

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CONTRATACIÓN DE SERVICIO DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE LAS ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIARIA GESTIONADA POR SEITT.
--

Expediente: 20251049-V

ÍNDICE

1.	OBJETO Y CPV	3
2.	PRESTACIONES O CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SERVICIO Y DESARROLLO DEL CONTRATO.....	3
3.	PRESUPUESTO DEL CONTRATO Y GASTOS INCLUIDOS	10
4.	EJECUCIÓN DEL CONTRATO: LUGAR, PLAZO Y CONDICIONES DEL SERVICIO.....	13
5.	PLAZO DE GARANTÍA	17
6.	PERSONAL RESPONSABLE NOMBRADO POR EL ADJUDICATARIO	17
7.	RESPONSABLE DEL CONTRATO	18
8.	CONFIDENCIALIDAD.....	19
9.	PREVENCIÓN DE DELITOS	20

ANEXO I: LISTADO DE ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN CUYA EJECUCIÓN SE PREVÉ EN LOS PRÓXIMOS CUATRO AÑOS.

ANEXO II: EJEMPLOS (NO LIMITATIVOS) DE INFORMES DE ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN.

1. OBJETO Y CPV

El objeto del presente pliego de prescripciones técnicas particulares es fijar las condiciones para el servicio de coordinación de seguridad y salud de las obras y actuaciones de conservación ordinaria y extraordinaria, mantenimiento y explotación a ejecutar en las autopistas de peaje gestionadas por la Sociedad Estatal de Infraestructuras del Transporte Terrestre: R-2, M-12, R-3, R-5, R-4, AP-41, AP-36, AP-7 Circunvalación de Alicante y AP-7 Cartagena-Vera, así como de los tramos libres de carreteras adscritos a cada una de ellas.

Entre los trabajos a ejecutar se encuentra incluido la realización de funciones de asesoramiento en relación con las medidas necesarias para hacer efectiva la normativa vigente sobre prevención de riesgos laborales y todas las demás prestaciones que sean exigibles sobre seguridad y salud, según lo previsto en la Ley 31/1995 y el R.D. 1627/1997, en lo que se refiere a las obligaciones y funciones establecidas para el promotor y para el coordinador de seguridad y salud.

El presente documento contiene las prestaciones mínimas que prestaría el adjudicatario a cada una de las autopistas enumeradas anteriormente.

El objeto del contrato se identifica con el siguiente código CPV:

CÓDIGO CPV	DESCRIPCIÓN
71317210	Servicios de consultoría en salud y seguridad.

2. PRESTACIONES O CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SERVICIO Y DESARROLLO DEL CONTRATO

La prestación del servicio de coordinación de seguridad y salud del presente contrato se aplicará a todas las actuaciones relacionadas con el mantenimiento y explotación de las autopistas gestionadas por SEITT, incluyendo aquellas obras y actuaciones de conservación ordinaria y extraordinaria. El servicio se realizará teniendo en cuenta lo establecido en el presente pliego de prescripciones técnicas particulares.

Este servicio se debe llevar a cabo de forma independiente para cada una de las autopistas indicadas con anterioridad, es decir, se dividirá en varias partes y cada una de ellas se encargará de la coordinación de seguridad y salud de las diferentes autopistas junto con sus tramos asociados.

Las actuaciones del presente contrato están relacionadas con todas las obras y actuaciones de conservación ordinaria y extraordinaria, mantenimiento y explotación a ejecutar, las cuales precisen de asesoramiento y coordinación en materia de seguridad y salud durante la vigencia del presente contrato, pudiendo estar cada una de ellas en diferentes fases de avance, es decir:

- A. Actuaciones terminadas al iniciarse el contrato, pero que, eventualmente, precisen de actuaciones en materia de seguridad y salud, exigidas por la normativa vigente.
- B. Actuaciones iniciadas durante la vigencia del contrato y terminadas tras su finalización.
- C. Actuaciones terminadas en vigencia del contrato e iniciadas con anterioridad.
- D. Actuaciones iniciadas y terminadas en vigencia del contrato.
- E. Actuaciones iniciadas antes del contrato y terminadas después de acabar el mismo.

Las obligaciones del coordinador de seguridad y salud, en adelante Coordinador, están definidas en el artículo 7, 9 y consecutivos del *"Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción"*, en adelante RD 1627/1997 o Real Decreto. Estas obligaciones son, con carácter general, las siguientes:

1. Examinar el contenido del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista, cuando proceda, para garantizar que es conforme con el Estudio de Seguridad y Salud (o Estudio Básico de Seguridad y Salud) del proyecto correspondiente y aprobarlo antes del inicio de la actuación conforme al artículo 7 del Real Decreto 1627/1997.
2. Examinar el contenido del Documento de Gestión Preventiva redactado por la empresa ejecutora de la actuación correspondiente y aprobarlo antes del inicio de la actuación.

El Plan de Seguridad y Salud y los anejos que se redacten al efecto, no podrán suponer en ningún caso una disminución de los niveles de seguridad originariamente previstos en el Estudio de Seguridad y Salud (o Estudio Básico de Seguridad y Salud) del proyecto constructivo, en caso de que éste exista. En este sentido el informe del Coordinador indicará de forma explícita si el Plan de Seguridad y Salud se adapta de forma concreta a las condiciones de la actuación a la que se aplica.

La aprobación del Plan de Seguridad y Salud de cada obra implica un análisis técnico para determinar la idoneidad y suficiencia de las medidas preventivas propuestas por el contratista. Debido a la importancia y el impacto de esta decisión en la gestión de riesgos, es fundamental que esté respaldada por un informe técnico exhaustivo y fundamentado, elaborado con base en una sólida experiencia y un alto nivel de especialización en seguridad y salud en la construcción.

Igual importancia presenta la aprobación del Documento de Gestión preventiva en aquellas actuaciones que no dispongan de proyecto.

3. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención, en la planificación de trabajos simultáneos o sucesivos.
4. Coordinar las actividades de la obra y actuaciones de conservación, mantenimiento y explotación para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la *"Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales"*, en adelante Ley de Prevención de Riesgos Laborales, durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
5. Aprobar las posibles modificaciones del Plan de Seguridad y Salud o Documento de Gestión Preventiva elaborados por el contratista o empresa ejecutora de las actuaciones de conservación, mantenimiento y explotación.
6. Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
7. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
8. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder al lugar donde se estén desarrollando los trabajos.
9. Gestionar la documentación preventiva exigida por la normativa, incluyendo la apertura del centro de trabajo conforme al artículo 18 del RD 1627/1997.
10. Asegurar que los equipos de trabajo y medios auxiliares cumplen con los requisitos de seguridad exigidos por el Real Decreto 1215/1997, sobre equipos de trabajo.

Además, los artículos 13 y 14 del RD 1627/1997, añaden otras obligaciones y funciones del Coordinador, destacando las relativas a la supervisión y control de aplicación del Plan de seguridad y salud. Lo mismo debe entenderse aplicable al Documento de Gestión Preventiva, cuando sea éste el documento que garantice la evaluación de riesgos, las medidas para minimizarlos y la planificación preventiva específica de la actuación que corresponda.

En particular, en el caso de las obras y actuaciones relacionados con la conservación ordinaria y extraordinaria, mantenimiento y explotación de las autopistas R-2, M-12, R-3, R-5, R-4, AP-41, AP-36, AP-7 Circunvalación de Alicante y AP-7 Cartagena-Vera, así como de los tramos asociados, incluyendo, pero no limitados, a reparación de estructuras, adecuación de señalización vertical y horizontal, ejecución de instalaciones de diversa naturaleza (gestión del tráfico, iluminación, datos, sostenibilidad, energéticas...) o la rehabilitación del firme, que pudieran tener lugar en el plazo indicado en el punto 4 del presente pliego, las funciones serán, al menos, las siguientes:

- Comprobar, antes del inicio de una unidad de obra o de cualquier actuación de conservación y mantenimiento de la carretera, que el Plan de Seguridad y Salud o Documento de Gestión Preventiva contempla con detalle todas las tareas que se van a realizar, analiza los riesgos asociados a los trabajos y define las medidas preventivas oportunas para eliminar o minimizar dichos riesgos.
- Disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra/actuación cuando observe circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, debido a la no observación o incumplimiento de las medidas de prevención y protección previstas. Dejará constancia, asimismo, en el Libro de incidencias de tal incumplimiento y deberá dar cuenta de este hecho a la Inspección de trabajo, a los contratistas afectados por la paralización y a los representantes de los trabajadores (artículo 14 del RD 1627/1997). Además, y con carácter previo, deberá poner en conocimiento del Director de Obra o Responsable del Contrato de Conservación de la autopista que corresponda, en el caso de otras actuaciones, las circunstancias aludidas en este punto.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Transmitir al empresario principal cuantas instrucciones sean precisas en materia preventiva.

- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder al lugar donde se estén desarrollando los trabajos y verificar la presencia de los Recursos preventivos a los que cada contratista está obligado de acuerdo con la normativa vigente.
- Velará por el cumplimiento, por parte del contratista principal, de sus obligaciones en materia de información y transmisión de las instrucciones adecuadas sobre los riesgos y medidas de protección, prevención y emergencia con respecto a los empresarios y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra.
- Verificar la comunicación de apertura de centro de trabajo por parte del contratista, así como sus preceptivas actualizaciones.
- El Coordinador de seguridad y salud dejará constancia de cada una de las reuniones que convoque a través de un acta que deberá estar firmada por los distintas partes que asistan a la reunión: Responsable del Contrato en virtud del cual se ejecuta la actuación, Asistencia técnica, contratista, subcontratistas.
- También verificará el grado de actualización del Libro de subcontratación de cada una de las obras en relación con las empresas que el contratista principal tiene subcontratadas y de las que deberá haber comunicado su presencia en la obra anticipadamente y por escrito a SEITT.
- El Coordinador de seguridad y salud visitará las obras y actuaciones de conservación ordinaria y extraordinaria, mantenimiento y explotación en las que tenga responsabilidad tantas veces como considere necesario para asegurar la calidad del trabajo.

En el Anexo I del presente pliego de prescripciones técnicas particulares se incluye un listado de actuaciones de conservación cuya ejecución se prevé en los próximos cuatro años.

Así mismo, el Anexo II, contiene algunos ejemplos, a modo informativo, de informes de actuaciones de conservación extraordinaria que se prevén ejecutar durante el desarrollo del presente contrato. Estos ejemplos no quieren significar una concreción/limitación en los trabajos de actuaciones ordinarias o extraordinarias que puedan surgir durante la vigencia del presente contrato.

En el caso de los trabajos relativos a la conservación integral de las autopistas gestionadas por SEITT, descritas en el objeto de este contrato, los coordinadores de seguridad y salud darán continuidad a las funciones que venían desempeñando sus predecesores en el ámbito de las autopistas indicadas:

- El Coordinador llevará a cabo el seguimiento y la detección de incumplimientos del Plan de medidas preventivas a lo largo de la ejecución de las diversas actuaciones de conservación con la adopción de las medidas reglamentariamente establecidas a este respecto:
 - Uso del Libro de incidencias, regulado en el art. 13 del Real Decreto, para recoger incumplimientos del Documento de gestión preventiva elaborado por parte de los directamente obligados a cumplirlos.
- Paralización del tajo/s, según lo previsto en el art. 14 del Real Decreto, para los casos en que el incumplimiento pueda generar riesgo grave e inminente. En tales circunstancias, el Coordinador de seguridad y salud deberá notificar dicha situación, de forma inmediata al Responsable del Contrato en virtud del cual se ejecuta la actuación correspondiente
- Custodiar el Libro de incidencias al que se hace referencia en el apartado anterior, dando cumplimiento a todas las prescripciones establecidas al respecto, en el art. 13 del Real Decreto, acerca de las personas que tienen acceso a él y la obligación del coordinador de notificar a la Inspección de trabajo, en un plazo de 24 horas, todas las anotaciones en él realizadas.
- Supervisar el cumplimiento de posibles paralizaciones decretadas por la Inspección de trabajo, así como la ejecución de posibles medidas de emergencia a ejecutar.
- Exigir la elaboración de las modificaciones del Documento de Gestión Preventiva que sean necesarias cuando, el proceso de ejecución de la actuación, la evolución de los trabajos, las posibles incidencias o cambios que puedan surgir, las precisen para garantizar la protección frente a los riesgos no previstos inicialmente. Ante tales circunstancias el procedimiento de trabajo será análogo al establecido para la versión inicial, elaborando un informe de valoración del nuevo documento.
- El Coordinador se preocupará de introducir en el listado de empresas subcontratistas las actualizaciones que sean necesarias, así como de comprobar que durante la obra se cumplimente por parte de la explotadora el Libro de subcontratación, si se habilitase,

evitando la asunción por parte de SEITT como promotora de las obras, de responsabilidades administrativas a este respecto.

- Para todo ello, resulta fundamental la realización de visitas periódicas a los trabajos, a fin de supervisar la correcta ejecución de éstos y prever los problemas que puedan surgir en la ejecución de las diferentes actividades.
- El Coordinador llevará a cabo un control y coordinación del funcionamiento preventivo de los trabajos, asegurando que se produzca la colaboración empresarial a que se refiere el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, mediante la convocatoria y realización de todas las reuniones de coordinación que considere necesarias, convocando a todas las empresas contratistas y subcontratistas intervinientes en cada momento.
- El Coordinador de seguridad y salud, supervisará la existencia de un sistema eficaz de difusión de la información acerca de los siguientes puntos:
 - Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada puesto de trabajo o función.
 - Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
 - Las situaciones de emergencia y las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de trabajadores.
 - Instrucciones impartidas por el Responsable del Contrato en virtud del cual se ejecuta la actuación correspondiente y el contratista en materia de seguridad y salud.
 - El Coordinador de seguridad y salud supervisará el cumplimiento de la obligación del contratista de facilitar una copia del Documento de Gestión Preventiva a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo y de estudiar cuantas sugerencias y alternativas le presenten los representantes de los trabajadores en materia de seguridad y salud en los trabajos a ejecutar.
 - Asimismo, controlará que exista una copia actualizada de dichos documentos tanto en las obras, como en las oficinas de las autopistas a disposición permanente de SEITT y de los trabajadores.

- El Coordinador de seguridad y salud supervisará el cumplimiento de la obligación del contratista de controlar que todos los trabajadores tienen la formación y experiencia necesarias para sus respectivos puestos de trabajo. En caso necesario, el Coordinador de seguridad y salud podrá exigir a cualquiera de las empresas la realización de cursos formativos o incluso la sustitución de los trabajadores no cualificados.
- La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

Se estima, además, la posibilidad de que, a lo largo este contrato, se ejecuten obras por terceros de mediana entidad, que requieran de la supervisión del adjudicatario (como el caso de los proyectos o actuaciones de reparación de estructuras, adecuación de señalización vertical y/o horizontal rehabilitaciones de firme entre otros). Dichos trabajos no afectarían al período de duración del contrato, pues coexistirían temporalmente con el resto de las tareas de conservación y mantenimiento.

3. PRESUPUESTO DEL CONTRATO Y GASTOS INCLUIDOS

La prestación del servicio de coordinación de seguridad y salud de las obras y actuaciones de conservación ordinaria y extraordinaria, mantenimiento y explotación de las autopistas gestionadas por SEITT, que forman parte del objeto del contrato, se realizará teniendo en cuenta lo establecido en el presente pliego de prescripciones técnicas particulares.

El objeto y la naturaleza del contrato favorecen la división del mismo en dos lotes, por motivo de las diferentes ubicaciones geográficas en las que se deben prestar los servicios:

- Lote I: R-2/M-12, R-3/R-5, AP-41, R-4 y AP-36.
- Lote II: AP-7 Circunvalación de Alicante y AP-7 Cartagena-Vera.

El presupuesto base de licitación de este contrato de "SERVICIO DE COORDINACION DE SEGURIDAD Y SALUD DE LAS OBRAS DE CONSERVACION, MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN DE LAS AUTOPISTAS DE PEAJE GESTIONADAS POR SEITT" asciende a QUINIENTOS TREINTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (532.426,94 €), que incrementado con el 21% de IVA (111.809,66 €), asciende a un total de SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS (644.236,60 €).

RESUMEN PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN LOTES I Y II	
DESCRIPCIÓN	IMPORTE TOTAL
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN LOTE I	380.304,96 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN LOTE II	152.121,98 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN LOTES I Y II (IVA excluido)	532.426,94 €
IVA LOTES I Y II (21%)	111.809,66 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN LOTES I Y II (IVA incluido)	644.236,60 €

Siendo la distribución por lotes la mostrada a continuación:

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN LOTE I				
AUTOPISTA	DESCRIPCIÓN	MESES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
R-2/M-12	Servicio de coordinación de seguridad y salud.	48	1.331,60 €	63.916,80 €
R-3/R-5	Servicio de coordinación de seguridad y salud.	48	1.331,60 €	63.916,80 €
AP-41	Servicio de coordinación de seguridad y salud.	48	1.331,60 €	63.916,80 €
R-4	Servicio de coordinación de seguridad y salud.	48	1.331,60 €	63.916,80 €
AP-36	Servicio de coordinación de seguridad y salud.	48	1.331,60 €	63.916,80 €
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL LOTE I				319.584,00 €
GASTOS GENERALES LOTE I (13%)				41.545,92 €
BENEFICIO INDUSTRIAL LOTE I (6%)				19.175,04 €
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN LOTE I (IVA excluido)				380.304,96 €
IVA LOTE I (21 %)				79.864,04 €
PRESUPUESTO LOTE I (IVA incluido)				460.169,00 €

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN LOTE II				
AUTOPISTA	DESCRIPCIÓN	MESES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
AP-7 CA	Servicio de coordinación de seguridad y salud.	48	1.331,60 €	63.916,80 €
AP-7 CV	Servicio de coordinación de seguridad y salud.	48	1.331,60 €	63.916,80 €
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL LOTE II				127.833,60 €
GASTOS GENERALES LOTE II (13%)				16.618,37 €
BENEFICIO INDUSTRIAL LOTE II (6%)				7.670,02 €
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN LOTE II (IVA excluido)				152.121,98 €
IVA LOTE II (21 %)				31.945,62 €
PRESUPUESTO LOTE II (IVA incluido)				184.067,60 €

Y los precios auxiliares utilizados para la estimación del presupuesto los siguientes:

PRECIOS AUXILIARES		
UNIDAD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE MENSUAL
Mes	Delegado del contrato	6.160,00 €
Mes	Coordinador de seguridad y salud	4.840,00 €
Mes	Equipo de apoyo (Abogado y administrativo)	5.500,00 €
Mes	Vehículo	760,00 €

En el precio ofertado estará incluido cualquier gasto que se derive de la ejecución del contrato:

- Desplazamientos del personal propuesto a las instalaciones y obras en las autopistas, esto es, los medios de transporte necesarios, de manera que quede asegurada la operatividad de las labores de los técnicos dentro del presente contrato y en cualquier circunstancia. Se consideran incluidos dentro de este capítulo todos los eventuales costes derivados del uso de los vehículos como amortización, gasto de combustible, mantenimiento preventivo y correctivo, peajes, lubricantes, repuestos y seguros obligatorios.
- Los costes de personal tienen en cuenta todo tipo de remuneraciones directas, básicas, horas extra, dietas y otras asignaciones del personal en cuestión.
- Dietas y desplazamientos que se requieran.
- Elaboración de los informes necesarios y asesoramiento.
- Redacción de los informes técnicos requeridos y prestación de asesoramiento especializado en materia de seguridad y salud y prevención de riesgos laborales a disposición de SEITT, así como asesoramiento jurídico especializado, dando cumplimiento integral a las necesidades operativas y estratégicas de la Sociedad.
- Seguros, tasas, impuestos, peajes etc.

4. EJECUCIÓN DEL CONTRATO: LUGAR, PLAZO Y CONDICIONES DEL SERVICIO

LUGAR

El lugar de realización del servicio objeto de este contrato para cada lote, deberá prestarse teniendo en cuenta, dentro de cada uno de ellos, las ubicaciones de las diferentes autopistas gestionadas por SEITT, las cuales se indican a continuación:

LOTE I – Autopistas R-2/M-12, R-3/R-5, AP-41, R-4 y AP-36

Respecto al lugar de ejecución del contrato, en relación con el Lote I, se realizará teniendo en cuenta lo siguiente:

Autopistas R-2 y M-12

El servicio objeto de este contrato deberá prestarse tanto en las oficinas de la autopista SEITT R-2, situadas en carretera M-100, Alcalá de Henares a Daganzo Km. 6.300, 28.806 Alcalá de Henares; como en las de SEITT M-12, situadas en la autopista M-12 Km 4 (sentido sur), 28042 Barajas (Madrid), así como el desplazamiento a cualquiera de las carreteras gestionadas por SEITT que se detallan, para el control “in situ” de las obras y actuaciones:

- Autopista R-2.
- Autopista M50 Tramo I, desde autopista A-1 a la autopista A-2.
- Autopista M-12.

Autopistas R-3/R-5

El servicio objeto de este contrato deberá prestarse en las oficinas de SEITT R-3/R-5 sitas en Área de Servicio “La Atalaya” Autopista M-50 PK 67,500 (sentido sur) 28670 Villaviciosa de Odón, así como el desplazamiento a cualquiera de las carreteras gestionadas por SEITT que se detallan, para el control “in situ” de las obras y actuaciones:

- Autopista Radial 3 (Madrid-Arganda).
- Autopista Radial 5 (Madrid-Navalcarnero).
- Autopista M50 Tramo III, desde el PK 55,490 hasta el 85,340, en la que se incluyen los túneles de Boadilla y Valdepastores.

Autopista AP-41

El servicio objeto de este contrato deberá prestarse en las oficinas SEITT AP-41 sitas en Enlace de Illescas. Salida 25 AP-41, antigua carretera Madrid- Toledo (N-401) KM 38.5 a 45200 Illescas (Toledo), así como el desplazamiento a cualquiera de las carreteras gestionadas por SEITT que se detallan, para el control “in situ” de las obras y actuaciones:

- Autopista AP-41 (Madrid-Toledo).
- Autopista TO22.
- Autovía A40, Circunvalación norte de Toledo.

Autopista R-4

El servicio objeto de este contrato deberá prestarse tanto en las oficinas de SEITT R-4, así como el desplazamiento a cualquiera de las carreteras gestionadas por SEITT, que se detallan, para el control “in situ” de las obras y actuaciones:

- Autopista Radial 4.
- Autopista M50 Tramo II.
- Tramos asociados M-21 y M-31.

Autopista AP-36

El servicio objeto de este contrato deberá prestarse en las oficinas de SEITT AP-36, así como el desplazamiento a cualquiera de las carreteras gestionadas por SEITT, que se detallan, para el control “in situ” de las obras y actuaciones:

- Autopista AP-36.
- Tramos asociados Autovía A-43.

LOTE II – Autopistas AP-7 Circunvalación de Alicante y AP-7 Cartagena-Vera

Respecto al lugar de ejecución del contrato, en relación con el Lote II, se realizará teniendo en cuenta lo siguiente:

Autopista AP-7 Circunvalación de Alicante

El servicio objeto de este contrato deberá prestarse en las oficinas de la autopista SEITT AP-7 Circunvalación de Alicante, situadas en Autopista AP-7 Km. 703, Área de Monforte del Cid 03670 Monforte del Cid (Alicante); así como el desplazamiento a

cualquiera de las carreteras, asignadas a estos tramos, gestionadas por SEITT, que se detallan a continuación, para el control “in situ” de las obras y actuaciones:

- Autopista AP-7 Circunvalación de Alicante
 - Tramos peaje Circunvalación Alicante.
 - Tramos libre de peaje.
- A-7 Camino de Castilla: De PK 506+500 a 513+400.
- A-7 Tercer Carril: De PK. 513+400 a 526+240.
- A-77: De PK 0+000 a 3+410.
- N-332: De PK 119+330 a 122+570.

Autopista AP-7 Cartagena-Vera

El servicio objeto de este contrato deberá prestarse en las oficinas de la autopista SEITT AP-7 Cartagena-Vera, situadas en Autopista AP-7 Km. 845 (Enlace Mazarrón), 30870 Mazarrón (Murcia); así como el desplazamiento a cualquiera de las carreteras, asignadas a estos tramos, gestionadas por SEITT, que se detallan a continuación, para el control “in situ” de las obras y actuaciones:

- Autopista AP-7 Cartagena-Vera
 - Tramos peaje, incluidos ramales de acceso.
 - Tramos libre peaje Circunvalación de Cartagena.

PLAZO

El plazo de duración del contrato es de 48 meses, a contar desde el día siguiente a la fecha de formalización del contrato.

Este plazo podrá ser prorrogable por 12 meses más, siendo el plazo máximo total del contrato de 60 meses.

CONDICIONES DEL SERVICIO

En cuanto a las condiciones del servicio serán, adicionalmente a las expresadas en el apartado 2. PRESTACIONES O CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SERVICIO Y DESARROLLO DEL CONTRATO y para todos los lotes, las siguientes:

- Los técnicos designados serán Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos o Ingenieros de Obras Públicas, o equivalente, contando con experiencia en actividad preventiva y ejecución de obras. Ostentarán el título de técnicos superiores en prevención de riesgos laborales y deberán personarse en el emplazamiento en el que se esté desarrollando la correspondiente actuación, de acuerdo a las necesidades de la coordinación de cada una de las actuaciones teniendo en cuenta las obligaciones descritas en el presente pliego y siempre que sean requeridos por SEITT R-2, SEITT M-12, SEITT R-3/R-5, SITT AP-41, SEITT R-4, SEITT AP-36, SEITT AP-7 Circunvalación de Alicante o SEITT AP-7 Cartagena-Vera,
- Debe haber una metodología de coordinación para las obras de equipos multidisciplinares que atiendan a los principios de disponibilidad para estar en la obra, capacidad técnica y experiencia profesional.
- El Coordinador de seguridad y salud supervisará el cumplimiento de la obligación del contratista de investigar los accidentes, o bien, las causas de cualquier daño para la salud de los trabajadores que se produzca en las obras. Se informará al Responsable del Contrato en virtud del cual se ejecuta la actuación correspondiente, de la evolución de dicha investigación.
- El Coordinador de seguridad y salud elaborará una memoria mensual para informar al Responsable del Contrato en virtud del cual se ejecuta la actuación correspondiente, sobre todos los aspectos de interés relacionados con la seguridad y salud en las obras. Mensualmente se le remitirá, igualmente, una recopilación de los Registros de inspección de cada obra, así como un informe de las visitas rutinarias.
- El servicio requerido exige la presencia de un técnico cualificado con disponibilidad de vehículo y equipo informático, no siendo necesaria dedicación completa. Se estima que, para el desarrollo normal del trabajo específico en cada una de las agrupaciones de autopistas realizadas, se exige una dedicación total de un día semanal por cada una de ellas, pudiendo darse puntas de trabajo por inicio y desarrollo de nuevas obras, actuaciones y trabajos, así como apoyo de otro tipo de personal (abogados, etc.) que deberá estar incluido en el servicio.

5. PLAZO DE GARANTÍA

El servicio prestado como consecuencia de este pliego de prescripciones técnicas particulares se considerará con su garantía correspondiente, según la naturaleza de éste, y en caso de no conocerse ésta, será mínimo de dos años, a partir de la fecha de recepción del mismo. Dicha garantía deberá figurar por escrito.

Hasta que no tenga lugar la finalización del periodo de garantía, el adjudicatario responderá de la correcta ejecución del servicio contratado y de los defectos que hubiera, sin que sea eximente ni le otorgue derecho alguno la circunstancia de que los representantes de SEITT los hayan examinado o reconocido durante la prestación de los servicios contratados.

6. PERSONAL RESPONSABLE NOMBRADO POR EL ADJUDICATARIO

La empresa adjudicataria deberá acreditar experiencia como consultora especialista en temas de seguridad y salud y prevención de riesgos laborales en empresas de naturaleza similar.

Su equipo de trabajo se compondrá de un Delegado de contrato, con titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o equivalente, cuya experiencia en las tareas descritas deberá ser, como mínimo, la especificada en el Pliego de Cláusulas Particulares y de un "Coordinador de seguridad y salud", cuya titulación mínima será de Ingeniería Técnica de Obras Públicas, o equivalente, debiendo ostentar, además, el título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, y cuya experiencia demostrable en las tareas descritas deberá ser, como mínimo, la especificada en el Pliego de Cláusulas Particulares. Además, deberá disponer de un Licenciado en Derecho o equivalente.

Con el fin de garantizar la continuidad de las funciones de coordinación en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de las actuaciones, la entidad adjudicataria se compromete a prever y designar, en caso de ausencia temporal del Coordinador de Seguridad y Salud titular (por motivo de vacaciones, incapacidad temporal, permisos u otras causas justificadas), un técnico competente que asuma de forma efectiva y documentada dichas funciones en calidad de coordinador suplente.

El técnico designado como sustituto deberá reunir los requisitos de idoneidad y competencia profesional establecidos en el artículo 9 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, así como disponer de la capacitación específica en materia de prevención de riesgos laborales que garantice el desempeño adecuado de las funciones asignadas.

La designación del coordinador suplente deberá ser notificada por escrito a SEITT con una antelación mínima de diez (10) días laborales respecto a la fecha prevista de sustitución, salvo causa de fuerza mayor debidamente justificada. Dicha notificación deberá incluir la acreditación documental de la competencia técnica del sustituto (titulación, formación en prevención, experiencia profesional, etc.) y ser aprobado por el gerente de la autopista en la que se haya producido la sustitución.

Durante el periodo de sustitución, el técnico designado actuará con plenitud de funciones y responsabilidades en el ámbito de la coordinación de seguridad y salud, en los mismos términos que el técnico titular.

El incumplimiento de esta obligación podrá dar lugar a la imposición de penalidades contractuales, o en su caso, a la resolución del contrato, conforme a lo previsto en las disposiciones generales del mismo.

7. RESPONSABLE DEL CONTRATO

Los responsables del contrato serán los designados a continuación:

LOTE I – Autopistas R-2/M-12, R-3/R-5, AP-41, R-4 y AP-36

Autopistas R-2 y M-12

Marta García del Villar Morán
Gerente autopistas R-2 y M-12
mgarcia@seitt.es

Autopistas R-3/R-5

Juan Antonio Alcolado Pajarón
Gerente autopistas R-3, R-5 y AP-41
jalcolado@seitt.es

Autopista AP-41

Juan Antonio Alcolado Pajarón
Gerente autopistas R-3, R-5 y AP-41
jalcolado@seitt.es

Autopista R-4

Benjamín Menéndez López
Gerente autopistas R-4 y AP-36
bmenendez@seitt.es

Autopista AP-36

Benjamín Menéndez López
Gerente autopistas R-4 y AP-36
bmenendez@seitt.es

LOTE II – Autopistas AP-7 Circunvalación de Alicante y AP-7 Cartagena-Vera

Autopista AP-7 Circunvalación de Alicante

José Ignacio Mesonero Manzano
Responsable de Explotación autopista AP-7 Circunvalación de Alicante
jimesonero@seitt.es

Autopista AP-7 Cartagena-Vera

Carlos Javier Rodríguez Fernández
Gerente autopista AP-7 Cartagena-Vera
cjrodriguez@seitt.es

Para cuestiones relacionadas con la licitación y procedimiento:

Departamento de Contratación y Servicios Generales de SEITT
Teléfono: 91 591 66 29.
E-mail: area_contratacion@seitt.es

El órgano de contratación, a través de los responsables del contrato, supervisará la ejecución del mismo, adoptará las decisiones y dictará las instrucciones necesarias con el fin de asegurar la correcta ejecución de la prestación pactada.

La gestión y control de las posibles modificaciones, la supervisión y cumplimiento de las condiciones y obligaciones del contrato, así como la entrega, recepción y la tramitación de la liquidación del contrato y de la garantía, corresponderá al área de contratación, previo informe técnico, en todos los casos, de los responsables del contrato.

8. CONFIDENCIALIDAD

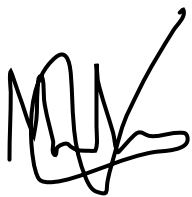
El adjudicatario queda expresamente obligado a mantener absoluta confidencialidad y reserva sobre cualquier dato que pudiera conocer con ocasión del cumplimiento del contrato, especialmente los de carácter personal.

9. PREVENCIÓN DE DELITOS

El licitador y adjudicatario en su caso del presente contrato queda expresamente obligado a asumir los principios rectores que SEITT recoge en su Código de Conducta publicado en su página web: www.seitt.gob.es

<https://cdn.transportes.gob.es/portal-web-seitt/media/document/codigodeconducta.pdf>

En Madrid, según fecha y firma electrónica

RESPONSABLES DEL CONTRATO	
LOTE I	
	
Marta García del Villar Morán Gerente Autopistas R-2 y M-12	Juan Antonio Alcolado Pajarón Gerente Autopistas R-3, R-5 y AP-41
Benjamín Menéndez López Gerente autopistas R-4 y AP-36	
LOTE II	
José Ignacio Mesonero Manzano Responsable de Explotación Autopista AP-7 Circunvalación de Alicante	Carlos Javier Rodriguez Fernández Gerente Autopista AP-7 Cartagena-Vera

ANEXO I

LISTADO DE ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN CUYA EJECUCIÓN SE PREVÉ EN LOS PRÓXIMOS CUATRO AÑOS.

TIPO DE PROYECTO	CLAVE	NOMBRE PROYECTO	AUTOPISTA
AC DRENAJE	AC-PROV	ACTUACIÓN DE CONSERVACIÓN EXTRAORDINARIA MEJORA DE DRENAJE M50-T1 ENLACE A2	R2
AC DRENAJE	AC-PROV	ACTUACIÓN DE CONSERVACIÓN EXTRAORDINARIA MEJORA DE DRENAJE ENLACE R5-AP41	AP41
AC DRENAJE	AC-PROV	ACTUACIÓN DE CONSERVACIÓN EXTRAORDINARIA MEJORA DE DRENAJE AP41 EN AZUCAICA	AP41
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	ACTUACIÓN DE CONSERVACIÓN EXTRAORDINARIA ESTRUCTURA M50-M407	R4
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN DE ESTRUCTURA A03-M50T2-0077-PI	R4
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN DE ESTRUCTURA A03-M50T2-0071-PS	R4
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN DE ESTRUCTURA A03-M50T2-0092-PS	R4
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN DE ESTRUCTURA A03-M50T2-0091-PS	R4
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN ESTRUCTURA A02-R3-0043-PI	R3-R5
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN ESTRUCTURA A02-R3-0047-PS	R3-R5
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN ESTRUCTURA A02-M-50 T3-0004-PS	R3-R5
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN ESTRUCTURA A02-M-50 T3-0058-PI	R3-R5
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN ESTRUCTURA A02-M-50 T3-0028-VI	R3-R5
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN EN ESTRUCTURA A01-M50T1-0027-PI	R2
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN EN ESTRUCTURA A01-R2-0094-VI y A01-R2-0095-VI	R2
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN EN ESTRUCTURA A01-M50T1-0013-VI	R2
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN EN ESTRUCTURA A01-R2-0033-PS	R2
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN EN ESTRUCTURA A01-R2-0075-PS	R2

TIPO DE PROYECTO	CLAVE	NOMBRE PROYECTO	AUTOPISTA
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN EN ESTRUCTURA A01-R2-0003-VI y A01-R2-0006-VI	R2
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN EN ESTRUCTURA A01-M12-0013-VI	M12
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN ESTRUCTURA A06-AP7-0013-PI	AP7-CV
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN ESTRUCTURA A06-AP7-0009-VI	AP7-CV
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN ESTRUCTURA A06-AP7-0027-PI	AP7-CV
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN ESTRUCTURA A06-AP7-0037-VI	AP7-CV
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN ESTRUCTURA A05-AP7-0043-PI y A05-AP7-0044-PI	AP7-CA
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN ESTRUCTURA A05-A77-0004-PI y A05-A77-0029-PI	AP7-CA
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN ESTRUCTURA A05-N332-0001-VI	AP7-CA
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN ESTRUCTURA A02-AP41-0024-VI	AP41
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN ESTRUCTURA A02-AP41-0027-VI	AP41
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN ESTRUCTURAS A02-AP41-0031-PS, A02-AP41-0032-PS, A02-AP41-0033-PS y A02-AP41-0059-PS	AP41
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN ESTRUCTURA A04-A4-0003-PS y A04-A4-0004-PS	AP36
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN ESTRUCTURA A04-AP36-0010-VI	AP36
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN ESTRUCTURA A04-AP36-0020-PS	AP36
AC ESTRUCTURAS	AC-PROV	REPARACIÓN ESTRUCTURA A04-AP36-0150-VI y A04-AP36-0151-VI	AP36
AUTOCONSUMO	AU-M-0002	PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DESTINADA A AUTOCONSUMO CON EXCEDENTES PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE LA CARRETERA R-4. TUNEL PERALES DEL RÍO (CUPS01)	R4
AUTOCONSUMO	AU-M-0003	PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DESTINADA A AUTOCONSUMO CON EXCEDENTES PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE LA CARRETERA R-4. OFICINAS DE R4 EN PARLA (CUPS03)	R4
AUTOCONSUMO	AU-M-0007	PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DESTINADA A AUTOCONSUMO CON EXCEDENTES PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE LA CARRETERA R-4. ALUMBRADO ENLACE M50-M45 SAN FERNANDO HENARES (CUPS10)	R4

TIPO DE PROYECTO	CLAVE	NOMBRE PROYECTO	AUTOPISTA
AUTOCONSUMO	AU-M-0013	PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DESTINADA A AUTOCONSUMO CON EXCEDENTES PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE LA CARRETERA R-4. PEAJE DE ARANJUEZ EN R4 (CUPS17)	R4
AUTOCONSUMO	AU-M-0001	PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DESTINADA A AUTOCONSUMO CON EXCEDENTES PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE LA CARRETERA R3-R5. TUNEL DE VALDEPASTORES (CUPS00)	R3-R5
AUTOCONSUMO	AU-M-0005	PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DESTINADA A AUTOCONSUMO CON EXCEDENTES PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE LA CARRETERA R3-R5. PEAJE DE MORALEJA MEDIO EN R5 (CUPS06)	R3-R5
AUTOCONSUMO	AU-M-0006	PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DESTINADA A AUTOCONSUMO CON EXCEDENTES PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE LA CARRETERA R3-R5. PEAJE DE LEGANÉS EN R5 (CUPS09)	R3-R5
AUTOCONSUMO	AU-M-0010	PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DESTINADA A AUTOCONSUMO CON EXCEDENTES PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE LA CARRETERA R3-R5. ZONA DE MANTENIMIENTO DE R3 EN VICÁLVARO (CUPS13)	R3-R5
AUTOCONSUMO	AU-M-0008	PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DESTINADA A AUTOCONSUMO CON EXCEDENTES PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE LA CARRETERA R3-R5. ESTACIÓN DE SERVICIO DE TÁMBORA EN R3 (CUPS11)	R3-R5
AUTOCONSUMO	AU-M-0009	PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DESTINADA A AUTOCONSUMO CON EXCEDENTES PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE LA CARRETERA R3-R5. ESTACIÓN DE SERVICIO LA ATALAYA EN M50 (CUPS12)	R3-R5
AUTOCONSUMO	AU-M-0004	PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DESTINADA A AUTOCONSUMO CON EXCEDENTES PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE LA CARRETERA R-2. ALUMBRADO R2 EN ALCOBENDAS (CUPS04)	R2
AUTOCONSUMO	AU-M-0012	PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DESTINADA A AUTOCONSUMO CON EXCEDENTES PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE LA CARRETERA R-2. ZONA MANTENIMIENTO DE R2 EN ALCALÁ HENARES (CUPS15)	R2
AUTOCONSUMO	AU-M-0011	PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DESTINADA A AUTOCONSUMO CON EXCEDENTES PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE LA CARRETERA M12. OFICINAS DE M12 EN BARAJAS (CUPS14)	M12
AUTOCONSUMO	AU-AL-0001	PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DESTINADA A AUTOCONSUMO CON EXCEDENTES PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE LA CARRETERA AP7-CV. TUNEL SIERRA DEL AGUILÓN (CUPS05)	AP7-CV
AUTOCONSUMO	AU-MU-0001	PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DESTINADA A AUTOCONSUMO CON EXCEDENTES PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE LA CARRETERA AP7-CV. TÚNEL LOMA DE BAS (CUPS07)	AP7-CV
AUTOCONSUMO	AU-MU-0002	PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DESTINADA A AUTOCONSUMO CON EXCEDENTES PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE LA CARRETERA AP7-CV. TÚNEL SIERRA DE LO ALTO (CUPS24)	AP7-CV
AUTOCONSUMO	AU-A-0001	PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DESTINADA A AUTOCONSUMO CON EXCEDENTES PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE LA CARRETERA AP7-CA. TÚNEL DE BROTONS (CUPS22)	AP7-CA
AUTOCONSUMO	AU-TO-0002	PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DESTINADA A AUTOCONSUMO CON EXCEDENTES PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE LA CARRETERA AP-41. OFICINAS DE AP41 EN ILLESCAS (CUPS20)	AP41
AUTOCONSUMO	AU-CU-0001	PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DESTINADA A AUTOCONSUMO CON EXCEDENTES PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE LA CARRETERA AP-36. PEAJE SAN CLEMENTE EN AP36 (CUPS16)	AP36
AUTOCONSUMO	AU-TO-0001	PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DESTINADA A AUTOCONSUMO CON EXCEDENTES PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE LA CARRETERA AP-36. PEAJE CORRAL DE ALMAGUER EN AP36 (CUPS19)	AP36
AC ESTRUCTURAS	38-A-0047 (*)	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REPARACIÓN DE ESTRUCTURA A05-A7-0025-VI (AC**)	AP7-CA

ANEXO II

EJEMPLOS (NO LIMITATIVOS) DE INFORMES DE ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN

		Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible Secretaría de Estado de Transportes y Movilidad Sostenible Secretaría General de Infraestructuras Sociedad Estatal de Infraestructuras del Transporte Terrestre. Sociedad Mercantil Estatal S.A. (SEITT SME SA)
		
CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA REDACCIÓN DE VARIOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE REPARACIÓN DE PATOLOGÍAS ESTRUCTURALES Y PARA LA REALIZACIÓN DE INVENTARIOS, INSPECCIONES E INFORMES ESTRUCTURALES, EN PUENTES Y ESTRUCTURAS DE LA RED DE CARRETERAS GESTIONADA POR SEITT S.M.E. S.A.		
INFORME DE INSPECCIÓN ESPECIAL Y PROPUESTA DE ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN		
PASOS SUPERIORES SOBRE LA A-4 EN EL PK 67+500 (0A-0004-0067+500-D y 0A-0004-0067+600-I) OCAÑA (TOLEDO) CÓDIGO SEITT A04-A4-0003-PS y A04-A4-0004-PS		

Índice

1.	Introducción y objeto	1
2.	Documentación de referencia	2
3.	Datos generales de las estructuras.....	2
3.1	Localización	2
3.2	caracterización del vial	3
3.3	Caracterización del emplazamiento	3
3.4	Vistas generales de las estructuras	3
3.4.1	Paso superior 0A-0004-0067+500-I	3
3.4.2	Paso superior 0A-0004-0067+500-D	4
4.	Descripción de las estructuras	4
4.1	Paso superior 0A-0004-0067+500 I	5
4.1.1	Estribos.....	5
4.1.2	Tablero	5
4.1.3	Plataforma	6
4.2	Paso superior 0A-0004-0067+500 D.....	7
4.2.1	Estribos.....	7
4.2.2	Tablero	7
4.2.3	Plataforma	8
5.	Descripción general de daños.....	9
5.1	Paso superior 0A-0004-0067+500 I	9
5.1.1	Estribos.....	9
5.1.2	Tablero	11
5.1.3	Plataforma	11
5.2	Paso superior 0A-0004-0067+500 D.....	12
5.2.1	Estribos.....	12
5.2.2	Tablero	15
5.2.3	Plataforma	15
5.3	Sistema de contención en el paso superior central.....	16
6.	Análisis de patologías	16
6.1	Estribos.....	16
6.2	Tablero.....	16
6.3	Plataforma	17
7.	Actuaciones de conservación propuestas a corto plazo	17

7.1	Estribos	17
7.2	Plataforma	19
8.	Actuaciones de conservación propuestas a largo plazo	20
9.	Afecciones al tráfico estimadas	20
10.	Estimación económica	21
11.	Conclusiones	22

Anejos

- APÉNDICE 1: DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA
- APÉNDICE 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- APÉNDICE 3: ESQUEMAS ESTADO ACTUAL Y ACTUACIONES PROPUESTAS

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Este documento queda enmarcado dentro de las labores del “Contrato de servicios para la redacción de varios proyectos de construcción de reparación de patologías estructurales y para la realización de inventarios, inspecciones e informes estructurales en puentes y estructuras de la red de carreteras gestionada por SEITT, S.M.E., S.A.” suscrito entre la Sociedad Estatal de Infraestructuras del Transporte Terrestre, S.M.E., S.A. y la empresa TYLin Spain S.L.

Las estructuras objeto del presente documento se corresponden con dos pasos superiores sobre las vías de servicio laterales de la **autovía A-4 en el PK 67+500**, situados en el término municipal de Ocaña, provincia de Toledo, cuya denominación es la siguiente:

- **0A-0004-0067+500-I**: paso superior sobre la vía de servicio izquierda de la autovía, según el PK creciente. Denominada según el código SEITT: A04-A4-0004-PS.
- **0A-0004-0067+500-D**: paso superior sobre la vía de servicio derecha de la autovía, según el PK creciente. Denominada según el código SEITT: A04-A4-0003-PS.

El objeto del documento es la **caracterización de los daños existentes en las estructuras**, detectados durante la inspección técnica, **el análisis e identificación del origen de las patologías y del estado de conservación** y, por último, **una propuesta de actuaciones de conservación** que recuperen y garanticen unas condiciones de funcionalidad, seguridad y durabilidad adecuadas. Una adecuada inspección y mantenimiento de las estructuras previene la realización de actuaciones integrales futuras, de mayor envergadura y coste, permitiendo alargar la vida útil de las estructuras optimizando los recursos destinados a conservación.

En la **propuesta de actuaciones de conservación se definen los trabajos de reparación necesarios a nivel conceptual, incluyendo una estimación económica preliminar de las actuaciones propuestas**.

Este documento se ha elaborado con los resultados de las inspecciones de las estructuras realizadas por técnicos expertos de TYLIN durante el año 2025.

2. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Las labores de búsqueda, localización, consulta y obtención de la documentación existente se han llevado a cabo en los siguientes organismos:

[A] Sociedad Estatal de Infraestructuras del transporte Terrestre. Sociedad Mercantil Estatal, S.A. (SEITT SME, S.A.)

- [1] Ficha de inventario. Inventario Estructuras SEITT 2019. Área: A04_AP36. Código: 0A-0004-0067+500-D.
- [2] Ficha de inventario. Inventario Estructuras SEITT 2019. Área: A04_AP36. Código: 0A-0004-0067+600-I.
- [3] Ficha de inspección principal. Inspecciones principales SEITT 2019. Área: A04_AP36. Código: 0A-0004-0067+500-D.
- [4] Ficha de inspección principal. Inspecciones principales SEITT 2019. Área: A04_AP36. Código: 0A-0004-0067+600-I.
- [5] Ficha de Inspección Básica del Sistema de Gestión de Puentes de febrero de 2022.

En principio no se ha podido localizar más información de las estructuras, por lo que se desconocen los detalles reales que rigen su diseño.

3. DATOS GENERALES DE LAS ESTRUCTURAS

3.1 LOCALIZACIÓN

Las estructuras objeto del presente informe se sitúan en el PK 67+500, en sendas vías de servicio de la Autovía A-4, y pertenecen al T.M de Ocaña, en la provincia de Toledo.

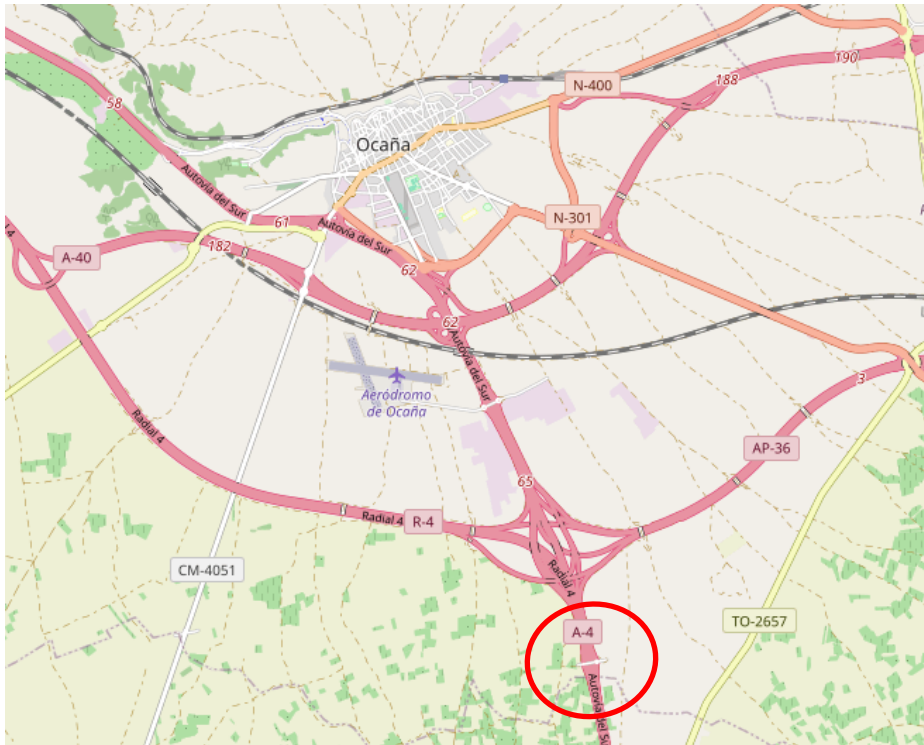


Figura 1 Localización de los Pasos Superiores (Fuente: Sigcar)

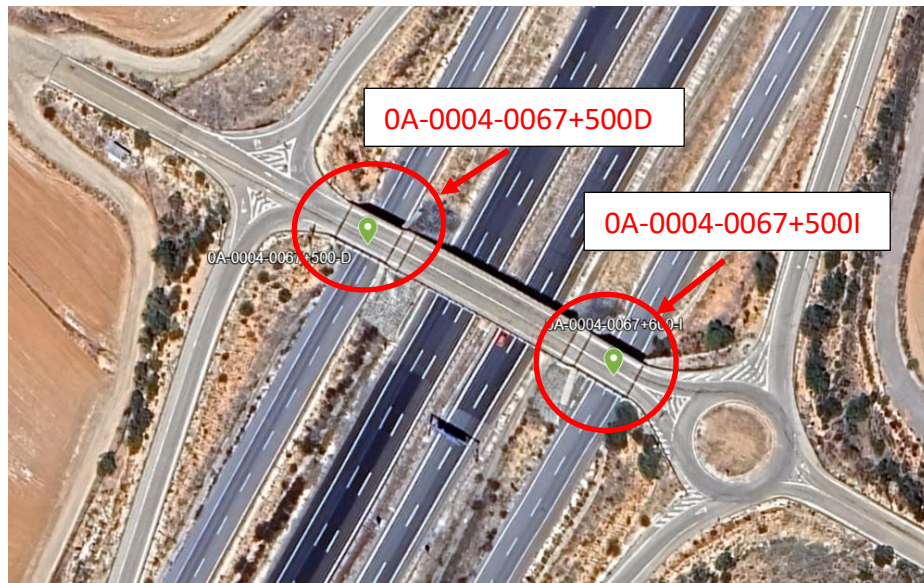


Figura 2 Localización de los Pasos Superiores (Fuente: GOOGLEEARTH 2025)

- Las coordenadas UTM (*) que describen la posición exacta de las estructuras son:

Estructura: 0A-0004-0067+500-I

X = 459.348,73 Y = 4.417.905,53 Huso 30N

Estructura: 0A-0004-0067+500-D

X = 459.303,45 Y = 4.417.896,04 Huso 30N

(*) SRS de coordenadas en ETRS89 Datum estándar por defecto para coordenadas en los dispositivos GPS comerciales.

