sobre la lámina de agua para permitir el paso de los barcos hasta el puerto de Sevilla, Fomento compararía todas las opciones y decidiría cuál es la mejor, descartando, completamente, la opción del túnel.

Paradójicamente, en caso de decidirse por el puente de tal longitud y altura, se provocaría, como se viene afirmando, un impacto visual y paisajístico mucho mayor que el que se consideró inadmisibile en la Declaración de Impacto Ambiental de hace veintinueve años (ratificada luego en 2005), cuando la opción del puente que se desechó iba a tener 50 metros de altura (cinco menos) y una longitud de 2.830 metros, casi la mitad menos que la del futuro anunciado por la Dirección General de Carreteras.

SÉPTIMA.- LAS FILTRACIONES DEL TÚNEL DE PAJARES VERSUS TÚNEL DE LA SE-40

Mientras la obra del túnel de la SE-40 se paralizó en 2012 por filtraciones de agua, en el túnel ferroviario de Pajares se frenaron impermeabilizando 9 kilómetros con paneles de resina orgánica

En Pajares se han producido además siete deslizamientos de terrenos a los que se ha dado siete soluciones técnicas distintas, sobre la marcha

Tras contener una ladera con un muro de 30 metros de altura anclado por cables de acero a 45 metros de profundidad se acabará vaciando una montaña

En la SE-40, en vez de buscar soluciones a problemas constructivos, se paraliza el túnel y se piensa en un puente, más barato, pese a su impacto paisajístico

El túnel de Pajares tenía un presupuesto inicial de 1.379 millones, superior al coste del túnel de la SE-40 que el Ministerio se quiere ahorrar

MÁS COSTOSO QUE EL TÚNEL DE LA SE-40

La denominada variante de Pajares tiene una longitud de 49,7 kilómetros y está compuesta por una sucesión de túneles (99 en todo el recorrido) que miden en conjunto casi 39 kilómetros. En el tramo entre Busdongo y Puente de los Fieros discurre el túnel principal, de 24,5 kilómetros.

Conforme a lo publicado en su día por los Amigos del Ferrocarril, a la construcción de los túneles se destinaron en principio 1.379 millones de euros (de un presupuesto total de 2.391 millones de euros, prácticamente duplicado en los años transcurridos desde 2005, cuando se iniciaron los trabajos, aún inconclusos), «una de las inversiones más altas -se dijo- consignadas para la realización de túneles y viaductos ferroviarios en España».

Así pues, de entrada, ya más dinero que esos 1.000 millones que el Ministerio de Transportes no quiere gastarse en el túnel de la SE-40 bajo el Guadalquivir.

Y continuaban los Amigos del Ferrocarril de esta manera:

“En la perforación de los túneles de Pajares participarán cinco tuneladoras y representa un gran reto de ingeniería de similar magnitud a los Túneles de Guadarrama. Los

Túneles de Pajares tendrán una longitud de 25 kilómetros, lo que los convierte en los sextos más largos de Europa y los séptimos del mundo.

Dada la complejidad e importancia de las obras, se han elegido empresas concesionarias que se sitúan en la vanguardia de la tecnología mundial en materia de construcción de túneles y ofrecen las máximas garantías en términos de eficacia y seguridad. Además de la trascendencia que tiene la seguridad en todas las obras realizadas por el Ministerio de Fomento, también se tiene muy en cuenta la reducción máxima de los impactos medioambientales. En la realización de los Túneles de Pajares se minimizará la ocupación de suelos y los movimientos de tierra en las laderas. Una vez finalizadas las obras, se llevarán a cabo medidas de mejora y recuperación ambiental.”

PROTECCIÓN ECOLÓGICA

Para mantener el mayor nivel de seguridad, los túneles dispondrán de galerías de interconexión cada 400 metros, lo que facilitará las tareas de mantenimiento y de evacuación en caso de ser necesario.

Por otro lado, la riqueza natural del territorio que atraviesa la Variante de Pajares ha supuesto la aplicación de la política de protección medioambiental que constituye uno de los ejes estratégicos de Adif.

Así, las peculiaridades de Pajares han exigido una atención especial a la hora de minimizar los impactos sobre el entorno a través de acciones encaminadas a proteger la fauna, vegetación y sistemas hidrológicos, la reducción de posibles emisiones contaminantes a la atmósfera y el tratamiento de residuos.

¿QUÉ HA OCURRIDO A LO LARGO DE ESTOS AÑOS?

Contó el diario lainformación.com que en noviembre de 2005 se produjo una avalancha de agua y lodo durante la excavación de los túneles y ADIF tuvo que encargar un estudio hidrológico tras admitir que las tuneladoras entraron en el corazón del macizo montañoso, para excavar dos túneles que discurren a una profundidad media de 800 metros, sin dicho estudio.

El pinchazo de acuíferos por las máquinas hizo que se desviara el cauce de varios de ellos y que el agua comenzara a fluir, a causa de la mayor pendiente, desde la vertiente leonesa a la asturiana.

Un ‘trasvase oculto’ con una media de 500 litros por segundo y picos de 1.000 litros por segundo, que se ha logrado reducir, merced a los millonarios trabajos de sellado de los túneles, hasta los 240 litros por segundo, cantidad que entra dentro de los límites de 350 litros por segundo que autoriza la Confederación Hidrográfica del Duero.

Este ‘trasvase’, que algunos califican de «catástrofe ambiental», ya se nota en la desecación de arroyos, fuentes y manantiales en municipios leoneses como Pola de Gordón y Villamanán, y ha supuesto una denuncia de los municipios afectados ante la Comisión Europea, que ya estudia esta Institución comunitaria.

Los daños, incluso, fueron reconocidos por ADIF en su libro Hidrogeología de los Túneles de Pajares de 2009.

FILTRACIONES DE AGUA A LOS TÚNELES

«Las obras han revestido los túneles por dentro como una camisa», decía el abogado de la plataforma (de municipios afectados), Carlos González Antón, «y hace que ahora el agua trasvasada se desvíe por el fondo». Para este abogado, el desvío de agua hacia la vertiente cantábrica que ha supuesto la obra «incumple las directivas sobre el Hábitat, Evaluación Ambiental y Marco del Agua y supone una violación del derecho comunitario».

Por su parte, el diario asturiano El Comercio aseguró que en el Ministerio de Fomento se llegó a la conclusión de que era «físicamente imposible» lograr la impermeabilización total de los dos tubos por los que discurrirán los trenes, por lo que decidió adoptar una solución alternativa que ya había sido aplicada con gran éxito en los túneles de Guadarrama, los más largos del país. Se trata de una idea tecnológica netamente española, con la instalación de paneles de resina orgánica armada con fibra de vidrio anclados a las dovelas que

conforman los tubos. Esto hace que el agua que se filtre se pueda controlar y canalizar hacia el exterior.

Las filtraciones afectan a los túneles Este y Oeste por igual, pero no en los casi 25 kilómetros de su longitud. Cada uno de los tubos se ve afectado en nueve kilómetros, que son en los que se concentran las filtraciones más importantes debido a que se atraviesan capas de roca caliza karstificada. Será en esas zonas en las que se aplique la nueva solución, es decir, habrá que construir dos tubos con los paneles de resina orgánica de nueve kilómetros cada uno.

Estos paneles tienen la resistencia al fuego requerida por la normativa europea y son capaces de soportar presiones de hasta 500 kilogramos por metro cuadrado.

Además, se confeccionan con unos compuestos que les hacen altamente resistentes a la fatiga de materiales, tanto los paneles como los anclajes y las zonas en las que se realizan las uniones.

Una de las principales características de esta solución técnica es que los paneles se adaptan perfectamente a la curva que describen las dovelas que conforman el túnel, así como a las propias del trazado, ya que éste no es completamente recto.

Cada una de las secciones que se coloquen tendrán una capacidad de evacuación superior a los 10 litros de agua por segundo por cada hastial -su parte más elevada-, muy superior a la que se registra en el conjunto de los túneles, pues la media es de 300 litros por segundo alcanzándose picos de hasta 360 litros por segundo.

Todo ello permitirá controlar y canalizar las aguas filtradas, que serán derivadas hacia las bocas asturianas de los túneles, donde se aprovechará la actual planta de tratamiento de aguas para depurarlas convenientemente y, posteriormente, verterlas al río.

Este ‘forro’ que se colocará a los túneles no impedirá de modo alguno su funcionalidad, ya que es compatible con las instalaciones necesarias para el tráfico ferroviario, pues permite el anclaje del herraje de la catenaria y de las señales de seguridad correspondientes.

El Ministerio de Fomento aseguró que estas filtraciones de agua no han causado daño alguno a los túneles ni lo causarán en un futuro.

Es más, el director general de Construcción y Explotación del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif) apunta que «no son un problema».

IMPERMEABILIZACIÓN DE LOS TÚNELES DE PAJARES

O sea, que las filtraciones de agua a los túneles de Pajares no son un problema y cuando lo fue se invirtió e hizo todo lo posible para que dejara de serlo impermeabilizando nada menos que 9 kilómetros (en el bajo Guadalquivir, el cauce a salvar mide sólo 300 metros) mientras que aquí, a las primeras filtraciones en el túnel de la SE-40 se paralizó la obra, se almacenó la tuneladora y así, sin hacer nada, hemos estado ocho años, impase que ahora se rompe con el anuncio al cual se formulan las alegaciones presentes.

No quedó ahí la cosa en Pajares, que ha sufrido todo tipo de peripecias que sería demasiado largo contar.

El otro gran problema ha consistido en el deslizamiento de laderas de los montes.

Recuérdese que se anunció previamente que se protegerían los sistemas hidrológicos y se minimizaría la ocupación de suelos y los movimientos de tierra en las laderas, pero la historia ha sido muy diferente.

DESLIZAMIENTOS

Al paso del trazado de la variante por las cercanías de Campomanes se produjo el deslizamiento de tierras en la ladera de una montaña, un gravísimo problema de seguridad sin cuya resolución no se podrá abrir al tráfico ferroviario toda la

infraestructura, dado que es condición «sine qua non» que el terreno esté totalmente firme.

«La geología de este valle es endemoniada; se trata de una colección de materiales heterogéneos, muy mezclados, donde no encuentras un sustrato rocoso competente en el que apoyarte», declaró a León Noticias Fernando Carreño, gerente de la línea León-Asturias.

«Las soluciones que tuvimos que ir aplicando son excepcionales, con pantallas de dimensiones que rozan lo posible. Aquí pusimos pilotes de dos metros de diámetro y no existen máquinas que permitan ir a más», añadió por su parte José María Jiménez subdirector de Construcción de Adif Alta Velocidad en el Norte.

Todo se empezó a torcer al rematar el túnel de Teso.

No parecía una empresa complicada si se tiene en cuenta que su lado izquierdo es de 666 metros y que en la variante, por haber, hay túneles de 24,6 kilómetros. Cuando quedaba poco para terminar, las paredes empezaron a resquebrajarse.

LA TIERRA EMPEZÓ A DESLIZARSE DESDE LOS MONTES CONTIGUOS

«Cada tajo que abres aquí es una sorpresa; puedes profundizar en el conocimiento geológico previo, y de hecho aquí esas campañas aportaron información decisiva, pero al final aunque hagas mil sondeos, en este tipo de terrenos hasta que empiezas a ejecutar las estructuras no aprendes todos los condicionantes de su geotecnia», expone Carreño.

Levantas el muro, perforas el túnel, y le instalas inclinómetros que te van revelando cómo está reaccionando un terreno caprichoso. En el deslizamiento cinco las capas carbonosas «nos amargaron la existencia»; al tocarlas vencían y derramaban el terreno que tenían encima. Tocó vaciar ese trozo de montaña, de 200.000 metros cúbicos. En el número 7 en cambio hubo que clavar en la traza una pantalla de pilotes que cortaran el corrimiento que pasaba por debajo de las futuras vías, y reforzar la escollera. En Teso a la

pantalla inicial se le puso una secundaria. Y luego otra más. Cuando ni eso bastó, se perforó bajo el terreno un túnel auxiliar que drena el agua al suelo y le quita peso.

Al final, siete eran los deslizamientos que amenazaban con desmoronarse sobre la traza en una obra que se mantiene sin descanso desde antes de 2015. Cada uno requirió una solución diferente, a la que se fue llegando por aproximación. Las obras públicas son producto de una ecuación: se busca materializar la carretera o línea ferroviaria, que sea segura, y que consuma la menor cantidad de fondos públicos posibles. Esas condiciones dieron lugar al diseño inicial de un tramo contratado en los 79,78 millones. Luego, a pie de obra, tocó ir reforzando aquí un túnel, allí una escollera, añadir muros de pilotes tras muros de pilotes...

El presupuesto terminó duplicándose y las faenas han durado «cerca de doce años.

«En el País Vasco tenemos tramos tan antiguos como éste, sobre laderas que también son difíciles de modelizar, y donde aún seguimos trabajando. Ya veremos cuándo acaban y a qué precio».

EL MURO DE 30 METROS

Su nombre en clave es D2 y para retenerla hay ahora una ‘pantallona’ grande como un castillo. Tiene 30 metros de altura y está fijada por «mil anclajes, que son cables de acero que se insertan en el terreno con profundidades variables, de hasta 45 metros», detalla el director de línea. No están bastando. Los números indican que al acabar el año hidrológico la cabecera del muro se abate un centímetro y medio. Es poco pero «el coeficiente de seguridad resultante se queda escaso para una línea de alta velocidad», presenta Jiménez.

Tras una década tratando de ponerle muros a ese deslizamiento, Adif ha decidido atajar el problema de raíz: descabezará parte del corrimiento. En total descuajará 280.000 metros cúbicos de terreno en una operación diseñada en dos etapas.

En la primera se retirarán a lo largo de medio año 80.000 metros cúbicos tierra sobre la 'pantallona'. En la segunda etapa se arrancarán otros 200.000 m³ de tierra ladera arriba.

«Lo que más nos condiciona es que debemos desviar un gaseoducto León-Asturias que alimenta a varias centrales de ciclo combinado; sólo para cortar el gas hace falta un año de trámites y planificación», explica el subdirector de Construcción.

Se trabaja en eso y en comprobar si los vertederos de tierra disponibles bastan para acoger todo el excedente de tierra.

La ladera obligó a los ingenieros a exprimir su conocimiento para sacar adelante la traza ferroviaria, pero también demandará un mantenimiento exhaustivo.

«Pasa siempre que levantas estructuras en terrenos difíciles; las presas mismas tienen por dentro instrumental que te va detallando si el terreno se mueve y hay que reaccionar», aclara José María Jiménez.

La guerra contra la montaña, queda visto, se ha ganado, pero aún hay faena que librar.

Así pues, hemos visto cómo se ha producido (provocado más bien) en la variante de Pajares siete deslizamientos de tierra y cómo a cada uno de los mismos se le ha encontrado una solución diferente «por aproximación» (ensayo y error), sobre la marcha y a base de invertir más y más dinero. Incluso se ha vaciado una montaña tras contener sus laderas con un muro de 30 metros de altura (un tercio de la que tiene la Giralda) anclado al suelo mediante cables de acero hasta a 45 metros de profundidad.

Y, sin embargo, en el túnel de la SE-40, a la primera filtración de agua, abandono de la obra y a pensar en un puente, en lo más fácil y barato, pese a su impacto paisajístico y ambiental.

La pregunta es por qué en el área metropolitana de Sevilla a problemas constructivos no se les busca remedio y en otros proyectos se les acaba encontrando, cueste lo que cueste, una solución técnica a cada nuevo problema.

OCTAVA.- FILTRACIÓN FRENTE A INUNDACIÓN EN LOS TÚNELES DE LA SE 40.

Si el recinto de excavación de la SE 40 se inundó fue porque el Ministerio lo abandonó en su momento y no lo impermeabilizó como sí que se hizo con el túnel de Pajares

La secretaria de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, Isabel Pardo de Vera, declaró en Sevilla que *“la solución técnica de los túneles para que la ronda de circunvalación SE-40 salvara el río Guadalquivir fue fallida porque la estructura del recinto estanco se inundó por completo y ni siquiera se pudo abrir la boca para implantar la tuneladora.”*

Se trata de una versión de las causas de la paralización de los túneles inédita hasta la fecha y que significaría que los sucesivos Gobiernos la ocultaron a la opinión pública, sin que se conozca tampoco que exigieran responsabilidades a las empresas adjudicatarias de las obras por las deficiencias en su ejecución.

El 24 de mayo de 2013 se conoció una respuesta en el Congreso de los diputados de la entonces ministra de Fomento, Ana Pastor (PP), a una pregunta sobre las obras de la SE-40.

Ana Pastor confirmó que **las obras de los túneles habían sido paralizadas «sine die», o según la nueva terminología oficial acuñada por entonces, «reprogramadas» desde enero de 2010 por el Gobierno del socialista José Luis Rodríguez Zapatero, por razones económicas.**

En la respuesta parlamentaria, el Ministerio de Ana Pastor mantuvo que las obras se encontraban «reprogramadas» desde que a principios de 2010 el

Consejo de Ministros socialista adoptara el primer acuerdo reconociendo la falta de crédito por un importe de 5.000 millones de euros, de los que 1.760 afectaban a Fomento; a esa cantidad se sumaron otros 1.700 millones de ajuste en mayo de ese mismo año.

Ni antes ni después se esgrimió una solución técnica «fallida», como ahora dice la secretaria de Estado, para justificar la paralización de los trabajos, que como todo el mundo sabe tienen una razón única y exclusivamente económica: el Gobierno de España ha decidido ahorrarse el coste de los túneles y sustituirlos por un puente, más barato.

O, al menos, diferir la construcción de la solución que se adopte lo más lejos en el tiempo para no gastar los fondos que requerirían los túneles, aunque no tenga reparo alguno en comprometer cantidades superiores en otras zonas del país, como Cataluña con el frustrado proyecto de la ampliación del aeropuerto del Prat.

Por tanto, de lo que se trata desde el 1 de diciembre de 2020 es de construir «el relato» para justificar tal decisión política.

La primera noticia que se tiene sobre los problemas de estanqueidad para la ejecución de los túneles la hallamos en el estudio que en la primavera de 2020 encargó el Ministerio de Transportes, dirigido entonces por José Luis Ábalos, a la multinacional sevillana AYESA, la cual hizo una historia resumida del proyecto.

En ese estudio, AYESA dijo que durante la ejecución de las obras se encontraron importantes dificultades técnicas.

Se había alcanzado un grado de avance aproximado del 15% (equivalentes a 327 metros para el túnel proyectado de 2.180 metros de longitud) cuando se procedió a su suspensión en el año 2012 por filtraciones de agua, no por una inundación que anegara por completo e impidiera la introducción de las tuneladoras.

Según la multinacional sevillana, que había diseñado la solución de los túneles, para poder reanudar las obras se necesitaba tramitar sendos modificados para los contratos, aunque había que tener en cuenta la necesidad de construir nuevas pantallas perimetrales de hormigón armado con el fin de impermeabilizar los recintos de excavación de ambos emboquilles del túnel, tras constatarse el fracaso de las pantallas de bentonita-cemento construidas.

Por tanto, se podía arbitrar una solución técnica que permitiera impermeabilizar los recintos de excavación que sufrían filtraciones y proceder a una modificación de los contratos, pero el Ministerio prefirió ahorrarse la modificación y abandonar los recintos de excavación.

La consecuencia posterior a ese abandono sin proceder a ninguna impermeabilización es que las filtraciones habrían acabado por llenar de agua los recintos, como parece lógico.

Por tanto, la inundación del recinto estanco no se produjo de golpe, como ha querido dar a entender la secretaria de Estado, sino progresivamente, por el abandono en que los dejó el Ministerio para ahorrarse el coste de su impermeabilización.

Un coste que, sin embargo, no ha tenido inconveniente el Gobierno en asumir en otros túneles viarios y ferroviarios, como el escandaloso caso de los de Pajares, mucho más costosos que los de la SE-40, tal como vimos en un el informe 'Túnel de Pajares versus túnel de la SE-40.

El Ministerio de Transportes no sólo no procedió a tramitar modificados de obra para impermeabilizar los compartimentos estancos de los túneles de la SE-40, sino que no se tiene constancia de que haya exigido responsabilidades a las empresas adjudicatarias de las obras por las filtraciones acaecidas durante su ejecución.

El 8 de noviembre de 2005 murieron seis obreros al desplomarse tres de los seis pilares de un viaducto en construcción de la autovía del Mediterráneo, en un

tramo comprendido entre Almuñécar y La Herradura, en la provincia de Granada.

Pese a esa catástrofe, el Ministerio no habló de solución técnica fallida ni reevaluó el proyecto del viaducto y siguió adelante con su construcción, mientras que en Sevilla ha paralizado los túneles de la SE-40 amparándose en unas filtraciones, convertidas ahora en inundación, que podría haber corregido con su impermeabilización, como en el túnel de Pajares, o cambiando la técnica constructiva.

