TITULO: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE INSPECCIÓN Y SEGUIMIENTO DE ESTRUCTURAS DE LA RED AUTONÓMICA DE CARRETERAS DE ANDALUCÍA.
EXPEDIENTE: 2020-289402 CLAVE: (07-AA-3221-0.0-0.0-CN.)

ÍNDICE

1. Objeto del Pliego de Prescripciones Técnicas.

2. Objetivo del contrato. Descripción y alcance de los trabajos.

3. Disposiciones que rigen el contrato.

4. Adjudicatario.

5. Dirección de los trabajos.

6. Personal y medios del Consultor.

7. Desarrollo de las relaciones del Consultor con la Administración.

8. Descripción de los trabajos a realizar por el Consultor.

9. Documentación proporcionada por la Administración.

10. Presentación de los trabajos.

11. Programa de trabajo.

12. Valoración y abono de los trabajos.

13. Plazo de ejecución de los trabajos.

14. Presupuesto.

ANEXO N.º 1. Justificación de precios.

ANEXO N.º 2. Precios unitarios.

ANEXO N.º 3. Presupuesto.

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 1 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE INSPECCIÓN Y SEGUIMIENTO DE ESTRUCTURAS DE LA RED AUTONÓMICA DE CARRETERAS DE ANDALUCÍA.

1. OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es describir los trabajos y fijar las condiciones técnicas que regirán en el Contrato de Servicios a la Dirección General de Infraestructuras de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía para la *"Inspección y seguimiento de estructuras de la Red Autonómica de Carreteras de Andalucía".*

2. OBJETIVO DEL CONTRATO. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS.

Los trabajos que integran el presente contrato consistirán en la inspección y seguimiento del estado de las estructuras de las carreteras de la Red Autonómica de Andalucía, la actualización de los datos del sistema SIGOP (Sistema de Gestión de las Obras de Paso) de la Red Autonómica de Carreteras de Andalucía, así como la actualización y ampliación de las funcionalidades del propio sistema.

Las actividades principales del contrato serán, así:

- Actualización del inventario y del sistema SIGOP, así como la ampliación de sus funcionalidades.

- Realización de Inspecciones Principales de las estructuras situadas en la Red Autonómica de Carreteras de Andalucía.

El ámbito de aplicación incluirá aquellas estructuras con luces superiores o iguales a 3 metros así como las pasarelas peatonales, diferenciando las siguientes categorías:

- Puentes de grandes dimensiones (si cumple al menos una de las siguientes condiciones):
  - ✔ Luz máxima de vano >40 m.
  - ✔ Altura máxima de pila > 25 m.
  - ✔ Longitud total >100 m.
- Puente: Luz máxima >10 m
- Pontón: Luz máxima comprendida entre 3 m. y 10 m.
- Pasarelas peatonales.

En la Red Autonómica de Carreteras de Andalucía estas estructuras suponen un número total de 3.954, clasificándose de la siguiente manera:

- Puentes de grandes dimensiones: 293.
- Puentes: 1.445.
- Pontones: 2.172.
- Pasarelas peatonales: 44.

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 2 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Se realizarán los siguientes trabajos:

1. Inventario y actualización del SIGOP. Se realizará una actualización y puesta al día del sistema SIGOP, revisando sus funcionalidades y ampliando las necesarias, para su correcto funcionamiento. Así mismo se actualizará el inventario, incluyendo todas aquellas estructuras con luces superiores o iguales a 3 metros, e integrando toda la información de inspecciones rutinarias cuya información está en el CONSECA*.

> *La Dirección General de Infraestructuras cuenta en la actualidad con dos sistemas que le permiten gestionar y realizar un seguimiento de las estructuras existentes en la Red de Carreteras Autonómica:
>
> - Por una parte el sistema SIGOP, que incluye el inventario de las estructuras de la Red Autonómica con luces superiores o iguales a 3 metros (puentes, viaductos y pontones, así como las pasarelas peatonales) y la descripción detallada de su tipología y componentes. Así mismo contiene un módulo de conservación que es almacén de toda la información relativa a las inspecciones que se realicen, y que permite conocer en todo momento el estado de conservación de cada estructura), y un módulo de explotación (que permite definir y valorar las actuaciones necesarias para devolver a cada estructura a un estado de seguridad y funcionalidad adecuado). Hoy en día este sistema no se encuentra actualizado pero sí permite extraer la información que pueda servir de base para la elaboración del "nuevo" SIGOP.
>
> - Por otro lado el sistema CONSECA, alimentado por las Conservaciones Integrales, bajo la dirección de los Servicios de Carreteras de las Delegaciones Territoriales, en el que se elaboran fichas técnicas, resultado de las inspecciones básicas o rutinarias realizadas por dichas conservaciones integrales. Las inspecciones básicas son inspecciones visuales, realizadas por personal no especializado en patología de estructuras, que se realizan de forma continuada o con intervalos cortos y cuyo objetivo es la detección precoz de patologías evitando que progresen a daños más graves o activando la necesidad de una reparación urgente si su gravedad lo requiere.

El inventario y sistema se mantendrá actualizado durante toda la duración del contrato (48 meses).

La ficha tipo de inventario será revisada por el Consultor y se podrá recibir propuesta de modificación si procede.

Por otro lado se realizará formación al personal de conservación encargado de realizar las inspecciones básicas o rutinarias. Se programarán 36 sesiones de una jornada laboral de 8 horas de duración que se impartirán durante los meses de abril a junio en cada uno de los cuatro años del contrato.

2. Inspección Principal. Se realizará una inspección principal de todas aquellas estructuras con luces superiores o iguales a 3 metros, diferenciando las siguientes categorías (así mismo se actualizará también su inventario):

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 3 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Puentes de grandes dimensiones (si cumple al menos una de las siguientes condiciones):
  - ✔ Luz máxima de vano >40 m.
  - ✔ Altura máxima de pila > 25 m.
  - ✔ Longitud total >100 m.
- Puente: Luz máxima >10 m
- Pontón: Luz máxima comprendida entre 3 m. y 10 m.
- Pasarelas peatonales.

Las inspecciones principales son inspecciones visuales minuciosas de la estructura, llevadas a cabo por Técnicos Especialistas y Expertos en Estructuras, que se realizarán de forma sistemática y rigurosa, mediante la observación detallada de todos los elementos visibles del puente (pudiendo requerir medios auxiliares, en cuyo caso la inspección principal se denomina de detalle).

El objetivo de la inspección principal es evaluar cualitativa y cuantitativamente los daños y deterioros observados, evaluando aspectos de seguridad, funcionalidad, durabilidad, evolución para determinar el estado de conservación de la estructura, que se cuantifica con uno o varios índices de estado o condición.

Con carácter general se presentarán como resultado de las inspecciones principales las correspondientes fichas técnicas. Y de aquellas estructuras con peor/es índice/s de estado, los Técnicos Especialistas encargados de las inspecciones principales redactarán el correspondiente informe de evaluación, en el que se describe el estado de la estructura y los daños observados, se establece un dictamen en relación a la durabilidad y seguridad estructural del puente, y se definen y valoran de forma preliminar las actuaciones.

Con carácter general, para las inspecciones principales, no serán necesarios medios auxiliares de inspección. En el caso de las inspecciones principales de detalle sí serán necesarios medios auxiliares de inspección, según las características del puente, bien sean medios convencionales (de elevación, pasarelas, escaleras, andamios, etc.), medios singulares (subacuáticos, pontonas, etc.) o de última generación (drones).

Cabe resaltar que, dentro del ámbito de las inspecciones principales, cuando existan elementos de la estructura sin acceso visual directo, o se requiera el uso de medios de acceso extraordinarios que garantice la posibilidad de inspección de todas las partes visibles de la estructura, se realizarán inspecciones principales de detalle.

De modo específico se desarrollarán aproximadamente las siguientes actividades:

- Inspección e inventario de gran puente o viaducto, incluso inspección de cauce. Se realizarán aproximadamente 73 inspecciones al año.
- Inspección e inventario de puente. Se realizarán 360 inspecciones al año.
- Inspección e inventario de pontón. Se realizarán 540 inspecciones al año.
- Inspección e inventario de pasarela peatonal. Se realizarán 11 inspecciones al año.
- Los informes detallados de evaluación de estado y propuesta de actuaciones de reparación se presentarán a los 15 días de haber realizado la inspección.

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 4 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

En las estructuras de grandes dimensiones con longitudes superiores a 300 m se realizará una inspección principal de detalle con dron, que será conforme con la legislación vigente en esta materia. Como resultado de esta inspección, además de la ficha de inspección principal, se emitirá un informe con los resultados de la misma.

En las estructuras de grandes dimensiones con tableros tipo cajón, que sean visitables interiormente, se realizará una inspección principal de detalle también de su interior cuando las luces sean superiores a 50 m para puentes mixtos y a 90 m para puentes de hormigón. Como resultado de esta inspección, además de la ficha de inspección principal, se emitirá un informe con los resultados de la misma.

Se realizarán inspecciones principales subacuáticas en aquellas estructuras que previo análisis del inventario y estado de conservación presenten una mayor vulnerabilidad frente a la socavación y se encuentren en cauces que presenten valores de caudales máximos significativos. Como resultado de esta inspección, además de la ficha de inspección principal, se emitirá un informe con los resultados de la misma.

Servirán de guía para la realización de los trabajos incluidos en el presente contrato, principalmente:

- **Guía para la realización de inventario de Obras de Paso en la Red de Carreteras del Estado, del Ministerio de Fomento. 2009.**

- **Guía para la realización de inspecciones principales de obras de paso en la Red de Carreteras del Estado, del Ministerio de Fomento. 2012.**

3. DISPOSICIONES QUE RIGEN EL CONTRATO.

Además del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, regirán para este Contrato las disposiciones legales y aquellas que, con carácter de Instrucciones, Normas o Recomendaciones han sido publicadas y están vigentes y que sean aplicables dada la naturaleza de los trabajos objeto de este contrato.

4. ADJUDICATARIO.

El licitador que resulte adjudicatario del Contrato de Servicios, desarrollando lo preceptuado en este Pliego de Prescripciones Técnicas, recibe la denominación, de aquí en adelante, de Consultor.

5. DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El Ingeniero Director del Contrato desempeña una función coordinadora, directora e inspectora, técnica, administrativa y económica estableciendo los criterios y líneas generales de actuación del Consultor a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los intereses y objetivos perseguidos por la Dirección General de Infraestructuras.

En particular el Ingeniero Director del Contrato determinará:

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 5 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- La aprobación o modificación de los criterios aplicados después de estudiadas las propuestas que haga el Consultor, sin tenerse que atener necesariamente a ellas.
- Los plazos para la ejecución de los diversos trabajos comprendidos en el Contrato que no estén definidos ya en este pliego, así como las fechas para la ejecución de trabajos que deban ser realizados en días determinados, e incluso las horas de realización cuando sea necesario. Todo ello estudiadas las propuestas que presente el Consultor.
- Las prioridades de actuación en cada momento del personal integrante del equipo Consultor, estudiada propuesta del Consultor.
- Cualquier otra cuestión que sea consecuencia de su labor de Dirección del presente Contrato y que a su juicio sea necesaria para el cumplimiento de sus fines.