3.2 CARACTERIZACIÓN DEL VIAL

Los pasos, al estar situados en vías de servicio, no disponen de datos de aforo. En el caso de la Autovía A-4, la estación más próxima es la Estación Secundaria TO-250-2, cuyas principales características se recogen en la tabla que se incluye a continuación:

Año 2022	Total
IMD (Total)	29.788
IMD ligeros	23.701
Pesados	6.087
% Pesados	20,43

Figura 3IMD vial. (Fuente: Mapa de Tráfico 2022. Visor de tráfico del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible)

Para calcular el IMDp por sentido de circulación de la autovía, se considera que ambas calzadas tienen el mismo tráfico, obteniendo un valor de IMDp de 3044 por calzada. Si se asume que la mitad de los vehículos de cada calzada provienen de la vía de servicio, el IMDp de cada una de estas vías sería de 1522, lo que permite afirmar que la categoría del tráfico pesado de cada vía de servicio se corresponde con un “T1”.

La calzada superior, al no disponer de datos de aforo, se desconoce el porcentaje de vehículos pesados que circula por la vía, aunque al tratarse de una carretera que da acceso a fincas privadas, no se prevé un tráfico de pesados alto.

3.3 CARACTERIZACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

Las estructuras se encuentran a una altitud media estimada de unos 735 msnm. La clase de exposición general ambiental, obtenida de la página web del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible (<http://www.https://apps.fomento.gob.es/cea/>) para el municipio más próximo, es la “XC4” de acuerdo con el Código Estructural.

3.4 VISTAS GENERALES DE LAS ESTRUCTURAS

3.4.1 Paso superior 0A-0004-0067+500-I



Figura 4Vista del alzado de la estructura 0A-0004-0067+500-I



Figura 5Vista inferior de la estructura 0A-0004-0067+500-I

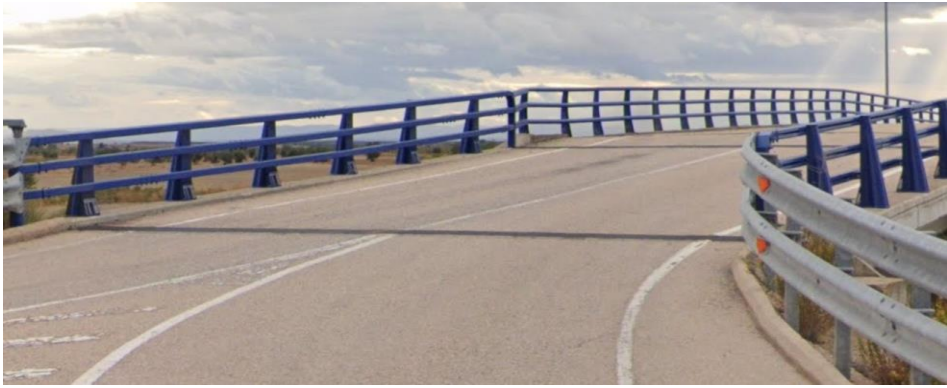


Figura 6Vista superior de la plataforma de la estructura 0A-0004-0067+500-I

3.4.2 Paso superior 0A-0004-0067+500-D



Figura 7 Vista del alzado de la estructura 0A-0004-0067+500-D



Figura 8 Vista inferior de la estructura 0A-0004-0067+500-D



Figura 9 Vista superior de la plataforma de la estructura 0A-0004-0067+500-D

4. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS

El cruce a distinto nivel sobre la Autovía A-4 en el PK 67+500 se ha resuelto mediante tres pasos superiores: el central compuesto por dos vanos que salva los dos carriles del tronco principal de la autovía, y los pasos laterales que salvan sendas vías de servicio que discurren laterales a la estructura. El cruce sirve como cambio de sentido de la autovía y de acceso a las fincas rurales privadas próximas, perteneciente a la Unidad de Carreteras de Toledo.



Figura 10 Vista de las tres estructuras que cruzan la autovía en el PK 67+500



Figura 11 Vista de las tres estructuras que cruzan la autovía en el PK 67+500

Se han dispuesto juntas de dilatación en los extremos de cada paso, de forma que los tres pasos se comportan de manera independiente.

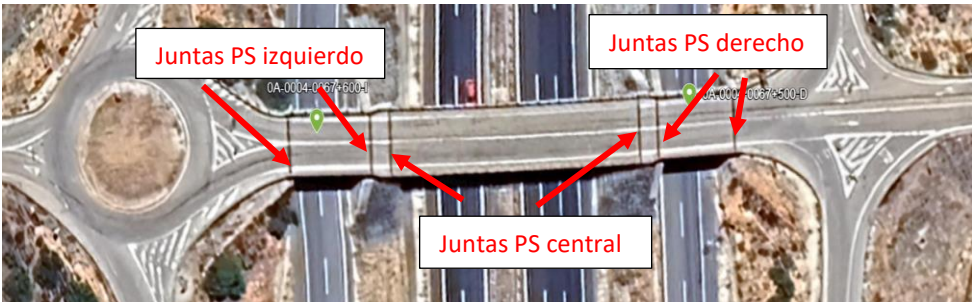


Figura 12 Disposición de las juntas de dilatación de los 3 pasos superiores

A continuación, se incluye una descripción básica conceptual de las dos estructuras laterales sobre las vías de servicio que forman parte del objeto del presente documento. No se ha localizado la documentación del proyecto de las estructuras, de forma que la descripción que se presenta en el informe se realiza con los datos básicos de geometría obtenidos en campo durante las inspecciones, y, por lo tanto, debe considerarse orientativa al desconocerse geometría y detalles de elementos ocultos o no accesibles.

4.1 PASO SUPERIOR 0A-0004-0067+500 I

El paso superior 0A-0004-0067+500-I cruza la vía de servicio izquierda, según el PK creciente, sentido Andalucía. Presenta un trazado en planta recto, con pendiente longitudinal ascendente hacia el centro de la autovía, y pendiente transversal de bombeo hacia ambos lados. Está compuesto por un único vano de 15 m de longitud, con un gálibo mínimo vertical es de 5,60 m.

4.1.1 Estribos

Según lo observado en la inspección, los estribos se resuelven mediante cargaderos apoyados en terraplenes. El derrame de tierras de ambos estribos se encuentra impedido por la colocación de módulos de muros frontales prefabricados, de contrafuertes probablemente, y aletas de acompañamiento, también prefabricadas. La longitud total del muro de estribo y aletas es de 25 m. En la cabeza de los muros prefabricados del lado derecho, aparece una pieza metálica atornillada al cagadero y muros. El terraplén del estribo derecho sirve también de apoyo al cargadero del estribo de la estructura sobre el tronco de autovía.



Figura 13 Apoyo central del Paso Superior 0A-0004-0067+500-I compartido con el paso superior sobre la autovía



Figura 14 Estribo lateral del Paso Superior 0A-0004-0067+500-I

4.1.2 Tablero

El tablero se compone por un vano único de longitud entre juntas de 15.0 m, con 10.0 m de ancho, resuelto mediante dos vigas artesas prefabricadas e isostáticas de canto constante sobre las que se dispone una losa superior hormigonada “in situ”.



Figura 15 Alzado del Paso Superior 0A-0004-0067+500-I

4.1.3 Plataforma

El ancho total de la plataforma es de unos 10,0 m, con un ancho de calzada de 9,0 m (dos carriles de circulación, uno por sentido de 3,50 m de ancho, y dos arcenes de 1,0 m). El ancho total del tablero se completa mediante sendas bandas laterales, de unos 0,50 m, destinadas al anclaje de los sistemas de contención.

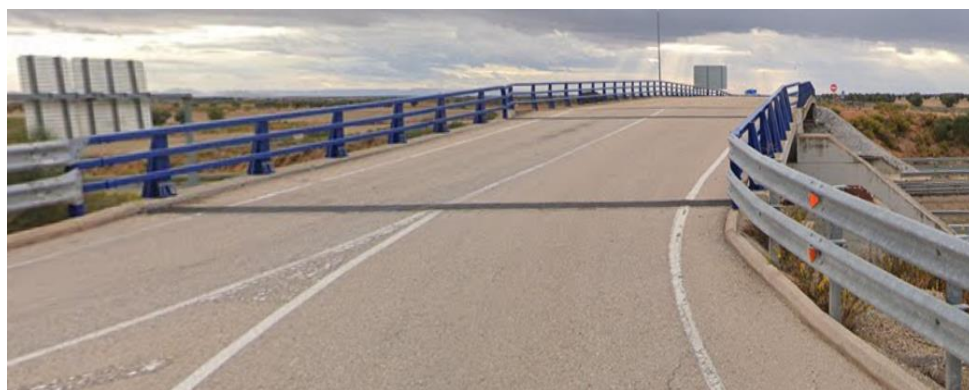


Figura 16 Trazado en planta del Paso Superior 0A-0004-0067+500-I

En lo que se refiere al sistema de drenaje, en la inspección de campo se han localizado 2 tubos de drenaje, uno a cada lado de la sección transversal, próximos al estribo E-1 (lateral).

El sistema de contención es metálico, compuesto por postes cada 2 metros y tres travesaños horizontales. Al no disponer de datos de aforo, se desconoce el porcentaje de vehículos pesados que circula por la vía, aunque al tratarse de una carretera que da acceso a fincas privadas, no se prevé un tráfico de pesados alto. Tampoco se tiene información sobre el nivel de contención del pretil dispuesto.



Figura 17 Tubo de drenaje 1 del Paso Superior 0A-0004-0067+500-I



Figura 18 Tubo de drenaje 2 del Paso Superior 0A-0004-0067+500-I

La estructura dispone de dos juntas de dilatación de mortero elástico, situadas sobre los estribos.

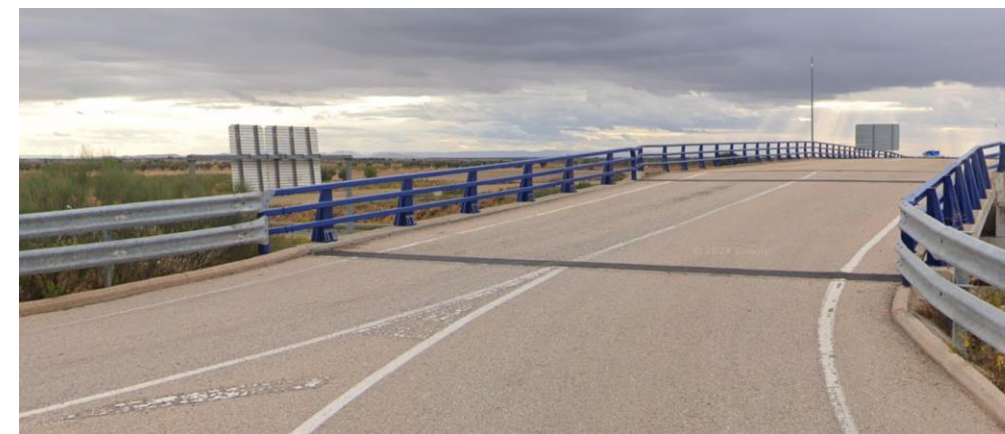


Figura 19 Características del pretil y de la junta de dilatación del Paso Superior 0A-0004-0067+500-I

4.2 PASO SUPERIOR 0A-0004-0067+500 D

El paso superior 0A-0004-0067+500-D cruza la vía de servicio derecha, según el PK creciente, sentido Madrid. Está compuesto por un único vano de 15 m de longitud, y presenta un trazado en planta recto, con pendiente longitudinal ascendente hacia el centro de la autovía, y pendiente transversal de bombeo hacia ambos lados. El gálibo mínimo vertical es de 5.53 m.

4.2.1 Estribos

Al igual que el paso superior izquierdo, no se dispone de planos constructivos, pero, en base a los indicios detectados en campo, los estribos se resuelven mediante cargaderos apoyados en terraplenes. El derrame de tierras de ambos estribos se encuentra impedido por la colocación de módulos de muros frontales prefabricados, probablemente de contrafuertes, y aletas de acompañamiento, también prefabricadas. La longitud total del muro de estribo y aletas es de 25 m.

En la cabeza de los muros prefabricados del lado izquierdo se detecta una pieza metálica atornillada al cagadero y muros. El terraplén del estribo derecho sirve también de apoyo al cargadero del estribo de la estructura sobre el tronco de autovía.



Figura 20 Apoyo lateral del Paso Superior 0A-0004-0067+500-D



Figura 21 Apoyo Central del Paso Superior 0A-0004-0067+500-D

4.2.2 Tablero

El tablero se compone por un vano único de longitud entre juntas de 15.0 m, con 10.0 m de ancho, resuelto mediante dos vigas artesas prefabricadas e isostáticas de canto constante sobre las que se dispone una losa superior hormigonada “in situ”.



Figura 22 Alzado del Paso Superior 0A-0004-0067+500-D

4.2.3 Plataforma

El ancho total de la plataforma es de unos 10.0 m, con un ancho de calzada de 9,0 m (dos carriles de circulación, uno por sentido de 3,50 m de ancho, y dos arcenes de 1,0 m). El ancho total del tablero se completa mediante sendas bandas laterales, de unos 0,50 m, destinadas al anclaje de los sistemas de contención.



Figura 23 Trazado en planta del Paso Superior 0A-0004-0067+500-D

En lo que se refiere al sistema de drenaje, en la inspección de campo se han localizado 2 tubos de drenaje, uno a cada lado de la sección transversal, próximos al estribo 1. El sistema de contención es metálico, compuesto por postes cada 2 metros y tres travesaños horizontales.



Figura 24 Tubo de drenaje 1 del Paso Superior 0A-0004-0067+500-D



Figura 25 Tubo de drenaje 2 del Paso Superior 0A-0004-0067+500-D

Al no disponer de datos de aforo, se desconoce el porcentaje de vehículos pesados que circula por la vía, aunque al tratarse de una carretera que da acceso a fincas privadas, no se prevé un tráfico de pesados alto. Tampoco se tiene información sobre el nivel de contención del pretil dispuesto. La estructura dispone sobre la línea de estribos de sendas juntas de dilatación de mortero elástico.



Figura 26 Características del pretil y de la junta de dilatación del Paso Superior 0A-0004-0067+500-D

5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE DAÑOS

A continuación, se procede a realizar la descripción general de los daños y patologías detectados en los dos pasos superiores sobre las vías de servicio, fruto de la inspección llevada a cabo por los técnicos de TYLin Spain S.L. Los daños han sido clasificados según los diferentes elementos estructurales o funcionales que constituyen los pasos para su mejor comprensión y análisis.

Para situar los daños observados durante la inspección de la estructura, se han numerado los elementos de la estructura siguiendo la “Guía para la realización del inventario de obras de paso” publicada por el Ministerio de Fomento y el resto de las guías vigentes del Ministerio de Transportes Movilidad y Agenda Urbana. La denominación de los elementos es la siguiente:

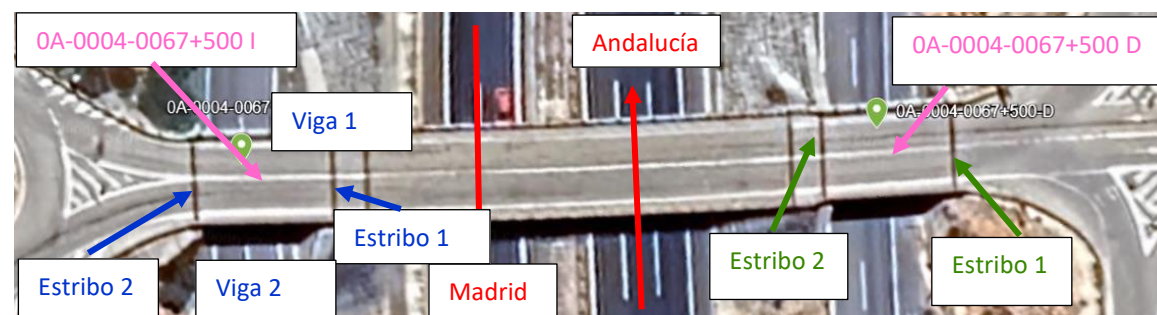


Figura 27 Identificación de los elementos en la estructura

5.1 PASO SUPERIOR 0A-0004-0067+500 I

5.1.1 Estribos

Los estribos se encuentran prácticamente ocultos por la presencia de los muros de frente y aletas de acompañamiento. La parte visible que resulta inspeccionable presenta en ambos estribos un aceptable estado de conservación, sin la presencia de daños relevantes que puedan afectar a la funcionalidad y seguridad de estos elementos.

En este sentido, todos los daños observados son de origen y naturaleza durables, entre los que destacan:

- Humedades, manchas y eflorescencias.
- Signos de oxidación de armados.
- Fisura horizontal por oxidación de armadura.
- Deformación del alzado de muro ménsula

Humedades, manchas y eflorescencias

El estribo lateral (Estribo 2) presenta en su dintel cargadero y en los muros manchas de escurrido, humedades y eflorescencias a consecuencia del agua de la plataforma que se infiltra a través de las

juntas de dilatación, y que discurre hacia los dos extremos de la autovía (puntos bajos), acumulándose en las proximidades del estribo lateral.



Figura 28 Manchas de humedad, escurridos y eflorescencias en muro de frente, estribo 2

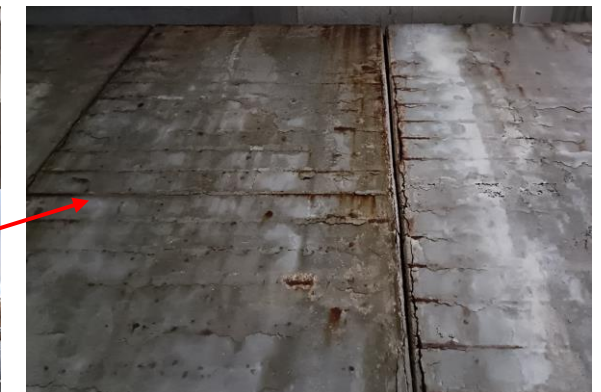


Figura 29 Detalle de manchas de humedad, escurridos y eflorescencias

Por otra parte, próximo al estribo 2 se encuentran los dos tubos de drenaje que desaguan el agua de lluvia directamente sobre el estribo al presentar dichos tubos una escasa longitud.



Figura 30 Tubos de drenaje con escasa longitud



Figura 31 Escurrido y humedades en proximidades de tubos de drenaje

Asimismo, en lo que se refiere al estribo central (Estribo 1), el estado de conservación es mejor que el lateral, observándose también algunas manchas de humedad y eflorescencias en menor proporción.



Figura 32 Humedades y eflorescencias en muros del estribo 1



Figura 33 Detalle de manchas de humedad y eflorescencias, oxidación de chapa metálica

Signos de oxidación de armaduras

En el cargadero y los muros frontales del estribo lateral se han observado, de forma prácticamente generalizada, zonas con falta de recubrimiento del hormigón donde aparecen las armaduras pasivas vistas con signos evidentes de corrosión, acelerado por el escurrido del agua sobre los paramentos de los muros (fisuras horizontales y verticales).



Figura 34 Armaduras oxidadas en el cargadero y muros del estribo 2

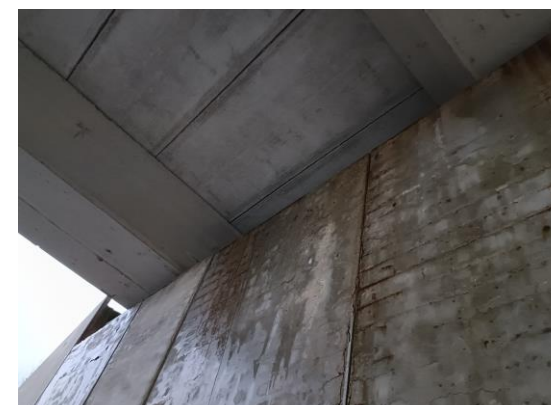


Figura 35 Escurrimiento de agua proveniente de plataforma por los muros del estribo 2



Figura 36 Falta de recubrimiento y oxidación de armaduras en muros de estribo 2 (lateral)



Figura 37 Detalle de armaduras oxidadas y falta de recubrimiento en estribo 2

En el estribo 1 se observan algunas manchas puntuales de óxido en los alzados de muros, debido a la corrosión de la chapa metálica colocada en cabeza para unirlos.



Figura 38 Manchas puntuales de óxido debido a las chapas metálicas del estribo 1 (central)



Fisura horizontal por oxidación de armadura

En el estribo 1 se ha observado que debajo de la viga 1 hay una fisura horizontal en el hormigón producida por la corrosión de la armadura interna de piel. Aparentemente, esta fisura no tiene carácter estructural, sino únicamente de origen durable.



Figura 39 Fisura horizontal en el cargadero del estribo central, debajo de cada viga



Deformación del alzado de muro en ménsula

En el estribo central se ha observado que en los muros laterales extremos se ha producido basculamiento, probablemente debido a la insuficiencia o ausencia del armado de cosido con los muros contiguos. Se trata, en ambos casos, de muros de unos 2 m de altura máxima, en los que el empuje no es excesivamente grande. Además, ambos muros presentan una protección mediante encachado en la parte superior del trasdós, favoreciendo la circulación de agua lo que no indica que se haya producido un incremento de empuje. Por otra parte, al tratarse de muros prefabricados en los que no existe trabazón entre ellos (excepto con la chapa de cosido dispuesta en cabeza), cada módulo funciona de manera independiente, y por tanto, en función del empuje de tierras que reciba, la deformación de cada uno puede ser distinta.



Figura 40 Vista encachado



Figura 41 Basculamientos de los muros laterales extremos del estribo 1

5.1.2 Tablero

No se han identificado daños significativos en el tablero del paso superior izquierdo, presentando un buen estado de conservación. Únicamente se observa la deficiencia de los drenajes descrita en el apartado anterior, los tubos de drenaje presentan una longitud insuficiente.

5.1.3 Plataforma

En general, el estado de conservación de la plataforma puede considerarse adecuado, a excepción de las juntas de dilatación dispuestas sobre la línea de estribos. El material elastomérico de las mismas no presenta un envejecimiento excesivo. No obstante, su falta de estanqueidad y la filtración del agua de la plataforma a su través son los responsables de los procesos de degradación de los paramentos de hormigón. Se inspeccionaron los elementos visibles de la plataforma: sistemas de contención, impermeabilización y juntas de dilatación. Los principales daños observados fueron los siguientes:

- Pérdida de estanqueidad en juntas de dilatación.
- Sistema de impermeabilización y de drenaje deficientes.
- Grietas en el pavimento.
- Signos de envejecimiento en pintura protectora del sistema de contención.

Pérdida de estanqueidad en juntas de dilatación

Como ya se indicó al hablar de los daños en los estribos, aunque el aspecto de las juntas de dilatación sea aceptable, la falta de estanqueidad en ellas produce manchas de humedad y eflorescencias en los estribos y alzados de muros ménsula.



Figura 42 Estado de conservación de la junta de dilatación del Paso Superior 0A-0004-0067+500 I

Sistema de impermeabilización y de drenaje deficientes

En las visitas de campo se han observado humedades y manchas en la parte inferior de las prelosas, entre módulos, así como en los extremos de las mismas. Estas humedades pueden provenir de un deficiente sistema de impermeabilización del tablero, de un deficiente sistema de drenaje, así como de una falta de sellado de las gárgolas de drenaje.



Figura 43 Manchas de humedad en la parte inferior de las prelasas



Figura 44 Manchas de humedad en los extremos de las prelasas



Figura 46 Puntos de descascarillamiento en pintura protectora de los largueros horizontales del sistema de contención derecho.



Figura 47 Decoloración incipiente en pintura protectora del sistema de contención derecho

Grietas en el pavimento

El trazado presenta en toda su longitud zonas localizadas donde se observan agrietamientos y cuarteos en el firme.



Figura 45 Grietas y zonas cuarteadas en el pavimento

Descascarillado local y signos de decoloración incipientes en la pintura protectora del sistema de contención

Aunque el estado de conservación se puede considerar aceptable, se observan puntos localizados de descascarillamientos y decoloración incipiente de la pintura protectora del sistema de contención.

5.2 PASO SUPERIOR 0A-0004-0067+500 D

5.2.1 Estribos

La tipología, así como los daños observados en los estribos de este paso superior son prácticamente idénticos a los del paso superior izquierdo. Los principales daños y patologías detectados en los estribos se corresponden con:

- Humedades, manchas y eflorescencias.
- Signos de oxidación de armados.
- Fisuración cargadero
- Pintadas vandálicas en los alzados de los muros.
- Deformación del alzado de muro ménsula.

Humedades, manchas y eflorescencias

Tanto en el espaldón del estribo 2 central como en el cargadero propiamente dicho y en el alzado de los muros, se observan manchas de humedad y eflorescencias.



Figura 48 Humedades y eflorescencias en muros de Estribo 2



Figura 49 Humedades y eflorescencias en espaldón de Estribo 2

En lo que se refiere al estribo 1 lateral, presenta un estado de degradación más avanzado que el estribo 2, con manchas de escurrido, humedad y eflorescencias, consecuencia de la falta de estanqueidad de la junta de dilatación y también de la proximidad de los tubos de drenaje, que son muy cortos y desaguan sobre el cargadero y muros.



Figura 50 Humedades, escurridos y eflorescencias en Estribo 1



Figura 51 Detalle de Humedades y eflorescencias en muro de Estribo 1

Estas humedades se extienden a los muros en prolongación del estribo 1.



Figura 52 Humedades en alzado de los muros de prolongación de Estribo 2

Además, al situarse el sistema de drenaje próximo al estribo 1 y estar formado por tubos de drenaje muy cortos, el desagüe se produce directamente sobre el paramento del estribo 1.



Figura 53 Humedades y escurridos en proximidades de tubos de drenaje



Figura 54 Tubos de drenaje de escasa longitud

Signos de oxidación de armaduras

El estribo 2 presenta un estado de conservación adecuado del paramento. Únicamente, se observan algunas manchas puntuales de óxido en los alzados de muros, debido a la corrosión de la chapa metálica colocada en la cabeza de los muros para coserlos.



Figura 55 Manchas puntuales de óxido en las proximidades de las chapas metálicas de Estribo 2

Sin embargo, en el cargadero y los muros del estribo 1 se han observado zonas con falta de recubrimiento donde aparecen armaduras vistas. Esto unido al lavado de estos paramentos por el agua, ha conducido a la oxidación de las armaduras pasivas más exteriores de los alzados de los muros y del cargadero (fisuras horizontales y verticales).



Figura 56 Estado actual del cargadero Estribo 1



Figura 57 Armaduras oxidadas en los alzados de los muros del Estribo 1

Fisura horizontal por oxidación de armadura

En el estribo 1 se ha observado que debajo de cada viga hay una fisura horizontal en el hormigón, probablemente producida por la corrosión de la armadura interna de piel.



Figura 58 Fisura horizontal en el cargadero del Estribo 1, debajo de cada viga



Pintadas vandálicas en los alzados de los muros

En el estribo 2 se han observado pintadas vandálicas en los alzados de los muros en ménsula.



Figura 59 Pintadas vandálicas en los alzados de los muros del Estribo 2

Deformación del alzado de muro lateral

En el estribo central se ha observado que en los muros laterales extremos se ha producido basculamiento, probablemente debido a la insuficiencia del armado de cosido con los muros contiguos. Se trata, en ambos casos, de muros de unos 2 m de altura máxima, en los que el empuje no es excesivamente grande. Además, ambos muros presentan un encachado en la parte superior del trasdós, por lo que el agua circula por la superficie y no parece probable que se haya producido un incremento de empuje. Por otra parte, al tratarse de muros prefabricados en los que no existe trabazón entre ellos (excepto con la chapa de cosido dispuesta en cabeza), cada módulo funciona de manera independiente, y por tanto, en función del empuje de tierras que reciba, la deformación de cada uno puede ser distinta.

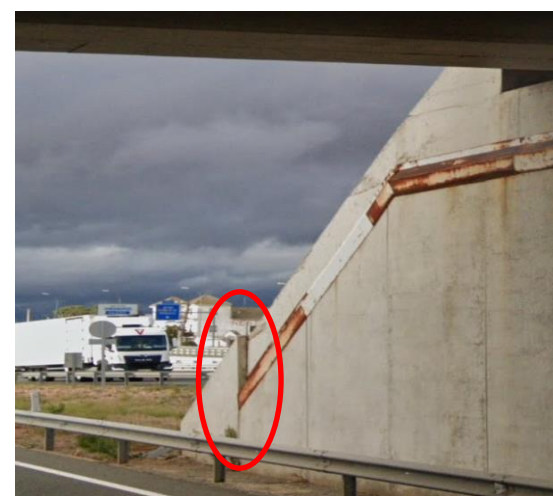


Figura 60 Basculamientos de los muros laterales extremos del Estribo 1

5.2.2 Tablero

No se han identificado daños significativos en el tablero del paso superior derecho, el cual se encuentra en buen estado de conservación. Únicamente se observa la deficiencia de los drenajes descrita en el apartado anterior, los tubos de drenaje presentan una longitud insuficiente.

5.2.3 Plataforma

En general, el estado de conservación de la plataforma puede considerarse adecuado, a excepción de las juntas de dilatación dispuestas sobre la línea de estribos. El material elastomérico de las mismas no presenta un envejecimiento excesivo. No obstante, su falta de estanqueidad y la filtración del agua de la plataforma a su través son los responsables de los procesos de degradación de los paramentos de hormigón. Se inspeccionaron los elementos visibles de la plataforma: sistemas de contención, impermeabilización y juntas de dilatación. Los principales daños observados fueron los siguientes:

- Pérdida de estanqueidad en juntas de dilatación.
- Sistema de impermeabilización y de drenaje deficientes.
- Grietas en el pavimento.
- Signos de envejecimiento en pintura protectora del sistema de contención.

Pérdida de estanqueidad en juntas de dilatación

Como ya se indicó al hablar de los daños en los estribos, aunque el aspecto de las juntas de dilatación sea aceptable, la falta de estanqueidad en ellas produce manchas de humedad y eflorescencias en los estribos y alzados de muros ménsula.



Figura 61 Estado de conservación de la junta de dilatación del Paso Superior 0A-0004-0067+500 D

Sistema de impermeabilización y de drenaje deficientes

Al igual que en el paso superior izquierdo, en las visitas de campo se han observado humedades y manchas en la parte inferior de las prelosas, entre módulos, así como en los extremos de las mismas. Estas humedades pueden provenir de un deficiente sistema de impermeabilización del

tablero, de un deficiente sistema de drenaje, así como de una falta de sellado de las gárgolas de drenaje.



Figura 62 Manchas de humedad en la parte inferior de las prelosas

Figura 63 Manchas de humedad en los alrededores de la gárgola de drenaje

Grietas en el pavimento

El trazado presenta en toda su longitud zonas localizadas donde se observan agrietamientos y cuarteos en el firme.



Figura 64 Grietas y zonas cuarteadas en el pavimento, zona accesos a la estructura

Descascarillado local y signos de decoloración incipientes en la pintura protectora del sistema de contención

Aunque el estado de conservación se puede considerar aceptable, se observan puntos localizados de descascarillamientos y decoloración incipiente de la pintura protectora del sistema de contención.



Figura 65 Puntos de descascarillamiento en pintura protectora de los largueros horizontales del sistema de contención derecho.



Figura 66 Decoloración incipiente en pintura protectora del sistema de contención derecho

5.3 SISTEMA DE CONTENCIÓN EN EL PASO SUPERIOR CENTRAL

Aunque quede fuera del alcance de este informe, al pertenecer a la Red de Carreteras del Estado, cabe destacar que, durante la visita de campo, se observó que el sistema de contención existente sobre el paso superior del tronco central de la autovía está en un deficiente estado de conservación (sistema de contención propiamente dicho y zócalos de anclaje).



Figura 67 Zona de unión de los sistemas de contención lateral y central.



Figura 68 Detalle del estado del zócalo de anclaje

6. ANÁLISIS DE PATOLOGÍAS

En los apartados anteriores se han descrito las principales patologías detectadas durante la campaña de inspecciones. Se procede a analizar las patologías más significativas de los dos pasos superiores, estudiando su naturaleza y repercusión. Al presentar una geometría y patologías similares, se analizan las dos estructuras de forma conjunta.

6.1 ESTRIBOS

Como se ha indicado, es muy probable que los estribos estén resueltos mediante cargaderos apoyados en terraplenes. El derrame de tierras de ambos estribos se encuentra impedido por la colocación de módulos de muros frontales prefabricados, previsiblemente de contrafuertes, con aletas de acompañamiento formadas también por módulos de muros prefabricados, quedando los estribos prácticamente soterrados en su totalidad.

Cabe destacar que los daños observados se corresponden con **daños de origen durable** sin aparente repercusión en la funcionalidad y seguridad de los elementos, asociados a la **presencia de humedades y escurrimiento de agua proveniente de la plataforma**, que se filtra a través de las juntas de dilatación debido a su falta de estanqueidad, así como debido al incorrecto desagüe del sistema de drenaje que impacta directamente sobre los estribos exteriores, coincidentes con los puntos bajos del trazado.

La presencia de agua en las cotas inferiores del tablero desencadena las patologías de origen durable descritas: humedades, manchas y eflorescencias, **escurriendo por el paramento de los muros frontales, provocando la oxidación de las armaduras** debido al escaso recubrimiento de hormigón, agravado por la acción erosiva del agua.

En el caso de los estribos centrales, al estar situados a una cota superior a la de los laterales, presentan un mejor estado de conservación.

Finalmente, se ha observado que, en los muros de acompañamiento, formados por módulos prefabricados independientes, se ha producido un tecleo en los paneles extremos al tratarse de módulos independientes, probablemente no disponiendo de armadura de conexión, o la chapa metálica en coronación presente en el muro frontal. Esta deformación entre dos módulos del muro puede tener su origen en un defecto constructivo, además no se detectan indicios de deformaciones en otros elementos estructurales o en el terreno adyacente, no hay indicios que las deformaciones experimenten evoluciones. Además, la altura de tierras en los muros laterales desplazados es reducida. Por tanto, teniendo en cuenta lo anteriormente comentado, únicamente se considera necesario realizar un seguimiento en futuras inspecciones principales regulares y periódicas de esta patología.

6.2 TABLERO

El estado de conservación del tablero es bueno, no identificándose daños significativos reseñables.

6.3 PLATAFORMA

A nivel de plataforma, los principales daños detectados, ya adelantados en epígrafes anteriores, se corresponden con la falta de estanqueidad de las juntas de dilatación. Aunque las juntas, inspeccionadas desde plataforma, presentan un aparente buen estado de conservación, **la falta de estanqueidad y la ausencia de un sistema de recogida** y conducción de agua se evidencian en los restos de escurrimientos y daños durables asociados en paramentos inferiores. Estos deterioros pueden verse empeorados por el uso de sales fundentes en calzada durante campañas invernales, aumentando el poder corrosivo y agresividad del agua.

Esta situación se ve agravada por el **deficiente sistema de drenaje dispuesto**. Los tubos de desagüe dispuestos en los puntos bajos son muy cortos, y desaguan directamente sobre los cargaderos y muros frontales de los estribos extremos. Por otro lado, presentan un sellado deficiente de las gárgolas, lo que favorecen las humedades observadas en los alrededores del drenaje.

Respecto al estado de conservación del pavimento, **el firme en plataforma presenta signos de degradación superficial**, con zonas agrietadas y cuarteadas que pueden favorecer la presencia de humedades y manchas en la parte inferior de las prelosas, entre módulos y en elementos extremos.

Asimismo, las humedades presentes en los extremos de las prelosas se producen por la falta de goterones o vierteaguas colocados en los extremos de la losa distribuidos en toda la longitud del paso que impida que el agua se filtre hacia el interior.

7. ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN PROPUESTAS A CORTO PLAZO

En los apartados siguientes se incluyen las actuaciones de conservación propuestas para mejorar el estado actual.

A partir de los daños detectados y el análisis de las patologías realizado, se plantean unas actuaciones que resuelvan el origen de las patologías detectadas y prevengan su desarrollo futuro, extendiendo la vida útil de la estructura y previniendo la necesidad de actuaciones integrales futuras.

7.1 ESTRIBOS

Conforme a lo analizado en puntos anteriores, los estribos laterales de ambas estructuras presentan un peor estado de conservación frente a los estribos centrales, debido a los puntos de acumulación de agua por la pendiente longitudinal de las estructuras. Por tanto, se diferencian las actuaciones propuestas en los estribos laterales y centrales.

Las actuaciones de conservación propuestas en los dos estribos **laterales, estribo 1 paso superior derecho y estribo 2 paso superior izquierdo**, son:

- Reparación paramentos hormigón en muro frontal bajo estructura.
- Limpieza mediante chorreado con agua a presión de las aletas.
- Tratamiento inhibidor corrosión migratorio.
- Tratamiento de pintura anticarbonatación.
- Instalación vierteaguas en coronación muro.
- Ejecución de mechinales en muros frontales.

Las actuaciones de conservación propuestas en los estribos **centrales, estribo 2 paso superior derecho y estribo 1 paso superior izquierdo**, son:

- Limpieza mediante chorreado con agua a presión de los paramentos visibles.
- Tratamiento inhibidor corrosión migratorio.
- Tratamiento de pintura anticarbonatación.
- Instalación vierteaguas en coronación muro.
- Ejecución de mechinales en muros frontales.

Reparación de paramentos de hormigón en muro frontal

Para la reparación de los paramentos de hormigón en los muros frontales bajo estribos de los estribos laterales se define el siguiente procedimiento:

- **Picado superficial mediante medios mecánicos.** Picado de la capa de recubrimiento de hormigón en toda la superficie, hasta retirar todas las partes degradadas o en mal estado como lajaciones, desconchones, zonas con humedades o con corrosión de armaduras, hasta conseguir una superficie sana y rugosa, según las indicaciones del Código Estructural. El picado se realizará con la ayuda de medios mecánicos de baja potencia como martillos picadores, respetando la armadura existente.
- **Aplicación de pasivante para las armaduras existentes.** La pasivación de armaduras se realizará mediante un revestimiento anticorrosión y capa de adherencia para las armaduras al hormigón, a base de cemento y resinas epoxi modificadas tipo SIKATOP ARMATEC 110 EPOCEM o equivalente.
- **Instalación de malla fibra de vidrio.** Para el refuerzo del muro se propone la instalación de una malla de fibra de vidrio con un gramaje mínimo de 160 g/m², tipo TRAMAGLASS 160 o equivalente, previa aplicación de resina epoxi tipo SIKADUR 300 o equivalente, adicionalmente. Para garantizar su correcta adherencia se especifica el refuerzo del anclaje de la malla mediante tacos de anclaje mecánicos, disponiendo como mínimo 8 anclaje/m².
- **Aplicación capa enfoscado de mortero.** Para el acabado y protección del muro se especifica la aplicación de una capa de mortero tipo SIKATOP 612 o equivalente.

Limpieza mediante chorreado con agua a presión de los paramentos del estribo

La limpieza por chorreado con agua/arena a presión, afectará al 100% de todos los paramentos visibles de hormigón (muro frontal de estribo y cargaderos).

El objetivo es eliminar todos aquellos restos de humedades y eflorescencias que pudiesen existir en el hormigón, así como otra serie de manchas y suciedades. En los casos en los que el tratamiento se realice sobre zonas con armaduras o superficies corroídas, se aprovechará el tratamiento para la eliminación del óxido.

El proceso de chorreado con agua se realizará mediante un equipo especial, que proyecte agua a presión de trabajo a través de una lanzadera provista de una boquilla, controlando la presión con un manómetro y evitando dañar los paramentos tratados, debiendo ajustar la presión de trabajo en obra. Para definir la presión de trabajo se deberá realizar un tramo de prueba para la supervisión de la propiedad.

El tratamiento incluye la eliminación de residuos de obra y polvo consiguiendo una limpieza total de los paramentos. Este procedimiento se completará con una limpieza manual de las superficies más inaccesibles, mediante cepillado con púas de plástico o metálicas, hasta conseguir el objetivo del tratamiento.

Tratamiento inhibidor corrosión migratorio

De cara a dotar los estribos de una protección frente a la corrosión de las armaduras y de detener la corrosión de las zonas oxidadas, se aplicará un inhibidor de corrosión migratorio tipo MCI 2020

o similar. El inhibidor se aplicará todos los paramentos visibles, incluyendo muro frontal, aletas y cargaderos.

Para poder aplicar el inhibidor la superficie debe estar seca, en buen estado, limpia y libre de impurezas, aceite, grasa y materiales que puedan inhibir la penetrabilidad. Se aplicará después de la limpieza o el picado según el tratamiento de cada superficie.

El inhibidor de corrosión se aplicará mediante rodillo, brocha o equipo de proyección siguiéndose en todo momento las recomendaciones del fabricante del producto. El producto se aplicará en dos capas con un consumo medio de 0,30 l/m² por capa debiendo dejar un tiempo mínimo de 8 horas entre capas.

Tratamiento de pintura anticarbonatación

El tratamiento final de pintura se ejecutará una vez se hayan terminado todas las operaciones de reparación de la estructura. Se pintarán el 100% de todos los paramentos visibles de estribos: cargaderos, muros frontales y aletas.

El sistema de pintado se compone de las siguientes capas:

- Imprimación tipo SIKAGARD-552-W AQUAPRIMER ES y regularización con SIKAGARD-545-ELASTOFILL o similar (1-2 capas).
- Pintura de protección a base de resinas acrílicas en dispersión tipo SIKAGARD 670W-ELASTOCOLOR o similar (2 capas).

Previo a la ejecución del pintado de la estructura se realizará una limpieza con agua a presión de todos los paramentos para eliminar restos de suciedad, polvo y restos de obra, de forma que se garantice que los paramentos son aptos para el pintado. Se evitará la limpieza/pintado en días pulverulentos.

Para la ejecución del tratamiento de pintura se deben seguir las especificaciones del fabricante de las pinturas, asegurando en todo momento las prescripciones de adherencia y tiempos de secado de las diferentes capas. El color definitivo de esta actuación será aprobado por la Propiedad debiéndose realizar tantas pruebas "in situ" como sean solicitadas.

Antes de finalizar las obras de reparación, se deberán repasar las zonas tratadas, asegurando un buen acabado superficial.

Instalación de vierteaguas en coronación de muro

Se propone la instalación de vierteaguas galvanizado L75x75 mm en la coronación de los estribos bajo la estructura, conforme al detalle incluido en el plano de actuaciones propuestas. El anclaje del vierteaguas se especifica mediante un adhesivo tipo SIKADUR 31 o similar y un anclaje mecánico cada 0,5 m de ϕ 6 mm.

Ejecución de mechinales en muros frontales

Para mejorar el drenaje de los muros ménsula se propone la instalación de mechinales en la parte inferior, según el croquis incluido en el plano de actuaciones propuestas, instalados cada metro y colocados al tresbolillo en la zona bajo la sombra del puente de empuje máximo de tierras.

Los mechinales están compuestos de un tubo de PVC ranurado de Ø90 mm de diámetro envuelto en geotextil y de 1 m de longitud, acabado en pico de flauta. La perforación de los paramentos de hormigón con corona de diamante (Ømín=100mm) y la perforación del terreno se podrá realizar con o sin entubación recuperable. Finalmente, se aplicará una masilla de sellado perimetral en los paramentos de hormigón existentes.

7.2 PLATAFORMA

Las actuaciones de conservación propuestas en la plataforma son:

- Sustitución de juntas de dilatación y ejecución de babero de impermeabilización.
- Mejora del sistema de drenaje y evacuación del agua.

Sustitución de juntas de dilatación

Debido a la insuficiencia de estanqueidad de las juntas de dilatación presentes en la estructura, se recomienda proceder a la sustitución y mejora de las mismas.

El proceso de sustitución de las juntas existentes en las zonas de estribo será el siguiente:

- Colocación de sistema Combiflex SG o similar con el objetivo de generar una barrera contra las filtraciones de aguas hacia la subestructura, según el detalle incluido de actuaciones estructurales. Para ello, se procederá de la siguiente forma:
 - Retirada de junta existente.
 - Picado superficial de hormigón cajeando un mínimo de 20-30 mm. En las zonas donde el hormigón se encuentre degradado el picado se profundizará hasta encontrar un hormigón sano.
 - Capa de mortero de regularización y a la par adhesivo tipo, Sikadur 31 EF o similar.
 - Instalación de la lámina Combiflex SG o similar, responsable de proporcionar la estanqueidad adecuada de la junta. El faldón para la recogida de agua se anclará al tablero, rematando el detalle con impermeabilización de mortero bituminoso, asegurando que no se filtra el agua en la interfaz faldón-tablero. El faldón tendrá una pendiente transversal igual al peralte del puente para asegurar el drenaje. En el extremo se dispondrá de un buzón/caja de acero inoxidable o galvanizado de 2 mm de espesor mínimo y una bajante hasta cota inferior de hormigón, conectando con el nuevo sistema de drenaje.

- Instalación de nueva junta de mortero elastomérico (JME), previa colocación del respaldo metálico para protección del babero.

Mejora sistema de drenaje y evacuación de agua.

Se procederá a la mejora del sistema de drenaje existente, reacondicionando los drenajes actuales en los puntos bajos de la plataforma. Los imbornales nuevos estarán dotados de una cazoleta de EPDM para garantizar la estanqueidad del imbornal. Para ello, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Colocación de tubo de PVC de Ø110 mm en el interior de los taladros (previamente realizados en caso de que los existentes no sean suficientes), de forma que el borde inferior del tubo quede situado 0,30 m por debajo de la fibra inferior de la losa de hormigón.
- El tubo de PVC estará dotado de una cazoleta de EPDM, termosoldada a la bajante del tubo. La solapa horizontal de la cazoleta de EPDM se dispondrá bajo la lámina de impermeabilización, reforzada mediante mortero bituminoso en la zona de actuación.

Asimismo, para evitar que el agua de lluvia desaguada por los tubos de drenaje pueda caer sobre los estribos, se deben conectar los tubos de drenaje con bajantes hasta la base, o hasta el colector más próximo, y así alejar el agua de los elementos estructurales, además de reparar y sellar todos los tubos.

8. ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN PROPUESTAS A LARGO PLAZO

Fuera del alcance del presente informe, se propone una línea de posibles actuaciones a ejecutar a largo plazo, realizando un seguimiento de las estructuras mediante las inspecciones principales periódicas, y valorando la evolución de los daños detectados. Las actuaciones propuestas en la plataforma son:

- Fresado
- Impermeabilización
- Reaglomerado

Se propone realizar la impermeabilización del tablero con un sistema de máxima calidad, recomendando lámina asfáltica de doble capa, previo fresado del pavimento con medios mecánicos hasta descubrir la cara superior de losa. A su vez, en su encuentro con el zócalo del pretil, la impermeabilización se ejecutará de tal forma que la lámina remonte por el paramento vertical del zócalo. El espesor de pavimento de reaglomerado debe respetar las prescripciones del fabricante del sistema de impermeabilización instalado. También se recomienda que en los accesos de los pasos superiores se proceda a un fresado parcial de unos 2-3 cm, sobre el que se ejecute el nuevo pavimento para facilitar la transición de la rasante.

Adicionalmente, se recomienda el seguimiento de los movimientos relativos de los módulos del muro de acompañamiento de los estribos, mediante las inspecciones principales periódicas, determinando si evoluciona a lo largo del tiempo, o por el contrario se encuentra estable.

, determinando si evoluciona a lo largo del tiempo, o por el contrario se encuentra estable.

9. AFECCIONES AL TRÁFICO ESTIMADAS

Las afecciones al tráfico de las actuaciones de conservación propuestas dependen de las fases de ejecución propuestas por el contratista. En el presente documento se recogen unas afecciones estimadas de manera ilustrativa: se propone la organización de las actuaciones en cada uno de los Paso Superiores en dos fases, contemplando el corte de un carril de las vías de servicio de la Autovía A-4, dando paso alternativo por el otro carril.

En el caso de que determinadas operaciones de la obra requieran el corte total de la vía de servicio, las actuaciones deberán ser programadas para su ejecución en horario nocturno y minimizar así las afecciones a los usuarios de la vía de servicio.

10. ESTIMACIÓN ECONÓMICA

La estimación económica preliminar de las actuaciones de conservación a corto plazo se resume a continuación.

ESTIMACIÓN ECONÓMICA DE LA ACTUACIÓN				
RESUMEN	MEDICIÓN	Ud	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
ESTRIBOS				
M2 de reparación paramentos hormigón muro frontal, incluyendo picado mediante medios mecánicos de baja potencia, pasivado armadura existente, instalación fibra de vidrio y aplicación capa enfoscado de mortero.	120	M2	165	19.800,00
M2 de limpieza mediante chorreado con agua a presión de los paramentos visibles	480	M2	15	7.200,00
M2 de aplicación de protección frente a la carbonatación, incluyendo capa imprimación y pintura de protección según especificaciones	600	M3	24,5	14.700,00
ML aplicación de inhibidor de corrosión migratorio	600	M	26	15.600,00
ML instalación de vierteaguas conforme a detalle	40	M	28	1.120,00
UD ejecución de mechinales en muros frontales, incluyendo perforación estribo y del terreno con corona de diamante, tubo de PVC ranurado envuelto en geotextil, acabado en pico de flauta y aplicación masilla sellado. Incluida puesta a disposición y traslados internos	18	UD	550	9.900,00
TOTAL ESTRIBOS				68.320,00
PLATAFORMA				
ML de sustitución de juntas existentes	40	ML	50	2.000,00
ML instalación de junta de dilatación de tipo JME, incluyendo picado superficial para saneado de hormigón, capa de regularización, instalación de lámina babero de recogida de agua.	40	ML	350	14.000,00
Ud de mejora del sistema de drenaje, incluyendo la sustitución de los drenajes actuales, la cazoleta EPDM de nuevo sistema termosoldada a la bajante y el detalle de tubos de drenaje hasta la base del estribo	2	ED	2.225	4.450,00
TOTAL PLATAFORMA				20.450,00
VARIOS Y MEDIOS AUXILIARES				
Ud de medios auxiliares especiales para accesos en altura. Incluyendo instalación, alquiler y desmontaje.	1	UD	15.000	15.000,00
Ud de señalización balizamiento y defesas provisionales, incluyendo montaje, retirada, mantenimiento y vigilancia.	1	UD	18.000	18.000,00
TOTAL VARIOS				33.000,00
TOTAL PEM (€)				121.770,00
6% Beneficio Industrial				7.306,20
13% Gastos Generales				15.830,10
BASE LICITACIÓN SIN IVA				144.906,30
IVA 21%				30.430,32
BASE LICITACIÓN IVA INCLUIDO				175.336,62

11.CONCLUSIONES

Las estructuras objeto de este informe de inspección especial y propuesta de actuaciones de conservación son dos pasos superiores sobre las vías de servicio de la Autovía A-4 en el PK 67+500, término municipal de Ocaña, en la provincia de Toledo. Ambos pasos se componen de un vano único de unos 15.0 m entre juntas, y de 10.0 m de ancho, soportando una vía bidireccional de dos carriles perteneciente a la Unidad de Carreteras de Toledo que conecta fincas privadas.

Se considera el estado global de **conservación de las estructuras como aceptable**, sin bien, durante las distintas campañas de inspecciones se han detectado **ciertas patologías, destacando el deficiente sistema de drenaje de la plataforma, la falta de estanqueidad de las juntas de dilatación**, deficiente impermeabilización del tablero y degradación del firme; así como la corrosión de las armaduras de los muros de frente de los estribos laterales, afectados por el chorreado del agua de los tubos de drenaje y presentando un insuficiente recubrimiento del hormigón. Los daños detectados son de origen durable, y en su estado actual no se consideran preocupantes a nivel estructural.

Para evitar la evolución patológica de los daños observados **se definen una serie de actuaciones de conservación, enmarcadas dentro del mantenimiento de las estructuras**. Las actuaciones propuestas se pueden resumir en:

- **Estribos:** se distinguen las actuaciones propuestas en los estribos laterales, donde se concentran los daños, y los estribos centrales, de mejor estado de conservación. En los estribos laterales se proponen la reparación del hormigón del muro frontal y el refuerzo mediante una malla de vidrio, y en los estribos centrales la limpieza mediante chorreado de los paramentos visibles. Comunes a todos los estribos se propone el tratamiento con pintura anticarbonatación, la instalación de vierteaguas en coronación y la ejecución de mechinales en la base.
- **Plataforma:** se propone la sustitución de las juntas de dilatación, ejecutando un detalle de conducción del agua o babero. A su vez se propone la mejora del sistema de drenaje y evacuación de agua para evitar la afección a los paramentos de hormigón de los estribos.