NOVENA.- IMPACTO VISUAL Y PAISAJÍSTICO, CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA, LUMÍNICA Y ACÚSTICA DE LA APROBACIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN VIADUCTO FRENTE A UN TUNEL.-

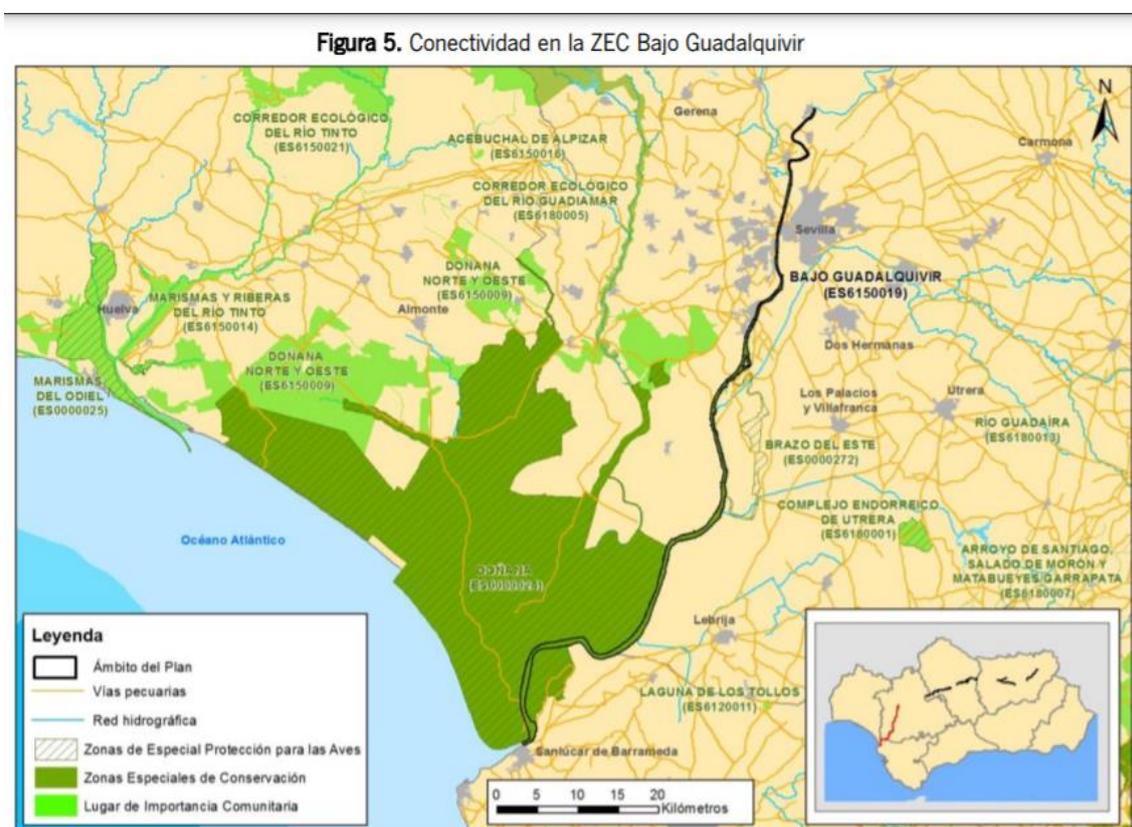
IMPACTO VISUAL

Además del impacto visual o integración paisajística, que ya se tuvo en cuenta en la Declaración de Impacto Ambiental, sobre la cual se incidirá más adelante, según RESOLUCIÓN de 27 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se formula declaración de impacto ambiental del estudio informativo de la Autovía SE-40 de circunvalación del área metropolitana de Sevilla, cuarto cinturón, sector suroeste. Tramo: Entre accesos de Cádiz, CN-IV y de Huelva, A-49, de la Dirección General de Carreteras, en la que se dice textualmente: *“La opción del puente ha sido desestimada en la fase A ya que debido a la navegabilidad del río el puente tendría que ser de gran galibo (50 metros de altura sobre el cauce del río), lo que implica que los extremos del puente llegarían por el este hasta la variante de Bellavista de la N-IV, y por el oeste hasta la subida a la plataforma del Aljarafe. Esta estructura supondría un impacto visual severo sobre toda la vega del Guadalquivir. La desestimación de esta estructura ha sido avalada por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir”*.

IMPACTO PAISAJISTICO

Justamente el impacto paisajístico de la solución del puente fue la causa principal de su desestimación en el Estudio Informativo de la SE-30 que se adjudicó en el año 1996 y en la Declaración de Impacto Ambiental que se publicó en el BOE del 25 de julio de 2001.

Por un lado, no se puede olvidar el impacto visual que desde el mirador de Cantalobos se produce y, por otro lado, lo que respecta a la Estrategia del Paisaje de Andalucía, conforme al Plan del ZEC del Guadalquivir.



Si entonces el valor del paisaje del Bajo Guadalquivir, ese que disfrutaban de ver desde siempre los vecinos de Coria del Río, fue clave para decantarse por el túnel con el fin de preservarlo, en lugar de un puente mastodóntico en medio de la vega, esa cuestión, omitida en el estudio de AYESA, adquiere aún mayor importancia a raíz de la aprobación el 6 de marzo de 2012 por el Gobierno andaluz de la Estrategia de Paisaje de Andalucía, citada expresamente en el

Plan de Gestión de la ZEC del Bajo Guadalquivir (Decreto 113/2015, de 17 de marzo, por el que se declaran las Zonas Especiales de Conservación pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Guadalete-Barbate y determinadas Zonas Especiales de Conservación pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir).

Los siguientes términos parecen no haberse tenido en cuenta:

«El paisaje es considerado, según la Estrategia de Paisaje de Andalucía, como un capital territorial, un servicio suministrado por el capital natural y un valor cultural, importante para el desarrollo de la Comunidad Autónoma. Presentando una serie de valores:

Valores ecológicos: que determinan la calidad del medio natural, el funcionamiento de los ecosistemas y que pueden evaluarse por su integridad y salud ecológica.

Valores funcionales, utilitarios o productivos: están relacionados con la capacidad que presenta cada paisaje para servir de marco de vida y proporcionar asiento, recursos, así como beneficios económicos.

Valores culturales, históricos e identitarios: siendo las huellas paisajísticas más relevantes dejadas y transmitidas por las diversas culturas a lo largo de la historia.

Valores escénicos y espirituales: se refieren a la capacidad que presentan tanto paisajes en su conjunto como determinados elementos de evocar la belleza o provocar emociones y sentimientos.

El paisaje es la imagen del ecosistema, constituyendo la primera evidencia de la calidad ambiental y natural de un territorio a través de su capacidad de integración.

Por tanto, es un indicador del comportamiento de los habitantes respecto con el medio. Los paisajes andaluces se encuadran dentro del dominio mediterráneo,

donde factores, como los climáticos, la biodiversidad de los ecosistemas, la geodiversidad así como un continuo y prolongado proceso de antropización han configurado una diversa y compleja estructura paisajística.....»

Esa Estrategia de Paisaje de Andalucía hunde sus raíces en el Estatuto de Autonomía, tal como ha quedado formulado tras la ley orgánica 2/2007 y en el que se incorpora entre los derechos y deberes de los ciudadanos el disfrute y uso responsable de los recursos naturales y del paisaje (artículo 28) y el disfrute de los bienes patrimoniales, culturales y paisajísticos (artículo 33); y cuanto a los principios rectores de las políticas pública 20.º “el respeto del medio ambiente, incluyendo el paisaje y los recursos naturales” (artículo 37, principio 20º).

Además en el artículo 195, en el que se inicia el VII dedicado al medio ambiente, declara la orientación de las políticas de los poderes públicos hacia “la conservación de la biodiversidad, así como de la riqueza y variedad paisajística de Andalucía”.

Valores todos ellos que sólo se salvaguardan con la solución del túnel, que tendría 0 impacto ambiental sobre los mismos, y no con el viaducto cuya solución se pretende.

Insistimos nuevamente, lo que en Sevilla y en Andalucía se destaca como supuesto problema, no lo fue para encontrarles solución en otros lugares.

Es el caso, por ejemplo, del túnel ferroviario de la sierra de Guadarrama (28.407 metros de longitud) para la línea de Alta Velocidad Madrid-Valladolid.

En ese caso, se destacaron las ventajas de la solución túnel: «**Un túnel es el tipo de infraestructura de transporte cuya construcción y existencia causa menor impacto sobre el entorno natural.** Además en este proyecto se tomó la decisión de prolongarlos aproximadamente 1.000 m para que no afectaran a **zonas protegidas y de alto valor ambiental.**»

Desde el inicio se implantaron las medidas necesarias para la integración Medioambiental de las obras y para proteger el sistema hidrológico, la fauna y la vegetación.

Siguiendo la Declaración de Impacto Ambiental, casi el 30% del material excavado se aprovechó para la fabricación de hormigón, en las plantas de dovelas.

El resto se dispuso en vertederos autorizados por la Autoridades Medioambientales».

Fue perforado entre 2002 y 2007 y en realidad es un doble túnel con una separación de 30 metros.

Cada túnel está conectado con su gemelo mediante galerías de emergencia cada 250 metros, además de por una galería especial de 500 metros en el centro y con capacidad para albergar 1.200 personas en caso de emergencia.

Toda la línea está vigilada desde un centro de control que supervisa cada aspecto: comunicaciones, iluminación, señalización, ventilación, posibles incendios...

En su momento fue el quinto túnel ferroviario más largo del mundo y calificado como la mayor obra de ingeniería ejecutada en España.

El Ministerio no mostró objeciones a adjudicarlo por 1.219 millones de euros (cifra equivalente hoy a unos 1.560 millones de euros, es decir un 50% más caro que el coste estimado para el túnel de la SE-40), pero el coste real final debió ser mayor al prolongarlo mil metros más para evitar afecciones ecológica.

Cómparese con lo que se dice/omite o se valora de la ecología en el estudio de AYESA sobre el túnel bajo el Guadalquivir para la SE-40, donde cada potencial problema se usa como motivo para cuestionarlo y cambiar a la opción más barata del puente, en vez de servir de estímulo para la búsqueda de nuevas soluciones técnicas.

AFECCIÓN ATMOSFÉRICA DE PUENTE FRENTE A TÚNEL

Además de lo expuesto, respecto del IMPACTO VISUAL O PAISAJÍSTICO, existen otros impactos no tenidos en cuenta en dicha D.I.A. y que deben ser tenidos en cuenta en el caso de la opción del puente sobre el cauce del Guadalquivir. Estos impactos son:

- **Contaminación atmosférica.**
- **Contaminación lumínica.**
- **Contaminación acústica**

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

La diferencia entre túnel y puente son dos, por un lado, las emisiones que se producen, que no son iguales, y por otro, la dispersión de los contaminantes.

Las emisiones que se producen en el tráfico son de dos tipos, una, la propia de la combustión, y otra, proveniente del desgaste por abrasión de los componentes automovilísticos.

En ambos casos, la opción puente es desfavorable frente a la opción túnel, ya que en la primera el aire no puede ser filtrado, como es susceptible de suceder en la ventilación del túnel.

Además, debido a la altura de la plataforma del puente mínimo 55 metros, se favorece la dispersión de contaminantes, que en función de la intensidad y la dirección de los vientos dominantes afecta directamente a la población.

En cuanto a los gases de combustión, tenemos, entre otros, el dióxido de nitrógeno, NO₂, que además de ser un contaminante en si mismo, es un precursor de ozono, que afecta a la población vulnerable, como niños, ancianos o personas con problemas respiratorios. Por tanto, es claramente una desventaja del puente, ya que tanto el NO₂ como el ozono afecta al sistema respiratorio de la población.

En cuanto al desgaste por abrasión, tanto los neumáticos como las pastillas de freno, incrementan su presencia en el caso puente, ya que, al ser una bajada, se producen más frenadas en la bajada que el caso del túnel.

En el caso de la abrasión de componentes, cabe destacar, según publica el INSIA, Instituto Universitario de Investigación del Automóvil Francisco Aparicio Izquierdo de la Universidad Politécnica Madrid, que:

“Se estima que solo el 7% de la contaminación por PM2.5 del tráfico procede de los gases de los tubos de escape en carretera; el resto proviene de fuentes como el desgaste de los neumáticos, el embrague y los frenos, así como del polvo de la carretera en suspensión. El polvo de los frenos es la fuente de aproximadamente el 20% de la contaminación total del tráfico de PM2.5. Las PM2.5 son partículas con diámetro inferior a 2,5 micras, lo suficientemente pequeñas como para ser inhaladas en las regiones más profundas del pulmón.

El polvo de la fricción de los frenos es rico en metales, y puede catalizar la producción de sustancias reactivas de oxígeno (ROS, según las siglas en inglés), es decir, sustancias químicas que pueden dañar las células al entrar en los pulmones y que conllevan un mayor riesgo de infecciones bacterianas como tos, resfriados, bronquitis y neumonía.

Se descubre que los metales, tanto en el polvo de los frenos, como en los tubos de escape de los vehículos diésel ,tenían efectos similares en las células inmunes, ya que el escape de diésel carecía del hierro y el cobre comunes en el polvo de frenos, que se sabe que generan ROS en el cuerpo.

Había muchas otras partículas metálicas que tenían en común (como el arsénico, el estaño y el antimonio), pero los investigadores concluyeron que el mayor culpable era el vanadio, ya que era el único metal que las células absorbían cada vez más conforme aumentaban la dosis de polvo de frenos y partículas de escape de diésel.”

En la actualidad, las pastillas de freno carecen entre sus componentes de elementos como Cadmio, Plomo o Cromo VI, pero esto no implica que en vehículos antiguos no existan, con la consiguiente peligrosidad de estos elementos.

Al igual que con los gases de combustión, estos materiales particulados, son dispersados en el entorno, por lo que afectarán a la población circundante, como se ha indicado anteriormente.

Datos técnicos referidos a la zona

Atendiendo al informe de ECOLOGISTAS EN ACCIÓN sobre la calidad del aire en Sevilla y su área metropolitana se traen a colación las mediciones de 11 estaciones de medición de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire en Andalucía durante 2020, para los siguientes contaminantes: partículas en suspensión inferior a 10 μm (PM10), Ozono (O₃) y el Dióxido de Nitrógeno (NO₂), que a juicios de los expertos, a falta de las partículas en suspensión inferior a 2,5 μm (PM_{2,5}), son los más perjudiciales y peligrosos para la salud y el medio ambiente en las grandes ciudades y sus áreas metropolitanas.

Señalar que este estudio es del año 2020 y, por tanto, las restricciones llevadas a cabo vía declaración del estado de alarma por el COVID-19, tuvieron un efecto importante en la contaminación de las ciudades.

Como resultado de las medidas de confinamiento social y limitación de la movilidad derivadas del estado de alarma y meses posteriores, en el periodo comprendido entre el 14 de marzo y el 31 de octubre de 2020 se produjo una reducción muy importante de los niveles de NO₂ en la red de medición de Sevilla, por comparación con el promedio del mismo periodo de los siete años anteriores.

Esta reducción se cuantifica en un 36% de los niveles habituales para el total del periodo, mientras que durante el primer estado de alarma (14 de marzo a 21 de junio) la reducción fue del 54%.

Durante el verano (22 de junio a 31 de agosto) la disminución media es del 22% para la media de la red. En la vuelta al trabajo (1 septiembre a 31 octubre) la reducción es similar a la anterior de 25% de media respecto a en los siete últimos años.

Por tanto, podemos deducir que el tráfico motorizado es el principal factor que influye en la calidad del aire urbano, un descenso tan marcado de la circulación y de sus emisiones a la atmósfera ha incidido en una mejora muy significativa de la calidad del aire que respiramos, aunque se deba a circunstancias tan excepcionales como estas.

- Para los límites de PM10, los valores de protección para la salud humana, no registran actualmente niveles superaciones de los límites legales. En cambio, si tenemos en cuenta los valores de protección para la salud humana que recomienda la OMS, en todas las estaciones registran niveles por encima del límite, menos la estación situada en Guillena (Cobres las Cruces).
- El Ozono es sin duda el contaminante que presenta más problema en Sevilla de las nueve estaciones de medición, dos de ellas Centro y Alcalá de Guadaíra siguen registrados valores altos, pero sin superar el valor objetivo para la protección humana de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para la media octohoraria.
- Pero si tenemos en cuenta el límite recomendado por la OMS, según este criterio más estricto (y más adecuado para la protección de la salud humana) todas ellas menos una (Cobre las cruces) habría rebasado este valor objetivo para la protección humana de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para la media octohoraria superándose las 25 superaciones permitidas al año.
- Respecto al umbral de aviso a la población cuando se den promedios horarios superiores a $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se han registrado siete superaciones de este umbral. Todas las superaciones se han dado en estaciones situadas dentro de la ciudad de Sevilla (Centro: dos veces, San Jerónimo: dos veces, Santa Clara: dos veces y Torneo: una vez). Respecto a esta contaminante, tenemos la necesidad urgente de tomar decisiones contundentes, ya que estos límites se superan año tras año.
- El dióxido de Nitrógeno en ningún caso ha superado, en dichos periodos, los límites legales establecidos por la legislación española.
- Solamente la estación situada en los Bermejales superando en cuatro ocasiones el valor límite horario para protección a la salud de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durante una hora,

superando el valor máximo ($319 \mu\text{g}/\text{m}^3$ valor medio diario 1 h) histórico de los últimos años de toda la Red de medida.

- Sevilla cuenta con una red de vigilancia insuficiente para controlar adecuadamente la calidad del aire en la ciudad, ya que no se mide las partículas en suspensión de tamaño menor de 2,5 micras (PM_{2,5}), siendo una de las sustancias más perniciosas para la salud. La última directiva europea (2008/50/CE) establece un valor límite anual para las PM_{2,5}, las más dañinas para la salud.
- La principal fuente de contaminación atmosférica en Sevilla y en su área metropolitana es el tráfico.
- La contribución de esta fuente a la contaminación del aire ha aumentado en los últimos años con el aumento del tráfico rodado.
- Lo más grave es que con las nuevas infraestructuras previstas, en el futuro continuará aumentando.
- Para que la calidad del aire en nuestra ciudad no empeore, alcanzando niveles críticos, es necesario el replanteamiento de las políticas municipales de tráfico e infraestructuras.
- La política de información a la población por parte de las Administraciones Públicas es incorrecta, ya que no hay una información clara y a tiempo, además se echa de menos una mayor respuesta por parte de los medios de comunicación. Es necesario la realización de campañas de información y concienciación entre la población.
- Las administraciones están obligadas (desde el momento en que entró en vigor la normativa) a proporcionar información sobre la superación, datos de previsión para las próximas horas si es necesario, información sobre el tipo de población afectada y recomendaciones de actuación, donde se debe de activar los **planes de acciones** o de **contingencias** para disminuir estos niveles de contaminación.

El aire limpio es esencial para la salud. Sin embargo, la expansión del tráfico rodado en las dos últimas décadas ha llevado a un considerable aumento en la

contaminación atmosférica, sobre todo en las ciudades. Es ésta una contaminación a baja altura, que afecta directamente al aire que respiramos.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), un 22% de las muertes prematuras anuales atribuibles a contaminación del aire interior causada por combustibles sólidos se producen por Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). La OMS señala que un 6% de las muertes prematuras anuales atribuibles a contaminación del aire causada por combustibles sólidos se producen por cáncer de pulmón.

Los últimos estudios de la Organización Mundial de la Salud y de la Agencia Europea de Medio Ambiente indican que están afectando a la salud de varios millones de europeos.

Por ejemplo, según datos de la OMS, las Partículas en Suspensión (PS) son responsables en toda Europa de 25 millones de casos de enfermedades de las vías respiratorias inferiores en niños y de 32.000 muertes todos los años. Otros estudios, como el estudio APHEA, relacionan los aumentos transitorios de los niveles de SO₂ con un mayor número de ingresos hospitalarios por dificultades respiratorias.

Varios estudios han demostrado que existe una relación entre el nivel de NO₂, la tos y la congestión nasal en niños, además de aumentar las dificultades respiratorias de las personas asmáticas.

Por otra parte, también el estudio APHEA, señala que los altos niveles de ozono troposférico que se registran en las ciudades europeas en verano pueden aumentar la mortandad y los ingresos hospitalarios por asma y otros problemas respiratorios.

A ello se añade el que varios de los contaminantes presentes en las emisiones de los vehículos son considerados “cancerígenos” o “probablemente cancerígenos” por el Centro Internacional de Investigación del Cáncer de la OMS.

La población que respira aire contaminado en el Estado español, según los valores límites establecidos por la Directiva 2008/50/CE y el Real Decreto 102/2011, es de al menos 14,9 millones de personas, es decir un 31,8 % de toda la población.

En otras palabras, uno de cada tres españoles respira un aire que incumple los estándares legales vigentes, según el informe de “La calidad del aire en el Estado español durante 2018” Ecologistas en Acción².

Si se tienen en cuenta los valores recomendados por la OMS (Organización Mundial de la Salud), la población que respira aire contaminado se incrementa hasta más de 45,2 millones de personas.

Es decir, un 96,8 % de la población. En otras palabras, la práctica totalidad de los españoles respiró un aire con niveles de contaminación superiores a los recomendados por la OMS.

Según el Informe sobre la calidad del aire en Europa publicado por la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA)³ señala que en España se produjeron más de 30.000 muertes prematuras a causa de la contaminación del aire, al ser ampliamente rebasadas las recomendaciones de la Organización de la Salud (OMS).

Si la comparamos con los fallecidos en España en accidente de tráfico en vías urbanas e interurbanas, la contaminación del aire en España produce 20 veces más muertes que el número de víctimas en los accidentes de carretera.

La Comisión Europea tiene varios procedimientos de infracción contra España por el incumplimiento de la normativa sobre calidad del aire que está próximo a llegar al Tribunal de Justicia Europeo.

A mediados de los años 90 la UE inició un desarrollo legislativo dirigido a mejorar la calidad del aire en las ciudades europeas. Se redactaron varias directivas que establecían los contaminantes a medir, los sistemas para realizar estas medidas, la obligación de designar autoridades responsables de asegurar la calidad del aire y de informar al público y fijaban los límites de los distintos contaminantes a considerar.

A partir de estas directivas se aprobó el Real Decreto 1073/2002 (de 18 de octubre) según el cual son las Comunidades Autónomas las administraciones encargadas de velar por la calidad del aire en el conjunto del territorio. Más recientemente se ha incorporado a nuestra legislación la Ley 34/2007, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera.

En mayo de 2008 entró en vigor una nueva Directiva europea, la 2008/50/CE, que reúne las normas de todas las anteriores y las actualiza conforme a la experiencia adquirida en los últimos años.

