

CONTRATO DE SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA A LA DIRECCIÓN DE OBRA DE LA INFRAESTRUCTURA Y URBANIZACIÓN DE LA PROLONGACIÓN SOTERRADA DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA AL HOSPITAL CIVIL. TRAMO: GUADALMEDINA – HILERA.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Expediente: T-MM6205/OAT0



Tipo de pliego	Servicios
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.
Fecha de redacción	Febrero de 2023

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 1/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, 2021

www.aopandalucia.es
informacion@aopandalucia.es
CIF: Q4100686G

Servicios Centrales

Calle Pablo Picasso 6. 41018 Sevilla
Teléfono: 95 500 74 00
Fax: 95 500 74 77

Centro de Trabajo de Granada

Dirección postal: Avda. Profesor Domínguez Ortiz s/n, 18014 Granada
Teléfono: 958 00 24 12
Fax: 958 00 24 21

Centro de Trabajo de Málaga

Dirección postal: C/ Cerrojo 38, esquina C/ Huerta del Obispo, 29007 Málaga
Teléfono: 951 308 150
Fax: 951 308 154

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 2/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Índice del usuario

1. Objeto del pliego de prescripciones técnicas particulares del contrato.....	4
2. Documentación disponible.....	4
3. Definiciones y funciones.....	4
3.1. Definición de las personas físicas o jurídicas intervinientes.....	4
3.2. Funciones y competencias.....	7
4. Control de calidad.....	8
4.1. El control de calidad de producción.....	8
4.2. El control de calidad de recepción.....	10
5. Descripción de los trabajos de asistencia técnica.....	11
5.1. Principios básicos de la actuación de la asistencia técnica.....	11
5.2. Descripción de los trabajos.....	12
5.3. Trabajos al inicio del contrato de consultoría.....	15
5.4. Trabajos previos al inicio de las obras.....	15
5.5. Trabajos durante la ejecución de las obras.....	21
5.6. Trabajos para la recepción y liquidación de las obras.....	28
5.7. Documentación resultante.....	28
6. Dotación del equipo de asistencia técnica.....	31
6.1. Equipo mínimo para la realización de los trabajos de asistencia técnica.....	31
6.2. Personal.....	31
6.3. Instalaciones y equipos.....	31
6.4. Vehículos.....	31
7. Normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.....	32
8. Metodología a aplicar en la ejecución de los trabajos. Requisitos asociados a la metodología BIM.....	32
ANEXO 1. INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS.....	41
ANEXO 2. VEHÍCULOS Y LOCOMOCIÓN.....	42
ANEXO 3. RELACIÓN DE ACTIVIDADES PARA EL PRESUPUESTO.....	43
ANEXO 4. MODELO DE CURRÍCULUM	44
ANEXO 5. IMSO.....	49
ANEXO 6. REQUERIMIENTOS BIM (EIR) SOLICITADOS EN LICITACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS.....	68
ANEXO 7. PLANTILLA DE PRE-PEB PARA PROPUESTA DE PLAN DE EJECUCIÓN BIM DEL ADJUDICATARIO.....	103
ANEXO 8. PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN-BASE DE LICITACIÓN, MODELO BIM.....	104



Tipo de pliego	Servicios	3
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 3/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



1. Objeto del pliego de prescripciones técnicas particulares del contrato.

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es describir los trabajos y fijar las condiciones técnicas que regirán en el Contrato del trabajo referido a este Pliego, cuyas características se fijan en el Anejo 1 del Pliego de Cláusulas Particulares del contrato.

El presente Pliego se considerará integrado en su totalidad al Pliego de Cláusulas Particulares del Contrato.

Cabe destacar que el seguimiento y la ejecución de las obras de referencia se realizarán aplicando la metodología BIM, según lo especificado en este PPTP y sus anejos. Los trabajos a realizar por la A. T. tienen que estar adaptados al cumplimiento de esta metodología BIM

2. Documentación disponible

Además de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP) y el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) está disponible la siguiente documentación que los licitadores están obligados a considerar en su oferta, pues forman parte a su vez de la documentación de la licitación de la obra:

- 1.- El Proyecto de Construcción- Base de Licitación, incluyendo modelos BIM.

Se entiende que los datos incluidos en el Proyecto, describen las obras con el suficiente grado de detalle y que los que puedan faltar son asumidos por el Contratista de la obra principal en su oferta.

3. Definiciones y funciones

3.1. Definición de las personas físicas o jurídicas intervinientes.

3.1.1. Jefe de la Unidad

Es el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, responsable de los trabajos objeto del presente Contrato, según se define en el presente Pliego.

Por Asistencia Técnica se entiende el equipo de colaboradores del Director de Obra que, con titulación adecuada y suficiente sea directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras a las órdenes del Director de Obra y que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos.

En el alcance de sus actuaciones está la de supervisión, coordinación e integración del Control de Calidad de Recepción.

Debe señalarse que el contrato incluye además el asesoramiento y gestión del servicio de atención al ciudadano en la oficina de la asistencia técnica que deberá realizar labores de información al público por las obras de Prolongación de la Línea 2 del Metro de Málaga. En el apartado 2.1.3. del presente pliego se describen a título orientativo las labores que habrá de prestar la adjudicataria en el marco de este contrato.

Tipo de pliego	Servicios	4
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 4/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



3.1.2. Responsable BIM de la Asistencia Técnica

Es el técnico designado expresamente para llevar a cabo el liderazgo y monitorización de todos los condicionantes reflejados en el Plan de ejecución BIM de la obra, incorporando los estándares y procedimientos de AOPJA así como la estrategia aportada por el contratista a través de Plan BIM exigido.

El puesto podrá ser desempeñado por el Jefe de Unidad, aunque también podrá ser desempeñado por otro de los Ingenieros participantes en el Equipo de Asistencia Técnica. De esta forma aunque el Jefe de Unidad desarrolle la responsabilidad integral y labores de coordinación técnica del equipo de Asistencia Técnica, al recaer el puesto de responsable BIM en otro miembro del equipo de Asistencia se podrá obtener un grado de especialización y dedicación mayor a las labores de responsabilidad BIM de la Asistencia Técnica.

3.1.3. Coordinador de Seguridad y Salud Laboral

El Coordinador de Seguridad y Salud Laboral vigilará para que el Plan de Seguridad elaborado por el Contratista adjudicatario de las obras esté permanentemente actualizado. Asimismo deberá estar permanentemente a disposición de la Dirección de Obra, así como de los que intervengan en la ejecución de la obra, de las personas con responsabilidades en materia de prevención de las Empresas intervinientes y de los Representantes de los Trabajadores.

Asimismo velará para que en todo momento el contratista atienda al cumplimiento de la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales) y en particular al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

3.1.4. Asesoramiento y gestión del servicio de atención al ciudadano

El asesor o coordinador designado para materia de comunicación e información al público de la asistencia técnica será un apoyo comunicativo y de relación con la ciudadanía radicada en el área de influencia de las obras facilitando el desarrollo de la construcción de la extensión de la Línea 2 hasta el Hospital Civil/Nuevo Hospital de Málaga, de modo que participará y asistirá a las reuniones informativas programadas con vecinos y sectores afectados (comerciantes, vecinos, etc.).

Suministrará información general sobre el proyecto de la prolongación de la línea 2 del metro de Málaga en respuesta a las consultas planteadas por los ciudadanos a través de cualquiera de las vías citadas a continuación:

- Telefónica, a través de un número de teléfono de tarificación normal, que deberá ser contratado por el adjudicatario a estos efectos.
- Correos electrónicos remitidos a la dirección de correo electrónico que se genere para la atención a la ciudadanía sobre el desarrollo y afección de estas obras.
- Presencial en la propia oficina de asistencia técnica donde realizará labores de información al público, cuyo local tendrá que ser proporcionado por el adjudicatario, y cuya localización debe estar en el entorno más próximo al trazado de esta prolongación de la línea 2 del metro de Málaga. El horario de atención al público debe realizarse en turno partido para dar la posibilidad a los usuarios de acudir tanto por la mañana como por la tarde.

Para ello, la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía suministrará a la adjudicataria la documentación que considere oportuna (presentaciones, planos, fotografías, etc.). No se engloban en el alcance del presente contrato la ejecución material de documentación informativa o promocional del proyecto (folletos,

Tipo de pliego	Servicios	5
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 5/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imW1NY9U1JW1BKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



anuncios, cartelería, etc.).

Entre su cometido está la resolución de incidencias y recogida de solicitudes planteadas por los ciudadanos. Se atenderá a aquellas personas que plantean una incidencia o reclamación durante el período de obras de la prolongación de la Línea 2 del metro de Málaga hasta el Hospital Civil, correspondiente al tramo Guadalmedina-Hilera (caídas o lesiones en las inmediaciones de la obra, aparición de grietas en la vivienda, etc...) estableciéndose a tal efecto u procedimiento que garantice la agilidad y seguridad en su gestión a través de la propia asistencia técnica a la Dirección de Obras y la empresa contratista de las obras, así como con la Agencia de Obra Pública, Ayuntamiento de Málaga o cualquier otra entidad u organismo. En los años de funcionamiento de la Oficina el adjudicatario deberá identificar a nivel de fachada el servicio de atención al ciudadano sobre las obras de la Prolongación de la Línea 2 del Metro de Málaga hasta el Hospital Civil.

El asesor tendrá que mantener una coordinación con el Departamento de Comunicación y el gerente de actuación de la AOPJA para el contrato de obra del tramo de cara a planificar su actividad y reportar sobre el desarrollo de la intermediación que se ofrecerá a los ciudadanos a través de la oficina.

Dicho asesor, independientemente de su perfil académico, deberá reunir las características de sociabilidad y empatía que requiere el desempeño de su función de cara al público.

3.1.5. Control de calidad de recepción

Se entiende por Control de Calidad de Recepción, a las tomas de muestras, ensayos y controles de recepción de los materiales, equipos, instalaciones, elementos prefabricados, etc. que figuren en el Plan de Control aprobado por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, contratada directamente por ella y que actuará bajo las directrices de la Dirección de Obra, siempre dentro de la normativa vigente.

El Laboratorio de Control de Calidad de Recepción no será responsable de los actos, omisiones o daños a terceros, causados por el Contratista, o por el incumplimiento de las condiciones del Contrato de Obras.

3.1.6. Control de calidad de recepción

Se entiende por Coordinador del Control de Calidad de Recepción, a la persona con experiencia probada en Dirección de Unidades de Control de Calidad de Obras designada expresamente por la Empresa de Control y aceptada por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía. Será el interlocutor en lo que hace referencia a los aspectos técnicos de la ejecución de la actividad de Control de Calidad de Recepción. Asimismo será el interlocutor de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía a través del Director de Obra a efectos de organización y contractuales.

3.1.7. Contratista.

Se entiende por Contratista, en referencia al Contrato de Obras correspondiente a cada una de las obras sometidas al Contrato de Dirección de Obra, a la parte contratante obligada a ejecutar cada una de las mismas.

3.1.8. Delegado en Obra del Contratista.

Se entiende por Delegado en Obra del Contratista, al Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, expresamente nombrado por el Contratista y aceptado por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía para:

Ostentar la representación del Contratista en todos los actos derivados del cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Organizar la ejecución de las obras e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección de la Obra.

Tipo de pliego	Servicios	6
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 6/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



3.2. Funciones y competencias.

3.2.1. Competencias y funciones del Gerente de Obra de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía.

El Gerente de Obra no será responsable de lo que, con plena responsabilidad técnica y legal ensaye, controle o informe el Control de Calidad de Recepción, el cual dispondrá del personal y medios adecuados y con la titulación legal necesaria para la realización completa del trabajo objeto del correspondiente Contrato.