El Ingeniero Director del Contrato no será responsable ni directa ni solidariamente, de lo que con plena responsabilidad técnica y legal, controle, defina o proyecte el Consultor.

El Director del contrato propondrá la celebración de reuniones del personal de prevención de la empresa consultora con los responsables de prevención de las correspondientes Delegaciones Territoriales y empresas de Conservación Integral, para dar cumplimiento al Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales y planificar las actuaciones necesarias de seguridad y salud que puedan requerir las inspecciones y trabajos a realizar.

Será responsabilidad del Consultor la seguridad del personal en los trabajos de campo y el mantenimiento de la circulación en condiciones óptimas de seguridad durante la realización de éstos.

El Ingeniero Director del Contrato será D. Luis Antonio Barroso Párraga, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Jefe del Servicio de Conservación y DPV de la Dirección General de Infraestructuras.

6. PERSONAL Y MEDIOS DEL CONSULTOR.

El presente contrato incluirá la puesta a disposición de todo el personal y medios necesarios para la óptima realización, en el momento más oportuno, de los trabajos que se contratan.

6.1. Personal

Se pondrá en conocimiento del Director del Contrato, tanto las personas designadas para la realización de los trabajos, como la dirección de la Oficina Técnica donde se desarrollen los trabajos de tratamiento de datos.

El personal que disponga el Consultor para la realización de los trabajos deberá tener la suficiente capacidad y experiencia, que se acreditará justificadamente.

La dotación mínima del equipo a disponer por el consultor para la realización de los trabajos objeto de este pliego, con dedicación exclusiva a los mismos, salvo que se especifique y apruebe otra, será la siguiente:

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 6 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Delegado del contratista o Responsable de ejecución del contrato. Al frente del equipo deberá estar un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Se encargará de la coordinación y dirección técnica de los trabajos y será el interlocutor con la Dirección del Contrato, siendo el responsable de la dirección del proyecto y el encargado de la transmisión e impartición de las órdenes e instrucciones de trabajo al resto del equipo.
  Tendrá una experiencia mínima de 20 años en estructuras y, en particular, en trabajos de patología, inspección, reparación de estructuras y gestión de obras de paso, debiendo haber realizado o supervisado un mínimo de 50 inspecciones principales de obras de paso de carreteras en los últimos 3 años (y una dedicación mínima del 50% de la duración del contrato).

Inspecciones Principales e Inspecciones Principales de Detalle:

- Un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, inspector jefe de los equipos de inspección y supervisor, con formación específica en estructuras, con al menos 15 años de experiencia en inspección, evaluación, patología y reparación de obras de paso, debiendo haber realizado o supervisado un mínimo de 50 inspecciones principales de obras de paso de carreteras en los últimos 3 años.

  El inspector jefe de equipo no podrá ser sustituido o cambiado de función durante el desarrollo de los trabajos de campo, por razones de homogeneidad de la inspección, salvo a requerimiento o autorización del Ingeniero Director.

- Cuatro equipos de Inspección, integrado cada uno por:

  - Un Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Graduado en Ingeniería Civil con experiencia en el campo de inspección de estructuras, de al menos 10 años, debiendo haber realizado un mínimo de 30 inspecciones principales de obras de paso de carreteras en los últimos 3 años.

  - Un auxiliar técnico. Con experiencia mínima de 2 años en el campo de las estructuras.

Consultoría y Apoyo en gabinete:

- Dos Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, con formación específica en estructuras, con al menos 10 años de experiencia en inspección, evaluación, patología y reparación de obras de paso, debiendo haber participado en un mínimo de 30 inspecciones principales de obras de paso de carreteras en los últimos 3 años.

- Un Técnico en Informática con una experiencia mínima de 5 años en programación de bases de datos y aplicaciones de consulta con interfaz web.

- Dos Auxiliares Administrativos con conocimientos de procesadores de texto, hojas de

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 7 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

cálculo y bases de datos.

Oficina elaboración informes y valoraciones de explotación (en instalaciones de la Administración):

- Dos Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- Un Auxiliar Administrativo con conocimientos de procesadores de texto, hojas de cálculo y bases de datos.

6.2. Medios Materiales

El Consultor deberá disponer a lo largo de toda la duración del contrato, como mínimo, de los siguientes medios materiales:

6.2.1.Oficina

El consultor deberá disponer de una oficina permanente dotada de todos los equipos y aplicaciones informáticas necesarias para que el personal adscrito al contrato pueda realizar su trabajo en óptimas condiciones.

Los equipos de inspección deberán estar dotados con equipos informáticos portátiles de última generación compatibles con la aplicación SIGOP. Si a lo largo del contrato se lleva a cabo una modificación de la aplicación SIGOP que implique la necesidad de nuevos equipos compatibles, estos correrán por cuenta del consultor.

6.2.2. Vehículos

El Consultor dispondrá de los medios de transporte necesarios para el adecuado desplazamiento de los equipos y del personal, incluso las personas de la Administración que el Director del Contrato designe, para la realización de visitas e inspecciones de estructuras.

El mínimo de vehículos puestos a disposición del Contrato será de dos, incluyendo seguro, combustibles, revisiones, etc.

6.2.3. Medios para la realización de inspecciones y toma de datos de campo

Para obtener toda la información requerida en las Inspecciones Principales, el equipo de trabajo habrá de contar, como mínimo, con los siguientes medios materiales:

- Un vehículo
- Un equipo informático portátil con pantalla táctil.
- Una cámara fotográfica digital con zoom de diez aumentos.
- GPS.

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 8 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Cinta métrica.
- Distanciómetros laser.
- Navaja y martillo.
- Escalera de mano.
- Prismáticos y linterna.
- Fisurómetro
- Equipo de seguridad (rotativo de seguridad, chaleco, conos, etc).
- Útiles para recoger notas (cuaderno y bolígrafo o equivalente).
- Tizas de colores.
- Espejo y lupa.
- Cepillo de púas.
- Otros.

Así mismo se tendrán en cuenta los medios materiales numerados en la "GUÍA PARA REALIZACIÓN DE LAS INSPECCIONES PRINCIPALES" publicada por el Ministerio de Fomento en 2012.

Para la realización de Inspecciones Principales de Detalle, los medios a acreditar por el Consultor, bien propios o comprometidos con las empresas especialistas correspondientes, serán los siguientes:

- Medios de acceso especiales (barcas, autogrúas,…) para permitir la inspección de los elementos de los puentes.
- Medios especiales para la toma de imágenes, videos o digitalización de la estructura, drones, laserscaner, mobile mapping, etc..
- Medios para la ejecución de inspecciones subacuáticas.

6.2.4. Equipos informáticos

Para la realización de los trabajos de gabinete serán necesarios equipos informáticos (hardware y software) que permita el desarrollo del sistema SIGOP, así como la actualización y gestión del inventario.

Así mismo serán necesaria la interfaz con la web y sistemas de la Administración.

7. DESARROLLO DE LAS RELACIONES DEL CONSULTOR CON LA ADMINISTRACIÓN.

Durante el desarrollo de los trabajos todas las relaciones directas del Consultor con la Administración se desarrollarán únicamente a través del Ingeniero Director del Contrato o persona en quien éste delegue.

El Consultor informará, obligatoriamente y por escrito, al Ingeniero Director, sobre la marcha general de los trabajos encomendados. Estos informes deberán contener al menos:

- La descripción general del trabajo realizado, detallando la correspondiente al último mes.
- Estudio comparativo del trabajo realizado frente a la programación del mismo.
- Relación actualizada de documentación obtenida de la Administración.

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 9 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Relación actualizada de la documentación entregada al Director del Contrato.

Asimismo, se celebrarán reuniones de trabajo para la resolución de los problemas que se vayan presentando, así como de seguimiento de los trabajos.

Además, y a requerimiento del Director del Contrato, el Consultor informará por escrito sobre cualquier aspecto del desarrollo de los trabajos, y en el plazo fijado por aquél.

Al margen del presente contrato, el Director del Contrato podrá contar con un equipo de contraste que efectuará una inspección y un inventario adicional, sobre una muestra aleatoria, de lo inspeccionado e inventariado por el Consultor.

La inspección y el inventario realizado serán cotejados por el Director del Contrato a la vista de los resultados aportados por el equipo de contraste. En caso de existir sensibles discrepancias entre la inspección y el inventario realizado por el Consultor y la realizada por el Equipo de Contraste, se realizará una nueva conjunta, por parte de ambos equipos con asistencia del Delegado del Consultor y del Jefe del Equipo de Contraste, analizándose las discrepancias existentes. El jefe del Equipo de Contraste presentará al Ingeniero Director, como conclusión de esta inspección e inventario, los resultados definitivos de la misma. Si estos resultados difieren sensiblemente de los presentados inicialmente por el Consultor, el Director podrá exigir, con cargo al Consultor, una ampliación de la muestra inspeccionada por el Equipo de Contraste relativa al lote inspeccionado e inventariado por el mismo equipo del Consultor, que ha sufrido la “no conformidad”.

Serán de aplicación los siguientes criterios:

- Si el número de no conformidades para un equipo es inferior al 10% del número de contrastes realizados no se ampliará la muestra, aceptándose el trabajo.
- Si el número de no conformidades es igual o superior al 10% e inferior al 20%, se duplicará el número de inspecciones de contraste, previsto inicialmente. Sobre la muestra ampliada si el número total de no conformidades, incluidas las iniciales, es inferior al 15% se aceptará el trabajo. En caso contrario, el Ingeniero Director podrá exigir la repetición completa del trabajo.
- Si el número de no conformidades es igual o superior al 20%, el Ingeniero Director podrá exigir la repetición completa del trabajo realizado por el equipo que ha sido objeto de las no conformidades, previa sustitución de sus integrantes por otros técnicos que estén acreditados en el curso de aprendizaje. Este nuevo trabajo se realizará con cargo al Consultor, así como los contrastes que se deberán realizar sobre el nuevo trabajo.

Todos los trabajos que deba realizar el Consultor como consecuencia del Control de Calidad realizado, serán asumidos por el Consultor sin contraprestación económica alguna.

8. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR POR EL CONSULTOR.

8.1. Inventario y actualización y mejora del SIGOP

El sistema SIGOP es un sistema desarrollado a partir del inventario de estructuras que conforman la Red Autonómica de Carreteras de Andalucía, así como de la realización de inspecciones a las obras de paso. Deberá

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 10 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

permitir la estimación del estado de las mismas, asignándoles un índice de condición (a partir de la naturaleza del daño, el grado de importancia, la extensión de su afección); el establecimiento de prioridades de reparación (ponderando los índices de condición mediante factores que tengan en cuenta la seguridad, funcionalidad, el tráfico, la importancia del itinerario y posibilidad de itinerarios alternativos, el valor patrimonial o histórico, etc); la definición de alternativas de reparación con su coste y la elaboración de programas de actuación; y el control y seguimiento de los mismos.