De modo que en la actualidad, los textos legales más relevantes para la calidad del aire en el Estado español son: la Directiva europea 2008/50; la Ley 34/2007, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera; y el R.D. 102/2011 relativo a la mejora de la calidad del aire.

El aire en Sevilla

Para el análisis de la situación de la contaminación atmosférica en la ciudad de Sevilla y su área metropolitana, analizaremos en primer lugar los aspectos generales.

La descripción de la zona que a continuación se presenta ha tenido como referencia, entre otros documentos y publicaciones, aprobado en el Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Sevilla.

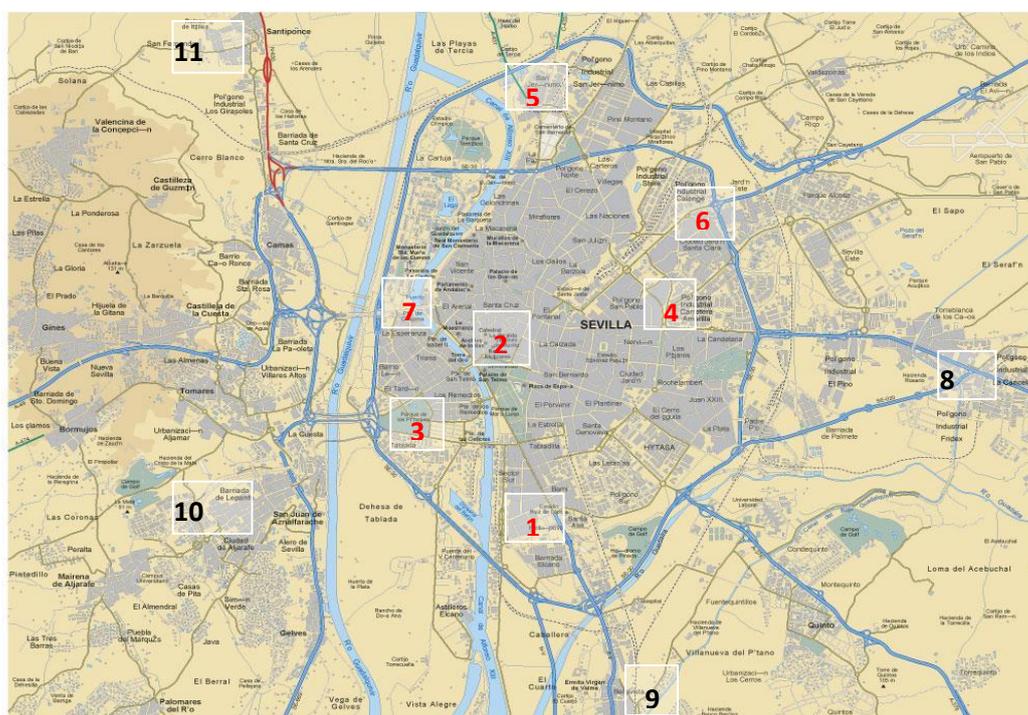
ZONA DENOMINACIÓN	MUNICIPIOS
Sevilla y Área Metropolitana	Albaida del Aljarafe, Alcalá de Guadaíra, La Algaba, Almensilla, Bollullos de la Mitación, Bormujos, Camas, Castilleja de Guzmán, Castilleja de la Cuesta, Coria del Río, Dos Hermanas, Espartinas, Gelves, Gines, Mairena del Aljarafe, Olivares, Palomares del Río, La Puebla del Río, La Rinconada, Salteras, San Juan de Aznalfarache, Santiponce, Sevilla, Tomares, Umbrete, Valencina de la Concepción y Villanueva del Ariscal.

Estimación de la superficie afectada y la población expuesta

La zona de Sevilla y Área Metropolitana cuenta con una población total de 1.269.263 habitantes según datos del padrón de 2017 publicados por el Instituto de Estadística de Andalucía (IEA) y ocupa una superficie de 1.623,4 km² (IEA, 2017).

Ante esta aglomeración de población las Administraciones Públicas tienen la gran responsabilidad de garantizar el mantenimiento de unas condiciones

medioambientales que garanticen la salud pública de todas las personas. Además, deben garantizar que el impacto de la actividad de la ciudad sobre el medio ambiente sea mínimo. Ya se comentó con anterioridad la importancia que una buena calidad del aire tiene para la protección de los ecosistemas y la salud de las personas. Es por ello que no está de más insistir en la necesidad del establecimiento de acciones públicas tendentes a proteger ese patrimonio, propiedad de todas las personas, que es la atmósfera.



Red de vigilancia y control de la calidad del aire

Por otra parte, la Comunidad Autónoma andaluza cuenta con una red de estaciones fijas que permite realizar un seguimiento de los niveles de los más importantes contaminantes atmosféricos en las principales áreas urbanas e industriales, extendiéndose dicho control a la totalidad del territorio andaluz.

La Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA), establece que la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire estará coordinada por la Consejería competente en materia de medio ambiente. A su vez, ésta estará integrada por todos los sistemas de evaluación instalados en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía de acuerdo con los criterios que se establezcan reglamentariamente.

La Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire en Andalucía nace con la entrada en vigor de la Ley 7/1994 de Protección ambiental y su desarrollo mediante el Decreto 74/1996, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad del Aire, aunque con anterioridad ya existían estaciones de medida en algunos puntos del territorio andaluz.

Principales contaminantes y sus efectos sobre la salud

La contaminación atmosférica incide en la aparición y agravamiento de enfermedades de tipo respiratorio, asma como otras asociadas, como las vasculares y los cánceres.

La Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) calcula que por esta causa fallecieron en 2012 en Europa al menos 432.000 personas. En el mismo año, en el Estado español se produjeron más de 25.000 muertes prematuras relacionadas con la contaminación atmosférica.

Sirva como referencia de la magnitud del problema el hecho de que en el Estado español los accidentes de tráfico durante 2015 causaron 1.688 muertes, según la Dirección General de Tráfico.

Es decir, en el Estado español a causa de la contaminación del aire fallecen de forma prematura quince veces más personas que por accidentes de tráfico, si bien es cierto que la *muerte prematura* debida a la contaminación se traduce

normalmente en un acortamiento de la vida de meses o años, algo muy diferente de la *muerte violenta y traumática* que causan los accidentes de tráfico.

Entre aquellos contaminantes más problemáticos para nuestra salud en el Estado español destacan las partículas en suspensión (PM10 y PM2,5), el dióxido de nitrógeno (NO₂), el ozono troposférico (O₃), el dióxido de azufre (SO₂) y el benzo(α)pireno (BaP).

Partículas en suspensión. PM10

El término “partículas en suspensión” abarca un amplio espectro de sustancias orgánicas o inorgánicas, dispersas en el aire, procedentes de fuentes naturales y artificiales.

La combustión de carburantes fósiles generada por el tráfico (la principal fuente de contaminación por partículas en Sevilla y en su área metropolitana) puede producir diversos tipos de partículas: partículas grandes, por la liberación de materiales no quemados (cenizas volátiles), partículas finas, formadas por condensación de materiales vaporizados durante la combustión, y partículas secundarias, generadas mediante reacciones químicas entre los contaminantes desprendidos como gases en la atmósfera.

En relación con sus efectos sobre la salud se suelen distinguir: las PM10 (partículas “torácicas” menores de 10 micras (μm), que pueden penetrar hasta las vías respiratorias bajas), las PM2,5 (partículas “respirables” menores de 2,5 μm, que pueden penetrar hasta las zonas de intercambio de gases del pulmón), y las partículas ultrafinas, menores de 100 nm (nanómetros), que pueden llegar a pasar al torrente sanguíneo.

Multitud de estudios epidemiológicos evidencian los graves efectos sobre la salud de la exposición a la contaminación por partículas. Dichos estudios muestran que la contaminación por partículas está relacionada con: incrementos en la mortalidad total, mortalidad por enfermedades respiratorias y cardiovasculares, mortalidad por cáncer de pulmón e ingresos hospitalarios por afecciones respiratorias y cardiovasculares.

Estudios sobre efectos a largo plazo han estimado que la exposición a partículas en suspensión puede reducir la esperanza de vida entre varios meses y dos años.

La OMS estima que la esperanza de vida de los europeos se reduce por término medio en 8,6 meses por la exposición a las PM_{2,5}.

Los estudios toxicológicos indican que las partículas finas de origen antropogénico, especialmente las generadas por la combustión de carburantes fósiles, provocan mayores daños sobre la salud que las partículas de origen geológico, como el polvo sahariano, al que los Ayuntamientos suele culpar de la contaminación (según estudios del CSIC, distintas universidades y CIEMAT; la contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual en las estaciones es del 3 al 12 %, entre los meses de primavera a otoño).

Más recientemente, un estudio ha evaluado el impacto sobre la salud que se derivaría de la reducción de los niveles de partículas PM_{2,5} en España.

En dicho estudio se consideró la reducción de contaminación que cabría esperar en el caso de que se implementaran (de verdad) todo un conjunto de planes, estrategias y programas oficiales ya aprobados (y que en no pocos casos yacen en los cajones).

Se concluyó que de lograrse una modesta reducción media anual de $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en los niveles de partículas $\text{PM}_{2,5}$, se podrían prevenir en torno a 1.720 muertes prematuras anuales (6 por cada 100.000 habitantes) en el grupo de edad de mayores de 30 años, poniendo de relieve la urgencia de la puesta en práctica real de medidas eficaces para la reducción de la contaminación por partículas $\text{PM}_{2,5}$.

A pesar de su demostrado impacto sobre la salud y de la obligación que marca la normativa para medir y evaluar las $\text{PM}_{2,5}$ (con objetivos concretos para cumplir en 2010, 2015 y 2020), todavía son pocas las CC.AA. que las miden correctamente.

La mayoría tan sólo tienen unos pocos puntos muestreo, claramente insuficientes para ser representativos de las zonas y aglomeraciones en las que se sitúan y de la población que se ve afectada por este contaminante.

La legislación vigente establece dos tipos de valor límite de contaminación por PM_{10} para la protección de la salud humana: un valor límite anual y un valor límite diario.

La anterior legislación (Directiva 1999/30/CE y Real Decreto 1073/2002) establecía dos fases respecto a las partículas PM_{10} : la Fase I de obligado cumplimiento desde el año 2005, y la Fase II que debía cumplirse a partir del año 2010.

En cuanto al valor límite anual, la legislación establece que, desde 2005 Fase I, el valor medio de PM_{10} a lo largo de todo el año no debe exceder los **$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , asimismo establecía un valor límite diario de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, que no debía superarse más de **35 días en todo el año**. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda no superar los **$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$** de valor medio anual, para una adecuada protección de la salud humana.

La Directiva 1999/30/CE sobre calidad del aire preveía en 1999 una Fase I, que comenzaría a partir de 2005, en la que se iría reduciendo progresivamente el valor límite anual hasta alcanzar los $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y un valor límite diario (los $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) que no debía superarse más de 7 días al año recomendados por la OMS en 2010 Fase II.

Sin embargo, tras la revisión de la Directiva realizada en el Parlamento Europeo a finales de 2007, se acordó no reducir este límite legal por presiones de los Estados con dificultades para cumplirlo, entre ellos España. De este modo la UE dio un importante paso atrás en la protección de la salud de los ciudadanos, premiando a los Estados más incumplidores de la legislación ambiental, como el nuestro.

Los datos recogidos en el año 2019 indican que ninguna de las estaciones supera el valor límite legal anual de PM10.

Por el contrario, si tenemos en cuenta el valor límite anual recomendado por la OMS ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ media anual), todas ellas superan este valor límite menos la estación situada en Guillena (Cobres las Cruces).

El mayor nivel de PM en las estaciones más afectadas por el tráfico pone de manifiesto que el origen del problema es el tráfico, y no las famosas intrusiones de polvo sahariano.

El valor límite diario de PM10 está fijado en $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, que según la legislación actual no debe superarse más de 35 días al año (Tabla 4). De las siete estaciones que mide este contaminante ninguna de ellas han rebasado este valor límite durante 2020. Pero de nuevo hay que hacer constar que la Directiva 1999/30/CE preveía en 1999 un endurecimiento del valor límite diario de PM10, de manera que, a partir de 2010, en teoría, no se permitieran más de siete días al año con valores superiores a los $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de nuevo este límite se ha superado en todas las estaciones excepto la de Cobre las Cruces.

PM10 (Partículas < 10 μm)

Municipio	Estación	Media 24h Valor diario		Media Anual	
		Valores Máximo	nº días (máx =35)	Máx = 40 µg/m³	Según OMS= 20 µg/m³
Sevilla	Bermejales 1	61	3	n.s.	22
Sevilla	Los Príncipes 3	69	5	n.s.	25
Sevilla	Santa Clara 6	64	3	n.s.	23
Sevilla	Torneo 7	74	3	n.s.	26
Alcalá de Guadaira	Alcalá de Guadaira 8	87	5	n.s.	21
Mairena del Aljarafe	Aljarafe 10	82	6	n.s.	23
Guillena	Cobre las Cruces 11	66	4	n.s.	17
Media RED		72	4		22

Datos recogidos en el año 2020 para PM 10

Ozono Troposférico (O₃)

El ozono (O₃) es un potente agente oxidante que se forma en la troposfera (la capa de la atmósfera más cercana a la superficie terrestre) mediante una compleja serie de reacciones fotoquímicas en las que participan la radiación solar, el dióxido de nitrógeno (NO₂) y compuestos orgánicos volátiles.

Así pues, se trata de un contaminante secundario que se forma en la atmósfera en presencia de los contaminantes precursores cuando se dan las condiciones meteorológicas adecuadas.

El ozono es una molécula fuertemente reactiva por lo que tiende a descomponerse rápidamente en zonas con alta concentración de óxido de nitrógeno (NO).

Se estima que los niveles de O₃ se han doblado en los últimos cincuenta años a causa de la utilización del automóvil.

Las concentraciones más altas de O₃ se dan normalmente en la periferia de las ciudades, incluso a decenas de kilómetros del punto donde se emiten sus contaminantes precursores. Su formación precisa de ciertas condiciones de temperatura, insolación, etc. más propias de la periferia urbana, y muy comunes en los climas mediterráneos.

Los efectos adversos del ozono sobre la salud se deben a su potente actividad oxidante.

A elevadas concentraciones el ozono causa irritación de ojos, superficies mucosas y pulmones.

Los estudios de exposición controlada tanto en humanos como en animales han demostrado la capacidad del ozono para activar los mecanismos de respuesta anti-stress de células epiteliales y células del sistema inmune alveolares, desencadenando una respuesta inflamatoria que puede provocar daños tisulares en los pulmones.

La respuesta a la exposición al ozono puede variar mucho entre individuos por razones genéticas (genes implicados en mecanismos antioxidantes), edad (en las personas ancianas los mecanismos de reparación antioxidantes son menos activos) y por la presencia de afecciones respiratorias como alergias y asma, cuyos síntomas son exacerbados por el ozono.

Un importante factor que condiciona los efectos de la exposición al ozono sobre los pulmones es la tasa de ventilación.

Al aumentar el ritmo de la respiración aumenta el ozono que entra en los pulmones.

Por lo tanto, los efectos nocivos del ozono se incrementan al realizar ejercicio físico.

Diversos estudios epidemiológicos sobre los efectos de la exposición al ozono a corto plazo han encontrado relación entre el ozono e inflamación de pulmón, síntomas respiratorios, incremento en la medicación, morbilidad y mortalidad por afecciones respiratorias.

Se han correlacionado claramente los niveles elevados de O₃ con un aumento en la mortalidad por enfermedades respiratorias.

El estudio APHEA estima que la mortalidad puede aumentar en un 2-12% al alcanzarse concentraciones elevadas de O₃.

La exposición durante largos períodos de tiempo a concentraciones elevadas causa cambios permanentes en el tejido pulmonar, aumentando la susceptibilidad a infecciones.

Los efectos son mayores si se hace ejercicio o si se padecen enfermedades respiratorias (asma).

También conllevan numerosos daños a cultivos y plantas al afectar el proceso de fotosíntesis, causando mayor sensibilidad a plagas, heladas, sequías, etc.

La legislación vigente establece tres niveles límite en la evaluación de la contaminación por ozono.

En primer lugar, se establece valor objetivo para la protección de la salud humana de **120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , que no debe superarse en periodos de ocho horas (valor máximo diario de las medias móviles octohorarias) en más de **25 ocasiones** (días) al año para periodos trianuales.

Como ocurre para otros contaminantes, la OMS establece un valor de referencia más estricto que el fijado por la legislación europea, atendiendo a los conocimientos científicos sobre los daños que este contaminante causa a la salud. Así, para la contaminación por O₃, la OMS recomienda no sobrepasar los **100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** en períodos de ocho horas.

Además, la normativa por otro lado establece un umbral de aviso a la población cuando se den promedios horarios superiores a **180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , y un umbral de alerta a la población cuando sean superiores a **240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** que intentan proteger la salud humana evitando exposiciones severas en periodos de tiempo breves.

En ambas situaciones, las administraciones están obligadas (desde el momento en que entró en vigor la normativa) a proporcionar información sobre la repercusión de la construcción del puente frente al túnel con los sistemas de filtrado del aire, sobre la superación, datos de previsión para las

próximas horas, información sobre el tipo de población afectada y recomendaciones de actuación, donde se debe de activar los planes de acciones o de contingencias para disminuir estos niveles de contaminación.

De las nueve estaciones que mide el ozono troposférico, ninguna de ellas han registrado superaciones del valor objetivo para la protección humana de **120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** para la media octohoraria, no debe superarse en más de **25 ocasiones** (días) al año por periodo trianuales.

Pero si tenemos en cuenta el límite recomendado por la OMS, según este criterio más estricto (y más adecuado para la protección de la salud humana) todas ellas menos una (Cobre las Cruces) habría rebasado este valor objetivo para la protección humana de **100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** para la media octohoraria superándose las 25 superaciones permitidas al año.

		PM10 (Partículas < 10 μm)			
		Media 24h Valor diario		Media Anual	
Municipio	Estación	Valores Máximo	nº días (máx= 35)	Máx = 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Según OMS=2 0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Sevilla	Bermejales 1	61	3	n.s.	22
Sevilla	Los Príncipes 3	69	5	n.s.	25
Sevilla	Santa Clara 6	64	3	n.s.	23
Sevilla	Torneo 7	74	3	n.s.	26
Alcalá de Guadaira	Alcalá de Guadaira 8	87	5	n.s.	21
Mairena del Aljarafe	Aljarafe 10	82	6	n.s.	23

Guillena	Cobre las Cruces 11	66	4	n.s.	17
Media RED		72	4		22

Superaciones de los límites legales por O₃. Año 2020

Dióxido de nitrógeno (NO₂)

El NO₂ presente en el aire de las ciudades proviene en su mayor parte de la oxidación del NO, cuya fuente principal son las emisiones originadas en los motores de combustión de los automóviles.

El NO₂ constituye pues un buen indicador de la contaminación debida al tráfico rodado.

Por otro lado, el NO₂ interviene en diversas reacciones químicas que tienen lugar en la atmósfera, dando lugar tanto a la producción de ozono troposférico como de partículas en suspensión secundarias menores de 2,5 micras (PM 2,5), las más dañinas para la salud.

De modo que a la hora de considerar los efectos del NO₂ sobre la salud se deben tener en cuenta no sólo los efectos directos que provoca, sino también su condición de marcador de la contaminación debida al tráfico (que genera muchos otros contaminantes nocivos para la salud) y su condición de precursor de otros contaminantes importantes.

Los óxidos de nitrógeno (NO_x) son en general muy reactivos y al inhalarse afectan al tracto respiratorio.

El NO₂ afecta a los tramos más profundos de los pulmones, inhibiendo algunas funciones de los mismos, como la respuesta inmunológica, disminuyendo la resistencia a las infecciones.

Los niños y asmáticos son los más afectados por exposición a concentraciones agudas de NO₂.

Asimismo, la exposición crónica a bajas concentraciones de NO₂ se ha asociado con un incremento en las enfermedades respiratorias crónicas, el envejecimiento prematuro del pulmón y con la disminución de su capacidad funcional.

La legislación europea sobre calidad del aire establece dos tipos de valores límite para la contaminación por NO₂: un valor límite anual y un valor límite horario.

El valor límite anual de contaminación por NO₂ establecido por la legislación vigente está fijado en **40 µg/m³** de concentración media anual.

Además, existe el valor límite horario para la salud que es de **200 µg/m³** durante una hora, este umbral no podrá superarse en más de 18 ocasiones por año. Ambos valores límite **coinciden** con los recomendados por la **OMS**.

En el caso que se supera el valor de **200 µg/m³** las administraciones están obligadas (según la normativa en vigor) a proporcionar información sobre los riesgos de la construcción del puente frente al túnel y sus sistemas de filtrado sobre la superación, datos de previsión, información sobre el tipo de población afectada y recomendaciones de actuación, donde se debe de activar los **planes de acciones o de contingencias** para disminuir estos niveles de contaminación.

El dióxido de Nitrógeno en ningún caso ha superado los límites legales establecidos por la legislación española, durante el 2020. Solamente la estación situada en los Bermejales superando en cuatro ocasiones el valor límite horario para protección a la salud de 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ durante una hora, superando el valor máximo (319 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ valor medio diario 1 h) histórico de los últimos años de toda la Red de medida. Ante esta situación la administración competente, en este caso el Ayuntamiento de Sevilla, debería haber activado los planes de acciones o de contingencias para disminuir estos niveles de contaminación.