El Gerente de Obra tampoco será responsable de las medidas de Seguridad y Salud laboral, señalización y balizamiento que corresponden al Contratista ni de las demás responsabilidades que el Contrato de Obras establece para el Contratista. Tampoco será responsable de los ensayos realizados por el Contratista o por laboratorios exteriores, ni de la utilización de sus resultados.

El Gerente de Obra, será en general el interlocutor de la Dirección de Obra al que consultará previamente cualquier decisión que implique modificación de cualquier tipo de las condiciones de calidad, precio o plazo, establecidas en los distintos documentos contractuales.

3.2.2. Competencias y funciones del Director de Obra.

El Director de Obra desempeñará funciones directoras e inspectoras, supervisando la actuación de el/los Contratista/s y del Control de Calidad, a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los intereses de la Agencia de Obra Pública de la Junta Andalucía.

En el punto 5 del presente Pliego se desarrollan dichas funciones.

3.2.3. Funciones del Laboratorio de Control de Calidad de Recepción.

El Laboratorio de Control de Calidad de Recepción será responsable, enteramente, de la exactitud de las tomas de muestras, ensayos, controles, resultados, comprobaciones e informes que realice.

No podrá dar órdenes directas al Contratista, ni tomar decisiones ejecutivas en lo que respecta a la materia objeto de las funciones que la legislación y normativa vigente atribuyen a la Dirección de las Obras.

No obstante, en cuanto a estas funciones deberá tener la iniciativa suficiente, en todo momento, para que ninguna acción a emprender por la Dirección de la Obra en relación con el control de las mismas se retrase por falta de información.

El Control de Calidad informará además a la Dirección de Obra, al Gerente de Obra de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, de todos aquellos resultados de ensayos, pruebas, comprobaciones, etc. que no cumplan las especificaciones del proyecto o no sean satisfactorios.

3.2.4. Funciones del Coordinador del Control de Calidad de Recepción.

Ostentará la representación del Control de Calidad de Recepción cuando sea necesaria su actuación o presencia en todos los actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de los trabajos. Organizará y desarrollará la ejecución de los trabajos e interpretará y pondrá en práctica las órdenes recibidas de la Dirección de Obra. Asimismo propondrá y colaborará con ella en la resolución de los problemas de su competencia que se planteen durante la ejecución de las obras.

El Control de Calidad deberá realizarse de acuerdo con el Plan de Control contratado por la Agencia de Obra

Tipo de pliego	Servicios	7
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 7/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



Pública de la Junta de Andalucía y cualquier variación del mismo deberá ser puesta, inexcusablemente, en conocimiento del Gerente de Obra por el Coordinador del Control de Calidad.

El Coordinador deberá tener capacidad legal para poder firmar los trabajos realizados.

4. Control de calidad.

En el punto presente se definen los distintos conceptos relativos a lo que se entiende por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía que debe constituir el Control de Calidad de las obras, que se deben incluir en los correspondientes procedimientos operativos de los distintos sistemas de calidad de los intervinientes en las mismas.

Se entiende por Control de Calidad al conjunto de los tres conceptos siguientes:

A) Control de Calidad de Materiales y Equipos (CCM)

B) Control de Calidad de Ejecución (CCE)

C) Control de Calidad Geométrica (CCG)

Contemplando quien es el sujeto que realiza el Control de Calidad tenemos lo siguiente:

D) Control de Calidad de Producción (CCP)

E) Control de Calidad de Recepción (CCR)

Trataremos aquí básicamente de la clarificación en relación con estos dos últimos conceptos, puesto que del detalle de los tres primeros se ocupan el Proyecto, las Normativas, Instrucciones, Órdenes Circulares, Recomendaciones, etc.

4.1. El control de calidad de producción.

Es evidente que la responsabilidad de la calidad, que bajo los tres conceptos citados de Materiales y Equipos, Ejecución y Geometría han de poseer los elementos producidos, corresponde a quien, a través del contrato de ejecución de obra, tiene contraídas estas obligaciones de calidad con la parte contratante, las produzca directamente o por medio de terceros.

Por tanto, el Control de Calidad de Producción, le corresponde al Contratista, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) redactado e implantado según la Norma UNE-EN ISO 9001.

Se entiende que los factores fundamentales para la producción con calidad, por parte de dicho Contratista, de la obra objeto del presente Concurso, y no de cualquier obra, en abstracto, reside en la capacidad y calidad de los medios personales, materiales y garantías de calidad que se aporten. Entre ellos:

- Formación y experiencia de los medios personales de producción tales como Jefe de Obra, Jefe de Producción, Encargados, Capataces, Maquinistas, etc. (El control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios personales de producción tienen la capacidad de producir con calidad).
- Capacidad y calidad de los medios materiales de producción tales como maquinaria de movimiento y compactación de tierras, instalaciones de fabricación y colocación de materiales (hormigón, aglomerado, etc.). (Nuevamente, el control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios materiales de producción tienen la capacidad de producir con calidad.)
- Personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de los Materiales y Equipos.

Tipo de pliego	Servicios	8
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 8/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



pos, básicamente en origen (productos prefabricados, manufacturados, préstamos, etc.), realizado desde el lado del Contratista y por él. (Asimismo, la disposición de este personal y medios por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.)

- d) Análogamente, personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de la Ejecución (CCE), y Control de Calidad Geométrico (CCG), en la comprobación de la idoneidad de los procedimientos de construcción, de tolerancias, replanteo, etc. (Igualmente, la disposición del personal y medios de control por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.)
- e) Redacción e implantación de un adecuado Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) , (uno de cuyos aspectos es el control de calidad)

Son los medios anteriores, las causas u orígenes que permitirán el efecto de producir con calidad, o dicho de otra forma "asegurarla". Quien tiene la capacidad directa de actuación sobre tales causas es el Contratista.

Otra cosa distinta a disponer los medios adecuados referidos para producir con calidad, es verificar que efectivamente la calidad contratada se produce. Esta función que corresponde a la parte contratante, a través de inspecciones, pruebas, ensayos, etc., es lo que constituye el Control de Calidad de Recepción y que en general, sólo en lo que hace al Control de Calidad de Materiales (CCM) se realizará con los medios de un Laboratorio de Ensayos. El resto de los otros dos conceptos de control: CCE y CCG se realizará mediante el equipo de Dirección de Obra.

En definitiva, el contratista a través de su Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) se responsabiliza de su propia gestión de la calidad, con independencia de la verificación (o recepción) por parte de la Dirección de Obra mediante su Plan de Supervisión de la Calidad (PSC)

El Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista, será:

- 1.- Considerado como un Control de Calidad de Producción, necesario para que el propio Contratista pueda disponer por un lado y a su juicio y riesgo, de la suficiente garantía de que serán aceptados, en principio, por la parte contratante, los materiales, unidades de obra, equipos, instalaciones de producción, procedimientos, tolerancias, etc., aportados o ejecutados por él o por terceros, subcontratados por él.
- 2.- Valorado positivamente en función de los compromisos que contraiga el Contratista en la aportación de medios humanos, medios materiales y del autocontrol que establezca respecto a su capacidad de producir con calidad.
- 3.- Excepto que el PPTP del presente Concurso pueda establecer otra cosa, las posibles pruebas o ensayos que incluya el Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista, serán para su propia gestión de la calidad.

Las comprobaciones, ensayos, etc. para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales, unidades de obra, equipos, etc. por parte de la parte contratante, serán realizadas por la Dirección de Obra, para lo cual ésta contará con los medios personales y materiales oportunos, independientemente de los del Contratista.

El Contratista enviará a la Dirección de Obra durante la ejecución de la obra y periodo de garantía, puntualmente y a diario, la documentación generada por el PAC. La Dirección de Obra comprobará que dicho Plan sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra. Dado que el PAC del contratista es un control de producción y va dirigido a producir con calidad, los costes derivados del mismo se conside-

Tipo de pliego	Servicios	9
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 9/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



rarán incluidos en los precios unitarios de la oferta del Adjudicatario.

4.2. El control de calidad de recepción.

El control de calidad de recepción le corresponde a la dirección de obra, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Supervisión de la Calidad (PSC) redactado e implantado según la Norma UNE-EN ISO 9001. En cuanto al control de calidad de materiales y equipos (CCM), lo realizará la empresa especializada de control de calidad de materiales que, contratada por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, se integrará en el equipo de la dirección de obra, encuadrado dentro de su Plan de Aseguramiento de la Calidad del Laboratorio redactado e implantado según la Norma ISO 9001 o la ISO 17025.

Se entiende por Control de Calidad de Recepción, los tres conceptos siguientes:

- A. Los ensayos de Control de Calidad de Materiales y Equipos (CCM) que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales o de las unidades de obra, serán los que realice la Empresa especializada de Control de Calidad de Materiales (Laboratorio de Control de Calidad de Materiales y Equipos de Recepción) que, contratada por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, se integrará en el equipo de la Dirección de Obra.
- B. Los Controles de Calidad de la Ejecución (CCE), (procedimientos de inspección, tolerancias, tarados, de los medios de producción, etc.), que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, serán los que realice el Control de Calidad de Ejecución, que ejecutará directamente el equipo de Dirección de Obra.
- C. El Control de Calidad Geométrico (CCG) (Topografía, replanteos, tolerancias geométricas, etc.) que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, que realizará directamente el equipo de Dirección de Obra.

Es de señalar que las citadas aceptaciones iniciales pasarán a definitivas, cuando transcurrido el plazo de ejecución, primero, y de garantía de la obra, después, no se aprecien deficiencias en las mismas. Todo ello sin perjuicio de la responsabilidad decenal que establece el Artículo 1.591 del Código Civil y, en su caso, de lo que determine el Art. 149 de la Ley Contratos de las Administraciones Públicas.

La dirección de Obra comprobará mediante auditorias internas e inspecciones que el Plan de supervisión de la calidad sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra.

Los gastos adicionales de ensayos u otros controles y trabajos a realizar por la Empresa de Control de Calidad de Recepción o por la Dirección de Obra, ambos contratados por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, o bien por terceros contratados al efecto por ésta, en razón de previsibles defectos de calidad, detectados ya sea durante el periodo de construcción o de garantía, serán abonados por el Contratista en el caso de confirmación de la existencia de defecto. El Contratista será informado previamente por la Dirección de Obra o por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía de las razones por las que tales trabajos son requeridos. Los referidos defectos serán corregidos, a su cargo, por el Contratista, excepto que sea probado que no son de su responsabilidad como adjudicatario y ejecutor de la obra.

El Contratista recibirá a diario puntual información de los resultados de todas las inspecciones, ensayos, controles,... que realice el control de calidad de recepción y la dirección de obra, ya sea durante la realización de las obras o durante el periodo de garantía y recíprocamente, la Dirección de Obra recibirá puntualmente información a diario de todos los documentos generados en la aplicación del PAC por

Tipo de pliego	Servicios	10
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 10/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



el contratista.

Los planes de aseguramiento de la calidad de los distintos intervinientes en la obra formarán parte del esquema director de la calidad, que habrá de integrar y completar la dirección de obra, en el ejercicio de sus funciones y responsabilidades, en el primer mes después de la firma del contrato.

5. Descripción de los trabajos de asistencia técnica.

5.1. Principios básicos de la actuación de la asistencia técnica.

La Asistencia Técnica (A.T.) actuará como defensora y administradora de las obras, en representación de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, hasta su recepción definitiva, por lo que cuidará de la exacta ejecución del proyecto tanto en sus aspectos técnicos como económicos y de plazo, realizando el control desde su inicio hasta la recepción definitiva, incluyendo una asistencia a consultas y posibles revisiones de la obra durante el periodo de garantía de dos años.

Dicha AT consistirá en todas las actividades necesarias para la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en los documentos contractuales de la obra y en particular el proyecto de construcción que sirve de base a los mismos, cuya interpretación técnica y económica se reserva la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía.