Por último, se proponen una línea de actuaciones a largo plazo, quedando fuera del alcance del presente informe de actuaciones de conservación y mantenimiento. Las actuaciones propuestas a largo plazo son:

- **Fresado, impermeabilización y reaglomerado** de plataforma.
- **Seguimiento de los movimientos relativos de los módulos del muro** mediante las inspecciones principales periódicas.

INFORME DE INSPECCIÓN ESPECIAL Y PROPUESTA ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN

APÉNDICE 1: ESQUEMA ESTADO ACTUAL Y ACTUACIONES PROPUESTAS

Team: 2019.0010159.000 - 24 30-SEITT-LOTE 1 - General\600_DSGN02_AP36-0019\02_Drawings\0A-0004-0067-500-1.1-DAÑOS.dwg



PLANTA GENERAL
ESCALA 1:400



ALZADO ESTRUCTURA 0A-0004-0067+500 D
ESCALA 1:100



FOTO 7
HUMEDADES EN ALZADO DE MUROS DE ESTRIBO 1 EN PROXIMIDADES DEL TUBO DE DRENAJE IZQUIERDO



FOTO 8
HUMEDADES EN ALZADO DE LOS MUROS EN PROLONGACIÓN DE ESTRIBO 1



FOTO 9
ESTADO ACTUAL DEL CARGADERO DEL ESTRIBO 1



FOTO 10
ARMADURAS OXIDADAS EN LOS ALZADOS DE LOS MUROS DEL ESTRIBO 1

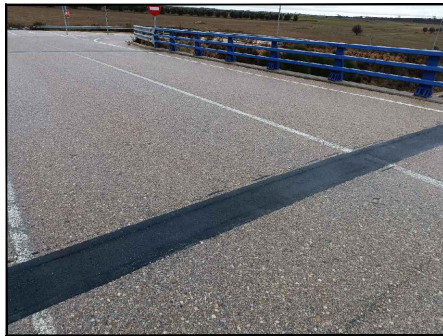


FOTO 11
ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS JUNTAS DE DILATACIÓN DEL PASO SUPERIOR 0A-0004-0067+500 D



FOTO 12
MANCHAS DE HUMEDAD EN LOS ALREDEDORES DE LA GÁRGOLA DE DRENAJE



FOTO 1
HUMEDADES Y EFLORESCENCIAS EN MUROS DE ESTRIBO 2



FOTO 2
MANCHAS PUNTUALES DE ÓXIDO EN LAS PROXIMIDADES DE LAS CHAPAS METÁLICAS DE ESTRIBO 2



FOTO 3
FISURA HORIZONTAL EN EL CARGADERO DEL ESTRIBO 2, DEBAJO DE CADA VIGA



FOTO 4
BASCULAMIENTO DE LOS MUROS LATERALES EXTREMOS DEL ESTRIBO 2

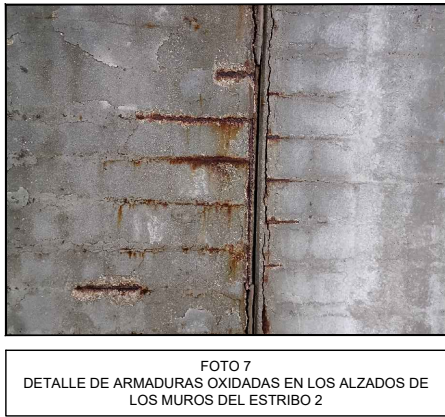
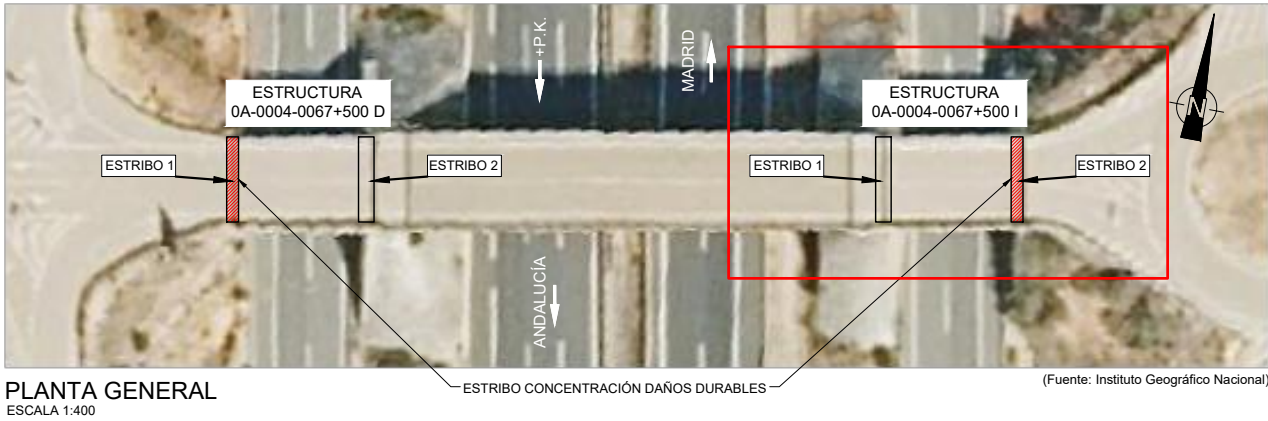


FOTO 5
HUMEDADES Y EFLORESCENCIAS EN MUROS DE ESTRIBO 1

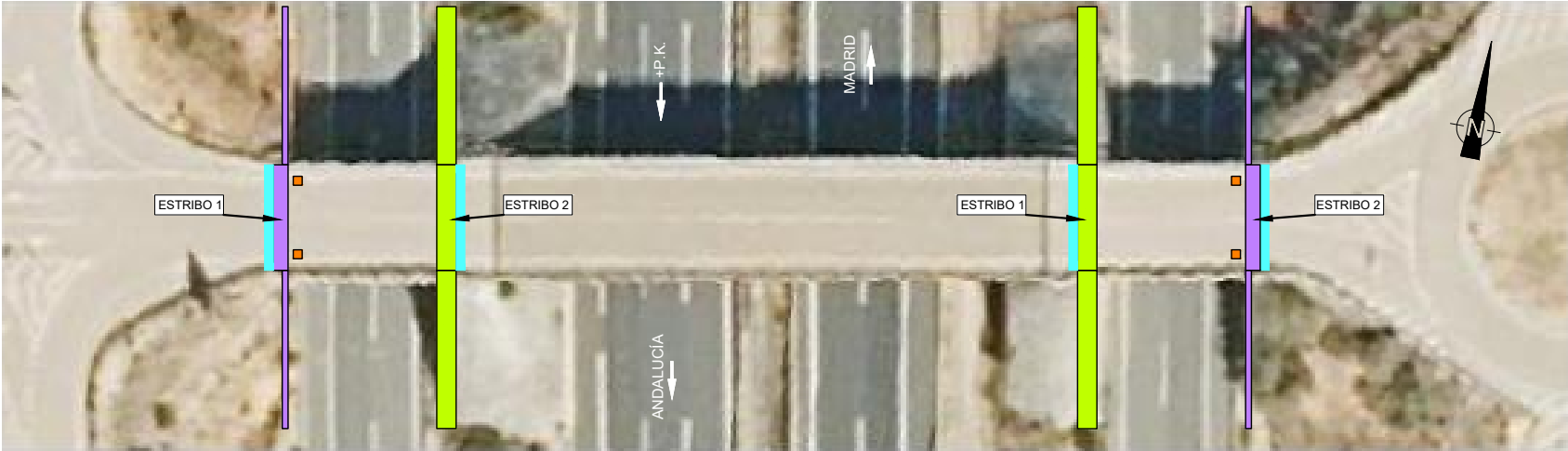


FOTO 6
HUMEDADES EN ALZADO DE MUROS DE ESTRIBO 1 EN PROXIMIDADES DEL TUBO DE DRENAJE DERECHO

Team: 2019.0010159.000 - 24 30-SEITT-LOTE 1 - General\600_DSGN02_AP36-0019\02_Drawings\0A-0004-0067-500-1.2-DAÑOS.dwg



Team:3019,0010159,000 - 24 30-SEITT-LOTE 1 - General\600_DSGN02_AP36-0019\02_Drawings\0A-0004-0067-500-D-2.2-3-ACTUACIONES.dwg



PLANTA GENERAL
ESCALA 1:300

ESTRUCTURA
0A-0004-0067+500 D

ESTRUCTURA
0A-0004-0067+500 I

(Fuente: Instituto Geográfico Nacional)

LEYENDA ACTUACIONES	
	ACTUACIONES EN ESTRIBOS LATERALES
	ACTUACIONES EN ESTRIBOS CENTRALES
	SUSTITUCIÓN JUNTA DE DILATACIÓN
	MEJORA DE SISTEMA DE DRENAJE

PROPUESTAS DE ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN

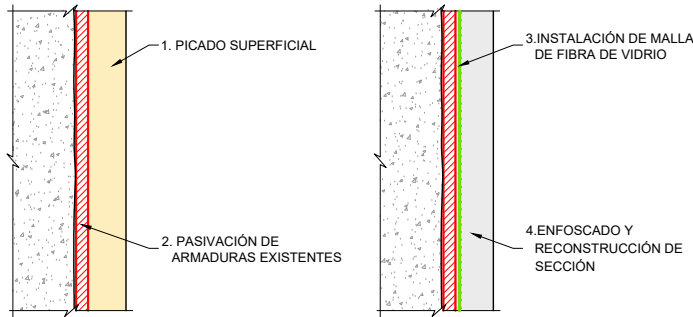
- ACTUACIONES EN ESTRIBOS CENTRALES:
 - LIMPIEZA MEDIANTE CHORREADO CON AGUA A PRESIÓN DE LOS PARAMENTOS VISIBLES.
 - TRATAMIENTO DE PINTURA ANTICARBONATACIÓN.
 - INSTALACIÓN DE VIERTEAGUAS EN CORONACIÓN DE MUROS.
 - EJECUCIÓN DE MECHINALES EN MUROS FRONTALES.
- ACTUACIONES EN ESTRIBOS LATERALES, ZONAS DE CONCENTRACIÓN DE DAÑOS:
 - REPARACIÓN DE PARAMENTOS DE HORMIGÓN EN MURO FRONTAL BAJO ESTRUCTURA.
 - TRATAMIENTO DE PINTURA ANTICARBONATACIÓN.
 - INSTALACIÓN VIERTEAGUAS EN CORONACIÓN DE MUROS.
 - EJECUCIÓN DE MECHINALES EN MUROS FRONTALES.
- ACTUACIONES EN PLATAFORMA:
 - SUSTITUCIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN Y EJECUCIÓN DE BABERO DE IMPERMEABILIZACIÓN.
 - MEJORA DEL SISTEMA DE DRENAJE Y EVACUACIÓN DE AGUA.

PROCEDIMIENTO GENERAL DE ACTUACIONES:

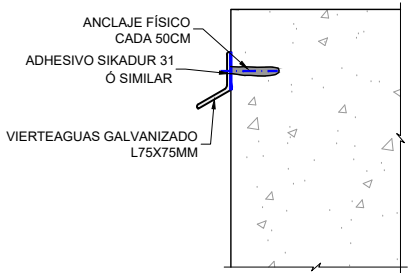
REPARACIÓN DE PARAMENTOS DE HORMIGÓN EN MURO FRONTAL (ESTRIBOS LATERALES)

SE DEFINE EL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO:

- PICADO SUPERFICIAL MEDIANTE MEDIOS MECÁNICOS.** PICADO DE LA CAPA DE RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN EN TODA LA SUPERFICIE, HASTA RETIRAR TODAS LAS PARTES DEGRADADAS O EN MAL ESTADO COMO LAJACIONES, DESCONCHONES, ZONAS DE HUMEDADES O CON CORROSIÓN DE ARMADURAS, HASTA CONSEGUIR UNA SUPERFICIE SANA Y RUGOSA, SEGÚN LAS INDICACIONES DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL. EL PICADO SE REALIZARÁ CON LA AYUDA DE MEDIOS MECÁNICOS DE BAJA POTENCIA COMO MARTILLOS PICADORES, RESPATANDO LA ARMADURA EXISTENTE.
- APLICACIÓN PASIVANTE EN ARMADURAS EXISTENTES.** LA PASIVACIÓN DE ARMADURAS SE REALIZARÁ MEDIANTE UN REVESTIMIENTO ANTICORROSIÓN Y CAPA DE ADHERENCIA DE LAS ARMADURAS CON EL HORMIGÓN, A BASE DE CEMENTO Y RESINAS EPOXI MODIFICADAS TIPO SIKA TOP ARMATEC 110 EPOCEM O EQUIVALENTE.
- INSTALACIÓN DE MALLA DE FIBRA DE VIDRIO.** INSTALACIÓN DE UNA MALLA DE FIBRA DE VIDRIO CON UN GRAMAJE MÍNIMO DE 160 G/M2, TIPO TRAMAGLASS 160 O EQUIVALENTE, PREVIA APLICACIÓN DE RESINA EPOXI TIPO SIKADUR 300 O EQUIVALENTE. ADICIONALMENTE, PARA GARANTIZAR SU CORRECTA ADHERENCIA SE ESPECIFICA EL REFUERZO DEL ANCLAJE DE LA MALLA MEDIANTE TACOS DE ANCLAJE MECÁNICOS, DISPONIENDO COMO MÍNIMO 8 ANCLAJES/M2.
- APLICACIÓN DE CAPA DE ENFOSCADO DE MORTERO.** PARA EL ACABADO Y PROTECCIÓN DEL MURO SE ESPECIFICA LA APLICACIÓN DE UNA CAPA DE MORTERO TIPO SIKA MONOTOP 612 O EQUIVALENTE.



DETALLE REPARACIÓN PARAMENTOS DE HORMIGÓN
ESCALA 1:5



DETALLE VIERTEAGUAS
ESCALA 1:7.5

LIMPIEZA MEDIANTE CHORREADO CON AGUA A PRESIÓN DE LOS PARAMENTOS DEL ESTRIBO

LA LIMPIEZA POR CHORREADO CON AGUA/ARENA A PRESIÓN, AFECTARÁ AL 100% DE TODOS LOS PARAMENTOS VISIBLES DE HORMIGÓN (MURO FRONTAL DE ESTRIBO Y CARGADEROS).

EL OBJETIVO ES ELIMINAR TODOS AQUELLOS RESTOS DE HUMEDADES Y EFLORESCENCIAS QUE PUDIESEN EXISTIR EN EL HORMIGÓN, ASÍ COMO OTRA SERIE DE MANCHAS Y SUCIEDADES. EN LOS CASOS EN LOS QUE EL TRATAMIENTO SE REALICE SOBRE ZONAS CON ARMADURAS O SUPERFICIES CORROIDAS, SE APROVECHARÁ EL TRATAMIENTO PARA LA ELIMINACIÓN DEL ÓXIDO.

EL PROCESO DE CHORREADO CON AGUA SE REALIZARÁ MEDIANTE UN EQUIPO ESPECIAL, QUE PROYECTE AGUA A PRESIÓN DE TRABAJO A TRAVÉS DE UNA LANZADERA PROVISTA DE UNA BOQUILLA, CONTROLANDO LA PRESIÓN CON UN MANÓMETRO Y EVITANDO DAÑAR LOS PARAMENTOS TRATADOS, DEBIENDO AJUSTAR LA PRESIÓN DE TRABAJO EN OBRA. PARA DEFINIR LA PRESIÓN DE TRABAJO SE DEBERÁ REALIZAR UN TRAMO DE PRUEBA PARA LA SUPERVISIÓN DE LA PROPIEDAD.

EL TRATAMIENTO INCLUYE LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE OBRA Y POLVO CONSIGUIENDO UNA LIMPIEZA TOTAL DE LOS PARAMENTOS. ESTE PROCEDIMIENTO SE COMPLETARÁ CON UNA LIMPIEZA MANUAL DE LAS SUPERFICIES MÁS INACCESIBLES, MEDIANTE CEPILLADO CON PÚAS DE PLÁSTICO O METÁLICAS, HASTA CONSEGUIR EL OBJETIVO DEL TRATAMIENTO.

TRATAMIENTO INHIBIDOR CORROSIÓN MIGRATORIO

DE CARA A DOTAR LOS ESTRIBOS DE UNA PROTECCIÓN FRENTE A LA CORROSIÓN DE LAS ARMADURAS Y DE DETENER LA CORROSIÓN DE LAS ZONAS OXIDADAS, SE APLICARÁ UN INHIBIDOR DE CORROSIÓN MIGRATORIO TIPO MCI 2020 O SIMILAR. EL INHIBIDOR SE APLICARÁ TODOS LOS PARAMENTOS VISIBLES, INCLUYENDO MURO FRONTAL, ALETAS Y CARGADEROS.

PARA PODER APLICAR EL INHIBIDOR LA SUPERFICIE DEBE ESTAR SECA, EN BUEN ESTADO, LIMPIA Y LIBRE DE IMPUREZAS, ACEITE, GRASA Y MATERIALES QUE PUEDAN INHIBIR LA PENETRABILIDAD. SE APLICARÁ DESPUÉS DE LA LIMPIEZA O EL PICADO SEGÚN EL TRATAMIENTO DE CADA SUPERFICIE.

EL INHIBIDOR DE CORROSIÓN SE APLICARÁ MEDIANTE RODILLO, BROCHA O EQUIPO DE PROYECCIÓN SIGUIÉNDOSE EN TODO MOMENTO LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE DEL PRODUCTO. EL PRODUCTO SE APLICARÁ EN DOS CAPAS CON UN CONSUMO MEDIO DE 0,30 L/M2 POR CAPA DEBIENDO DEJAR UN TIEMPO MÍNIMO DE 8 HORAS ENTRE CAPAS.

TRATAMIENTO DE PINTURA ANTICARBONATACIÓN

EL TRATAMIENTO FINAL DE PINTURA SE EJECUTARÁ UNA VEZ SE HAYAN TERMINADO TODAS LAS OPERACIONES DE REPARACIÓN DE LA ESTRUCTURA. SE PINTARÁN EL 100% DE TODOS LOS PARAMENTOS VISIBLES DE ESTRIBOS: CARGADEROS, MUROS FRONTALES Y ALETAS.

EL SISTEMA DE PINTADO SE COMPONE DE LAS SIGUIENTES CAPAS:

- IMPRIMACIÓN TIPO SIKAGARD-552-W AQUAPRIMER ES Y REGULARIZACIÓN CON SIKAGARD-545-ELASTOFILL O SIMILAR (1-2 CAPAS).
- PINTURA DE PROTECCIÓN A BASE DE RESINAS ACRÍLICAS EN DISPERSIÓN TIPO SIKAGARD 670W-ELASTOCOLOR O SIMILAR (2 CAPAS).

PREVIO A LA EJECUCIÓN DEL PINTADO DE LA ESTRUCTURA SE REALIZARÁ UNA LIMPIEZA CON AGUA A PRESIÓN DE TODOS LOS PARAMENTOS PARA ELIMINAR RESTOS DE SUCIEDAD, POLVO Y RESTOS DE OBRA, DE FORMA QUE SE GARANTICE QUE LOS PARAMENTOS SON APTOS PARA EL PINTADO. SE EVITARÁ LA LIMPIEZA/PINTADO EN DÍAS PULVERULENTOS.

PARA LA EJECUCIÓN DEL TRATAMIENTO DE PINTURA SE DEBEN SEGUIR LAS ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE DE LAS PINTURAS, ASEGURANDO EN TODO MOMENTO LAS PRESCRIPCIONES DE ADHERENCIA Y TIEMPOS DE SECADO DE LAS DIFERENTES CAPAS. EL COLOR DEFINITIVO DE ESTA ACTUACIÓN SERÁ APROBADO POR LA PROPIEDAD DEBIÉNDOSE REALIZAR TANTAS PRUEBAS "IN SITU" COMO SEAN SOLICITADAS.

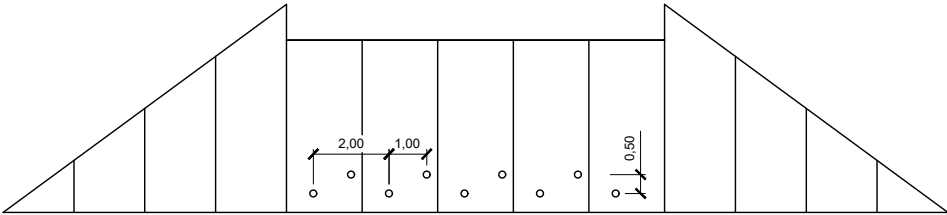
ANTES DE FINALIZAR LAS OBRAS DE REPARACIÓN, SE DEBERÁN REPASAR LAS ZONAS TRATADAS, ASEGURANDO UN BUEN ACABADO SUPERFICIAL.

INSTALACIÓN VIERTEAGUAS EN CORONACIÓN MURO.

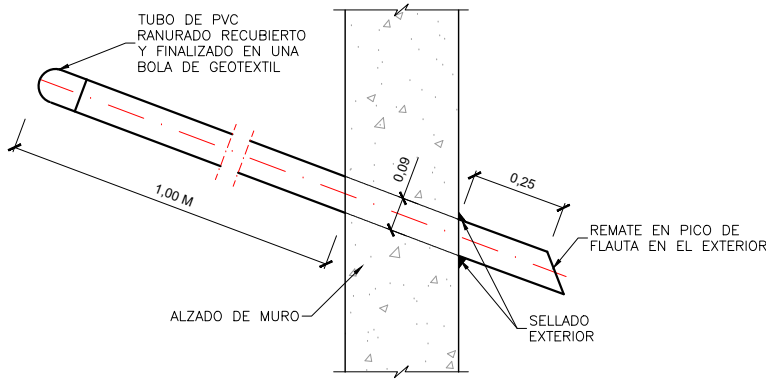
SE PROPONE LA INSTALACIÓN DE VIERTEAGUAS GALVANIZADO L75X75 MM EN LA CORONACIÓN DE LOS ESTRIBOS BAJO LA ESTRUCTURA, CONFORME AL DETALLE INCLUIDO EN EL ANEJO DE ACTUACIONES PROPUESTAS. EL ANCLAJE DEL VIERTEAGUAS SE ESPECIFICA MEDIANTE UN ADHESIVO TIPO SIKADUR 31 O SIMILAR Y UN ANCLAJE MECÁNICO CADA 0,5 M DE Ø6 MM.

EJECUCIÓN MECHINALES EN MUROS LATERALES.

LOS MECHINALES SE COLOCARÁN CADA METRO SEGÚN EL SIGUIENTE ESQUEMA

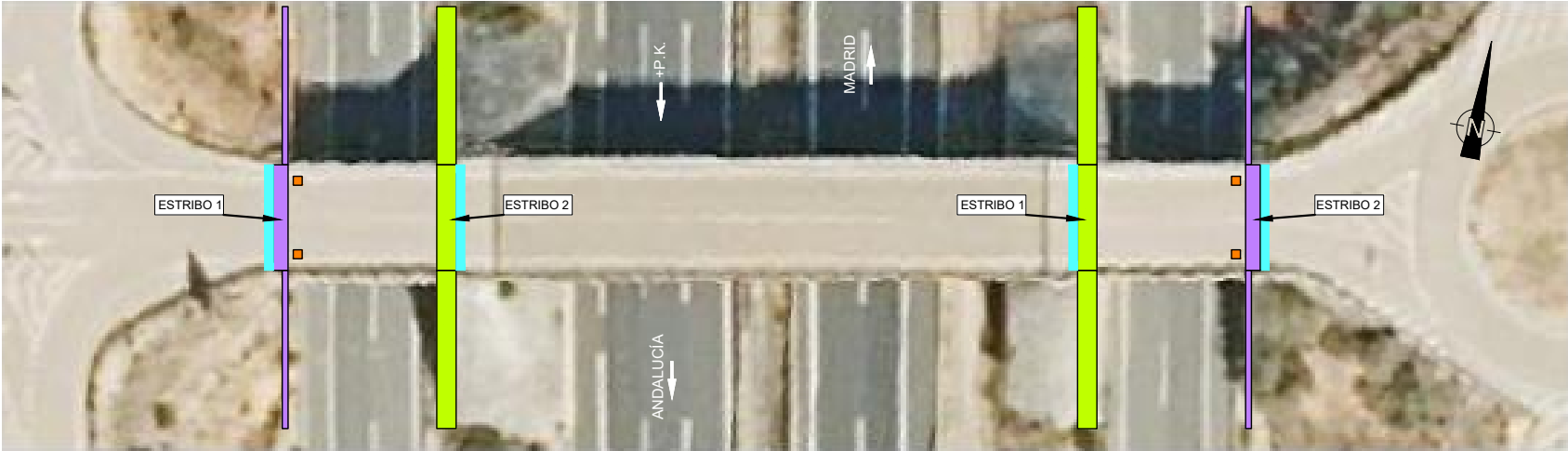


LOS MECHINALES ESTÁN COMPUESTOS POR TUBO DE PVC RANURADO DE Ø90 MM DE DIÁMETRO ENVUELTO EN GEOTEXTIL Y DE 1 M DE LONGITUD, ACABADO EN PICO DE FLAUTA. LA PERFORACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE HORMIGÓN CON CORONA DE DIAMANTE (ØMIN=100MM) Y LA PERFORACIÓN DEL TERRENO SE PODRÁ REALIZAR CON O SIN ENTUBACIÓN RECUPERABLE. FINALMENTE SE APLICARÁ UNA MASILLA DE SELLADO PERIMETRAL EN LOS PARAMENTOS DE HORMIGÓN EXISTENTE.



DETALLE MECHINAL
ESCALA 1:10

Team:2019.0010159.000 - 24 30-SEITT-LOTTE 1 - General\600_DSGN02_AP36-0019\02_Drawings\0A-0004-0067-500-D-2.2.3-ACTUACIONES.dwg



PLANTA GENERAL
ESCALA 1:300

ESTRUCTURA
0A-0004-0067+500 D

ESTRUCTURA
0A-0004-0067+500 I

(Fuente: Instituto Geográfico Nacional)

LEYENDA ACTUACIONES	
	ACTUACIONES EN ESTRIBOS LATERALES
	ACTUACIONES EN ESTRIBOS CENTRALES
	SUSTITUCIÓN JUNTA DE DILATACIÓN
	MEJORA DE SISTEMA DE DRENAJE

PROPUESTAS DE ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN

- ACTUACIONES EN ESTRIBOS CENTRALES:
 - LIMPIEZA MEDIANTE CHORREADO CON AGUA A PRESIÓN DE LOS PARAMENTOS VISIBLES.
 - TRATAMIENTO DE PINTURA ANTICARBONATACIÓN.
 - INSTALACIÓN DE VIERTEAGUAS EN CORONACIÓN DE MUROS.
 - EJECUCIÓN DE MECHINALES EN MUROS FRONTALES.
- ACTUACIONES EN ESTRIBOS LATERALES, ZONAS DE CONCENTRACIÓN DE DAÑOS:
 - REPARACIÓN DE PARAMENTOS DE HORMIGÓN EN MURO FRONTAL BAJO ESTRUCTURA.
 - TRATAMIENTO DE PINTURA ANTICARBONATACIÓN.
 - INSTALACIÓN VIERTEAGUAS EN CORONACIÓN DE MUROS.
 - EJECUCIÓN DE MECHINALES EN MUROS FRONTALES.
- ACTUACIONES EN PLATAFORMA:
 - SUSTITUCIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN Y EJECUCIÓN DE BABERO DE IMPERMEABILIZACIÓN.
 - MEJORA DEL SISTEMA DE DRENAJE Y EVACUACIÓN DE AGUA.

ACTUACIONES EN PLATAFORMA

SUSTITUCIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN

EL PROCESO DE SUSTITUCIÓN DE LAS JUNTAS EXISTENTES EN LAS ZONAS DE ESTRIBO SERÁ EL SIGUIENTE:

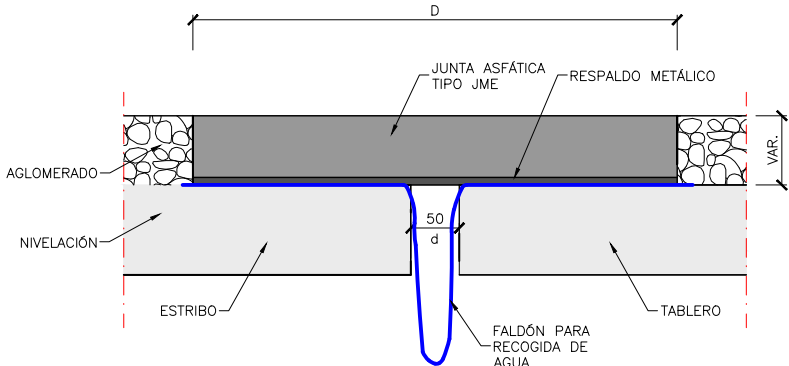
- COLOCACIÓN DE SISTEMA COMBIFLEX SG O SIMILAR MEDIANTE EL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO:
 - RETIRADA DE JUNTA EXISTENTE.
 - PICADO SUPERFICIAL DE HORMIGÓN CAJEANDO UN MÍNIMO DE 20-30 MM. EN LAS ZONAS DONDE EL HORMIGÓN SE ENCUENTRE DEGRADADO EL PICADO SE PROFUNDIZARÁ HASTA ENCONTRAR UN HORMIGÓN SANO.
 - CAPA DE MORTERO DE REGULARIZACIÓN Y A LA PAR ADHESIVO TIPO, SIKADUR 31 EF O SIMILAR.
 - INSTALACIÓN DE LA LÁMINA COMBIFLEX SG O SIMILAR, ANCLADA AL TABLERO, REMATANDO EL DETALLE CON IMPERMEABILIZACIÓN DE MORTERO BITUMINOSO. EL FALDÓN TENDRÁ UNA PENDIENTE TRANSVERSAL IGUAL AL PERALTE DEL PUENTE PARA ASEGURAR EL DRENAJE. EN EL EXTREMO SE DISPONDRÁ DE UN BUZÓN/CAJA DE ACERO INOXIDABLE O GALVANIZADO DE 2 MM DE ESPESOR MÍNIMO Y UNA BAJANTE HASTA COTA INFERIOR DE HORMIGÓN, CONECTANDO CON EL NUEVO SISTEMA DE DRENAJE.
- INSTALACIÓN DE NUEVA JUNTA DE MORTERO ELASTOMÉRICO (JME), PREVIA COLOCACIÓN DEL RESPALDO METÁLICO PARA PROTECCIÓN DEL BABERO.

MEJORA SISTEMA DE DRENAJE Y EVACUACIÓN DE AGUA.

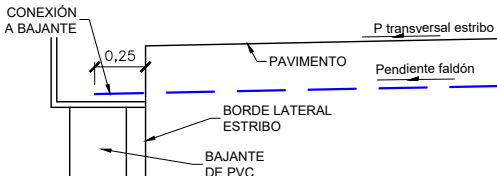
REACONDICIONAMIENTO DE LOS DRENAJES ACTUALES EN LOS PUNTOS BAJOS DE PLATAFORMA. LOS IMBORNALES DISPONDRÁN DE CAZOLETAS DE DESAGÜE DE SALIDA VERTICAL DE MATERIAL EPDM EN UNAS SOLA PIEZA. PARA LA INSTALACIÓN SE DISPONDRÁ

- PICADO LOCAL DESDE PLATAFORMA EN UNA ZONA DE 350X350 HASTA DESCUBRIR CARA SUPERIOR HORMIGÓN.
- COLOCACIÓN DE TUBO DE PVC DE Ø110 MM EN EL INTERIOR DE LOS TALADROS (PREVIAMENTE REALIZADOS EN CASO DE QUE LOS EXISTENTES NO SEAN SUFICIENTES), DE FORMA QUE EL BORDE INFERIOR DEL TUBO QUEDE SITUADO 0,30 M POR DEBAJO DE LA FIBRA INFERIOR DE LA LOSA DE HORMIGÓN.
- EL TUBO DE PVC ESTARÁ DOTADO DE UNA CAZOLETA DE EPDM, TERMOSOLDADA A LA BAJANTE DEL TUBO. LA SOLAPA HORIZONTAL DE LA CAZOLETA DE EPDM SE DISPONDRÁ BAJO LA LÁMINA DE IMPERMEABILIZACIÓN, REFORZADA MEDIANTE MORTERO BITUMINOSO EN LA ZONA DE ACTUACIÓN.
- LAS REJILLAS SUMIDEROS SERÁN DE FUNCIÓN DE CLASE MÍNIMA DN400 Y DIMENSIONES EN PLANTA 300X300 M.

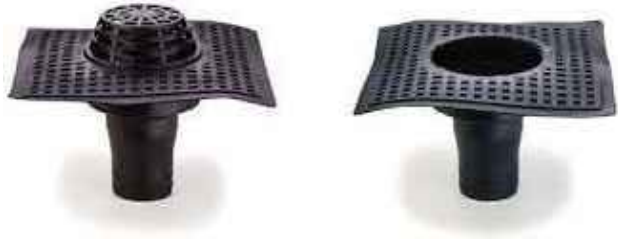
ASIMISMO, PARA EVITAR QUE EL AGUA DE LLUVIA DESAGUADA POR LOS TUBOS DE DRENAJE PUEDA CAER SOBRE LOS ESTRIBOS, SE DEBEN CONECTAR LOS TUBOS DE DRENAJE CON BAJANTES HASTA LA BASE O HASTA EL COLECTOR MÁS PRÓXIMO, Y ASÍ ALEJAR EL AGUA DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES, ADEMÁS DE REPARAR Y SELLAR TODOS LOS TUBOS.



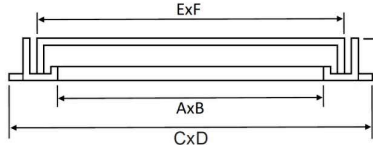
DETALLE DE JUNTA ASFALTICA
ESCALA 1:10
COTAS EN MM.



CROQUIS DE DRENAJE JUNTA
S/E



DETALLE CAZOLETAS EPDM
S/E



Dimensiones:	
Modelo	C65
Materia	fundición dúctil
C65 Dimensiones exteriores (mm)	400x400
A65 Dimensiones interiores (mm)	300x300
H Altura ext. Marco (mm)	75
E65 Medida ext. de la tapa (mm)	330x330
Clase de carga	D400

DETALLE REJILLA SUMIDERO
S/E

INFORME DE INSPECCIÓN ESPECIAL Y PROPUESTA ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN

APÉNDICE 1: DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

FICHA INVENTARIO

ÁREA: A04_AP36
CÓDIGO: 0A-0004-0067+500-D

CARRETERA: A4
P.K.: 67+500

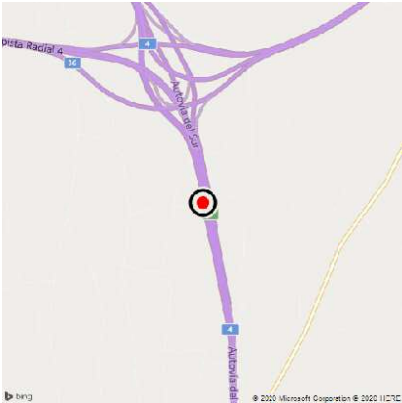
IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA				
Código SEITT	A04-A4-0003-PS		Código anterior	A-4-R-0675 / 4(*)
Código Fomento	0A-0004-0067+500-D			
Denominación	Paso Superior A-4 PK 067+500-D			
Administrador	Órgano Gestor SEITT		Área	A04_AP36
Carretera o vía	A4		P.K. (Estribo 1)	67+500
Eje	Tronco		P.K. (Proyecto)	67+500
Carretera soportada	Cambio de sentido		P.K.	-
Carretera salvada	Vía colectora derecha A-4			
Municipio	Ocaña		Provincia	TOLEDO
Ubicación UTM	Huso	X	Y	Cota
	30	459314	4417896	-
Año de construcción aproximado		2007		
Circulación permitida		Tráfico rodado		
Obstáculos salvados		Tráfico rodado		

DATOS INVENTARIO			
Empresa Inspectora	UTE GIS-AR2V		
Fecha inventario	2020-03-31	Fecha Invent. Anterior	2012

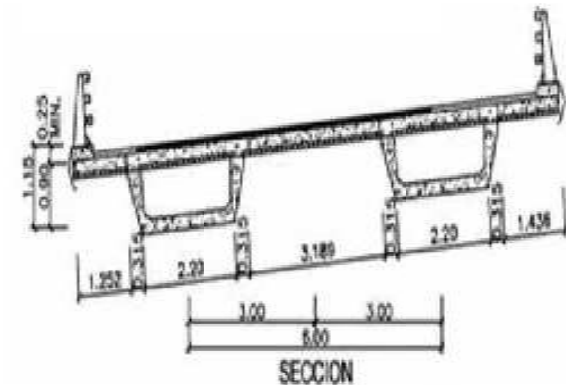
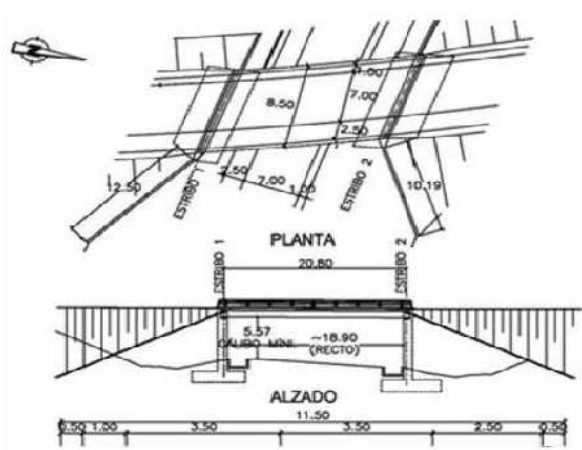
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS			
Función	Paso Superior	Trazado	Recta
Clase	Puente	Nº Vanos	1
Tipología estructural	Tablero de Cajón/Artesa Isostático	Nº Juntas	2
Material característico	Hormigón sin determinar	Nº Carriles	2
Longitud total (m)	14	Gálibo vertical (m)	5,53
Luces vanos (m)	14,00	Anchura señalizada (m)	-
Luz máxima (m)	14	Limitación Carga (t)	-
Anchura media tablero (m)	10.5	Ancho acera dcha. (m)	-
Superficie Tablero (m²)	147	Ancho acera lzqa. (m)	-
Tipología Ens/Ampl	Tablero de Cajón/Artesa Isostático		
Material Ens/Ampl	Hormigón sin determinar		

CARACTERÍSTICAS GENERALES			
Número Pilas	-	Número Estribos	2
Tipología Pilas	-	Tipología Estribos	Cerrado
Altura Max. Pila (m)	-	Altura Max. Estribo (m)	-
Cimentación	Superficial	Apoyos	Zunchados
Número Juntas	2	Mediana central	No existe
Pretiles	Pretil metálico	Iluminación	No
Desagües	Sí	Pavimento	Pavimento Asfáltico;
Servicios	Sí	Escaleras/Rampas	-
Descripción	Paso inferior de un solo vano. Tablero resuelto mediante dos vigas artesa y una losa de hormigón armado. Estribos formados por paneles prefabricados de hormigón.		

SITUACIÓN



CROQUIS



VISTAS



Calzada superior desde estribo 1



Alzado desde lado PK+

FOTOGRAFÍAS GENERALES



Aleta del lado PK- en margen izquierdo

0A-0004-0067+500-D-20191028-102154.jpg



Estribo 2

0A-0004-0067+500-D-20191028-102249.jpg



Vista inferior del tablero

0A-0004-0067+500-D-20191028-102336.jpg



Calzada superior desde estribo 1

0A-0004-0067+500-D-20191028-113538.jpg



Alzado desde lado PK-

0A-0004-0067+500-D-20191028-102059.jpg



Aleta del lado PK- en margen derecho

0A-0004-0067+500-D-20191028-102221.jpg



Estribo 1

0A-0004-0067+500-D-20191028-102307.jpg



Alzado desde lado PK+

0A-0004-0067+500-D-20191028-113328.jpg

FICHA INVENTARIO

ÁREA: A04_AP36
CÓDIGO: 0A-0004-0067+600-I

CARRETERA: A4
P.K.: 67+600

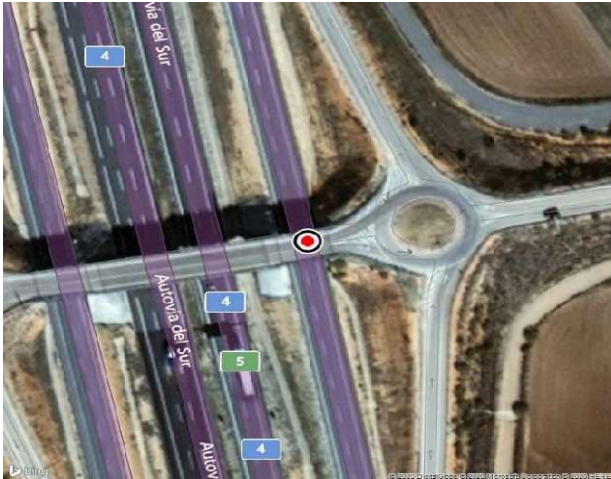
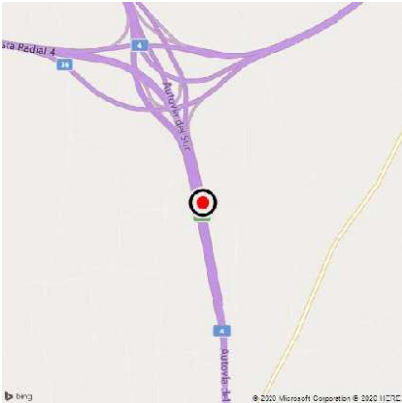
IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA				
Código SEITT	A04-A4-0004-PS		Código anterior	A-4-R-0676 / 5(*)
Código Fomento	0A-0004-0067+600-I			
Denominación	Paso Superior A-4 PK 067+600-I			
Administrador	Órgano Gestor SEITT		Área	A04_AP36
Carretera o vía	A4		P.K. (Estribo 1)	67+600
Eje	Tronco		P.K. (Proyecto)	67+600
Carretera soportada	Cambio de sentido		P.K.	-
Carretera salvada	Vía colectora izquierda A-4			
Municipio	Ocaña		Provincia	TOLEDO
Ubicación UTM	Huso	X	Y	Cota
	30	459383	4417910	-
Año de construcción aproximado		2007		
Circulación permitida		Tráfico rodado		
Obstáculos salvados		Tráfico rodado		

DATOS INVENTARIO			
Empresa Inspectora	UTE GIS-AR2V		
Fecha inventario	2020-03-31	Fecha Invent. Anterior	2012

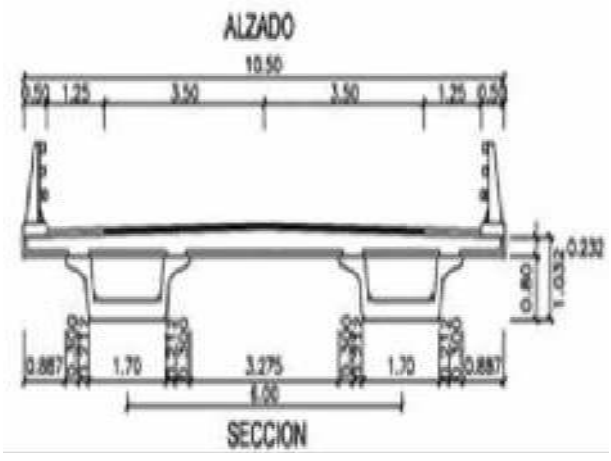
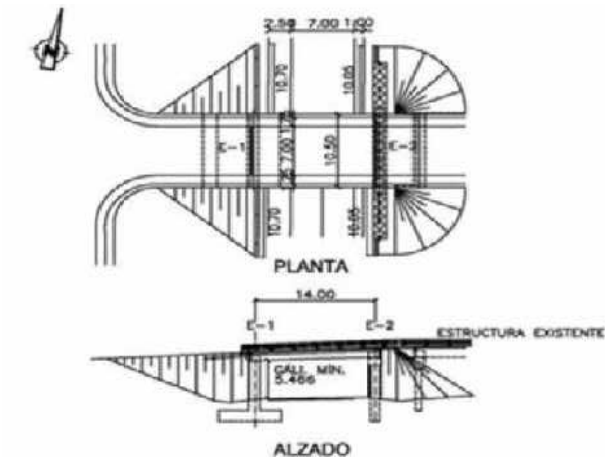
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS			
Función	Paso Superior	Trazado	Recta
Clase	Puente	Nº Vanos	1
Tipología estructural	Tablero de Cajón/Artesa Isostático	Nº Juntas	2
Material característico	Hormigón sin determinar	Nº Carriles	2
Longitud total (m)	14	Gálibo vertical (m)	5,64
Luces vanos (m)	14,00	Anchura señalizada (m)	-
Luz máxima (m)	14	Limitación Carga (t)	-
Anchura media tablero (m)	10.5	Ancho acera dcha. (m)	-
Superficie Tablero (m²)	147	Ancho acera lzqa. (m)	-
Tipología Ens/Ampl	Tablero de Cajón/Artesa Isostático		
Material Ens/Ampl	Hormigón sin determinar		

CARACTERÍSTICAS GENERALES			
Número Pilas	-	Número Estribos	2
Tipología Pilas	-	Tipología Estribos	Cerrado
Altura Max. Pila (m)	-	Altura Max. Estribo (m)	-
Cimentación	Superficial	Apoyos	Zunchados
Número Juntas	2	Mediana central	No existe
Pretiles	Pretil metálico	Iluminación	No
Desagües	Sí	Pavimento	Pavimento Asfáltico;
Servicios	Sí	Escaleras/Rampas	-
Descripción	Paso inferior de un solo vano. Tablero resuelto mediante dos vigas artesa y una losa de hormigón armado. Estribos formados por paneles prefabricados de hormigón.		

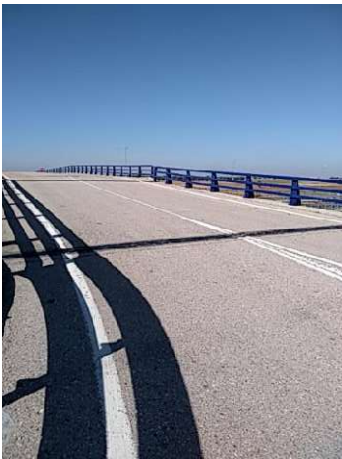
SITUACIÓN



CROQUIS



VISTAS



Calzada superior



Alzado desde lado PK+

FOTOGRAFÍAS GENERALES



Alzado desde lado PK-

0A-0004-0067+600-I-20191028-102245.jpg



Vista inferior del tablero en margen PK+

0A-0004-0067+600-I-20191028-103642.jpg



Vista inferior del tablero en margen PK-

0A-0004-0067+600-I-20191028-103626.jpg



Pretil metálico en lado PK-

0A-0004-0067+600-I-20191028-111137.jpg



Estribo 1

0A-0004-0067+600-I-20191028-102331.jpg



Vista inferior del tablero desde estribo 2

0A-0004-0067+600-I-20191028-103609.jpg



Estribo 2

0A-0004-0067+600-I-20191028-105938.jpg



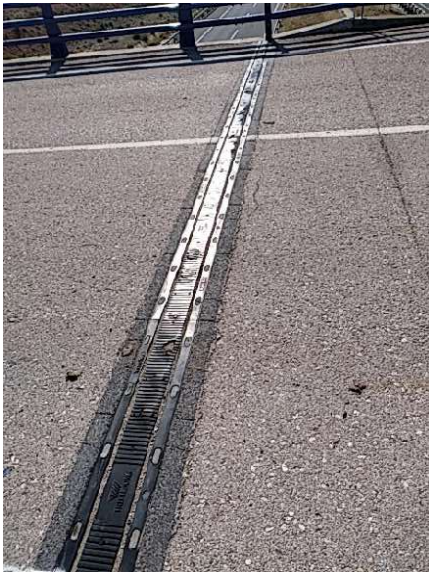
Calzada superior

0A-0004-0067+600-I-20191028-111049.jpg

FICHA INVENTARIO

ÁREA: A04_AP36
CÓDIGO: 0A-0004-0067+600-I

CARRETERA: A4
P.K.: 67+600



Junta de dilatación en estribo 1

0A-0004-0067+600-I-20191028-111422.jpg



Alzado desde lado PK+

0A-0004-0067+600-I-20191028-110901.jpg



Junta de dilatación en estribo 2

0A-0004-0067+600-I-20191028-111106.jpg



Pretil metálico en lado PK+

0A-0004-0067+600-I-20191028-111124.jpg



Vista inferior del tablero desde estribo 1

0A-0004-0067+600-I-20191028-110601.jpg

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA			
Código SEITT	A04-A4-0003-PS	Código anterior	A-4-R-0675 / 4(*)
Código Fomento	0A-0004-0067+500-D	Área	A04_AP36
Denominación	Paso Superior A-4 PK 067+500-D		
Administrador	Órgano Gestor SEITT	Competencia	Estructura Completa
Carretera	A4	P.K. (Estribo 1)	67+500
Eje	Tronco	P.K. (Proyecto)	67500
Ubicación UTM	Huso	X	Y
	30	459314	4417896
DATOS INSPECCIÓN			
Empresa Inspectora	UTE GIS-AR2V		
Inspector/a	Javier Peláez		
Supervisor	Pedro Rubio Mascaraque		
Fecha Inspección	2019-10-28	Fecha Inspección anterior	2012
Temperatura (°C)	13	Humedad (%)	83
Condiciones atmosféricas	Nubes y claros		
Elemento sin acceso	Apoyos de los estribos.		
Motivo			
Inspección Principal Detallada	No	Motivo	
Inspección Especial	No	Motivo	
Medios y herramientas utilizados	Vehículo, Fisurómetro, Flexómetro, Cámara fotográfica,		
Resumen	Corrosión, falta de recubrimiento y desconchones de hormigón en todo el estribo 1. Fisuras verticales en estribo 1 por corrosión de armadura. Deterioro superficial en elastómero de ambas juntas. Se propone la reparación del intradós y que se extraiga un testigo durante la actuación para echar un vistazo al estado del trasdós. Se pospone la actuación del trasdós y se condiciona a la aparición de fisuras o surgencias de agua que pudieran indicar una mayor fisuración en esa zona.		
Resultado	Favorable		
Recomendaciones	Observación y vigilancia rutinarios según plan de mantenimiento; Cura y protección; Reparación de corrosiones en el intradós; REPARACIÓN (PROYECTO MENOR); REPARACIÓN JUNTAS (MANTENIMIENTO CONSERVADORA)		
Índice Daño Estructura	0.06		
Índice Daño más representativo	0.07		

VISTAS



Estribo 2



Vista inferior del tablero



Calzada superior desde estribo 1



Alzado desde lado PK+

DAÑOS

1/8

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7399	Pátinas y manchas	Muros/Aletas	0	General,	Hormigón	Durable	0	1	0	Media	



Aleta MD. PK-



Aleta MI. PK-



Aleta MD PK+

IMÁGENES	0A-0004-0067+500-D-20191028-102537.jpg// 0A-0004-0067+500-D-20191028-102519.jpg// 0A-0004-0067+500-D-20191028-113124.jpg//
----------	--

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7403	Nidos de grava y desagregación	Muros/Aletas	0	General,	Hormigón	Construcción	0	1	0	Media	



Aleta MI. PK-



Aleta MI PK+

IMÁGENES	0A-0004-0067+500-D-20191028-102645.jpg// 0A-0004-0067+500-D-20191028-112935.jpg//
----------	---

DAÑOS

2/8

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7406	Clavos y alambre de atar al descubierto	Muros/Aletas	0	General,	Hormigón	Construcción	0	1	0	Media	



Aleta MI. PK-

IMÁGENES	0A-0004-0067+500-D-20191028-102757.jpg//
----------	--

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7411	Corrosiones generalizadas	Otros	0		Acero	Durable	0	3	0	Media	



Aleta MI. PK-



Aleta MI PK+

IMÁGENES	0A-0004-0067+500-D-20191028-103019.jpg// 0A-0004-0067+500-D-20191028-113013.jpg//
----------	---

DAÑOS

3/8

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7415	Armadura vista	Muros/Aletas	0	Zona Central,	Hormigón	Durable	0	1	0	Media	



Estribo 2

IMÁGENES	0A-0004-0067+500-D-20191028-112219.jpg//
----------	--

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7416	Armadura vista	Muros/Aletas	0	Perimetral,	Hormigón	Durable	0	1	0	Media	



Aleta MD PK-

IMÁGENES	0A-0004-0067+500-D-20191028-103354.jpg//
----------	--

DAÑOS

4/8

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7419	Elementos rotos	Muros/Aletas	0		Hormigón	Otros	0	1	0	Media	



Aleta MD PK-

IMÁGENES	0A-0004-0067+500-D-20191028-103509.jpg//
----------	--

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7421	Pátinas y manchas	Estribo	1	General,	Hormigón	Durable	0	1	0	Media	



Estribo 1

IMÁGENES	0A-0004-0067+500-D-20191028-103652.jpg//
----------	--

DAÑOS

5/8

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7472	Desconchones en el hormigón	Estribo	1	General,	Hormigón	Construcción	0	3	1	Media	



Estribo 1

IMÁGENES	0A-0004-0067+500-D-20191028-110956.jpg//
----------	--

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7475	Corrosión	Estribo	1	General,	Hormigón	Durable	1	3	1	Media	Corrosión de la armadura horizontal. Por falta de recubrimiento.