El Consultor deberá realizar una actualización y puesta al día del sistema SIGOP, revisando sus funcionalidades y ampliando las necesarias, para su correcto funcionamiento.

La Administración proporcionará al Consultor los datos de inventario de todas las estructuras que se encuentren en el SIGOP del Servicio de Conservación de la Dirección General de Infraestructuras de la Junta de Andalucía, así como la información contemplada en el CONSECA, de manera que el Consultor pueda integrar dicha información.

El Consultor deberá comprobar, en toda la Red de Carreteras perteneciente a la Dirección General de Infraestructuras de la Comunidad de Andalucía, que cada uno de las estructuras existentes está incluida en el inventario, contrastando la correspondencia de los datos del inventario con los reales. Comprobará que los datos reflejados en la base de datos entregada al Consultor son correctos, corregirá los que sean incorrectos, o hayan sido modificados por actuaciones realizadas de Conservación, y completará los que falten.

El Consultor deberá realizar una revisión exhaustiva del inventario existente, verificando la correspondencia de las estructuras reales con las inventariadas, dando de alta las nuevas estructuras puestas en servicio desde la última actualización del inventario y dando de baja las estructuras duplicadas o que ya no sean gestionadas por la Dirección General de Infraestructuras.

Así mismo recabará todos los datos de inventario de la estructura, según se recoge en el modelo de ficha-tipo. La ficha-tipo existente se revisará al comienzo de los trabajos, junto con el ingeniero Director, para determinar posibles cambios o mejoras en la caracterización de los elementos.

El inventario deberá mantenerse actualizado durante toda la duración del contrato.

La información se estructurará en una ficha de localización y datos generales que recoge los datos básicos de la obra y en fichas complementarias descriptivas de los diferentes elementos de la estructura.

Para la realización de estos trabajos se seguirá las indicaciones que figuran en el "GUÍA PARA REALIZACIÓN DE INVENTARIO DE OBRAS DE PASO", publicada por el Ministerio de Fomento en 2009.

Los trabajos a realizar en este capítulo se pueden dividir a su vez en las siguientes fases:

8.1.1. Trabajos iniciales:

Inicialmente el Consultor deberá realizar un análisis de la información aportada por la Administración de cada una de las estructuras, comparándola e integrándola en el inventario.

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 11 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Recabará todos los datos de inventario, revisará la ficha-tipo existente, y determinará posibles cambios o mejoras en la caracterización de los elementos, presentando propuesta de modificación, si procede, al Director del Contrato, para su revisión y aprobación, si procede.

8.1.2. Trabajos de campo:

El Consultor, previa planificación y programación de los trabajos, procederá a comprobar u obtener "in situ" todos los datos necesarios para poder cumplimentar debidamente la ficha-tipo.

Con las fichas-tipo se persigue conseguir una caracterización clara y precisa que permita identificar todos los elementos de cada obra de paso, evitando imprecisiones y dudas que podrían llevar a la existencia de lagunas o inexactitudes en la información obtenida.

Como se ha dispuesto anteriormente la información se estructurará en una ficha de localización y datos generales que recoge los datos básicos de la obra y en fichas complementarias descriptivas de los diferentes elementos de la estructura.

Los epígrafes generales de la ficha de localización y datos generales serán los siguientes:

- Datos de identificación y localización (código de la estructura, carretera soportada, pk (del eje en estribo 1), denominación de la estructura, provincia, municipio, coordenadas UTM).
- Datos documentales.
- Datos tipológicos (clase de estructura (puente, viaducto…), tipología (tablero sobre pilas, bóveda…), material característico (hormigón, metálico...)
- Datos geométricos (longitud total, anchura de plataforma, disposición en planta, nº vanos, luces, ...).
- Datos relativos al equipamiento.
- Datos funcionales y otros aspectos.

Así, dentro de estos epígrafes se recabarán, entre otros, los siguientes datos de inventario:

- Tipología.
- Clase de estructura: pontón, puente, estructura de grandes dimensiones, pasarela peatonal.
- Modificaciones que se hayan podido realizar sobre la estructura original.
- Carretera soportada y cruzada.
- Datos de tráfico.
- Coordenadas UTM. Toma de coordenadas UTM mediante el GPS, tomando como punto de referencia el lado derecho del estribo 1, sobre la línea blanca.
- Materiales.
- Número de vanos. Luz máxima.
- Altura de pilas y estribos.
- Longitud total de la obra.
- Anchura de plataforma.

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 12 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Geometría de la planta.
- Aparatos de apoyo y juntas.
- Sistemas de contención.
- Elementos funcionales del puente.
- Características del cauce, caso de existir.
- Necesidad de medios auxiliares para su inspección.
- Tipos de corte de tráfico necesarios.
- (...)

Toda la información necesaria para rellenar la ficha-tipo se completará con el levantamiento de un croquis de la estructura y realización de reportaje fotográfico en formato digital, que incluirá, como mínimo:

- Vistas del alzado izquierdo y derecho.
- Vista de la calzada que soporta la estructura en el sentido de avance de los p.k, es decir, desde el estribo 1.
- Vista de la calzada en el sentido contrario al avance de los p.k, es decir, desde el estribo 2.
- Vista inferior de la obra de paso.
- Otras vistas, referencias externas, que permitan identificar inequívocamente la estructura.

Se completarán las fichas descriptivas de cada uno de los elementos de la estructura en función de la clase de la estructura y de su tipología y distinguiéndose entre estructurales y no estructurales.

Cada uno de ellos se identificará inequívocamente siguiendo los criterios establecidos. Se recogerán la totalidad de los elementos, sus características y los materiales que los componen.

Además de las fichas tipo, el consultor deberá rellenar un listado de control, con el objeto de comprobar que todas las estructuras de la base de datos se han inventariado y para poder indicar las altas y bajas de estructuras que se han producido en el Red Autonómica.

Esta toma de datos de campo de inventario se podrá realizar de manera simultánea con la toma de datos de campo de las inspecciones principales.

Tras la obtención de los datos necesarios para rellenar en su totalidad las fichas de inventario así como la información gráfica descrita con anterioridad, se procederá a realizar los correspondientes trabajos en gabinete para cumplimentar el inventario de la obra de paso en cuestión.

8.1.3. Trabajos de gabinete:

En esta fase se contemplarán diversas actividades, todas ellas supeditadas a la previa obtención de los datos de cada estructura.

Se realizará una supervisión de la ficha de campo en la que se comprobará que no han quedado sin cumplimentar campos de información que deberían estar rellenos.

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 13 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Se comprobará que existe concordancia entre los datos introducidos en la ficha y la información gráfica de las fotografías.

Se comprobará la perfecta concordancia entre las fichas de inventario y el listado de control.

Se introducirán en el sistema los datos recogidos en campo.

El Consultor deberá realizar, dentro de los trabajos de gabinete, cualquier corrección o modificación de la base de datos (fichas, fotografías) que le indique el Director del Contrato, sin incremento de la cuantía del contrato.

8.1.4. Resultados de inventario.

Una vez introducidos en el sistema SIGOP todos los datos de las fichas, y la documentación fotográfica, junto con la información derivada de las inspecciones principales correspondientes, se entregarán los resultados de inventario (fichas en pdf firmada digitalmente para cada una de las estructuras).

Así mismo serán entregados los ficheros informáticos resultantes de haber introducido en el sistema los datos recogidos.

El Consultor desarrollará una página web de consulta de inventarios, inspecciones principales e inspecciones básicas de obras de paso, de manera que la información esté disponible para los distintos servicios territoriales y usuarios autorizados.

Actualización y mejora del SIGOP

La Dirección General de Infraestructuras cuenta con el sistema de gestión de estructuras SIGOP. Hoy en día este sistema no se encuentra actualizado, pero sí permite extraer la información que pueda servir de base para la elaboración del "nuevo" SIGOP. El Consultor deberá poner al día el sistema y actualizarlo y mejorarlo (o bien proponer una nueva aplicación) para satisfacer los siguientes requisitos:

1. Mantenimiento del "core" o núcleo de funcionalidades existentes en el sistema anterior. Incluirá el inventario de las estructuras de la Red Autonómica con luces superiores o iguales a 3 metros (puentes, viaductos y pontones, así como las pasarelas peatonales), un módulo de conservación que sirva de almacén de toda la información relativa a las inspecciones que se realicen, y que permita conocer en todo momento el estado de conservación de cada estructura, y un módulo de explotación, que permita definir y valorar las actuaciones necesarias para devolver a cada estructura a un estado de seguridad y funcionalidad adecuado.

2. Adaptación a las fichas de inventario de estructuras y catálogos de deterioros, con objeto de implementar en el sistema las mejoras en los datos de inventario y en la

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 14 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

caracterización de deterioros que resulten de las reuniones de coordinación entre el Consultor y la Dirección del Contrato.

3. El SIGOP deberá permitir la consulta de datos en pantalla y la elaboración de consultas y generación de informes que se adaptarán a los requisitos que demande la Dirección del Contrato para una eficiente explotación de los datos de gestión de las estructuras, así como la exportación de datos en formato compatible con otras aplicaciones de esta Dirección General.
4. Contará también con un módulo específico de evaluación del estado de los pretiles de contención de las estructuras. El estado de conservación del pretil será un resultado de su estado de condición obtenida en la inspección, pero además el módulo analizará la adecuación del pretil a las exigencias de las normativas más recientes de sistemas de contención: nivel de contención exigido en función del riesgo de accidente.
5. Implementará un módulo de gestión de inspecciones básicas.
6. Implementará un módulo de valoración y programación de actuaciones de reparación de estructuras.
7. Incluirá un módulo de gestión de las inspecciones de cauce, que implemente los parámetros de la inspección de cauce que determinan el riesgo potencial sobre la estructura que supone la existencia del cauce.
8. Adaptación a una aplicación tal que todas y cada una de sus funcionalidades sean accesibles vía web.

El Consultor podrá implementar estas mejoras en la aplicación informática existente o bien proponer una nueva aplicación, siempre y cuando mantenga la funcionalidad de la actual y realice una importación completa de los datos de la antigua aplicación a la nueva propuesta.

En cualquier caso, el Consultor entregará el código fuente de la aplicación completa en formato digital siguiendo la estructura lógica de ficheros, incluyendo en la citada entrega los ficheros compilados y los diferentes ficheros que componen el proyecto de desarrollo y en general todos los ficheros fuente necesarios para realizar un despliegue desde cero, así como la documentación explicativa donde se detalle de forma exhaustiva los pasos a seguir para realizar tanto el despliegue de la aplicación como su posterior explotación y mantenimiento.