Municipio	Estación	S O 2	C O	N O ₂	PM 10	O 3
Sevilla	Bermejales 1 Fondo/Urbana	Sí	Sí	Sí	X	Sí
Sevilla	Centro 2 Fondo/Urbana	Sí	Sí	Sí		Sí
Sevilla	Los Príncipes 3 Fondo/Urbana	Sí	Sí	Sí	Sí	
Sevilla	Ranilla 4 Tráfico/Urbana	Sí	Sí	Sí		
Sevilla	San Jerónimo 5 Industrial/Suburbana			Sí		Sí
Sevilla	Santa Clara 6 Fondo/Suburbana		Sí	Sí	Sí	Sí
Sevilla	Torneo 7 Tráfico/Urbana	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Alcalá de Guadaira	Alcalá de Guadaira 8 Fondo/Urbana	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Dos Hermanas	Dos Hermanas 9 Fondo/Urbana	Sí	Sí	Sí		Sí
Mairena del Aljarafe	Aljarafe 10 Fondo/Suburbana	Sí		Sí	Sí	Sí
Guillena	Cobre las Cruces 11 Industrial	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Red de estaciones de medida de calidad del aire en Sevilla y su área metropolitana. código de sensores:
 SO2: Sensor de dióxido de azufre PM10: Sensor de partículas en suspensión (<10) NO2:
 Sensor de dióxido de nitrógeno CO: Sensor de monóxido de carbono O3: Sensor de
 ozono SH2: Sensor de sulfuro de hidrógeno. Además, con indicación de la tipología de
 la estación. Datos extraídos de
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/>

Conclusiones

Los datos, por tanto, además, sugieren que el sedimento con un mayor tiempo de residencia sobre la superficie vial está más expuesto a la trituración generada por el tráfico; de esta manera tiende a presentar una granulometría más fina, y probablemente una mayor susceptibilidad a la suspensión inducida por el viento y la turbulencia del tráfico.

Con respecto a la variación espacial de la concentración de los metales pesados, los resultados sugieren que las zonas con una mayor densidad de tráfico tienden a presentar las mayores concentraciones.

Finalmente, los resultados obtenidos son útiles para las instituciones públicas encargadas de la gestión de la contaminación urbana en superficie, para el diseño o mejoramiento de los sistemas de control de la contaminación del aire producto de la suspensión de partículas inducida por el tráfico y el viento en las proximidades de las vías.

Por tanto, los estudios que se realicen, inexistentes, deben valorar el impacto en la salud de los elementos contaminantes y la determinación de la alternativa de los métodos de filtrado del aire, los cuales se contienen de forma más correcta mediante la solución subacuática que la sustentada al aire libre mediante viaducto, y ello consecuencia de una actuación de los metales pesados que no se concentran en su disuasión aérea sino en la distribución en el entorno como lo demuestra que la zona más contaminada por metales pesados sea la de Los Bermejales, zona cercana al puente del Vº Centenario.

CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.

En la opción puente, existe un incremento notable de la contaminación lumínica, tanto por la propia iluminación del puente, como por la ocasionada por los vehículos que circulen por él.

Los niveles de iluminación están definidos en la ITC-EA-02 del Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. Estos niveles dependen, de manera general, de la velocidad de circulación de la vía y la intensidad media de tráfico diario, tráfico de peatones. No dependen de la zona lumínica.

Por tanto, queda demostrado que, al aumentar la superficie de exposición derivada del puente, aumentaran los niveles de iluminación. Que, además, según la disposición del puente, pueden incidir directamente sobre la población.

Según la aseguradora DKV, “Como la atmosférica y la acústica, la contaminación lumínica tiene un impacto en la salud humana. Muchos estudios destacan las consecuencias inmediatas sobre el descanso. La luz artificial trastoca nuestro reloj biológico —nuestro circuito circadiano—, lo que conlleva desajustes en la segregación de melatonina, la hormona del sueño.

La elevada exposición nocturna a fuentes luminosas genera cansancio, nerviosismo y puede ocasionar trastornos del estado de ánimo como depresión, al perturbar el ciclo luz-oscuridad. Parece existir, además, una relación entre contaminación lumínica y mayor riesgo de patologías como diabetes, obesidad o cáncer."

La contaminación lumínica supone también una amenaza creciente para la flora y la fauna. A pesar de su buena fama, debida a su bajo consumo, la luz más contaminante es la luz led (light-emitting diode, o diodo emisor de luz). Este tipo de iluminación puede duplicar la contaminación del cielo nocturno y su uso impacta negativamente en la biodiversidad.

La sobreiluminación nocturna afecta a los insectos y a otras muchas especies animales como murciélagos o tortugas marinas; interrumpe su reloj interno y altera sus hábitos de alimentación y reproducción. Las aves se ven especialmente perjudicadas por este exceso de luz y ruido, que las desorienta en sus migraciones."

Dentro del mundo de los contaminantes ambientales, nos encontramos con un tipo de contaminación poco conocida pero no por ello poco estudiada en nuestro entorno como es la contaminación lumínica (CL).

Se han dado diferentes definiciones al respecto, de una manera sencilla diremos que es el resplandor ó brillo que se produce en el cielo nocturno por la difusión incontrolada de la luz artificial.

El uso inadecuado de luminarias en nuestras ciudades, el mal apantallamiento de la iluminación de exteriores como la mala direccionalidad del haz de luz, muchas veces dirigido hacia el cielo, junto con el aumento de gases y partículas en el aire, fenómeno más acentuado en nuestras ciudades, produce un aumento de la dispersión de la luz creando la perdida de visibilidad de nuestro cielo.

No es éste el único efecto adverso, el exceso de luz artificial durante la noche afecta nuestro hábitat ecológico produciendo alteraciones biológicas en ciertas

especies de animales é insectos, cambios de conducta y en algunos puede incluso causar la muerte.

El ser humano tampoco pasa desapercibido al exceso de luz artificial, no solo nos encontramos con una disminución en la seguridad vial de conductores y peatones , se ha demostrado que aumentos de los niveles de luz artificial, aun en grado mínimo, producen alteraciones de los procesos fisiológicos –ritmos circadianos- del ser humano, así los ciclos sueño-vigilia, la temperatura corporal, el estado de alerta, como algunas funciones neuroendocrinas, secreción de cortisol y melatonina, pueden ser alteradas cambiando nuestro reloj endógeno.

Experiencias como las realizadas por el doctor Czeisler en la Escuela de Medicina de Harvard y estudios del Centro de Neurobiología del Comportamiento de Montreal, demuestran que el ser humano reacciona a la luz artificial de baja y moderada intensidad, modificándose procesos y comportamientos vitales, y alterándose los ritmos circadianos.

El consumo desproporcionado de energía eléctrica, independientemente del gasto económico producido, está favoreciendo el incremento de gases a la atmósfera con el consiguiente aumento del efecto invernadero y del calentamiento global del planeta.

Se precisa, por tanto, un estudio que dé soluciones a ésta problemática, estudio no aportado en la documentación sometida a información pública.

En la actualidad la primera y casi única regulación existente a nivel estatal, de la que parten algunas Comunidades Autónomas para protegerse de la CL, nace del cabildo canario con la Ley 31/1988, de 31 de octubre, sobre Protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias. Cuatro años después se aprobó el Reglamento que acompañaría a ésta Ley por RD 243/1992, del 13 de marzo.

La pobreza legislativa en ésta materia nos tiene que hacer reflexionar y crear conciencia social que nos ponga a estudiar y reglar toda la información conocida en relación a la CL.

Reforzaremos nuestro pensamiento al recordar el Artículo 45 de nuestra Constitución Española,

“Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo. Los poderes públicos velarán..... por proteger y mejoraran la calidad de vida, defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva”.

La CL en las ciudades impide que el ojo humano pueda disfrutar de más de siete mil estrellas que pueden apreciarse a simple vista en condiciones de oscuridad plena.

En España hay casi cinco millones de luminarias de gestión pública y solo el 27% se gestionan con criterios de eficiencia energética.

No olvidemos que el alumbrado público supone el 2% del consumo eléctrico total.

De nada nos sirve diagnosticar la enfermedad si no somos capaces de medicarla de inmediato y de tomar medidas preventivas para no recaer.

Recomendaciones básicas

- Iluminar de arriba hacia abajo. Orientar los focos correctamente, no enviar la luz al cielo, lo cual se evitaría con la solución del túnel
- Apantallar el haz de luz.
- Utilizar lámparas de bajo consumo. No lámparas de vapor de mercurio ó metales pesados, siempre utilizar las de vapor de sodio a baja presión, son las únicas con residuos inocuos.
- Utilizar dispositivos y medidas de ahorro.

Los Ayuntamientos, a través de la Ley 7/1985, Reguladora de las Bases del Régimen Local, juegan un papel primordial para la puesta en marcha de medidas que aseguren el control de la CL.

Sería conveniente que todo proyecto urbanístico contemplara un estudio de las instalaciones de alumbrado cuantificando el impacto ambiental que pueda producirse.

Buscar niveles de eficiencia energética sin sacrificar las condiciones de confort y seguridad de las personas.

Fomentar desde las instituciones municipales campañas de concienciación ciudadana que tuvieran un carácter didáctico y sensibilizador, utilizando una actitud pedagógica y haciendo ver la necesidad de utilizar racionalmente la energía.

Apoyo sostenible y potenciación de la utilización de energías renovables, actualmente poco desarrollada en nuestro país y que en el momento actual solo se utilizan en un 8% para la producción de electricidad en España.

Tenemos que conseguir el restablecimiento de las condiciones naturales del medio nocturno y preservar la oscuridad de la noche de acuerdo a la declaración universal de los derechos de las generaciones futuras (UNESCO): “Las personas de las generaciones futuras tienen derecho a una Tierra indemne y no contaminada, incluyendo el derecho a un cielo puro”

CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

En cuanto a la contaminación acústica, aunque ya se trataba en la D.I.A., destacar que este tipo de contaminación aumenta, ya que el propio túnel sirve de encapsulamiento del ruido, hecho que no ocurre cuando se habla de un

puede, que todas las emisiones son emitidas libremente, y por tanto, asumidas por la población y fauna cercana.

1. EL RUIDO COMO AGENTE CONTAMINANTE DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LA SALUD

El ruido es en nuestros días un agente perturbador de la vida ciudadana y muy especialmente en las grandes ciudades y zonas turísticas españolas. Muchas de las actividades productivas y de ocio, comprenden procesos que en mayor o menor cantidad liberan energía de distintas formas. El ruido es una manifestación de esas energías liberadas, que puede dañar el oído humano y afectar el estado psicológico, así como rebajar el valor de las propiedades.

Según el Profesor Raes, el ruido se puede definir como *un sonido no deseado o un sonido molesto e intempestivo que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos, no deseados en una persona o en un grupo*, en su aspecto físico, el ruido es un sonido, y son las circunstancias subjetivas de los receptores las que determinan la calificación de ruido. Por ello, mediante procedimientos estadísticos, operando sobre algunas de las características de los individuos, se puede fijar el nivel de ruido deseable en una localización definida, en circunstancias determinadas. De forma análoga, se pueden deducir los intervalos fuera de cuyos límites se producen sensaciones de molestias o incomodidad y también los niveles por encima de los cuales se producen trastornos en el sistema auditivo, y sus consecuencias en la salud de los individuos.

Para medir un sonido (ruido) se debe tener en cuenta tres magnitudes importante, relacionadas ambas con su agresividad. En primer lugar se encuentra la intensidad es decir, su «nivel» que está asociado a la cantidad de energía empleada para generarlo, que se mide en decibelios (db), la «frecuencia» de exposición del ruido y la «duración» del mismo, para saber el nivel de contaminación del ruido se debe tener en cuenta estas tres magnitudes fundamentales.

La preocupación actual por la protección del medio ambiente se pone de manifiesto en la lucha contra el ruido, por la atención que prestan los gobiernos de los países desarrollados en la promulgación de normas que traten de limitar la contaminación sonora de las ciudades. Se estima que en los países de la U.E. cerca de 113 millones de personas están expuestas a niveles de ruido ambiental por encima del «LEQ» (nivel de presión acústica equivalente) de 65 decibelios, límite de tolerancia recomendado por la OMS, siendo España el país más ruidosos de Europa y el segundo de la OCDE después de Japón.

A título de ejemplo podemos señalar en la tabla n.º 1, una escala de sonoridad, desde el nivel de detección umbral hasta los niveles iniciales del dolor. La escala es naturalmente aproximada, ya que el oído humano difiere de una persona a otra.

Por ser el ruido susceptible de medición como ya hemos señalado, y siendo posible normalizar los límites de tolerancia, se puede diagnosticar si un determinado ambiente reúne condiciones satisfactorias respecto a los límites normalizados, o por el contrario si el nivel de ruido resulta por elevado, molesto para los individuos que en él se encuentran. Análogamente, se pueden determinar las condiciones acústicas de una vivienda, de los distintos espacios que integran una «urbanización», e incluso, tras efectuar los estudios y mediciones oportunos, se puede llegar a una representación gráfica (mapa de ruidos) de los distintos climas sonoros de una ciudad o ambiente con lo que se tiene una base para conocer la situación de partida y pensar las medidas que deben intentarse e incluso el realizarlas en el campo del planeamiento urbano de una población, para mejorar sus condiciones.

En el caso de ser las condiciones acústicas de la ciudad o población desfavorables, sus habitantes se encuentran sometidos a la agresión o molestia del ruido, por existir climas sonoros inadecuados y por lo tanto deben programarse las acciones contra este efecto para suprimirlo o amortiguarlo a límites tolerables. Este

problema no es irresoluble, aunque si de muy difícil solución por ser muchos los factores que influyen en los niveles sonoros de una ciudad.

Por ejemplo el Ayuntamiento de Madrid como uno de los Ayuntamientos pioneros en España y en Europa contra la lucha del control del ruido está desarrollando en estos momentos el Programa denominado PERCA (Plan Estratégico de Reducción de la Contaminación Acústica) que puede servir de modelo para la administración local.

2. LAS PRINCIPALES CAUSAS Y FUENTES DE CONTAMINACIÓN POR RUIDO

Los principales problemas que surgen a la hora de la contaminación por ruidos, son debido a lo que denominamos «causas» y «fuentes» de la misma.

Las «causas» que motivan el ruido pueden ser múltiples, podemos señalar como las más significativas las siguientes:

- Falta de ordenación ó planeamiento urbanístico adecuado. La ordenación del uso del suelo debe realizarse racionalmente, estableciendo las diferencias entre las distintas zonas para evitar que los ruidos de las zonas «comerciales» o «industriales» afecten o aumenten los climas sonoros de las dedicadas a «residencias» y actividades «sanitarias».

- Mala ordenación del planeamiento en el trazado de las viales que han de absorber el tráfico rodado. El trazado de las arterias que vayan a soportar un tráfico de gran aforo no deberá surcar los núcleos residenciales. Igualmente, el tráfico pesado deberá canalizarse por vías suficientemente separadas de las zonas más silenciosas.

- Ausencia de aislamiento acústico en los muros de cerramiento, tabiques, forjados, etc, de un edificio. Los edificios deberán tener el aislamiento acústico necesario con arreglo al uso para el cual vayan a ser dedicados. Incluso deberán normalizarse estos aislamientos en las Ordenanzas y Normas Tecnológicas de Edificación correspondientes.
- Deficiente aislamiento acústico de los locales donde está ubicada la actividad o instalación, de tal forma que no absorba el nivel de ruido originado, resultando por tanto la transmisión al exterior o colindantes superior a los límites tolerables.
- Insonorización insuficiente de la fuente sonora y falta de previsión a la hora de instalar las mismas. Se deberían establecer las limitaciones oportunas con relación a las máquinas y elementos industriales a instalar, así como instalaciones de servicio, en función de las características de la zona de su ubicación. Igualmente debería establecerse la normalización de los niveles máximos de emisión sonora en las distintas zonas, prohibiendo el funcionamiento de las distintas fuentes ruidosas que por su naturaleza originen un nivel sonoro no permitido.
- Proximidad de los aeropuertos a las zonas o núcleos urbanos.

En cuanto a «fuentes» de contaminación cabe distinguir las que producen altos niveles capaces de dañar el órgano de la audición y aquellas otras que con niveles más bajos pueden molestarle y afectar a la salud psicosomática del individuo y a su vida de relación.

Entre los primeros cabe distinguir los ruidos de origen industrial y de transporte y en cuanto a los segundos los ruidos de tráfico urbano, comunitarios propios de las aglomeraciones de población y de ocio.

En base a estos puntos, se pueden clasificar los principales tipos de contaminación por ruido en:

- a) Ruidos originados por industrias y obras públicas.
- b) Ruidos originados por el tráfico rodado.
- c) Ruidos originados por la aviación.
- d) Ruidos originados por locales públicos.
- e) Otros ruidos.

a) RUIDOS ORIGINADOS POR EL TRÁFICO RODADO

CIRCULACIÓN DE AUTOMÓVILES

El ruido producido por el tráfico de vehículos se ha convertido en la actualidad en uno de los grandes problemas que afectan las condiciones de vida y en la salud, principalmente en las grandes y medianas ciudades.

Aunque los vehículos parecen cada vez más silenciosos, en realidad no se han producido muchos avances tecnológicos en esa dirección, ya que el esfuerzo de las últimas décadas se ha centrado en el ahorro de combustible y la disminución de la contaminación atmosférica.

De hecho, la reducción del consumo se ha traducido en algunos casos en un incremento del ruido de ciertos modelos, dado que la disminución de la cilindrada del motor, suele venir acompañada de un aumento en su velocidad de régimen.

También existen otros elementos de incremento del ruido en el tráfico privado de vehículos de motor, como es la mala educación cívica de los conductores, que conduce al uso incontrolado de bocinas o a la instalación, propiciada por su libre venta, de cláxons con sonoridades incrementadas o estridentes, aparatos para

eliminar los silenciadores de las motocicletas o incrementar el sonido del escape, etc.

Por otra parte, en el ruido que produce un vehículo influyen cuestiones como su estado de conservación, mantenimiento y obsolescencia.

Tiene una importancia decisiva también en el ruido de la circulación, el estado de la conservación de la calzada y el tipo de material de ésta. Por ejemplo, una calle adoquinada produce más ruido, semáforos, cruces de calles, nivel de pendiente, etc., son factores que incrementan las molestias del tráfico y que pueden ser agravadas hasta en 10 ó 15 decibelios en el caso de que la calzada se encuentre mojada o mal conservada.

3. LOS INSTRUMENTOS LEGALES CONTRA EL PROBLEMA DEL RUIDO

El Reglamento de Actividades Molestas, Insolubles, Nocivas y Peligrosas (aprobado por Decreto 2414 de 30 de noviembre de 1961, reformado el 5 de noviembre de 1964 y completado por la orden de 15 de marzo de 1963) es, en el panorama actual normativo español, la norma más antigua y de más frecuente aplicación en la materia, a nivel nacional en la lucha contra la contaminación acústica, señalando en su artículo 3 lo que se entiende por actividades molestas:

Serán calificadas como molestas las actividades que constituyan una incomodidad por los ruidos o vibraciones que produzcan o por los humos, gases, olores, nieblas, polvos en suspensión o sustancias que eliminen.

La ley de Protección del Medio Ambiente Atmosférico, de 22 de diciembre de 1972, constituye a escala estatal el marco legislativo de referencia para la regulación del ruido ambiental. El objeto es prevenir, vigilar y corregir las situaciones de contaminación atmosférica, cualesquiera que sean las causas que las produzcan.

El Gobierno determinará los niveles de inmisión, entendiendo por tales los límites máximos tolerables de presencia en la atmósfera de cada contaminante, aisladamente o asociado con otros en su caso. Actualmente las competencias están transferidas a las Comunidades Autónomas.

Se pueden definir como zonas de atmósfera contaminada aquellas poblaciones o lugares en que, aún observándose los niveles de emisión establecidos, la concentración de contaminantes rebase cualquiera de los niveles de inmisión durante cierto número de días al año que se determine.

Corresponde a los Ayuntamientos, cuyos términos municipales, en todo o parte, sean declarados zonas de atmósfera contaminada, la promulgación de las correspondientes ordenanzas o la adaptación de las existentes, de acuerdo con los fines y medidas previstas en esta ley.

El desarrollo de esta ley se ha limitado a los factores de contaminación del aire, no habiéndose desarrollado hasta el momento, la reglamentación que establezca los valores límite de inmisión sonora en ambiente exterior.

Ante la nueva distribución de competencias nacidas tras la Constitución de 1978, es preciso señalar que las actividades molestas, entre ellas las derivadas de la producción de ruidos, se relaciona con la protección del medio ambiente, tarea que la Constitución confía a los poderes públicos, tal como se señala en el artículo 45.2:

«Los poderes públicos valoran por la utilización nacional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de la vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva»,

y de acuerdo con el reparto competencial contenido en los artículos 148 y 149 de la Constitución, a las Comunidades Autónomas y al Estado.

Asimismo hay que señalar la nueva Ley de Sanidad de 25 de abril de 1986, es otra normativa que lucha contra el «ruido», en los artículos 42.3, que se le atribuye a los Ayuntamientos el control de industrias y actividades, así como de los ruidos y vibraciones.

Conviene asimismo recordar que la protección del medio ambiente y, por tanto, la lucha contra las actividades molestas y en especial, el ruido es una obligación mínima de los Ayuntamientos con población superior a los 50.000 habitantes de acuerdo con el artículo 26.1, párrafo d, de la Ley Básica de Régimen Local 7/1985 de 2 de Abril, en donde se señala la obligatoriedad por parte de los Municipios, por si o asociados de proteger el medio ambiente, cosa que por cierto, no se puede ignorar por este Ayuntamiento.

El Real Decreto legislativo 9/2000 y su correspondiente Real Decreto Reglamentario de Evaluación de impacto Ambiental 1131/1998, regulan las exigencias que, en materia de impacto medio ambiental, se deben exigir a nuevas infraestructuras, obligando a redactar un estudio de impacto ambiental –EIA– que incluya las medidas correctoras necesarias para el control de ruidos. El presente Real Decreto modifica al Real Decreto legislativo 1302/1986, de Evaluación de Impacto Ambiental.