Es de señalar que el Responsable de la AT habrá de contar con los medios personales y materiales aportados bajo el presente Contrato, con los cuales deberá conformar un equipo perfectamente integrado, que incluirá asimismo el equipo de Control de Calidad de Recepción, contratado directamente por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía.

Asimismo contará con los servicios del Proyectista de la obra principal, según figura en el Contrato correspondiente con la Empresa Contratista Adjudicataria.

Las actividades de la Asistencia Técnica irán encaminadas a los siguientes objetivos:

- A) **Aseguramiento de la suficiencia en calidad y cantidad** de los medios personales y materiales, así como las distintas medidas y procedimientos que el Contratista propondrá para la ejecución en obra de las distintas unidades de forma que se obtenga la calidad, de acuerdo a las tolerancias y/o especificaciones que se definan en el Proyecto o que figuren en cualquier documento del Contrato.

Se comprobará que la efectiva dedicación de que tales medios y procedimientos o procesos se apliquen realmente durante el desarrollo de la obra, ya sea en el lugar de la misma o fuera de ella, en el caso de suministradores o proveedores.

Se supervisarán por la Dirección de Obra las verificaciones, tarados, etc. periódicos, que habrá de realizar el Contratista y de comprobar el Control de Calidad sobre instalaciones y equipos, utilizados en el proceso de fabricación de unidades de obra, dentro o fuera de la obra. Así mismo la Asistencia Técnica velará por la correcta redacción e implantación del PAC.

- B) **Control de que efectivamente la calidad se produce.** Para ello se controlarán las siguientes actividades, enumeradas sin carácter de exhaustividad:
- Control de los materiales o unidades de obra, mediante ensayos en Laboratorio o en campo, objeto básico del contrato del Control de Calidad de Recepción.
 - La ejecución de las distintas unidades de obra mediante la inspección directa por personal experimentado, aportado por la Asistencia Técnica.
 - La geometría mediante control topográfico.

Tipo de pliego	Servicios	11
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 11/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



Todo ello debe quedar debidamente documentado.

- C) **Supervisión a efectos del cumplimiento de las condiciones de Seguridad y Salud laboral**, dando las instrucciones oportunas a los responsables correspondientes, a fin de que se cumpla la normativa, describiendo los incumplimientos en el Libro de Incidencias específico, para su traslado a la Inspección de Trabajo y la aplicación por ésta de las sanciones correspondientes.
- D) Además de lo anterior, la Asistencia Técnica **atenderá especialmente la problemática de carácter medioambiental**, conjuntamente con las demandas de expropiados o de terceros afectados.
- E) Objetivos BIM de AOPJA para seguimiento de ejecución y entrega de la Obra.

5.2. Descripción de los trabajos.

Las funciones básicas comprendidas en los trabajos que se licitan son las que se relacionan a continuación, sin perjuicio de las señaladas en la legislación vigente:

- Definir las prioridades de actuación, cuando sea preciso.
- Realizar el Informe de la obra previo a la ejecución, según lo especificado en el presente Pliego.
- Redactar el Esquema Director de Calidad y dirigir su correcta implantación, en todos y cada uno de sus apartados.
- Supervisar la redacción del Proyecto resultante de la licitación.
- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones del Contrato de Obras.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado o modificaciones debidamente autorizadas por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía. En el caso en que sea imprescindible una modificación de unidades de obra o de nuevas unidades, habrán de ser aprobadas por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía.
- Coordinar y vigilar la correcta ejecución de los trabajos de reposición de servicios afectados cuando estos se realicen directamente por las compañías implicadas.
- Garantizar el cumplimiento del Programa de Trabajos y por tanto el Plazo de Ejecución, emitiendo los correspondientes informes.
- Llevar a cabo el Control de Calidad de Ejecución (Vigilancia de Obra), y el Control de Calidad Geométrico.
- Supervisar, coordinar e integrar el Control de Calidad de Recepción, de Materiales y Unidades de Obra que desarrollará la Empresa acreditada que a tal efecto contrate la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, y que habrá de operar bajo las directrices de la Dirección de Obra (así se recoge en los Pliegos del Control de Calidad de Recepción).
- Aprobar y controlar el plan de control propuesto por la empresa que realice el control de calidad de recepción.
- Estudiar y asesorar en aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a la decisión del Director de las Obras.
- Realizar un Informe mensual de la ejecución y ritmo de la obra (IMSO), según lo especificado en el presente Pliego.

Tipo de pliego	Servicios	12
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 12/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



- Elaborar los informes relacionados con el estado de las obras que le sean requeridos en cualquier momento por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los Organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos y de detalles, condiciones de materiales y su transporte y de ejecución de unidades de obra, de forma que no se produzcan retrasos en la obra.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación.
- En casos excepcionales, tramitar anticipadamente, las propuestas correspondientes a las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación.
- Redactar, en su caso, los posibles proyectos modificados y complementarios reglamentariamente autorizados, incluido su modelo BIM.
- Apoyo a la redacción del Certificado Final de obras y el Informe Final de las Obras de acuerdo con el presente Pliego.
- Participar en las recepciones (provisional y definitiva) y redactar el Proyecto de Liquidación de las obras conforme a las normas legales establecidas y a este Pliego, incluyendo su modelo BIM.
- Cumplimiento y formalización de todas las demás relaciones contractuales que se deduzcan del presente Pliego.
- Elaborar Informes cuatrimestrales durante el periodo de garantía de la obra.
- Supervisión de las condiciones de Seguridad y Salud laboral, incidiendo sobre los Técnicos Responsables ya sean del equipo del Contratista o del propio Coordinador de la Dirección de Obra, efectuando las sugerencias oportunas a cualquiera de los implicados haciendo que se escriban las observaciones que se consideren pertinentes en el Libro de Incidencias específico de Seguridad y Salud laboral, para su traslado a la Inspección de Trabajo y establecimiento por ésta de las sanciones que correspondan.
- Como responsable de la consecución de los objetivos establecidos, tendrá la autoridad de dar las órdenes oportunas a los Contratistas de las Obras en relación con las mismas, y en particular podrá rechazar obras realizadas que no estén de acuerdo con el Contrato de Obras, y exigir la paralización y rectificación de obras en marcha en las que, con razones fundadas, no se vayan a cumplir las condiciones del Contrato de Obras.

Como se ha indicado en el apartado 4 de este pliego PPTP: Metodología a aplicar en la ejecución de los trabajos. Requisitos asociados a la metodología BIM, la Asistencia Técnica a la Dirección de Obra tiene entre sus

Tipo de pliego	Servicios	13
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 13/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



funciones, además de realizar la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras, la responsabilidad de integrarlas en la metodología BIM para los objetivos y usos fijados por AOPJA en este pliego y en el pliego PPTP de la licitación de las obras.

A continuación se enumeran los trabajos a realizar por la Asistencia Técnica a la Dirección de Obras específicos a realizar con la metodología BIM. El Responsable BIM de la Asistencia Técnica será responsable de toda la gestión BIM del contrato y sus funciones serán como mínimo las siguientes:

- Colaborar en la redacción del Plan de Ejecución BIM y asegurar su cumplimiento
- Supervisar y aprobar el BEP • Garantizar la aplicación y cumplimiento del EIR del contrato de obras.
- Auditar el modelo de construcción y proponer y validar adaptaciones durante la fase de construcción en tres niveles: Auditoría BIM en 3 niveles:
 - Comprobación de la “constructibilidad”.
 - Calidad y trazabilidad de los modelos.
 - Salidas documentales de los modelos.
- Supervisar y validar el proceso de evolución del modelo de proyecto al modelo constructivo.
- Supervisar y validar el proceso de evolución del modelo hasta el “As Built”, garantizando la calidad tanto geométrica como de información de los elementos construidos.
- Supervisar y validar la “usabilidad” de los modelos para los objetivos y usos pretendidos.
- Evaluar y proponer el entorno tecnológico idóneo, incluyendo la prescripción de programa, maquinaria y red estructurada.
- Supervisar y validar los procesos de coordinación, revisión de diseño, y detección de colisiones, elaborando los correspondientes informes de identificación y resolución de conflictos detectados.
- Supervisar y validar la exportación y extracción de datos de los modelos actualizados, de acuerdo con los requisitos de cada fase.
- Supervisar y validar que las transferencias de información y los entregables se realizan en los formatos prescritos. La persona designada tendrá los conocimientos técnicos y de gestión, y la experiencia demostrable y adecuada a los objetivos y complejidad del contrato.
- Asistir al Director de obra en la elaboración de los modelos BIM necesarios durante la obra y cumplimiento de usos BIM.

Tipo de pliego	Servicios	14
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 14/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



5.3. Trabajos al inicio del contrato de consultoría.

5.3.1. Organización del equipo de Asistencia Técnica

El consultor concretará la organización de la Asistencia Técnica, personal, oficina técnica, etc., con las prescripciones que se establecen en el punto 5 del presente Pliego.

5.3.2. Libros de Registro.

Libro de órdenes y asistencias

El Director de Obra previo al inicio de la ejecución de los trabajos deberá formalizar el Libro de órdenes y visitas visado por el colegio profesional correspondiente. De la custodia de éste se hará responsable el Jefe de Obra de la empresa Contratista y podrá ser requerido por la Dirección de Obra, por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía o por el personal de la Asistencia Técnica que el Director de Obra designe.

Libro de incidencias de obra

Este libro deberá ser suscrito por el Jefe del Equipo de vigilancia que el Director de Obra establezca a pie de obra, y recogerá las propuestas de las resoluciones para que la Dirección de Obra anote en el Libro de órdenes o en el propio libro. Este libro será facilitado por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía.

5.4. Trabajos previos al inicio de las obras.

5.4.1. Informe de la Obra Previo a la Ejecución.

Una vez adjudicado el Concurso, lo que coincidirá con la firma del Contrato la Asistencia Técnica elaborará un informe previo a la ejecución de las obras con al menos el siguiente contenido:

MEMORIA.

Condicionantes externos.

Se analizará:

- Si la normativa técnica utilizada en el proyecto hubiese sido modificada con posterioridad a la aprobación del proyecto y posterior licitación de las obras.
- Los informes, escritos o alegaciones, proponiendo en su informe, si hubiese lugar a ello, las actuaciones que estime convenientes.

En ambos casos, si hubiere lugar a ello, se propondrán expresamente las actuaciones que se estimen convenientes.

Estudio de la disponibilidad de los terrenos

En este apartado se hará mención expresa de la plena disponibilidad de los terrenos para la realización de las obras, incluidas las previsiones de la empresa constructora respecto a ocupaciones temporales. Se especificará la fase en que se encuentran los expedientes de expropiación y/o la obtención de los permisos, en el caso de que existiesen dificultades en la plena disponibilidad de los terrenos, se establecerán los posibles puntos críticos y de parada en la ejecución, proponiendo las medidas adecuadas para el cumplimiento del programa de obra.

Tipo de pliego	Servicios	15
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 15/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



Trabajos de comprobación del replanteo

La Asistencia Técnica realizará el replanteo de ejes y bordes de construcción y de expropiación, donde se compruebe que se ajustan al proyecto, y que no existen discrepancias entre los perfiles longitudinales y transversales con los que figuran en proyecto, y exposición de las consecuencias que afectan al trazado y a las mediciones.

Comprobación de las reposiciones de servidumbres y autorizaciones necesarias

La Asistencia Técnica realizará una comprobación respecto a si ha habido variaciones en las condiciones reales que afecten a las previsiones contenidas en los proyectos para la reposición de servidumbres y servicios afectados, tales como caminos, vías de comunicación, conducciones de agua, gas, electricidad, teléfonos, etc.

A partir de la información facilitada por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, se estudiará por la Asistencia Técnica el estado de los expedientes de los permisos necesarios de los organismos afectados, tales como Ayuntamientos, Diputaciones Provinciales, Ministerio de Fomento, Ministerio de Defensa, Aeropuertos, Ferrocarriles, Compañías de Agua, Electricidad, Gas, Teléfonos, etc., proponiendo las medidas adecuadas para el cumplimiento de los Programas de Obras.