Las tareas de consultoría para actualización y mejora del SIGOP a desarrollar por el Consultor incluyen la formación oportuna a los Técnicos de la Administración en el uso de las funcionalidades del sistema y, en particular, la formación a los técnicos de conservación en la realización de inspecciones básicas. Estas actualizaciones y mejoras se realizaran durante toda la duración del contrato.

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 15 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

A los quince días del comienzo del contrato se presentará una programación homogénea de las distintas implementaciones y módulos de gestión y valoración, que deberá ser aprobada por el Director del Contrato.

8.2. Inspecciones Principales

Las inspecciones principales consisten en un reconocimiento visual del estado de la estructura que se realizará de forma sistemática y rigurosa. Se trata de una observación detallada de todos los elementos visibles de la estructura, precisando o no de la utilización de medios especiales auxiliares (andamios, grúas, barcas,…) según sean inspecciones principales de detalle o convencionales.

En la inspección principal se recogerán datos sobre los deterioros existentes en los diferentes elementos que constituyen el puente, de forma sistemática y ordenada, definiendo el número, el tipo, la localización, la extensión y la gravedad de los mismos.

El objetivo de una Inspección Principal es evaluar cualitativa y cuantitativamente los deterioros observados, para determinar el estado de conservación de la estructura.

Para la realización de las inspecciones principales se seguirá la metodología de inspección que se recoge en la "GUÍA **PARA REALIZACIÓN DE LAS INSPECCIONES PRINCIPALES**" publicada por el Ministerio de Fomento en 2012.

Es importante recalcar que aún consistiendo la inspección principal en una observación visual detallada de todos los elementos visibles que constituyen el puente, si se observara alguna deficiencia inducida por estos elementos no visibles habría que realizar, en tales casos, una inspección principal de detalle o una inspección especial, según proceda, para evaluar los elementos no observables con la inspección principal general.
Los datos que se recogerán en la Inspección Principal serán, como mínimo, los siguientes:

1. Información general relativa a la inspección efectuada (estructura inspeccionada, fecha en la que se realiza la inspección, personal que la realiza, cortes y medios de acceso utilizados en la inspección, condiciones climatológicas en las que se ha realizado la inspección, incidencias acaecidas durante la misma y comentarios del inspector, etc).

2. Croquis y fotografías generales de la inspección. El reportaje fotográfico, en formato digital, incluirá, como mínimo:

- Vistas del alzado izquierdo y derecho.
- Vista de la calzada que soporta la estructura en el sentido de avance de los p.k, es decir, desde el estribo 1.
- Vista de la calzada en el sentido contrario al avance de los p.k, es decir, desde el estribo 2.
- Vista inferior de la obra de paso.
- Otras vistas, referencias externas, que permitan identificar inequívocamente la estructura.

3. Información del estado de conservación de los distintos elementos de la estructura determinada por la inspección. En cada ficha se recogerán los elementos más característicos que corresponden a la tipología y parte del puente de que se trate (tablero, pilas, estribos, etc.), indicándose para cada uno de ellos los daños apreciados y la medición de los mismos. Estos daños dependen no sólo del elemento de que se trate, sino del material con el que esté construido.

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 16 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Así los posibles daños se catalogarán por tipo de material (daños asociados a los procesos de deterioro intrínsecos de cada material) y por tipo de elemento estructural (daños asociados a una inadecuada respuesta estructural).

Cada deterioro observado se identifica con un deterioro predefinido del Catálogo de Deterioros. El inspector juzgará los siguientes parámetros:

a. Extensión: índice entre 1 y 4 en función de la extensión del daño respecto de las dimensiones del elemento afectado.

1=Afección menor del 25%.
2= Afección entre el 25 y 50 %.
3= Afección entre el 50 y 75 %.
4=Afección mayor del 75%.

b. Gravedad: índice entre 0 y 2, que evalúa conjuntamente la intensidad del daño (baja, media o elevada) y su afección a la funcionalidad del elemento (probabilidad baja, media o alta de que el elemento deje de ejercer su función).

c. Evolución: índice entre 0 y 2 en función de que la evolución del daño sea previsiblemente más o menos lenta.

0= Velocidad lenta y ambiente no agresivo.
1= Velocidad baja y ambiente agresivo.
Velocidad alta y ambiente no agresivo.
2= Velocidad rápida y ambiente agresivo.

d. Medición de la extensión del daño en las unidades apropiadas al tipo de defecto.

e. Grado de accesibilidad para una eventual reparación. El grado de accesibilidad se clasifica como alta, media o baja, de acuerdo con lo establecido en la Guía de Inspecciones Principales (tala nº 6).

A partir de estos datos, en el SIGOP, se deberá calcular, por medio de los algoritmos que tendrá implementados:

- Índice del Deterioro de cada Daño. Este índice de deterioro tendrá en cuenta, así, la gravedad del daño, la extensión y evolución del daño, el tipo de daño (clase de daño y su efecto en la seguridad y durabilidad del elemento afectado) y el tipo de elemento (importancia del elemento dañado en la seguridad y durabilidad de la estructura completa).

Tomará un valor entre 0 y 100, pudiéndose dividir en cinco intervalos cuyos significados se indican a continuación:

Índice entre 0 y 20: Deterioros sin consecuencias importantes "a priori".

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 17 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Índice entre 21 y 40: Deterioro que puede tener una evolución patológica o reducir las condiciones de servicio y/o de durabilidad del elemento si no se repara en un tiempo adecuado.

Índice entre 41 y 60: Deterioro que indica una patología que supone una reducción de las condiciones de servicio y/o de la durabilidad del elemento.

Índice entre 61 y 80: Deterioro que se puede traducir en una modificación del comportamiento resistente o funcional.

Índice entre 81 y 100: Deterioro que compromete la seguridad del elemento.

- Índice de Estado de la Estructura, a partir de los índices de deterioro existentes en la estructura, y de la distribución de los daños.

Este índice nos permitirá valorar el estado de conservación de cada estructura y a partir de esta valoración obtener una relación ordenada de las estructuras inspeccionadas, que permitirá priorizar las actuaciones según la urgencia y gravedad de los deterioros observados.

El índice de estado toma un valor entre 0 y 100, con los siguientes rangos:

Índice entre 0 y 20: Estructura sin patologías evidentes o con deterioros sin consecuencias relevantes para la durabilidad, condiciones de servicio o seguridad de la estructura.

Índice entre 21 y 40: Estructura con deterioros que pueden tener una evolución patológica que afecte a la durabilidad o a las condiciones de servicio de la estructura. Es conveniente seguir su evolución temporal para su determinación objetiva.

Índice entre 41 y 60: Estructura con deterioros que evidencian una patología que puede suponer una reducción de las condiciones de servicio y/o de la durabilidad de la estructura. Será necesario seguir la evolución de la patología en las posteriores inspecciones. Puede requerir una actuación medio plazo para mejorar la durabilidad de la estructura.

Índice entre 61 y 80: Estructura con deterioros o patologías que se pueden traducir en una modificación del comportamiento resistente o o una reducción importante de los niveles de servicio. Requiere una actuación a corto-medio plazo. En función de la naturaleza del daño podría requerir una inspección especial.

Índice entre 81 y 100: Estructura con deterioros o patologías que comprometen la seguridad del elemento/estructura. Requiere una inspección especial y una actuación urgente. En algunos casos puede ser necesaria una limitación del uso.

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 18 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

4. Fotografías ilustrativas de los deterioros, especialmente de los más relevantes.

5. Fichas de resultados de la inspección, que quedarán incluidas en la base de datos.

Las Inspecciones Principales de Detalle requieren el uso de medios auxiliares de inspección, bien sean medios convencionales (de elevación, pasarelas, escaleras, andamios, etc.), medios singulares (subacuáticos, pontonas, etc.) o de última generación (drones). A diferencia de las inspecciones principales convencionales, en que no se usan este tipo de medios.

De forma obligatoria se realizarán inspecciones principales de detalle en los siguientes casos:

- En las estructuras de grandes dimensiones con longitudes superiores a 300 m se realizará una *inspección principal detallada* con dron, que será conforme con la legislación vigente en esta materia. Se prestará especial atención a aquellos elementos que por su ubicación son menos accesibles como pueden ser aparatos de apoyo, parte inferior del tablero, parte superior de las pilas o pilas situadas en el cauce. Como resultado de esta inspección, además de la ficha de inspección principal, se emitirá un informe con los resultados de la misma.
- En las estructuras de grandes dimensiones con tableros tipo cajón, que sean visitables interiormente, se realizará una inspección principal detallada también de su interior cuando las luces sean superiores a 50 m para puentes mixtos y a 90 m para puentes de hormigón. Para realizar dicha inspección se contará con los medios de acceso y los equipos de iluminación y prevención que sean necesarios. Como resultado de esta inspección, además de la ficha de inspección principal, se emitirá un informe con los resultados de la misma.
- Se realizaran inspecciones principales subacuáticas en aquellas estructuras que previo análisis del inventario y estado de conservación presenten una mayor vulnerabilidad frente a la socavación y se encuentren en cauces que presenten valores de caudales máximos significativos. Como resultado de esta inspección, además de la ficha de inspección principal, se emitirá un informe con los resultados de la misma.

Respecto al ámbito de la inspección, dado que se busca la máxima información posible, que a través del examen ocular permita averiguar sobre las causas que hayan motivado los daños, así como la urgencia de la posible intervención, la inspección principal deberá realizarse elemento por elemento, y no sólo de los elementos principales sino también de los secundarios.

A efectos de la realización de la inspección principal, las zonas de la estructura se resumirían en las siguientes:

- Cimentaciones, normalmente no accesibles, si podrán detectarse indirectamente fallos en las mismas, a través de signos externos visibles en el resto de elementos del puente.
- Subestructura (estribos, pilas, aparatos de apoyo).
- Superestructura (elementos portantes principales, elementos portantes secundarios, losa de compresión del tablero).
- Equipamientos.
- Cauce.

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 19 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

A continuación se describen los trabajos característicos más importantes de las Inspecciones Principales:

8.2.1. Trabajos de campo.

Previamente al desplazamiento a las estructuras incluidas en una campaña de inspección, se identificarán sobre el mapa la ubicación de las mismas así como los caminos de acceso y posibles zonas de parada del vehículo (se tendrán en cuenta los permisos pertinentes de la DGT, si fueran necesarios).

Una vez situados en el emplazamiento de la estructura, el equipo de inspección estacionará el vehículo en una zona que no suponga un peligro para la circulación, señalizando correctamente el estacionamiento, realizará una evaluación de riesgos, comprobará la identificación de la estructura y realizará un recorrido por el puente y entorno al objeto de tener una visión de conjunto del mismo, y desarrollará la inspección de forma sistemática.