El objeto es incorporar plenamente la Directiva 85/337/CEE, con las modificaciones introducidas por la Directiva 97/11/CE, relativas a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, las cuales no han sido tenidas en cuenta en el proyecto al cual se alega.

Regula las exigencias que, en materia de impacto medio ambiental se deben exigir a las nuevas infraestructuras (según lo establecido en los anexos 1 y 2 del Real Decreto), obligando a redactar un Estudio de Impacto Ambiental que incluya las medidas correctoras necesarias para el control de ruidos.

A partir del Estudio de Impacto Acústico se redacta la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental en la que se incluyen las obligaciones medioambientales del responsable de la ejecución de la obra.

Las Comunidades Autónomas tienen la capacidad de desarrollar la normativa básica de evaluación de impacto ambiental, bien mediante leyes o bien mediante reglamentos.

4. CONCLUSIONES AL RESPECTO DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.

Después del análisis efectuado sobre el ruido como factor degradante del medio ambiente y sus consecuencias sobre la salud podemos concluir, señalando cuales pueden ser las acciones que se deben de aplicar para combatir esta plaga iniciada mayoritariamente en el siglo XX de cara a mejorarlo en el siglo XXI.

La lucha contra el ruido debe constituir un elemento esencial de las políticas de medio ambiente dentro de la ordenación del territorio para la mejora de la calidad de vida, lo que exige que se encuentre suficientemente integrada en éstas. Por otra parte hay que considerar que la existencia de una gran diversidad y multiplicidad de fuentes de ruido hace que el control del ruido sea complejo desde el punto de vista normativo, exigiendo soluciones diferentes a las adoptadas clásicamente para otros tipos de contaminantes, asimismo esa diversidad de fuentes implica que un gran número de organismos públicos participen en la lucha contra el ruido, lo que exige que se de una gran coherencia

en sus formas de actuar y una particular vigilancia en la puesta en práctica de las reglamentaciones para que estas sean eficaces.

La necesidad de adoptar una normativa básica específica nacional que coordine todos los problemas medioambientales y programas de carácter global que respondan a un cuadro general bien definido orientado hacia el futuro, que fijen claramente los objetivos, las prioridades y los medios para su aplicación. La eficacia de la puesta en práctica de estas medidas dependerá de:

- La implantación de auditorías urbanas para el desarrollo sostenible del proyecto.
- Decisión política en la lucha contra el ruido, teniendo en cuenta el costo y las implicaciones sociales y sobre la salud de las medidas adoptadas.
- Dotación de medios financieros, técnicos y personales disponibles tanto a nivel de la administración central como regional o local.
- Aplicación de la normativa legal existente, como será el caso.
- Atención a la voluntad del público de obtener un medio ambiente silencioso.
- Sensibilización de los ciudadanos de que pueden ser ellos los responsables en un momento u otro de la producción de «fuente» de ruido

Por tanto como conclusión general podemos decir que es necesario que se determine el grado de contaminación acústica que se va a producir con la implementación del proyecto al contrario, es decir, la ausencia de tal consideración con la consideración del túnel subacuático.

DÉCIMA.- LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO INICIAL SE PRODUCE POR MOTIVOS ECONÓMICOS, NO DE SEGURIDAD O TÉCNICOS.-

CONSUMO ELÉCTRICO EXCESIVO EN EL TÚNEL OPUESTO POR EL MINISTERIO Y EL INFORME DE AYESA

El proyecto inicial se ha modificado. Las cuestiones ambientales no tienen suficiente entidad como para el proceder del Ministerio.

Así las cosas, al respecto del consumo eléctrico, la inclusión como concepto que devalúa el primigenio proyecto no es procedente.

AYESA informa en un sentido que es incorrecto puesto que muestra preocupación sobre los suministros de energía.

En último extremo, si tal es la preocupación de Ayesa por las energías renovables, se tendría que haber pensado en instalar en los terraplenes, viaducto y accesos paneles fotovoltaicos para suministrarle energía de origen no fósil.

Incluir el epígrafe del consumo de electricidad en el de las afecciones del túnel es rebuscado y demuestra el interés desmedido por desecharlo para ahorrarse su coste.

Si AYESA y el Ministerio de Transportes están preocupados por el consumo de energía en la iluminación interior del túnel, y ello es un obstáculo, cabe suponer que debería preocuparles mucho más el de los ocho túneles de carretera de mayor longitud que el proyectado bajo el Guadalquivir y que son los siguientes, a saber:

- 1.-Túnel de Somport (entre la provincia de Huesca y Francia), con 8.608 metros de largo.
- 2.-Viella (en Lleida), con 5.230 metros.
- 3.-Cadí (Barcelona/LLeida), con 5.026 metros.
- 4.-Bracons (Barcelona/Girona), con 4.500 metros.
- 5.-Negrón (Asturias/León), con 4.144 metros.
- 6.-Folgozo (Pontevedra), con 3.500 metros.

7.-Isuskitza (Guipúzcoa/Álava), con 3.377 metros.

8.-Guadarrama (Madrid/Segovia), con 3.340 metros.

Todos estos túneles, que podrían haber sido tomados como referencia comparativa, no se cuestionan, haciéndolo solo el indeterminado consumo eléctrico en el interior del desechado túnel del área metropolitana de Sevilla.

EXTRACCIÓN DE LODOS

Otro de los impactos del túnel bajo el Guadalquivir citados en el estudio de AYESA es la extracción de 2 millones de m³ de lodo, que habría que llevar a vertederos «con la consiguiente afección ambiental por la ocupación de terrenos».

Resulta que esa afección ambiental ya está descontada de antemano por la propia función que cumplen vertederos como el de Nerva, impulsado en su día por la Junta de Andalucía para resolver, según se dijo, justamente problemas como el que se plantean los redactores del estudio.

Es curioso, por no calificarlo de otra manera, que lo que en Sevilla y Andalucía se destaca como problema, en otros proyectos se presenta como demostración de la magnitud de la obra y del nivel alcanzado por nuestra ingeniería.

Así, en la excavación de los túneles para el AVE en la madrileña sierra de Guadarrama -además de en los de Pajares- se ha extraído más de 4 millones de m³ de material, el doble de lo calculado para el túnel bajo el Guadalquivir, pero esa ingente cantidad de roca y/o tierra no se convierte en ningún problema, sino todo lo contrario: se incorpora a los grandes hitos del proyecto como demostración de la importancia del mismo.

UNDÉCIMA.- MODIFICACIÓN DEL PROYECTO SIN TENER EN CUENTA LA COMPARATIVA DE EJEMPLOS DE TÚNELES SIMILARES EJECUTADOS SIN DIFICULTAD O SALVANDO LAS EXISTENTES.

En definitiva, ¿por qué el túnel de la SE-40 es diferente al resto?. ¿Cuál es la dificultad que lo hace diferente?

Algunos ejemplos de túneles ya excavados en situaciones más dificultosas que las del propio túnel subacuático del Guadalquivir.

El Támesis, pionero.

Ya en el siglo XIX los ingenieros eran capaces de construir túneles bajo ríos. En **1843** culminaron uno en el Támesis, en Londres, a una profundidad de 23 metros y con una longitud de 400 para convertirse en el primer túnel conocido que se dispuso bajo un río navegable. Se inauguró para que lo utilizaran carruajes de caballos y luego fue adquirido para que pasaran los trenes de East London Line del metro. Hoy día forma parte de la red del London Overground (una línea ferroviaria). A finales del XIX, los londinenses lograron que se construyese otro túnel, el de Blackwall, para mejorar el comercio y el transporte entre los distritos de Tower Hamlets a Greenwich. Para este último lugar se está ultimando otro nuevo proyecto de túnel bajo el río hasta la zona de Silvertown, sin el más mínimo reparo técnico.

Alemania: Spree y Elba

También en la capital alemana, Berlín, se logró construir un túnel bajo río cuando no había concluido aún el siglo XIX. En **1899** se ejecutó un túnel bajo el Spree que se erigió en el primero subfluvial de la Europa continental, con 455 metros de distancia. La infraestructura, de 425 metros de recorrido, fue toda una sensación técnica en ese arranque del siglo XX, con cuatro grandes ascensores a cada lado que trasladaban a peatones y a los vehículos de la superficie hasta el fondo antes de recorrer el trayecto bajo el Elba. El trabajo se realizó bajo presión porque el túnel estaba debajo de la capa freática del río. **Los** dos túneles todavía están en funcionamiento, aunque debido a su capacidad limitada según los estándares actuales, se han construido otros.

Nueva York.

Nueva York se sumó a esta alternativa y desde los años 20, cada uno de los túneles que pasan por debajo de los ríos Este y Hudson fueron prodigios de la

ingeniería en la época de su construcción. El Holland es el más antiguo de los túneles para vehículos. Su inauguración en **1927** como el primer túnel submarino ventilado de forma mecánica estuvo acompañada de grandes celebraciones. No en vano, fue una infraestructura pionera gracias a sus ventiladores gigantes de 24 metros de diámetro.

El de Queens-Midtown se inauguró en **1940** para descongestionar los puentes de la ciudad. Cada uno de sus tubos se diseñó con medio metro más de anchura que el Holland para acomodar los coches de esa época, de mayores dimensiones.

Cuándo se abrió el de Brooklyn-Battery en **1950** se convirtió en el túnel para coches submarino continuo más largo de América del Norte, título que todavía conserva. Más tarde, el Lincoln se construyó para enlazar Manhattan con Nueva Jersey. También en 1945 se abrió el Lincoln II, con 2.950 metros de trazado, el más largo de Nueva York, donde hay ya una decena de túneles más.

La Habana, años 50

Por debajo de la bahía y a lo largo de 733 metros, no es el único existente en la ciudad. Su construcción se prolongó durante un par de años y se abrió el 31 de mayo de **1958** después de una ardua labor en condiciones extremadamente difíciles debido a la necesidad de trabajar bajo agua. La ingeniería local no sólo logró cruzar la bahía, sino también bajo el río Almendares, donde se construyeron hasta dos túneles: el Túnel del Almendares, que une al Malecón con la Quinta Avenida de Miramar, y el túnel de la avenida Línea. Tanto el Túnel de La Habana como los dos bajo el río Almendares ya se encontraban en pleno uso a finales de la década de los 1950.

Mersey, Moldava y Vístula

Después de Londres, Liverpool también usó túneles para superar el río Mersey, donde dispuso hasta tres túneles: el ferroviario, abierto nada menos que en 1886, y dos de carretera. El más famoso, el de Queensway, inaugurado en **1934** con 3,1 kilómetros que le hicieron convertirse entonces en el más largo de su modalidad. En **1971** se abrió el tercero de los túneles, el de Kingsway, que une

la ciudad con Wallasey. Hace cinco años, por otro lado, entró en funcionamiento el largo túnel Blanka, que alivia el tráfico de la capital checa, Praga, y que tiene un tramo que pasa bajo el Moldava. En la ciudad polaca de Gansk, por su parte, la compañía española OHL construyó el túnel bajo el río Vístula, inaugurado en abril de **2016** con un kilómetro y medio de recorrido y las técnicas constructivas más modernas para conectar la desembocadura con el Báltico.

El Eurotúnel

Si hay un túnel subacuático emblemático y conocido, ese es el Eurotúnel, un referente en su día entre las obras de ingeniería que desde el **año 1994** conecta el Reino Unido con Francia bajo el Canal de la Mancha. Con 50,5 kilómetros, **39 de ellos bajo el agua**, y una profundidad media de 40 metros, está formado por tres galerías y es el tercer túnel más largo del mundo, sólo superado por el túnel Seikan, en Japón, y por el suizo de San Gotardo, y el que tiene el **segundo tramo submarino más largo del planeta por detrás precisamente del Seikan**.

Oresund

Que une Dinamarca con Suecia a través del Báltico. Inaugurado en **julio del año 2000**, la obra se concluyó en tiempo récord, ya que comenzó sólo cinco años antes a pesar de tratarse de un complejo enlace con un puente de siete kilómetros y un túnel bajo el mar de más de cuatro, con un islote artificial incorporado. El ambicioso proyecto ha cambiado por completo el mapa de comunicaciones de la zona al salvar para automóviles y también ferrocarriles los 16 kilómetros que separan Copenhague de Malmoe, que ahora se cubren en un cuarto de hora aproximadamente.

Sirvan de ejemplo, salvando las distancias, de acertadas decisiones y buen hacer, que aliviaron el tráfico de las ciudades, facilitaron las conexiones y supusieron evidentes mejoras para sus ciudadanos.

DÉCIMOSEGUNDA.- IMPACTOS VISUALES RESPECTO DE LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS EN EL ANTEPROYECTO.

LOS VIADUCTOS.

EL PUENTE DE LA SE-40 PODRÍA TENER UNA LUZ DE 300 METROS

Aunque se alude a la posibilidad de construir pilas dentro del cauce, el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación Bajo Guadalquivir no las recomienda

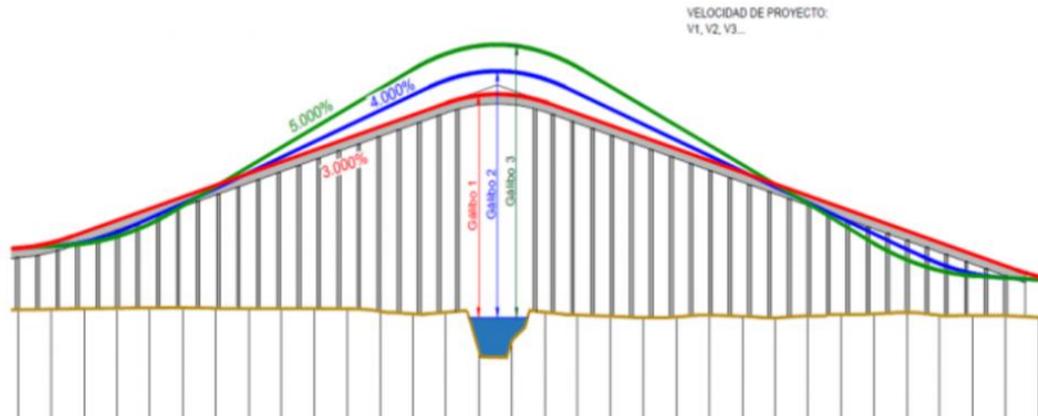
La luz de un puente o distancia libre entre apoyos ha sido históricamente el condicionante principal para su diseño final, aunque la tecnología ha avanzado tanto en los últimos tiempos que permite prácticamente cualquier alarde que se les pase por la cabeza a los ingenieros, al margen de los obstáculos que plantee la Naturaleza.

En la hipótesis de que el tramo de la SE-40 entre Dos Hermanas y Palomares del Río salve el Guadalquivir mediante un puente, hay que tener en cuenta factores como los siguientes:

-La anchura del cauce en la franja de terreno seleccionada, que es de unos 300 metros en números redondos.

-El canal navegable del río es de unos 80 metros de anchura.

-El paso de barcos obliga a que el gálibo de un puente (altura libre sobre el nivel máximo del agua en la pleamar o/y en caso de avenida) tenga del orden de 70 metros. De hecho, en el estudio previo ya se dibujó un esquema de gálibo con diversas opciones, como se ve en la siguiente imagen:



En el concurso convocado por el Ministerio se otorgarán cinco puntos a la experiencia del jefe del equipo de estructuras: haber sido responsable del diseño y cálculo estructural del proyecto de construcción de un puente con luz de vano principal igual o mayor de 250 metros o 300 metros.

LAS PILAS Y SU UBICACIÓN

Por otra parte, se dice que en caso de que se permita la ubicación de pilas en el cauce del Guadalquivir, se analizará la situación accidental de impacto de una embarcación, diseñando en su caso los elementos de protección.

Esta posibilidad remitiría a un modelo de puente como el internacional sobre el río Guadiana en Ayamonte, el cual tiene tan sólo dos pilas y un vano central con una luz de 324 metros. Una de las dos pilas, la del lado español, se apoya en una isla artificial construida sobre el cauce, mientras que la del lado portugués se construyó sobre tierra firme, en la misma orilla.



Una de las pilas del puente internacional sobre el Guadiana, entre España y Portugal, se construyó en el cauce

Ahora bien, parece que no se tiene en cuenta el estudio previo de AYESA, en el que se recogen las limitaciones impuestas por la declaración del Bajo Guadalquivir como Zona de Especial Conservación.

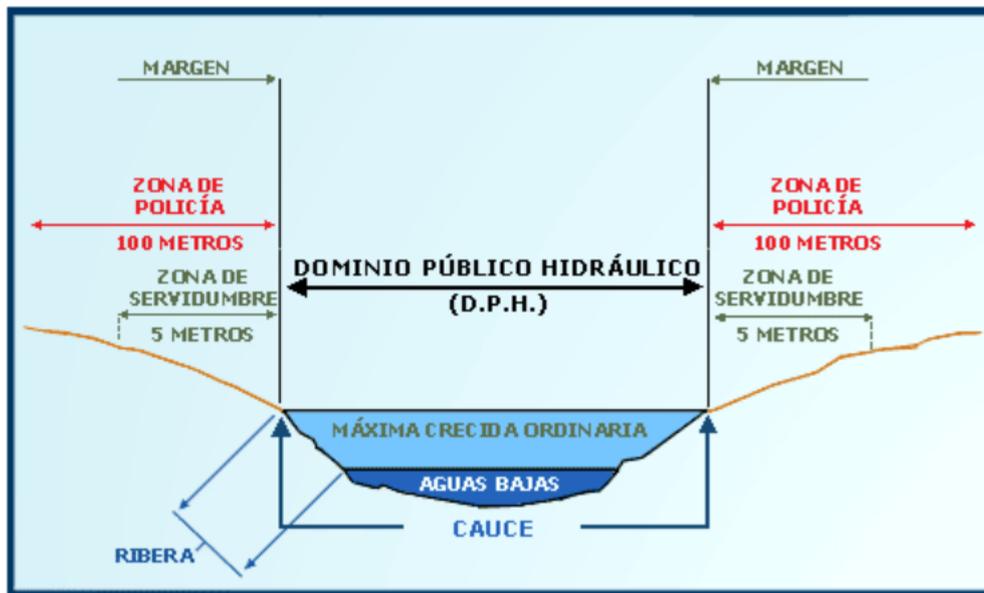
En el Plan de Gestión de la misma se recomienda que en el caso de proyectos de puentes, viaductos y, en general, de cruces de infraestructuras viarias de nueva construcción y de tendidos eléctricos se diseñen de tal forma que ni sus estribos ni sus apoyos afecten a los cauces fluviales, dejando en sus márgenes una zona libre de cualquier estructura.

Por tanto, de atenerse a la ZEC Bajo Guadalquivir, las pilas del puente no sólo no se podrían construir dentro del cauce, sino tampoco en las márgenes del río.

Habría, por tanto, que analizar la delimitación del dominio público hidráulico y si se cuenta o no la denominada zona de policía.

Ésta es la constituida por una franja lateral de cien metros de anchura a cada lado, contados a partir de la línea que delimita el cauce, en las que se condiciona

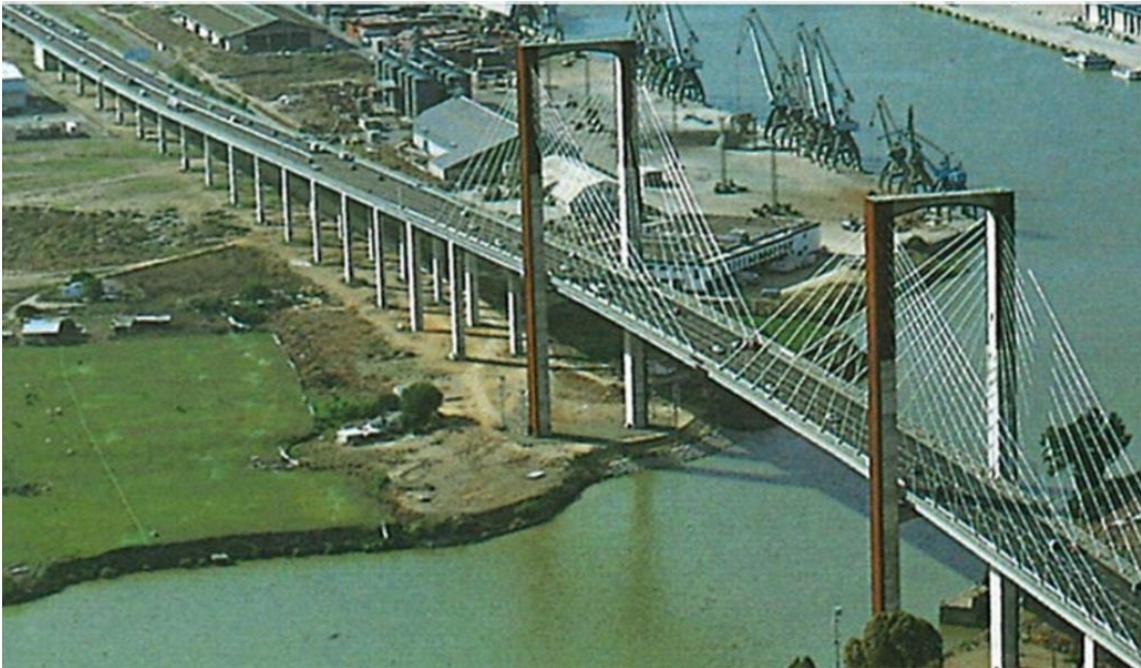
el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen. Su tamaño se puede ampliar hasta recoger la zona de flujo preferente, la cual es la zona constituida por la unión de la zona donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas y de la zona donde, para la avenida de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas.



Esquema del Dominio Público Hidráulico que habría que analizar para el posible puente de la SE-40

Si en virtud de la ZEC Bajo Guadalquivir no se puede construir ninguna pila dentro del cauce y hay que respetar al menos cinco metros por cada lado de zona de servidumbre en las márgenes la luz del vano central del puente deberá tener al menos 310 metros.