Estribo 1

IMÁGENES	0A-0004-0067+500-D-20191028-111311.jpg//
----------	--

DAÑOS

6/8

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7482	Falta/escasez de recubrimiento	Estribo	1	General,	Hormigón	Durable	0	3	0	Media	



Estribo 1

IMÁGENES	0A-0004-0067+500-D-20191028-111441.jpg//
----------	--

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7486	Fisuras verticales	Estribo	1	General,	Hormigón	Estructural	0	1	0	Media	Por corrosión de armadura.



Estribo 1



Estribo 1



Estribo 1



Estribo 1



Estribo 1

IMÁGENES	0A-0004-0067+500-D-20191028-111659.jpg// 0A-0004-0067+500-D-20191028-111740.jpg// 0A-0004-0067+500-D-20191028-111637.jpg// 0A-0004-0067+500-D-20191028-111711.jpg// 0A-0004-0067+500-D-20191028-111801.jpg//
----------	--

DAÑOS

7/8

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7489	Pátinas y manchas	Estribo	2	General,	Hormigón	Durable	0	1	0	Media	



Estribo 2

IMÁGENES	0A-0004-0067+500-D-20191028-112043.jpg//
----------	--

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7492	Corrosión	Estribo	2	General,	Hormigón	Durable	0	1	0	Media	



Estribo 2

IMÁGENES	0A-0004-0067+500-D-20191028-112642.jpg//
----------	--

DAÑOS

8/8

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7496	Pátinas y manchas	Vano: Losa	0	General,	Hormigón	Durable	0	1	0	Media	



Losa

IMÁGENES	0A-0004-0067+500-D-20191028-113232.jpg//
----------	--

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7498	Elementos rotos	Juntas	1	General,	Elastómero	Otros	0	1	0	Media	



Junta estribo 1



Junta estribo 2

IMÁGENES	0A-0004-0067+500-D-20191028-113730.jpg// 0A-0004-0067+500-D-20191028-113805.jpg//
----------	---



FICHA INSPECCIÓN PRINCIPAL

ÁREA: A04_AP36
CÓDIGO: 0A-0004-0067+500-D

CARRETERA: A4
P.K.: 67+500



LEYENDA

GRAVEDAD

- 0: Daño de intensidad baja / poca probabilidad de dejar de ejercer su función
- 1: Daño de intensidad media / media probabilidad de dejar de ejercer su función
- 2: Daño de intensidad elevada / alta probabilidad de dejar de ejercer su función

EXTENSIÓN

- 1: Afección menor del 25%
- 2: Afección 25%-50%
- 3: Afección 50%-75%
- 4: Afección mayor del 75 %

EVOLUCIÓN

- 0: Velocidad lenta y ambiente no agresivo
- 1: Velocidad baja y ambiente agresivo / Velocidad alta y ambiente no agresivo
- 2: Velocidad alta y ambiente agresivo

ACCESIBILIDAD

Alta:

- Reparaciones fácilmente accesibles para el equipo o maquinaria que tenga que realizarlos: pequeños andamios, cesta con camión grúa a menos de 15 m de alcance.
- No es necesario realizar cortes de tráfico para la realización de estas obras, o el corte de los mismos tiene poca importancia.
- No hay servicios afectados

Media:

- Se necesita utilizar andamios de considerable altura.
- Se precisan cimbras de pequeño volumen para el soporte de los elementos.
- Se precisa recurrir a grúas de más de 15 m de alcance.
- Se necesita realizar caminos de acceso o plataformas de pequeña magnitud para llegar a la base del elemento.
- Se requieren cortes de tráfico parciales en vías de importante densidad.
- Es necesario retirar otros elementos para que luego puedan ser reutilizados.
- Se requieren medidas especiales para la protección de las personas.
- Los servicios afectados no implican obras importantes para su reposición (conducciones bajo aceras, cables adosados al tablero, etc.)

Baja:

- Se requieren andamios especiales, cimbras exentas o de gran volumen.
- Se debe usar grúas de más de 60 m de alcance.
- Se necesita realizar una obra auxiliar o camino para desviar el tráfico.
- Se afecta al tráfico ferroviario.
- La obra se realizará bajo agua profunda, con buzos u otros medios especiales.
- Se requiere realizar penínsulas artificiales, recintos con tablestacas o plataformas especialmente importantes.
- Se necesita demoler o retirar otros elementos que luego deben ser repuestos.
- Son precisas obras auxiliares para protección temporal en cauces o pueden verse afectados servicios de importancia: conducciones o alcantarillado importante, líneas AT, catenarias de FFCC.

NOTA: Esta ficha contiene un extracto del total de fotografías alojadas en la Base de Datos del Sistema de Gestión.

Javier Peláez

Inspector

Pedro Rubio Mascaraque

Supervisor

UTE GIS-AR2V



FICHA INSPECCIÓN PRINCIPAL

ÁREA: A04_AP36
CÓDIGO: 0A-0004-0067+600-I

CARRETERA: A4
P.K.: 67+600

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA			
Código SEITT	A04-A4-0004-PS	Código anterior	A-4-R-0676 / 5(*)
Código Fomento	0A-0004-0067+600-I	Área	A04_AP36
Denominación	Paso Superior A-4 PK 067+600-I		

Administrador	Órgano Gestor SEITT	Competencia	Estructura Completa
Carretera	A4	P.K. (Estribo 1)	67+600
Eje	Tronco	P.K. (Proyecto)	67600
Ubicación UTM	Huso	X	Y
	30	459383	4417910

DATOS INSPECCIÓN			
Empresa Inspector	UTE GIS-AR2V		
Inspector/a	Alejandro Gómez Delgado		
Supervisor	Pedro Rubio Mascaraque		
Fecha Inspección	2019-10-28	Fecha Inspección anterior	2012
Temperatura (°C)	13	Humedad (%)	83
Condiciones atmosféricas	Despejado		
Elemento sin acceso	Apoyos de la estructura		
Motivo			
Inspección Principal Detallada	No	Motivo	
Inspección Especial	No	Motivo	
Medios y herramientas utilizados	Vehículo, Fisurómetro, Flexómetro, Cámara fotográfica,		

Resumen
Corrosión, falta de recubrimiento y desconchones en todo el estribo 2, con pérdida de sección en armadura. Fisuras verticales en hormigón de estribo 2 por corrosión de armadura debajo. Abundantes pántinas en estribo 2. Deterioro de ambas juntas. Se propone la reparación del intradós y que se extraiga un testigo durante la actuación para echar un vistazo al estado del trasdós. Se pospone la actuación del trasdós y se condiciona a la aparición de fisuras o surgencias de agua que pudieran indicar una mayor fisuración en esa zona.

Resultado
Favorable

Recomendaciones
Observación y vigilancia rutinarios según plan de mantenimiento; Cura y protección; Reparación de corrosiones en el intradós; REPARACIÓN (PROYECTO MENOR); REPARACIÓN JUNTAS (MANTENIMIENTO CONSERVADORA)

Índice Daño Estructura	0.11
Índice Daño más representativo	0.12

VISTAS



Alzado desde lado PK-



Estribo 1



Vista inferior del tablero desde estribo 2

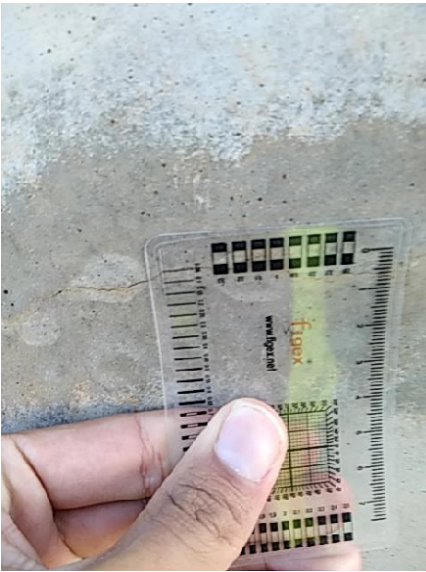


Calzada superior

DAÑOS

1/9

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7397	Fisuración horizontal	Estribo	2	General,	Hormigón	Durable	0	1	0	Media	



Fisuración horizontal en estribo 2



Fisuración horizontal en estribo 2

IMÁGENES	0A-0004-0067+600-I-20191028-102511.jpg// 0A-0004-0067+600-I-20191028-102438.jpg//
----------	---

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7405	Armadura vista	Estribo	2	General,	Hormigón	Durable	0	2	0	Media	



Armadura vista en estribo 2



Armadura vista en estribo 2

IMÁGENES	0A-0004-0067+600-I-20191028-102724.jpg// 0A-0004-0067+600-I-20191028-103422.jpg//
----------	---

DAÑOS

2/9

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7407	Corrosión	Estribo	2	General,	Hormigón	Durable	0	3	1	Media	Corrosión de la armadura



Manchas de corrosión en estribo 2



Deterioro superficial en estribo 2

IMÁGENES	0A-0004-0067+600-I-20191028-102838.jpg// 0A-0004-0067+600-I-20191028-102952.jpg//
----------	---

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7412	Fisuras verticales	Estribo	2	General,	Hormigón	Estructural	0	1	0	Media	



Fisuras verticales en estribo 2



Fisuración vertical en estribo 2



Fisuración vertical en estribo 2



Fisuras verticales en estribo 2



Fisuras verticales en estribo 2

IMÁGENES	0A-0004-0067+600-I-20191028-103253.jpg// 0A-0004-0067+600-I-20191028-103130.jpg// 0A-0004-0067+600-I-20191028-103104.jpg// 0A-0004-0067+600-I-20191028-103311.jpg// 0A-0004-0067+600-I-20191028-103344.jpg// 0A-0004-0067+600-I-20191028-103325.jpg//
----------	---

DAÑOS

3/9

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7414	Eflorescencias y criptoeflorescencias	Estribo	2	General,	Hormigón	Durable	0	1	0	Media	



Eflorescencias en estribo 2

IMÁGENES	0A-0004-0067+600-I-20191028-103215.jpg//
----------	--

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7418	Pérdida de sección de armadura por corrosión	Estribo	2	General,	Hormigón	Durable	1	1	0	Media	



Perdida se sección en armadura en estribo 2

IMÁGENES	0A-0004-0067+600-I-20191028-103508.jpg//
----------	--

DAÑOS

4/9

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7429	Impacto	Estribo	2	General,	Hormigón	Durable	0	1	0	Media	



Impacto en estribo 2

IMÁGENES	0A-0004-0067+600-I-20191028-103925.jpg//
----------	--

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7438	Impacto	Estribo	1	General,	Hormigón	Durable	0	1	0	Media	



Impacto en estribo 1

IMÁGENES	0A-0004-0067+600-I-20191028-104700.jpg//
----------	--

DAÑOS

5/9

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7440	Deterioro de pintura/tratamiento protector	Estribo	1	General,	Hormigón	Durable	0	3	0	Media	Corrosión chapa protectora de estribo 1.



Deterioro chapa protectora en estribo 1

IMÁGENES	0A-0004-0067+600-I-20191028-104826.jpg//
----------	--

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7451	Pátinas y manchas	Estribo	2	General,	Hormigón	Durable	0	3	0	Media	



Pátinas en cargadero de estribo 2

IMÁGENES	0A-0004-0067+600-I-20191028-105627.jpg//
----------	--

DAÑOS

6/9

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7454	Corrosión	Estribo	1	General,	Hormigón	Durable	0	1	0	Media	



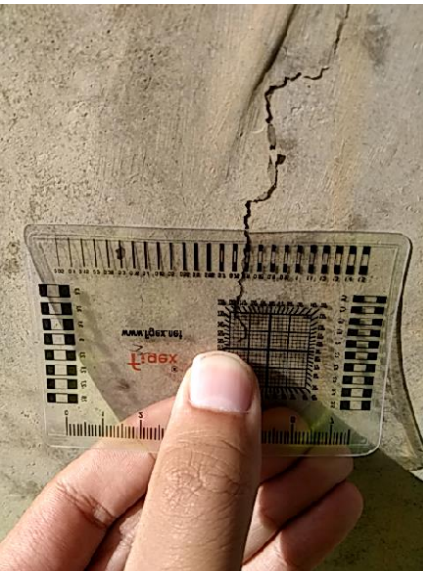
Corrosión armadura en estribo 1

IMÁGENES	0A-0004-0067+600-I-20191028-105759.jpg//
----------	--

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7455	Fisuras verticales	Estribo	1	General,	Hormigón	Estructural	0	1	0	Media	



Fisuración vertical en estribo 1



Fisuración vertical en estribo 1

IMÁGENES	0A-0004-0067+600-I-20191028-105857.jpg// 0A-0004-0067+600-I-20191028-105909.jpg//
----------	---

DAÑOS

7/9

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7458	Nidos de grava y desagregación	Estribo	1	General,	Hormigón	Construcción	0	1	0	Media	



Desagregación en estribo 1

IMÁGENES	0A-0004-0067+600-I-20191028-110145.jpg//
----------	--

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7462	Pátinas y manchas	Estribo	1	General,	Hormigón	Durable	0	1	0	Media	



Patinas en estribo 1



Fisura inclinada en estribo 1

IMÁGENES	0A-0004-0067+600-I-20191028-110400.jpg// 0A-0004-0067+600-I-20191028-110450.jpg//
----------	---

DAÑOS

8/9

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7467	Pátinas y manchas	Estribo	1	General,	Hormigón	Durable	0	1	0	Media	En cargadero



Pátinas en cargadero de estribo 1

IMÁGENES	0A-0004-0067+600-I-20191028-110702.jpg//
----------	--

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7468	Pátinas y manchas	Vano: Losa	0	General,	Hormigón	Durable	0	1	0	Media	En prelosa alrededor de los desagües



Pátinas alrededor de desagüe en prelosa

IMÁGENES	0A-0004-0067+600-I-20191028-110759.jpg//
----------	--

DAÑOS

9/9

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7477	Deterioro superficial diferencial	Juntas	2	General,	Elastómero	Durable	1	1	0	Media	



Deterioro de la Junta 2



Deterioro de la Junta 1

IMÁGENES	0A-0004-0067+600-I-20191028-111301.jpg// 0A-0004-0067+600-I-20191028-111400.jpg//
----------	---



FICHA INSPECCIÓN PRINCIPAL

ÁREA: A04_AP36
CÓDIGO: 0A-0004-0067+600-I

CARRETERA: A4
P.K.: 67+600



LEYENDA

GRAVEDAD

- 0: Daño de intensidad baja / poca probabilidad de dejar de ejercer su función
- 1: Daño de intensidad media / media probabilidad de dejar de ejercer su función
- 2: Daño de intensidad elevada / alta probabilidad de dejar de ejercer su función

EXTENSIÓN

- 1: Afección menor del 25%
- 2: Afección 25%-50%
- 3: Afección 50%-75%
- 4: Afección mayor del 75 %

EVOLUCIÓN

- 0: Velocidad lenta y ambiente no agresivo
- 1: Velocidad baja y ambiente agresivo / Velocidad alta y ambiente no agresivo
- 2: Velocidad alta y ambiente agresivo

ACCESIBILIDAD

Alta:

- Reparaciones fácilmente accesibles para el equipo o maquinaria que tenga que realizarlos: pequeños andamios, cesta con camión grúa a menos de 15 m de alcance.
- No es necesario realizar cortes de tráfico para la realización de estas obras, o el corte de los mismos tiene poca importancia.
- No hay servicios afectados

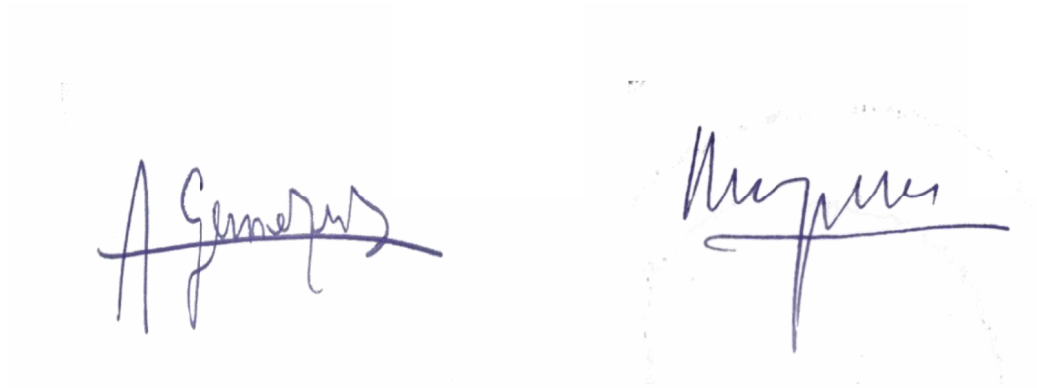
Media:

- Se necesita utilizar andamios de considerable altura.
- Se precisan cimbras de pequeño volumen para el soporte de los elementos.
- Se precisa recurrir a grúas de más de 15 m de alcance.
- Se necesita realizar caminos de acceso o plataformas de pequeña magnitud para llegar a la base del elemento.
- Se requieren cortes de tráfico parciales en vías de importante densidad.
- Es necesario retirar otros elementos para que luego puedan ser reutilizados.
- Se requieren medidas especiales para la protección de las personas.
- Los servicios afectados no implican obras importantes para su reposición (conducciones bajo aceras, cables adosados al tablero, etc.)

Baja:

- Se requieren andamios especiales, cimbras exentas o de gran volumen.
- Se debe usar grúas de más de 60 m de alcance.
- Se necesita realizar una obra auxiliar o camino para desviar el tráfico.
- Se afecta al tráfico ferroviario.
- La obra se realizará bajo agua profunda, con buzos u otros medios especiales.
- Se requiere realizar penínsulas artificiales, recintos con tablestacas o plataformas especialmente importantes.
- Se necesita demoler o retirar otros elementos que luego deben ser repuestos.
- Son precisas obras auxiliares para protección temporal en cauces o pueden verse afectados servicios de importancia: conducciones o alcantarillado importante, líneas AT, catenarias de FFCC.

NOTA: Esta ficha contiene un extracto del total de fotografías alojadas en la Base de Datos del Sistema de Gestión.



Alejandro Gómez Delgado

Pedro Rubio Mascaraque

Inspector

Supervisor

UTE GIS-AR2V



INFORME DE INSPECCIÓN ESPECIAL Y PROPUESTA ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN

APÉNDICE 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Reportaje fotográfico

Reportaje fotográfico

Foto Nº 1 . Alzado Paso Superior.	1	Foto Nº 29 . Estribo E2. Armaduras sin recubrimiento y oxidadas en alzados de muros. Grafitis en alzado de muros.	8
Foto Nº 2 . Estribo E1.	1	Foto Nº 30 . Estribo E2. Armaduras sin recubrimiento y oxidadas en alzados de muros. Grafitis en alzado de muros. Humedades en parte inferior de prelosas del tablero.	8
Foto Nº 3 . Estribo E1.	1	Foto Nº 31 . Estribo E2. Armaduras sin recubrimiento y oxidadas en alzados de muros. Grafitis en alzado de muros.	8
Foto Nº 4 . Estribo E1.	1	Foto Nº 32 . Vista inferior del Paso Superior.	8
Foto Nº 5 . Estribo E1.	2	Foto Nº 33 . Vista inferior del Paso Superior. Humedades en parte inferior de prelosas del tablero.	9
Foto Nº 6 . Vista inferior del Paso Superior.	2	Foto Nº 34 . Estribo E2. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros. Grafitis en alzado de muros.	9
Foto Nº 7 . Fisura horizontal en cargadero debajo de la viga.	2	Foto Nº 35 . Estribo E2. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros. Grafitis en alzado de muros.	9
Foto Nº 8 . Estribo E1. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros.	2	Foto Nº 36 . Estribo E2. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros. Grafitis en alzado de muros.	9
Foto Nº 9 . Estribo E1. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros.	3	Foto Nº 37 . Estribo E2. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros. Grafitis en alzado de muros.	10
Foto Nº 10 . Estribo E1. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros.	3	Foto Nº 38 . Estribo E2. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros. Grafitis en alzado de muros.	10
Foto Nº 11 . Estribo E1. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros.	3	Foto Nº 39 . Estribo E2. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros. Grafitis en alzado de muros.	10
Foto Nº 12 . Fisura horizontal en cargadero debajo de la viga.	3	Foto Nº 40 . Estribo E2. Alzado de muros en prolongación conteniendo el terraplén. Grafitis en alzado de muros.	10
Foto Nº 13 . Estribo E1. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros.	4	Foto Nº 41 . Estribo E2. Alzado de muros en prolongación conteniendo el terraplén. Manchas de humedad en los alzados.	11
Foto Nº 14 . Estribo E1. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros. Deformación en alzado de muro extremo.	4	Foto Nº 42 . Estribo E2. Alzado de muros en prolongación conteniendo el terraplén. Restitución geometría original en alzado de muros.	11
Foto Nº 15 . Estribo E1. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros y cargadero.	4	Foto Nº 43 . Estribo E2. Alzado de muros en prolongación conteniendo el terraplén. Restitución geometría original en alzado de muros.	11
Foto Nº 16 . Estribo E1. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros y cargadero.	4		
Foto Nº 17 . Fisura horizontal en cargadero debajo de la viga.	5		
Foto Nº 18 . Fisura horizontal en cargadero debajo de la viga.	5		
Foto Nº 19 . Deformación en alzado de muro extremo. Fisura superior siguiendo la pendiente de los muros.	5		
Foto Nº 20 . Estribo E1. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros.	5		
Foto Nº 21 . Estribo E1. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros.	6		
Foto Nº 22 . Estribo E2. Fisuras, eflorescencias, falta de recubrimiento y oxidación en alzado de muros.	6		
Foto Nº 23 . Estribo E2. Fisuras, eflorescencias, falta de recubrimiento y oxidación en alzado de muros. Grafitis en alzado de muros.	6		
Foto Nº 24 . Detalle tubo de drenaje próximo a estribo E2.	6		
Foto Nº 25 . Detalle tubo de drenaje próximo a estribo E3.	7		
Foto Nº 26 . Estribo E2. Armaduras sin recubrimiento y oxidadas en alzados de muros. Grafitis en alzado de muros.	7		
Foto Nº 27 . Estribo E2. Armaduras sin recubrimiento y oxidadas en alzados de muros. Grafitis en alzado de muros.	7		
Foto Nº 28 . Estribo E2. Armaduras sin recubrimiento y oxidadas en alzados de muros. Grafitis en alzado de muros.	7		

Reportaje fotográfico



Foto Nº 1 . Alzado Paso Superior.



Foto Nº 3 . Estribo E1.



Foto Nº 2 . Estribo E1.



Foto Nº 4 . Estribo E1.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 5 . Estribo E1.



Foto Nº 7 . Fisura horizontal en cargadero debajo de la viga.



Foto Nº 6 . Vista inferior del Paso Superior.



Foto Nº 8 . Estribo E1. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros.

Reportaje fotográfico



Foto N° 9 . Estribo E1. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros.



Foto N° 11 . Estribo E1. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros.



Foto N° 10 . Estribo E1. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros.



Foto N° 12 . Fisura horizontal en cargadero debajo de la viga.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 13 . Estribo E1. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros.



Foto Nº 15 . Estribo E1. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros y cargadero.



Foto Nº 14 . Estribo E1. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros. Deformación en alzado de muro extremo.



Foto Nº 16 . Estribo E1. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros y cargadero.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 17 . Fisura horizontal en cargadero debajo de la viga.



Foto Nº 19 . Deformación en alzado de muro extremo. Fisura superior siguiendo la pendiente de los muros.



Foto Nº 18 . Fisura horizontal en cargadero debajo de la viga.



Foto Nº 20 . Estribo E1. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 21 . Estribo E1. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros.



Foto Nº 23 . Estribo E2. Fisuras, eflorescencias, falta de recubrimiento y oxidación en alzado de muros. Grafitis en alzado de muros.



Foto Nº 22 . Estribo E2. Fisuras, eflorescencias, falta de recubrimiento y oxidación en alzado de muros.



Foto Nº 24 . Detalle tubo de drenaje próximo a estribo E2.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 25 . Detalle tubo de drenaje próximo a estribo E3.



Foto Nº 27 . Estribo E2. Armaduras sin recubrimiento y oxidadas en alzados de muros. Grafitis en alzado de muros.



Foto Nº 26 . Estribo E2. Armaduras sin recubrimiento y oxidadas en alzados de muros. Grafitis en alzado de muros.



Foto Nº 28 . Estribo E2. Armaduras sin recubrimiento y oxidadas en alzados de muros. Grafitis en alzado de muros.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 29 . Estribo E2. Armaduras sin recubrimiento y oxidadas en alzados de muros. Grafitis en alzado de muros.



Foto Nº 31 . Estribo E2. Armaduras sin recubrimiento y oxidadas en alzados de muros. Grafitis en alzado de muros.



Foto Nº 30 . Estribo E2. Armaduras sin recubrimiento y oxidadas en alzados de muros. Grafitis en alzado de muros. Humedades en parte inferior de prelosas del tablero.



Foto Nº 32 . Vista inferior del Paso Superior.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 33 . Vista inferior del Paso Superior. Humedades en parte inferior de prelasas del tablero.



Foto Nº 35 . Estribo E2. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros. Grafitis en alzado de muros.



Foto Nº 34 . Estribo E2. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros. Grafitis en alzado de muros.



Foto Nº 36 . Estribo E2. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros. Grafitis en alzado de muros.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 37 . Estribo E2. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros. Grafitis en alzado de muros.



Foto Nº 39 . Estribo E2. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros. Grafitis en alzado de muros.



Foto Nº 38 . Estribo E2. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros. Grafitis en alzado de muros.



Foto Nº 40 . Estribo E2. Alzado de muros en prolongación conteniendo el terraplén. Grafitis en alzado de muros.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 41 . Estribo E2. Alzado de muros en prolongación conteniendo el terraplén. Manchas de humedad en los alzados.



Foto Nº 43 . Estribo E2. Alzado de muros en prolongación conteniendo el terraplén. Restitución geometría original en alzado de muros.



Foto Nº 42 . Estribo E2. Alzado de muros en prolongación conteniendo el terraplén. Restitución geometría original en alzado de muros.



Reportaje fotográfico

Foto Nº 1 . Vista de la autovía desde plataforma del paso superior central.	1
Foto Nº 2 . Vista de la autovía desde plataforma del paso superior central. Detalle sistema de contención.	1
Foto Nº 3 . Vista de la autovía desde plataforma del paso superior central. Detalle hormigón estribo 1 central.	1
Foto Nº 4 . Vista de la autovía desde plataforma del paso superior central. Detalle hormigón y encachado estribo 1 central.	1
Foto Nº 5 . Vista de la autovía desde plataforma del paso superior central. Detalle sistema de contención.	2

Reportaje fotográfico



Foto Nº 1 . Vista de la autovía desde plataforma del paso superior central.



Foto Nº 3 . Vista de la autovía desde plataforma del paso superior central. Detalle hormigón estribo 1 central.



Foto Nº 2 . Vista de la autovía desde plataforma del paso superior central. Detalle sistema de contención.



Foto Nº 4 . Vista de la autovía desde plataforma del paso superior central. Detalle hormigón y encachado estribo 1 central.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 5 . Vista de la autovía desde plataforma del paso superior central. Detalle sistema de contención.



Reportaje fotográfico

Foto Nº 1 . Vista de la plataforma del Paso Superior 0A-0004-0067+500 D. Estado de la junta de dilatación sobre el estribo E1.	1
Foto Nº 2 . Vista de la plataforma del Paso Superior 0A-0004-0067+500 D. Estado de la junta de dilatación sobre el estribo E1.	1
Foto Nº 3 . Vista de la plataforma del Paso Superior 0A-0004-0067+500 D. Estado de la junta de dilatación sobre el estribo E2.	1
Foto Nº 4 . Vista de la plataforma del Paso Superior 0A-0004-0067+500 D. Estado de las juntas de dilatación que separan el Paso Superior Derecho y el Central. Vista del zócalo entra ambos pasos.	1
Foto Nº 5 . Transición de zócalos entre el Paso Superior Derecho y el Central. Detalle del sistema de contención.	2
Foto Nº 6 . Transición de zócalos entre el Paso Superior Derecho y el Central. Detalle del sistema de contención.	2
Foto Nº 7 . Vista de la plataforma del Paso Superior 0A-0004-0067+500 I. Estado de la junta de dilatación sobre el estribo E2.	2
Foto Nº 8 . Vista de la plataforma del Paso Superior 0A-0004-0067+500 I. Estado de la junta de dilatación sobre el estribo E2.	2
Foto Nº 9 . Vista de la plataforma del Paso Superior 0A-0004-0067+500 I. Estado de la junta de dilatación sobre el estribo E2. Transición entre los sistemas de contención del Paso Superior Central y el Izquierdo.	3
Foto Nº 10 . Vista de la plataforma del Paso Superior 0A-0004-0067+500 I. Estado de la junta de dilatación sobre el estribo E2. Transición entre los sistemas de contención del Paso Superior Central y el Izquierdo.	3
Foto Nº 11 . Vista de la autovía desde la plataforma.	3
Foto Nº 12 . Estado del pavimento en el Paso Superior Derecho.	3
Foto Nº 13 . Estado del pavimento en el Paso Superior Derecho.	4
Foto Nº 14 . Estado de la junta de dilatación del Paso Superior Izquierdo.	4
Foto Nº 15 . Estado de la junta de dilatación del Paso Superior Izquierdo.	4
Foto Nº 16 . Acceso al Paso Superior Derecho.	4
Foto Nº 17 . Acceso al Paso Superior Derecho.	5
Foto Nº 18 . Acceso al Paso Superior Derecho.	5
Foto Nº 19 . Acceso al Paso Superior Derecho.	5
Foto Nº 20 . Acceso al Paso Superior Izquierdo.	5

Reportaje fotográfico



Foto Nº 1 . Vista de la plataforma del Paso Superior 0A-0004-0067+500 D. Estado de la junta de dilatación sobre el estribo E1.



Foto Nº 3 . Vista de la plataforma del Paso Superior 0A-0004-0067+500 D. Estado de la junta de dilatación sobre el estribo E2.



Foto Nº 2 . Vista de la plataforma del Paso Superior 0A-0004-0067+500 D. Estado de la junta de dilatación sobre el estribo E1.



Foto Nº 4 . Vista de la plataforma del Paso Superior 0A-0004-0067+500 D. Estado de las juntas de dilatación que separan el Paso Superior Derecho y el Central. Vista del zócalo entra ambos pasos.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 5 . Transición de zócalos entre el Paso Superior Derecho y el Central. Detalle del sistema de contención.



Foto Nº 6 . Transición de zócalos entre el Paso Superior Derecho y el Central. Detalle del sistema de contención.



Foto Nº 7 . Vista de la plataforma del Paso Superior 0A-0004-0067+500 I. Estado de la junta de dilatación sobre el estribo E2.



Foto Nº 8 . Vista de la plataforma del Paso Superior 0A-0004-0067+500 I. Estado de la junta de dilatación sobre el estribo E2.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 9 . Vista de la plataforma del Paso Superior 0A-0004-0067+500 I. Estado de la junta de dilatación sobre el estribo E2. Transición entre los sistemas de contención del Paso Superior Central y el Izquierdo.



Foto Nº 11 . Vista de la autovía desde la plataforma.



Foto Nº 10 . Vista de la plataforma del Paso Superior 0A-0004-0067+500 I. Estado de la junta de dilatación sobre el estribo E2. Transición entre los sistemas de contención del Paso Superior Central y el Izquierdo.



Foto Nº 12 . Estado del pavimento en el Paso Superior Derecho.

Reportaje fotográfico



Foto N° 13 . Estado del pavimento en el Paso Superior Derecho.



Foto N° 15 . Estado de la junta de dilatación del Paso Superior Izquierdo.



Foto N° 14 . Estado de la junta de dilatación del Paso Superior Izquierdo.



Foto N° 16 . Acceso al Paso Superior Derecho.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 17 . Acceso al Paso Superior Derecho.



Foto Nº 19 . Acceso al Paso Superior Derecho.

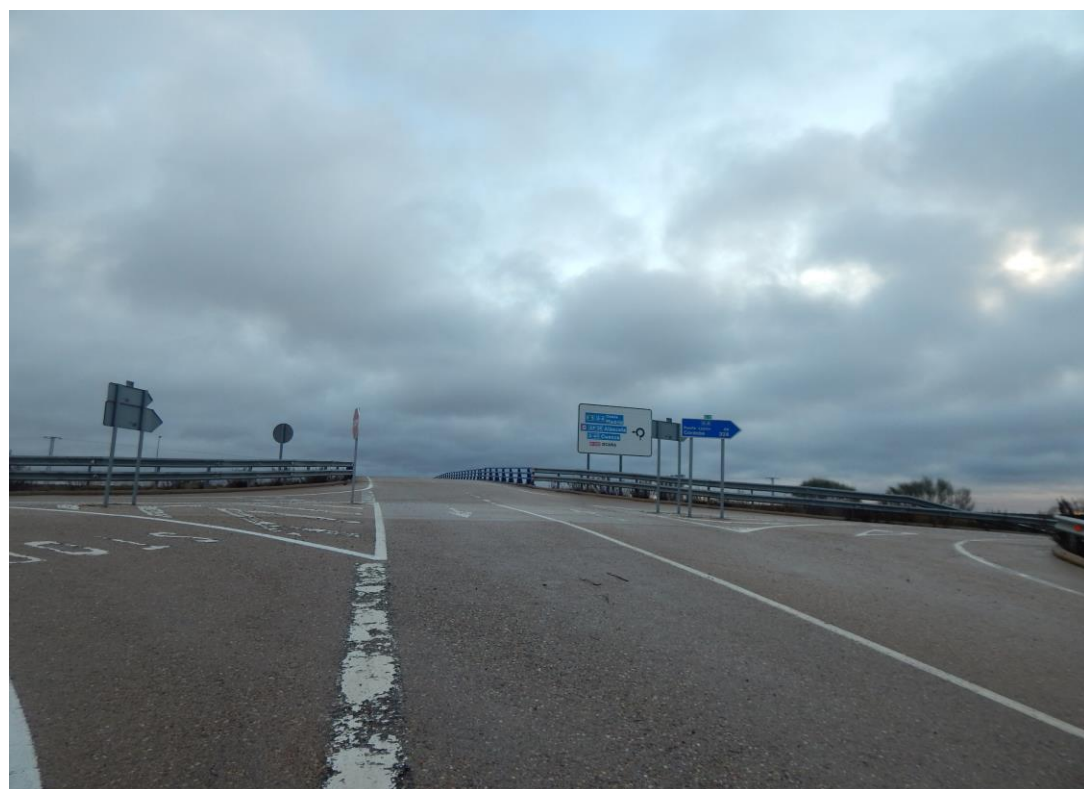


Foto Nº 18 . Acceso al Paso Superior Derecho.



Foto Nº 20 . Acceso al Paso Superior Izquierdo.



Reportaje fotográfico

Foto Nº 1 . Alzado Paso Superior. Vista estribo E2.	1	Foto Nº 29 . Estribo E1. Detalle de oxidación de barras y falta de recubrimiento en alzado de muros. Manchas de humedad y eflorescencias en alzado de muros.	8
Foto Nº 2 . Alzado Paso Superior. Vista estribo E2.	1	de humedad y eflorescencias en alzado de muros. Agua discurriendo por alzado de estribo. Detalle de humedad en proximidad de tubo de drenaje.	8
Foto Nº 3 . Terraplén estribo E2.	1	de humedad y eflorescencias en alzado de muros. Agua discurriendo por alzado de estribo. Detalle de humedad en proximidad de tubo de drenaje.	8
Foto Nº 4 . Alzado Paso Superior. Vista estribo E2.	1	de humedad y eflorescencias en alzado de muros. Agua discurriendo por alzado de estribo. Detalle de humedad en unión entre módulos de prelosas.	8
Foto Nº 5 . Alzado Paso Superior. Vista estribo E2.	2	Foto Nº 33 . Estribo E1. Agua discurriendo por alzado de estribo en zona de desagüe de los tubos de drenaje.	9
Foto Nº 6 . Alzado Paso Superior. Vista estribo E2. Humedades y eflorescencias en cargadero y alzado de muros.	2	Foto Nº 34 . Estribo E1. Agua discurriendo por alzado de estribo en zona de desagüe de los tubos de drenaje.	9
Foto Nº 7 . Vista estribo E2. Humedades y eflorescencias en cargadero y alzado de muros.	2	Foto Nº 35 . Alzado de estribo E1. Estado de conservación.	9
Foto Nº 8 . Vista estribo E2. Humedades y eflorescencias en cargadero y alzado de muros. Manchas de óxido por corrosión de chapa de unión en cabeza de alzado de muros.	2	Foto Nº 36 . Alzado de estribo E1. Estado de conservación.	9
Foto Nº 9 . Vista estribo E2. Humedades y eflorescencias en cargadero y alzado de muros. Manchas de óxido por corrosión de chapa de unión en cabeza de alzado de muros. Rotura de chapa de conexión.	3	Foto Nº 37 . Alzado de estribo E1. Estado de conservación.	10
Foto Nº 10 . Vista inferior del Paso Superior.	3	Foto Nº 38 . Alzado de estribo E1. Estado de conservación.	10
Foto Nº 11 . Estribo E2. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros y cargadero.	3		
Foto Nº 12 . Estribo E2. Manchas de óxido por corrosión de chapa de unión en cabeza de alzado de muros. Deformación en alzado de muro extremo.	3		
Foto Nº 13 . Estribo E2. Manchas de óxido por corrosión de chapa de unión en cabeza de alzado de muros. Deformación en alzado de muro extremo.	4		
Foto Nº 14 . Estribo E2. Deformación en alzado de muro extremo.	4		
Foto Nº 15 . Estribo E2. Vista inferior del Paso Superior.	4		
Foto Nº 16 . Estribo E2. Manchas de óxido por corrosión de chapa de unión en cabeza de alzado de muros. Deformación en alzado de muro extremo.	4		
Foto Nº 17 . Estribo E2. Detalle de falta de alineación de muro extremo. Detalle de encachado sobre estribo.	5		
Foto Nº 18 . Estribo E2. Detalle de falta de alineación de muro extremo. Detalle de encachado sobre estribo.	5		
Foto Nº 19 . Estribo E2. Detalle de falta de alineación de muro extremo. Detalle de encachado sobre estribo.	5		
Foto Nº 20 . Estribo E2. Detalle de falta de alineación de muro extremo.	5		
Foto Nº 21 . Estribo E2. Detalle de falta de alineación de muro extremo.	6		
Foto Nº 22 . Estribo E2. Detalle de encachado y hormigón sobre estribo.	6		
Foto Nº 23 . Estribo E2. Detalle de encachado y hormigón sobre estribo.	6		
Foto Nº 24 . Estribo E2. Detalle de encachado y hormigón sobre estribo.	6		
Foto Nº 25 . Estribo E2. Detalle de encachado y hormigón sobre estribo.	7		
Foto Nº 26 . Estribo E1. Detalle de oxidación de barras y falta de recubrimiento en alzado de muros.	7		
Foto Nº 27 . Estribo E1. Detalle de oxidación de barras y falta de recubrimiento en alzado de muros. Manchas de humedad y eflorescencias en alzado de muros.	7		
Foto Nº 28 . Estribo E1. Detalle de oxidación de barras y falta de recubrimiento en alzado de muros. Manchas de humedad y eflorescencias en alzado de muros.	7		

Reportaje fotográfico



Foto Nº 1 . Alzado Paso Superior. Vista estribo E2.



Foto Nº 3 . Terraplén estribo E2.



Foto Nº 2 . Alzado Paso Superior. Vista estribo E2.



Foto Nº 4 . Alzado Paso Superior. Vista estribo E2.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 5 . Alzado Paso Superior. Vista estribo E2.



Foto Nº 7 . Vista estribo E2. Humedades y eflorescencias en cargadero y alzado de muros.



Foto Nº 6 . Alzado Paso Superior. Vista estribo E2. Humedades y eflorescencias en cargadero y alzado de muros.



Foto Nº 8 . Vista estribo E2. Humedades y eflorescencias en cargadero y alzado de muros. Manchas de óxido por corrosión de chapa de unión en cabeza de alzado de muros.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 9 . Vista estribo E2. Humedades y eflorescencias en cargadero y alzado de muros. Manchas de óxido por corrosión de chapa de unión en cabeza de alzado de muros. Rotura de chapa de conexión.



Foto Nº 11 . Estribo E2. Fisuras y eflorescencias en alzado de muros y cargadero.



Foto Nº 10 . Vista inferior del Paso Superior.



Foto Nº 12 . Estribo E2. Manchas de óxido por corrosión de chapa de unión en cabeza de alzado de muros. Deformación en alzado de muro extremo.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 13 . Estribo E2. Manchas de óxido por corrosión de chapa de unión en cabeza de alzado de muros. Deformación en alzado de muro extremo.



Foto Nº 15 . Estribo E2. Vista inferior del Paso Superior.



Foto Nº 14 . Estribo E2. Deformación en alzado de muro extremo.



Foto Nº 16 . Estribo E2. Manchas de óxido por corrosión de chapa de unión en cabeza de alzado de muros. Deformación en alzado de muro extremo.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 17 . Estribo E2. Detalle de falta de alineación de muro extremo. Detalle de enchado sobre estribo.



Foto Nº 19 . Estribo E2. Detalle de falta de alineación de muro extremo. Detalle de enchado sobre estribo.



Foto Nº 18 . Estribo E2. Detalle de falta de alineación de muro extremo. Detalle de enchado sobre estribo.



Foto Nº 20 . Estribo E2. Detalle de falta de alineación de muro extremo.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 21 . Estribo E2. Detalle de falta de alineación de muro extremo.



Foto Nº 23 . Estribo E2. Detalle de encachado y hormigón sobre estribo.



Foto Nº 22 . Estribo E2. Detalle de encachado y hormigón sobre estribo.



Foto Nº 24 . Estribo E2. Detalle de encachado y hormigón sobre estribo.



Foto Nº 25 . Estribo E2. Detalle de enchachado y hormigón sobre estribo.



Foto Nº 27 . Estribo E1. Detalle de oxidación de barras y falta de recubrimiento en alzado de muros. Manchas de humedad y eflorescencias en alzado de muros.



Foto Nº 26 . Estribo E1. Detalle de oxidación de barras y falta de recubrimiento en alzado de muros.



Foto Nº 28 . Estribo E1. Detalle de oxidación de barras y falta de recubrimiento en alzado de muros. Manchas de humedad y eflorescencias en alzado de muros.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 29 . Estribo E1. Detalle de oxidación de barras y falta de recubrimiento en alzado de muros. Manchas de humedad y eflorescencias en alzado de muros.



Foto Nº 31 . Estribo E1. Detalle de oxidación de barras y falta de recubrimiento en alzado de muros. Manchas de humedad y eflorescencias en alzado de muros. Agua discurriendo por alzado de estribo. Detalle de humedad en proximidad de tubo de drenaje.



Foto Nº 30 . Estribo E1. Detalle de oxidación de barras y falta de recubrimiento en alzado de muros. Manchas de humedad y eflorescencias en alzado de muros. Agua discurriendo por alzado de estribo. Detalle de humedad en proximidad de tubo de drenaje.



Foto Nº 32 . Estribo E1. Detalle de oxidación de barras y falta de recubrimiento en alzado de muros. Manchas de humedad y eflorescencias en alzado de muros. Agua discurriendo por alzado de estribo. Detalle de humedad en unión entre módulos de prelosas.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 33 . Estribo E1. Agua discurriendo por alzado de estribo en zona de desagüe de los tubos de drenaje.



Foto Nº 35 . Alzado de estribo E1. Estado de conservación.



Foto Nº 34 . Estribo E1. Agua discurriendo por alzado de estribo en zona de desagüe de los tubos de drenaje.



Foto Nº 36 . Alzado de estribo E1. Estado de conservación.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 37 . Alzado de estribo E1. Estado de conservación.



Foto Nº 38 . Alzado de estribo E1. Estado de conservación.

		Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible Secretaría de Estado de Transportes y Movilidad Sostenible Secretaría General de Infraestructuras Sociedad Estatal de Infraestructuras del Transporte Terrestre. Sociedad Mercantil Estatal S.A. (SEITT SME SA)
		
CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA REDACCIÓN DE VARIOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE REPARACIÓN DE PATOLOGÍAS ESTRUCTURALES Y PARA LA REALIZACIÓN DE INVENTARIOS, INSPECCIONES E INFORMES ESTRUCTURALES, EN PUENTES Y ESTRUCTURAS DE LA RED DE CARRETERAS GESTIONADA POR SEITT S.M.E. S.A.		
INFORME DE INSPECCIÓN ESPECIAL Y PROPUESTA DE ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN		
PASO INFERIOR BAJO LA A-4 EN EL PK 00+900 DEL RAMAL DE CONEXIÓN CON LA AP-36 (AP-0036-0000+900) OCAÑA (TOLEDO) CÓDIGO SEITT A04-AP36-0010-VI		

TYLin

Índice

I.	MEMORIA	1
1.	Introducción y objeto	2
2.	Documentación de referencia	3
3.	Datos generales de las estructuras.....	3
3.1	Localización	3
3.2	Vial	4
3.3	Caracterización del emplazamiento	4
3.4	Vistas generales de la estructura	4
4.	Descripción de la estructura.....	5
4.1	Estribos	5
4.2	Tablero.....	6
4.3	Plataforma	6
5.	Descripción general de daños.....	8
5.1	Estribos	8
5.2	Tablero.....	9
5.3	Plataforma	10
6.	Análisis de patologías	11
6.1	Estribos	11
6.2	Tablero.....	11
6.3	Plataforma	12
7.	Actuaciones de conservación propuestas a corto plazo	12
7.1	Estribos	12
7.2	Tablero.....	12
7.3	Plataforma	13
8.	Actuaciones de conservación propuestas a largo plazo	13
9.	Conclusiones	1
II.	ANEJOS A LA MEMORIA	2
1.	Introducción	3
2.	Anejo 1. Afecciones al tráfico estimadas	3
3.	Anejo 2. Desvíos/señalización	3
4.	Anejo 3. Seguridad y salud	3
5.	Anejo 4. Presupuesto de la gestión de RCD.....	4
6.	Anejo 5. Servicios afectados	4
III.	PLANOS	5
IV.	CONDICIONES BÁSICAS PARA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	7

1.	Introducción y objeto	8
2.	Actuaciones previas	8
3.	Actuaciones en estribos	8
4.	Actuaciones en tablero	10
5.	Actuaciones en plataforma	11
V.	ESTIMACIÓN ECONÓMICA.....	12
1.	Introducción	13

APÉNDICES

- APÉNDICE 1: PLANOS. ESQUEMAS ESTADO ACTUAL Y ACTUACIONES PROPUESTAS
- APÉNDICE 2: ESTIMACIÓN DE LAS PARTIDAS ALZADAS
- APÉNDICE 3: DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA
- APÉNDICE 4: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

I. MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Este documento queda enmarcado dentro de las labores del “Contrato de servicios para la redacción de varios proyectos de construcción de reparación de patologías estructurales y para la realización de inventarios, inspecciones e informes estructurales en puentes y estructuras de la red de carreteras gestionada por SEITT, S.M.E., S.A.” suscrito entre la Sociedad Estatal de Infraestructuras del Transporte Terrestre, S.M.E., S.A. y la empresa TYLin Spain S.L.

La estructura objeto del presente documento se corresponde con un paso inferior que soporta una de las calzadas de la autovía A-4, dando servicio al ramal de conexión con la **autopista AP-36 en el PK 00+900**, situados en el término municipal de Ocaña, provincia de Toledo, cuya denominación es la siguiente:

- **AP-0036-0000+900**: paso inferior sobre el ramal de conexión con la autopista AP-36. Denominación según el código SEITT: A04-AP36-0010-VI.

El objeto del documento es la caracterización de los **daños existentes en las estructuras**, detectados durante la inspección técnica, **el análisis e identificación del origen de las patologías y del estado de conservación** y, por último, **una propuesta de actuaciones de conservación** que recuperen y garanticen unas condiciones de funcionalidad, seguridad y durabilidad adecuadas. Una adecuada inspección y mantenimiento de las estructuras previene la realización de actuaciones integrales futuras, de mayor envergadura y coste, permitiendo alargar la vida útil de las estructuras optimizando los recursos destinados a conservación.

En la **propuesta de actuaciones de conservación se definen los trabajos de reparación necesarios a nivel conceptual, incluyendo una estimación económica preliminar de las actuaciones propuestas**.

Este documento se ha elaborado con los resultados de las inspecciones de las estructuras realizadas por técnicos expertos de TYLIN durante el año 2025.

2. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Las labores de búsqueda, localización, consulta y obtención de la documentación existente se ha llevado a cabo en los siguientes organismos:

[A] **Sociedad Estatal de Infraestructuras del transporte Terrestre. Sociedad Mercantil Estatal, S.A. (SEITT SME, S.A.)**

- [1] Ficha de inventario. Inventario Estructuras SEITT 2019. Área: A04_AP36. Código: AP-0036-0000+900.
- [2] Ficha de inspección principal. Inspecciones principales SEITT 2019. Área: A04_AP36. Código: AP-0036-0000+900.
- [3] Ficha de Inspección Básica del Sistema de Gestión de Puentes de febrero de 2022.

En principio no se ha podido localizar más información de la estructura, por lo que se desconocen los detalles reales que rigen su diseño.

3. DATOS GENERALES DE LAS ESTRUCTURAS

3.1 LOCALIZACIÓN

La estructura objeto del presente informe se sitúa en el PK 00+900 del ramal de conexión con la Autopista AP-36, perteneciente al T.M de Ocaña, en la provincia de Toledo.