A título orientativo, y sin perjuicio del detalle metodológico recogido en la “GUÍA PARA REALIZACIÓN DE LAS INSPECCIONES PRINCIPALES”, y que deberá seguirse para la realización de las inspecciones objeto del contrato, se nombran a continuación las fases de trabajo más importantes del desarrollo de las Inspecciones Principales:

1. Inspección perimetral inferior de los paramentos verticales de estribos y de las caras laterales del tablero, así como de los terraplenes de acceso. Consiste en la inspección de la cimentación, aletas, estribos, terraplenes y caras laterales del tablero, consistiendo esta primera etapa en una inspección a lo largo del contorno de la estructura, realizada desde "debajo" del tablero.

2. Inspección en "zig-zag" desde debajo del tablero, observando la cara inferior de cada vano, las pilas y aparatos de apoyo.

3. Inspección perimetral de la zona superior del tablero y equipamientos. Se trata de observar el estado de pavimento, juntas, sistema de drenaje, barreras, barandillas, dispositivos de seguridad, aceras, canalizaciones, señalización, iluminación, y losas de transición.

4. Inspección del cauce. Se realizará una inspección de cauce siempre y cuando la distancia entre paramentos de estribos y hastiales sea igual o mayor a 6 metros. En estos casos se rellenará la correspondiente ficha de inspección. El tramo de cauce a inspeccionar aguas arriba y aguas abajo será igual a cuatro veces la longitud del puente hasta un máximo de 100 metros.

Toda la inspección debe ser realizada con detalle, es decir, a escasa distancia del elemento que se esté estudiando, y no se debe pasar al elemento siguiente sin haber completado totalmente el actual. A medida que se va realizando la inspección se debe ir recogiendo todos los defectos, importantes o no, que se observen.

Antes de dar por terminada la inspección de una estructura es necesario comprobar que se han tomado todos los datos necesarios. En caso contrario procederá a la realización de la inspección complementaria correspondiente.

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 20 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

El resultado de la inspección principal será la anotación, rigurosa y sin omisiones, de todos los deterioros observados. De cada deterioro se identificará su origen según el catálogo de deterioros del SIGOP (con las modificaciones y mejoras que se adopten al inicio de los trabajos en el ámbito de la consultoría para mejora del sistema de gestión). Además se reflejará su extensión, gravedad, evolución, medición y grado de accesibilidad, según se ha indicado anteriormente. Por último, cada deterioro se documentará con fotografías que permitan caracterizarlo. Será suficiente, por lo general, una fotografía por deterioro, salvo en los deterioros de origen estructural, en los que se deberán realizar una o dos fotografías más generales, que permitan situar el deterioro en la estructura y, en consecuencia, interpretar el efecto estructural que los origina.

Por último, el inspector, al concluir la Inspección Principal, deberá asignar un Índice de Estado estimado al conjunto de la estructura, en el rango de 0 a 100 según se ha indicado también con anterioridad. Este índice de Estado no tiene por qué coincidir con el calculado por el SIGOP, y su objeto es servir de contraste al calculado por el sistema informático.

La necesaria "parametrización y cuantificación" de las anotaciones en campo de los deterioros, debe realizarse por el inspector antes de abandonar el emplazamiento de la estructura inspeccionada. Se deben evaluar todos los elementos visibles del puente. Se confeccionará al efecto un "Cuadro de Elementos" en el que se reflejarán, de forma adecuada, las anotaciones realizadas durante la Inspección Principal. Este cuadro debe rellenarse en el lugar de la inspección, e inmediatamente después de haber concluido la observación visual del puente. Así no se olvidarán detalles de lo inspeccionado y se podrán resolver las posibles dudas de apreciación que pudieran surgir.

El Consultor deberá tomar todas las medidas que sean necesarias en función de las circunstancias propias de cada situación, para evitar posibles accidentes y en concreto aplicar las normativas vigentes sobre esta materia. En cualquier caso, será responsabilidad del Consultor no solo la seguridad del personal de toma de datos, sino también el mantenimiento de la circulación en condiciones optimas de seguridad, durante la realización de las inspecciones.

8.2.2. Trabajos de gabinete

Una vez recopilados todos los datos de la estructura serán introducidos en el sistema SIGOP, el cual realizará una primera evaluación de cada elemento valorando su estado de 0 a 100 tal cual se ha indicado anteriormente. Esta evaluación deberá ser validada por el inspector y corregida en el caso de que el inspector considere que no es correcta y no refleje adecuadamente el estado del elemento o de la estructura. Dicha evaluación del estado de cada elemento se hace con el "Índice de estado" del elemento. Así mismo se obtendrá el índice de estado de la estructura.

Para garantizar la debida objetividad en la inspección es fundamental que se realice por personal cualificado, conforme a los requisitos de experiencia recogidos en este pliego. Pero además es necesaria la revisión completa y rigurosa de las inspecciones por parte de ingenieros en gabinete, a modo de supervisores de los trabajos, a fin de asegurar la uniformidad de criterios, la calidad de los trabajos y la precisión en la evaluación de los indices de condición.

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 21 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Por tanto, todos los informes de inspección principal serán supervisados en gabinete por un ingeniero de caminos especialista en estructuras y en patología estructural, quien dará el visto bueno a los informes o realizará las pertinentes observaciones, de forma que los inspectores revisen tales comentarios y, o bien ratifiquen su diagnóstico, o bien modifiquen oportunamente la evaluación realizada.

Una vez supervisados todos los informes de inspección principal, el Consultor cargará los datos de inventario e inspección principal en el SIGOP.

8.2.3. Resultados

Una vez introducidos en el SIGOP todos los datos de las fichas técnicas de inspecciones principales, y la documentación fotográfica, junto con los inventarios correspondientes, se entregarán los resultados de las inspecciones principales (fichas en pdf firmada digitalmente para cada una de las estructuras).

Además de las fichas de inspección, se elaborarán, supervisarán y validarán por el responsable del contrato, y entregarán al Director del Contrato para ser posteriormente incorporados al SIGOP, los siguientes informes (tanto en formato físico como en soporte informático pdf):

- Un informe global con el análisis de los resultados obtenidos en el inventario, en las inspecciones principales y en las principales de detalle. Recogerá una evaluación global de la situación de las estructuras.

- Un informe provincial con el análisis de los resultados obtenidos en el inventario, en las inspecciones principales y en las principales de detalle de las estructuras de cada provincia. Recogerá una evaluación global de la situación de las estructuras provinciales.

- Informes de evaluación de las estructuras con peores índices de estado. y propuesta de actuaciones. Propuestas de inspecciones especiales.

A partir de los índices de estado asignados a cada estructura en las inspecciones principales y tras la revisión de gabinete de todos los informes de inspección principal, se realizarán informes de evaluación específicos de ciertas estructuras, con el alcance mínimo siguiente:

- Informe de actuaciones de conservación propuestas: Las Inspecciones Básicas (no incluidas en este contrato) tienen por objeto la identificación temprana de pequeños deterioros en las estructuras, para proceder a su reparación inmediata con una actuación de bajo coste y evitar la progresión del daño. No obstante, como resultado de las inspecciones principales se identificarán aquellos pequeños deterioros que puedan ser reparados con tales actuaciones de bajo coste y que no hayan sido aún acometidas mediante conservación ordinaria.

- Informe de evaluación y propuesta de actuación. Como resultado de la inspección principal se identificarán ciertas estructuras con deterioros que afecten a la seguridad estructural (índice de estado en el rango entre 60 y 100). En función de la gravedad de los deterioros, dichas estructuras podrán ser objeto de un proyecto de reparación

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 22 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

y, para su redacción, se requiere por lo general un estudio en profundidad de la estructura. Tal estudio se realiza mediante una Inspección Especial, que no es objeto de los trabajos de este Contrato.

Con objeto de planificar adecuadamente estas Inspecciones Especiales y programar la inversión en obras de reparación de las estructuras gestionadas, los trabajos objeto del presente contrato incluyen la redacción de informes de evaluación y propuestas de actuación en las estructuras con deterioros más significativos.

Estos Informes incluirán la descripción de los daños en la estructura mediante su caracterización detallada realizada en el curso de la inspección principal. Por tanto, no se realizarán investigaciones adicionales en la estructura, que se realizarán en el transcurso de la inspección especial posterior, si así se dictamina en el informe de evaluación correspondiente.

Los informes específicos de evaluación se realizarán, fundamentalmente, mediante el análisis detallado de los resultados de la inspección por parte del ingeniero especialista en estructuras, jefe y supervisor técnico del trabajo. Este ingeniero inspeccionará personalmente la estructura, nuevamente y en presencia del equipo de inspección, para precisar "in situ" el dictamen de daños de la misma. Se analizará la respuesta estructural del puente para interpretar el origen de los deterioros y, basándose en el análisis cualitativo por parte del ingeniero especialista, se estimará el nivel de seguridad de la estructura y se especificarán, en cada caso, las reparaciones y refuerzos a disponer.

En definitiva, sin recurrir *a* cálculos estructurales, que serían propios de una Inspección Especial, el informe de evaluación deberá abordar los siguientes aspectos:

- Estimar cualitativamente el nivel de seguridad de la estructura existente, teniendo en cuenta los deterioros ya caracterizados.
- Definir las posibles actuaciones de reparación, rehabilitación o refuerzo que en cada caso se juzguen necesarios, incluyendo:

  1.Procedimientos de reparación y materiales propuestos, en lo referente a sus características y modos de ejecución.

  2. Valoración aproximada de las alternativas de reparación propuestas, desglosando las unidades de obra que se corresponden con las actuaciones propuestas.

  3. Recomendaciones sobre la alternativa de reparación a ejecutar, teniendo en cuenta los puntos de vista técnicos, económicos, medioambientales, de explotación y de seguridad vial, entre otros.

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 23 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

4. Recomendación de la realización de una inspección especial con carácter previo a la realización del proyecto de reparación, describiendo y valorando los medios auxiliares, investigaciones o auscultaciones que, a su juicio, sean necesarios para llevarla a cabo.

En todos los informes deberá quedar perfectamente identificado el equipo que ha efectuado la inspección de cada puente.

Así mismo serán entregado los ficheros informáticos resultantes de haber introducido en el sistema los datos recogidos.

El Consultor desarrollará una página web de consulta de inventarios, inspecciones principales e inspeccione básicas de obras de paso, de manera que la información esté disponible para los distintos servicios territoriales y usuarios autorizados.

9. DOCUMENTACIÓN PROPORCIONADA POR LA ADMINISTRACIÓN.

La Administración pondrá a disposición del Consultor la siguiente documentación:

- Listado inicial de estructuras de la Red Autonómica de Carreteras de la CCAA de Andalucía.

- Datos del SIGOP con los datos inventario de las estructuras de la Red Autonómica de Carreteras de la CCAA de Andalucía.

- Fichas tipo de inspecciones rutinarias contenidas en el CONSECA.

- Aplicación informática para la introducción de datos de inventario e inspección.

10. PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Tal y como se ha definido en el apartado 8 del presente pliego, se presentarán los siguientes trabajos:

1. Informes (tanto ejemplar físico como informático en pdf):

- Fichas de inventario.
- Informe global con el análisis de los resultados obtenidos en el inventario, en las inspecciones principales y en las principales de detalle. Recogerá una evaluación global de la situación de las estructuras.
- Un informe provincial con el análisis de los resultados obtenidos en el inventario, en las inspecciones principales y en las principales de detalle de las estructuras de cada provincia. Recogerá una evaluación global de la situación de las estructuras provinciales.
- Informes de evaluación de las estructuras con peores índices de estado. y propuesta de actuaciones. Propuestas de inspecciones especiales.

2. El Consultor desarrollará una página web de consulta de inventarios, inspecciones principales e inspecciones básicas de obras de paso.

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 24 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3. Aplicación SIGOP. El Consultor entregará el código fuente de la aplicación completa en formato digital siguiendo la estructura lógica de ficheros, incluyendo en la citada entrega los ficheros compilados y los diferentes ficheros que componen el proyecto de desarrollo y en general todos los ficheros fuente necesarios para realizar un despliegue desde cero, así como la documentación explicativa donde se detalle de forma exhaustiva los pasos a seguir para realizar tanto el despliegue de la aplicación como su posterior explotación y mantenimiento.

11. PROGRAMA DE TRABAJO

El Consultor presentará, dentro de los quince días posteriores a la adjudicación del contrato, un programa en el que se describan todas las actividades y fases a desarrollar en función del lugar y del tiempo, y de acuerdo con el plazo de ejecución fijado.

12. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

La valoración de los trabajos que haga el Consultor, para su correspondiente abono se realizará por el sistema de precios unitarios.

Se valorará por su precio de adjudicación el trabajo realmente realizado y se abonará mediante certificaciones mensuales en función de los trabajos realizados.

Los precios unitarios a considerar son los que se refieren en el anejo nº 1.

13. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo de ejecución de los trabajos objeto del presente contrato será de **CUARENTA Y OCHO (48) MESES** a partir de la firma del contrato, prorrogable a un plazo total de SESENTA (60) meses.

14. PRESUPUESTO

El coste estimado de los trabajos (IVA excluido) asciende a la cantidad de cuatro millones ciento cincuenta y ocho mil setecientos once euros (4.158.711 €). El presupuesto base de licitación será de cinco millones treinta y dos mil cuarenta euros (5.032.040 €).

EL JEFE DE SERVICIO DE CONSERVACIÓN Y D.P.V.

D. Luis Antonio Barroso Párraga.

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 25 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

ANEXO N.º 1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. INTRODUCCIÓN

2. La determinación de los costes de ejecución de las diferentes unidades de obra del presente proyecto se ajusta a las prescripciones de la Orden Ministerial de 12 de junio de 1968.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

Cada precio se obtiene mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$P_e = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \cdot C_d$$

donde:

Pe : precio de ejecución material de la correspondiente unidad de obra.

K: porcentaje que corresponde a los costes indirectos. Está formado por dos sumandos (K=K1+K2):

K1: porcentaje correspondiente a los imprevistos, que variará según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima (1%, 2% y 3% respectivamente).

K2: porcentaje que resulta de la relación entre la valoración de los costes indirectos y los costes directos.

Cd : coste directo de la unidad de obra

Así, en los precios de cada una de las unidades de obra que se justifican en este anejo, se han de considerar dos tipos de costes:

Costes Directos:

- La mano de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.

- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en cada unidad o que sean necesarios para su ejecución.

- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, asi como los gastos del personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria.

Costes Indirectos: todos aquellos que no son imputables directamente a una unidad de obra concreta sino costes relacionados con el conjunto de la obra, tales como talleres, almacenes, instalaciones de oficinas a pie

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 26 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

de obra, etc., así como el personal técnico y administrativo (ingenieros, ayudantes, encargados, vigilantes, etc.) que estando adscrito a la obra en su conjunto, no interviene directamente en la ejecución de una unidad concreta. Estos Costes lndirectos se obtienen en función de un % de los Costes Directos, según se detalla en apartados siguientes de este anejo.

3. COSTE DE LA MANO DE OBRA

Para la deducción de los costes de la mano de obra a aplicar en el presente Proyecto se ha tenido en cuenta lo prescrito en la O.M. de 7 de abril de 1971 y modificación de 21 de mayo de 1979.

El coste horario de la mano de obra viene definido por la fórmula:

$$C=(1+J)\cdot A+B$$

en la que:

C = coste horario en euros/hora

J = coeficiente medio en tanto por uno que recoge los siguientes conceptos:

- Jornales percibidos y no trabajados: ausencias justificadas, días de enfermedad, gratificaciones de Navidad y julio, justificación de los beneficios de la empresa cuanto éstos constituyen remuneración directa con carácter de salario.

- indemnización por despido y muerte natura.

- Seguridad Social, Formación profesional, cuota sindical y seguro de accidentes.

- Aquellos otros conceptos que con posterioridad a esta orden tengan un carácter de coste y que a juicio de la Comisión de Revisión de Precios del Ministerio deberán incluirse, modificaciones e incluso suprimirse por razón de disposiciones que así se estipulen.

- Para el coeficiente J se adopta el valor de 0,4.

A = en euros/hora en la base de cotización al Régimen Generai de la Seguridad Social y Formación profesional vigente.

B = en euros/hora es la cantidad que completa el coste horario y recoge los pluses del Convenio Colectivo, ordenanza Laboral, normas de obligado cumplimiento y pluses de gratificación voluntaria no comprendido en el coeficiente J, incluidas en sus repercusiones.

Así, partiendo de todos estos costes suscritos por la Comisión Negociadora del Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas de Sevilla (Código 41000915011982), acordando las tablas salariales para el año 2021, se tiene:

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 27 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Revisión tablas salarios convenio Sevilla para 2019, 2020 y 2021.

Tabla salarios	2019 Euros/día	2020 Euros/día	2021 Euros/día
Aprendiz de 1º año y Grumete	17,57	17,76	18,20
Aprendiz de 2º año y Grumete	19,36	19,80	20,29
Aprendiz de 3º año y Grumete	20,32	20,78	21,30
Aprendiz de 4º año y Grumete	21,40	21,88	22,43
Pinche y Marmitón de 16 a 17 años	21,38	21,86	22,41
Pinche y Marmitón de 17 a 18 años	22,64	23,15	23,73
Vigilante de taller	31,11	31,81	32,61
Guarda jurado	31,62	32,33	33,14
Peón Ordinario y mujer de limpieza	32,19	32,91	33,74
Peón Especializado, Enganchador y Piloto Lampero	32,49	33,22	34,05
Ayudante, Engrasador, Marinero Mont. y Guía Lampero	32,67	33,41	34,24
Almacenero (Almacén de Obras)	32,72	33,46	34,29
Oficial de 2ª, Maquinista de 2ª	33,38	34,13	34,98
Almacenero (Almacén General)	33,47	34,22	35,08
Barrenero picador	33,60	34,36	35,21
Oficial de 1ª, Aux. Adm. de Obras, Patrón de Puerto, Maquinista de 1ª	34,59	35,37	36,25
Patrón de Puerto, Maquinistas	34,59	35,37	36,25

Auxiliar Tecnico de Obra	34,83	35,61	36,50
Capataz, Ferrallista, Harmonic	35,52	36,32	37,22
Encargado	35,65	36,47	37,37
Encargado de Cantera	35,97	36,78	37,70
Adornista	37,32	38,16	39,11
Jefe de Taller	37,58	38,43	39,39
Modelista	38,69	39,77	40,76
Encargado de Cierre	39,17	40,08	41,08

TRABAJADORES EN FORMACION

-	2019		2020		2021	
	Euros/día	Plus asistencia	Euros/día	Plus asistencia	Euros/día	Plus asistencia
Excepto						

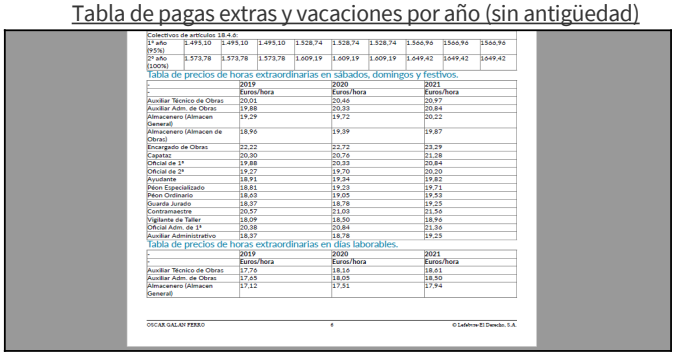
LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 28 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Tablas salarios convenio Sevilla

Auxiliar Técnico de Obra	1.635,67	1.635,67	1.635,67	1.672,47	1.672,47	1.672,47	1.714,28	1.714,28	1.714,28	
Capataz, Entibador, Barrenero	1.660,65	1.660,65	1.660,65	1.698,01	1.698,01	1.698,01	1.740,46	1.740,46	1.740,46	
Contramaestre	1.683,90	1.683,90	1.683,90	1.721,79	1.721,79	1.721,79	1.764,83	1.764,83	1.764,83	
Encargado de cantera;	1.686,75	1.686,75	1.686,75	1.724,70	1.724,70	1.724,70	1.767,82	1.767,82	1.767,82	
Adornista	1.746,35	1.746,35	1.746,35	1.785,64	1.785,64	1.785,64	1.830,28	1.830,28	1.830,28	
Jefe de Taller	1.757,17	1.757,17	1.757,17	1.796,71	1.796,71	1.796,71	1.841,62	1.841,62	1.841,62	
Modelista	1.813,85	1.813,85	1.813,85	1.854,66	1.854,66	1.854,66	1.901,03	1.901,03	1.901,03	
Encargado de Obra	1.824,63	1.824,63	1.824,63	1.865,68	1.865,68	1.865,68	1.912,33	1.912,33	1.912,33	
Botones de 16 a 18 años	1.022,08	1.022,08	1.022,08	1.045,08	1.045,08	1.045,08	1.071,20	1.071,20	1.071,20	
Aspirante Tecnico y Adm. de 16 a 18 años	1.036,11	1.036,11	1.036,11	1.059,42	1.059,42	1.059,42	1.085,91	1.085,91	1.085,91	
Ordenanza, Enfermero y Botones de 18 a 20 años	1.473,72	1.473,72	1.473,72	1.506,88	1.506,88	1.506,88	1.544,55	1.544,55	1.544,55	
Auxiliar Administrativo, Calcador y Telefonista	1.497,25	1.497,25	1.497,25	1.530,94	1.530,94	1.530,94	1.569,21	1.569,21	1.569,21	
Conserje, Cobrador	1.488,27	1.488,26	1.488,27	1.521,76	1.521,75	1.521,76	1.559,80	1.559,79	1.559,80	
Oficial Adm. de 2ª, Delineante de 2ª	1.636,89	1.636,90	1.636,89	1.673,72	1.673,73	1.673,72	1.715,56	1.715,57	1.715,56	
Oficial Adm. de 1ª, Delineante de 1ª	1.768,59	1.768,59	1.768,59	1.808,38	1.808,38	1.808,38	1.853,59	1.853,59	1.853,59	
Jefe Adm. de 2ª, Delineante Superior	1.921,32	1.921,32	1.921,32	1.964,55	1.964,55	1.964,55	2.013,66	2.013,66	2.013,66	
Encargado General Técnico	1.961,10	1.961,10	1.961,10	2.005,22	2.005,22	2.005,22	2.055,36	2.055,36	2.055,36	
Jefe Adm. de 1ª, Ayudante de Obra, Topógrafo, Graduado Social	2.022,55	2.022,56	2.022,55	2.068,06	2.068,07	2.068,06	2.119,76	2.119,77	2.119,76	
Jefe de Obras, Ingeniero Técnico o Perito	2.239,52	2.239,52	2.239,52	2.289,91	2.289,91	2.289,91	2.347,16	2.347,16	2.347,16	

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 29 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Tabla de pagas extras y vacaciones por año (sin antigüedad)



Colectivos de artículos 18.4.d:

1º año (95%)	1.493,10	1.493,10	1.493,10	1.528,74	1.528,74	1.528,74	1.566,96	1.566,96	1.566,96
2º año (100%)	1.573,78	1.573,78	1.573,78	1.609,19	1.609,19	1.609,19	1.649,42	1.649,42	1.649,42

Tabla de precios de horas extraordinarias en sábados, domingos y festivos.