ANÁLISIS DE LA OFERTA TÉCNICA DEL CONTRATISTA

Análisis de la oferta técnica realizada por los Contratistas de Obras

La Asistencia Técnica analizará la oferta técnica propuesta por el Contratista, detallándose:

- Tipo de materiales a utilizar en obra, analizando si el Contratista adjudicatario de la obra tiene prevista la procedencia en su caso.
- Se analizará la maquinaria propuesta por el Contratista.
- El control de calidad previsto por el Contratista.
- El personal técnico adscrito a las obras.

Análisis del programa de trabajos del Contratista

La Asistencia Técnica analizará el programa de trabajos propuesto por el Contratista, y los métodos de ejecución, equipos, subcontratistas,... de los que dispondrá para el cumplimiento del mismo, y expondrá sus observaciones respecto a la posibilidad de la consecución de objetivos y la necesidad de prever medios adicionales.

- Detección de los trabajos principales que condicionan la ejecución de la obra.
- Volúmenes de los principales materiales a manipular, medios necesarios para su transporte y eventual almacenamiento.
- Métodos de ejecución previstos en Proyecto y equipos necesarios.
- Se habrán de estudiar las principales precedencias en el orden de las operaciones de ejecución que pueden incidir en los plazos.
- Se estudiarán asimismo las limitaciones a la ejecución por la incidencia de condicionantes climáticos externos, entre los que se considerarán las lluvias en la época correspondiente, tanto en lo que se refiere a la posibilidad de hacer sólo determinado tipo de obras como en lo que hace a actividades que deberían estar acabadas para evitar daños a la obra (terraplenes, falta de drenajes, excavaciones de cimentaciones sin hormigón de limpieza, aguas de escorrentía, etc.)

Tipo de pliego	Servicios	16
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 16/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



- Se analizarán los trabajos previstos en el proyecto y la adecuación del programa a las circunstancias concretas de la obra (época de iniciación, servicios afectados sin resolver), posibilidades de cumplimiento de objetivos, necesidades complementarias a prever. (preparación de terraplenes y excavaciones ante las lluvias,...)
- También se procederá a la realización del análisis del proceso constructivo de la obra y la adecuación del plazo de ejecución propuesto en la oferta del Contratista de las obras. En este análisis se tendrán en cuenta al menos los siguientes puntos de vista:

El proceso de ejecución de las obras.

Los plazos de ejecución.

CONCLUSIONES

Con la información procedente de los apartados anteriores se establecerán las conclusiones sobre la viabilidad tanto del proyecto constructivo como de la oferta técnica del contratista, determinando en su caso:

- Medidas correctoras
- Necesidades complementarias a prever.

5.4.2. Esquema Director de la Calidad (EDC).

El Esquema Director de Calidad deberá estar **redactado** por el Jefe de Unidad de la Asistencia Técnica (como responsable de la redacción y correcta implantación) **y enviado al Director de Obra de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía en el plazo de 2 semanas** a partir de la firma del contrato para la aprobación expresa por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía.

Dicho EDC se enviará con un informe previo de supervisión siguiendo el modelo de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, firmado por el Jefe de la Unidad. Este informe debe ser positivo, pues en caso contrario deben subsanarse las deficiencias antes del envío a la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía para aprobación.

De este documento se remitirán a la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía 2 ejemplares en papel.

El Esquema Director de la Calidad constará de los siguientes capítulos:

CAPITULO 1.- Estructuración de la obra para el desarrollo del Esquema Director de la Calidad

CAPITULO 2.- Relación de puntos críticos y de parada (RCP)

CAPITULO 3.- Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista (PAC)

CAPITULO 4.- Plan de Supervisión de la Calidad de la Asistencia Técnica (PSC)

CAPITULO 5.- Plan de Control de Calidad de Materiales (CCM) y Plan de Calidad del Laboratorio de obra (PCL), en su caso.

En el desarrollo de las responsabilidades de la Asistencia Técnica, en cuanto a la correcta implantación del EDC, ésta deberá elaborar un Plan General de Auditorías sin perjuicio de cuantas otras actividades inspectoras considere necesario realizar en el ejercicio de sus funciones.

Estas auditorías serán:

- Internas del contratista al PAC, de la Asistencia técnica al PSC y del Laboratorio de materiales al PCL.
- Externas de la Dirección de Obra al PAC y PCL

Tipo de pliego	Servicios	17
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 17/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



- Externas de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía a cualquiera de los intervinientes. Estas últimas no se incluirán en el Plan y serán convocadas en su momento.
- En todas y cada una de estas auditorías, deberán cumplimentarse los Modelos de inspección y auditorías del PAC y PSC de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, adicionalmente a los informes y cuestionarios que cada interviniente tenga establecido en su sistema de calidad

En el caso de los laboratorios de obra, se verificará que cumplen los contenidos de las Recomendaciones para la Redacción de los Planes de Aseguramiento de la Calidad (PCL) de los Laboratorios de Obra de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía.

5.4.2.1. ESTRUCTURACIÓN DE LA OBRA PARA EL DESARROLLO DEL ESQUEMA DIRECTOR DE LA CALIDAD.

Este capítulo es básico para todo el desarrollo posterior de los Planes de Aseguramiento de la Calidad de la obra, y lo tienen que usar todos los intervinientes; contratista (incluido el laboratorio de autocontrol), dirección de obra y su asistencia técnica y laboratorio de control de calidad de recepción. Esta misma estructuración será básica para la notificación de avances de planificación así como para las relaciones valoradas de las certificaciones.

Esta estructuración consistirá en la subdivisión de cada capítulo del presupuesto general en tantas partes homogéneas como sea necesario para facilitar el seguimiento de las obras.

La estructuración de la obra la establecerá el Director de la Obra, con la asistencia del Jefe de la Unidad, pudiendo proponerla asimismo el contratista y aprobarla el D.O.

La estructuración de la obra se establecerá con dos códigos, el de actividad y el de lote:

- § **Código de actividad.** Los proyectos de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía están estructurados de la siguiente forma:

Nivel I.- Obra:..... O

Nivel II.- Subobras:..... SOi

Nivel III.- Capítulos:..... Cj

Nivel IV.- Obras parciales:..... Pk

Nivel V.- Actividades:..... Al

Nivel VI.- Unidades de Obra:..... Um

El significado del esquema anterior es que:

La Obra O estará constituida por i Subobras:..... SOi

A su vez una Subobra i estará constituido por j Capítulos:..... Cj.

Cada Capítulo j estará constituido por k Obras Parciales:..... Pk

Cada Obra Parcial k estará constituida por l Actividades:..... Al

Cada Actividad l estará constituida por m Unidades de Obra:..... Um

Lo que en resumen podría expresarse en la siguiente forma:

$$OBRA: O = \{SOi \{ Cj \{ Pk \{ Al \{ Um \} \} \} \}$$

Para establecer el código de la actividad se utilizará el código del Nivel V, con lo cual se homogeneiza el pro-

Tipo de pliego	Servicios	18
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 18/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



yecto con el seguimiento del programa de trabajo, avance de certificaciones y sistemas de calidad de la obra.

- § **Código de lote.** El código de actividad no es suficiente para el desarrollo de los controles e inspecciones a ejecutar en obra, pues no se reciben o aceptan actividades, sino lotes homogéneos ejecutados por el contratista. **Estos códigos habrá que establecerlos en cada obra en función de su tipología y forma de ejecución para asegurar la trazabilidad**, de tal forma que si en el futuro la obra sufriese daños, se puedan identificar con facilidad todos los lotes afectados y por tanto todas las inspecciones y controles desarrollados en esos lotes tanto para el apto por el PAC del contratista como para la recepción por parte de la dirección de obra.

Para aclarar estos conceptos pongamos el ejemplo del relleno de un terraplén: La actividad sería el relleno de terraplén, pero la obra se ejecuta por tongadas, que es lo que se acepta o rechaza, tanto por el PAC del contratista para producir bien, como por la dirección de obra para recepcionar inicialmente la tongada; por tanto el lote sería la tongada, y la actividad sería la suma de una serie de tongadas.

Hay que indicar que en la estructuración de la obra se prevén una serie de lotes, pero que luego al ejecutar la obra el contratista pueden variar, por lo que la estructuración de lotes deberá contemplar esta circunstancia para luego ir codificando los que realmente se hagan.

5.4.2.2. Relación de puntos críticos y de parada.

El Director de la Obra elaborará, con el apoyo del Jefe de la Unidad de la Asistencia Técnica, una relación de los puntos críticos y de parada a incluir en sus procedimientos de control e inspección de recepción.

Se entiende como:

- § **Puntos de Parada** aquellos que requieren una **aprobación expresa** por parte de la dirección de obra, sin la cual los trabajos no pueden continuar.
- § **Puntos Críticos** aquellos que deben reflejarse de modo especialmente significativo. Se reflejarán en las fichas de recepción según los correspondientes PPI y se informará formalmente a la Dirección de Obra del momento de su realización.

Los puntos de parada deben ser los mínimos necesarios para el buen control de la obra, pues un número excesivo de puntos de parada podría afectar al ritmo de los trabajos.

Los puntos de críticos y de parada de la Dirección de Obra, **debe incluirlos asimismo el contratista en su PAC**, pues cuando una inspección de un lote tenga establecido un punto de parada de la Dirección de Obra, no puede ser crítico en el PAC, pues podrían continuar los trabajos sin la inspección de la Dirección de Obra.

Es de señalar que la relación de puntos de parada incluida en el EDC, no es definitiva, sino que a lo largo de la obra sufrirá las modificaciones que aconseje la marcha de las obras, pudiendo la Dirección de Obra establecer nuevos puntos críticos o de parada y modificar los previamente establecidos.

El contratista por su parte, además de los puntos de control que se establecen en este capítulo del EDC, **establecerá cuantos puntos críticos y de parada considere oportunos**, según las instrucciones técnicas de ejecución y el programa de puntos de inspección de su PAC, a fin de producir con calidad, es decir garantizar que la obra construida cumpla las especificaciones del proyecto.

Los puntos de parada deben de ser mínimos, y en lo que respecta a ellos, el Esquema Director de la Calidad fijará tanto el **plazo de decisión** como el **plazo de informe**.

A dichos efectos se han de considerar como **mínimo** los siguientes puntos de parada:

- § Caracterización y Tramificación del TERRENO NATURAL SUBYACENTE (TNS) de todas las estructu-

Tipo de pliego	Servicios	19
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 19/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



ras tanto de tierra como de hormigón, estructuras y obras de fábrica etc.

- § Chequeo de las cimentaciones previa a la ejecución de los alzados.
- § Chequeo de las cotas de los dinteles previo al establecimiento de los tableros de las estructuras.
- § Pruebas de equipos e instalaciones, en su caso.

5.4.2.3. PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL CONTRATISTA DE OBRAS. (PAC).

El Contratista redactará un Plan de Aseguramiento de la Calidad de Construcción específico de la obra, el cual deberá cumplimentar como mínimo todos los apartados del Modelo de Informe de Supervisión de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, adicionalmente a lo que establezcan los procedimientos de su sistema de calidad.

En caso de detectar el Informe de Supervisión deficiencias en el PAC, estas se subsanarán antes de su incorporación al EDC.

Se realizará una auditoria interna de implantación en el primer mes de obra para verificar que el PAC se ha implantado correctamente, estableciendo auditorias periódicas cada seis meses como máximo.

La Asistencia Técnica a la Dirección de Obra comprobará que dicho Plan sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra, para ello verificará que el contratista inspecciona y audita internamente el PAC y cierra, en su caso, las no conformidades de dichas auditorias mediante las oportunas actas de cierre. Asimismo auditará externamente el PAC, dentro de sus funciones como responsable de la correcta implantación del EDC.