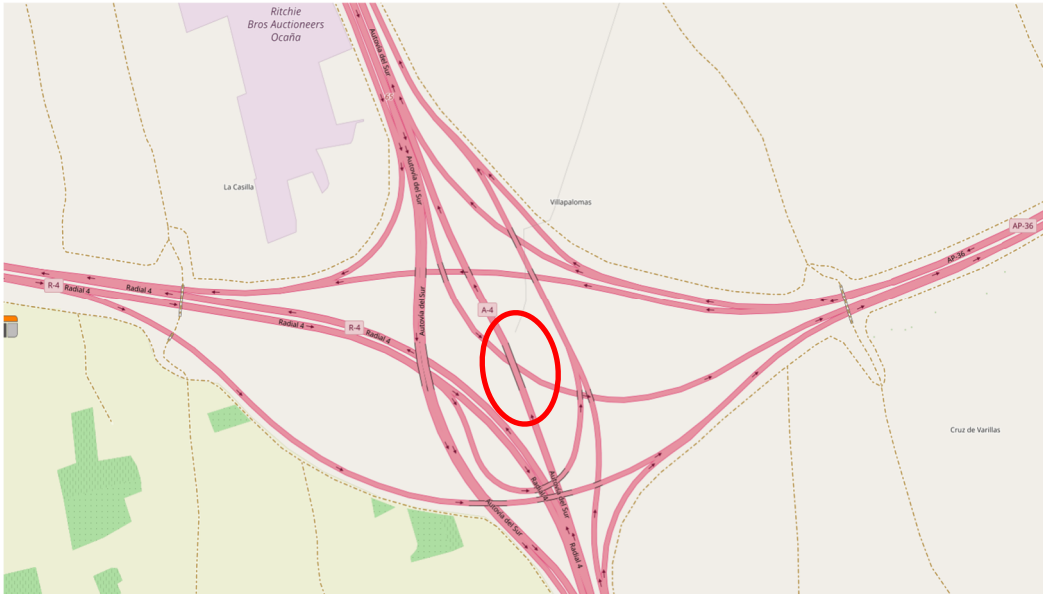


Figura 1Localización del paso inferior (Fuente: Sigcar)

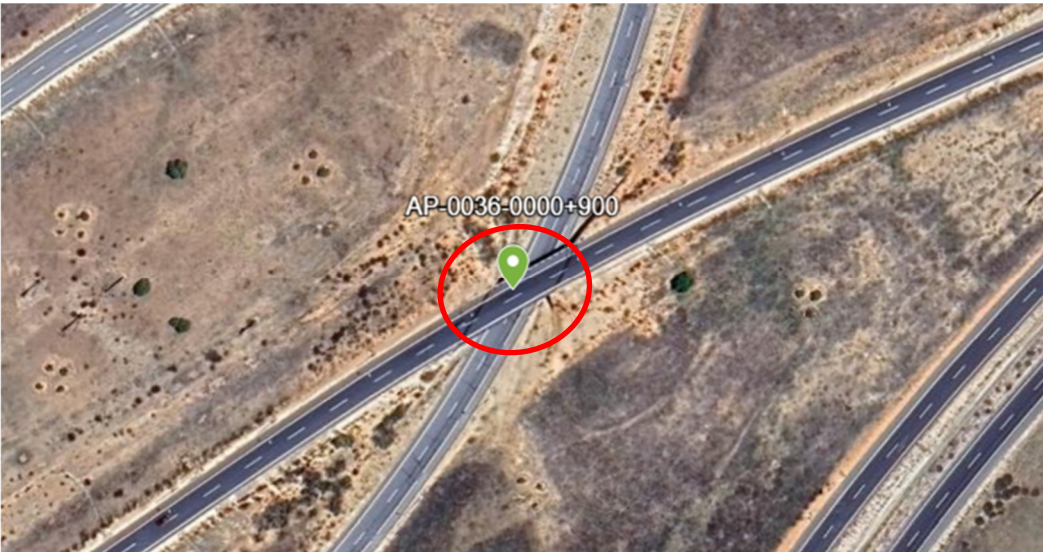


Figura 2Localización del paso inferior (Fuente: GOOGLEEARTH 2025)

– Las coordenadas UTM (*) que describen la posición exacta de la estructura son:

X = 459.022,30 Y = 4.419.096,00 Huso 30N

(*) SRS de coordenadas en ETRS89 Datum estándar por defecto para coordenadas en los dispositivos GPS comerciales.

3.2 VIAL

El paso inferior situado en el PK 00+900, soporta una de las calzadas de la autovía A-4. Los datos de aforo de la estación más próxima corresponden a la Estación Secundaria TO-250-2, cuyas principales características se recogen en la tabla que se incluye a continuación:

Año 2022	Total
IMD (Total)	29.788
IMD ligeros	23.701
Pesados	6.087
% Pesados	20,43

Figura 3 IMD vial. (Fuente: Mapa de Tráfico 2022. Visor de tráfico del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible)

Para calcular el IMDp por sentido de circulación de la autovía, se considera que ambas calzadas tienen el mismo tráfico, obteniendo un valor de IMDp de 3044 por calzada, que corresponde a un “T0”.

3.3 CARACTERIZACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

La estructura se encuentra a una altitud media estimada de unos 735 msnm. La clase de exposición general ambiental, obtenida de la página web del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible (<http://www.https://apps.fomento.gob.es/cea/>) para el municipio más próximo, es la “XC4” de acuerdo con el Código Estructural.

3.4 VISTAS GENERALES DE LA ESTRUCTURA



Figura 4 Vista del alzado de la estructura



Figura 5 Vista inferior de la estructura



Figura 6 Vista superior de la plataforma de la estructura

4. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

El cruce a distinto nivel entre la Autovía A-4 y el ramal de conexión con la AP-36 en el PK 00+900 se ha resuelto mediante un paso inferior por el que transcurre el ramal en el nivel inferior, dando paso a la autovía en el nivel superior. La autovía A-4 pertenece a la Unidad de Carreteras de Toledo, la autopista AP-36 a la red de carreteras gestionada por la SEITT.

El paso inferior se compone de un vano único de unos 35,0 m entre juntas, y de unos 10,0 m de ancho. Las calzadas, tanto superior como inferior, están compuesta de 2 carriles en el mismo sentido, de unos 3,50 m de ancho, 2 arcenes de 1,50 m y 0,50 m, respectivamente y 2 zócalos de 0,50 m para alojar los sistemas de contención.

El trazado en planta de la autovía A-4 es curvo con un radio de curvatura amplio. Asimismo, el ramal de conexión con la AP-36 también es curvo en su cruce con el paso inferior, de menor radio. El gálibo mínimo vertical es de 5,95 m.

A continuación, se incluye una descripción básica conceptual de la estructura, no se ha localizado la documentación del proyecto de la estructura, de forma que la descripción que se presenta en el informe se realiza con los datos básicos de geometría obtenidos en campo durante las inspecciones y, por lo tanto, debe considerarse orientativa al desconocerse geometría y detalles de elementos ocultos o no accesibles.

4.1 ESTRIBOS

Según lo observado en la inspección, los estribos se resuelven mediante cargaderos apoyados en terraplenes. El derrame de tierras de ambos estribos se encuentra impedido por la colocación de módulos de muros frontales prefabricados, lo más probable es que sean de contrafuertes, y aletas de acompañamiento, también prefabricadas. La longitud total del muro de estribo y aletas es de unos 35 m.



Figura 7
Estribo izquierdo del Paso Inferior



Figura 8
Estribo derecho del Paso Inferior

4.2
TABLERO

El tablero se compone de un vano único de longitud entre juntas de unos 35,0 m y de 10,0 m de ancho, resuelto mediante tres vigas artesas prefabricadas e isostáticas de canto constante sobre la que se dispone una losa superior hormigonada “in situ”. El paso es esviado con un ángulo de esviaje de unos 30º.



Figura 9
Alzado del Paso Inferior

4.3
PLATAFORMA

El ancho total de la plataforma es de unos 10,0 m y el ancho de calzada es de 9,0 m, compuesta por dos carriles de circulación en el mismo sentido, de 3,50 m de ancho y 2 arcenes de 1,50 m y 0,50 m, respectivamente. El ancho total del tablero se completa mediante sendas bandas laterales de unos 0,50 m destinados al anclaje de los sistemas de contención.



Figura 10
Trazado en planta del Paso Inferior

En lo que se refiere al sistema de drenaje, en la inspección de campo se han localizado 2 tubos de drenaje, situados hacia el interior de la curva con menor radio, sobre cada estribo.

El sistema de contención es metálico, compuesto por postes cada 2 metros y tres travesaños horizontales. No se tiene información sobre el nivel de contención del pretil dispuesto.



Figura 11 Tubo de drenaje próximo a Estribo 1 del Paso Inferior



Figura 12 Tubo de drenaje próximo a Estribo 2 del Paso Inferior

La estructura dispone de dos juntas de dilatación de mortero elástico, situadas sobre los estribos.

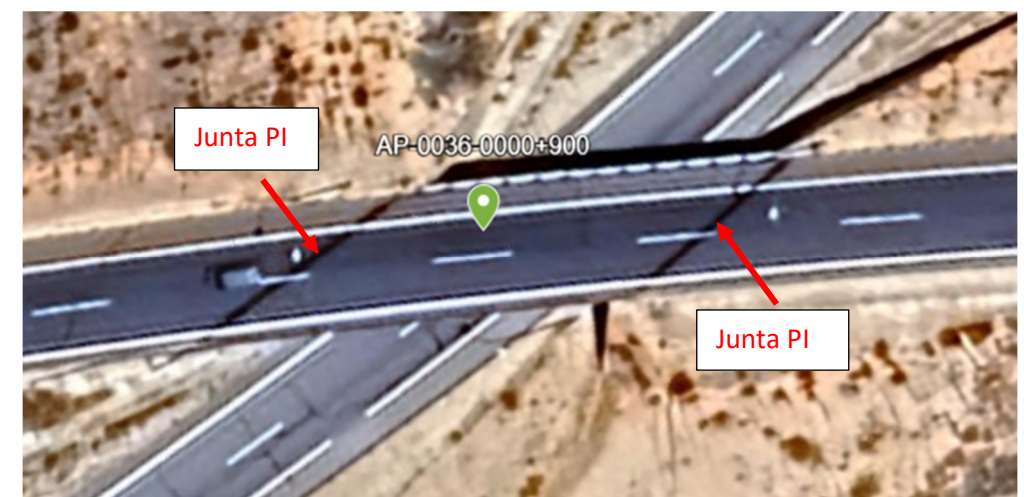


Figura 13 Características del pretil y de la junta de dilatación del Paso Inferior

5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE DAÑOS

A continuación, se procede a realizar la descripción general de los daños y patologías detectados en el Paso Inferior bajo la autovía A-4, fruto de la inspección llevada a cabo por los técnicos de TYLin Spain S.L. Los daños han sido clasificados según los diferentes elementos estructurales o funcionales que constituyen el paso para su mejor comprensión y análisis.

Para situar los daños observados durante la inspección de la estructura, se han numerado los elementos de la estructura siguiendo la “Guía para la realización del inventario de obras de paso” publicada por el Ministerio de Fomento y el resto de las guías vigentes del Ministerio de Transportes Movilidad y Agenda Urbana. La denominación de los elementos es la siguiente:

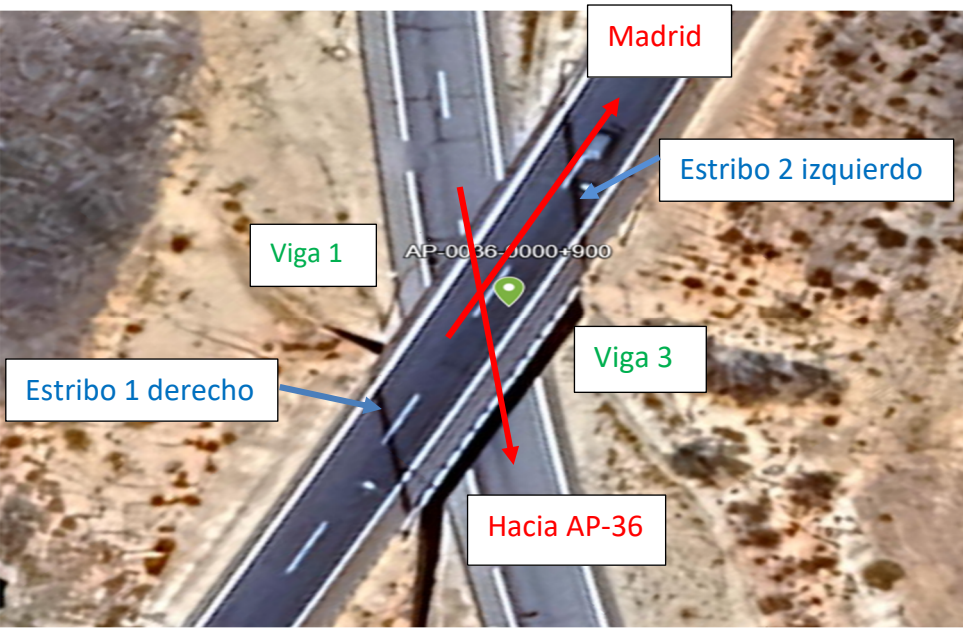


Figura 14 Identificación de los elementos en la estructura

5.1 ESTRIBOS

Los estribos se encuentran prácticamente ocultos por la presencia de los muros de frente y aletas de acompañamiento. No se detectan daños en la parte visible de los estribos que puedan afectar su funcionalidad o seguridad, sin embargo, se han detectado daños de origen y naturaleza durables, entre los que destacan:

- Humedades, manchas y eflorescencias.
- Signos de oxidación de armados.
- Fisuración horizontal.

Humedades, manchas y eflorescencias

El estribo 1 presenta en su dintel cargadero y en los muros manchas de escurrido, humedades y eflorescencias a consecuencia del agua de la plataforma que se infiltra a través de las juntas de dilatación, y que discurre hacia los dos estribos acumulándose en sus proximidades.



Figura 15 Manchas de humedad, escurridos y eflorescencias en Estribo 1

Figura 16 Detalle de manchas de humedad, escurridos y eflorescencias

Por otro lado, el estado de conservación del estribo 2 es mejor que el estribo 1, observándose también algunas manchas de humedad y eflorescencias pero en menor proporción.



Figura 17 Humedades y eflorescencias en muros de Estribo 2

Figura 18 Detalle de manchas de humedad y eflorescencias

Signos de oxidación de armaduras

En el cargadero y los muros frontales del estribo 1 se han observado, de forma prácticamente generalizada, zonas con falta de recubrimiento del hormigón donde aparecen las armaduras pasivas vistas con signos evidentes de corrosión.



Figura 19 Armaduras oxidadas en muro del Estribo 1



Figura 20 Detalle de armaduras oxidadas y falta de recubrimiento del Estribo 1



Figura 21 Agua escurriendo por el frente del Estribo 1

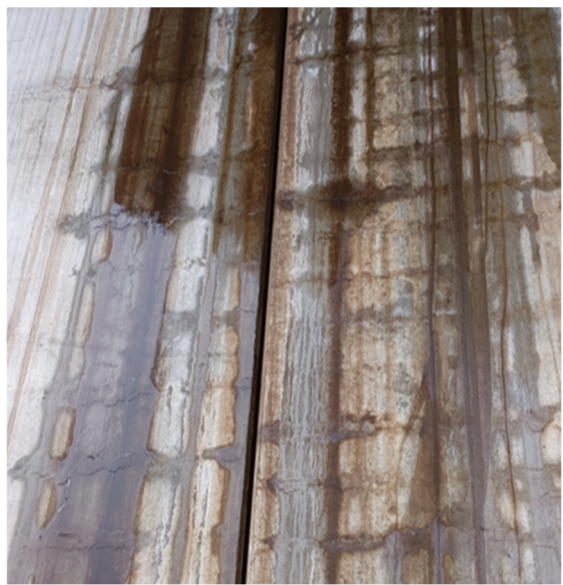


Figura 22 Manchas puntuales de óxido en el muro del Estribo 2



Figura 23 Manchas puntuales de óxido en los muros de acompañamiento del Estribo 2

Fisura horizontal por oxidación de armadura

En el estribo 1 se ha observado debajo de la viga 1, una fisura horizontal.



Figura 24 Fisura horizontal en el cargadero del Estribo 1, debajo de viga 1

5.2 TABLERO

Las vigas artesas 2 y 3 presentan un estado de conservación aceptable, no habiéndose identificado daños significativos a excepción de localizadas manchas de humedad procedentes de la losa superior entre módulos de prelasas.

En cambio, en la viga artesa 1, en las proximidades del tubo de drenaje del Estribo 1, se ha producido un importante desconchón, observando corrosión de la armadura vista, siendo el principal daño que presenta la estructura.



Figura 25 Pérdida de recubrimiento en armadura de viga artesa extrema próxima a Estribo 1

5.3 PLATAFORMA

Durante la visita de campo se inspeccionaron los elementos visibles de la plataforma: sistemas de contención, pavimento y juntas de dilatación. En general, el estado de conservación de la plataforma puede considerarse adecuado, a excepción de las juntas de dilatación dispuestas sobre la línea de estribos. Pese a que el material elastomérico de las mismas no presenta un envejecimiento excesivo, en los paramentos inferiores se evidencia su falta de estanqueidad y la filtración del agua de la plataforma a paramentos inferiores. Los principales daños observados fueron los siguientes:

- Sistema de impermeabilización y de drenaje deficientes.
- Signos de envejecimiento en pintura protectora del sistema de contención.

Sistema de impermeabilización y de drenaje deficientes

En las visitas de campo se han observado humedades y manchas en la parte inferior de las prelosas, entre módulos, así como en los extremos. Estas humedades pueden provenir de un deficiente sistema de impermeabilización y drenaje del tablero, así como de una falta de sellado de las gárgolas de drenaje.



Figura 26 Manchas de humedad en la parte inferior de las prelosas



Figura 27 Manchas de humedad en los extremos de las prelosas

El agua que discurre por el paramento de los estribos proviene de los tubos de drenaje situados en los extremos del lado de la curva de menor radio, que al presentar escasa longitud desagua el agua recogida en plataforma directamente sobre el paramento de los estribos.



Figura 28 Esgurrido y humedades en proximidades de tubos de drenaje de Estribo 1



Figura 29 Tubos de drenaje con escasa longitud próximo al Estribo 2

Signos de envejecimiento en pintura protectora del sistema de contención

Se observan puntos localizados de descascarillamiento y decoloración incipiente de la pintura protectora del sistema de contención, si bien el estado de conservación se puede considerar aceptable. Asimismo, se aprecian manchas de oxidación en las placas de anclajes y tornillos de sujeción del sistema de contención.



Figura 30 Decoloración incipiente en pintura protectora del sistema de contención



Figura 31 Manchas de oxidación en las placas y tornillos de anclaje

6. ANÁLISIS DE PATOLOGÍAS

En los apartados anteriores se han descrito las principales patologías detectadas durante la campaña de inspecciones. En éste se procede a analizar las patologías más significativas del paso inferior, analizando su naturaleza y repercusión.

6.1 ESTRIBOS

Como se ha indicado, es muy probable que los estribos se hayan resuelto mediante cargaderos apoyados en terraplenes. El derrame de tierras de ambos estribos se encuentra impedido por la colocación de módulos de muros frontales prefabricados, previsiblemente de contrafuertes, con aletas de acompañamiento formadas también por módulos de muros prefabricados, quedando los estribos prácticamente soterrados en su totalidad.

Cabe destacar que los daños observados se corresponden con **daños de origen durable** sin aparente repercusión en la funcionalidad y seguridad de los elementos, asociados a la **presencia de humedades y escurrimiento del agua proveniente de la plataforma**, que se filtra a través de las juntas de dilatación debido a su falta de estanqueidad, así como debido al incorrecto desagüe del sistema de drenaje, que impacta directamente sobre los estribos, colocado en los extremos del tablero correspondiente a la curva interior de menor radio.

La presencia de agua en las cotas inferiores del tablero desencadena las patologías de origen durable descritas: humedades, manchas y eflorescencias, **escurriendo por el paramento de los muros frontales y provocando la oxidación de las armaduras** debido al escaso recubrimiento de hormigón, agravado por la acción erosiva del agua.

En el caso del estribo 1, al estar situado a una cota superior a la del estribo 2, presenta un mejor estado de conservación.

6.2 TABLERO

Las principales patologías detectadas se localizan en el tablero, concretamente en la **viga 1**, viga extrema situada en el lado derecho (curva de menor radio), donde se ha detectado un **desconchón de grandes dimensiones y armadura vista con signos de corrosión**, sin embargo no se detectan **armaduras activas afectadas**, respecto a los cercos, no parece que el número de barras afectadas sean significativo. **El desconchón se ha generado por el drenaje defectuoso que vierte el agua directamente sobre la viga.**

La patología se encuentra en una zona localizada y próxima al estribo, cabe destacar que los esfuerzos de flexión más importantes en un tablero isostático se concentran en el centro de vano, por tanto, el deterioro no se traduce en un problema estructural resistente para la viga y el tablero. **Sin embargo, es preciso actuar para evitar que progresen a estados más avanzados, afectando a la armadura activa.**

El estado de conservación aparente del resto de las vigas artesas es bueno (viga 2 y 3). En los módulos de prelosas se localizan manchas de humedad, probablemente debidas a una impermeabilización defectuosa del tablero, filtrándose el agua desde plataforma.

6.3 PLATAFORMA

A nivel de plataforma, los principales daños detectados, ya adelantados en epígrafes anteriores, se corresponden con el **deficiente sistema de drenaje propuesto y la falta de impermeabilización y estanqueidad de las juntas de dilatación dispuestas**.

Los tubos de desagüe colocados en los puntos bajos son muy cortos, desaguando directamente sobre las viga artesa y los muros frontales de los estribos. Por otro lado, presentan un sellado deficiente de las gárgolas, lo que favorece las humedades observadas en los alrededores del drenaje. Por otro lado, aunque las juntas de dilatación no presentan un envejecimiento excesivo, en los paramentos inferiores se evidencia la filtración del agua de la plataforma a paramentos inferiores por su falta de estanqueidad y ausencia del sistema de recogida. Estos deterioros pueden verse agravados por el uso de sales fundentes en calzada durante campañas invernales, aumentando el poder corrosivo y agresividad del agua.

Respecto al estado del pavimento, **el firme en plataforma presenta un buen estado de conservación**, si bien la presencia de humedades y manchas en la parte inferior de las prelosas, entre módulos y en elementos extremos, puede verse favorecida por un deficiente sistema de impermeabilización de la estructura. Asimismo, las humedades presentes en los extremos de las prelosas se producen por la falta de goterones o vierteaguas colocados en los extremos de la losa distribuidos en toda la longitud del paso que impida que el agua se filtre hacia el interior.

7. ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN PROPUESTAS A CORTO PLAZO

En los apartados siguientes se incluyen las actuaciones de conservación propuestas para mejorar el estado actual de la estructura. A partir de los daños detectados y el análisis de las patologías realizado, se plantean una serie de actuaciones que resuelven el origen de las patologías detectadas y previenen su desarrollo futuro, extendiendo la vida útil de la estructura y previniendo la necesidad de actuaciones integrales futuras.

Las condiciones de realización de los trabajos de ejecución se definen en el Apartado “Condiciones básicas para ejecución de los trabajos”.

7.1 ESTRIBOS

Conforme a lo analizado en puntos anteriores, el estribo 1 presenta un peor estado de conservación que el estribo 2, debido a los puntos de acumulación de agua por la pendiente longitudinal de la estructura. Por tanto, se diferencian las actuaciones propuestas en los estribos 1 y 2.

Las actuaciones de conservación propuestas en el **estribo 1 del paso inferior** son:

- Reparación de paramentos de hormigón en muro frontal bajo estructura.
- Limpieza mediante chorreado con agua a presión.
- Tratamiento inhibidor de corrosión migratorio
- Tratamiento de pintura anticarbonatación.
- Instalación de vierteaguas en coronación de muro.
- Ejecución de mechinales en muros frontales.

Las actuaciones de conservación propuestas en el **estribo 2 del paso inferior** son:

- Limpieza mediante chorreado con agua a presión de los paramentos visibles.
- Tratamiento de pintura anticarbonatación.
- Instalación de vierteaguas en coronación de muro.
- Ejecución de mechinales en muros frontales.

7.2 TABLERO

Las actuaciones de conservación propuestas en el tablero tienen como objetivo la reparación desconchón detectado en la viga 1, proponiendo no realizar actuaciones en las vigas 2 y 3 al considerarse su estado de conservación adecuado. Debido a la localización y avance del desconchón se desestima la necesidad de acometer un refuerzo local del tablero, proponiendo la reparación local de la zona afectada a corto plazo para impedir que los avances de los niveles de daño acaben por desencadenar la necesidad de acometer una actuación de refuerzo de mayor envergadura. Las actuaciones de conservación propuestas en la viga 1 son:

- Limpieza mediante chorreado con agua a presión.
- Reparación de paramentos de hormigón.
- Tratamiento de pintura anticarbonatación.

7.3 PLATAFORMA

Las actuaciones de conservación propuestas en la plataforma son:

- Sustitución de juntas de dilatación y ejecución de babero de impermeabilización.
- Mejora del sistema de drenaje y evacuación del agua.

8. ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN PROPUESTAS A LARGO PLAZO

Fuera del alcance del presente informe, se propone una línea de posibles actuaciones a ejecutar a largo plazo, realizando un seguimiento de la estructura mediante las inspecciones principales periódicas y valorando la evolución de los daños detectados. Las actuaciones propuestas en la plataforma son:

- Fresado
- Impermeabilización
- Reaglomerado

Se propone realizar la impermeabilización del tablero con un sistema de máxima calidad, recomendando lámina asfáltica de doble capa, previo fresado del pavimento con medios mecánicos hasta descubrir la cara superior de losa. A su vez, en su encuentro con el zócalo del pretil, la impermeabilización se ejecutará de tal forma que la lámina remonte por el paramento vertical del zócalo. El espesor de pavimento de reaglomerado debe respetar las prescripciones del fabricante del sistema de impermeabilización instalado. También se recomienda que en los accesos de los pasos superiores se proceda a un fresado parcial de unos 2-3 cm, sobre el que se ejecute el nuevo pavimento para facilitar la transición de la rasante.

9. CONCLUSIONES

La estructura objeto de este “Informe de Inspección Especial y Propuesta de Actuaciones de Conservación” se compone de un paso inferior bajo la Autovía A-4, dando servicio al ramal de conexión con la AP-36 en el PK 00+900, término municipal de Ocaña, en la provincia de Toledo. El paso se compone de un vano único de unos 35,0 m entre juntas, y de 10,0 m de ancho y soporta una calzada de dos carriles de la Autovía A-4, perteneciente a la Unidad de Carreteras de Toledo.

Las principales patologías detectadas se localizan en **la viga 1, viga extrema, donde se ha observado un desconchón con armadura pasiva vista con signos de corrosión**, generado por un drenaje defectuoso que vierte el agua directamente sobre la viga. El muro de frente del estribo 1 también se ve afectado por el agua, presentando humedades, falta de recubrimiento y oxidación de armaduras. **Los daños detectados son de origen durable, que en su estado actual no se consideran preocupantes a nivel estructural, se recomienda su reparación a corto plazo para prevenir su evolución hacia patologías de mayor gravedad.**

Por tanto, para evitar la evolución patológica de los daños observados, **se definen una serie de propuestas de actuaciones de conservación, enmarcadas dentro del mantenimiento de la estructura.** Las actuaciones propuestas se pueden resumir en:

- **Estribos:** se distinguen las actuaciones propuestas en el estribo 1, donde se concentran los daños, y las del estribo 2 con mejor estado de conservación. En el estribo 1 se propone la reparación del hormigón del muro frontal y el refuerzo mediante una malla de vidrio, y la limpieza de los muros de acompañamiento. En el estribo 2, la limpieza mediante chorreado de los paramentos visibles. Comunes a todos los estribos se propone el tratamiento con pintura anticarbonatación, la instalación de vierteaguas en coronación y la ejecución de mechinales en la base.
- **Tablero:** se propone la limpieza y saneo del paramento de viga artesa 1 mediante chorreado con agua a presión de los paramentos laterales e inferior, así como el tratamiento con pintura anticarbonatación, y la reparación localizada del desconchón de la viga 1, reforzando la zona con un tejido de fibra de carbono.
- **Plataforma:** se propone la sustitución de las juntas de dilatación, ejecutando un detalle de conducción del agua o babero. A su vez se propone la mejora del sistema de drenaje y evacuación de agua para evitar la afección a los paramentos de hormigón de los estribos.

Por último, se sugiere una línea de actuaciones a largo plazo, quedando fuera del alcance del presente informe de actuaciones de conservación y mantenimiento. Las actuaciones a largo plazo son:

- **Fresado, impermeabilización y reaglomerado** de plataforma.

II. ANEJOS A LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

Se incluyen, a continuación, los puntos necesarios explicativos de las consideraciones y actuaciones que se han definido en este informe, y que sirven de base para la estimación económica realizada.

2. ANEJO 1. AFECCIONES AL TRÁFICO ESTIMADAS

Las afecciones al tráfico de las actuaciones de conservación dependen de las fases de ejecución propuestas por el contratista. En el presente documento se recogen unas afecciones estimadas de manera ilustrativa: se propone la organización de las actuaciones en el paso inferior en dos fases, contemplando el corte de un carril de la calzada del ramal de acceso a la AP-36, dando paso alternativo por el otro carril.

En el caso de que determinadas operaciones de la obra requieran el corte total de la calzada, las actuaciones deberán ser programadas para su ejecución en horario nocturno y minimizar así las afecciones a los usuarios de la vía de servicio.

3. ANEJO 2. DESVÍOS/SEÑALIZACIÓN

Si durante la ejecución de los trabajos de reparación se precisa cortar alguno de los carriles del ramal de conexión con la autopista AP-36, el Contratista deberá elaborar los correspondientes planos de señalización provisional de las obras en función de las singularidades que presente la vía (ensanchamientos, reducciones de calzada, accesos y desvíos, etc.).

Los planos de señalización provisional se deberán elaborar en conformidad con la Norma 8.3-IC “Señalización de Obras (RD 208/1989)”, si bien, la Dirección Facultativa podrá, según su criterio y por causas fundamentadas, variar o adaptar a su obra la señalización indicada, siguiendo siempre los criterios básicos prescritos por dicha Norma.

Los planos de señalización provisional de obra deberán contar con la aprobación de la Dirección Facultativa y los organismos responsables de la circulación.

Será responsabilidad del Contratista la tramitación de permisos de implantación de corte a la DGT u Organismo competente equivalente en materia de tráfico.

Igualmente, será responsabilidad del Contratista el mantenimiento y vigilancia de la señalización provisional durante el tiempo de corte para garantizar la seguridad del tráfico rodado, así como la restitución última de la señalización definitiva.

4. ANEJO 3. SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista deberá redactar un Plan de Seguridad con las medidas preventivas tendentes a controlar y evitar los riesgos derivados del proceso de ejecución de los trabajos de reparación a llevar a cabo sobre la estructura. En este sentido, para cada una de las actuaciones proyectadas podrá ser necesario, si así lo exige la Dirección de Obra, redactar un anexo específico de Seguridad

y Salud que se incluirá en el Plan General de Seguridad, y remitirlo al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra para su aprobación.

5. ANEJO 4. PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE RCD

Con carácter general, para las diferentes unidades de obra, el coste de gestión del residuo, incluido cánones y el transporte correspondiente, de conformidad con lo señalado en el artículo 153 “Precios y gastos” del RGLCAP, se incluirán en el precio de la unidad que da lugar al residuo.

Respecto a los RSU originados por el personal de la obra durante la ejecución de los trabajos y sus costes de separación de fracciones, transporte, gestión y tratamiento en centro autorizado, se encuentran todos ellos incluidos dentro del presupuesto de cada de las unidades de obra ejecutadas, al igual que el coste de instalación del punto limpio.

Por lo tanto, la gestión de todos los residuos que se espera que se produzcan en obra está considerada en los precios de las unidades de obra que los generan, no requiriéndose la inclusión en el presupuesto de una partida alzada específica para la gestión de RCD.

6. ANEJO 5. SERVICIOS AFECTADOS

Durante la inspección llevada a cabo en la estructura no se ha localizado ningún servicio que pudiera verse afectado por la ejecución de los trabajos de reparación de la estructura.

No obstante, será responsabilidad del Contratista, la búsqueda y localización de cualquier servicio existente que pudiese resultar afectado con motivo de las obras, así como la protección y/o el desvío provisional/definitivo del servicio o instalaciones, siempre en coordinación y con la aprobación de las entidades titulares de los mismos.

III. PLANOS

En el Apéndice 1: Esquema estado actual y actuaciones propuestas, se incluye una colección de planos esquemáticos del estado actual de la estructura con el esquema de los daños más significativos detectados, así como las actuaciones propuestas en los distintos elementos para devolver a la estructura a los niveles de funcionalidad, seguridad y durabilidad adecuadas.

IV. CONDICIONES BÁSICAS PARA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El objeto del presente apartado es establecer las condiciones técnicas que deberán cumplirse en la ejecución de las actuaciones previstas en el Informe. Para ello, se establecen, para cada actuación, las características de los materiales y productos a emplear, los procedimientos de ejecución y de control de calidad a seguir, y los criterios para la aceptación, en su caso, de las actuaciones.

En todo lo que no contradiga el presente apartado, se aplicará lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras (PG-4), así como en las Órdenes Circulares y Notas de Servicio emitidas por la Dirección General de Carreteras.

2. ACTUACIONES PREVIAS

Al inicio de la obra el Contratista realizará, con carácter previo a la realización de cualquier actividad, las siguientes actuaciones:

- Levantamiento inicial de geometría y de daños: Levantamiento geométrico de la estructura: Su objeto es conocer con precisión la geometría real de la obra existente, adaptando a esta geometría cualquier actuación proyectada que así lo exigiese.
- Levantamiento topográfico de la rasante de la plataforma: Dada la necesidad de realizar un fresado y posterior repavimentación de la plataforma, será necesario acometer el levantamiento topográfico inicial de la misma para caracterizar la rasante de la estructura, así como diferentes comprobaciones de la obra hasta su conclusión, incluida la nivelación final al término de la obra para caracterizar la rasante definitiva.
- Levantamiento de servicios afectados: Al inicio de la obra, el Contratista realizará un levantamiento exhaustivo de todos los servicios que existen en el puente y/o en sus inmediaciones y que pudiesen ser objeto de afección por la ejecución de las obras.
- Elaboración de mapa de daños: Antes de comenzar los trabajos de reparación, el Contratista elaborará un mapa de los deterioros sobre la estructura marcando los daños existentes que serán objeto de reparación. La Dirección Facultativa deberá supervisar y aprobar los deterioros, verificando que se sanean y reparan todos los daños existentes en la estructura.

3. ACTUACIONES EN ESTRIBOS

Reparación de paramentos de hormigón en muro frontal

Para la reparación de los paramentos de hormigón en el muro frontal bajo tablero se define el siguiente procedimiento:

- **Picado superficial mediante medios mecánicos:**

(Unidad: m2 saneado y picado manual de desconchones en hormigón).

Picado de la capa de recubrimiento de hormigón en toda la superficie, hasta retirar todas las partes degradadas o en mal estado como lajaciones, desconchones, zonas de humedades o con corrosión de armaduras, hasta conseguir una superficie sana y rugosa, según las indicaciones del Código Estructural. El picado se realizará con la ayuda de medios mecánicos de baja potencia como martillos picadores, respetando la armadura existente.

- **Aplicación pasivante en armaduras existentes:**

(Unidad: m2 pasivación de armaduras con SIKATOP ARMATEC 110 EPOCEM o similar).

La pasivación de armaduras se realizará mediante un revestimiento anticorrosión y capa de adherencia de las armaduras con el hormigón, a base de cemento y resinas epoxi modificadas tipo SIKATOP ARMATEC 110 EPOCEM o equivalente.

- **Instalación de malla de fibra de vidrio:**

(Unidad: m2 SIKADUR 300 o similar).

(Unidad: m2 TRAMAGLASS 160 o similar).

Para el refuerzo del muro se propone la instalación de una malla de fibra de vidrio con un gramaje mínimo de 160 g/m2, tipo TRAMAGLASS 160 o equivalente, previa aplicación de resina epoxi tipo SIKADUR 300 o equivalente. Adicionalmente, para garantizar su correcta adherencia se especifica el refuerzo del anclaje de la malla mediante tacos de anclaje mecánicos, disponiendo como mínimo 8 anclajes/m2.

- **Aplicación de capa de enfoscado de mortero:**

(Unidad: m2 reparación de desconchones en hormigón con SIKAMONOTOP 612 y/o 618 o similar).

Para el acabado y protección del muro se especifica la aplicación de una capa de mortero tipo SIKATOP MONOTOP 612 o equivalente.

Limpieza mediante chorreado con agua a presión de los paramentos del estribo

(Unidad: m2 chorreado de agua y/o arena de paramentos).

La limpieza por chorreado con agua/arena a presión, afectará al 100% de todos los paramentos visibles de hormigón (muro frontal de estribos y cargaderos).

El objetivo es eliminar todos aquellos restos de humedades y eflorescencias que pudiesen existir en el hormigón, así como otra serie de manchas y suciedades. En los casos en los que el tratamiento se realice sobre zonas con armaduras o superficies corroídas, se aprovechará el tratamiento para la eliminación del óxido.

El proceso de chorreado con agua se realizará mediante un equipo especial, que proyecte agua a presión de trabajo a través de una lanzadera provista de una boquilla, controlando la presión con

un manómetro y evitando dañar los paramentos tratados, debiendo ajustar la presión de trabajo en obra. Para definir la presión de trabajo se deberá realizar un tramo de prueba para la supervisión de la propiedad.

El tratamiento incluye la eliminación de residuos de obra y polvo consiguiendo una limpieza total de los paramentos. Este procedimiento se completará con una limpieza manual de las superficies más inaccesibles, mediante cepillado con púas de plástico o metálicas, hasta conseguir el objetivo del tratamiento.

Tratamiento inhibidor corrosión migratorio

(Unidad: m2 inhibidor de corrosión migratorio).

De cara a dotar los estribos de una protección frente a la corrosión de las armaduras y de detener la corrosión de las zonas oxidadas, se aplicará un inhibidor de corrosión migratorio tipo MCI 2020 o similar. El inhibidor se aplicará todos los paramentos visibles, incluyendo muro frontal, aletas y cargaderos.

Para poder aplicar el inhibidor la superficie debe estar seca, en buen estado, limpia y libre de impurezas, aceite, grasa y materiales que puedan inhibir la penetrabilidad. Se aplicará después de la limpieza o el picado según el tratamiento de cada superficie.

El inhibidor de corrosión se aplicará mediante rodillo, brocha o equipo de proyección siguiéndose en todo momento las recomendaciones del fabricante del producto. El producto se aplicará en dos capas con un consumo medio de 0,30 l/m2 por capa debiendo dejar un tiempo mínimo de 8 horas entre capas.

Tratamiento de pintura anticarbonatación

(Unidad: m2 revestimiento de protección frente a la carbonatación).

El tratamiento final de pintura se ejecutará una vez se hayan terminado todas las operaciones de reparación de la estructura. Se pintarán el 100% de todos los paramentos visibles de estribos: cargaderos, muros frontales y aletas.

El sistema de pintado se compone de las siguientes capas:

- Imprimación tipo SIKAGARD-552-W AQUAPRIMER ES y regularización con SIKAGARD-545-ELASTOFILL o similar (1-2 capas).
- Pintura de protección a base de resinas acrílicas en dispersión tipo SIKAGARD 670W-ELASTOCOLOR o similar (2 capas).

Previo a la ejecución del pintado de la estructura se realizará una limpieza con agua a presión de todos los paramentos para eliminar restos de suciedad, polvo y restos de obra, de forma que se garantice que los paramentos son aptos para el pintado. Se evitará la limpieza/pintado en días pulverulentos.

Para la ejecución del tratamiento de pintura se deben seguir las especificaciones del fabricante de las pinturas, asegurando en todo momento las prescripciones de adherencia y tiempos de secado de las diferentes capas. El color definitivo de esta actuación será aprobado por la Propiedad debiéndose realizar tantas pruebas “in situ” como sean solicitadas.

Antes de finalizar las obras de reparación, se deberán repasar las zonas tratadas, asegurando un buen acabado superficial.

Instalación de vierteaguas en coronación de muro

(Unidad: m vierteaguas con perfil angular 75x75).

Se propone la instalación de vierteaguas galvanizado L75x75 mm en la coronación de los estribos bajo la estructura, conforme al detalle incluido en el plano de actuaciones propuestas. El anclaje del vierteaguas se especifica mediante un adhesivo tipo SIKADUR 31 o similar y un anclaje mecánico cada 0,5 m de Ø6 mm.

Ejecución de mechinales en muros frontales

(Unidad: ud mechinal con tubo de PVC 90 mm).

Para mejorar el drenaje de los muros ménsula se propone la instalación de mechinales en la parte inferior, según el croquis incluido en el plano de actuaciones propuestas, instalados cada metro y colocados al tresbolillo en la zona bajo la sombra del puente de empuje máximo de tierras.

Los mechinales están compuestos de un tubo de PVC ranurado de Ø90 mm de diámetro envuelto en geotextil y de 1 m de longitud, acabado en pico de flauta. La perforación de los paramentos de hormigón con corona de diamante (Ømín=100mm) y la perforación del terreno se podrá realizar con o sin entubación recuperable. Finalmente, se aplicará una masilla de sellado perimetral en los paramentos de hormigón existentes.

4. ACTUACIONES EN TABLERO

Limpieza mediante chorreado con agua a presión

(Unidad: m2 chorreado de agua y/o arena de paramentos).

La limpieza por chorreado con agua/arena a presión, afectará al 100% del paramento visible de hormigón de la viga 1 (cara inferior y laterales).

El procedimiento será similar al ya descrito en el apartado de los estribos.

Reparación de paramentos de hormigón en viga

Se procederá a la reparación del desconchón presente en la viga 1. Así mismo se extenderán las labores de reparación afectando a todos los paramentos del tablero cuyo hormigón presente signos de degradación. Para la reparación se propone el siguiente procedimiento:

- **Picado superficial mediante medios mecánicos:**

(Unidad: m2 saneado y picado manual de desconchones en hormigón).

Picado de la capa de recubrimiento de hormigón en toda la superficie, hasta retirar todas las partes degradadas o en mal estado como lajaciones, desconchones, zonas de humedades o con corrosión de armaduras, hasta conseguir una superficie sana y rugosa, según las indicaciones del Código Estructural. El picado se realizará con la ayuda de medios mecánicos de baja potencia como martillos picadores, respetando la armadura existente.

- **Aplicación pasivante en armaduras existentes:**

(Unidad: m2 pasivación de armaduras con SIKA TOP ARMATEC 110 EPOCEM o similar).

La pasivación de armaduras se realizará mediante un revestimiento anticorrosión y capa de adherencia de las armaduras con el hormigón, a base de cemento y resinas epoxi modificadas tipo SIKA TOP ARMATEC 110 EPOCEM o equivalente.

- **Aplicación de mortero:**

(Unidad: m2 reparación de desconchones en hormigón con SIKAMONOTOP 612 y/o 618 o similar).

Reconstrucción de la sección de viga mediante una capa de mortero tipo SIKA MONOTOP 612 o equivalente

- **Instalación de tejido de fibra de carbono:**

(Unidad: m2 capa de tejido de fibra de carbono tipo MASTERBRACE FIB 450/50 CFS o equivalente).

Para el refuerzo de la zona afectada se propone la instalación de una capa de tejido de fibra de carbono tipo Masterbrace FIB 450/50 CFS o equivalente, de 1 metro de longitud y solapando 25 cm el tejido sobre las alas. El detalle propuesto se incluye en planos. La fibra se instalará conforme a la ficha técnica del fabricante, incluyendo la aplicación de todos los componentes del sistema: MasterBrace P 3500 o equivalente, imprimación de adherencia y MasterBrace SAT 4500 o equivalente, saturante para la adhesión al soporte.

Tratamiento de pintura anticarbonatación

(Unidad: m2 revestimiento de protección frente a la carbonatación).

Una vez realizadas las labores de saneo y reparación de las zonas afectadas del tablero, se procederá a la aplicación de una pintura anticarbonatación en el 100% de la superficie visible de la viga 1 (cara inferior y laterales).

El procedimiento de aplicación es el mismo que el definido en el apartado de estribos.

5. ACTUACIONES EN PLATAFORMA

Sustitución de juntas de dilatación

- (Unidad: m desmontaje de aparatos de junta de dilatación existente).
- (Unidad: m junta de dilatación para tablero de 50 mm de movimiento máximo, tipo JNA o similar).
- Debido a la insuficiencia de estanqueidad de las juntas de dilatación presentes en la estructura, se decide proceder a la sustitución y mejora de las mismas.
- El proceso de sustitución de las juntas existentes en las zonas de estribo será el siguiente:
- Colocación de sistema Combiflex SG o similar con el objetivo de generar una barrera contra las filtraciones de aguas hacia la subestructura, según el croquis incluido en el plano de actuaciones propuestas. Para ello, se procederá de la siguiente forma:
 - Retirada de la junta existente.
 - Picado superficial de hormigón cajeando un mínimo de 20-30 mm. En las zonas donde el hormigón se encuentre degradado el picado se profundizará hasta encontrar un hormigón sano.
 - Capa de mortero de regularización y a la par adhesivo tipo, Sikadur 31 EF o similar.
 - Instalación de la lámina Combiflex SG o similar, responsable de proporcionar la estanqueidad adecuada de la junta. El faldón para la recogida de agua se anclará al tablero, rematando el detalle con impermeabilización de mortero bituminoso, asegurando que no se filtra el agua en la interfaz faldón-tablero. El faldón tendrá una pendiente transversal igual al peralte del puente para asegurar el drenaje. En el extremo se dispondrá de un buzón/caja de acero inoxidable o galvanizado de 2 mm de espesor mínimo y una bajante hasta cota inferior de hormigón, conectando con el nuevo sistema de drenaje.
 - Instalación de nueva junta de mortero elastomérico (JME), previa colocación del respaldo metálico para protección del babero.

Mejora del sistema de drenaje y evacuación del agua

(Unidad: ud imbornal completo).

Se procederá a la mejora del sistema de drenaje existente, reacondicionado los drenajes actuales en los puntos bajos de la plataforma. Los imbornales nuevos estarán dotados de una cazoleta de EPDM para garantizar la estanqueidad del imbornal. Para ello, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Colocación de tubo de PVC de Ø110 mm en el interior de los taladros (previamente realizados en caso de que los existentes no sean suficientes), de forma que el borde inferior del tubo quede situado 0,30 m por debajo de la cota inferior del tablero de hormigón.
- El tubo de PVC estará dotado de una cazoleta de EPDM, termosoldada a la bajante del tubo. La solapa horizontal de la cazoleta de EPDM se dispondrá bajo la lámina de impermeabilización, reforzada mediante mortero bituminoso en la zona de actuación.

Asimismo, para evitar que el agua de lluvia desaguada por los tubos de drenaje pueda caer sobre los estribos, se deben conectar los tubos de drenaje con bajantes hasta la base o hasta el colector más próximo, y así alejar el agua de los elementos estructurales, además de reparar y sellar todos los tubos.

La definición detallada de todas las actuaciones puede ser consultada dentro del Apartado MEMORIA.

V. ESTIMACIÓN ECONÓMICA

1. INTRODUCCIÓN

A continuación, se recoge una estimación económica de las actuaciones de reparación propuestas a lo largo de este documento. Esta estimación económica tiene carácter orientativo, en base a la geometría de los elementos observada en campo.

Para la estimación económica se han seguido las Recomendaciones para la redacción de proyectos de la Subdirección General de Proyectos. No obstante, debido a que la Base de Precios de Referencia de la Dirección General de Carreteras en vigor, recogida en la OC 4/2023, no contempla precios específicos para los elementos singulares ni para las unidades de reparaciones de los elementos de hormigón deteriorados, ni tiene en cuenta un posible difícil acceso al emplazamiento de la obra, etc., no es posible cumplir con la limitación impuesta en lo que respecta al 20% máximo del Presupuesto de Ejecución Material de la obra.

La cantidad asignada a las partidas alzadas y a la Seguridad y Salud se ha estimado en base a la experiencia en proyectos similares, empleando cuando resulta posible los precios recogidos en la Base de Precios de la OC 4/2023. En el Apéndice 2 se recoge la estimación de estas partidas alzadas.