Y cuanto mayor sea dicha luz, a priori más opciones hay de que se diseñe un puente atirantado, como es también el del Centenario sobre la dársena del Guadalquivir en Sevilla capital, cuya anchura es bastante menor que la del cauce vivo.



El puente del Centenario tiene dieciséis pares de pilas antes de las centrales o pinonos

Lo curioso es que se alude a todo esto cuando se dice que en base a la información suministrada por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir en cuanto a la avenida de cálculo para el Guadalquivir y el Guadaira, se realizará un estudio hidrológico de inundación en dos dimensiones para las diferentes alternativas consideradas en el anteproyecto.

Por tanto, deberían de figurar a estos efectos del posible impacto de las pilas en el proyecto, planos en planta en los que se representará la lámina de agua, calados, velocidades y energía, en la situación sin proyecto y con proyecto para cada una de las alternativas, de:

- Las avenidas ordinarias que definen el cauce;
- Las avenidas para periodos de retorno de 50, 100 y 500 años, o las que indique el Organismo de cuenca; También será necesario realizar planos en planta a escala 1:1000 o 1:5000, según convenga, y alzado donde se definan:

- Cauce y vegetación de ribera;
- Zonas de servidumbre y protección de ríos y dominio público marítimo terrestre;
- Zona inundable;
- Vía de intenso desagüe y la zona de flujo preferente;
- Posición de pilas y estribos de estructuras, o motas de protección de túneles.
- Resguardos de tableros o coronación de motas a láminas de agua.

SONDEOS PARA LAS PILAS

En el caso de que la alternativa de puente sobre el Guadalquivir sea la seleccionada, al menos deberán existir:

-Un sondeo en cada uno de los lugares donde se prevea implantar las pilas o pilonos que sustenten el vano principal. Se estima una profundidad de cada sondeo en 55 metros. En cada sondeo se realizarán al menos cuatro ensayos presiométricos.

-Un sondeo en cada una de las pilas adyacentes a las pilas o pilonos señalados en el punto anterior. Se estima una profundidad de cada sondeo en 50 metros. En cada sondeo se realizarán al menos tres ensayos presiométricos.

-Un sondeo cada tres apoyos de los viaductos de acceso al viaducto principal, que permitan acotar la incertidumbre del perfil geotécnico y precisar el coste de la cimentación. Se estima una profundidad de cada sondeo en 40 metros. En cada sondeo se realizarán al menos dos ensayos presiométricos.

Por otra parte, debido a que el vuelo que sirvió de base para la obtención de la cartografía de proyecto 48-SE-4520 es de 2007, que las obras de movimiento de

tierras, reposición de servicios, etc. del tramo objeto del anteproyecto se iniciaron, y que los tramos de la autovía SE-40 adyacentes se encuentran contruidos, se considera necesario obtener una nueva cartografía que permita conocer la realidad actual del terreno y de estado de las obras.

LA REDIFINICIÓN DEL GÁLIBO

El Ministerio de Transportes encarga a la consultora SIPORT XXI un trabajo que teóricamente debería hacer la UTE AYESA-FHECOR

En el primitivo estudio sobre el cruce del Guadalquivir se estableció en 49 metros el gálibo mínimo para el paso de buques hasta el puerto de Sevilla

La Dirección General de Carreteras, dependiente del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, adjudicó el pasado 31 de enero (2022) un contrato denominado “Redacción de un informe sobre el gálibo de la autovía SE-40 sobre el río Guadalquivir en el tramo Dos Hermanas-Coria del Río”, en lo que respecta al puente como solución de ingeniería para el cruce del Guadalquivir por la ronda de circunvalación exterior.

El gálibo puede definirse como la altura que queda libre entre el tablero de un puente y el nivel del agua, de ahí que cuando el Ministerio de Transportes emplea el término «gálibo» en un contrato está refiriéndose implícitamente a un puente y no, obviamente, a un túnel vinculado a la SE-40, por lo que se evidencia que la solución adoptada no sería nunca la del túnel, la que, evidentemente se sostiene desde este consistorio.

El contrato fue adjudicado a la consultora SIPORT XXI S.L. por 14.900 euros (IVA, aparte) y con un plazo de ejecución de dos meses, por lo que debería de haber estado terminado el 31 de marzo, tan sólo 24 días antes de que expirara el plazo dado a las consultoras AYESA y FHECOR para que entregaran el anteproyecto de alternativas (si puente o túnel) para el cruce del río por la SE-40.

El Ministerio estaría gastando, así pues, el dinero por partida doble, ya que, entre las soluciones en puente, en el estudio de impacto ambiental licitado por el Ministerio de Transportes el 15 de diciembre de 2020 y ahora presentado, se definirían diversas alternativas de pendientes y rampas, se considerarían diferentes velocidades de proyecto, diferentes gálibos, el cumplimiento de las distancias de visibilidad en cada caso, las condiciones de seguridad, etcétera.

Es decir, teóricamente el informe sobre el gálibo que debería tener el futurible puente de la SE-40 tendría que estar incluido en el que redactaría la UTE AYESA-FHECOR sobre las opciones puente o túnel, como parece lógico.

Además, y si no fuera ésa su obligación se trataría de una grave omisión o fallo del Ministerio de Transportes, que habría obligado a gastar ahora 14.900 euros más del contribuyente para suplir tal carencia o deficiencia por la imprevisión del Departamento correspondiente.

Es más, en el estudio que encargó el Ministerio de Transportes en la primavera de 2020, ahora en exposición pública, se incluyó una imagen en la que, a falta de diseño de un puente propiamente dicho, se reflejaron varias opciones para el mismo en función de las pendientes y de los gálibos y que determinarían una altura de 30, 40 y 50 metros.

En una expresa mención al puerto de Sevilla, se dice que para las alternativas que consideren el cruce del río mediante un puente se estudiarían los gálibos necesarios y extraordinarios que permitieran el adecuado desarrollo de las actividades portuarias.

Asimismo, se estudiaría la posibilidad de definir un nuevo enlace situado entre los ya existentes de Coria del Río y Dos Hermanas, que conectara la SE-40 con la zona de expansión del Puerto prevista en su Delimitación de Espacios y Usos Portuarios (DEUP).

Como mínimo, el tablero de un posible puente tendría que tener una altura de 42 metros sobre la lámina del río.

A título comparativo, la del puente del Centenario sobre la dársena es de 45 metros, aunque perderá un metro y medio con la adición en curso de calzadas adicionales.



Los carriles adicionales restarán al menos metro y medio de gálibo al puente del Centenario

Cuando el Ministerio renunció a los túneles en obras y puso otra vez a cero el contador del cruce del río aludió, en la resolución por la que justificó el nuevo estudio encargado finalmente a AYESA-FHECOR, y en exposición pública actual, al estudio informativo que se realizó años atrás y en el que se descartó el puente «por las dimensiones que tendría al tener que salvar el gálibo mínimo portuario de 49 m sobre el nivel del mar para permitir el paso de buques, con un impacto visual considerable en la vega sur de Sevilla».

Así pues, en su momento ya se estableció un gálibo mínimo de 49 metros para permitir el paso de buques hasta el puerto de Sevilla y no cabe pensar que el objetivo del nuevo estudio encargado por el Ministerio sea justamente el de

ampliarlo cuando ya con esa altura se hablaba del enorme impacto visual que tendría un puente.

SIPORT XXI, la adjudicataria del nuevo contrato ministerial, es una empresa de consultoría marítimo-portuaria cuya actividad está centrada en la realización de estudios de maniobra y comportamiento de buques en zonas portuarias, proyectos de seguridad marítima y análisis de estructuras flotantes, para lo cual utiliza métodos y herramientas avanzadas de simulación.

Esta actividad se completa con el desarrollo de programas de formación y entrenamiento para personal de la Marina Mercante.

DÉCIMO TERCERA.- POSICIONAMIENTO DEL AYUNTAMIENTO DE CORIA DEL RIO FRENTE A LAS ALTERNATIVAS.-

Dicho todo lo anterior, e insistiendo en que, desde este Consistorio, se sigue defendiendo la solución del túnel como la más adecuada desde todos los puntos de vista, debemos referirnos a las que en el presente anteproyecto sometido a información se estudian.

Se contemplan tan solo dos Alternativas:

Alternativa A, que cruza el río de forma esviada. Este viaducto tendría una longitud de 5.069 metros, y un trazado muy similar al que tenía la solución túnel del proyecto antecedente, discurriendo en línea recta la mayor parte y con una longitud de viaducto de 3.230 metros.

Es la que mejor aprovecharía la infraestructura ya existente, y la que menor necesidad de expropiaciones requiere.

Alternativa B, busca cruzar el río Guadalquivir de forma ortogonal al cauce en su zona más estrecha con el objetivo de que el viaducto principal necesario tenga la menor longitud posible.

La longitud total de esta alternativa sería de 6.106 m y la longitud del trazado que discurre en viaducto sería de 3.360 m.

La pretensión en esta alternativa B de que el viaducto principal en el cruce del río tenga la menos luz posible conlleva algunos inconvenientes.

La longitud es mayor y su trazado es más sinuoso.

Además, no es posible aprovechar totalmente la estructura construida ya sobre el cauce del río Guadaira.

No es posible conectar adecuadamente con la infraestructura ya ejecutada del tramo SE-40 Coria – Almensilla, y la necesidad de superficie expropiada es mayor.

Según el anteproyecto, analizados los objetivos marcados, desde el punto de vista ambiental, económico, territorial y funcional, resulta como la más conveniente la alternativa A.

- Desde el punto de vista funcional y valoradas la calidad del trazado, la seguridad viaria, la conectividad y la estructura, presenta en general mayor puntuación.
- Desde el punto de vista ambiental, conforme al Estudio de Impacto ambiental que se acompaña al anteproyecto.
- Desde el punto de vista territorial, destaca la menor exigencia de superficie a expropiar.
- Desde el punto de vista económico, esta alternativa se presenta como más ventajosa, con una diferencia de entre el 2 al 12% con la alternativa B. Los costes de inversión se dice que son inferiores y la rentabilidad es mayor. Y entre todas las alternativas, aparece como la más cercana a los objetivos propuestos la estructura de voladizos de hormigón pretensado.

La alternativa estructural que se selecciona, según el anteproyecto, para su estudio en la fase 3 es la alternativa.

EVO – Dintel recto (voladizo de hormigón pretensado)

AFECCIONES DEL VIADUCTO AL MUNICIPIO DE CORIA DEL RÍO:

Por lo que respecta a las citadas alternativas, por tanto, lo que no se pueden obviar son las afecciones que se corresponden con el municipio de Coria del Río, el cual ocupa el suroeste del ámbito a ambas márgenes del cauce del Guadalquivir.

Parte del casco urbano se incluye dentro del ámbito del estudio, estando éste en las proximidades del límite municipal con Palomares del Río al norte del mismo en la margen oeste del río.

El término municipal intercepta parte de la SE-40 ya puesta en servicio, entre el enlace con la A-8058 y el casco urbano de Almensilla.

La figura de planeamiento vigente en este municipio son las “Normas Subsidiarias del municipio de Coria del Río”, aprobadas definitivamente por resolución de la Comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Sevilla de fecha 27 de mayo de 2001.

Posteriormente, el Ayuntamiento de Coria del Río llevó a cabo una adaptación parcial de las normas a la LOUA, lo cual fue aprobado definitivamente con fecha 24 de septiembre de 2018, siendo publicado en el Boletín Oficial de la provincia de Sevilla número 252 del 30 de octubre de 2018.

Tras este trámite, el planeamiento vigente en el municipio asimila su denominación a la de Plan General de Ordenación Urbanística (PGOU), según señala el Artículo 1.3 del Anexo a las Normas Urbanísticas del documento de Adaptación a la LOUA de las Normas Subsidiarias de planeamiento.

La clasificación del suelo en la zona de estudio del anteproyecto se corresponde principalmente con:

- Suelo No Urbanizable: Se corresponde con el límite del norte del municipio en la margen oeste del cauce y con todo el ámbito municipal perteneciente a la zona de estudio del margen este. El suelo no urbanizable es “aquel que las Normas Subsidiarias mantienen ajeno a cualquier destino urbano, confirmando su valor agropecuario, natural, etc. y en particular los espacios donde se otorgue una protección especial en razón a su excepcional valor agrícola, forestal o ganadero, valores paisajísticos, histórico, culturales o para la defensa de la fauna, la flora o el equilibrio ecológico” (Artículo 2.1.2 NN.SS.).

Su régimen se somete a las siguientes condiciones (Artículo 8.2.2 NN.SS.):

- Usos propios: Aquellos que constituyen la base productiva de su aprovechamiento, es decir, el agrícola, el pecuario y el forestal.
- Usos compatibles: Aquellos que deban localizarse en el medio rural, sea porque su naturaleza es necesario que estén asociados al mismo, sea por la conveniencia de su ubicación en el medio urbano.
- Usos prohibidos: Aquellos que tienen su destino natural en el medio urbano, así como los usos que resultan incompatibles con los usos propios del suelo no urbanizable.

Se prohíben expresamente los usos residenciales no vinculados a la explotación agropecuaria y la **instalación de infraestructuras cuyo uso no esté exclusivamente adscrito a la explotación agropecuaria del suelo.**

Por tanto, necesitaría, cuando menos, la modificación del uso del suelo afectado.

El Plan distingue distintas categorías y zonas de suelo no urbanizable según el Plano 01 del PGOU (Adaptación de las Normas Subsidiarias de Coria del Río a la LOUA) “Estructura General del Término”:

- *Especial protección por planificación territorial y urbanística.*

Su régimen se somete a la siguiente zonificación:

- Zonas inundables: Pertenece en su mayor parte a la vega del Guadalquivir en la margen este del río y a dos zonas al norte del casco urbano. Este suelo no tiene consideraciones adicionales a las ya descritas.
- Corredor verde: Se corresponde con la Colada del Callejón de la Magdalena. Su regulación se realiza conforme a las determinaciones relativas a la Red de Espacios Libres del POT AUS, según el Artículo 10.2 del Anexo a las Normas Urbanísticas del documento de adaptación de las NN.SS. a la LOUA.
- Cauces río Guadalquivir y Guadaíra: Se corresponde con el cauce fluvial. Su regulación se realiza conforme a las determinaciones relativas a la Red de Espacios Libres del POT AUS, según el Artículo 10.2 del Anexo a las Normas Urbanísticas del documento de adaptación de las NN.SS. a la LOUA. No obstante, las NN.SS. se refiere a la legislación de costas para el régimen del mismo.
- Zona de protección del sistema hidrológico: Su regulación se realiza conforme a las determinaciones del POT AUS, según el Artículo 6 del Anexo a las Normas Urbanísticas del documento de adaptación de las NN.SS. a la LOUA.
- Zona de protección del escarpe del Aljarafe: Se identifica al norte del trazado actual de la SE-40 en el tramo limítrofe (Almensilla – Coria del Río), al este de la A-8051. Su regulación se realiza conforme a las determinaciones del POT AUS, según el Artículo 10.2 del Anexo a las Normas Urbanísticas del documento de adaptación de las NN.SS. a la LOUA.
- Yacimientos: Se identifican varios puntos en el entorno del proyecto, bien en el entorno del casco urbano (“Cerro de Cantalobos Norte”, “Cerro de Cantalobos Sur”, “Pozo Blanco”) o bien en la zona de protección del escarpe del Aljarafe (“Los Carramolos”). Se regularán de acuerdo con las determinaciones relativas a los Elementos y Espacios de Interés Territorial del POT AUS, según el Artículo

10.2 del Anexo a las Normas Urbanísticas del documento de adaptación de las NN.SS. a la LOUA.

- *Especial protección por legislación específica.* Su régimen se somete a la siguiente zonificación:

- Zona de protección de carreteras: Se identifica con el trazado existente de la SE-40 en el tramo limítrofe (Almensilla–Coria del Río), al este de la A-8051, en una franja de 100 m a ambos lados de la misma. Según el Artículo 10.2 del Anexo a las Normas Urbanísticas del documento de adaptación de las NN.SS. a la LOUA., ésta comprende una franja de 100 m a ambos lados de varias carreteras, entre ellas la SE-40, medida a partir de la arista exterior de la calzada, estando los usos en ella regulados por la Ley 8/2001, de Carreteras de Andalucía.
- Vía pecuaria deslindada: Se corresponde con la Colada del Callejón de la Magdalena y el Cordel de Ugena, ambos al oeste del ámbito. Se regula de acuerdo con la Ley 3/1995, de Vías Pecuarias de Andalucía, y el Decreto 155/1998, Reglamento de Vías Pecuarias.
- Suelo Urbanizable: Se identifican varias zonas al límite norte del municipio, entre la SE-40 y la A-8058, lo cual se corresponde con los sectores de planeamiento no ejecutados recogidos en las NN.SS.

Se distinguen las siguientes categorías:

- *Ordenado.* Son aquellos terrenos que cuentan con ordenación pormenorizada. En el ámbito del anteproyecto no se cuenta con ningún caso de éste, si bien la zona identificada como “Plan Parcial 1”, situada entre la A-8058 y el cauce del Guadalquivir al norte del casco urbano, se encuentra delimitada como suelo urbanizable en las NN.SS. y actualmente se encuentra plenamente desarrollada, por lo que en la práctica forma parte del suelo urbano consolidado del

municipio, como muestran en los planos del PGOU (Adaptación de las Normas Subsidiarias de Coria del Río a la LOUA).

- *Sectorizado*. Son aquellos suelos que no cuentan con ordenación pormenorizada, es decir, que no cuentan con planeamiento de desarrollo. Se identifican los suelos con código SUS-01 y SUS-04 en los planos del PGOU (Adaptación de las Normas Subsidiarias de Coria del Río a la LOUA), que se corresponden con usos industriales. Se sitúan al sur del tramo anterior de la SE-40 (Almensilla – Coria del Río).

- Suelo Urbano: Se corresponde esencialmente con el núcleo urbano del municipio.

Se distinguen las siguientes categorías:

- *Consolidado*. Terrenos delimitados con condición de solar en los términos del artículo 148 de la LOUA.

- *No Consolidado*. Son aquellos incluidos en ámbitos de actuaciones urbanísticas no ejecutadas. Pueden *desarrollarse* bien con Estudio de Detalle o con Plan Especial.

Una vez descrita la clasificación del suelo, se quiere destacar que el **Ayuntamiento de Coria del Río tiene en planificación la regeneración del área patrimonial del Cerro Cantalobos Sur, buscando una mejora de la biodiversidad urbana y la reordenación de nuevos espacios públicos que enlacen con equipamientos socioculturales.**

El proyecto se configura como un mirador elevado hacia el cauce del río Guadalquivir, mejorándose también el paseo de acceso al mismo y la recuperación de los espacios degradados del entorno, los cuales se incluyen en un conjunto declarado actualmente como Bien de Interés Cultural, por lo

que de proyectarse definitivamente el desarrollo de un puente para el paso de la SE 40 el citado mirador se vería afectado visual y paisajísticamente.

El emplazamiento de la actuación se sitúa varios kilómetros al sur de los trazados de la actuación del proyecto, en el casco urbano de Coria del Río. En concreto, se encuentra en un espacio clasificado urbanísticamente como “Suelo No Urbanizable de Especial Protección por Planificación Territorial y Urbanística”, con la categoría de yacimientos. El proyecto se desarrolla con el apoyo de la Unión Europea, a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional, así como de la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía y el consistorio de Coria del Río.

En la imagen se puede observar como el mirador de Cantalobos, que se encuentra protegido y proyectado por el Ayuntamiento de Coria del Río, tiene su vista hacia la zona donde se dirige la vista de la segunda imagen situada más abajo







La opción del puente, por tanto, afecta de forma clara y evidente al impacto visual sobre la que se desarrolla la actuación llevada a cabo por el municipio de Coria del Río.

AFECCIONES SOBRE EL TRÁFICO Y SOLUCIONES PROPUESTAS POR EL ESTUDIO. OPOSICIÓN A LAS MISMAS.

Enlace A-8058

Situado sobre la intersección de las alternativas propuestas con la arteria principal de distribución de la zona sur del Aljarafe, carretera A-8058, en ambas alternativas el enlace tiene una distribución en forma de trébol parcial con accesos desde dos rotondas situadas, la primera de ellas, en la salida norte de Coria del Río, y la segunda, junta a la EDAR Aljarafesa.

Al emplazarse sobre la vía A-8058 se produce un corte completo de la misma, interfiriendo significativamente en el tráfico que esta soporta.

Del mismo modo, para dar acceso a la EDAR Aljarafesa las alternativas propuestas plantean una rotonda para resolver la intersección de la A-8058 con la SE- 3301 y el nuevo vial de acceso a la SE-40.

La construcción de esta rotonda modifica el trazado actual de la conexión con Palomares del Río a través de la carretera SE-3301.

Actualmente, la autovía SE-40 en el tramo 5: Coria-Almensilla se encuentra en servicio y conecta con la carretera A-8058 mediante un ramal de salida provisional de calzada única y de doble sentido de circulación.

Según lo descrito, la afección a las vías existentes dificulta el proceso de construcción, lo que obliga a realizar un faseado que garantice que se mantiene un aceptable nivel de servicio en la red existente, faseado que es diferente según la alternativa elegida.

ALTERNATIVA A

Se propone considerar un faseado en cuatro etapas, según se resume a continuación:

En una fase inicial se podrán ejecutar los tramos de la alternativa que no afecten a las vías existentes, como son: el tronco principal de la SE-40, a excepción del paso superior sobre la A-8058, la reposición completa de la A-8058 a excepción de sus enlaces a las futuras rotondas sur y norte, los anillos centrales de conexión entre los dos troncos principales futuros y, de manera parcial, la rotonda de conexión con la SE-3301 y la EDAR Aljarafesa.