-	2019	2020	2021
-	Euros/hora	Euros/hora	Euros/hora
Auxiliar Técnico de Obras	20,01	20,46	20,97
Auxiliar Adm. de Obras	19,88	20,33	20,84
Almacenero (Almacen General)	19,29	19,72	20,22
Almacenero (Almacen de Obras)	18,96	19,39	19,87
Encargado de Obras	22,22	22,72	23,29
Capataz	20,30	20,76	21,28
Oficial de 1ª	19,88	20,33	20,84
Oficial de 2ª	19,27	19,70	20,20
Ayudante	18,91	19,34	19,82
Péon Especializado	18,81	19,23	19,71
Péon Ordinario	18,63	19,05	19,53
Guarda Jurado	18,37	18,78	19,25
Contramaestre	20,57	21,03	21,56
Vigilante de Taller	18,09	18,50	18,96
Oficial Adm. de 1ª	20,38	20,84	21,36
Auxiliar Administrativo	18,37	18,78	19,25

Tabla de precios de horas extraordinarias en días laborables.

-	2019	2020	2021
-	Euros/hora	Euros/hora	Euros/hora
Auxiliar Técnico de Obras	17,76	18,16	18,61
Auxiliar Adm. de Obras	17,65	18,05	18,50
Almacenero (Almacen General)	17,12	17,51	17,94

OSCAR GALAN FERRO 6 © Lefebvre-El Derecho, S.A.

Tabla de precios de horas extraordinarias en sábados, domingos y festivos.

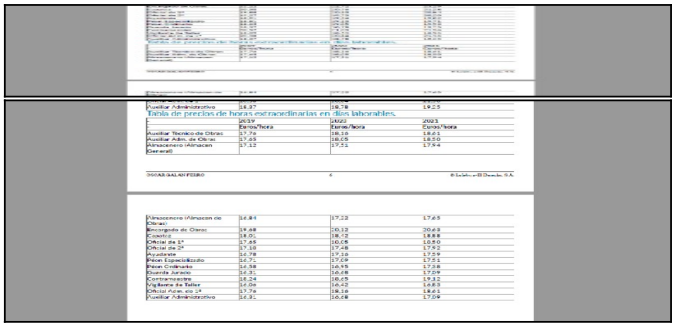


Tabla de precios de horas extraordinarias en días laborables.

4. COSTE DE LA MAQUINARIA

El plazo de ejecución de las obras, y la magnitud del presupuesto, hacen inviable económicamente, en principio, la adquisición de maquinaria destinada exclusivamente a la ejecución de las obras que comprende el presente Proyecto.

Se considera como precio simple de maquinaria el coste horario de la misma, donde quedan incluidos los gastos relativos a amortizaciones, combustibles y consumo energético, transportes, cargas y descargas, montaje e instalación y desmontaje, mantenimiento, entretenimientos y conservación, seguros y reparaciones, repercusión del servidor u operario que la manipula, obras auxiliares que pudieran precisarse para su instalación y otros costes asociados.

Se presenta listado con los precios simples de maquinarias estimados.

5. COSTE DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA

El coste de los materiales básicos esenciales a pie de obra que integran cada unidad de obra, resultan de incrementar el precio de adquisición con los gastos que originan su carga, transporte y descarga. Dicho coste incluye las posibles pérdidas, roturas o mermas producidas en las operaciones de carga, descarga o acopio en obra.

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 30 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Los precios descompuestos de los materiales se adjuntan en este anejo.

6. CALCULO DE LOS COSTES INDIRECTOS

Como se indicaba al principio de este documento los costes indirectos son el resultado de dos sumandos K1 y K2. Puesto que se trata en este caso de una obra terrestre, el porcentaje de imprevisto se toma del 1% es decir cada K1=1,0.

Por otro lado, se toma para K2 un valor de 4,0. Aunque hasta hace pocos años este coeficiente tomaba un valor de 5,0 en los últimos años de crisis económica se ha visto reducida dicha relación sensiblemente

De este modo se tiene:

K=1,0 + 4,0 = 5,0%

Y, por lo tanto:

$P_e = 1{,}05 \cdot C_d$

Con esta fórmula se obtienen los precios de ejecución material, cuyos descompuestos se muestra en este anejo.

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 31 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

ANEXO N.º 1. DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

NÚMERO		CONCEPTO	PRECIO
1.01	Unidad	Inspección e inventario de Gran Puente o Viaducto (cuando la estructura tenga una luz máxima por vano mayor de 40 m, o una altura máxima de pila mayor de 25 m, o cuando la longitud total sea mayor de 100 m), incluso inspección de cauce.	750,00 €

1	Equipo y maquinaria	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
h	Furgón o vehiculo adaptado	4	10,00 €	40,00 €
h	Herramientas auxiliares	4	5,00 €	20,00 €
h	Señalización	4	10,00 €	40,00 €

2	Mano de obra	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
h	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	4	65,00 €	260,00 €
h	Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Graduado en Ingeniería Civil	4	50,00 €	200,00 €
h	Oficial 1ª formación especifica estructura	4	25,00 €	100,00 €

3	Inspección	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
h	Inspección con medios auxiliares, medios subacuaticos, o aereos	1	90,00 €	90,00 €

1.02	Unidad	Inspección e inventario de Puente (cuando la estructura tenga una luz mayor de 10 m y no cumpla la condición de gran puente o viaducto).	475,00 €

1	Equipo y maquinaria	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
h	Furgón o vehiculo adaptado	3	10,00 €	30,00 €
h	Herramientas auxiliares	3	5,00 €	15,00 €
h	Señalización	2,6	10,00	26,00 €

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 32 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

€

2	Mano de obra	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
h	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Especialista en estructuras	2,5	65,00 €	162,50 €
h	Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Graduado en Ingeniería Civil	2,5	50,00 €	125,00 €
h	Oficial 1ª formación especifica estructura	2,5	25,00 €	62,50 €

3	Inspección	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
h	Inspección con medios auxiliares, medios subacuaticos, o aereos	0,6	90,00 €	54,00 €

1.03	Unidad	Inspección e inventario de Pontón (cuando la estructura tenga una luz comprendida entre los 3 m. y los 10 m).	300,00 €

1	Equipo y maquinaria	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
h	Furgón o vehiculo adaptado	2	10,00 €	20,00 €
h	Herramientas auxiliares	2	5,00 €	10,00 €
h	Señalización	1,9	10,00 €	19,00 €

2	Mano de obra	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
h	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Especialista en estructuras	1	65,00 €	65,00 €
h	Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Graduado en Ingeniería Civil	2	50,00 €	100,00 €
h	Oficial 1ª formación especifica estructura	2	25,00 €	50,00 €

3	Inspección	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
h	Inspección con medios auxiliares, medios subacuaticos, o aereos	0,4	90,00 €	36,00 €

1.04	Unida	Inspección e inventario de Pasarela Peatonal.	300,00 €

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 33 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

	d				

	1	Equipo y maquinaria	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
	h	Furgón o vehiculo adaptado	2	10,00 €	20,00 €
	h	Herramientas auxiliares	2	5,00 €	10,00 €
	h	Señalización	1,9	10,00 €	19,00 €

	2	Mano de obra	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
	h	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Especialista en estructuras	1	65,00 €	65,00 €
	h	Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Graduado en Ingeniería Civil	2	50,00 €	100,00 €
	h	Oficial 1ª formación especifica estructura	2	25,00 €	50,00 €

	3	Inspección	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
	h	Inspección con medios auxiliares, medios subacuaticos, o aereos	0,4	90,00 €	36,00 €

2.01	Unidad	Consultoría y Apoyo en gabinete. Coste anual de Ingeniero de caminos, canales y puertos especialista en estructuras.	60.000,00 €

	1	Mano de obra	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
	h	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Consultor	910	65,00 €	59.150,00 €

	2	Equipo	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
	h	Ordenador, tablet o medios informaticos	850	1,00 €	850,00 €

2.02	Unidad	Consultoría y Apoyo en gabinete. Coste anual de Técnico informático especialista en BBDD	40.000,00 €

	1	Mano de obra	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
	h	Técnico informático	1120	35,00 €	39.200,00 €

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 34 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

	2	Equipo	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
	h	Ordenador, tablet o medios informaticos	800	1,00 €	800,00 €
2.03	Unidad	Consultoría y Apoyo en gabinete. Coste anual de Administrativo tareas de información y control.			30.000,00 €

	1	Mano de obra	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
	h	Administrativo	1120	26,00 €	29.120,00 €

	2	Equipo	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
	h	Ordenador, tablet o medios informaticos	880	1,00 €	880,00 €
3.01	Unidad	Oficina elaboración informes y explotación. Coste anual de Ingeniero de caminos, canales y puertos.			60.000,00 €

	1	Mano de obra	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
	h	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	980	60,00 €	58.800,00 €

	2	Equipo	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
	h	Ordenador, tablet o medios informaticos	950	1,00 €	950,00 €
	h	Impresoras	500	0,50 €	250,00 €
3.02	Unidad	Oficina elaboración informes y explotación. Coste anual de Administrativo tareas de información y control.			30.000,00 €

	1	Mano de obra	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
	h	Administrativo	1120	26,00 €	29.120,00 €

	2	Equipo	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
	h	Ordenador, tablet o medios informaticos	780	1,00 €	780,00 €

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 35 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

	h	Impresoras	200	0,50 €	100,00 €
4.01	Unidad	Informe resultados fichas de inventario			1.000,00 €

1	medios auxiliares	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
ud	Informe	450	1,00 €	450,00 €
ud	Encuadernación	450	1,00 €	450,00 €
h	Impresoras, medio informaticos de presentación	200	0,50 €	100,00 €