Adicionalmente a los procedimientos y cuestionarios de auditorías de los intervinientes, se cumplimentarán obligatoriamente los Modelos de Auditoría e Inspección del PAC de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía tanto en las Auditorias internas del contratista como en las externas de la DO.

Tipo de pliego	Servicios	20
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 20/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



5.4.2.4. PLAN DE SUPERVISIÓN DE CALIDAD DE LA ASISTENCIA TÉCNICA (PSC).

La Asistencia Técnica redactará un Plan de Supervisión de la Calidad (PSC) según la Norma ISO 9001, particularizando los distintos apartados de su sistema de calidad para esta obra en concreto.

Asimismo, la Asistencia Técnica a través de sus auditores internos comprobará que dicho Plan sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra, para ello inspeccionará y auditará internamente el PSC con periodicidad, abriendo, en su caso, las no conformidades de dichas auditorías y emitiendo las oportunas actas de cierre. Se realizará una auditoría interna de implantación en el primer mes de obra para verificar que el PSC se ha implantado correctamente, estableciendo auditorías periódicas, como máximo cada seis meses.

Adicionalmente a los procedimientos y cuestionarios de auditorías de los intervinientes, se cumplimentarán obligatoriamente los Modelos de Auditoría e Inspección del PSC de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía en las auditorías internas de la AT.

5.4.2.5. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES (CCM) Y PLAN DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE OBRA (PCL), EN SU CASO

El Plan de Control de Calidad de Materiales de Recepción, será redactado (o revisado si ya existe) por el adjudicatario del concurso, contratado por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía. La Asistencia Técnica, previa aprobación del mismo, integrará este Plan de Control de Calidad en el Esquema Director de Calidad.

En el caso de concursos horizontales de Control de Calidad, se enviará el Plan de Calidad firmado por el Coordinador del Laboratorio y por el jefe de la Unidad al Director de Obra de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía para su aprobación y asignación al contrato horizontal, con independencia de su inclusión en el EDC.

En el caso de los laboratorios de obra se incluirá su Plan de Aseguramiento de la Calidad (PCL), que como mínimo debe incluir lo especificado en las recomendaciones para el control de calidad de los laboratorios de obra de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía. El laboratorio efectuará una auditoría interna de implantación en el primer mes de obra y periódicamente cada seis meses como mínimo.

En el caso de tratarse de un laboratorio principal acreditado se auditará lo incluido en el libro de acreditación referente al Plan de Calidad del Laboratorio.

5.5. Trabajos durante la ejecución de las obras.

La Asistencia Técnica a realizar incluirá como mínimo los trabajos básicos que se indican a continuación:

- Caracterización del Terreno Natural Subyacente (TNS), en su caso, y de los materiales
- Seguimiento y control de las obras

5.5.1. Caracterización del Terreno Natural Subyacente (TNS) y de los materiales.

Las actividades de este trabajo se pueden agrupar en tres grupos:

- Replanteos de geometría
- Caracterización del Terreno Natural Subyacente -en su caso-
- Comprobación de materiales

La propuesta de variación de la geometría y de los materiales del proyecto, deberá ser aprobada expresa-

Tipo de pliego	Servicios	21
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 21/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



mente por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía

5.5.1.1. Replanteos de geometría.

Actividades:

- Comprobación y ajuste de la geometría del proyecto a la topografía del terreno, enlazada con la red geodésica.
- Comprobación y ajuste de la geometría del proyecto a los terrenos expropiados.
- Toma de perfiles transversales reales, conjuntamente con el Contratista, antes del inicio de las obras.
- Adecuación de luces a los vanos a salvar y adecuación de las longitudes de las obras de fábrica y dimensiones de muros.

5.5.1.2. Caracterización del terreno natural subyacente.

En su caso, deberán realizarse las siguientes actividades:

- Comprobación de los supuestos del diagrama de masas, propuesta de sondeos o catas si son necesarias.
- Comprobación de las previsiones del Proyecto en cuanto a roca, tierra, tránsito y medios de excavación a emplear.
- Caracterización de los Terrenos Naturales Subyacentes (TNS) tanto de fondos de desmonte, como de asientos de terraplenes, obras de fábrica, cimentaciones de estructuras, etc. El TNS Se tramificará por zonas homogéneas y se verificará que cumplen las características del proyecto
- Comprobación de las disposiciones de préstamos y vertederos previstos o que puedan necesitarse.
- Capacidad portante del cimiento de las obras de fábrica.
- Cauces: posibilidad de socavaciones, etc.

5.5.1.3. Materiales.

Actividades:

- Definición de los materiales a utilizar en las obras.
- Comprobación de la existencia, calidad y eficacia de las canteras, yacimientos y préstamos que se prevén en el Proyecto, donde fuera necesario informe de la Consejería de Medio Ambiente, favorable a su explotación.
- Análisis de las propuestas del Contratista y adecuación de las mismas a las calidades exigidas en el proyecto.

5.5.2. Aprobación de subcontratistas y proveedores

Los subcontratistas y proveedores deberán ser aprobados por el Director de obra, para lo que deberá contar con el apoyo necesario de la Asistencia Técnica.

Al menos un mes antes del comienzo de los trabajos por parte de una subcontrata o proveedor, el contratista presentará a la Dirección de Obra una "Solicitud de aprobación", en el que se incluyan los datos que procedan de los relacionados a continuación:

i. Datos de la empresa:

Tipo de pliego	Servicios	22
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 22/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



- Nombre, NIF, dirección y teléfono.
 - Actividad que desarrolla
 - Clasificación
 - Ambito (Local / Regional / Nacional)
 - Volumen de negocio en los últimos 4 años
 - N° total de trabajadores en los últimos 4 años
 - Cumplimiento Seguridad Social y Nóminas.
 - Relación de trabajos similares ejecutados anteriormente (obra, importes, fechas, razón social del cliente, nombre del director de la obra o del representante del cliente)
- ii. Trabajos a realizar
- Unidades de obra a ejecutar o aprovisionamientos a realizar.
 - Periodo de presencia en la obra
 - N° trabadores empleados en la obra (Disponibilidad de Medios Humanos)
 - Importe del subcontrato o aprovisionamiento (Euros)
 - % del subcontrato o aprovisionamiento, respecto al PEM
 - Relación de equipos y medios auxiliares en propiedad que esta dispuesto a disponer en obra.
- iii. Documentación Técnica y de Calidad.
- Características Técnicas del Producto y Ensayos de Control de Calidad Fábrica.
 - Certificados de Sistemas de Calidad de la Empresa.
 - Certificados de Calidad del Producto
 - Homologación del Proveedor por el Contratista.
 - Especificaciones Técnicas de Compra.
 - Fichas de Recepción de Materiales en Obra.
 - Prevención de Riesgos laborales
 - Otros datos de interés relativos a la subcontrata o aprovisionamiento

El Director de Obra dará, en su caso su aprobación provisional del subcontratista o proveedor, lo que no significa que después durante la ejecución de la obra pueda ser recusado alguno de los citados.

Idéntico trámite deberá realizarse en los supuestos de trabajos subcontratados por empresas a su vez subcontratistas del contratista principal (subcontratación en cascada), debiendo el contratista especificar esta circunstancia a la dirección de obra en dicha solicitud de aprobación.

La documentación de aprobación de subcontratistas y proveedores se archivará en una carpeta específica, que contendrá un dossier para cada subcontrata o suministro aprobado.

5.5.3. Seguimiento y control de las obras.

Tipo de pliego	Servicios	23
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 23/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



Las actividades de este trabajo se pueden agrupar en los siguientes grupos:

- Seguimiento de la correcta implantación del EDC.
- Seguimiento del Programa de Trabajo.
- Informe Mensual de Seguimiento de Obra.
- Relaciones Valoradas y Certificaciones Mensuales de Obra.
- Seguimiento de la Seguridad Vial de la Obra.
- Seguimiento de la Seguridad y Salud Laboral.
- Seguimiento y Comprobación de las Pruebas de Carga.
- Informes de Obra.
- Informe Final de Obra.

En los casos en que se requiera expresamente por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, durante el desarrollo del contrato la Asistencia Técnica deberá registrar y actualizar la información y documentación generada por la obra, ordenada y archivada de acuerdo con la aplicación informática que se aportará por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía a tal efecto. Esta información deberá transmitirla a la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía mensualmente o con la frecuencia que se demande, y siempre al final de la obra.

5.5.3.1. Seguimiento del programa de trabajos.

La Asistencia Técnica realizará el seguimiento de los Programas de Trabajos presentados por los Constructores, completando los gráficos previstos para este seguimiento con una periodicidad mensual, informando al Director de la Obra de las desviaciones significativas en la medida que éstas vayan produciéndose.

5.5.3.2. Seguimiento de la correcta implantación del edc

Informe sobre el desarrollo de la implantación del EDC, incluyendo las no conformidades y medidas correctivas y preventivas, incluso un análisis estadístico de las no conformidades, distinguiendo si son abiertas por el PAC, o por DO, y si son de materiales, de ejecución, de geometría o de procedimientos.

5.5.3.3. Informe mensual de seguimiento de obras (IMSO).

Se redactará por el Jefe de la Unidad de la Asistencia Técnica un Informe Mensual de Seguimiento de las Obras, (IMSO), en el que recogerá, de forma sucinta y clara, lo acontecido en la misma en el mes del que se trate, y su repercusión en la calidad, precio y plazo de ejecución de los trabajos.

El IMSO se entregará en los primeros cinco días hábiles de cada mes al Director de Obra, en triplicado ejemplar en papel y dos copias en CD-ROM.

La estructura, índice y contenido de este documento se recoge en el Anejo nº 5 de este pliego. En este anejo, aparecen los modelos de carátulas de los ejemplares y del CD-ROM, así como modelos de fichas y tablas a los que se deberá ajustar la presentación del informe.

El IMSO tendrá el contenido que se indica en el mencionado Anejo nº5 de este pliego.

Índice.

El índice de IMSO será siempre el mismo, siendo la numeración indicada de los apartados fija, aún en el supuesto de que algún apartado carezca de contenido. En tal caso, debe recogerse e indicarse explícitamente: “No procede”, “No aplica” o similar.

Tipo de pliego	Servicios	24
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 24/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



Contenido.

Lo comprendido en cada apartado será lo indicado en el Anejo nº 5 de este pliego, no pudiéndose omitir ninguno de ellos, procediéndose como se ha indicado en el epígrafe anterior para los casos de falta de contenido o que no fuera necesario por tratarse de un IMSO abreviado.

La ficha técnica (apartado 00 del IMSO – ver anejo nº5) se remitirá, a partir del momento en que la Agencia DE OBRA PÚBLICA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA así lo establezca, en un archivo conjuntamente con el archivo en formato MDB que se envía al Departamento de Planificación con el grado de avance de las actividades según el programa de trabajos. Hasta que eso sea posible, se remitirá conjuntamente con el resto del IMSO en los términos que se indican en este apartado.

Estructura informática

La estructura informática del CD-ROM que recoge el IMSO, será acorde con la estructura del documento en papel y seguirá obligadamente la indicada en el Anejo nº5 de este pliego.

El formato de los ficheros informáticos será el siguiente:

- Tratamiento de textos: Compatible con Word 97.
- Hoja de cálculo: Compatible con Excel 97.
- Bases de datos: Compatible con Access 97.
- Diagramas de Gantt: Compatible con Sure Track.
- Fotografías: GIF o JPG.
- Planos: Compatible con Autocad 14 o MicroStation v95.

5.5.3.4. Relaciones valoradas y certificaciones de obra.

El Jefe de la Unidad de la Asistencia Técnica realizará mensualmente el control de mediciones y la relación valorada de todas las unidades de obra a medida que se ejecuten, distinguiendo:

- Unidades de obra aprobadas y abonables
- Unidades de obra aceptables pero abonables con penalización

Toda la información relativa a mediciones y valoraciones se entregará tanto en soporte papel como en informático al Director de Obra para su aprobación y tramitación en su caso.