Estas actuaciones, según se dice, no tienen interferencia con el tráfico actual y podrán ejecutarse sin cortes de vía.

En la siguiente etapa, se propone ejecutar los viales de conexión con Coria del Río, afectando de manera directa a la A-8058 en su llegada a Coria del Río.

Para la reposición del tráfico de dirección Coria del Río – Gelves se proponen dos itinerarios alternativos que aprovechan la SE-3301 hasta la Subestación de Palomares, en un caso, y hasta Palomares del Río, en el otro, tomando después la vía de servicio que cruza mediante paso inferior el tramo ya ejecutado de la SE-40 y la continuación del recorrido por la SE- 3301 hasta conectar con la carretera A-8051 hasta su llegada a Coria del Río.

El tráfico de la SE-40, en sentido Málaga, que circula hasta Coria del Río se canalizará igualmente por los itinerarios alternativos indicados anteriormente, conectando con los mismos a través del ramal provisional de calzada única y doble sentido de circulación.

Tras haber desviado ambos movimientos se procederá al corte de la A-8058 en la mitad sur del enlace, afectando a la rotonda distribuidora actual. Con esta actuación se podrá completar la Fase I, con la que se ejecuta la conexión con Coria del Río y se finalizan los ramales del enlace sur a la autovía SE-40.

Una vez completado el enlace a Coria del Río, se continuará con la Fase II, donde se ejecutará un desvío provisional que conecte la A-8058 con la SE-3301 pudiendo completar la construcción del eje vertebrador principal que canaliza los movimientos entre Coria del Río, Gelves y la SE-40, y así finalizar la rotonda ejecutada parcialmente en Fase 0 para dar acceso a la EDAR Aljarafesa.

Para garantizar el acceso a la EDAR durante el proceso constructivo se ejecutará un acceso provisional que discurrirá paralelo a la actual A-8058, de uso restringido para acceso a la EDAR.

Una vez asegurado el movimiento principal y las conexiones con el tramo de la SE-40 en sentido Dos Hermanas, se completará, en Fase 3, los ramales de entrada/salida a la SE-40 desde Gelves.

Será necesario el corte de los ramales norte desde la reposición de la A-8058, sustituyendo el movimiento que proviene de Dos Hermanas por el anillo de salida hacia Coria del Río (ejecutado en Fase 0), realizando el cambio de sentido hacia Gelves en la rotonda norte de Coria.

Alternativa B

Analizando la afección que se generaría durante la construcción de la Alternativa B, se establece en el estudio un faseado del siguiente modo:

El faseado es muy similar al planteado para la Alternativa A, con la diferencia que, al encontrarse desplazada al norte, no se aprovechan las estructuras ya ejecutadas en el proyecto constructivo anterior. Estos desvíos son empleados según sean necesarios para garantizar los movimientos de tráfico principales, de acuerdo a lo que se describe a continuación.

Al igual que ocurriera en la alternativa anterior, durante la Fase 0 propuesta no se prevén actuaciones sobre las vías de circulación existentes. Ejecutándose los ramales del anillo central que no cruzan el ramal de enlace actual, el ramal de conexión proveniente de Gelves y con dirección SE-40 hasta su conexión con el tramo ya ejecutado, reposición parcial de la SE-3301 y las zonas del tronco principal que no cruzan vías de circulación existentes. Por tanto, los movimientos principales, durante esta fase, se mantendrán intactos.

En esta fase surge como punto conflictivo el modo de conexión del futuro ramal de enlace de Gelves a la SE-40 y su interferencia con el existente. Actualmente esta conexión aprovecha parte del tramo ya ejecutado, en concreto utiliza dos carriles (uno por sentido de circulación) de los ocho proyectados para el proyecto de construcción, por lo que existe espacio suficiente para desplazar los dos carriles actuales durante la conexión del futuro ramal. En esta fase, se aprovechará la estructura existente del ramal proyectado de salida de la SE-40 hacia Coria del Río para garantizar tal conexión en fases posteriores.

Durante fases posteriores y de igual forma que para la Alternativa A, se mantendrán los itinerarios alternativos propuestos para la restitución del tráfico en aquellas fases que interrumpan los movimientos principales existentes.

Una vez que han sido identificados los itinerarios alternativos se procederá al corte de la mitad sur del enlace actual del A-8058, desviando el tráfico de acceso norte a Coria del Río por la actual SE-3301 y su continuación por la carretera A-8051.

De este modo, se ejecuta la nueva rotonda norte de Coria del Río y su conexión con la vía colectora principal del enlace, así como la conexión con el tronco principal del viaducto de la SE-40 y el carril bici que discurre paralelo a la actual A-8058.

El siguiente paso sería garantizar la continuidad del eje Gelves – Coria del Río, para lo que sería necesario finalizar la construcción de la rotonda norte del enlace de la A-8058, completar la reposición de la SE- 3301 y conectar la vía distribuidora que cruza el ramal provisional actual.

Para ello se ejecutan desvíos provisionales, uno, en la rotonda norte que discurra paralelo a la A-8058, otro que conecte con la SE- 3301 y finalmente en el ramal provisional de enlace con la SE-40 sentido Almensilla.

Por último, en Fase 3, una vez garantizado el movimiento en dirección Gelves – Coria del Río y las conexiones con el tramo actual de la SE-40, se completarán los ramales de enlace pendientes hasta dar por finalizado la construcción del enlace.

Es evidente que con la solución túnel, la problemática que se determina en los anteriores párrafos no existiría.

Con la opción, cualquiera de ellas, puente o viaducto, el desarrollo del mismo implica una solución técnica que deja al margen al municipio de Coria del Río, constituyéndose, únicamente, en el receptor de los materiales pesados que se distribuyan a consecuencia de la circulación.

La conexión con y desde la localidad se hace más complicada dado que supone la construcción de un enlace que se desarrolla con varios kilómetros de antelación al objeto de conseguir la elevación necesaria para alcanzar el punto álgido de gálibo sobre la lámina del río.

De igual modo, para sustentar una luz entre pilas, de más de 300 metros, la solución que se adopte, cualquiera de ellas, deja marginada a la localidad de Coria del Río al no desarrollarse en el entorno cercano del acceso a esta debiendo ubicarse, con muchísima lejanía al punto neurálgico de la conexión con el acceso a la localidad.

EN CUANTO AL ESTUDIO PARA LA ASIMILACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA CON EL ENTORNO.

Igualmente, esto no sería necesario en el caso del túnel, ya que es la única opción que no causaría ningún impacto en el entorno.

Para intentar reducir el IMPACTO EN EL ENTORNO que tendría el viaducto, sea cuál fuere la alternativa elegida, se proponen tres actuaciones que siendo complementarias, se entiende que aportan una gran funcionalidad y una mejora notable de la integración ambiental y paisajística de la autovía:

- Desarrollar un área natural en el entorno del corredor de la autovía que, por un lado, reduzca el impacto paisajístico de la infraestructura y mejore el valor natural general del entorno, y por otro, canalice las relaciones de movilidad ciclista y peatonal, conectando los itinerarios actuales y futuros con las márgenes del río Guadalquivir y las zonas de mayor valor natural del entorno, como los vaciaderos. El objetivo es realizar una recuperación ambiental del corredor con la realización de hidrosiembras y plantaciones arbóreas, con especies propias de la vegetación de ribera creando una nueva superficie forestal de 72.190 m² en la alternativa A y 104.356 m² en la alternativa B.
- Instalar un observatorio de aves en la ribera del río Guadalquivir, comunicado con el carril bici de acceso a la margen izquierda del río.

Desarrollar un área natural en el entorno del corredor de la autovía que, por un lado, reduzca el impacto paisajístico de la infraestructura y mejore el valor natural general del entorno, y por otro, canalice y acompañe en un entorno agradable a los itinerarios ciclistas y peatonales, supondrá a su vez una mejora de la conectividad ecológica de las principales áreas de interés natural y corredores ecológicos como son el río Guadalquivir, el río Guadaira y los vaciaderos.

Evidentemente, todo ello suponen unos costes que no se darían en la solución túnel y que, en cualquier caso, en nada evitan ninguna de dichas soluciones el gran impacto visual y contaminante que supondría el viaducto, cualquiera que fuera la alternativa elegida.

EN CUANTO A LA REPOSICIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS:

Se analizan en el anteproyecto los posibles servicios que pudieran verse afectados como consecuencia de las obras.

Los principales servicios existentes en el ámbito de implantación de la actuación son:

- Red de saneamiento. ALJARAFESA
- Red de abastecimiento. EMASESA
- Red de transporte de hidrocarburos. CLH
- Red de transporte de gas natural. ENAGÁS
- Red eléctrica. ENDESA
- Red de telecomunicaciones. TELEFÓNICA

La reposición de todos esos servicios para su normal funcionamiento tras las obras supone igualmente un importante coste que, en el caso del túnel tampoco sería necesario.

SOBRE EL PRESUPUESTO.

En la alternativa A el rango presupuestario entre tipologías se sitúa entre 411,3 y 495,6 millones, que supone una diferencia importante de 84,3 millones (un 20% de incremento).

Sin embargo en la alternativa B este rango es menor, 49 millones, entre 458,7 y 507,8 millones de euros, que supone un 11% de incremento máximo.

A este respecto, la concreción del presupuesto en un momento tan prematuro, parece evidente. No obstante, lo que el presupuesto obvia es el desmonte de las construcciones de las embocaduras de los túneles y la reposición a su estado anterior, además de los costos aplicados y las indemnizaciones por las resoluciones contractuales.

Presupuesto de mantenimiento

Asimismo, se resumen a continuación los costes asociados a la explotación y el mantenimiento de las dos alternativas estudiadas en cada una de sus variantes, comparando las mismas para un periodo de vida de 100 años, referidos por un lado a la base de datos de precios de 2021 y, por otro, actualizados a precios de mercado, en ambos casos considerando una tasa de descuento del 3% (en el anejo nº12: Estudio de tipologías estructurales, se incluyen los presupuesto de mantenimiento detallados, con precios oficiales, con precios actualizados, calculados con y sin tasa de descuento)-

No se realiza comparativa con el presupuesto de mantenimiento del túnel.

Presupuesto de Inversión

Denominamos Presupuesto de Inversión (PINV) a la suma de los costes de construcción y los costes de explotación y mantenimiento considerando una vida útil de 100 años e incluyendo el IVA y referidos a la base de precios de la DGC de 2021.

- Comparando las soluciones de trazado de la alternativa A con la B se observa que para cada tipología estructural de viaducto el coste de inversión en la Alternativa A siempre es inferior, con diferencias que van desde los 10 a los 46 millones de euros.

La solución más económica es la tipología de voladizo de hormigón pretensado en la alternativa A (471,7 millones €) que supone algo más de 103 millones (103,7) menos que la solución de Arco celosía en la alternativa B, que alcanza un presupuesto de inversión de 575 millones de euros.

- Si atendemos a la tipología estructural, la alternativa más económica en términos de inversión a 100 años para cualquier trazado es la solución de voladizo de hormigón pretensado con Dintel recto de canto variable, seguida de las dos tipologías de puente extradado que supone un incremento de entre el 8,4 al 10,7% en el trazado A y de 2,2% a 5,8% en el trazado B y la solución de celosía metálica bajo rasante con un incremento de coste de un 10,8% en la alternativa A y de 4,6% en la alternativa B.

En términos económicos estrictos, este es el resultado. No obstante, no se efectúa una comparativa con la opción descartada.

RENTABILIDAD

Según se dice en el estudio, todas las alternativas presentan unas rentabilidades económicas muy altas y similares entre sí, incluso con las simplificaciones realizadas.

Todas las soluciones propuestas tienen las mismas intensidades de tráfico en el periodo de diseño, y similares ahorros en los costes generalizados del transporte.

Las diferencias entre las TIR obtenidas en las distintas soluciones se relacionan principalmente con las diferencias existentes en los presupuestos de ejecución y mantenimiento de las alternativas, muy poco relevantes en relación con los ahorros obtenidos.

Como ya se dijo con anterioridad, no ha existido una detallada comparativa de costes de las alternativas del puente respecto de la solución con túnel, siendo así que se ha estimado que éste supondría un gasto de 1000 millones, estimación que se hace “grosso modo”, sin que se justifique dicha cifra.

Tampoco se realiza una determinación de la rentabilidad económica para el municipio relacionando las soluciones de los puentes frente a la del túnel.

Conclusiones del estudio

Según se dice, en el análisis multicriterio realizado se han definido los indicadores que se considera que mejor representan la contribución de cada alternativa al cumplimiento de los objetivos funcionales, ambientales, territoriales y económicos que persigue la infraestructura objeto del anteproyecto.

Una vez obtenida la valoración global de los objetivos para cada una de las alternativas estudiadas se ha realizado un análisis de sensibilidad con el objetivo de conocer la solución o soluciones que resultan óptimas para todas las combinaciones de ponderación posibles de los cuatro objetivos considerados.

Es evidente la oposición a dichas conclusiones por no reflejar el impacto económico, territorial y ambiental respecto del municipio de Coria del Río quien se ve absolutamente desprotegido en todos los sentidos.

Conclusiones sobre la selección de soluciones de trazado “A” o “B”

La primera conclusión que se obtiene es que la **alternativa A** resulta mejor valorada en el 100% de las combinaciones de pesos realizadas, por lo que no debe de haber duda de que esta alternativa **debe ser la alternativa propuesta** para su desarrollo en la fase 3 del presente anteproyecto, según los redactores.

Se comprueba que para cada una de las tipologías estructurales consideradas, la alternativa A recibe siempre mejor valoración en los cuatros objetivos considerados, razón por la cual, cualquier combinación de pesos realizada concluye con esta alternativa como la solución elegida.

Y es en los objetivos económico y territorial donde mayor diferencia de valoración se produce entre ambas alternativas en favor de la alternativa A:

Económicamente porque la alternativa A supone unos costes de construcción bastante inferiores, entre 16 y 51 millones de euros menos (PBL+IVA), dependiendo esta diferencia de la tipología estructural de que se trate.

- Desde el punto de vista territorial, la alternativa A presenta importantes ventajas respecto de la B: discurre muy próxima al corredor del proyecto anterior por lo que aprovecha mejor las infraestructuras existentes (especialmente el viaducto del río Guadaira), pero no respecto de Coria del Río, necesita expropiar una superficie de terreno mucho menor y conecta adecuadamente con los tramos adyacentes.

Sin embargo en la alternativa B es necesario ampliar el viaducto sobre el río Guadaira, no se puede aprovechar parte de la infraestructura realizada en el enlace con la A-8058 y no se conecta adecuadamente con el tramo de la SE-40

entre Coria y Almensilla, haciendo necesario dismantelar un tramo ejecutado y demoler varias estructuras existentes.

Se dice en este estudio que, desde el punto de vista ambiental, es importante subrayar que todas las soluciones obtienen una buena valoración ambiental, **generando impactos que se consideran moderados o compatibles sobre todos los indicadores analizados, conclusión con la que no se está mínimamente de acuerdo dados los extremos contenidos en las alegaciones formuladas.**

En la comparación ambiental realizada se evidencia que la Alternativa A también resulta mejor valorada, si bien la diferencia respecto de la alternativa B es poco relevante, resultando contraria al criterio del municipio de Coria del Río por su impacto paisajístico y medioambientales referidos

Una vez seleccionada la alternativa de trazado se analiza cuál o cuáles de las tipologías estructurales estudiadas son más adecuadas para cruzar el río Guadalquivier de forma esviada.

El proceso análisis multicriterio realizado concluye que la tipología de Dintel recto es claramente la que mejor cumple los objetivos propuestos, resultando mejor valorada en casi el 87% de las combinaciones de pesos de los citados objetivos.

En dicho análisis se observa que:

- La tipología elegida es mejor que cualquier otra respecto del objetivo funcional, debido principalmente a su mayor funcionalidad estructural: robustez, facilidad constructiva, facilidad para la inspección y mantenimiento, compatibilidad con el gálibo y facilidad de ampliación.
- La tipología de dintel recto resulta mejor valorada que todas las demás soluciones desde el punto de vista territorial, con excepción de la tipología de Arco celosía que resulta mejor valorada.

- Respecto del objetivo económico, la diferencia de inversión necesaria de la solución de dintel recto respecto del resto de soluciones es muy importante (entre 36 y 84 millones de euros menos de coste de construcción), motivo por el cual esta solución resulta notablemente mejor valorada que el resto.
- La alternativa de Dintel recto, como todas las alternativas que disponen pilas en el río, resultan penalizadas en su valoración ambiental respecto de soluciones sin pilas en el río (las más favorables medioambientalmente), si bien, la diferencia no es importante.

Por todo ello, concluye el informe considerando que la **alternativa A de dintel recto (voladizo de hormigón pretensado, es la que mejor contribuye** desde el punto de vista global a los objetivos de la actuación y debe ser, por tanto, la tipología seleccionada, pese a que requiere ejecutar pilas en el río.

Ello, sin lugar a dudas, es un inconveniente de difícil franqueo puesto que la pila en el cauce del río supone un impacto de indudable confrontación a diferencia de la solución mantenida con respecto al túnel que no supone alteración alguna del cauce.

Pero, se considera en el anteproyecto que el resto de tipologías estructurales, sin pilas en río, estudiadas en la alternativa de trazado A, aunque menos favorables desde un punto de vista global, son todas válidas y cumplen adecuadamente los objetivos de la presente actuación.

En cualquiera de los casos, se dice, en la fase 3 se desarrollará la alternativa seleccionada tras la información pública conforme se señala en el pliego que rige la presente actuación, a una escala de trabajo en la que se definirán con mayor detalle todos los aspectos de la actuación, entre ellos, la sección transversal que incluya el carril bici y el acceso para facilitar las labores de mantenimiento la integración ambiental y la definición estética final del

viaducto principal y de los viaductos de acceso que además de la funcionalidad necesaria aporten carácter e integración visual a la actuación.

No entendemos que se cumplan con los estándares necesarios de integración ambiental y definición estética final con los viaductos de acceso y el principal.

Nos encontramos ante un criterio que evidencia una actuación contraria al entorno, a su afectación al medioambiente, a la economía local y a la salud de los vecinos de Coria del Río y los municipios colindantes afectados.

DÉCIMO CUARTA.- MANUEL RÍOS PÉREZ ABOGA POR TÚNELES EN LA SE 40. ABOGÓ POR LA MISMA SOLUCIÓN EN EL PUENTE DEL Vº CENTENARIO Y VATICINÓ LOS ATASCOS.

Cuando en la entrevista que se le realizó le preguntan si participó en el diseño de la ronda de circunvalación SE-30, su respuesta es la siguiente:

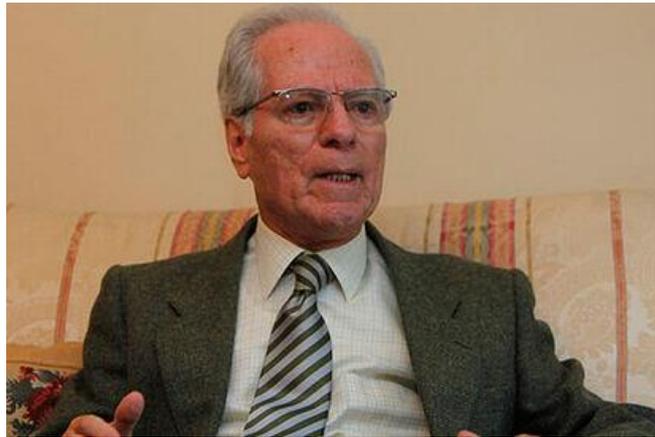
– No, porque durante su redacción estaba trabajando en la Consejería de Economía. Cuando me nombraron Jefe de Carreteras del Estado en Andalucía Occidental ya estaban todos los tramos terminados. Sí me pronuncié ante la Dirección de Carreteras sobre algunos de ellos y pregunté por qué no se había proyectado un par de túneles en lugar del Puente del Centenario. Dije que no tardarían en producirse atascos circulatorios, como así ocurrió. Pronto hubo que crear un tercer carril intermedio, pero esa no era la solución.

Ahora se está ampliando con las molestias que ello implica y el incremento de coste que supone su ensanchamiento.

Y cuando el periodista le pide su opinión sobre lo que está ocurriendo con la SE-40 y la renuncia a los túneles, se expresa del siguiente modo:

–Mi opinión es muy simple. Estaban proyectados túneles y se realizó, como es obligado, un estudio de impacto ambiental, que fue aprobado. Entonces,

¿por qué se cambian a puentes? Sencillamente, porque son más baratos. A mí, desde luego, me hubiera gustado más la solución inicial más limpia, los túneles, pero respeto la opinión contraria, aunque creo es minoritaria entre mis compañeros. Fue una decisión político económica.



https://www.diariodesevilla.es/rastrodelafama/Manuel-Rios-Puente-Triana-obras-restauracion_0_1408359396.html

DÉCIMO QUINTA.- PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PUENTE DE LA SE-40. NO ENTRARÍA EN SERVICIO HASTA 2029-2030

El estudio desmiente al Ministerio, que siempre subraya la fecha de 2028

El cronograma del puente de la SE-40 que figura en uno de los estudios sometidos a información pública por el Ministerio de Transportes prevé que su puesta en servicio se produzca realmente en el año 2029, es decir uno después de la fecha (2028) que continuamente destaca el Departamento correspondiente del Ministerio como dando a entender que sería para entonces cuando el puente estaría operativo.

El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana anunció al información pública el Anteproyecto para cerrar la SE-40 entre Dos Hermanas y Coria del Río con un viaducto para cruzar el Guadalquivir.

En la [nota](#) se afirma textualmente lo siguiente: «Los análisis técnicos realizados han mostrado que la puesta en marcha del viaducto requerirá mucho menos tiempo que otras alternativas que contemplan excavar túneles, ya que se precisa un menor plazo para licitar el proyecto y ejecutar las obras.