PASO INFERIOR AP-0036-0000+900				
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	ESTRIBOS			
000.01.001N	m² CHORREADO DE AGUA Y/O ARENA DE PARAMENTOS	315.00	14.98	4,718.70
000.01.002N	m² SANEADO Y PICADO MANUAL DE DESCONCHONES EN HORMIGÓN	315.00	42.99	13,541.85
000.01.003N	m² PASIVACIÓN DE ARMADURAS CON SIKA TOP ARMATEC 110 EPOCEM O SIMILAR	315.00	51.75	16,301.25
000.01.004N	m² REPARACIÓN DE DESCONCHONES EN HORMIGÓN CON SIKAMONOTOP 612 y/o 618 O SIMILAR	126.00	73.20	9,223.20
000.01.032N	m² INHIBIDOR DE CORROSIÓN MIGRATORIO	126.00	26.74	3,369.24
000.01.006N	m² REVESTIMIENTO DE PROTECCIÓN FRENTE A LA CARBONATACIÓN	315.00	25.40	8,001.00
T000.03.003N	ud MECHINAL CON TUBO DE PVC 90mm	34.00	391.70	13,317.80
T000.10.001	m VIERTAGUAS CON PERFIL ANGULAR 75x75	37.00	23.89	883.93
TOTAL 01.....				69,356.97

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	TABLERO				
000.01.002N	m²	SANEADO Y PICADO MANUAL DE DESCONCHONES EN HORMIGÓN	30.00	42.99	1,289.70
000.01.003N	m²	PASIVACIÓN DE ARMADURAS CON SIKA TOP ARMATEC 110 EPOCEM O SIMILAR	10.00	51.75	517.50
000.01.004N	m²	REPARACIÓN DE DESCONCHONES EN HORMIGÓN CON SIKAMONOTOP 612 y/o 618 O SIMILAR	15.00	73.20	1,098.00
000.01.001N	m²	CHORREADO DE AGUA Y/O ARENA DE PARAMENTOS	235.00	14.98	3,520.30
000.01.006N	m²	REVESTIMIENTO DE PROTECCIÓN FRENTE A LA CARBONATACIÓN	235.00	25.40	5,969.00
000.01.032N	m²	INHIBIDOR DE CORROSIÓN MIGRATORIO	235.00	26.74	6,283.90
TOTAL 02.....					18,678.40

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	PLATAFORMA			
000.10.004	m DESMONTAJE DE APARATOS DE JUNTA DE DILATACIÓN EXISTENTES	37.00	21.72	803.64
694.0010	m JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 50 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR	37.00	286.32	10,593.84
000.10.002	ud IMBORNAL COMPLETO	2.00	133.90	267.80
TOTAL 03.....				11,665.28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	VARIOS Y MEDIOS AUXILIARES			
000.07.011	PA PA UD MEDIOS AUXILIARES PARA ACCESOS EN ALTURA, INCLUYENDO INSTALACIÓN, ALQUILER Y DESMONTAJE	1.00	10,000.04	10,000.04
000.07.004	PA PA UD DESVÍO, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS PROVISIONALES, INCLUYENDO MONTAJE, RETIRADA, MANTENIMIENTO Y VIGILANCIA	1.00	10,000.04	10,000.04
TOTAL 04.....				20,000.08

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	SEGURIDAD Y SALUD			
000.07.001	PA PA DE SEGURIDAD Y SALUD	1.00	10,000.04	10,000.04
TOTAL 05.....				10,000.04
TOTAL.....				129,700.77

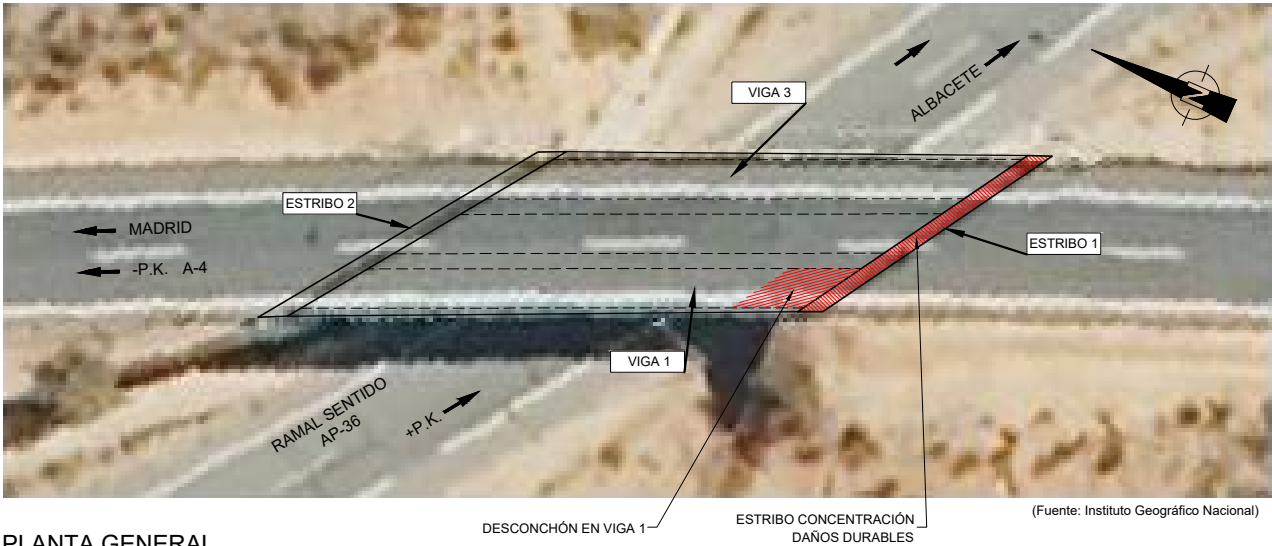
RESUMEN DE PRESUPUESTO

PASO INFERIOR AP-0036-0000+900

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
01	ESTRIBOS.....	69,356.97
02	TABLERO	18,678.40
03	PLATAFORMA	11,665.28
04	VARIOS Y MEDIOS AUXILIARES.....	20,000.08
05	SEGURIDAD Y SALUD.....	10,000.04
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		129,700.77
13.00 % Gastos generales		16,861.10
6.00 % Beneficio industrial		7,782.05
Suma		24,643.15
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		154,343.92
21% IVA		32,412.22
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		186,756.14
Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS		

INFORME DE INSPECCIÓN ESPECIAL Y PROPUESTA ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN

APÉNDICE 1: PLANOS. ESQUEMA ESTADO ACTUAL Y ACTUACIONES PROPUESTAS



PLANTA GENERAL
ESCALA 1:250



ALZADO ESTRUCTURA 0A-0036-0000+900
S/E



FOTO 1
VISTA INFERIOR DE LA ESTRUCTURA



FOTO 2
MANCHAS DE HUMEDAD, ESCURRIDOS Y EFLORESCENCIAS EN ESTRIBO 1



FOTO 3
DETALLE DE MANCHAS DE HUMEDAD, ESCURRIDOS Y EFLORESCENCIAS EN ESTRIBO 1



FOTO 4
ARMADURAS OXIDADAS EN MURO DEL ESTRIBO 1



FOTO 5
DETALLE DE ARMADURAS OXIDADAS Y FALTA DE RECUBRIMIENTO DEL ESTRIBO 1



FOTO 6
AGUA ESCURRIENDO POR EL FRENTE DEL ESTRIBO 1



FOTO 7
ESCURRIDOS Y HUMEDADES EN PROXIMIDADES DE TUBOS DE DRENAJE DE ESTRIBO 1



FOTO 8
HUMEDADES, EFLORESCENCIAS Y MANCHAS PUNTUALES DE ÓXIDO EN MURO DEL ESTRIBO 2



FOTO 9
MANCHAS PUNTUALES DE ÓXIDO EN LOS MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO DEL ESTRIBO 2



FOTO 10
ESCURRIDOS Y HUMEDADES EN PROXIMIDADES DE TUBOS DE DRENAJE DE ESTRIBO 2



FOTO 11
PÉRDIDA DE RECUBRIMIENTO EN ARMADURA DE VIGA ARTESA 1 PRÓXIMA A ESTRIBO 1



FOTO 12
ESTADO DE CONSERVACIÓN DE JUNTA DE DILATACIÓN DEL PASO INFERIOR



FOTO 13
ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL FIRME



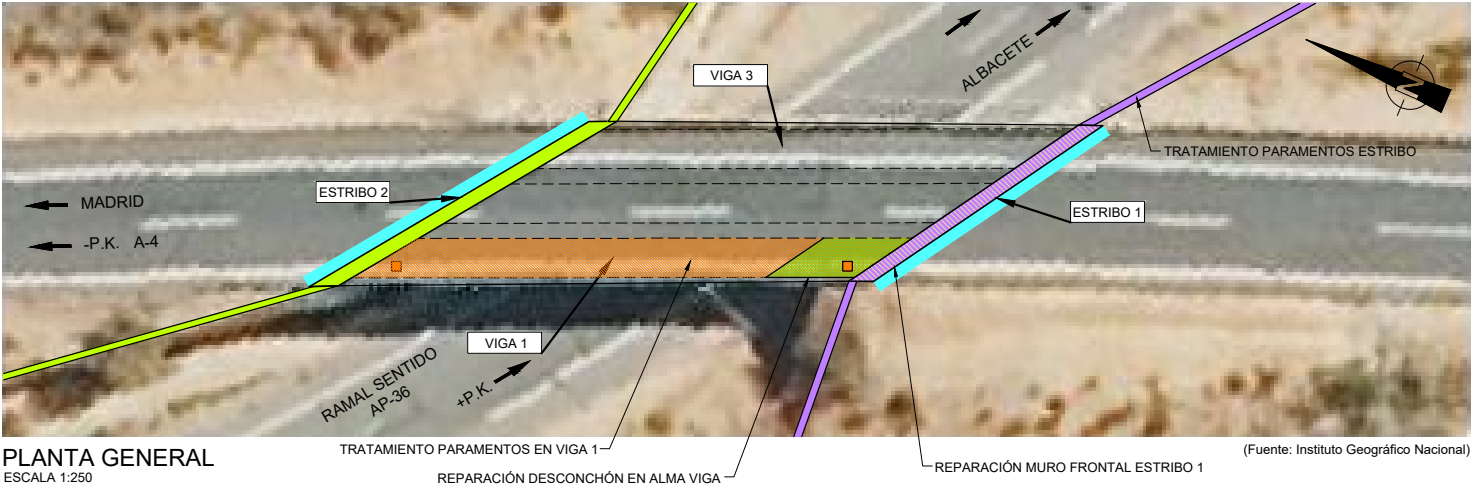
FOTO 14
MANCHAS DE HUMEDAD EN LOS EXTREMOS DE LAS PRELOSAS



FOTO 15
MANCHAS DE OXIDACIÓN EN LAS PLACAS Y TORNILLOS DE ANCLAJE

TEAM: 2019.0010159.000 - 24.30-SEITT-LOTE 1 - GENERAL\600_DSGNA\04\04_0A-0036-0000+900\02_DRAWINGS\04_0A-0036-0000+900-1-DAÑOS.dwg

TEAM:2019.0010159.000 - 24.30-SEITT-LOTE 1 - GENERALI600_DSGNA04I04_0A-0036-0000+900I02_DRAWINGSI 04_0A-0036-0000+900-2-ACTUACIONES.dwg



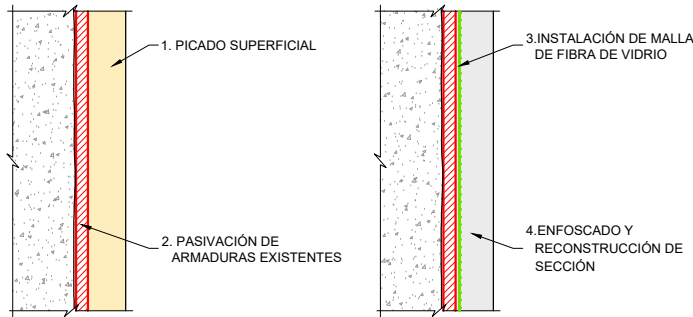
PLANTA GENERAL
ESCALA 1:250

PROCEDIMIENTO GENERAL DE ACTUACIONES EN ESTRIBOS:

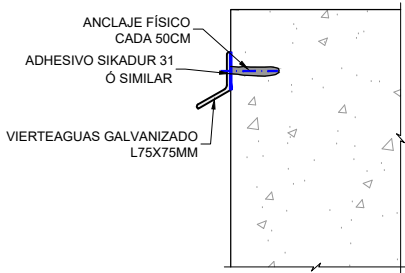
REPARACIÓN DE PARAMENTOS DE HORMIGÓN EN MURO FRONTAL ESTRIBO 1

SE DEFINE EL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO:

- PICADO SUPERFICIAL MEDIANTE MEDIOS MECÁNICOS.** PICADO DE LA CAPA DE RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN EN TODA LA SUPERFICIE, HASTA RETIRAR TODAS LAS PARTES DEGRADADAS O EN MAL ESTADO COMO LAJACIONES, DESCONCHONES, ZONAS DE HUMEDADES O CON CORROSIÓN DE ARMADURAS, HASTA CONSEGUIR UNA SUPERFICIE SANA Y RUGOSA, SEGÚN LAS INDICACIONES DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL. EL PICADO SE REALIZARÁ CON LA AYUDA DE MEDIOS MECÁNICOS DE BAJA POTENCIA COMO MARTILLOS PICADORES, RESPETANDO LA ARMADURA EXISTENTE.
- APLICACIÓN PASIVANTE EN ARMADURAS EXISTENTES.** LA PASIVACIÓN DE ARMADURAS SE REALIZARÁ MEDIANTE UN REVESTIMIENTO ANTICORROSIÓN Y CAPA DE ADHERENCIA DE LAS ARMADURAS CON EL HORMIGÓN, A BASE DE CEMENTO Y RESINAS EPOXI MODIFICADAS TIPO SIKA TOP ARMATEC 110 EPOCEM O EQUIVALENTE.
- INSTALACIÓN DE MALLA DE FIBRA DE VIDRIO.** INSTALACIÓN DE UNA MALLA DE FIBRA DE VIDRIO CON UN GRAMAJE MÍNIMO DE 160 G/M2, TIPO TRAMAGLASS 160 O EQUIVALENTE, PREVIA APLICACIÓN DE RESINA EPOXI TIPO SIKADUR 300 O EQUIVALENTE. ADICIONALMENTE, PARA GARANTIZAR SU CORRECTA ADHERENCIA SE ESPECIFICA EL REFUERZO DEL ANCLAJE DE LA MALLA MEDIANTE TACOS DE ANCLAJE MECÁNICOS, DISPONIENDO COMO MÍNIMO 8 ANCLAJES/M2.
- APLICACIÓN DE CAPA DE ENFOSCADO DE MORTERO.** PARA EL ACABADO Y PROTECCIÓN DEL MURO SE ESPECIFICA LA APLICACIÓN DE UNA CAPA DE MORTERO TIPO SIKA MONOTOP 612 O EQUIVALENTE.



DETALLE REPARACIÓN PARAMENTOS DE HORMIGÓN
ESCALA 1:5



DETALLE VIERTEAGUAS
ESCALA 1:7.5

LIMPIEZA MEDIANTE CHORREADO CON AGUA A PRESIÓN

LA LIMPIEZA POR CHORREADO CON AGUA/ARENA A PRESIÓN, AFECTARÁ AL 100% DE TODOS LOS PARAMENTOS VISIBLES DE HORMIGÓN (MURO FRONTAL DE ESTRIBOS Y CARGADEROS.

EL OBJETIVO ES ELIMINAR TODOS AQUELLOS RESTOS DE HUMEDADES Y EFLORESCENCIAS QUE PUDIESEN EXISTIR EN EL HORMIGÓN, ASÍ COMO OTRA SERIE DE MANCHAS Y SUCIEDADES. EN LOS CASOS EN LOS QUE EL TRATAMIENTO SE REALICE SOBRE ZONAS CON ARMADURAS O SUPERFICIES CORROÍDAS, SE APROVECHARÁ EL TRATAMIENTO PARA LA ELIMINACIÓN DEL ÓXIDO.

EL PROCESO DE CHORREADO CON AGUA SE REALIZARÁ MEDIANTE UN EQUIPO ESPECIAL, QUE PROYECTE AGUA A PRESIÓN DE TRABAJO A TRAVÉS DE UNA LANZADERA PROVISTA DE UNA BOQUILLA, CONTROLANDO LA PRESIÓN CON UN MANÓMETRO Y EVITANDO DAÑAR LOS PARAMENTOS TRATADOS, DEBIENDO AJUSTAR LA PRESIÓN DE TRABAJO EN OBRA. PARA DEFINIR LA PRESIÓN DE TRABAJO SE DEBERÁ REALIZAR UN TRAMO DE PRUEBA PARA LA SUPERVISIÓN DE LA PROPIEDAD.

EL TRATAMIENTO INCLUYE LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE OBRA Y POLVO CONSIGUIENDO UNA LIMPIEZA TOTAL DE LOS PARAMENTOS. ESTE PROCEDIMIENTO SE COMPLETARÁ CON UNA LIMPIEZA MANUAL DE LAS SUPERFICIES MÁS INACCESIBLES, MEDIANTE CEPILLADO CON PÚAS DE PLÁSTICO O METÁLICAS, HASTA CONSEGUIR EL OBJETIVO DEL TRATAMIENTO.

TRATAMIENTO DE INHIBIDOR DE CORROSIÓN MIGRATORIO

DE CARA A DOTAR LOS ESTRIBOS DE UNA PROTECCIÓN FRENTE A LA CORROSIÓN DE LAS ARMADURAS Y DE DETENER LA CORROSIÓN DE LAS ZONAS OXIDADAS, SE APLICARÁ UN INHIBIDOR DE CORROSIÓN MIGRATORIO TIPO MCI 2020 O SIMILAR. EL INHIBIDOR SE APLICARÁ TODOS LOS PARAMENTOS VISIBLES, INCLUYENDO MURO FRONTAL, ALETAS Y CARGADEROS.

PARA PODER APLICAR EL INHIBIDOR LA SUPERFICIE DEBE ESTAR SECA, EN BUEN ESTADO, LIMPIA Y LIBRE DE IMPUREZAS, ACEITE, GRASA Y MATERIALES QUE PUEDAN INHIBIR LA PENETRABILIDAD. SE APLICARÁ DESPUÉS DE LA LIMPIEZA O EL PICADO SEGÚN EL TRATAMIENTO DE CADA SUPERFICIE.

EL INHIBIDOR DE CORROSIÓN SE APLICARÁ MEDIANTE RODILLO, BROCHA O EQUIPO DE PROYECCIÓN SIGUIÉNDOSE EN TODO MOMENTO LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE DEL PRODUCTO. EL PRODUCTO SE APLICARÁ EN DOS CAPAS CON UN CONSUMO MEDIO DE 0,30 L/M2 POR CAPA DEBIENDO DEJAR UN TIEMPO MÍNIMO DE 8 HORAS ENTRE CAPAS.

TRATAMIENTO DE PINTURA ANTICARBONATACIÓN

EL TRATAMIENTO FINAL DE PINTURA SE EJECUTARÁ UNA VEZ SE HAYAN TERMINADO TODAS LAS OPERACIONES DE REPARACIÓN DE LA ESTRUCTURA. SE PINTARÁN EL 100% DE TODOS LOS PARAMENTOS VISIBLES DE ESTRIBOS: CARGADEROS, MUROS FRONTALES Y ALETAS. Y TAMBIÉN EL 100% DE LA SUPERFICIE VISIBLE DE LA VIGA 1 (CARA INFERIOR Y LATERALES).

EL SISTEMA DE PINTADO SE COMPONE DE LAS SIGUIENTES CAPAS:

- IMPRIMACIÓN TIPO SIKAGARD-552-W AQUAPRIMER ES Y REGULARIZACIÓN CON SIKAGARD-545-ELASTOFILL O SIMILAR (1-2 CAPAS).
- PINTURA DE PROTECCIÓN A BASE DE RESINAS ACRÍLICAS EN DISPERSIÓN TIPO SIKAGARD 670W-ELASTOCOLOR O SIMILAR (2 CAPAS).

PREVIO A LA EJECUCIÓN DEL PINTADO DE LA ESTRUCTURA SE REALIZARÁ UNA LIMPIEZA CON AGUA A PRESIÓN DE TODOS LOS PARAMENTOS PARA ELIMINAR RESTOS DE SUCIEDAD, POLVO Y RESTOS DE OBRA, DE FORMA QUE SE GARANTICE QUE LOS PARAMENTOS SON APTOS PARA EL PINTADO. SE EVITARÁ LA LIMPIEZA/PINTADO EN DÍAS PULVERULENTOS.

PARA LA EJECUCIÓN DEL TRATAMIENTO DE PINTURA SE DEBEN SEGUIR LAS ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE DE LAS PINTURAS, ASEGURANDO EN TODO MOMENTO LAS PRESCRIPCIONES DE ADHERENCIA Y TIEMPOS DE SECADO DE LAS DIFERENTES CAPAS. EL COLOR DEFINITIVO DE ESTA ACTUACIÓN SERÁ APROBADO POR LA PROPIEDAD DEBIÉNDOSE REALIZAR TANTAS PRUEBAS "IN SITU" COMO SEAN SOLICITADAS.

ANTES DE FINALIZAR LAS OBRAS DE REPARACIÓN, SE DEBERÁN REPASAR LAS ZONAS TRATADAS, ASEGURANDO UN BUEN ACABADO SUPERFICIAL.

LEYENDA ACTUACIONES	
	ACTUACIONES EN ESTRIBO 1 (REPARACIÓN EN MURO FRONTAL)
	ACTUACIONES EN ESTRIBO 2
	ACTUACIONES EN VIGA 1 REPARACIÓN DESCONCHÓN Y TRATAMIENTO PARAMENTO
	SUSTITUCIÓN JUNTA DE DILATACIÓN
	MEJORA DE SISTEMA DE DRENAJE

PROPUESTAS DE ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN

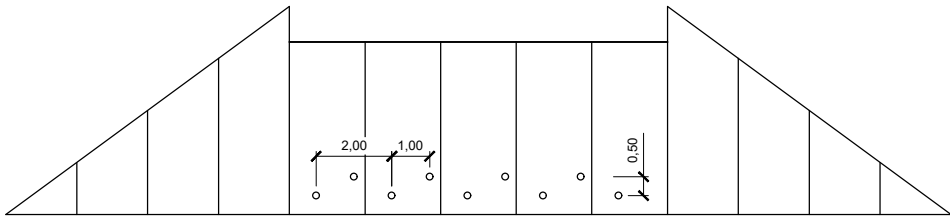
- ACTUACIONES EN ESTRIBO 1, ZONAS DE CONCENTRACIÓN DE DAÑOS:
 - REPARACIÓN DE PARAMENTOS DE HORMIGÓN EN MURO FRONTAL BAJO ESTRUCTURA.
 - LIMPIEZA MEDIANTE CHORREADO CON AGUA A PRESIÓN DE MURO FRONTAL Y CARGADERO.
 - TRATAMIENTO INHIBIDOR DE CORROSIÓN MIGRATORIO.
 - TRATAMIENTO DE PINTURA ANTICARBONATACIÓN.
 - INSTALACIÓN VIERTEAGUAS EN CORONACIÓN DE MURO.
 - EJECUCIÓN DE MECHINALES EN MUROS FRONTALES.
- ACTUACIONES EN ESTRIBO 2:
 - LIMPIEZA MEDIANTE CHORREADO CON AGUA A PRESIÓN DE LOS PARAMENTOS VISIBLES.
 - TRATAMIENTO DE PINTURA ANTICARBONATACIÓN.
 - INSTALACIÓN DE VIERTEAGUAS EN CORONACIÓN DE MURO.
 - EJECUCIÓN DE MECHINALES EN MURO FRONTAL.
- ACTUACIONES EN TABLERO, VIGA ARTESA 1:
 - LIMPIEZA MEDIANTE CHORREADO CON AGUA A PRESIÓN DEL 100% DE LOS PARAMENTOS VISIBLES (CARA INFERIOR Y LATERALES).
 - REPARACIÓN DE LOS PARAMENTOS DE HORMIGÓN AFECTADOS POR LOS DAÑOS.
 - TRATAMIENTO DE PINTURA ANTICARBONATACIÓN EN EL 100% DE LOS PARAMENTOS VISIBLES (CARA INFERIOR Y LATERALES).
- ACTUACIONES EN PLATAFORMA:
 - SUSTITUCIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN Y EJECUCIÓN DE BABERO DE IMPERMEABILIZACIÓN.
 - MEJORA DEL SISTEMA DE DRENAJE Y EVACUACIÓN DE AGUA.

INSTALACIÓN DE VIERTEAGUAS EN CORONACIÓN DE MUROS

SE PROPONE LA INSTALACIÓN DE VIERTEAGUAS GALVANIZADO L75X75 MM EN LA CORONACIÓN DE LOS ESTRIBOS BAJO LA ESTRUCTURA, CONFORME AL DETALLE ADJUNTO 1. EL ANCLAJE DEL VIERTEAGUAS SE ESPECIFICA MEDIANTE UN ADHESIVO TIPO SIKADUR 31 O SIMILAR Y UN ANCLAJE MECÁNICO CADA 0,5 M DE Ø6 MM.

EJECUCIÓN DE MECHINALES EN MUROS LATERALES.

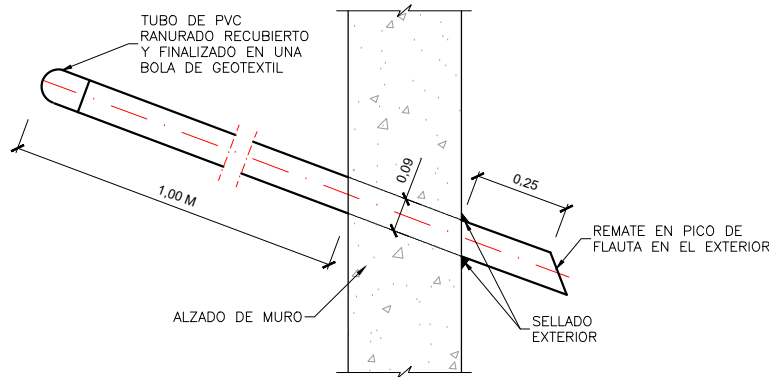
LOS MECHINALES SE COLOCARÁN CADA METRO Y AL TRESBOLILLO SEGÚN EL SIGUIENTE ESQUEMA:



DISPOSICIÓN DE MECHINALES

ESCALA 1:100

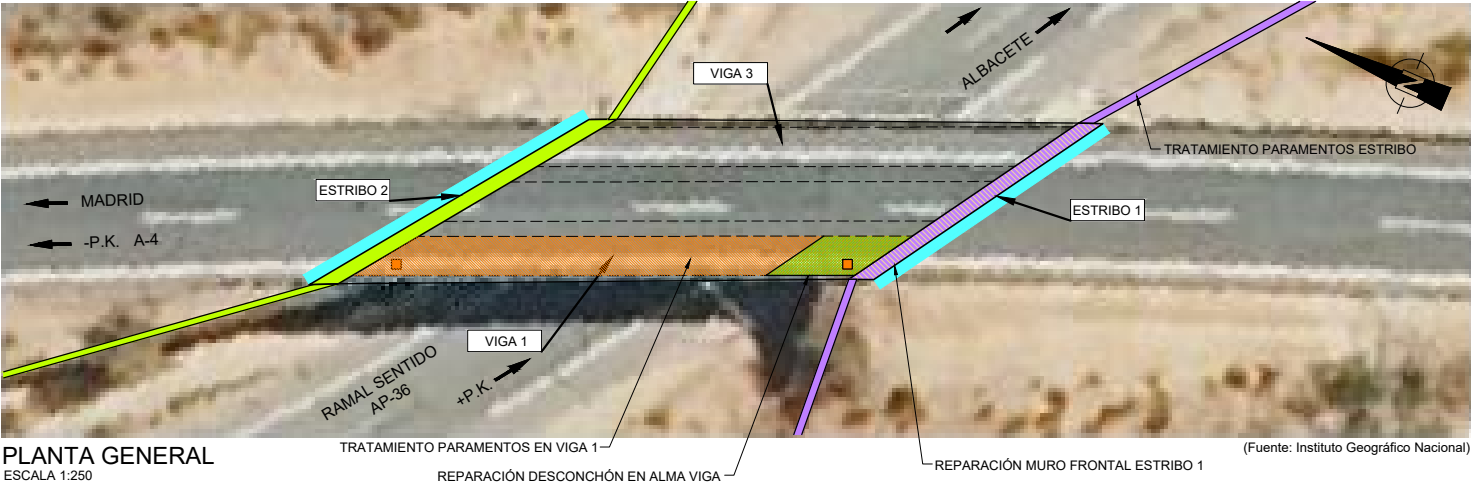
LOS MECHINALES ESTÁN COMPUESTOS POR UN TUBO DE PVC RANURADO DE Ø90 MM DE DIÁMETRO ENVUELTO EN GEOTEXTIL Y DE 1 M DE LONGITUD, ACABADO EN PICO DE FLAUTA. LA PERFORACIÓN DE LOS PARAMENTOS DE HORMIGÓN CON CORONA DE DIAMANTE (ØMIN=100MM) Y LA PERFORACIÓN DEL TERRENO SE PODRÁ REALIZAR CON O SIN ENTUBACIÓN RECUPERABLE. FINALMENTE SE APLICARÁ UNA MASILLA DE SELLADO PERIMETRAL EN LOS PARAMENTOS DE HORMIGÓN EXISTENTES.



DETALLE MECHINAL

ESCALA 1:10

TEAM:2019.0010159.000 - 24.30-SEITT-LOTE 1 - GENERAL1600_DSGNA04104_0A-0036-0000+900-2-ACTUACIONES.dwg



PLANTA GENERAL
ESCALA 1:250

PROCEDIMIENTO GENERAL DE ACTUACIONES:

ACTUACIÓN EN VIGA ARTESA 1

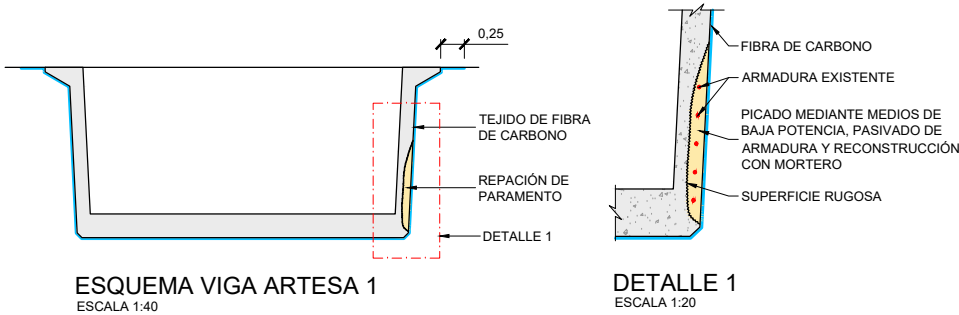
LIMPIEZA MEDIANTE CHORREADO CON AGUA A PRESIÓN

LA LIMPIEZA POR CHORREADO CON AGUA/ARENA A PRESIÓN, AFECTARÁ AL 100% DEL PARÁMETRO VISIBLE DE HORMIGÓN DE LA VIGA 1 (CARA INFERIOR Y LATERALES). EL PROCEDIMIENTO SERÁ SIMILAR AL YA DESCRITO PARA ESTRIBOS

REPARACIÓN DE PARAMENTOS DE HORMIGÓN EN VIGA ARTESA 1

SE DEFINE EL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO:

- PICADO SUPERFICIAL MEDIANTE MEDIOS MECÁNICOS.** PICADO DE LA CAPA DE RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN EN TODA LA SUPERFICIE, HASTA RETIRAR TODAS LAS PARTES DEGRADADAS O EN MAL ESTADO COMO LAJACIONES, DESCONCHONES, ZONAS DE HUMEDADES O CON CORROSIÓN DE ARMADURAS, HASTA CONSEGUIR UNA SUPERFICIE SANA Y RUGOSA, SEGÚN LAS INDICACIONES DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL. EL PICADO SE REALIZARÁ CON LA AYUDA DE MEDIOS MECÁNICOS DE BAJA POTENCIA COMO MARTILLOS PICADORES, RESPETANDO LA ARMADURA EXISTENTE.
- APLICACIÓN PASIVANTE EN ARMADURAS EXISTENTES.** LA PASIVACIÓN DE ARMADURAS SE REALIZARÁ MEDIANTE UN REVESTIMIENTO ANTICORROSIÓN Y CAPA DE ADHERENCIA DE LAS ARMADURAS CON EL HORMIGÓN, A BASE DE CEMENTO Y RESINAS EPOXI MODIFICADAS TIPO SIKA TOP ARMATEC 110 EPOCEM O EQUIVALENTE.
- APLICACIÓN DE MORTERO** PARA RECONSTRUCCIÓN DE SECCIÓN DE VIGA, MEDIANTE CAPA DE MORTERO TIPO SIKA MONOTOP G12 O EQUIVALENTE.
- INSTALACIÓN DE TEJIDO DE FIBRA DE CARBONO.** PARA EL REFUERZO DE LA ZONA AFECTADA SE PROPONE LA INSTALACIÓN DE UNA CAPA DE TEJIDO DE FIBRA DE CARBONO TIPO MASTERBRACE FIB 450/50 CFS O EQUIVALENTE, DE 1 METRO DE LONGITUD Y SOLAPANDO 25 CM EL TEJIDO SOBRE LAS ALAS. EL DETALLE PROPUESTO SE INCLUYE EN PLANOS. LA FIBRA SE INSTALARÁ CONFORME A LA FICHA TÉCNICA DEL FABRICANTE, INCLUYENDO LA APLICACIÓN DE TODOS LOS COMPONENTES DEL SISTEMA: MASTERBRACE P 3500 O EQUIVALENTE, IMPRIMACIÓN DE ADHERENCIA Y MASTERBRACE SAT 4500 O EQUIVALENTE, SATURANTE PARA LA ADHESIÓN AL SOPORTE.

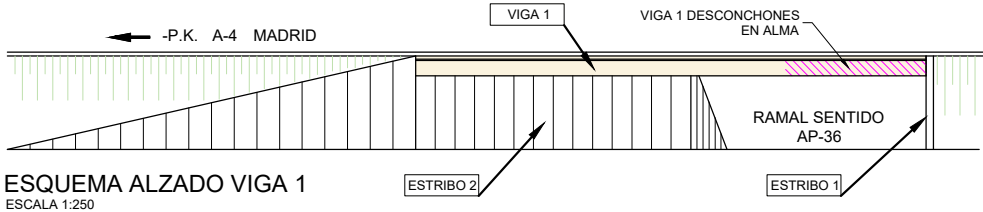


ESQUEMA VIGA ARTESA 1
ESCALA 1:40

DETALLE 1
ESCALA 1:20

TRATAMIENTO DE PINTURA ANTICARBONATACIÓN

UNA VEZ REALIZADAS LAS LABORES DE SANEO Y REPARACIÓN DE LAS ZONAS AFECTADAS DEL TABLERO, SE PROCEDERÁ A LA APLICACIÓN DE UNA PINTURA ANTICARBONATACIÓN EN EL 100% DE LA SUPERFICIE VISIBLE DE LA VIGA 1 (CARA INFERIOR Y LATERALES). EL PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN ES EL MISMO QUE EL DEFINIDO EN EL APARTADO DE ESTRIBOS



ESQUEMA ALZADO VIGA 1
ESCALA 1:250

ACTUACIONES EN PLATAFORMA

SUSTITUCIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN

EL PROCESO DE SUSTITUCIÓN DE LAS JUNTAS EXISTENTES EN LAS ZONAS DE ESTRIBO SERÁ EL SIGUIENTE:

1. COLOCACIÓN DE SISTEMA COMBIFLEX SG O SIMILAR MEDIANTE EL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO:

- RETIRADA DE JUNTA EXISTENTE.
- PICADO SUPERFICIAL DE HORMIGÓN CAJEANDO UN MÍNIMO DE 20-30 MM. EN LAS ZONAS DONDE EL HORMIGÓN SE ENCUENTRE DEGRADADO EL PICADO SE PROFUNDIZARÁ HASTA ENCONTRAR UN HORMIGÓN SANO.
- CAPA DE MORTERO DE REGULARIZACIÓN Y A LA PAR ADHESIVO TIPO, SIKADUR 31 EF O SIMILAR.
- INSTALACIÓN DE LA LÁMINA COMBIFLEX SG O SIMILAR, ANCLADA AL TABLERO, REMATANDO EL DETALLE CON IMPERMEABILIZACIÓN DE MORTERO BITUMINOSO. EL FALDÓN TENDRÁ UNA PENDIENTE TRANSVERSAL IGUAL AL PERALTE DEL PUENTE PARA ASEGURAR EL DRENAJE. EN EL EXTREMO SE DISPONDRÁ DE UN BUZÓN/CAJA DE ACERO INOXIDABLE O GALVANIZADO DE 2 MM DE ESPESOR MÍNIMO Y UNA BAJANTE HASTA COTA INFERIOR DE HORMIGÓN, CONECTANDO CON EL NUEVO SISTEMA DE DRENAJE.

2. INSTALACIÓN DE NUEVA JUNTA DE MORTERO ELASTOMÉRICO (JME), PREVIA COLOCACIÓN DEL RESPALDO METÁLICO PARA PROTECCIÓN DEL BABERO.

MEJORA SISTEMA DE DRENAJE Y EVACUACIÓN DE AGUA

REACONDICIONAMIENTO DE LOS DRENAJES ACTUALES EN LOS PUNTOS BAJOS DE PLATAFORMA. LOS IMBORNALES DISPONDRÁN DE CAZOLETAS DE DESAGÜE DE SALIDA VERTICAL DE MATERIAL EPDM EN UNAS SOLA PIEZA. PARA LA INSTALACIÓN SE DISPONDRÁ

- PICADO LOCAL DESDE PLATAFORMA EN UNA ZONA DE 350X350 HASTA DESCUBRIR CARA SUPERIOR HORMIGÓN.
- COLOCACIÓN DE TUBO DE PVC DE Ø110 MM EN EL INTERIOR DE LOS TALADROS (PREVIAMENTE REALIZADOS EN CASO DE QUE LOS EXISTENTES NO SEAN SUFICIENTES), DE FORMA QUE EL BORDE INFERIOR DEL TUBO QUEDE SITUADO 0,30 M POR DEBAJO DE LA FIBRA INFERIOR DE LA LOSA DE HORMIGÓN.
- EL TUBO DE PVC ESTARÁ DOTADO DE UNA CAZOLETA DE EPDM, TERMOSOLDADA A LA BAJANTE DEL TUBO. LA SOLAPA HORIZONTAL DE LA CAZOLETA DE EPDM SE DISPONDRÁ BAJO LA LÁMINA DE IMPERMEABILIZACIÓN, REFORZADA MEDIANTE MORTERO BITUMINOSO EN LA ZONA DE ACTUACIÓN.
- LAS REJILLAS SUMIDEROS SERÁN DE FUNCIÓN DE CLASE MÍNIMA DN400 Y DIMENSIONES EN PLANTA 300X300 M.

ASIMISMO, PARA EVITAR QUE EL AGUA DE LLUVIA DESAGUADA POR LOS TUBOS DE DRENAJE PUEDA CAER SOBRE LOS ESTRIBOS, SE DEBEN CONECTAR LOS TUBOS DE DRENAJE CON BAJANTES HASTA LA BASE O HASTA EL COLECTOR MÁS PRÓXIMO, Y ASÍ ALEJAR EL AGUA DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES, ADEMÁS DE REPARAR Y SELLAR TODOS LOS TUBOS.



DETALLE CAZOLETAS EPDM
S/E

PROPUESTAS DE ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN

1. ACTUACIONES EN ESTRIBO 1, ZONAS DE CONCENTRACIÓN DE DAÑOS:

- REPARACIÓN DE PARAMENTOS DE HORMIGÓN EN MURO FRONTAL BAJO ESTRUCTURA.
- LIMPIEZA MEDIANTE CHORREADO CON AGUA A PRESIÓN DE MURO FRONTAL Y CARGADERO.
- TRATAMIENTO INHIBIDOR DE CORROSIÓN MIGRATORIO.
- TRATAMIENTO DE PINTURA ANTICARBONATACIÓN.
- INSTALACIÓN VIERTEAGUAS EN CORONACIÓN DE MURO.
- EJECUCIÓN DE MECHINALES EN MUROS FRONTALES.

2. ACTUACIONES EN ESTRIBO 2:

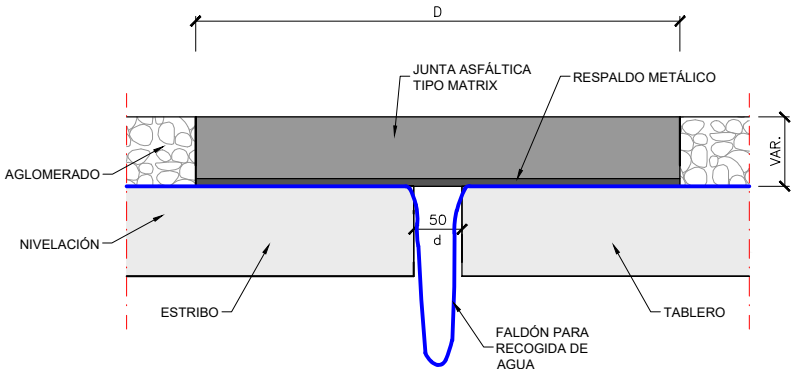
- LIMPIEZA MEDIANTE CHORREADO CON AGUA A PRESIÓN DE LOS PARAMENTOS VISIBLES.
- TRATAMIENTO DE PINTURA ANTICARBONATACIÓN.
- INSTALACIÓN DE VIERTEAGUAS EN CORONACIÓN DE MURO.
- EJECUCIÓN DE MECHINALES EN MURO FRONTAL.

3. ACTUACIONES EN TABLERO, VIGA ARTESA 1:

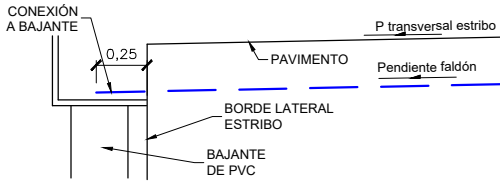
- LIMPIEZA MEDIANTE CHORREADO CON AGUA A PRESIÓN DEL 100% DE LOS PARAMENTOS VISIBLES (CARA INFERIOR Y LATERALES).
- REPARACIÓN DE LOS PARAMENTOS DE HORMIGÓN AFECTADOS POR LOS DAÑOS.
- TRATAMIENTO DE PINTURA ANTICARBONATACIÓN EN EL 100% DE LOS PARAMENTOS VISIBLES (CARA INFERIOR Y LATERALES).

4. ACTUACIONES EN PLATAFORMA:

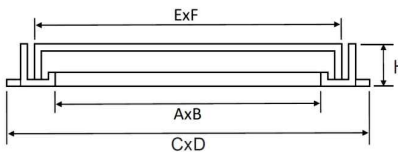
- SUSTITUCIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN Y EJECUCIÓN DE BABERO DE IMPERMEABILIZACIÓN.
- MEJORA DEL SISTEMA DE DRENAJE Y EVACUACIÓN DE AGUA.



DETALLE DE JUNTA ASFALTICA
ESCALA 1:10
COTAS EN MM.



CROQUIS DE DRENAJE JUNTA
S/E



DETALLE REJILLA SUMIDERO
S/E

Modelo	CDS
Material	Fundición dúctil
CxD: Dimensiones exteriores (mm)	400x400
AxB: Dimensiones luz libre (m)	400x400
H: Altura exterior Marco (mm)	75
ExF: Medidas exteriores de la tapa (mm)	328x328
Clase de carga	D400

INFORME DE INSPECCIÓN ESPECIAL Y PROPUESTA ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN

APÉNDICE 2: ESTIMACIÓN DE LAS PARTIDAS ALZADAS

Se estima que la duración de la obra es de:5 meses

Duración actuaciones en estribos2*2 =4 meses

Duración actuaciones en tablero1 meses

Duración actuaciones en plataforma1 meses

Se estima que el número de trabajadores es de:30 trabajadores/mes

PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO UNITARIO	UNIDAD	PRESUPUESTO TOTAL
1- Equipamientos de higiene y primeros auxilios: (incluye las medidas de emergencia, protección contra incendio, primeros auxilios, servicios higiénicos y locales de descanso)	1,500.00 €	por cada lote de 30 trabajadores y mes de obra	7,500.00 €
2- Vallados y control de accesos (incluye vallado perimetral de la zona de actuación, señalización de seguridad y salud y protecciones colectivas)	500.01 €	por mes de obra	2,500.04 €
TOTAL:			10,000.04 €

PARTIDA ALZADA UNIDAD DE MEDIOS AUXILIARES PARA ACCESO EN ALTURA, INCLUYENDO INSTALACIÓN, ALQUILER Y DESMONTAJE

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO UNITARIO	UNIDAD	PRESUPUESTO TOTAL
1- Alquiler de equipos para acceso en altura, incluyendo la instalación, alquiler y desmontaje	5,000.02 €	ud/mes en tablero y plataforma	10,000.04 €
TOTAL:			10,000.04 €

PARTIDA ALZADA DE UD DE DESVÍOS, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS PROVISIONALES, INCLUYENDO MONTAJE, RETIRADA MANTENIMIENTO Y VIGILANCIA

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO UNITARIO	UNIDAD	PRESUPUESTO TOTAL
1- Señalización provisional de obra, tanto marcas viales, como señalización vertical (incluye tanto las señales relativas al corte de 1 de los carriles para la realización de las actuaciones correspondientes así como las señales de desvío de tráfico y el mantenimiento y la reposición de señales en su caso)	8,000.00 €	Unidad	8,000.00 €
2- Reposición de las de la señalización definitiva (señalización tanto vertical como horizontal existente antes de las actuaciones)	2,000.04 €	Unidad	2,000.04 €
TOTAL:			10,000.04 €

INFORME DE INSPECCIÓN ESPECIAL Y PROPUESTA ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN

APÉNDICE 3: DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

FICHA INSPECCIÓN PRINCIPAL

ÁREA: A04_AP36
CÓDIGO: AP-0036-0000+900

CARRETERA: AP36
P.K.: 0+900

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA			
Código SEITT	A04-AP36-0010-VI	Código anterior	AP-36-R-0009 / 15(*)
Código Fomento	AP-0036-0000+900	Área	A04_AP36
Denominación	Viaducto L<200-Enlace AP-36 PK 000+900		

Administrador	Órgano Gestor SEITT	Competencia	Estructura Completa
Carretera	AP36	P.K. (Estribo 1)	0+900
Eje	Conexión con A-4	P.K. (Proyecto)	900
Ubicación UTM	Huso	X	Y
	30	459017	4419105

DATOS INSPECCIÓN			
Empresa Inspectora	UTE GIS-AR2V		
Inspector/a	Javier Peláez		
Supervisor	Pedro Rubio Mascaraque		
Fecha Inspección	2019-10-28	Fecha Inspección anterior	21/06/2012
Temperatura (°C)	21	Humedad (%)	49
Condiciones atmosféricas	Despejado		
Elemento sin acceso	Apoyos de estribos		
Motivo			
Inspección Principal Detallada	No	Motivo	
Inspección Especial	No	Motivo	
Medios y herramientas utilizados	Vehículo, Fisurómetro, Flexómetro, Cámara fotográfica,		

Resumen
Abundante armadura corroída, pérdida de sección y desconchones del hormigón por todo el estribo 1. Fisuras horizontales abundantes, pero de poca importancia, en estribo 2. Armadura corroída, pérdida de sección y desconchones del hormigón en viga margen izquierdo, junto a estribo 1. Se recomienda la reparación de las zonas afectados por la corrosión en el estribo 1 y la viga margen izquierdo. Se propone la reparación del intradós y comentar que extraigan un testigo durante la actuación para echar un vistazo al estado del trasdós. Se pospone la actuación del trasdós y se condiciona a la aparición de fisuras o surgencias de agua que pudieran indicar una mayor fisuración en esa zona.

Resultado
Favorable

Recomendaciones
Observación y vigilancia rutinarios según plan de mantenimiento; Cura y protección; Reparación de zonas afectadas por la corrosión; REPARACIÓN (PROYECTO MENOR)

Índice Daño Estructura	0.18
0 1 2 3 4 5	
Índice Daño más representativo	0.21
0 1 2 3 4 5	

VISTAS



Vigas



Estribo 1



Alzado visto desde PK-



Calzada vista desde estribo 2

DAÑOS

1/10

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7825	Pátinas y manchas	Muros/Aletas	0	General,	Hormigón	Durable	0	1	0	Alta	



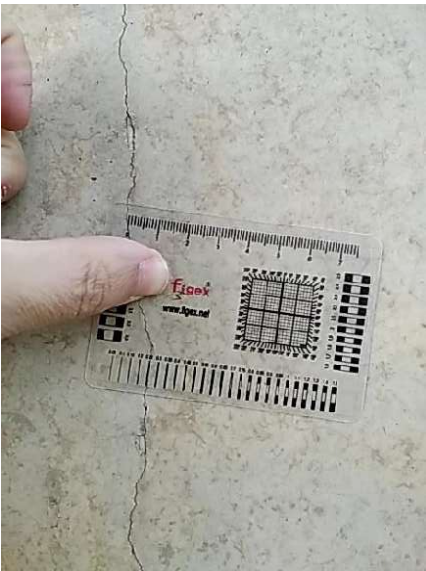
Aleta MD PK+



Aleta MI PK+

IMÁGENES	AP-0036-0000+850-20191028-154301.jpg// AP-0036-0000+850-20191028-154044.jpg//
----------	---

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7826	Fisuras verticales	Muros/Aletas	0	General,	Hormigón	Estructural	0	1	0	Alta	



Aleta MI PK+



Aleta MI PK+

IMÁGENES	AP-0036-0000+850-20191028-154202.jpg// AP-0036-0000+850-20191028-154139.jpg//
----------	---

DAÑOS

2/10

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7829	Fisuración horizontal	Muros/Aletas	0	General,	Hormigón	Estructural	0	1	0	Alta	



Aleta MD PK+

IMÁGENES	AP-0036-0000+850-20191028-154515.jpg//
----------	--

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7831	Impacto	Muros/Aletas	0		Hormigón	Durable	0	1	0	Alta	



Aleta MD PK+

IMÁGENES	AP-0036-0000+850-20191028-154614.jpg//
----------	--

DAÑOS

3/10

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7834	Pátinas y manchas	Estribo	1	General,	Hormigón	Durable	0	1	0	Alta	



Estribo 1

IMÁGENES	AP-0036-0000+850-20191028-154909.jpg//
----------	--

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7835	Desconchones en el hormigón	Estribo	1	General,	Hormigón	Construcción	0	3	0	Alta	Producidos por la oxidación de la armadura.



Estribo 1

IMÁGENES	AP-0036-0000+850-20191028-155150.jpg//
----------	--

DAÑOS

4/10

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7837	Corrosión	Estribo	1	General,	Hormigón	Durable	0	3	1	Alta	



Estribo 1

IMÁGENES	AP-0036-0000+850-20191028-155238.jpg//
----------	--

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7838	Pérdida de sección de armadura por corrosión	Estribo	1	General,	Hormigón	Durable	1	1	1	Alta	



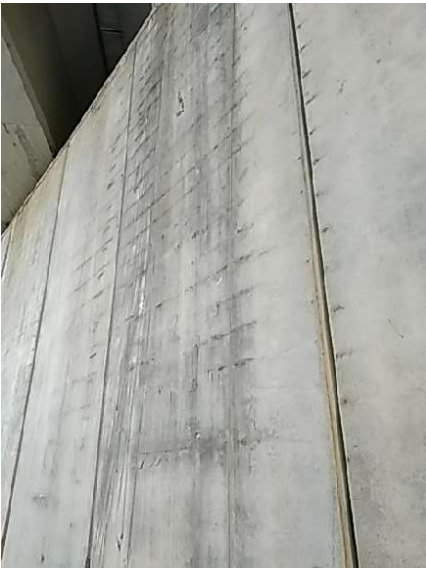
Estribo 1

IMÁGENES	AP-0036-0000+850-20191028-155429.jpg//
----------	--

DAÑOS

5/10

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7842	Falta/escasez de recubrimiento	Estribo	1	General,	Hormigón	Durable	0	3	0	Alta	



Estribo 1



Estribo 1

IMÁGENES	AP-0036-0000+850-20191028-155645.jpg// AP-0036-0000+850-20191028-155628.jpg//
----------	---

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7844	Fisuras verticales	Muros/Aletas	0		Hormigón	Estructural	0	1	0	Alta	En unión de aleta y cuerpo central por corrosión de armadura debajo de hormigón.



Estribo 1 con aleta MD PK-



Estribo 1 con aleta MD PK-

IMÁGENES	AP-0036-0000+850-20191028-155845.jpg// AP-0036-0000+850-20191028-155933.jpg//
----------	---

DAÑOS

6/10

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7846	Pátinas y manchas	Estribo	2	General,	Hormigón	Durable	0	1	0	Alta	



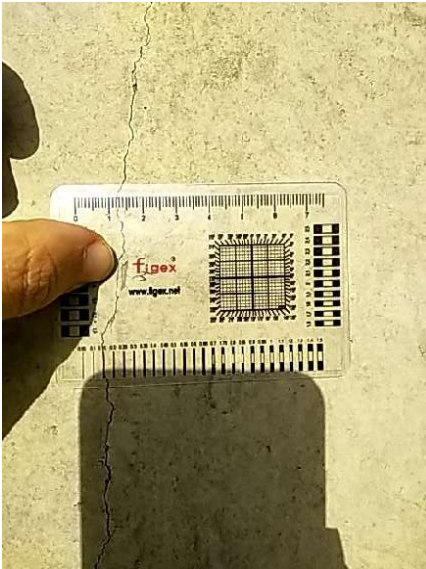
Estribo 2

IMÁGENES	AP-0036-0000+850-20191028-160053.jpg//
----------	--

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7849	Fisuras verticales	Estribo	2	General,	Hormigón	Estructural	0	1	0	Alta	



Estribo 2



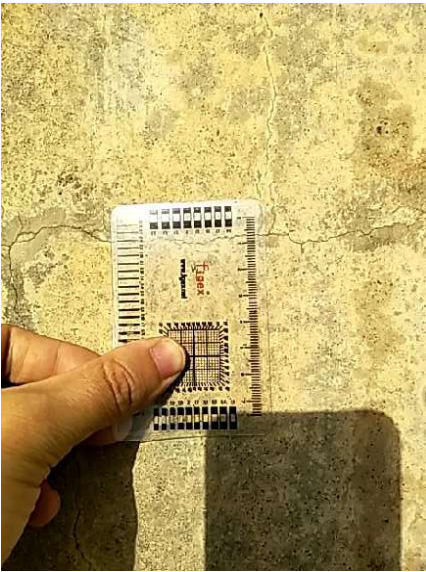
Estribo 2

IMÁGENES	AP-0036-0000+850-20191028-160317.jpg// AP-0036-0000+850-20191028-160419.jpg//
----------	---

DAÑOS

7/10

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7851	Fisuración horizontal	Estribo	2	General,	Hormigón	Estructural	0	2	0	Alta	Fisuras a diferentes alturas



Estribo 2

Estribo 2

IMÁGENES	AP-0036-0000+850-20191028-160603.jpg// AP-0036-0000+850-20191028-160539.jpg//
----------	---

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7856	Pátinas y manchas	Vano: Losa	0	General,	Hormigón	Durable	0	1	0	Alta	



Prelosas

IMÁGENES	AP-0036-0000+850-20191028-160830.jpg//
----------	--

DAÑOS

8/10

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7862	Pátinas y manchas	Muros/Aletas	0	General,	Hormigón	Durable	0	1	0	Alta	



Aleta MI PK-



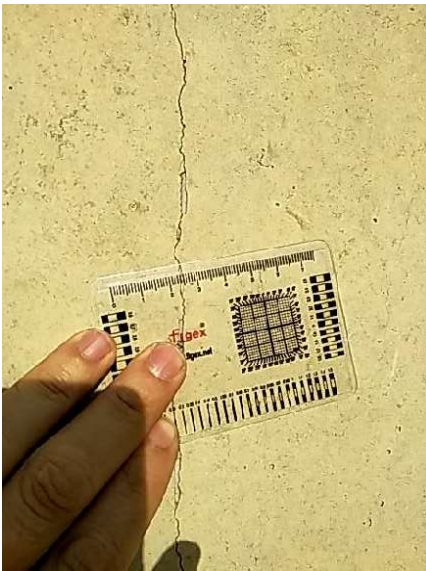
Aleta MD PK-

IMÁGENES	AP-0036-0000+850-20191028-161041.jpg// AP-0036-0000+850-20191028-161530.jpg//
----------	---

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7864	Fisuras verticales	Muros/Aletas	0	General,	Hormigón	Estructural	0	1	0	Alta	



Aleta MI PK-



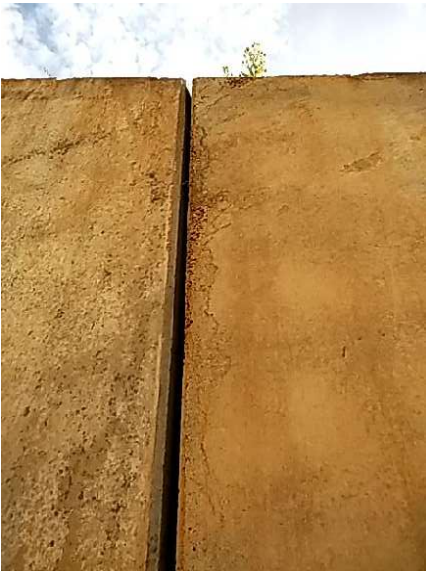
Aleta MI PK-

IMÁGENES	AP-0036-0000+850-20191028-161226.jpg// AP-0036-0000+850-20191028-161325.jpg//
----------	---

DAÑOS

9/10

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7871	Nidos de grava y desagregación	Muros/Aletas	0		Hormigón	Construcción	0	1	0	Alta	



Aleta MD PK-

IMÁGENES	AP-0036-0000+850-20191028-161634.jpg//
----------	--

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7874	Desconchones en el hormigón	Vano: Viga	0	Margen izquierdo,	Hormigón	Construcción	0	1	0	Alta	



Viga zona estribo 1

IMÁGENES	AP-0036-0000+850-20191028-161746.jpg//
----------	--

DAÑOS

10/10

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7877	Corrosión	Vano: Viga	0	Margen Izquierdo,	Hormigón	Durable	1	1	0	Alta	Corrosión de armaduras por falta de recubrimiento.