El Jefe de la Unidad de la Asistencia Técnica llevará al día, durante todo el período de ejecución de las obras, los datos precisos para la liquidación final, ordenadamente desglosados por unidades de obra y por lotes de control, con las mediciones parciales archivadas, así como los resultados del control geométrico y cualitativo que hayan servido de base para su aceptación y las fichas correspondientes, con las firmas del Contratista y, separadamente, las reclamaciones del Contratista que estén pendientes de solución, aceptadas o denegadas por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía.

De esta manera, cuando se haya terminado una parte de obra, su medición, junto con los ensayos o pruebas de su aceptación, será archivada, de forma que quede adelantada esta parte de los datos necesarios para la liquidación.

Conforme a esta documentación, mensualmente el Director de Obra emitirá las oportunas Certificaciones de Obra con las correspondientes Relaciones Valoradas, con apoyo de la Asistencia Técnica. El dossier formado por certificación, relación valorada, y factura (debidamente selladas y firmadas) deberán presentarse en la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía antes del día 5 de cada mes.

Tipo de pliego	Servicios	25
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 25/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



Se considera que cada obra tiene los siguientes niveles de desagregación:

- i.- Obra total.
- ii.- Subobra
- iii.- Capítulos.
- iv.- Tramos u Obras parciales.
- v.- Actividades o conjunto de unidades de obra.
- vi.- Unidades de obra.

Se deberá presentar por cada actividad un porcentaje de avance en tiempo a origen estimativo.

Igualmente, a título informativo, se presentará el porcentaje de avance en producción, por cada actividad, medido en euros, calculado ponderando las unidades de obra ejecutadas realmente sobre el total previsto a origen de la actividad.

5.5.3.5. Seguimiento de la seguridad vial.

El Director de Obra supervisará y aprobará los proyectos de desvíos provisionales propuestos por el Contratista, una vez informados favorablemente por la Asistencia Técnica, debiendo ésta seguir y velar por el cumplimiento de éstos.

5.5.3.6. Seguimiento de la seguridad y salud laboral.

La Asistencia Técnica vigilará sistemáticamente las medidas de Seguridad y Salud laboral, seguridad a terceros, colindantes, etc.

5.5.3.7. Seguimiento y comprobación de las pruebas de carga o de funcionamiento.

El Director de Obra está obligado, como parte de los controles de recepción, a examinar y a aprobar los Planes de las distintas pruebas, cuyo proyecto será realizado por el Proyectista y cuyas mediciones y controles de las cargas, deformaciones, condiciones meteorológicas, etc. serán realizados por la Empresa acreditada de Control de Calidad que realizará un seguimiento especialmente cuidado de las pruebas de carga o de funcionamiento, informando al Director de Obra de todas las incidencias o anomalías que puedan surgir. La Asistencia Técnica colaborará y apoyará al Director de las Obras en todos cuantos aspectos sean necesarios para la correcta ejecución de dichas pruebas. Los elementos de carga de las pruebas serán aportados por el Contratista.

El Director de Obra deberá supervisar las pruebas de modo que le permitan asegurarse de la exactitud de las mismas. Posteriormente procederá a la aprobación de dichas pruebas y a proponer las medidas que entienda necesarias en el caso de no conformidades.

5.5.3.8. Informes de obra.

En el marco del contrato de asistencia técnica se realizarán además los siguientes informes si fuesen necesarios:

- Informes inmediatos y continuos o en cualquier momento, sobre anomalías que se observen eventualmente, especialmente sobre aquellas que puedan denotar falta de calidad en un material con arreglo a especificación o incumplimiento de las normas sobre señalización de obra, daños producidos por posibles desprendimientos, deslizamientos, etc.
- Propuesta e informes ocasionales sobre modificaciones en el tipo, calidad y fuentes de suministro de los materiales básicos, dosificaciones y granulometrías a definir en obra, y sobre la determinación de

Tipo de pliego	Servicios	26
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 26/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



especificaciones no contenidas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares.

- Informes Técnicos sobre las Tecnologías empleadas en la obra, Resúmenes estadísticos de características resultantes de los materiales, Métodos constructivos, Aplicaciones de técnicas avanzadas, etc., que pueda servir de recopilación de las experiencias obtenidas en las obras para otras futuras y simultáneas. Irá apoyado por experiencia gráfica y audiovisual. Se harán Avances del Informe Final, correspondientes a fases de interés técnico específico de la obra.
- Contactos y reuniones con el Contratista de Obra para el estudio de los problemas que en la obra se presenten. Estos contactos y reuniones con el Contratista deberán ser conocidos por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía.
- La Asistencia técnica tomará nota de las decisiones que se tomen y de lo acordado en todas las reuniones a las que acuda y redactará un acta de cada reunión, que enviará al Director de Obra de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía y que conservará hasta la finalización de las obras.

5.5.3.9. Informes de seguimiento técnico obra civil, superestructura, plataforma de vía.

La Asistencia Técnica a la Dirección de Obra desempeñará funciones inspectoras, supervisando las actuaciones necesarias de integración con los distintos contratos que intervienen en la Prolongación de la Línea 2 del metro de Málaga, además de apoyar a la dirección de obra en las labores de gestión y coordinación con la Concesionaria del Metro de Málaga, pues ésta finalmente es la que recibe para su explotación las obras ejecutadas por la Agencia de Obra Pública. Todo ello con una clara visión por parte de la Asistencia Técnica a conseguir los objetivos que desde la AOPJA se indiquen para la puesta en servicio comercial de la Prolongación de Metro.

Se tendrá en cuenta lo indicado dentro de las especificaciones técnicas del Proyecto Constructivo de la INFRAESTRUCTURA Y URBANIZACIÓN DE LA PROLONGACIÓN SOTERRADA DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA AL HOSPITAL CIVIL, (GUADALMEDINA- HILERA) y lo especificado en los pliegos de concurso de Obra, donde a continuación se relacionan las prescripciones que el contratista debe cumplimentar en su oferta y la asistencia técnica velar por su cumplimiento:

- A) Localización de materiales y vertederos.
- B) Cumplimiento de las medidas medioambientales correctoras y preventivas durante la ejecución de las obras y durante el plazo de garantía.
- C) Impacto arqueológico. Deberá prever en su oferta la ejecución de la actividad arqueológica preventiva definida en el ámbito de la obra, especificando los medios, recursos y metodología a aplicar.
- D) Análisis de los servicios afectados por la ejecución de la obra y su gestión.
- E) El contratista especificará en su oferta los medios y recursos así como la metodología a adscribir/ aplicar para la gestión y ejecución de los desvíos de todos los servicios afectados por las obras.
- F) Ocupaciones, cerramiento de obra y accesos provisionales
- G) Afección a instalaciones y/o servicios urbanos.
- H) Reclamaciones de terceros.
- I) Coordinación con otros contratistas
- J) Desvíos de tráfico. Afección a la movilidad urbana.

Tipo de pliego	Servicios	27
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 27/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



K) Equipos técnicos especializados y -asesorías de contrastada solvencia técnica- precisas para el desarrollo de todos y cada uno de los trabajos a realizar a nivel técnico de singularización y de control de calidad.

L) El adjudicatario propondrá los medios y recursos necesarios para que la ocupación temporal del viario desde el corte de tráfico/implantación del recinto de obra hasta la reposición de la urbanización/ devolución del viario al uso público se ajuste al programa de trabajos ofertado.

Serán funciones, además de las indicadas en el presente pliego, las siguientes cuestiones específicas de la Asistencia Técnica a la Dirección de Obra en relación con los controles las siguientes:

- Realizar y coordinar los distintos planes de control entre los distintos tramos que conforman la Prolongación de Metro y que tengan incidencia en el presente tramo.
- Dirigir las Actuaciones del Coordinación Técnica entre los distintos contratos y que puedan afectar al presente tramo..
- Controlar el desarrollo de los distintos planes de control y que puedan afectar en su obra.
- Especialmente la Asistencia técnica supervisara en base a las especificaciones técnicas definidas en proyecto todas las actividades de ejecución y sus correspondientes interfaces, concretamente: Reposición de SSAA, Intervención arqueológicas, Ejecución de las estructuras, Excavación a cielo abierto y bajo techo, Urbanización, Procedimientos de Multibulares y de mandrilado, Montaje de Vía, Vertido de Productos elastoméricos de Sujeción, Realización de Soldaduras, Aparatos de Vía, etc.

La Asistencia técnica también desarrollara dentro de sus funciones la correcta coordinación para que la AOPJA pueda tramitar los expedientes administrativos que sean necesarios. Concretamente deberá preparar e integrar toda la documentación técnica que sea necesaria para que puedan tramitarse desde la AOPJA, la certificaciones de las distintas instalaciones y sistemas que sean competentes distintos organismos como Industria, Ayuntamientos, etc.

5.6. Trabajos para la recepción y liquidación de las obras.

5.6.1. Recepción de las obras.

Con la información procedente de los puntos anteriores y la reglamentaria necesaria, la Asistencia Técnica preparará las bases para el expediente que servirá de apoyo al acto formal de la recepción.

5.6.2. Liquidación de las obras.

La Asistencia Técnica en base a la información obtenida en el desarrollo de las obras y de las comprobaciones finales que fueran necesarias, así como de la documentación suministrada por el Contratista, preparará la propuesta para las liquidaciones de las Obras.

Al mismo tiempo, la Asistencia Técnica elaborará el Proyecto de Liquidación que consiste en una documentación completa de las obras tal y como han sido realmente ejecutadas.

5.7. Documentación resultante.

5.7.1. Documentación de la ejecución de la obra.

La documentación mínima que generará la Asistencia Técnica será:

- 1.- Información de la Obra Previa a la Ejecución.

Tipo de pliego	Servicios	28
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 28/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



- 2.- Estados de Replanteo
- 3.- Estado actualizado del Programa de Trabajos (Mensualmente)
- 4.- IMSO (Mensualmente).
- 5.- Relaciones Valoradas y Certificaciones de Obra (Mensualmente).
- 6.- Informes de Obra.
- 7.- Libro de Órdenes y Visitas.
- 8.- Libro Diario de Incidencias.
- 9.- Informe Final de Obra.
- 10.- Proyecto de liquidación, en el que se incluye el Estado Final de Dimensiones y Características Físicas con información gráfica.

5.7.2. Presentación de la documentación.

La documentación resultante deberá ser realizada en archivo informático y en archivo en papel, ambos en formato UNE A-4 y con la portada de características constantes. En dicha portada se reflejará obligatoriamente las siguientes referencias:

- Tipo de documento.
- Clave de la obra asignado por el Centro Directivo.
- Expediente de la Obra asignada por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía.
- Denominación de la Obra.
- Fecha de redacción
- Gerente del contrato
- Director de Obra

5.7.3. Certificado Final de Obra

Una vez finalizadas las obras en su totalidad, la Asistencia Técnica dispondrá de un plazo de una semana para redactar y entregar a la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía un informe previo al Certificado Final de Obra en el que se haga constar que:

La obra se ha ejecutado en su totalidad y de acuerdo con el proyecto aprobado, y fecha de finalización

Cumple las prescripciones especificadas en aquel

Reúne las características adecuadas para el objeto previsto y está disponible para su uso

Se ha cumplido el programa de ensayos y análisis haciendo referencia a los resultados obtenidos. En el caso de resultados de control no ajustados a proyecto se justificarán las acciones correctoras adoptadas. Igualmente deberán justificarse las modificaciones habidas relativas a cambios de calidades, o sustitución de unas unidades por otras a fin de garantizar el nivel de calidad proyectado, todo ello en cumplimiento de lo establecido en el punto 3 del artículo 2º del Decreto 13/1988, de 27 de enero, de la Junta de Andalucía.