También, se reducen sustancialmente los riesgos medioambientales e hidrológicos por posible afección al cauce, la incertidumbre en la ejecución (desviación en los plazos), y la vulnerabilidad durante la explotación, en particular en caso de incendio o accidente. Así, se prevé que **el viaducto pueda estar operativo en 2028**, mientras que la opción de túnel corto, la más sencilla estudiada, se va hasta 2033”.

Sin embargo, en uno de los estudios sometidos a información pública se retrasa al año siguiente, 2029, la puesta en servicio del puente.

El informe parte de dos supuestos:

-Que en el año de puesta en servicio, el puente del Centenario ya dispondrá de tres carriles por sentido.

-Que en dicho año, la ronda de circunvalación SE-40 se encontrará en funcionamiento en su totalidad con la salvedad del arco entre Coria del Río y Dos Hermanas.

En el epígrafe titulado ‘Escenario Temporal’, se afirma lo siguiente:

“El horizonte temporal se considera como el periodo de tiempo para el cual se dispone de previsiones y que se corresponde indirectamente con el período de vida útil de la infraestructura que se acomete”

Así, el horizonte temporal es el periodo para el cual se analiza la rentabilidad del proyecto en su incidencia en la sociedad.

Los manuales correspondientes consideran apropiado adoptar un periodo de análisis para el caso de carreteras de entre 25 y 30 años, tiempo de ejecución y construcción incluido.

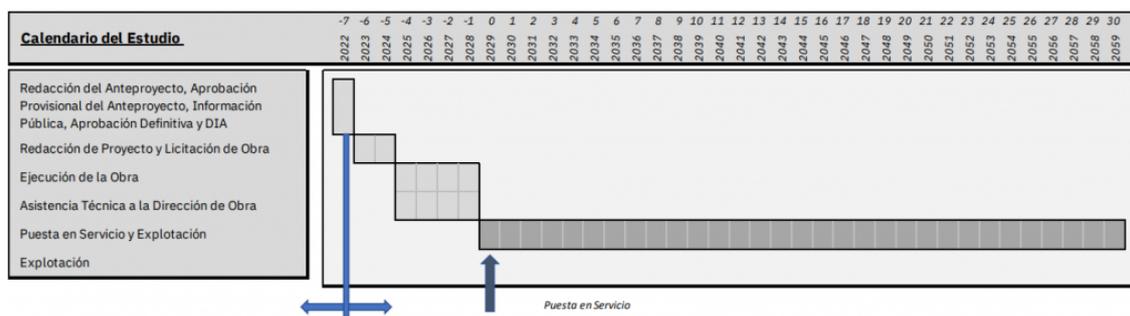


El tipo de puente seleccionado por el Ministerio de Transportes para la SE-40

De acuerdo a lo anterior para este Estudio se considera un horizonte temporal de 38 años desde 2022 hasta 2059, en que el primero se invierte en la aprobación provisional del Anteproyecto, el periodo de Información Pública, la Declaración de impacto Ambiental y la Aprobación Definitiva para, en el año 2023 comenzar la redacción del Proyecto y la licitación de la Obra.

Transcurridos estos periodos iniciales se prevé el inicio de la Obra en 2025, con cuya duración (sic) estimada de 4 años. Finalizada la Construcción, **en el año 2029 tendrá lugar el inicio de la explotación**, que se extenderá hasta el año 2059, en lo que a este estudio de rentabilidad se refiere (...).

El texto se acompaña del siguiente gráfico:



Si una imagen vale más que mil palabras, queda de manifiesto que las obras del puente empezarían en 2025 y se terminarían, si todo marcha conforme a las previsiones, al finalizar 2028, para la puesta en operación a partir de 2029.

No obstante, la contradicción es extrema y dados los plazos reseñados no se entiende que entre en funcionamiento antes de 2030.

7. TRAMITACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- Ordinaria
- Urgente: (Se acompañará la correspondiente declaración de urgencia). En este caso, los plazos mencionados en este pliego para la licitación, adjudicación y formalización del contrato se reducirán a la mitad, con las excepciones previstas en el [artículo 119.2 de la LCSP](#).

8. INCOMPATIBILIDADES PARA LA LICITACIÓN

8.1 Contratos de servicios que tengan por objeto la vigilancia, supervisión, control y dirección o la coordinación de la ejecución de contratos de obras e instalaciones u otro tipo de contrato [artículo 70.2 LCSP]

- No tiene esa consideración el contrato que se licita



19. PLAZO DE EJECUCIÓN O DURACIÓN

Este contrato de servicios se define como:

- Un contrato con plazo de ejecución.
- Un contrato con plazo de duración.

En el caso de tratarse de un **contrato con plazo de ejecución**:

- Plazo máximo de ejecución: 24 meses
- Plazos parciales: meses
- Plazo igual al del contrato principal de obra del que es complementario más el tiempo necesario para proceder a la liquidación de la obra, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 29.7 de la LCSP.

DÉCIMO SEXTA.- RETRASO EN LA EJECUCIÓN DE LA SE 40

En caso de que la ronda de circunvalación se acabe en 2030 habrán pasado 35 años desde su primer trámite

El documento entregado recientemente por la secretaria de Estado de Transportes a modo de hoja de ruta para la terminación en el año 2030 de la ronda de circunvalación SE-40 no coincide sobre el puente para cruzar el Guadalquivir con el contenido del estudio elaborado por las consultoras AYESA y FHECOR, más prudentes en sus previsiones que la cúpula del Ministerio.

Según el documento entregado por la secretaria de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, Isabel Pardo de Vera, el Gobierno tiene previsto gastar 972 millones de euros a partir del año 2023 para terminar la ronda de circunvalación SE-40 en 2030.

Sin embargo, esta previsión contrasta con el contenido del “Anteproyecto y Estudio de Impacto Ambiental: Autovía SE-40 Tramo Dos Hermanas-Coria del Río”, todavía en información pública y elaborado para el Ministerio por las consultoras AYESA y FHECOR, que retrasan la puesta en servicio de ese tramo a 2029, tal como vimos en anteriormente:

Expediente de Información Pública
 Anteproyecto y Estudio de Impacto Ambiental de autovía se-40, Tramo: enlace A-4 (Dos Hermanas) –
 Enlace A-8058 (Coria del Río).

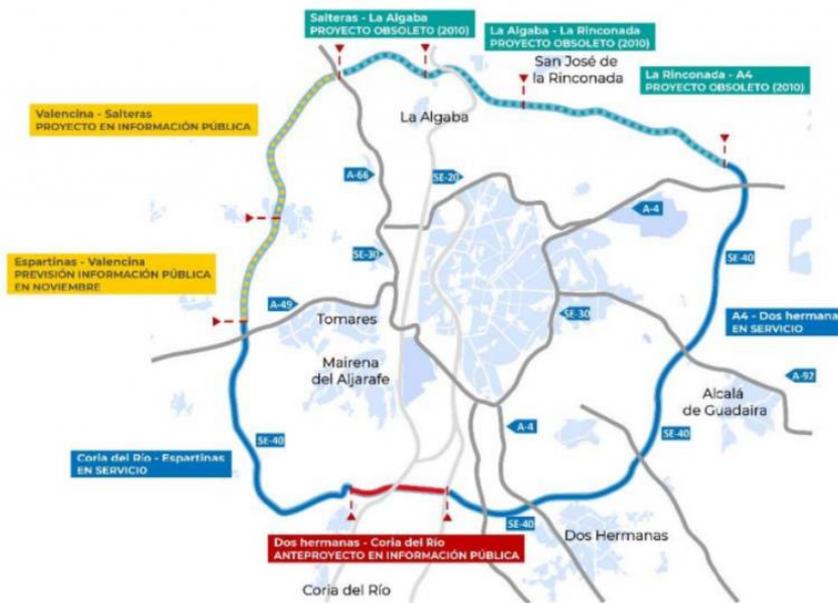
Fecha	Resumen de antecedentes
07/1995	Orden de Estudio del Estudio Informativo.
12/1997	Finalización fase A del Estudio Informativo.
03/1999	Finalización fase B del Estudio Informativo.
01/2000	Aprobación provisional del Estudio Informativo resuelto por la Subdirección General de Planificación.
02/2000	La Demarcación de Carreteras del Estado en Andalucía Occidental resuelve aprobar provisionalmente y someter a Información pública el Estudio Informativo y el Estudio de Impacto Ambiental
07/2001	Resolución de la Declaración de Impacto Ambiental por la Secretaría General de Medio Ambiente.
09/2004	Aprobación definitiva del Estudio Informativo.
03/2005	Orden de Estudio del Proyecto de Construcción.
11/2005	Redacción de un nuevo estudio de tráfico por la Demarcación de Carreteras del Estado en Andalucía Occidental.
2006	Aprobación de la ampliación de la sección transversal de la solución definida en el EI por la DGC.
07/2008	Aprobación del Proyecto de Construcción
12/2008	Aprobación de los tres Proyectos Constructivos en que se segregó la actuación
04/2009	Adjudicación del contrato de obra correspondiente al subtramo "Enlace A-4 (Dos Hermanas)-Túneles sur del Guadalquivir-Embocadura Oeste".
06/2009	Adjudicación del contrato de obra correspondiente al subtramo "Embocadura Este-Túneles Norte del Guadalquivir- Coria del Río (A-8058)".
2012	Suspensión de las obras.
02/2016	Solicitud de realización de Estudio de Inundabilidad.
05/2017	Finalización del Estudio de Inundabilidad I.
02/2018	Finalización del Estudio de Inundabilidad II.
09/2020	Solicitud de determinación del alcance del Estudio de Impacto Ambiental acompañada del DIP.
09/2020	Emisión de Orden de Estudio para Anteproyecto y EIA
12/2020	Anuncio de licitación para el Anteproyecto y EIA
01/2021	Emisión de informe de la Subdirección General de Evaluación Ambiental del MITECO sobre la amplitud y nivel de detalle que debe de tener el estudio de impacto ambiental
06/2021	Firma del contrato para la redacción del Anteproyecto y EIA entre la Demarcación de Carreteras del Estado en Andalucía Occidental y la UTE AYESA-FHECOR
02/2022	Se produce la rescisión de los contratos de obra del túnel

El cronograma que aparece en el anteproyecto redactado por AYESA y FHECOR

AYESA y FHECOR insisten en esa fecha en la Memoria redactada, en la que dicen textualmente lo siguiente:

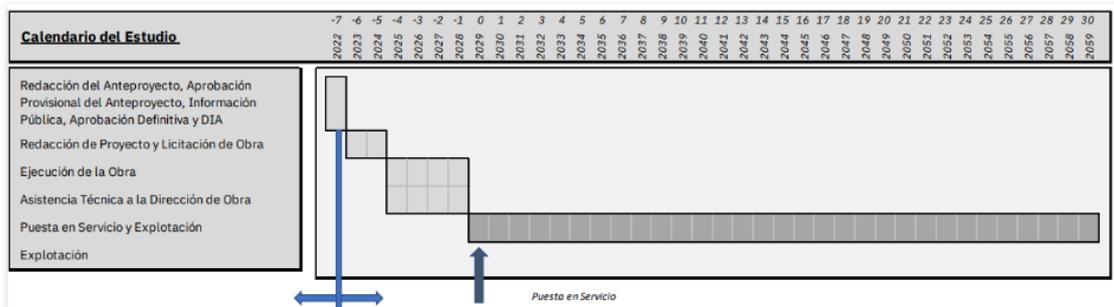
«En cuanto a los horizontes temporales a modelizar, de acuerdo con las previsiones del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, a la vista de la fase en que se encuentra la actuación, se ha considerado como año probable de la puesta en servicio de la infraestructura (se refiere al puente de la SE-40) el año 2029».

Expediente de Información Pública
 Anteproyecto y Estudio de Impacto Ambiental de autovía se-40, Tramo: enlace A-4 (Dos Hermanas) –
 Enlace A-8058 (Coria del Río).



Situación actual de los tramos de la SE-40 según el Ministerio de Transportes

Por otra parte, conforme a este cuadro-resumen sobre la historia de la ronda de circunvalación



si se cumplen las previsiones del Ministerio y se concluye por fin en 2030, se tardará 35 años entre la Orden del Estudio Informativo y la terminación de la obra.

El retraso en la conclusión de la ronda va a suponer que cuando se encuentre finalizada las necesidades se tengan que implementar, nuevamente, al responder el proyecto a una realidad trazada hace de más de 35 años.

Se necesita urgencia y agilidad en la tramitación y finalización de las soluciones siempre desde la perspectiva de que la opción viaducto es contraria a la inmensa mayoría de criterios manifestados en estas alegaciones, excepción hecha, parece ser que del economicista.

DÉCIMO SÉPTIMA.- CONCLUSIÓN:

En modo alguno podemos compartir esta valoración, como ya ha quedado suficientemente explicado en las primeras alegaciones, pues EL FACTOR ECONÓMICO NO PUEDE SER EL PRIORITARIO, ANTE EL EVIDENTE IMPACTO AMBIENTAL que cualquiera de las alternativas de viaducto tendrá sobre el entorno, siendo así que, en obras realizadas en otros puntos del país, y que han resultado de mayor envergadura y coste económico que la que aquí se pretende, se han buscado soluciones a las dificultades técnicas sobrevenidas a lo largo de las mismas, sin escatimar gastos, para ello, dándose un evidente agravio comparativo.

Desde este Ayuntamiento de Coria del Río, estamos convencidos de la viabilidad del túnel, tanto desde el punto de vista técnico como económico y, más importante aún, con el menor impacto ambiental que conlleva frente a las alternativas contempladas de los viaductos.

Y en virtud de todo lo expuesto,

SOLICITO, tenga por presentado este escrito, lo admita y una al expediente de su razón, teniendo por formuladas las alegaciones que en el mismo se contienen, y se sirva reconsiderar la alternativa del túnel, como la más idónea para este tramo de la SE-40, oponiéndonos a las alternativas propuestas y reservando las acciones que correspondan en caso de no anularse la propuesta formulada.

En Coria del Río, a 10 de noviembre de 2022

<u>ÍNDICE DE LAS ALEGACIONES</u>	Páginas 139-143
0.- CONSIDERACIONES PREVIAS	Página 1
ALEGACIONES	Página 2
<u>PRIMERA.- CRONOLOGÍA BÁSICA DE LA SE-40.</u>	Página
<u>SEGUNDA.- EL MINISTERIO DE TRANSPORTES INCUMPLIÓ CON LA LEY DE TRANSPARENCIA Y NO CONTESTÓ A LA SOLICITUD PLANTEADA POR EL AYUNTAMIENTO DE CORIA DEL RIO.</u>	Página 5
<u>TERCERA.- INCONGRUENCIA EN EL ESTUDIO. AYESA DESCARTA EL TUNEL EN EL GUADALQUIVIR Y CONSTRUYE OTRO EN EL TAMESIS.</u>	Página 7
EL TÚNEL DE SILVERTOWN	Página 9
<u>CUARTA.- EL INCOMPENSIBLE CAMBIO DE CRITERIO DEL MINISTERIO. COMPARATIVA NECESARIA.</u>	Página 12
<u>QUINTA.- LA ALTERNATIVA PUENTE NO FUE DISEÑADA, ANALIZADA NI COMPARADA DE FORMA RIGUROSA CON LA SOLUCIÓN TÚNEL.</u>	Página 13
TRES PERÍODOS MINISTERIALES	Página 18
TUNELES, DE DOS TUBOS A CUATRO	Página 19
MODIFICACIÓN DEL DISEÑO ESTRUCTURAL DE AMBOS EMBOQUILLES.	Página 23
CONDICIONANTES GEOTÉCNICOS	Página 23
AFECCIONES QUE TENDRÍA EL TÚNEL	Página 26
– Afección a aguas subterráneas	Página 26
– Riesgo de inundación	Página 28
– Volumen de materiales a vertedero	Página 28

– Consumo y eficiencia energéticas **Página 29**

**EL CONSUMO ENERGÉTICO PARA LOS TÚNELES SERÍA CONTINUO,
LAS VEINTICUATRO HORAS DEL DÍA** **Página 29**

**SEXTA.- OPOSICIÓN AL ARGUMENTO DEL PRESUNTAMENTE EXISTENTE
«ERROR» GEOTÉCNICO CON LAS MARGAS AZULES EN RELACIÓN A LA
CONSTRUCCIÓN DE LOS TÚNELES.** **Página 29**

LA DECLARACIÓN AMBIENTAL **Página 31**

LAS MARGAS AZULES **Página 32**

AVAL DE LOS EXPERTOS **Página 35**

¿RAZÓN GEOLÓGICA O ECONÓMICA? **Página 37**

MÁS IMPACTO QUE ANTES **Página 38**

**SÉPTIMA.- LAS FILTRACIONES DEL TÚNEL DE PAJARES VERSUS TÚNEL DE
LA SE-40** **Página 38**

MÁS COSTOSO QUE EL TÚNEL DE LA SE-40 **Página 39**

PROTECCIÓN ECOLÓGICA **Página 40**

¿QUÉ HA OCURRIDO A LO LARGO DE ESTOS AÑOS? **Página 40**

FILTRACIONES DE AGUA A LOS TÚNELES **Página 41**

IMPERMEABILIZACIÓN DE LOS TÚNELES DE PAJARES **Página 43**

DESLIZAMIENTOS **Página 43**

LA TIERRA EMPEZÓ A DESLIZARSE DESDE LOS MONTES CONTIGUOS
Página 44

EL MURO DE 30 METROS **Página 45**

OCTAVA.- FILTRACIÓN FRENTE A INUNDACIÓN EN LOS TÚNELES DE LA SE
40. **Página 47**

NOVENA.- IMPACTO VISUAL Y PAISAJÍSTICO, CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA,
LUMÍNICA Y ACÚSTICA DE LA APROBACIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE
UN VIADUCTO FRENTE A UN TÚNEL. **Página 50**

IMPACTO VISUAL **Página 50**

IMPACTO PAISAJÍSTICO **Página 51**

AFECCIÓN ATMOSFÉRICA DE PUENTE FRENTE A TÚNEL **Página 55**

AFECCIÓN ATMOSFÉRICA **Página 55**

Datos técnicos referidos a la zona **Página 57**

El aire en Sevilla **Página 63**

Estimación de la superficie afectada y la población expuesta **Página 63**

Red de vigilancia y control de la calidad del aire **Página 64**

Principales contaminantes y sus efectos sobre la salud **Página 65**

Partículas en suspensión. PM10 **Página 66**

Ozono Troposférico (O3) **Página 71**

Dióxido de nitrógeno (NO2) **Página 75**

Conclusiones **Página 78**

CONTAMINACIÓN LUMÍNICA **Página 79**

Recomendaciones básicas **Página 82**

CONTAMINACIÓN ACÚSTICA **Página 84**

EL RUIDO COMO AGENTE CONTAMINANTE DEL MEDIO AMBIENTE Y
DE LA SALUD **Página 84**

LAS PRINCIPALES CAUSAS Y FUENTES DE CONTAMINACIÓN POR

RUIDO	Página 86
RUIDOS ORIGINADOS POR EL TRÁFICO RODADO	Página 88
INSTRUMENTOS LEGALES CONTRA EL PROBLEMA DEL RUIDO	Página 89
CONCLUSIONES AL RESPECTO DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	Página 92

DÉCIMA.- LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO INICIAL SE PRODUCE POR MOTIVOS ECONÓMICOS, NO DE SEGURIDAD O TÉCNICOS.

CONSUMO ELÉCTRICO EXCESIVO EN EL TÚNEL OPUESTO POR EL MINISTERIO Y EL INFORME DE AYESA	Página 94
EXTRACCIÓN DE LODOS	Página 95

UNDÉCIMA.- MODIFICACIÓN DEL PROYECTO SIN TENER EN CUENTA LA COMPARATIVA DE EJEMPLOS DE TÚNELES SIMILARES EJECUTADOS SIN DIFICULTAD O SALVANDO LAS EXISTENTES.

Página 96

DÉCIMO SEGUNDA.- IMPACTOS VISUALES RESPECTO DE LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS EN EL ANTEPROYECTO.

Página 99

EL PUENTE DE LA SE-40 PODRÍA TENER UNA LUZ DE 300 METROS

Página 99

LAS PILAS Y SU UBICACIÓN

Página 100

SONDEOS PARA LAS PILAS

Página 104

LA REDEFINICIÓN DEL GÁLIBO

Página 105

DÉCIMO TERCERA.- POSICIONAMIENTO DEL AYUNTAMIENTO DE CORIA DEL RÍO FRENTE A LAS ALTERNATIVAS.

Página 108

AFECCIONES DEL VIADUCTO AL MUNICIPIO DE CORIA DEL RÍO

Página 110

**AFECCIONES SOBRE EL TRÁFICO Y SOLUCIONES PROPUESTAS POR
EL ESTUDIO. OPOSICIÓN A LAS MISMAS.**

Página 117

**EN CUANTO AL ESTUDIO PARA LA ASIMILACIÓN DE LA
INFRAESTRUCTURA CON EL ENTORNO.**

Página 122

EN CUANTO A LA REPOSICIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS

Página 123

SOBRE EL PRESUPUESTO

Página 124

RENTABILIDAD

Página 125

**DÉCIMO CUARTA.- MANUEL RÍOS PÉREZ ABOGA POR TÚNELES EN LA SE
40. ABOGÓ POR LA MISMA SOLUCIÓN EN EL PUENTE DEL Vº CENTENARIO
Y VATICINÓ LOS ATASCOS**

Página 130

**DÉCIMO QUINTA.- PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PUENTE DE LA SE-40. NO
ENTRARÍA EN SERVICIO HASTA 2029-2030**

Página 131

DÉCIMO SEXTA.- RETRASO EN LA EJECUCIÓN DE LA SE 40

Página 135

DÉCIMO SÉPTIMA.- CONCLUSIÓN

Página 138