4.02	Unidad	Informe resumen de inspecciones principales			2.500,00 €

1	medios auxiliares	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
ud	Informe	1000	1,00 €	1.000,00 €
ud	Encuadernación	1000	1,00 €	1.000,00 €
h	Impresoras, medio informaticos de presentación	1000	0,50 €	500,00 €

4.03	Unidad	Informe de evaluación y propuestas de actuación			7.000,00 €

1	medios auxiliares	Rendimiento	Precio Unitario	Precio
ud	Informe	3200	1,00 €	3.200,00 €
ud	Encuadernación	3200	1,00 €	3.200,00 €
h	Impresoras, medio informaticos de presentación	1200	0,50 €	600,00 €

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 36 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

ANEXO N.º 2. PRECIOS UNITARIOS

Ud.:	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO
0.	**Responsable del Contrato**	
Ud.	Responsable del contrato. Coste anual de Ingeniero de caminos, canales y puertos especialista en estructuras (5o%)	**70.000 €**
1.	**Inventario e inspección principal**	
Ud.	Inspección e inventario de Gran Puente o Viaducto (cuando la estructura tenga una luz máxima por vano mayor de 40 m, o una altura máxima de pila mayor de 25 m, o cuando la longitud total sea mayor de 100 m), incluso inspección de cauce.	**750 €**
Ud.	Inspección e inventario de Puente (cuando la estructura tenga una luz mayor de 10 m y no cumpla la condición de gran puente o viaducto).	**475 €**
Ud.	Inspección e inventario de Pontón (cuando la estructura tenga una luz comprendida entre los 3 m. y los 10 m).	**300 €**
Ud.	Inspección e inventario de Pasarela Peatonal.	**300 €**
2.	**Consultoría y Apoyo en gabinete**	
Ud.	Consultoría y Apoyo en gabinete. Coste anual de Ingeniero de caminos, canales y puertos especialista en estructuras.	**60.000 €**
Ud.	Consultoría y Apoyo en gabinete. Coste anual de Técnico informático especialista en BBDD	**40.000 €**
Ud.	Consultoría y Apoyo en gabinete. Coste anual de Administrativo tareas de información y control.	**30.000 €**
3.	**Oficina elaboración informes y explotación**	
Ud.	Oficina elaboración informes y explotación. Coste anual de Ingeniero de caminos, canales y puertos.	**60.000 €**
Ud.	Oficina elaboración informes y explotación. Coste anual de Administrativo tareas de información y control.	**30.000 €**
4.	**Redacción de informes y formación**	
Ud.	Informe resultados fichas de inventario	**1.000 €**
Ud.	Informe resumen de inspecciones principales	**2.500 €**
Ud.	Informe de evaluación y propuestas de actuación	**7.000 €**
Hora	Formación	**25 €**
5.	**Medios de acceso especiales**	

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 37 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

PA	Puesta a disposición, durante 8 horas, de barca o medio de inspección acuática, incluso transporte hasta emplazamiento	**672 €**
Día	Prestación de servicios de barca o medio de inspección acuática (día)	**482 €**
PA	Puesta a disposición, durante 8 horas, de equipo de toma de datos en altura	**683 €**
Día	Prestación de servicios de equipo de toma de datos en altura (día)	**794 €**
PA	Puesta a disposición, durante 8 horas, de equipo de inspección subacuática, incluyendo todos sus medios auxiliares propios, y especialmente las barcas, incluso redacción del informe de interpretación de resultados.	**1.159 €**
Día	Prestación de servicios de equipo de inspección subacuática (día)	**893 €**
PA	Puesta a disposición, durante 8 horas, de grúa autopropulsada con cesta de alcance en altura de hasta 15 m.	**206 €**
Día	Prestación de servicios de grúa autopropulsada con cesta de alcance en altura hasta 15 m. (día)	**175 €**
PA	Puesta a disposición, durante 8 horas, de grúa autopropulsada con cesta de alcance en altura de hasta 25 m.	**214 €**
Día	Prestación de servicios de grúa autopropulsada con cesta de alcance en altura hasta 25 m. (día)	**230 €**
PA	Puesta a disposición, durante 8 horas, de pasarela de inspección de más de 14 m de brazo.	**1.128 €**
Día	Prestación de servicios de pasarela de inspección de más de 14 m de brazo (día)	**1.551 €**
PA	Puesta a disposición, durante 8 horas, de pasarela de inspección de menos de 14 m de brazo.	**800 €**
Día	Prestación de servicios de pasarela de inspección de menos de 14 m de brazo (día)	**900 €**
PA	Puesta a disposición, durante 8 horas, de plataforma elevadora de trabajo hasta 10 m de altura	**203 €**
Día	Prestación de servicios de plataforma elevadora de trabajo hasta 10 m de altura	**144 €**
PA	Puesta a disposición de equipo de desbroce	**152 €**
Día	Prestación de servicios de equipo de desbroce	**198 €**
Día	Prestación de servicio de corte y mantenimiento de tráfico	**1.000 €**
Día	Prestación de personal piloto de renfe	**300 €**
PA	Prestación de servicio de RPAs (drones) incluso puesta a disposición (por estructura)	**900 €**
Día	Equipo de apoyo de ingeniería a medios auxiliares	**1.100 €**

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 38 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

ANEXO N.º 3. PRESUPUESTO

Ud.:	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
0.	**Responsable del Contrato**			
	Responsable del contrato. Coste anual de Ingeniero de caminos, canales y puertos especialista en estructuras (5o%)	2	70.000	**140.000 €**
1.	**Inventario e inspección principal**			
Ud.	Inspección e inventario de Gran Puente o Viaducto (cuando la estructura tenga una luz máxima por vano mayor de 40 m, o una altura máxima de pila mayor de 25 m, o cuando la longitud total sea mayor de 100 m), incluso inspección de cauce.	293	750 €	**219.750 €**
Ud.	Inspección e inventario de Puente (cuando la estructura tenga una luz mayor de 10 m y no cumpla la condición de gran puente o viaducto).	1445	475 €	**686.375 €**
Ud.	Inspección e inventario de Pontón (cuando la estructura tenga una luz comprendida entre los 3 m. y los 10 m).	2172	300 €	**651.600 €**
Ud.	Inspección e inventario de Pasarela Peatonal.	44	300 €	**13.200 €**
2.	**Consultoría y Apoyo en gabinete**			
Ud.	Consultoría y Apoyo en gabinete. Coste anual de Ingeniero de caminos, canales y puertos especialista en estructuras	8	60.000 €	**480.000 €**
Ud.	Consultoría y Apoyo en gabinete. Coste anual de Técnico informático especialista en BBDD	4	40.000 €	**160.000 €**
Ud.	Consultoría y Apoyo en gabinete. Coste anual de Administrativo tareas de información y control	8	30.000 €	**240.000 €**
3.	**Oficina elaboración informes y explotación**			
Ud.	Oficina elaboración informes y explotación. Coste anual de Ingeniero de caminos, canales y puertos.8	8	60.000 €	**480.000 €**
Ud.	Oficina elaboración informes y explotación. Coste anual de Administrativo tareas de información y control.	4	30.000 €	**120.000 €**
4.	**Redacción de informes y formación**			
Ud.	Informe resultados fichas de inventario	9	1.000 €	**9.000 €**
Ud.	Informe resumen de inspecciones principales	9	2.500 €	**22.500 €**
Ud.	Informe de evaluación y propuestas de actuación	15	7.000 €	**105.000 €**
Hora	Formación	336	25 €	**8.400 €**
5.	**Medios de acceso especiales**			

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 39 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

PA	Puesta a disposición, durante 8 horas, de barca o medio de inspección acuática, incluso transporte hasta emplazamiento	2	672 €	**1.344 €**
Día	Prestación de servicios de barca o medio de inspección acuática (día)	2	482 €	**964 €**
PA	Puesta a disposición, durante 8 horas, de equipo de toma de datos en altura	6	683 €	**4.098 €**
Día	Prestación de servicios de equipo de toma de datos en altura (día)	6	794 €	**4.764 €**
PA	Puesta a disposición, durante 8 horas, de equipo de inspección subacuática, incluyendo todos sus medios auxiliares propios, y especialmente las barcas, incluso redacción del informe de interpretación de resultados.	2	1.159 €	**2.318 €**
Día	Prestación de servicios de equipo de inspección subacuática (día)	2	893 €	**1.786 €**
PA	Puesta a disposición, durante 8 horas, de grúa autopropulsada con cesta de alcance en altura de hasta 15 m.	6	206 €	**1.236 €**
Día	Prestación de servicios de grúa autopropulsada con cesta de alcance en altura hasta 15 m. (día)	6	175 €	**1.050 €**
PA	Puesta a disposición, durante 8 horas, de grúa autopropulsada con cesta de alcance en altura de hasta 25 m.	2	214 €	**428 €**
Día	Prestación de servicios de grúa autopropulsada con cesta de alcance en altura hasta 25 m. (día)	2	230 €	**460 €**
PA	Puesta a disposición, durante 8 horas, de pasarela de inspección de más de 14 m de brazo.	8	1.128 €	**9.024 €**
Día	Prestación de servicios de pasarela de inspección de más de 14 m de brazo (día)	24	1.551 €	**37.224 €**
PA	Puesta a disposición, durante 8 horas, de pasarela de inspección de menos de 14 m de brazo.	8	800 €	**6.400 €**
Día	Prestación de servicios de pasarela de inspección de menos de 14 m de brazo (día)	24	900 €	**21.600 €**
PA	Puesta a disposición, durante 8 horas, de plataforma elevadora de trabajo hasta 10 m de altura	2	203 €	**406 €**
Día	Prestación de servicios de plataforma elevadora de trabajo hasta 10 m de altura	2	144 €	**288 €**
PA	Puesta a disposición de equipo de desbroce	8	152 €	**1.216 €**
Día	Prestación de servicios de equipo de desbroce	8	198 €	**1.584 €**
Día	Prestación de servicio de corte y mantenimiento de tráfico	8	1.000 €	**8.000 €**
Día	Prestación de personal piloto de renfe	3	300 €	**900 €**
PA	Prestación de servicio de RPAs (drones) incluso puesta a disposición (por estructura)	50	900 €	**45.000 €**
Día	Equipo de apoyo de ingeniería a medios auxiliares	8	1.100 €	**8.800 €**
		TOTAL		**3.494.715,00 €**

13% GASTOS GENERALES	**454.312,95 €**
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	**209.682,90 €**
Suma	**4.158.710,85 €**
21% IVA	**873.329,28 €**
TOTAL EJECUCIÓN CONTRATA (con IVA)	**5.032.040,13 €**

LUIS ANTONIO BARROSO PARRAGA		06/04/2021	PÁGINA 40 / 40
VERIFICACIÓN	NJyGwUk5YBw37yN6WAk8m8o78vH80t	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	