Este informe deberá remitirse a la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía (3 copias).

Tipo de pliego	Servicios	29
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 29/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



5.7.4. Informe Final de Obra

El Director de Obra redactará un Informe Final de las Obras- Así construido (IFO), con el apoyo de la Asistencia Técnica. El Contratista habrá de facilitar la documentación "según construido" que complementará la que disponga el Director de Obra a través de la Asistencia Técnica.

El índice y contenido mínimo de este documento será el expresado en el Anejo nº6 del presente pliego.

5.7.5. Proyecto de Liquidación

Una vez recibidas las obras y en el plazo de dos meses se realizará el Proyecto de Liquidación.

De este proyecto de liquidación se entregarán a la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía 3 copias en papel, y 3 copias en CD Rom. Para la edición en soporte informático se tendrá en cuenta, en lo que sea de aplicación, lo estipulado en el "Manual para la normalización de la documentación en soporte informático de proyectos de GIASA", versión vigente (disponible en la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía)

Dicho proyecto deberá ser supervisado durante su desarrollo por el Director de Obra de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, para lo cual será informado técnicamente y con carácter previo.

Dicho proyecto constará de los siguientes documentos:

- a).- **Memoria**, en la que se incluirá el historial y las incidencias de la obra
- b).- **Anejos a la Memoria**, que contendrá copia del Acta de Recepción, del Libro de Ordenes y Visitas, del Libro de Incidencias y de los Estados de Replanteo.
- c).- **Estado de Dimensiones y Características Finales de la Obra.**

Dicho documento constará de los siguientes epígrafes:

- Bases de Replanteo en coordenadas U.T.M., con sus respectivos cálculos de compensación de errores (con precisión igual a la del proyecto).
- Planos de Replanteo de los ejes de las obras, a la misma escala que el proyecto para las diferentes unidades de obra.
- Levantamiento taquimétrico, en coordenadas U.T.M., de todas las obras y terrenos ocupados, referenciados a las bases de replanteo, con indicación de espesores y texturas.
- Planos de detalle.
- Reportaje fotográfico, con el correspondiente plano de situación.
- Puntos referenciados, en caso necesario, para poder comprobar el movimiento de aquellos elementos de la obra (estructuras, taludes, etc.) que ofrezcan alguna duda sobre producción de asientos, deformaciones, movimientos, etc. sobre los que sea preciso realizar un seguimiento.

Las Bases de Replanteo coincidirán con las de proyecto de construcción, no pudiendo estar distantes dichas bases entre sí más de dos kilómetros de distancia.

- d).- **Relación Valorada**, que seguirá el mismo orden y denominación de unidades y capítulos que el Proyecto y sus modificaciones aprobadas. Para cada presupuesto parcial se hallará el saldo, tanto respecto a la última certificación, como respecto al último presupuesto aprobado.

5.7.6. Redacción de Informes durante el periodo de garantía

Posteriormente a la recepción de la Obra por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía y durante el periodo de garantía de dos años, el Jefe de Unidad, deberán realizar seis (6) Informes cuatrimestrales, do-

Tipo de pliego	Servicios	30
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 30/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



cumentados fotográficamente sobre el estado de las obras, a efectos de detección de defectos o deterioros exigibles al Contratista de la Obra, dentro de dicho periodo de garantía. El último de tales informes se habrá de entregar un mes antes del vencimiento del periodo de garantía.

6. Dotación del equipo de asistencia técnica.

Básicamente la Oficina de Obra estará dotada como mínimo de:

- A) Personal Técnico.
- B) Personal Auxiliar.
- C) Oficina principal y su equipamiento.
- D) Vehículos.

Como medios auxiliares la Asistencia Técnica deberá disponer de una Oficina a pie de Obra, y además de la asistencia técnica adicional de especialistas exteriores en las materias objeto de los trabajos, en su caso.

El Contrato de Asistencia Técnica incluye la puesta a disposición de todo el personal y medios materiales necesarios para la óptima realización en el momento más oportuno de los trabajos que se contratan. Para ello, es necesario que el Consultor Adjudicatario cuente en su equipo con técnicos especialistas en supervisión y control de obras públicas, extremo que habrá de acreditarse explícitamente en la licitación.

6.1. Equipo mínimo para la realización de los trabajos de asistencia técnica.

El licitador deberá incluir en su oferta técnica el equipo de técnicos participantes en el contrato, considerando en su caso los mínimos que se establezcan en el PCP del concurso, además de los necesarios para cumplir las prescripciones de este pliego en lo relativo a las actividades de BIM.

En la oferta técnica se deberán adjuntar el “currículum” de cada uno de los miembros y colaboradores, de acuerdo con el modelo que se adjunta en el Anejo nº4 del presente PPTP.

6.2. Personal.

El Consultor deberá presentar ante la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía un organigrama del funcionamiento de la Asistencia Técnica, incorporando el personal colaborador o asesor externo. Este organigrama deberá ser presentado previamente a la firma del Contrato, y posteriormente, siempre que sea preciso introducir algún cambio.

6.3. Instalaciones y equipos.

El Adjudicatario dispondrá de una oficina a pie de obra, con distribución, equipamiento y características adecuadas para el cumplimiento del Contrato.

Deberá estar en funcionamiento en régimen normal desde el momento en que se emita la orden de inicio de los trabajos del contratista de las obras, si bien alguno de sus equipamientos (agua, teléfono, etc.) pueda requerir más tiempo, y deberá contar con la aprobación expresa de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía.

6.4. Vehículos.

El Adjudicatario dispondrá, en su caso, los vehículos necesarios para la realización de su trabajo en las obras, corriendo con todos los gastos de funcionamiento, de modo que en ningún caso se pueda atribuir a su escasez la no presencia de su personal en el momento adecuado, en los tajos o lugares donde su presencia fuese

Tipo de pliego	Servicios	31
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 31/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



necesaria.

7. Normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales

En la licitación que nos ocupa, además de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP) y el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) está disponible, entre otros documentos, El Proyecto de Construcción- Base de Licitación.

De este Proyecto de Construcción-Base de Licitación, que define las obras a ejecutar por el contratista, forma parte el Documento Estudio de Seguridad y Salud que contiene tanto en la Memoria como en el Pliego el marco jurídico a cumplir y la normativa aplicable al conjunto de la obra en Seguridad y Salud.

Este Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, modificado por Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, cuyo artículo 4 establece las condiciones de obligatoriedad para los proyectos técnicos de construcción, viniendo reglamentariamente exigido en el presente caso.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el Plan de Seguridad y Salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997.

En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas. La base legal de este estudio, así como del citado Real Decreto 1627/97, dictado en su desarrollo, es la Ley 31/1.995, de 10 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. La normativa de aplicación se recoge en el Pliego de condiciones de este Estudio.

Tanto el Pliego del Estudio de Seguridad y Salud como el Pliego de Condiciones Particulares el Proyecto de Construcción serán de obligado cumplimiento para el Contratista, estando obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes en materia de seguridad y salud, aunque no se le haga notificación explícita.

Asimismo, se obliga al Contratista a dar prioridad a las medidas de prevención en Seguridad y Salud, dedicando a ello de manera continua la atención y medios de sus responsables en obra, el Jefe de la misma y Delegados, con todos los medios humanos y materiales, considerándose el coste de aquellos elementos que no figurasen explícitos en este Estudio, incluidos en la Partida de costes indirectos de cada Unidad de Obra, y en los Gastos Generales incluidos en el coeficiente sobre el Presupuesto de Ejecución Material.

8. Metodología a aplicar en la ejecución de los trabajos. Requisitos asociados a la metodología BIM.

El Real Decreto 1515/2018, de 28 de diciembre, por el que se crea la Comisión Interministerial para la incorporación de la metodología BIM en la contratación pública especifica lo siguiente:

Tipo de pliego	Servicios	32
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 32/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



“Building Information Modelling (BIM) es una metodología de trabajo basada en la digitalización y en la colaboración entre agentes a lo largo de todo el ciclo de vida de una edificación o infraestructura. Requiere del conocimiento y formación en tecnologías asociadas a las nuevas herramientas de diseño y su objetivo es obtener una mayor eficiencia en la inversión en infraestructuras e industria en general ya que la citada metodología pretende conseguir una reducción de riesgos e incertidumbres y un incremento en la calidad.

Si bien la utilización de esta metodología persigue esencialmente un incremento de la eficacia en la inversión pública, adicionalmente son muchos los efectos beneficiosos que su incorporación es susceptible de generar. Entre ellos destaca la mejora de la gestión documental de los proyectos, del mantenimiento a largo plazo de las instalaciones y de la formación de los operarios y del resto de los agentes intervinientes en las diferentes fases de un proyecto.

El concepto BIM engloba el control y la gestión de toda la información que se genera a lo largo del desarrollo del proyecto: desde las fases iniciales de diseño conceptual y selección de alternativas a fases más avanzadas que incluyen el diseño estructural e instalaciones. Sin olvidarnos, por supuesto, del control y la gestión de la construcción y del mantenimiento futuro de las instalaciones. Etapa, esta última, crucial en aspectos clave como la seguridad y la sostenibilidad de edificaciones e infraestructuras.

.....

Finalmente, en España, la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE, de 26 de enero de 2014, incorpora, en el apartado 6 de su Disposición adicional decimoquinta, titulada Normas relativas a los medios de comunicación utilizables en los procedimientos regulados en esta Ley, una referencia precisa a la metodología al indicar que los órganos de contratación podrán exigir el uso de herramientas electrónicas, tales como herramientas de modelado digital de la información de la construcción (BIM) o herramientas similares. En estos casos, ofrecerán medios de acceso alternativo según lo dispuesto en el apartado 7 de la presente Disposición adicional hasta el momento en que dichas herramientas estén generalmente disponibles para los operadores económicos”.

Por todas las ventajas que aporta en la elaboración, ejecución y seguimiento de los trabajos objeto de la presente licitación se empleará metodología BIM (Building Information Modeling). La aplicación de esta metodología no supone una parte más de los trabajos, adicional y estanca respecto a los demás, ni realizar un entregable adicional final en un nuevo formato consecuencia del empleo de esta metodología.

Por el contrario, como se ha indicado anteriormente, la aplicación de esta metodología obliga a realizar una gestión integral de todo el proceso para la realización de los trabajos, que aporta entre otros los siguientes beneficios para esta actuación:

- Coordinación de disciplinas en la fase de diseño
- Control del intercambio del flujo de información
- Unicidad de modelo durante la fase de proyecto
- Reducción de la incertidumbre e interferencias en fase de obras
- Obtención de modelo para la futura gestión y conservación de la infraestructura.

Por tanto se trata de una metodología de trabajo colaborativa para la creación y gestión de infraestructuras o

Tipo de pliego	Servicios	33
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 33/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



edificaciones a lo largo de todo su ciclo de vida, centralizando toda la información en un modelo digital alimentado por todos los agentes intervinientes (administración, ingenierías, constructoras, empresas de suministros, mantenedores, etc).

La Asistencia Técnica a la Dirección de Obra tiene entre sus funciones, además de realizar la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras, la responsabilidad de integrarlas en la metodología BIM para los objetivos y usos fijados por AOPJA en este pliego y en el pliego PPTP de la licitación de las obras.

La Asistencia Técnica a la Dirección de obra requerirá, aceptará y enmendará los planos o modelos BIM de obra que tiene que realizar el contratista.

También la Asistencia Técnica redactará y modelará los proyectos modificados y complementarios que fueran necesarios en las obras, así como cualquier requerimiento solicitado por el Director de las Obras.

El Plan de Ejecución BIM del contratista incluirá en un anejo la lista de entregables y la asistencia técnica completará la lista incluyendo los entregables propios de su contrato como consecuencia de la verificación de los entregables del contratista.