Viga zona estribo 1

IMÁGENES	AP-0036-0000+850-20191028-162043.jpg//
----------	--

ID	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	SUBELEMENTO	ZONA	MATERIAL	ORIGEN	GRAVEDAD	EXTENSIÓN	EVOLUCIÓN	ACCESIBILIDAD	OBSERVACIONES
7880	Falta/escasez de recubrimiento	Vano: Viga	0	Margen Izquierdo,	Hormigón	Durable	0	1	0	Alta	



Viga zona estribo 1

IMÁGENES	AP-0036-0000+850-20191028-162133.jpg//
----------	--



FICHA INSPECCIÓN PRINCIPAL

ÁREA: A04_AP36
CÓDIGO: AP-0036-0000+900

CARRETERA: AP36
P.K.: 0+900



LEYENDA

GRAVEDAD

- 0: Daño de intensidad baja / poca probabilidad de dejar de ejercer su función
- 1: Daño de intensidad media / media probabilidad de dejar de ejercer su función
- 2: Daño de intensidad elevada / alta probabilidad de dejar de ejercer su función

EXTENSIÓN

- 1: Afección menor del 25%
- 2: Afección 25%-50%
- 3: Afección 50%-75%
- 4: Afección mayor del 75 %

EVOLUCIÓN

- 0: Velocidad lenta y ambiente no agresivo
- 1: Velocidad baja y ambiente agresivo / Velocidad alta y ambiente no agresivo
- 2: Velocidad alta y ambiente agresivo

ACCESIBILIDAD

Alta:

- Reparaciones fácilmente accesibles para el equipo o maquinaria que tenga que realizarlos: pequeños andamios, cesta con camión grúa a menos de 15 m de alcance.
- No es necesario realizar cortes de tráfico para la realización de estas obras, o el corte de los mismos tiene poca importancia.
- No hay servicios afectados

Media:

- Se necesita utilizar andamios de considerable altura.
- Se precisan cimbras de pequeño volumen para el soporte de los elementos.
- Se precisa recurrir a grúas de más de 15 m de alcance.
- Se necesita realizar caminos de acceso o plataformas de pequeña magnitud para llegar a la base del elemento.
- Se requieren cortes de tráfico parciales en vías de importante densidad.
- Es necesario retirar otros elementos para que luego puedan ser reutilizados.
- Se requieren medidas especiales para la protección de las personas.
- Los servicios afectados no implican obras importantes para su reposición (conducciones bajo aceras, cables adosados al tablero, etc.)

Baja:

- Se requieren andamios especiales, cimbras exentas o de gran volumen.
- Se debe usar grúas de más de 60 m de alcance.
- Se necesita realizar una obra auxiliar o camino para desviar el tráfico.
- Se afecta al tráfico ferroviario.
- La obra se realizará bajo agua profunda, con buzos u otros medios especiales.
- Se requiere realizar penínsulas artificiales, recintos con tablestacas o plataformas especialmente importantes.
- Se necesita demoler o retirar otros elementos que luego deben ser repuestos.
- Son precisas obras auxiliares para protección temporal en cauces o pueden verse afectados servicios de importancia: conducciones o alcantarillado importante, líneas AT, catenarias de FFCC.

NOTA: Esta ficha contiene un extracto del total de fotografías alojadas en la Base de Datos del Sistema de Gestión.



Javier Peláez

Pedro Rubio Mascaraque

Inspector

Supervisor

UTE GIS-AR2V



FICHA INVENTARIO

ÁREA: A04_AP36
CÓDIGO: AP-0036-0000+900

CARRETERA: AP36
P.K.: 0+900

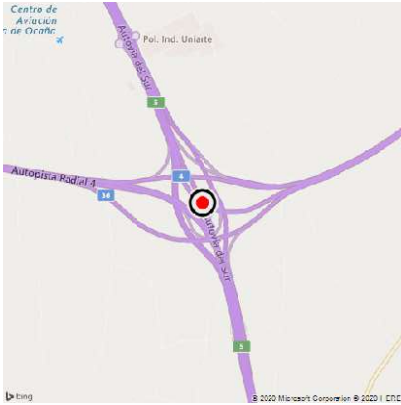
IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA				
Código SEITT	A04-AP36-0010-VI	Código anterior	AP-36-R-0009 / 15(*)	
Código Fomento	AP-0036-0000+900			
Denominación	Viaducto L<200-Enlace AP-36 PK 000+900			
Administrador	Órgano Gestor SEITT	Área	A04_AP36	
Carretera o vía	AP36	P.K. (Estribo 1)	0+900	
Eje	Conexión con A-4	P.K. (Proyecto)	0+900	
Carretera soportada	A-4	P.K.	65+715	
Carretera salvada	Ramal A-4			
Municipio	Ocaña	Provincia	TOLEDO	
Ubicación UTM	Huso	X	Y	Cota
	30	459017	4419105	-
Año de construcción aproximado		2007		
Circulación permitida		Tráfico rodado		
Obstáculos salvados		Tráfico rodado		

DATOS INVENTARIO			
Empresa Inspectora	UTE GIS-AR2V		
Fecha inventario	2020-01-24	Fecha Invent. Anterior	21/06/2012

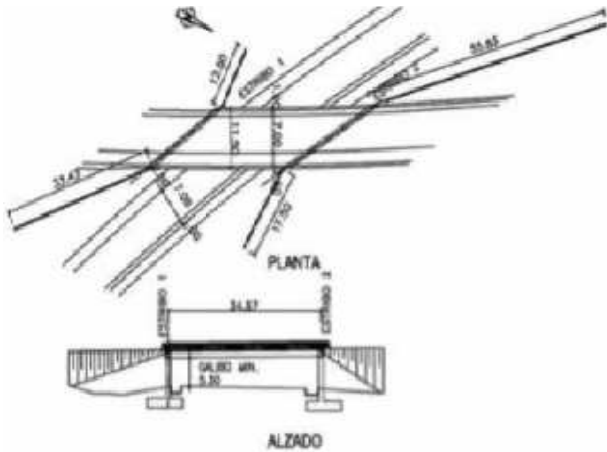
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS			
Función	Viaducto L<200-Enlace	Trazado	Esviada
Clase	Puente	Nº Vanos	1
Tipología estructural	Tablero de Cajón/Artesa Isostático	Nº Juntas	2
Material característico	Hormigón pretensado	Nº Carriles	2
Longitud total (m)	35.67	Gálibo vertical (m)	5,67
Luces vanos (m)	34,73	Anchura señalizada (m)	7
Luz máxima (m)	34.73	Limitación Carga (t)	-
Anchura media tablero (m)	11.5	Ancho acera dcha. (m)	-
Superficie Tablero (m²)	410	Ancho acera lzqa. (m)	-
Tipología Ens/Ampl	-		
Material Ens/Ampl	-		

CARACTERÍSTICAS GENERALES			
Número Pilas	-	Número Estribos	2
Tipología Pilas	-	Tipología Estribos	Carcadero con Muro Contención Prefabricado
Altura Max. Pila (m)	-	Altura Max. Estribo (m)	-
Cimentación	Superficial	Apoyos	Zunchado
Número Juntas	2	Mediana central	No existe
Pretils	Pretil metálico	Iluminación	No
Desagües	Sí	Pavimento	Pavimento Asfáltico;
Servicios	Sí	Escaleras/Rampas	-
Descripción	Paso inferior de un solo vano. Tablero resuelto mediante tres vigas artesa y losa de hormigón armado. Estribos formados por paneles prefabricados de hormigón. Cimentación mediante zapata.		

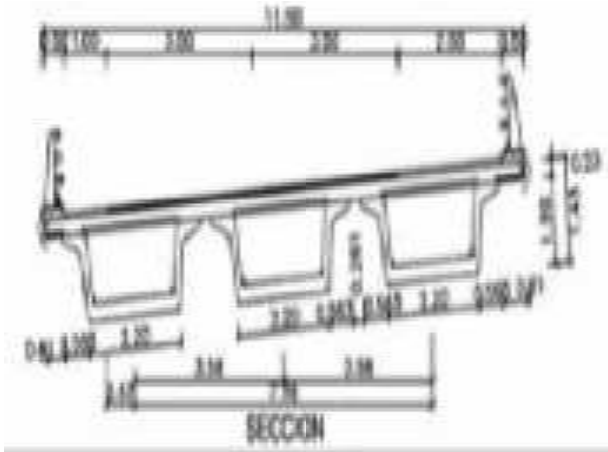
SITUACIÓN



CROQUIS



VISTAS



FOTOGRAFÍAS GENERALES



Alzado visto desde PK+

AP-0036-0000+850-20191028-153342.jpg



Vigas

AP-0036-0000+850-20191028-153532.jpg



Estribo 1

AP-0036-0000+850-20191028-153845.jpg



Aleta PK- margen derecho

AP-0036-0000+850-20191028-153703.jpg



Aleta PK+ margen derecho

AP-0036-0000+850-20191028-153432.jpg



Aleta PK+ margen izquierdo

AP-0036-0000+850-20191028-153511.jpg



Alzado visto desde PK-

AP-0036-0000+850-20191028-153800.jpg



Aleta PK- margen izquierdo

AP-0036-0000+850-20191028-153721.jpg

FICHA INVENTARIO

ÁREA: A04_AP36
CÓDIGO: AP-0036-0000+900

CARRETERA: AP36
P.K.: 0+900



Estribo 2

AP-0036-0000+850-20191028-153603.jpg



Calzada vista desde estribo 2

AP-0036-0000+850-20191028-163309.jpg



Calzada vista desde estribo 1

AP-0036-0000+850-20191028-163044.jpg

INFORME DE INSPECCIÓN ESPECIAL Y PROPUESTA ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN

APÉNDICE 4: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Reportaje fotográfico

Foto Nº 1 . Alzado Paso Inferior.	1	Foto Nº 29 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.	8
Foto Nº 2 . Alzado Paso Inferior.	1	Foto Nº 30 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.	8
Foto Nº 3 . Vista inferior del Paso Inferior.	1	Foto Nº 31 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.	8
Foto Nº 4 . Vista inferior del Paso Inferior.	1	Foto Nº 32 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.	8
Foto Nº 5 . Vista inferior del Paso Inferior.	2	Foto Nº 33 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.	9
Foto Nº 6 . Vista inferior del Paso Inferior.	2	Foto Nº 34 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.	9
Foto Nº 7 . Vista inferior del Paso Inferior.	2	Foto Nº 35 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.	9
Foto Nº 8 . Alzado Muros de acceso al Paso Inferior.	2	Foto Nº 36 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.	9
Foto Nº 9 . Alzado muros de Estribo 1.	3	Foto Nº 37 . Agua filtrándose por el alzado de los muros del Estribo 1.	10
Foto Nº 10 . Humedades y eflorescencias en alzado de muros de Estribo 1.	3	Foto Nº 38 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.	10
Foto Nº 11 . Humedades y eflorescencias en alzado de muros de Estribo 1.	3	Foto Nº 39 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.	10
Foto Nº 12 . Humedades y eflorescencias en alzado de muros de Estribo 1.	3	Foto Nº 40 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.	10
Foto Nº 13 . Humedades y eflorescencias en alzado de muros de Estribo 1.	4	Foto Nº 41 . Alzado muros de Estribo 1.	11
Foto Nº 14 . Alzado muros de Estribo 1.	4	Foto Nº 42 . Vista inferior del Paso Inferior.	11
Foto Nº 15 . Alzado muros de Estribo 1.	4	Foto Nº 43 . Alzado muros de Estribo 1.	11
Foto Nº 16 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.	4	Foto Nº 44 . Humedades y eflorescencias en espaldón de Estribo 2. Manchas de humedad en el tablero.	11
Foto Nº 17 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.	5	Foto Nº 45 . Humedades y eflorescencias en espaldón de Estribo 2. Manchas de humedad en el tablero.	12
Foto Nº 18 . Alzado muros de Estribo 1.	5	Foto Nº 46 . Humedades y eflorescencias en espaldón de Estribo 2. Manchas de humedad en el tablero.	12
Foto Nº 19 . Alzado muros de Estribo 1.	5	Foto Nº 47 . Humedades y eflorescencias en espaldón de Estribo 2. Manchas de humedad en el tablero.	12
Foto Nº 20 . Alzado muros de Estribo 1.	5	Foto Nº 48 . Muros de acompañamiento en Estribo 2.	12
Foto Nº 21 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.	6	Foto Nº 49 . Muros de acompañamiento en Estribo 2.	13
Foto Nº 22 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.	6	Foto Nº 50 . Alzado muros en Estribo 2.	13
Foto Nº 23 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.	6	Foto Nº 51 . Alzado Muros de acceso al Paso Inferior.	13
Foto Nº 24 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.	6	Foto Nº 52 . Alzado viga extrema del Paso Inferior.	13
Foto Nº 25 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.	7	Foto Nº 53 . Alzado viga extrema del Paso Inferior.	14
Foto Nº 26 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.	7	Foto Nº 54 . Vista inferior del Paso Inferior. Filtración del agua desde el tablero por falta de vierteaguas o goterón.	14
Foto Nº 27 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.	7	Foto Nº 55 . Vista inferior del Paso Inferior. Viga artesa extrema en buen estado de conservación.	14
Foto Nº 28 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.	7	Foto Nº 56 . Vista inferior del Paso Inferior. Viga artesa extrema en buen estado de conservación.	14



Reportaje fotográfico

Foto Nº 57 . Viga artesa extrema con falta de recubrimiento y armaduras vistas.	15
Foto Nº 58 . Viga artesa extrema con falta de recubrimiento y armaduras vistas. Agua saliendo por el tubo de drenaje.	15
Foto Nº 60 . Vista inferior del Paso Inferior. Viga artesa extrema en buen estado de conservación.	15
Foto Nº 61 . Trazado del ramal de conexión con la AP-36.	16

Reportaje fotográfico



Foto Nº 1 . Alzado Paso Inferior.



Foto Nº 3 . Vista inferior del Paso Inferior.



Foto Nº 2 . Alzado Paso Inferior.



Foto Nº 4 . Vista inferior del Paso Inferior.



Foto Nº 5 . Vista inferior del Paso Inferior.



Foto Nº 7 . Vista inferior del Paso Inferior.



Foto Nº 6 . Vista inferior del Paso Inferior.



Foto Nº 8 . Alzado Muros de acceso al Paso Inferior.



Foto Nº 9 . Alzado muros de Estribo 1.



Foto Nº 11 . Humedades y eflorescencias en alzado de muros de Estribo 1.



Foto Nº 10 . Humedades y eflorescencias en alzado de muros de Estribo 1.



Foto Nº 12 . Humedades y eflorescencias en alzado de muros de Estribo 1.



Foto Nº 13 . Humedades y eflorescencias en alzado de muros de Estribo 1.



Foto Nº 15 . Alzado muros de Estribo 1.



Foto Nº 14 . Alzado muros de Estribo 1.



Foto Nº 16 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.

Reportaje fotográfico

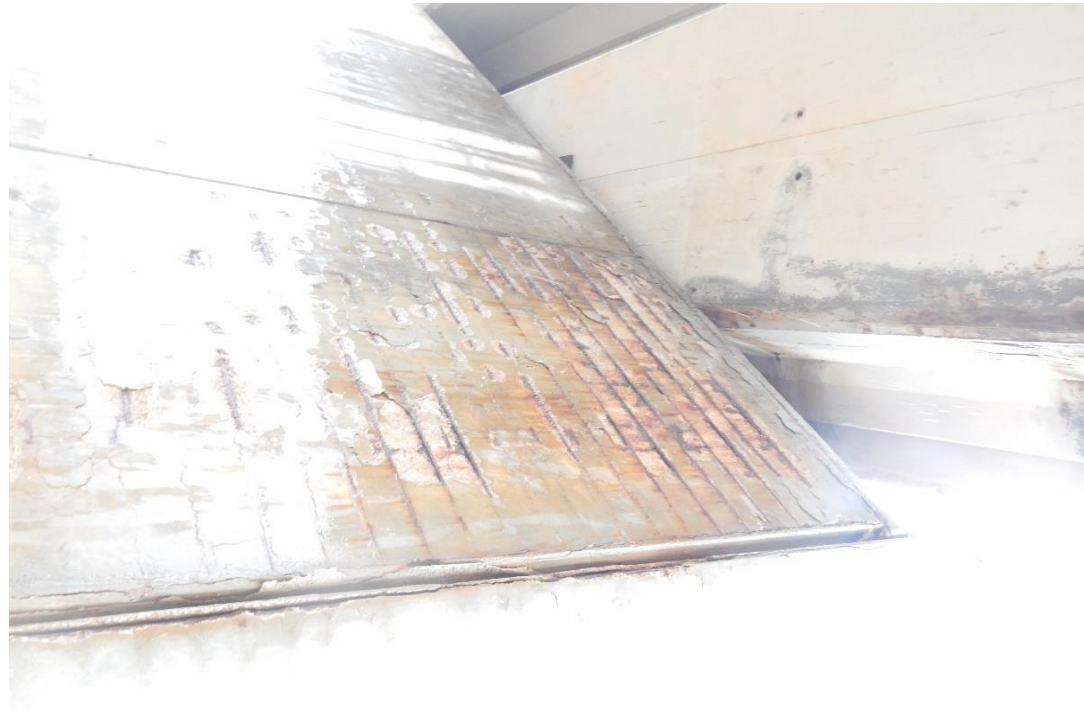


Foto Nº 17 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.



Foto Nº 19 . Alzado muros de Estribo 1.



Foto Nº 18 . Alzado muros de Estribo 1.



Foto Nº 20 . Alzado muros de Estribo 1.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 21 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.



Foto Nº 23 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.



Foto Nº 22 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.



Foto Nº 24 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 25 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.



Foto Nº 27 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.



Foto Nº 26 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.



Foto Nº 28 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 29 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.



Foto Nº 31 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.



Foto Nº 30 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.



Foto Nº 32 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 33 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.



Foto Nº 35 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.



Foto Nº 34 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.



Foto Nº 36 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.



Foto Nº 37 . Agua filtrándose por el alzado de los muros del Estribo 1.



Foto Nº 39 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.



Foto Nº 38 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.



Foto Nº 40 . Falta de recubrimiento y armaduras vistas en el alzado de los muros del Estribo 1.



Foto Nº 41 . Alzado muros de Estribo 1.



Foto Nº 43 . Alzado muros de Estribo 1.



Foto Nº 42 . Vista inferior del Paso Inferior.



Foto Nº 44 . Humedades y eflorescencias en espaldón de Estribo 2. Manchas de humedad en el tablero.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 45 . Humedades y eflorescencias en espaldón de Estribo 2. Manchas de humedad en el tablero.



Foto Nº 47 . Humedades y eflorescencias en espaldón de Estribo 2. Manchas de humedad en el tablero.



Foto Nº 46 . Humedades y eflorescencias en espaldón de Estribo 2. Manchas de humedad en el tablero.



Foto Nº 48 . Muros de acompañamiento en Estribo 2.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 49 . Muros de acompañamiento en Estribo 2.



Foto Nº 51 . Alzado Muros de acceso al Paso Inferior.



Foto Nº 50 . Alzado muros en Estribo 2.



Foto Nº 52 . Alzado viga extrema del Paso Inferior.



Foto Nº 53 . Alzado viga extrema del Paso Inferior.



Foto Nº 55 . Vista inferior del Paso Inferior. Viga artesa extrema en buen estado de conservación.



Foto Nº 54 . Vista inferior del Paso Inferior. Filtración del agua desde el tablero por falta de vierteaguas o goterón.



Foto Nº 56 . Vista inferior del Paso Inferior. Viga artesa extrema en buen estado de conservación.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 57 . Viga artesa extrema con falta de recubrimiento y armaduras vistas.



Foto Nº 59 . Viga artesa extrema con falta de recubrimiento y armaduras vistas. Agua saliendo por el tubo de drenaje.



Foto Nº 58 . Viga artesa extrema con falta de recubrimiento y armaduras vistas. Agua saliendo por el tubo de drenaje.



Foto Nº 60 . Vista inferior del Paso Inferior. Viga artesa extrema en buen estado de conservación.

Reportaje fotográfico



Foto Nº 61 . Trazado del ramal de conexión con la AP-36.



ESTRUCTURAS EN CRUCE DE M-50 Y M-409

MEMORIA TÉCNICA VALORADA DE LAS
ESTRUCTURAS A02-M50T3-0001-PS y A02-M50T3-
0002-PS PERTENECIENTE A LA CARRETERA M-409
SOBRE LA AUTOPISTA M-50



Elaborado por:

Gareth Duarte Espinoza
Ingeniero de Proyecto

Revisado por:

Leonardo Todisco
Jefe de Proyecto

Aprobado por:

Alberto Martín Galán
Director de Departamento de Puentes

Registro de ediciones

ED.	FECHA	GEN.	REV.	AUT.	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN
0	19/05/2025	GDE	AMG	AMG	Emisión de primera versión

NOTAS:

- La copia original firmada de este documento se conserva en SAP.
- Para permitir la mejora continua, se alienta a los integrantes de FHECOR Ingenieros Consultores a notificar al autor de errores, omisiones o cualquier otra oportunidad de mejora.

Contenido

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO4

2 DATOS DE PARTIDA4

3 UBICACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS.....4

4 DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS.....5

4.1 TABLERO7

4.2 PILAS.....8

4.3 ESTRIBOS9

4.4 JUNTAS DE DILATACIÓN.....11

4.5 PLATAFORMA.....12

5 DESCRIPCIÓN Y ETIOLOGÍA DE LOS DAÑOS OBSERVADOS13

5.1 ESTRIBOS13

5.2 PILAS.....14

5.3 TABLERO16

5.4 APOYOS.....22

5.5 JUNTAS DE CALZADA.....23

5.6 PLATAFORMA.....24

6 PROPUESTA DE ACTUACIÓN.....25

6.1 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN25

6.2 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN26

7 ESTIMACIÓN ECONÓMICA.....31

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

En septiembre de 2024 la Sociedad Estatal de Infraestructuras del Transporte Terrestre, S.M.E., S.A. (SEITT) y FHECOR Ingenieros Consultores firmaron el contrato para la *redacción de varios proyectos de construcción de reparación de patologías estructurales y la realización de inventarios, inspecciones e informes estructurales en puentes y estructuras de la Red de Carreteras del Estado gestionada por SEITT*, en el que se incluye la realización de inspecciones especiales, estudios, memorias y proyectos de reparación de un conjunto de estructuras previamente seleccionada por el SEITT.

Así, al amparo de este contrato, se redacta la presente Memoria Técnica Valorada de los pasos superiores de códigos A02-M50T3-0001-PS y A02-M50T3-0002-PS, que se encuentran en el cruce entre la carretera de circunvalación M-50 y la M-409, de manera que la plataforma superior de la estructura (M-409) es gestionada por la Comunidad de Madrid, mientras que la parte inferior de la estructura corresponde al SEITT.

Las inspecciones anteriores a la redacción del presente documento han puesto de manifiesto la presencia de daños graves tanto desde el punto de vista resistente como de durabilidad, lo que aconseja adoptar medidas correctoras a corto plazo para tratar de corregir, en algunos casos, y paliar, en otros casos, los deterioros observados.

Con estos antecedentes, SEITT ha encargado a FHECOR la redacción de la presente Memoria Técnica Valorada, que tiene por objeto exponer el estado en el que se encuentran las estructuras y presentar la propuesta de actuación que se considera más adecuada frente a los daños importantes indicados en inspecciones principales previas.

2 DATOS DE PARTIDA

La documentación de partida consiste en la ya existente facilitada por el SEITT, que se expone a continuación:

- [1] Extracto de planos del Proyecto Modificado “Autovía de conexión de la A-4 con la A-5 vía del Culebro. Tramo M-401 a M-409”, con fecha de junio de 1947.
- [2] Fichas de Inspección Principal “Inspecciones Principales SEITT 2019” del año 2020.
- [3] Informe de Inspección Principal “Informe de Inspección de los Pasos Superiores de la M-409 sobre la M-50 (06-M-409-001+0600-03-0980 Y 06-M-409-001+0600-03-096)” emitido con fecha de abril de 2024. Redactado por INES Ingenieros Consultores.
- [4] Nota Técnica “Nota Técnica sobre estructura A02-M50T3-0092-PS (0M-0050-0055+490) subestructura perteneciente a la autopista M-50, superestructura perteneciente a la carretera M-409”, redactado por TYLin con fecha de abril de 2025.
- [5] Nota Técnica “Nota Técnica de estado de las estructuras de la M-50 en su cruce con la M-409 (0M-0050-0055+770-D y 0M-0050- 0055+770-I)”, redactado por el SEITT en 2025.

3 UBICACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS

Los códigos de las estructuras de referencia que emplea el SEITT para ambas estructuras son el A02-M50T3-0001-PS y A02-M50T3-0002-PS, mientras que la denominación del Ministerio se corresponde con 0M-0050- 0055+770-D y 0M-0050-0055+770-I). De esta forma, la estructura A02-M50T3-0001-PS (0M-0050-0055+770-D) es la que alberga el tráfico sentido Fuenlabrada, mientras que la estructura A02-M50T3-0002-PS (0M-0050-0055+770-I) es la que soporta el tráfico sentido Leganés.

Los pasos superiores están situados en la provincia de Madrid, entre los municipios de Leganés y Fuenlabrada, y soporta la carretera M-409 en el P.K. 1+600, que salva la autopista de circunvalación M-50 en el P.K. 55+770.

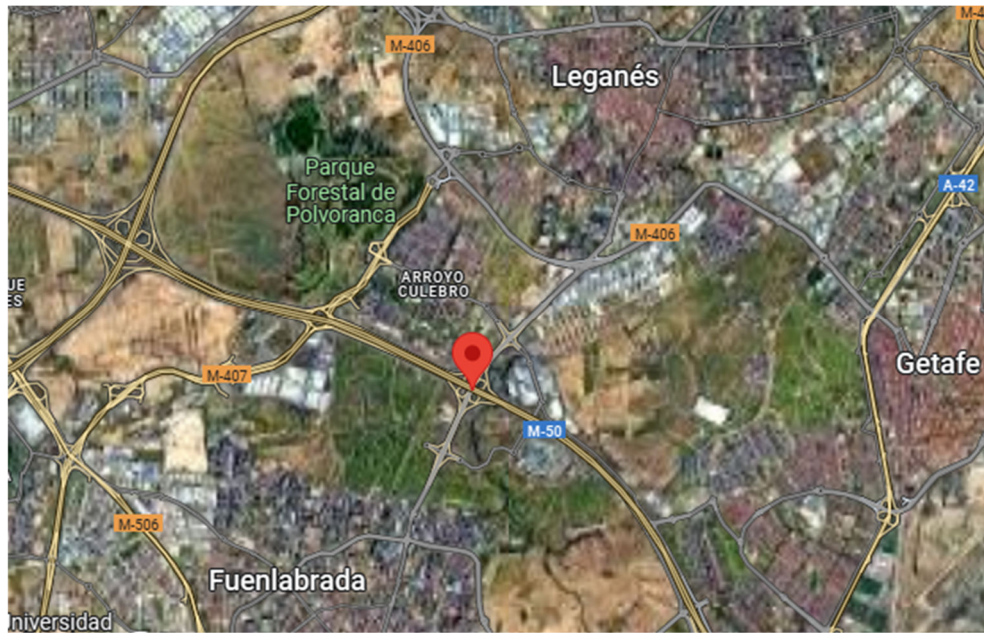


Figura 1. Ubicación de las estructuras (Fuente: Google Earth)



Figura 2. Ubicación a detalle de las estructuras (Fuente: Google Earth)

4 DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS

La descripción de los pasos superiores se realiza apoyándose en la documentación de partida indicada anteriormente y en los planos de los que se dispone, aunque la digitalización de los planos no permite visualizar correctamente las principales características de la estructura.

Las estructuras son gemelas, una por cada calzada, y dan soporte a la carretera M-409 sobre la autopista M-50, coincidente con el enlace que une estas dos vías.

El puente consta de 4 vanos de luces 12,00+28,00+28,00+12,00 m, con una longitud total de 80,00 m y una anchura del tablero de 15,80 m. Tanto en planta como en alzado la alineación es aproximadamente recta.

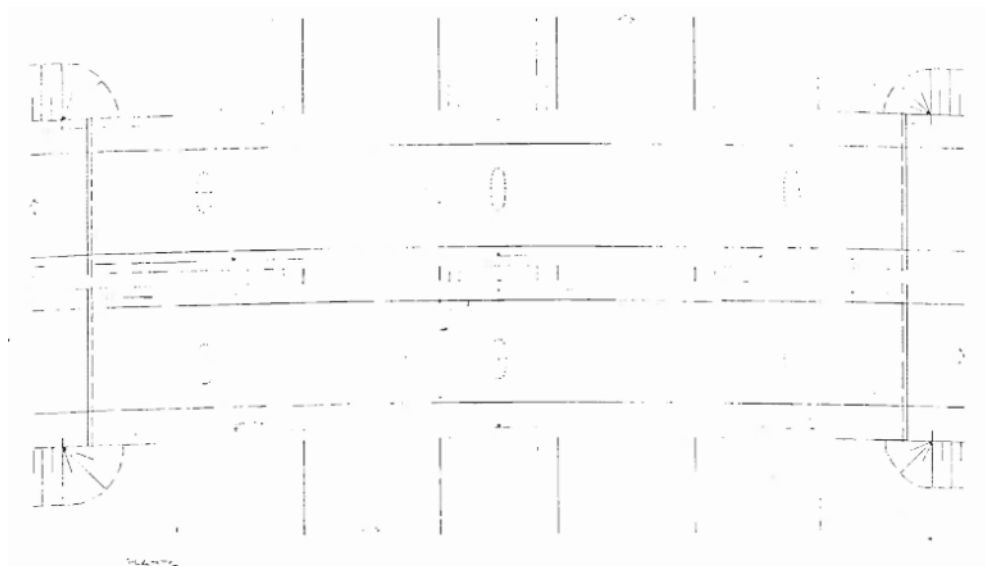


Figura 3. Planta de estructura, extraído de planos

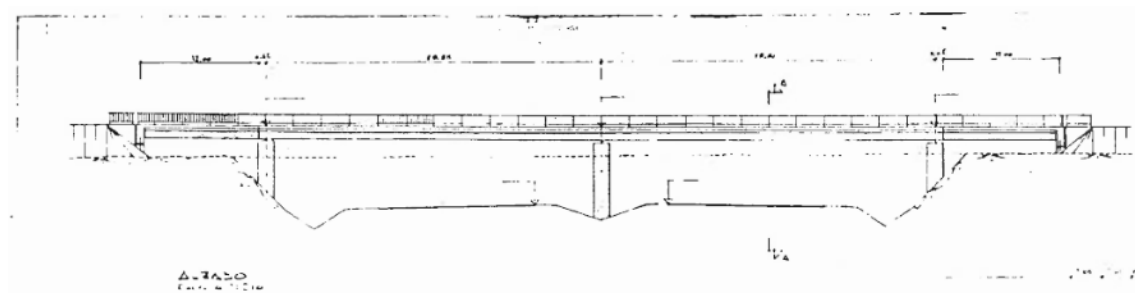


Figura 4. Alzado de estructura, extraído de planos



Figura 5. Vista en escorzo de la estructura de la calzada izquierda

4.1 TABLERO

Ambas estructuras responden a la misma tipología, con dos tramos centrales continuos (vanos 2 y 3) que apoyan sobre las pilas 1, 2 y 3 y con dos tramos extremos (vanos 1 y 4) con apoyos a media madera sobre los vanos centrales, muy próximos a las pilas 1 y 3.

El tablero es de tipo losa aligerada, según se observa en los planos de los que se dispone, con tres aligeramientos o alveolos circulares y almas de alineación curva que dan continuidad a los voladizos.

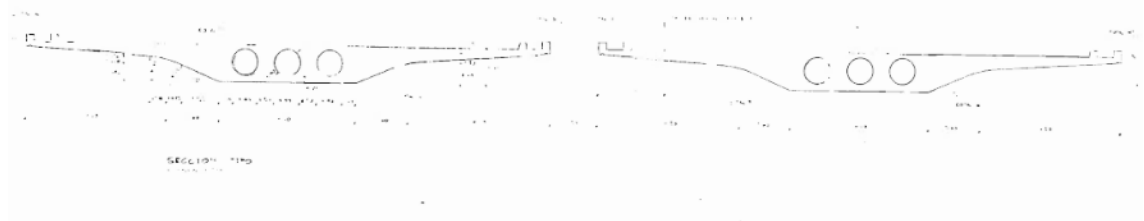


Figura 6. Sección transversal del tablero extraído de planos

La solución estructural consiste en un tablero de hormigón pretensado con un canto constante aproximado de 1,40 m. La losa apoya en las pilas mediante dos aparatos de apoyo, mientras que en los estribos la losa se maciza en una riostra transversal bajo la que se disponen tres apoyos de neopreno. En todos los casos, los apoyos son de tipo elastómero armado

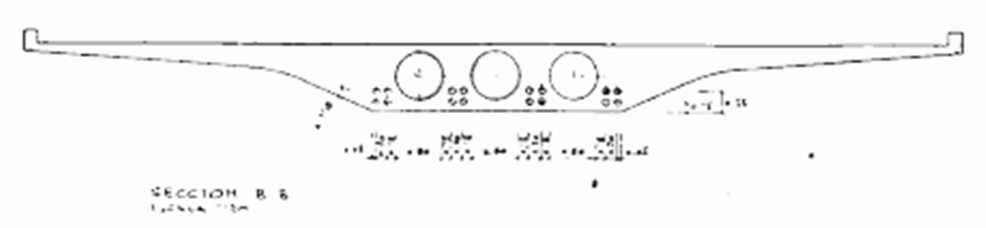


Figura 7. Sección transversal del tablero, extraído de planos



Figura 8. Vista inferior de uno de los tableros (ambas estructuras son gemelas)

4.2 PILAS

En ambos puentes hay 3 pilas de hormigón armado que están formadas por un único fuste tipo pantalla o tabique de aproximadamente 4,20 m de ancho, con extremos suavizados mediante sendos semicírculos.

Las pilas cuentan con cimentación superficial mediante zapatas rectangulares, según planos.



Figura 9. Planta de la pila, extraído de planos

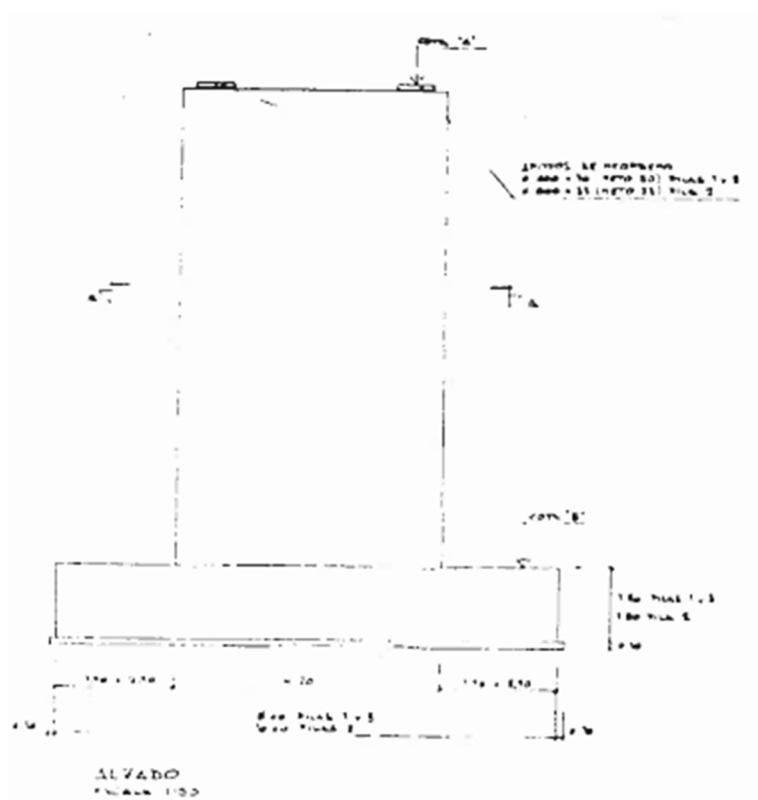


Figura 10. Alzado frontal de pila, extraído de planos



Figura 11. Vista de una de las pilas tipo de las estructuras

Casi sobre las pilas 1 y 3 existen juntas de calzada, en coincidencia con los apoyos a media madera de la losa del tablero.

4.3 ESTRIBOS

Los estribos de hormigón armado están formados por un muro frontal portante de reducida altura cimentado mediante zapatas, como se observa en los planos. En ambos laterales, en todos los casos existen aletas en vuelta cimentadas en la propia zapata del muro frontal.

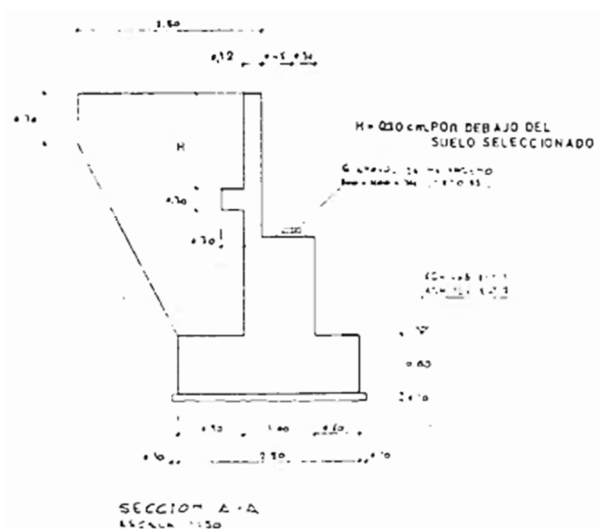


Figura 12. Sección transversal lateral de un estribo tipo, extraído de planos

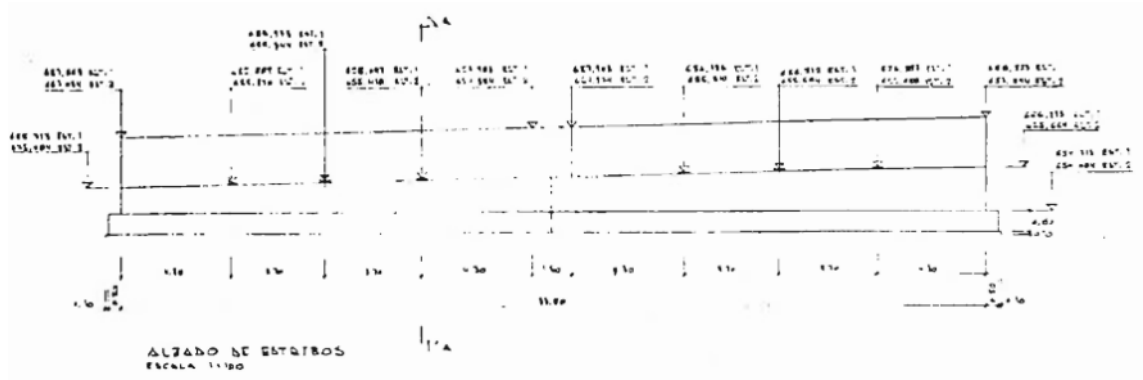


Figura 13. Vista frontal de uno de los estribos, extraído de planos



Figura 14. Vista del alzado frontal de uno de los estribos, que se encuentra prácticamente enterrado

Como se puede apreciar en la imagen anterior, los estribos se encuentran prácticamente enterrados, con lo que el muro frontal apenas se encuentra a la vista.

Un aspecto importante es que, de acuerdo con los planos de los que se dispone, la losa se encuentra conectada solidariamente con el murete de guarda de los estribos, con lo que existe una conexión monolítica entre losa y estribos. Se entiende que esta configuración responde, por un lado, a evitar el levantamiento de la losa sobre los estribos debido a la descompensación de luces de los vanos de borde y, por otro lado, a la supresión de las juntas de calzada sobre los estribos, con lo que sólo existirían juntas sobre las pilas 1 y 3 en las zonas de medias maderas del tablero.

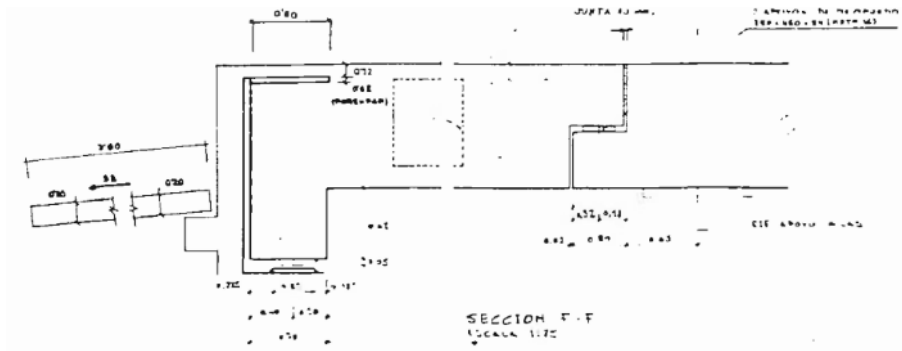


Figura 15. Detalle de la conexión monolítica entre la losa del tablero y el murete de guarda del estribo

De esta manera, en la actualidad el pavimento es continuo sobre los estribos, sin que exista aparato de junta.



Figura 16. Continuidad en pavimento sobre los estribos, aunque se ha formado una grieta en el pavimento

4.4 JUNTAS DE DILATACIÓN

Como se ha comentado, de acuerdo con los planos de los que se dispone, sólo existen juntas de calzada junto a las pilas 1 y 3, en coincidencia con los apoyos a media madera de la losa del tablero, mientras que no hay aparatos de junta sobre los estribos.

Las juntas de los apoyos a media madera son de betún modificado, también llamadas de tipo “chicle”.



Figura 17. Juntas de betún modificado en los apoyos a media madera

4.5 PLATAFORMA

La plataforma está constituida en cada uno de los tableros por dos calzadas separadas por una barrera rígida de hormigón de tipo New Jersey, con dos carriles por calzada, y pretilas metálicas en ambos bordes laterales.

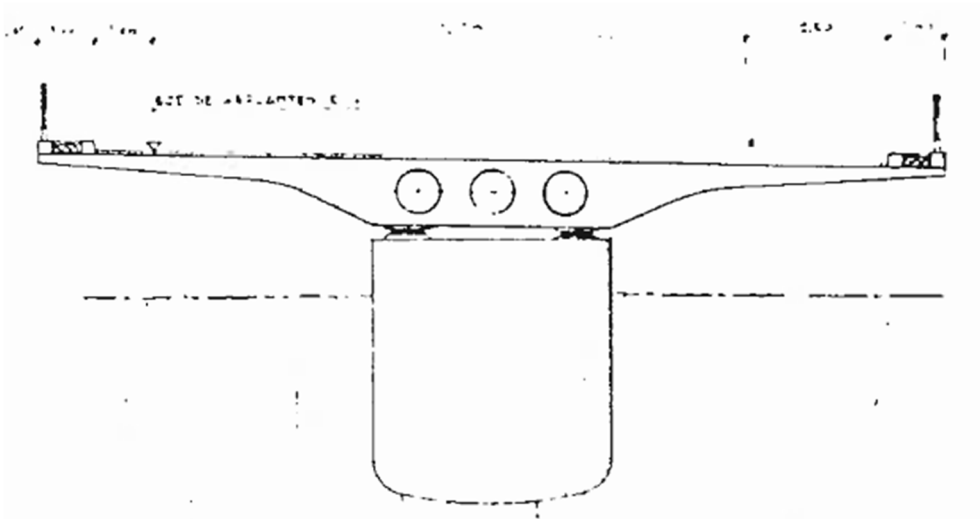


Figura 18. Sección transversal tablero y plataforma, extraído de planos

Como se puede apreciar, cada una de las losas tiene pendiente hacia un lado, no presenta bombeo a 2 aguas.



Figura 19. Vista plataforma, extraído de "Nota Técnica" del 2025

5 DESCRIPCIÓN Y ETIOLOGÍA DE LOS DAÑOS OBSERVADOS

A continuación se describen los daños de ambas estructuras detectados durante la última inspección principal realizada en marzo de 2025, que coinciden sensiblemente con los identificados en la inspección previa de abril de 2024.

La descripción de los daños se realiza para cada uno de los elementos estructurales, haciendo especial énfasis en los daños en el tablero, que motivan la actuación en las estructuras.

5.1 ESTRIBOS

Los daños en los alzados frontales y aletas laterales de los estribos consisten fundamentalmente en la presencia de manchas de humedad activa procedentes de filtraciones desde la calzada a pesar de que, de acuerdo con los planos, no existen juntas de calzada, sino que existe continuidad entre losa y estribos. Por tanto, se entiende que se ha producido una fisuración importante en la conexión entre ambos elementos, de manera que el agua discurre a través de las fisuras generadas.

Junto con las humedades de los paramentos de hormigón, se observan fuertes fisuras horizontales y en mapa, compatibles con el desarrollo de una reacción expansiva de tipo árido-álcali, aunque no se aprecia en las imágenes de las inspecciones anteriores los característicos geles expansivos de este tipo de reacciones.

De manera puntual, se observan algunos desconchones con armadura vista, de escasa relevancia estructural, aunque afecta a la durabilidad del elemento.



Figura 20. Manchas de humedad y fisuras horizontales en el muro frontal del estribo 1 de la calzada derecha, extraída de la inspección realizada en 2024



Figura 21. Fisuras en mapa en el muro frontal del estribo 1 de la calzada izquierda, extraída de la inspección realizada en 2020

5.2 PILAS

Al igual que en el caso de los estribos, existen abundantes humedades activas en las pilas 1 y 3, dado que se encuentran junto a las medias maderas del tablero, que presentan una clara falta de impermeabilidad. En algunos casos, estas manchas están acompañadas de eflorescencias. Este tipo de deterioro no se aprecia apenas en la pila 2 dado que no existe junta de calzada superior.

Existen también algunos desconchones con armadura vista, aunque son de carácter puntual y no revisten relevancia estructural, aunque sí reduce la durabilidad de las pilas, como en el caso de los estribos.

Sin embargo, el daño más importante observado en las pilas son las fisuras en mapa o piel de cocodrilo concentradas en las pilas 1 y 3, como consecuencia de una aparente reacción expansiva de tipo árido-álcali, como en los estribos. La abundante presencia de agua desencadena este tipo de reacciones que necesitan el agua para poder desarrollarse, lo que justifica que en la pila 2 no se haya apreciado este tipo de deterioros.



Figura 22. Manchas de humedades y eflorescencias en paramento frontal de pila 1, extraído de la inspección principal de 2024



Figura 23. Fisuras en mapa en pilas, extraído de la inspección principal de 2020

5.3 TABLERO

La losa del tablero es el elemento en el que se encuentran los deterioros más importantes.

Como sucedía con los estribos y las pilas, se aprecia gran cantidad de humedades, que se concentran fundamentalmente en los paramentos próximos a las medias maderas, por la falta de impermeabilidad que presentan las juntas de calzada. También se han observado en las riostras transversales sobre los estribos, así como en los orificios de la losa por lo que se han pasado los dispositivos de cuelgue de los barcos de encofrado.



Figura 24. Manchas de humedades y eflorescencias en paramentos exteriores del tablero, extraído de la inspección principal de 2020



Figura 25. Manchas de humedades y eflorescencias en paramentos exteriores del tablero, especialmente en las zonas de las medias maderas, extraído de la inspección principal de 2020

Se han apreciado también desconchones con armaduras vistas y corroídas, asociados también a la presencia de humedad, que favorece enormemente que se desencadenen los procesos de corrosión en las armaduras pasivas del tablero. No se han observado vainas de pretensado a la vista.



Figura 26. Desconchones con armadura vista en la losa del tablero, extraído de la inspección principal de 2025



Figura 27. Desconchones con armadura vista la riostra transversal de la losa del tablero sobre estribo 1, extraído de la inspección principal de 2020

El daño más importante observado en la losa del tablero consiste en las fisuras de trazado longitudinal y en mapa en los paramentos exteriores. De acuerdo con la información de la que se dispone, especialmente por lo que se respecta al informe [3] de la documentación de partida, estos deterioros están asociados con un proceso de ataque expansivo de tipo árido-álcali, tal como se ha puesto de manifiesto en los ensayos realizados sobre los testigos extraídos del tablero, que han arrojado una reducción del módulo de elasticidad longitudinal de entre un 30 y 40% respecto al valor nominal.

En las siguientes tablas, extraídas del informe [3], se puede apreciar la importante reducción del módulo de elasticidad longitudinal, a pesar de lo cual no se han observado deformaciones o flechas relevantes en la losa del tablero.

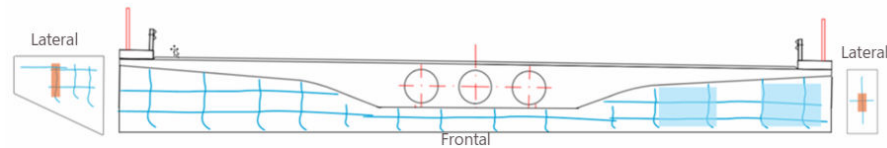
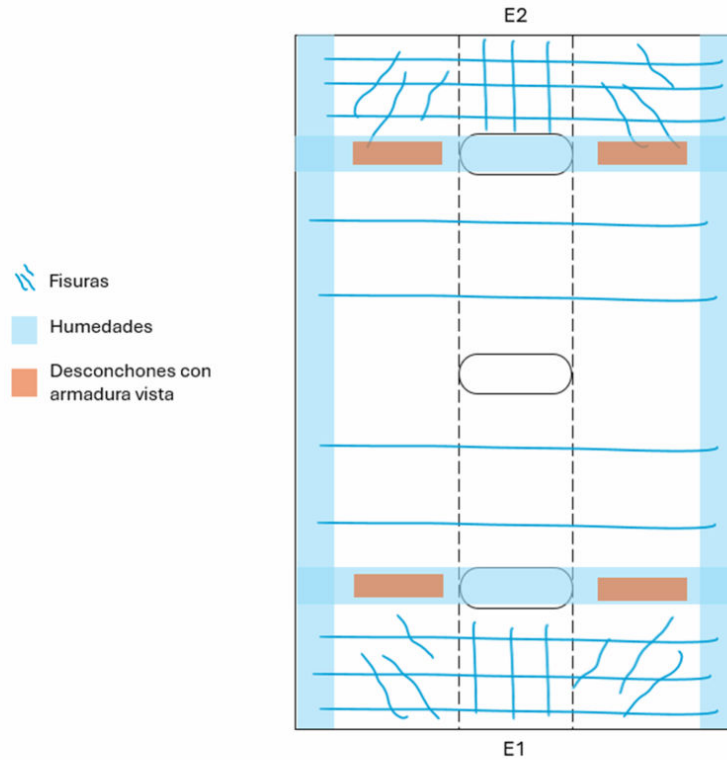
TESTIGOS ESTRUCTURA 06-M-409-001+0600-03-0980. PASO SUPERIOR ENLACE M-50 CON M-409, CALZADA SENTIDO LEGANÉS														
RESULTADOS DE LABORATORIO							VALORES TEÓRICOS					COMPARATIVA		
TESTIGOS	LOCALIZACIÓN	LONGITUD PROBETA (*) mm	DIÁMETRO TESTIGO(*) mm	PESO ESPECIFICO(*) T/m3	TAMAÑO (mm) MÁXIMO ÁRIDO(*)	OBSERVACIONES	RESISTENCIA A COMPRESIÓN N/mm2	Módulo secante de elasticidad inicial (GPa)	Módulo secante de elasticidad estabilizado (GPa)	Módulo secante instantáneo Ecm (Gpa)	β= (≤1.175)	Módulo secante de elasticidad Ec (Gpa)	Ec real/Ec teórico	Pérdida
11	0980-V1_1-T1-H	197.20	94.32	2.27	20	Módulo de elasticidad Previo	58.0	28.8	32.8	34.35	1.16	39.67	82.67%	-17.33%
12	0980-V1_1-T3-H	164.49	94.30	2.24	20		50.8			33.05	1.17	38.77		
13	0980-V1_1-T2-H	200.57	94.43	2.27	20	Módulo de elasticidad Previo	54.0	20.7	29.6	33.64	1.17	39.19	75.52%	-24.48%
14	0980-V1_1-T4-H	199.60	90.38	2.29	20		57.4			34.25	1.16	39.61		
15	0980-V2_1-T1-H	143.73	94.68	2.22	20		56.5			34.09	1.16	39.50		
16	0980-V3_1-T1-H	181.84	90.89	2.29	20	Módulo de elasticidad Previo	46.7	20.8	25.2	32.27	1.18	37.91	66.47%	-33.53%
17	0980-V3_1-T3-H	201.29	94.17	2.29	20	Módulo de elasticidad Previo	57.7	23.9	27.8	34.30	1.16	39.64	70.13%	-29.87%
18	0980-V2_1-T2-H	200.34	91.02	2.25	20	Módulo de elasticidad Previo	60.4	21.0	26.3	34.76	1.15	39.94	65.85%	-34.15%
19	0980-V3_1-T2-H	200.64	91.02	2.26	20	Módulo de elasticidad Previo	59.5	22.0	24.7	34.61	1.15	39.84	61.99%	-38.01%
20	0980-V3_1-T4-H	200.34	91.06	2.29	20	Módulo de elasticidad Previo	60.3	23.6	27.5	34.75	1.15	39.93	68.87%	-31.13%
Media							56.13	23.00	27.70				Media	-29.79%
Max							60.40	28.80	32.80				Max	-17.33%
Min							46.70	20.70	24.70				Min	-38.01%

TESTIGOS ESTRUCTURA 06-M-409-001+0600-03-0961. PASO SUPERIOR ENLACE M-50 CON M-409, CALZADA SENTIDO FUENLABRADA														
RESULTADOS DE LABORATORIO							VALORES TEÓRICOS					COMPARATIVA		
TESTIGOS	LOCALIZACIÓN	LONGITUD PROBETA (*) mm	DIÁMETRO TESTIGO(*) mm	PESO ESPECIFICO(*) T/m3	TAMAÑO (mm) MÁXIMO ÁRIDO(*)	OBSERVACIONES	RESISTENCIA A COMPRESIÓN N/mm2	Módulo secante de elasticidad inicial (GPa)	Módulo secante de elasticidad estabilizado (GPa)	Módulo secante instantáneo Ecm (Gpa)	β= (≤1.175)	Módulo secante de elasticidad Ec (Gpa)	Ec real/Ec teórico	Pérdida
1	0961-V1_1-T1-H	200.20	94.17	2.26	20	Módulo de elasticidad Previo	40.7	21.3	26.4	31.04	1.20	36.47	72.38%	-27.62%
4	0961-V1_1-T2-H	199.73	94.32	2.32	20	Módulo de elasticidad Previo	39.7	18.5	22.4	30.83	1.20	36.22	61.84%	-38.16%
2	0961-V1_1-T3-H	200.32	94.32	2.32	20	Módulo de elasticidad Previo	42.3	21.7	27	31.38	1.19	36.87	73.23%	-26.77%
5	0961-V1_1-T4-H	403.00	94.77	2.24	20		32.0			29.07	1.22	34.16		
3	0961-V2_1-T1-H	257.00	94.29	2.23	20		33.4			29.40	1.22	34.55		
6	0961-V2_1-T2-H	357.00	91.08	2.28	20		34.5			29.66	1.21	34.85		
7	0961-V3_1-T1-H	200.32	91.18	2.25	20	Módulo de elasticidad Previo	33.8	13.2	19.6	29.50	1.22	34.66	56.55%	-43.45%
9	0961-V3_1-T2-H	200.00	91.05	2.27	20	Módulo de elasticidad Previo	38.7	17.9	22.2	30.61	1.20	35.97	61.72%	-38.28%
8	0961-V3_1-T3-H	199.95	94.51	2.28	20	Módulo de elasticidad Previo	45.5	22.7	26.7	32.03	1.19	37.63	70.95%	-29.05%
10	0961-V3_1-T4-H	199.81	94.13	2.29	20	Módulo de elasticidad Previo	41.6	20.7	23.6	31.23	1.20	36.70	64.31%	-35.69%
Media							38.22	19.43	23.99				Media	-34.14%
Max							45.50	22.70	27.00				Max	-26.77%
Min							32.00	13.20	19.60				Min	-43.45%

Figura 28. Resumen de resultados de ensayos de fck y módulo de elasticidad, extraído del informe [3] redactado por INES Ingenieros Consultores con fecha abril de 2024

Estas fisuras son especialmente numerosas y con mayor abertura en las zonas con mayor cantidad de aporte de agua, dado que la reacción árido-álcali se desencadena en presencia de agua. Además, las fisuras longitudinales siguen el trazado de las compresiones del tablero producidas por el pretensando, dado que son direcciones preferentes de fisuración. Destacan también las fisuras de las riostras de la losa sobre los estribos, dado que el aporte de agua también es importante.

En la siguiente imagen, extraída del informe [4] se puede apreciar un mapa de daños de las fisuras en el paramento inferior de la losa.



A la vista de los daños observados, sin flechas apreciables a simple vista, y ante los buenos resultados de resistencia a compresión de los testigos extraídos en el tablero, se puede concluir que la reacción árido-álcali se encuentra en una fase temprana de desarrollo, con lo que la afección estructural está acotada, con lo que es especialmente importante actuar a corto plazo con medidas paliativas que eviten la entrada de agua en los elementos de hormigón. En las gráficas siguientes se puede apreciar experimentalmente que la evolución de la reacción árido-álcali observada por la disminución del módulo de elasticidad no ha llegado todavía a la fase en la que se produce un descenso significativo de la resistencia a compresión del hormigón, con lo que se trata de un deterioro en fases tempranas

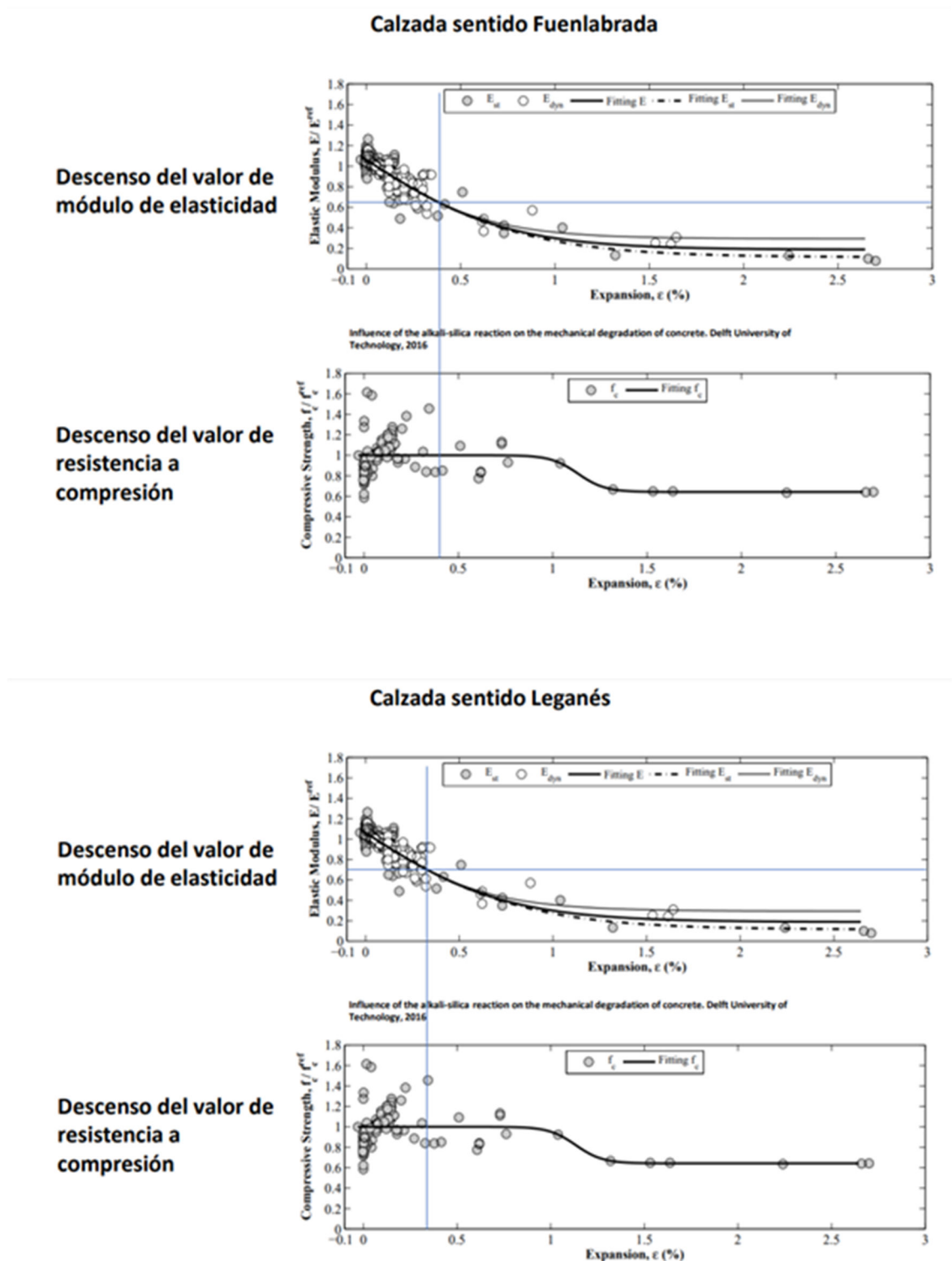


Figura 30. Gráficas de evolución del descenso en el módulo de deformación longitudinal y resistencia a compresión en los testigos extraídos en el tablero.

A continuación se presentan algunas imágenes de las fisuras observadas en el tablero de ambas calzadas:



Figura 31. Fisuras en mapa en la losa del tablero de la calzada derecha, extraído de la inspección principal de 2020



Figura 32. Fisuras longitudinales en la losa del tablero de la calzada derecha, extraído de la inspección principal de 2020



Figura 33. Fisuras en mapa en la borde lateral de la riostra transversal de la losa del tablero de la calzada derecha, extraído de la inspección principal de 2020



Figura 34. Fisuras oblicuas en la losa del tablero de la calzada derecha, extraído de la inspección principal de 2020

5.4 APOYOS

Los apoyos visibles de estribos y pilas (los de las medias maderas no son observables) se encuentran en un estado razonablemente bueno, aunque se aprecian algunas distorsiones menores y leves panzas por aplastamiento.



Figura 35. Apoyo de neopreno del estribo 2 de la calzada izquierda

5.5 JUNTAS DE CALZADA

Aunque la reparación de las juntas no afecta directamente al SEITT, se mencionan aquí los deterioros observados por su implicación en una buena parte de los daños que se observan en la losa, pilas y estribos.

Como se ha indicado anteriormente, la estructura sólo presenta juntas de calzada en los apoyos a media madera próximos a las pilas 1 y 3, sin que exista discontinuidad entre losa y estribos.

Sobre los estribos se han observado grietas de elevada abertura asociadas a los movimientos de contracción y dilatación de la losa, que se concentran en el encuentro entre losa y tablero, lo que, unido a los esfuerzos que solicitan este punto, han debido producir una fisura o grieta en este encuentro.



Figura 36. Grietas en pavimento sobre el estribo 1 de la calzada derecha. Inspección principal de 2020

En las juntas de betún modificado de los apoyos a media madera no se han apreciado grietas importantes, aunque es evidente que no son impermeables por la gran cantidad de humedades que presentan los elementos inferiores.



Figura 37. Juntas de betún modificado de los apoyos a media madera, en estado razonablemente bueno. Inspección principal de 2020

5.6 PLATAFORMA

No se describen deterioros en los elementos de la plataforma dado que la gestión de estos elementos corresponde a la Comunidad de Madrid y, por tanto, no serán objeto de actuación por parte del SEITT.

6 PROPUESTA DE ACTUACIÓN

6.1 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

Los resultados de las inspecciones principales anteriores y de los ensayos realizados muestran que es necesario realizar actuaciones a corto plazo en el tablero, ya que en la actualidad presentan deterioros graves que pueden comprometer la capacidad resistente de la estructura y su durabilidad a medio o largo plazo.

Las propuestas de actuación que se enuncian a continuación tienen como objetivo corregir o subsanar algunos de los daños detectados en las inspecciones realizadas y paliar los deterioros relacionados con el ataque árido-álcali del tablero con carácter preventivo.

La propuesta de reparación y refuerzo que se plantea se centra en las operaciones que competen al SEITT y que se concentran bajo la calzada, es decir, que no se incluye ningún tipo de actuación sobre la plataforma, tales como la impermeabilización o ejecución de nuevos sumideros, por entender que serán realizadas por la Comunidad de Madrid.

Una parte de las intervenciones propuestas, que son las que están directamente relacionadas con las mejoras en el sistema de drenaje, pueden ser realizadas como actividades de conservación ordinaria, que serían realizadas como FASE 1 de los trabajos. Estas actuaciones son muy importantes porque contribuyen de forma clara a eliminar los aportes de agua en los elementos de hormigón, con lo que se considera que son las actividades que se tienen que realizar con mayor urgencia por ser las más eficientes para frenar el avance de la reacción árido-álcali. El resto de las actividades, más relacionadas con la impermeabilización de las superficies de hormigón, el tratamiento de fisuras y la reparación de desconchones, pueden ser realizadas dentro de la FASE 2 en una fase posterior como actividades de conservación extraordinaria, aunque se recomienda que se acometan también a corto plazo.

Así, la propuesta de intervención es la siguiente:

FASE 1. Actividades de conservación ordinaria. Mayor urgencia:

- Mejora general del sistema de drenaje en la parte inferior de la plataforma consistente en la disposición de baberos y canaletas de recogida de agua bajo las juntas de dilatación de las pilas 1 y 3. Estas canaletas, una vez que recojan el agua de las juntas, deberán transportar el agua a través de tubos enganchados a la propia estructura de hormigón del tablero y las pilas para desaguar en las cunetas y sistema general de desagüe de la M-50.
- En el caso de los estribos, como se ha indicado, no existen aparatos de junta en la calzada, pero se están produciendo filtraciones en los muros frontales de los estribos, con lo que se propone también disponer un babero en la parte superior del muro frontal que lleve el agua hacia un lateral donde será recogida por un tubo que transporte el agua hacia las cunetas inferiores de la M-50, como en el caso anterior.
- Conjuntamente con las medidas anteriores de mejora del sistema de drenaje inferior, se propone también la instalación de tubos de desagüe nuevos bajo los sumideros de la calzada. Estos tubos irán también conectados a la losa y pilas de las estructuras para que puedan llevar el agua de manera ordenada hacia las cunetas de la M-50.

FASE 2. Actividades de conservación extraordinaria. Menor urgencia-corto plazo:

- Limpieza mediante chorreo de agua a presión controlada en paramentos de hormigón que presenten humedades y/o eflorescencias. Dado que, como se expone a continuación, se propone aplicar pintura anticarbonatación, es necesario limpiar las superficies completas de hormigón tanto de estribos, pilas como tablero.
- Reparación de los desconchones y armaduras corroídas. Se propone la reparación de este deterioro mediante el repicado manual o mecánico del hormigón hasta descubrir por completo la armadura, cepillando las barras hasta eliminar el óxido y limpieza de superficies como paso previo a la aplicación del mortero de reparación.

- Comprobación de la pérdida de sección de cada una de las barras descubiertas. Si la pérdida de sección de acero en cualquiera de los puntos medidos es superior o igual al 15%, se deberá proceder con la sustitución de la barra, cortando la barra afectada por la pérdida de sección y solapando con barras nuevas, aunque a la vista de los daños existentes, no se considera probable que no será necesario reponer barras.
- Reconstrucción de la sección de hormigón con mortero de alta calidad R4. Se recomienda aplicar húmedo sobre húmedo, es decir, que la superficie del soporte debe estar humectada pero no saturada, asegurándose de que la superficie del soporte quede totalmente cubierta, al igual que la totalidad de la superficie de las barras de acero.
- Inyección de las fisuras del tablero mediante la aplicación de resina epoxi o similar y sellado de las fisuras de estribos y pilas con material elástico.
- Impermeabilización de muros frontales de estribos, caras de las pilas y todo el tablero mediante la aplicación de pintura anticarbonatación a todas las superficies.
- Disposición de goterones o vierteaguas en los lados bajos de la losa, en el extremo del voladizo. De acuerdo con los planos, el tablero tiene pendiente hacia un lateral, con lo que basta con disponer el goterón en el lado bajo.

Como complemento a los ensayos realizarlos sobre el tablero (no sobre estribos y pilas), se propone completar el estudio ya realizado con la determinación de nuevos ensayos que permitan comparar la evolución del ataque ácido-álcali en el tablero y determinar si existe este tipo de daño de manera fehaciente en estribos y pilas. Así, a medio plazo se propone extraer 2 testigos por estribos y otros 2 testigos por pila, así como otros 10 testigos en el tablero en posiciones similares a las anteriores, para la realización de los siguientes ensayos:

- Inspección visual macroscópica.
- Ensayo de microscopía electrónica de barrido (SEM). Se recomienda dado que permite el análisis químico de los materiales, determinante para corroborar la existencia de la reacción.
- Ensayo de determinación de la reactividad potencial de los áridos frente a los álcalis. Se recomienda ensayo de barra de mortero (método lento y/o acelerado), ensayo químico del contenido de sílice reactiva, y/o ensayo petrográfico.

6.2 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

A continuación se describe el procedimiento de ejecución que se propone para las actividades de reparación de la FASE 2, correspondientes a las actividades de conservación extraordinaria.

Se ha supuesto que estas actividades serán realizadas con andamios tubulares en los vanos 1 y 4, con presencia de encachados en los derrames frontales de los estribos y, por tanto, sin posibilidad de acceso con medios mecánicos. Sin embargo, en el caso de los vanos 2 y 3, que coinciden con el tronco de la M-50, se ha supuesto el empleo de medios de acceso mecánicos, tales como plataformas o cestas elevadoras, que permiten realizar los trabajos de reparación sin cortes de tráfico permanentes, que causarían graves trastornos en la M-50 dada la elevada IMD que presenta. Así, el empleo de plataformas elevadoras permite realizar los trabajos en los vanos 2 y 3 con cortes de tráfico parciales que se pueden montar y desmontar en la misma jornada de trabajo.

Teniendo en cuenta la naturaleza de las actividades a desarrollar y la necesidad de realizar cortes de tráfico parciales, se propone que las actuaciones sean realizadas en horario nocturno.

Se ha estimado un plazo de ejecución para el conjunto de los dos pasos superiores de unos seis (6) meses.

El proceso constructivo propuesto y las diferentes actuaciones podrán ser modificadas o alteradas por la empresa encargada de los trabajos previa autorización de la Dirección Facultativa, siempre que supongan una mejora en el refuerzo de los elementos de hormigón o que presenten otro tipo de ventajas, sin que ello dé lugar a un incremento del coste de ejecución.

ACTUACIÓN 1: Trabajos previos y medios de acceso

El primer paso consistirá en la implantación *in situ* y la disposición de los medios de acceso que, como se ha comentado, consistirán en andamios en los vanos 1 y 4 y plataformas elevadoras en los vanos 2 y 3, aunque se deja la selección de los medios de acceso más adecuados al contratista, siempre que su afección al tráfico rodado no sea superior a la de los medios previstos inicialmente.

Los andamios contarán con sistemas adecuados para la distribución de las cargas. Es recomendable, antes de montar el andamio, eliminar la vegetación, en su caso, en la parte inferior del puente con medios manuales o mecánicos.

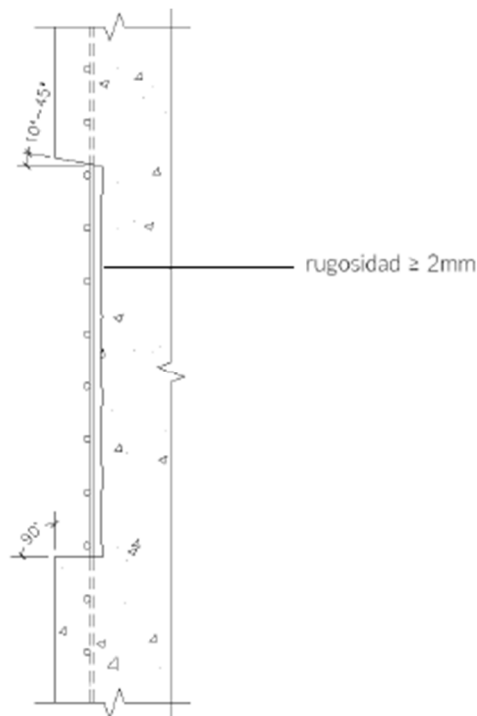
La definición del andamio debe ser realizado por una empresa especializada en este tipo de sistemas de acceso modulares y deberá aportar la correspondiente documentación de memoria de cálculo, planos, especificaciones de montaje y desmontaje, así como los correspondientes certificados acreditativos de la calidad del producto y un proyecto visado de los medios auxiliares.

ACTUACIÓN 2: Saneamiento mecánico y reparación de la superficie

Se eliminará todo resto de hormigón no adherido, repicando el hormigón disgregado y con fisuras. El hormigón deberá estar completamente limpio, sin zonas huecas al golpeo y libre de polvo, material suelto, contaminación de la superficie ni materiales que pudieran reducir la adherencia.

Se eliminará la menor cantidad posible de hormigón, y sin poner en riesgo la integridad del elemento de la estructura. No se utilizarán equipos o herramientas neumáticas que puedan dañar el hormigón debido a la vibración.

La eliminación del hormigón dejará expuesta la circunferencia completa del acero hasta una profundidad mínima de 30 mm (en ningún caso por debajo de 15 mm) detrás de la parte posterior de las barras. Los bordes alrededor de la reparación del parche se picarán en un ángulo entre 10° y 45° en el paramento superior (en los restantes 90°) para evitar el despegue y fisuración del mortero.



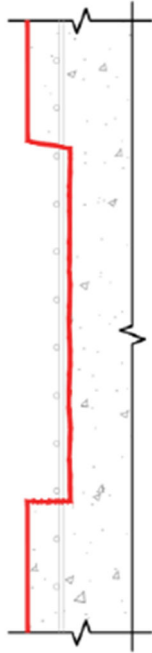
En los casos en los que el desconchón o desprendimiento del recubrimiento no alcance la armadura, el espesor a repicar será del orden de los 30 mm como máximo (para no afectar a la barra, ya que obligaría a retirar el hormigón por detrás de la barra).

El acero deberá estar completamente limpio, libre de óxido, incrustaciones, mortero, hormigón, polvo, y otros materiales que reduzcan la adherencia o contribuyan a la corrosión. Para la eliminación de la herrumbre que no esté firmemente adherida, se empleará un cepillo de púas de alambres metálicos.

ACTUACIÓN 3: Chorreado y limpieza de las superficies exteriores del hormigón

Esta actividad se aplicará no sólo a las zonas previamente repicadas sino también el conjunto del resto de las superficies de hormigón, con vistas a un ulterior tratamiento con pintura de protección.

Después de la retirada de vegetación, en su caso, la limpieza se realizará a base de lanza de agua atomizada a presión hasta 400 atmósferas y un caudal de 30 l/min en ciclos de humectación-evaporación con periodos aproximados de 3 y 4 horas respectivamente, a determinar con pruebas in situ, eliminando manchas, concreciones, eflorescencias, descuelgues, ahuecados y suciedad.



ACTUACIÓN 4: Sustitución de armaduras corroídas

Tras la limpieza de la superficie de hormigón y de las barras corrugadas, se debe proceder con la comprobación de la pérdida de sección de cada una de las barras descubiertas.

Esta comprobación se podrá realizar con un pie de rey, que permite determinar el diámetro de la barra de manera sencilla. La comprobación consistirá en la lectura del diámetro en 3 puntos distintos por metro, tratando de seleccionar las zonas en la que visualmente se pueda apreciar una mayor pérdida de sección. De esta forma, si la pérdida de sección de acero (no diámetro, sino sección) en cualquiera de los puntos medidos es superior o igual al 15%, se deberá proceder con la sustitución de la barra, cortando la barra afectada por la pérdida de sección.

La longitud mínima de la barra a cortar será de 0,50 m, sustituyendo el tramo de barra cortada por otra nueva (barra corrugada convencional) con longitud suficiente a ambos para que se puede realizar el solape.

En cualquier caso, a la vista de los resultados de las inspecciones visuales, no es probable que sea necesario sustituir un número importante de barras, de modo que se estima que serán casos muy puntuales, si existen.

ACTUACIÓN 5: Aplicación del pasivante y puente de unión

Consiste en la aplicación de un pasivante o revestimiento anticorrosión para las armaduras del hormigón a base de lechada Sikatop armatec 110 epocem (u otro producto de similares características) aplicado sobre las armaduras, previa limpieza mediante soplado con compresor y lavado previo con agua a presión (menos de 400 atm), respetando las especificaciones del fabricante (tiempos, número de capas, tiempos de secado, etc.).

Como recubrimiento anticorrosivo se aplicará en dos manos, entre 3 y 4 kg/m², aplicando una capa de entre 0,5 y 1 mm de espesor sobre el acero limpio y sin corrosión por medio de brocha de pelo duro,

rodillo o equipo neumático. Tras el período de secado (entre 2 a 3 h), se debe aplicar una segunda mano de espesor similar. Es importante verificar que la superficie del acero se encuentre totalmente cubierta con un espesor mínimo de 1 mm de producto.



ACTUACIÓN 6: Restitución de la sección con mortero

Se trata de la reposición de la sección estructural mediante morteros tixotrópicos, aplicados a mano (sólo se podrá autorizar la proyección si la Dirección Facultativa lo aprueba expresamente).

La superficie del soporte debe ser previamente humedecida. Las superficies de hormigón se saturarán con agua limpia a baja presión durante un mínimo de 2 horas antes de la aplicación, asegurando que todos los poros y huecos estén adecuadamente húmedos. La superficie no se debe dejar secar antes de la aplicación.

Justo antes de la aplicación se deberá eliminar el exceso de agua empleando una esponja para áreas pequeñas o aire comprimido para grandes áreas, asegurándose de que no haya agua estancada en la superficie. De esta manera, el aspecto exterior de la superficie a tratar debe quedar mate, no brillante. Se busca, por tano, conseguir una superficie húmeda pero no encharcada.

Reconstrucción de la sección con mortero

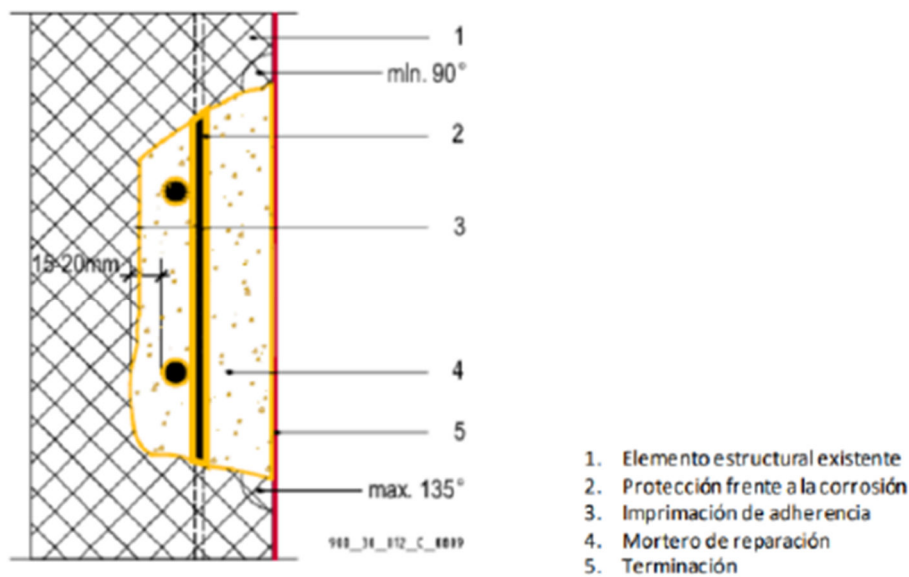
La reconstrucción se hará con mortero tixotrópico R4 en las zonas donde se haya producido una pérdida de sección con desprendimiento de recubrimiento y en las secciones en las que se hayan realizado repicados.

No se podrá exceder el espesor de capa máximo especificado para cada mortero de reparación. Cuando la profundidad de la reparación exceda el espesor de capa máxima indicado en la ficha técnica de cada material de reparación, la ejecución se llevará a cabo mediante capas, una tras otra, hasta conseguir así el espesor requerido.

La primera capa debe dejarse endurecer (habiendo terminado la reacción exotérmica del material) y debe estar a temperatura ambiente antes de aplicar la segunda capa. No se deberá alisar la primera capa antes de aplicar una segunda capa. La primera capa debe tener rugosidad suficiente para proporcionar un anclaje mecánico a las capas posteriores. En caso de que no sea posible asegurar la rugosidad necesaria, se puede recurrir al empleo de barras de diámetro 10 mm ancladas al hormigón para asegurar la conexión entre las capas de mortero. En cualquier caso, independientemente de las indicaciones de la ficha del fabricante, no se podrán ejecutar capas de mortero de espesor superior a los 40 mm, para evitar la tendencia al descuelgue del mortero aún fresco, salvo indicación en contra de la Dirección Facultativa.

Por último, se deberá realizar el curado mediante las técnicas apropiadas durante los 3 días posteriores a la aplicación, o bien pulverizar agua una vez que se haya evaporado el agua superficial. El curado se realizará mediante agua o empleando láminas o membranas adecuadas. La aplicación debe estar protegida contra el viento, la lluvia, las heladas y la luz directa del sol. El curado depende de las condiciones climáticas. En temperaturas cálidas con baja humedad se debe proteger contra el secado prematuro.

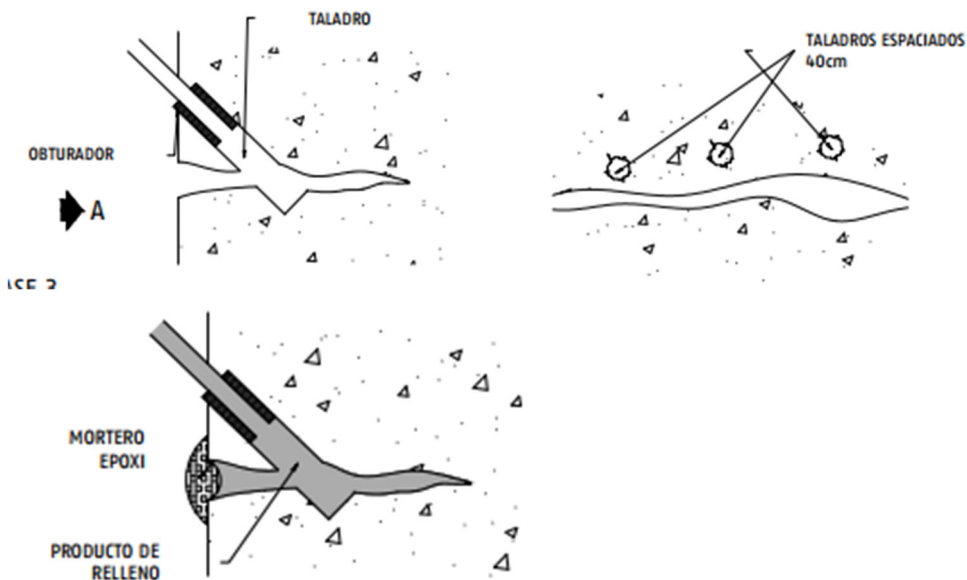
A continuación, se muestra un croquis orientativo.



ACTUACIÓN 7: Tratamiento de fisuras

La inyección de fisuras se hará abriendo y limpiando la fisura o grieta a reparar, colocando los inyectores cada 40 cm y limpiando el taladro mediante soplado. Eventualmente los taladros para los inyectores podrán coincidir con la superficie de la fisura, siempre previa aprobación de la Dirección Facultativa.

Posteriormente, se sella el frente, o la fisura en su caso, con resina epoxi, y se inicia la inyección del plano de fractura con resina epoxi de baja viscosidad y apta para entornos húmedos. Se recomienda comenzar por los taladros inferiores e ir subiendo a medida que la resina aflora por el inyector adyacente superior, obturando tras purgar.



ACTUACIÓN 8: Aplicación de pintura anticarbonatación

Tanto la superficie con mortero tixotrópico como la de hormigón sano, deberá protegerse mediante impermeabilizante y pinturas de protección frente a la carbonatación y cloruros.

Así, deberán protegerse mediante una pintura anticarbonatación y anticloruros en paramentos de hormigón mediante chorreado ligero inicial, aplicación de una primera capa selladora para permitir la

aplicación sobre un soporte con humedad y aplicación de dos capas acrílicas, para dejar un espesor aproximado de 150 micras por capa, incluido la limpieza previa de los paramentos para su completa terminación.

7 ESTIMACIÓN ECONÓMICA

En el apéndice 1 del presente documento se incluye la propuesta económica para las actuaciones de conservación extraordinaria indicadas, correspondientes a la FASE 2.

No se han incluido las actividades de la FASE 1 por entender que se pueden englobar dentro de las actividades de conservación ordinaria.

Estas propuestas se someten para su análisis por parte de la Dirección del Contrato.

Madrid. 19 de mayo de 2025



Alberto Martín Galán

Director de Departamento de Obra Civil

FHECOR Ingenieros Consultores

**APÉNDICE 1. PRESUPUESTO DE ACTUACIONES DE
CONSERVACIÓN EXTRAORDINARIA PARA LA REPARACIÓN DE LOS
PASOS SUPERIORES EN EL CRUCE DE LA M-50 CON LA M-409
(A02-M50T3-0001-PS y A02-M50T3-0002-PS)**

PRESUPUESTO DE ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN EXTRAORDINARIA (FASE 2)										
REPARACIÓN DE LOS PASOS SUPERIORES EN EL CRUCE DE LA M-50 CON LA M-409 (A02-M50T3-0001-PS y A02-M50T3-0002-PS)										
Ud.	DESIGNACION UNIDAD	Ud	L	B	H	Parcial	Suma	Cantidad	Precio	Importe
1	TRABAJOS PREVIOS									4.000,00 €
UD	Implantación y retirada de maquinaria, incluye limpieza final. Disposición de los medios de seguridad y protección reglamentarios, maquinaria, herramientas y medios auxiliares.								2.000,00 €	4.000,00 €
	Ambas estructuras	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00			
2	REPARACIONES BAJO CALZADA									534.685,60 €
m2	Chorroado y limpieza de paramentos de hormigón, previa retirada de vegetación, a base de lanza de agua atomizada a presión hasta 400 atmósferas, con un caudal de 30 l/min en ciclos de humectación-evaporación con periodos aproximados de 3 y 4 horas respectivamente, a determinar con pruebas in situ, eliminando manchas, concreciones, eflorescencias, descuelgues, ahuecados y suciedad, incluso limpieza de armaduras corroidas con el chorroado de agua a presión y, en su caso, con cepillo de púas de alambre hasta eliminación de herrumbre que no esté firmemente adherida, limpieza final, pequeño material, implantación de equipo atomizador, medios auxiliares y evacuación del agua sobrante, para dejar la unidad completamente terminada. Trabajo en cualquier franja horaria.								18,50 €	75.339,03 €
	Calzada sentido Fuenlabrada									
	Estribos									
	Muro frontal	2,00	1,00	15,80	1,50	47,40	47,40			
	Aletas laterales	4,00	3,00	1,00	3,50	42,00	42,00			
	Pilas 1, 2 y 3	6,00	1,00	8,00	4,20	201,60	201,60			
		6,00	4,71	8,00	1,00	226,19	226,19			
	Tablero	1,00	80,00	18,00	1,00	1.440,00	1.440,00			
	Riostras de tablero sobre estribos	2,00	1,00	15,80	2,50	79,00	79,00			
	Calzada sentido Leganés									
	Estribos									
	Muro frontal	2,00	1,00	15,80	1,50	47,40	47,40			
	Aletas laterales	4,00	3,00	1,00	3,50	42,00	42,00			
	Pilas 1, 2 y 3	6,00	1,00	8,00	4,20	201,60	201,60			
		6,00	4,71	8,00	1,00	226,19	226,19			
	Tablero	1,00	80,00	18,00	1,00	1.440,00	1.440,00			
	Riostras de tablero sobre estribos	2,00	1,00	15,80	2,50	79,00	79,00			
							4.072,38			
m	Restauración de fisura en hormigón con resina de baja viscosidad tipo Sikadur-52 o similar, comprendiendo, limpieza con aire a presión, picado manual del mortero de bordes de la grieta o rellenos en su caso, hasta manifestarla completamente, limpieza con agua de los bordes (a ambos lados de la misma), secado, colocación de boquilla de inyección de PVC de hasta 5mm de diámetro interior y relleno de resina epoxi mediante inyección, a presión de manera que se rellene la propia fisura y se ocupen los espacios vacios de juntas y oquedades circundantes, incluso medios de elevación carga y descarga, retirada de escombros y limpieza. Trabajo en cualquier franja horaria.								48,16 €	219.465,12 €
	Se asume que sólo se realizará la inyección de las fisuras del tablero									
	Calzada sentido Fuenlabrada									
	Tablero. Se asumen 1,5 m de fisura por cada 1 m2	1,50	80,00	18,00	1,00	2.160,00	2.160,00			
	Riostras de tablero sobre estribos. Se asumen 1,5 m de fisura por cada 1 m2	3,00	1,00	15,80	2,50	118,50	118,50			
	Calzada sentido Leganés									
	Tablero. Se asumen 1,5 m de fisura por cada 1 m2	1,50	80,00	18,00	1,00	2.160,00	2.160,00			
	Riostras de tablero sobre estribos. Se asumen 1,5 m de fisura por cada 1 m2	3,00	1,00	15,80	2,50	118,50	118,50			
							4.557,00			
m	Sellado de fisuras de hormigón de hasta 3mm, incluida preparación de la fisura, abertura de labios de fisura, sellado, rejuntado y refino final, incluso medios auxiliares, medios de elevación carga y descarga, retirada de escombros, limpieza, totalmente terminado. Trabajo en cualquier franja horaria.								18,97 €	16.917,45 €
	Se asume que se realizará el sellado de fisuras en todos los elementos de hormigón salvo el tablero									
	Calzada sentido Fuenlabrada									
	Estribos. Se asumen 1 m de fisura por cada 1 m2									
	Muro frontal	2,00	1,00	15,80	1,50	47,40	47,40			
	Aletas laterales	4,00	3,00	1,00	3,50	42,00	42,00			
	Pilas 1 y 3. Se asumen 1 m de fisura por cada 1 m2	4,00	1,00	8,00	4,20	134,40	134,40			
		4,00	4,71	8,00	1,00	150,80	150,80			
	Pila 2. Se asumen 0,5 m de fisura por cada 1 m2	1,00	1,00	8,00	4,20	33,60	33,60			
		1,00	4,71	8,00	1,00	37,70	37,70			
	Calzada sentido Leganés									
	Estribos. Se asumen 1 m de fisura por cada 1 m2									
	Muro frontal	2,00	1,00	15,80	1,50	47,40	47,40			
	Aletas laterales	4,00	3,00	1,00	3,50	42,00	42,00			
	Pilas 1 y 3. Se asumen 1 m de fisura por cada 1 m2	4,00	1,00	8,00	4,20	134,40	134,40			
		4,00	4,71	8,00	1,00	150,80	150,80			
	Pila 2. Se asumen 0,5 m de fisura por cada 1 m2	1,00	1,00	8,00	4,20	33,60	33,60			
		1,00	4,71	8,00	1,00	37,70	37,70			
							891,80			
m2	Saneo mecánico de paramentos de hormigón, tanto superficies horizontales como verticales, incluso picado mediante martillo neumático de baja potencia y apoyo manual mediante cinceles y punteros hasta descubrir la armadura completamente, hasta 3 cm por detrás de la barra más profunda, incrementando en 7 cm a cada lado de las barras en zona sana, incluyendo limpieza final, pequeño material y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completamente terminada. Trabajo en cualquier franja horaria.								49,00 €	36.676,50 €
	Calzada sentido Fuenlabrada									
	Estribos. Se asumen un 15% a tratar por cada 1 m2									
	Muro frontal	0,30	1,00	15,80	1,50	7,11	7,11			
	Aletas laterales	0,60	3,00	1,00	3,50	6,30	6,30			
	Pilas 1 y 3. Se asumen un 15% a tratar por cada 1 m2	0,60	1,00	8,00	4,20	20,16	20,16			
		0,60	4,71	8,00	1,00	22,62	22,62			
	Pila 2. Se asumen un 10% a tratar por cada 1 m2	0,20	1,00	8,00	4,20	6,72	6,72			
		0,20	4,71	8,00	1,00	7,54	7,54			
	Tablero. Se asumen un 20% a tratar por cada 1 m2	0,20	80,00	18,00	1,00	288,00	288,00			
	Riostras de tablero sobre estribos. Se asumen un 20% a tratar por cada 1 m2	0,40	1,00	15,80	2,50	15,80	15,80			
	Calzada sentido Leganés									
	Estribos. Se asumen un 15% a tratar por cada 1 m2									
	Muro frontal	0,30	1,00	15,80	1,50	7,11	7,11			
	Aletas laterales	0,60	3,00	1,00	3,50	6,30	6,30			
	Pilas 1 y 3. Se asumen un 15% a tratar por cada 1 m2	0,60	1,00	8,00	4,20	20,16	20,16			
		0,60	4,71	8,00	1,00	22,62	22,62			
	Pila 2. Se asumen un 10% a tratar por cada 1 m2	0,20	1,00	8,00	4,20	6,72	6,72			
		0,20	4,71	8,00	1,00	7,54	7,54			
	Tablero. Se asumen un 20% a tratar por cada 1 m2	0,20	80,00	18,00	1,00	288,00	288,00			
	Riostras de tablero sobre estribos. Se asumen un 20% a tratar por cada 1 m2	0,40	1,00	15,80	2,50	15,80	15,80			
							748,50			
m2	Aplicación del pasivante o revestimiento anticorrosión para las armaduras y puente de unión del hormigón a base de lechada Sikatop armatec 110 epocem (u otro producto de similares características) aplicado sobre las armaduras y superficie de hormigón, previa limpieza mediante soplado y humectación de superficie de contacto, respetando las especificaciones del fabricante (tiempos, número de capas, tiempos de secado, etc.). Esta partida incluye todas las capas o manos de producto necesarias, pequeño material y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completamente terminada. Trabajo en cualquier franja horaria.								19,12 €	14.311,32 €
	Calzada sentido Fuenlabrada									
	Estribos. Se asumen un 15% a tratar por cada 1 m2									
	Muro frontal	0,30	1,00	15,80	1,50	7,11	7,11			
	Aletas laterales	0,60	3,00	1,00	3,50	6,30	6,30			

	Pilas 1 y 3. Se asumen un 15% a tratar por cada 1 m2	0,60	1,00	8,00	4,20	20,16	20,16			
		0,60	4,71	8,00	1,00	22,62	22,62			
	Pila 2. Se asumen un 10% a tratar por cada 1 m2	0,20	1,00	8,00	4,20	6,72	6,72			
		0,20	4,71	8,00	1,00	7,54	7,54			
	Tablero. Se asumen un 20% a tratar por cada 1 m2	0,20	80,00	18,00	1,00	288,00	288,00			
	Riostras de tablero sobre estribos. Se asumen un 20% a tratar por cada 1 m2	0,40	1,00	15,80	2,50	15,80	15,80			
	Calzada sentido Leganés									
	Estribos. Se asumen un 15% a tratar por cada 1 m2									
	Muro frontal	0,30	1,00	15,80	1,50	7,11	7,11			
	Aletas laterales	0,60	3,00	1,00	3,50	6,30	6,30			
	Pilas 1 y 3. Se asumen un 15% a tratar por cada 1 m2	0,60	1,00	8,00	4,20	20,16	20,16			
		0,60	4,71	8,00	1,00	22,62	22,62			
	Pila 2. Se asumen un 10% a tratar por cada 1 m2	0,20	1,00	8,00	4,20	6,72	6,72			
		0,20	4,71	8,00	1,00	7,54	7,54			
	Tablero. Se asumen un 20% a tratar por cada 1 m2	0,20	80,00	18,00	1,00	288,00	288,00			
	Riostras de tablero sobre estribos. Se asumen un 20% a tratar por cada 1 m2	0,40	1,00	15,80	2,50	15,80	15,80			
							748,50			
m2	Reparación y recomposición de sección de hormigón con mortero de reparación estructural resistente a los sulfatos R4 tipo Sikamonotop 4200 multiflow o similar, con un espesor medio de hasta 100 mm, con una resistencia a compresión a las 24 horas >50 N/mm2, y un módulo E >20.000 MPa, según prEN 13412, incluyendo preparación, humectación previa a la aplicación del mortero, disposición en cuantas capas sean necesarias y acabado fratasado final. La aplicación del mortero se realizará con espátula manualmente asegurando que todas las barras quedan completamente cubiertas por el mortero de reparación.								61,16 €	45.778,26 €
	Calzada sentido Fuenlabrada									
	Estribos. Se asumen un 15% a tratar por cada 1 m2									
	Muro frontal	0,30	1,00	15,80	1,50	7,11	7,11			
	Aletas laterales	0,60	3,00	1,00	3,50	6,30	6,30			
	Pilas 1 y 3. Se asumen un 15% a tratar por cada 1 m2	0,60	1,00	8,00	4,20	20,16	20,16			
		0,60	4,71	8,00	1,00	22,62	22,62			
	Pila 2. Se asumen un 10% a tratar por cada 1 m2	0,20	1,00	8,00	4,20	6,72	6,72			
		0,20	4,71	8,00	1,00	7,54	7,54			
	Tablero. Se asumen un 20% a tratar por cada 1 m2	0,20	80,00	18,00	1,00	288,00	288,00			
	Riostras de tablero sobre estribos. Se asumen un 20% a tratar por cada 1 m2	0,40	1,00	15,80	2,50	15,80	15,80			
	Calzada sentido Leganés									
	Estribos. Se asumen un 15% a tratar por cada 1 m2									
	Muro frontal	0,30	1,00	15,80	1,50	7,11	7,11			
	Aletas laterales	0,60	3,00	1,00	3,50	6,30	6,30			
	Pilas 1 y 3. Se asumen un 15% a tratar por cada 1 m2	0,60	1,00	8,00	4,20	20,16	20,16			
		0,60	4,71	8,00	1,00	22,62	22,62			
	Pila 2. Se asumen un 10% a tratar por cada 1 m2	0,20	1,00	8,00	4,20	6,72	6,72			
		0,20	4,71	8,00	1,00	7,54	7,54			
	Tablero. Se asumen un 20% a tratar por cada 1 m2	0,20	80,00	18,00	1,00	288,00	288,00			
	Riostras de tablero sobre estribos. Se asumen un 20% a tratar por cada 1 m2	0,40	1,00	15,80	2,50	15,80	15,80			
							748,50			
m2	Pintura anticarbonatación tipo Sikagard-670 W Elastocolor o similar en paramentos de hormigón mediante chorreado ligero inicial, aplicación de una primera capa selladora para permitir la aplicación sobre un soporte con humedad y aplicación de dos capas acrílicas, para dejar un espesor aproximado de 150 micras por capa, incluido la limpieza previa de los paramentos y la maquinaria para su completa terminación. Trabajo en cualquier franja horaria.								23,16 €	94.316,32 €
	Calzada sentido Fuenlabrada									
	Estribos									
	Muro frontal	2,00	1,00	15,80	1,50	47,40	47,40			
	Aletas laterales	4,00	3,00	1,00	3,50	42,00	42,00			
	Pilas 1, 2 y 3	6,00	1,00	8,00	4,20	201,60	201,60			
		6,00	4,71	8,00	1,00	226,19	226,19			
	Tablero	1,00	80,00	18,00	1,00	1.440,00	1.440,00			
	Riostras de tablero sobre estribos	2,00	1,00	15,80	2,50	79,00	79,00			
	Calzada sentido Leganés									
	Estribos									
	Muro frontal	2,00	1,00	15,80	1,50	47,40	47,40			
	Aletas laterales	4,00	3,00	1,00	3,50	42,00	42,00			
	Pilas 1, 2 y 3	6,00	1,00	8,00	4,20	201,60	201,60			
		6,00	4,71	8,00	1,00	226,19	226,19			
	Tablero	1,00	80,00	18,00	1,00	1.440,00	1.440,00			
	Riostras de tablero sobre estribos	2,00	1,00	15,80	2,50	79,00	79,00			
							4.072,38			
m	Vierteaguas de chapa de aluminio con goterón, formado por piezas de un espesor de 0,4 mm. y 40 mm. de lado, recibido con perno de plástico ø8 mm, i/sellado de juntas con silicona incolora y limpieza, medido en su longitud. Trabajo en cualquier franja horaria.								11,07 €	31.881,60 €
	Calzada sentido Fuenlabrada									
	Tablero	1,00	80,00	18,00	1,00	1.440,00	1.440,00			
	Calzada sentido Leganés									
	Tablero	1,00	80,00	18,00	1,00	1.440,00	1.440,00			
							2.880,00			
3	GESTIÓN DE RESIDUOS									3.542,77 €
t	Gestión de residuos de envases contaminados.								339,81 €	479,13 €
	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas	4,00	0,35	1,00	1,00	1,41	1,41			
							1,41			
t	Gestión de residuos no peligrosos - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce y RAEE).								7,93 €	213,24 €
	Envases Papel y cartón.	1,00	0,14	1,00	1,00	0,14	0,14			
	Envases Plástico	1,00	0,49	1,00	1,00	0,49	0,49			
	Envases Madera.	1,00	1,26	1,00	1,00	1,26	1,26			
	Residuos de silvicultura	1,00	25,00	1,00	1,00	25,00	25,00			
							26,89			
t	Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos.								7,82 €	425,17 €
	Gestión de residuos no peligrosos -	1,00	25,00	1,00	1,00	25,00	25,00			
	RNP-, no pétreos. 1 70.131 70.131	1,00	26,89	1,00	1,00	26,89	26,89			
	Gestión de residuos no peligrosos									
	Gestión de residuos ceras y grasas usadas*	5,00	0,35	1,00	1,00	1,770	1,77			
	Gestión de residuos de envases contaminados*	2,00	0,35	1,00	1,00	0,71	0,71			
							54,37			
t	Gestión de residuos no peligrosos RNP, pétreos								4,53 €	67,95 €
	Gestión de residuos no peligrosos - (Restos de acero)	1,00	15,00	1,00	1,00	15,00	15,00			
H	Transporte con camión pluma con caja capaz de portar hasta 10T		DIA (HORA)						65,48 €	2.357,28 €
		15,00	8,00	1,00	0,30	36,00	36,00			
Presupuesto de Ejecución Material										542.228,37 €
GG+BI (6%+13%)										103.023,39 €
Presupuesto Base de Licitación										645.251,76 €
21% IVA										135.502,87 €
Presupuesto Base de Licitación + IVA										780.754,63 €