En nuestro caso, el objetivo de los trabajos a realizar por el contratista y a supervisar por la Asistencia Técnica mediante aplicación de metodología BIM, para completar el modelo BIM del proyecto de construcción así como para la ejecución y seguimiento de la obra a realizar de la actuación objeto de la presente licitación, es mejorar la coordinación en la fase de diseño, intercambio de información y las fases de proyecto básico y proyecto constructivo; así como reducir posibles incertidumbres e interferencias en la fase de obra y en la gestión posterior de las infraestructuras a través y su conservación y mantenimiento. De modo que esta mayor eficiencia en todo el proceso permita alcanzar una importante optimización de costes.

Para este fin, partiendo del modelo BIM parcial de la estructura y del modelo 3D del trazado que se adjunta como documentación a disposición de los licitadores, el contratista de la obra principal completará y la asistencia técnica comprobará, dicho modelo para obtener el LEVANTAMIENTO BIM DEL PROYECTO junto con la CAPTURA Láser “as found” mediante mapeo móvil, de modo que sirva como modelo BIM para la aplicación de la metodología BIM en la ejecución y seguimiento de la obra.

Para la realización de los trabajos de asistencia técnica a la Dirección de Obra objeto del presente pliego se empleará metodología de trabajo BIM, que, como se ha mencionado anteriormente, significa una gestión integral de todo el proceso para la realización de los trabajos, abarcando toda la fase de redacción, la obtención de toda la documentación y de la ejecución de las obras, y que concluye con un modelo final que será la base para las fases posteriores de la conservación y gestión integral del ciclo de vida por parte de la AOPJA u otro organismo.

La metodología de trabajo BIM se regula a través del Plan de Ejecución BIM (PEB) para el desarrollo de los trabajos. El PEB es un documento en el que se reflejan las estrategias, procesos, recursos, técnicas, herramientas, sistemas, etc., que serán aplicados para asegurar el cumplimiento de los requisitos BIM solicitados por la AOPJA para un proyecto determinado y una fase o fases concretas del ciclo de vida del mismo. El contratista de la obra redactará el Plan de Ejecución BIM y la asistencia técnica a la D.O. se encargará de su implantación, seguimiento y actualización de dicho Plan de Ejecución BIM.

El objetivo del Plan de Ejecución BIM es proveer de un marco de funcionamiento que permitirá a los

Tipo de pliego	Servicios	34
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 34/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



distintos agentes del proyecto desarrollar los procesos BIM así como las mejores prácticas de una manera eficiente. Este plan determina los roles y responsabilidades de cada agente, el alcance de la información que tiene que ser compartida, los procesos de trabajo necesarios, así como el software y hardware necesario, entre otros, a la fase concreta del ciclo de vida para la cual se redacta el Plan de ejecución BIM.

El Plan de Ejecución BIM redactado por el contratista, se validará y concretará para los trabajos objeto de la presente licitación de asistencia técnica a la Dirección de Obra, contemplando e incluyendo lo necesario para orientar las posteriores fases de vida de la actuación (de la conservación y gestión). Por tanto, en caso de ser requerido deberá cubrir todo el ciclo de vida del proyecto, desarrollando los aspectos clave para cada etapa, conteniendo al menos las siguientes:

- Diseño y modelización.
- Redacción de proyectos.
- Licitación y adjudicación.
- Construcción y seguimiento.
- Gestión y mantenimiento.

En el documento Requerimientos BIM (EIR) solicitados al contratista en la licitación de la obra, anejo al presente Pliego, la AOPJA indica sus requerimientos en cuanto a los objetivos, procesos, intercambio de modelos e información compartida, implicación de los agentes y resultados para la ejecución y seguimiento de los trabajos con la metodología BIM que se expresa en el presente PPTP.

En respuesta a estos requerimientos mínimos y dando cumplimiento a éstos, el contratista presentará en su oferta como parte de la documentación entregable, la Propuesta de pre-Plan de Ejecución BIM (pre-PEB) sobre la base de la plantilla de pre-PEB anexa al presente pliego. En este documento desarrollará sobre esta plantilla aportando su visión y mejor criterio, basándose en su experiencia y conocimiento del proceso, y teniendo en cuenta la dimensión y alcance del proyecto. Esta propuesta será valorada por la Agencia según los criterios indicados en el PCP de la presente licitación.

El documento pre-PEB presentado por el contratista que resulte adjudicatario del contrato de obras, es su propuesta de respuesta a los requerimientos mínimos de la AOPJA, y será la base para la redacción del Plan de Ejecución BIM (PEB) a aplicar en el desarrollo de los trabajos. Una vez formalizado el contrato, tras un plazo inferior a cuatro semanas, el adjudicatario habrá de completar, ampliar y particularizar la propuesta ofertada de forma colaborativa con la AOPJA y con el equipo de la asistencia técnica. Tras la revisión y verificación por la AOPJA y el equipo de la Asistencia Técnica a la Dirección de obra, esta propuesta completada será en su caso aprobada y se convertirá en el Plan de Ejecución BIM (PEB), que pasará a ser contractual como parte de la oferta técnica, desarrollándose los trabajos mediante su aplicación. En caso contrario el adjudicatario deberá de revisar lo observado por la AOPJA en su revisión y en el plazo de una semana volver a presentar su propuesta, repitiéndose el proceso revisión, verificación por el equipo de Asistencia Técnica y en su caso aprobación por la AOPJA.

Por estos motivos el contratista que resulte adjudicatario deberá acometer la redacción del Plan de Ejecución BIM (PEB) y la Asistencia Técnica deberá supervisar previamente al inicio de los trabajos, dado que éste junto con el presente PPTP y los PCA constituyen los documentos de referencia para el desarrollo de los trabajos.

La Asistencia Técnica será responsable de la supervisión y seguimiento del Plan de Ejecución y de la calidad de información subcontratistas y otras empresas participantes, adquiriendo el rol de “Responsable BIM de la A.T. Será su responsabilidad garantizar la implementación de todos los procedimientos de aseguramiento de la calidad, controles y revisiones y la federación de los modelos previa a las entregas parciales y de hito.

Tipo de pliego	Servicios	35
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 35/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



En desarrollo del Plan de Ejecución BIM (PEB) el adjudicatario será responsable de supervisar y validar la elaboración y federación realizada por el contratista de los distintos modelos por cada disciplina y comprobar que está incluida en los modelos de información toda aquella documentación requerida por el gerente del contrato según lo indicado en el presente pliego. Este modelo será actualizado durante el transcurso de la actuación y será la base para generar los entregables requeridos y que forman parte del contrato del contratista de la obra.

Como conclusión del desarrollo de los trabajos, la asistencia técnica supervisará la elaboración de los documentos entregables exigidos en el presente PPTP y en el PPTP de la licitación de la obra. Estos entregables son requeridos en formato habitual y un nuevo formato de entrega compuesto por los modelos y entregables BIM, según lo establecido en los requerimientos mínimos de la AOPJA anexados al presente pliego (EIR). Igualmente según se establezca en estos requerimientos, los entregables habituales deberán de estar vinculados con los modelos y entregables BIM (de tal forma que haya una relación biunívoca entre la información del formato habitual y los modelos generados) y también se establecen los mínimos de la documentación BIM que debe ser incluida en estos entregables en formato habitual.

Los documentos entregables en formato habitual son las ediciones en papel e informáticas (ejemplares resumidos y completos tanto en formato digital pdf como los ficheros originales) de los documentos realizados durante el desarrollo de los trabajos, que incluyen tanto el proyecto como todos los documentos necesarios para su elaboración, tramitación y aprobación, así como los necesarios para controlar y ejecutar las obras según se establece en el presente PPTP .

Tipo de pliego	Servicios	36
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 36/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



ALCANCE Y CONTENIDO DE LOS TRABAJOS BIM A SUPERVISAR POR LA A.T.

El alcance y contenido de los trabajos con metodología BIM, que la asistencia técnica deberá supervisar, quedan definidos el documento Requerimientos BIM (EIR) solicitados en la licitación de la obra, anejo al presente Pliego, que a modo de resumen son:

- 1.- Plan de Ejecución BIM
- 2.- LEVANTAMIENTO BIM DEL PROYECTO (Modelo BIM Inicial de obras): CAPTURA Láser “as found” mediante mapeo móvil y completar el Modelo BIM del Proyecto de Construcción-Base de Licitación.
- 3.- Modelos BIM de avances de obras
- 4.- Modelos BIM de obra ejecutada “así construida” o “asbuilt”.

REQUISITOS PARA LA AT ASOCIADOS A LA METODOLOGÍA BIM

Las condiciones particulares BIM no cambian ninguna relación contractual ni modifica las responsabilidades acordadas por las partes del contrato.

- 1.- Al inicio y durante la obra la asistencia técnica a la DO supervisará los usos BIM asociados al contrato de obras, de manera que aprobará y validará los entregables BIM del contratista durante la ejecución de obra.
- 2.- Presentará un plan de acción para poner en marcha el Plan de Ejecución BIM
- 3.- Será responsable de la gestión del CDE de obras, debiendo asegurar en sesiones de trabajo-formativa el correcto uso por parte de todos los agentes implicados en la fase de obras.
- 4.- Será responsable de implantar un sistema de calidad centrado en auto-auditorías. Además implantará un sistema de control y detección de interferencias
- 5.- Será responsable de la supervisión y control de objetivos y usos .
- 6.- Será responsable de la supervisión y control de adecuada transferencia de modelos y de la supervisión y cumplimiento de las condiciones expresadas en el BEP de redacción de proyecto -y del BEP de construcción
- 7.- Presentarán una propuesta de validación de las obras continuada que permita tener visibilidad del avance de obras
- 8.- Presentarán un sistema de control de plazo y cumplimientos de hitos de la obra. Mediante auditoría BIM se marcarán a la constructora las acciones correctoras de los modelos de obra, así como la publicación de un modelo 4D simulando la planificación de las obras.
- 9.- Presentarán la estrategia de ejecución de las obras desde la perspectiva de la dirección de obras para dar respuesta a cada uno de los usos BIM requeridos por AOPJA en EIR correspondiente

PERSONAL PARA LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA BIM

Para el desarrollo y aplicación de la metodología BIM a los trabajos objeto del presente pliego, el adjudicatario de la asistencia técnica deberá adscribir como mínimo el siguiente personal:

- Responsable BIM de la Asistencia Técnica.

Este personal tendrá que trabajar en estrecha colaboración con el equipo BIM del contratista:

Tipo de pliego	Servicios	37
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 37/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



- Responsable BIM (BIM Manager): Responsable de toda la gestión BIM del contrato.
- Coordinador BIM: Responsable de la coordinación del trabajo BIM a desarrollar en el contrato.
- Responsable BIM de disciplina: Los responsables BIM de disciplina realizarán las funciones de coordinación y ejecución de modelos BIM en su disciplina.
- Responsable de la Gestión de la información y control de calidad BIM: Responsable de velar porque se cumplan los estándares fijados respecto a la metodología BIM por el PAC.

En la oferta técnica se deberá adjuntar el currículum vitae de cada uno de los miembros y colaboradores, haciendo mención, de forma expresa, a su experiencia en proyectos y/u obras análogos al objeto del presente pliego, en cumplimiento con lo establecido en el apartado de solvencia del PCP de la presente licitación. En todos estos casos, la titulación se acreditará mediante la presentación del título académico.

INSTALACIONES Y EQUIPOS (BIM)

La asistencia Técnica a la Dirección de obra dispondrá de una oficina dotada de los recursos humanos y materiales suficientes para realizar los trabajos objeto de la presente licitación.

El Licitador ofertará el empleo del software a su elección para la utilización de metodología de trabajo BIM. Con este software el Licitador deberá ser capaz de cumplir los requerimientos mínimos de la AOPJA para aplicar la metodología BIM en el desarrollo de los trabajos, realizando y supervisando modelos e información BIM tanto en formatos nativos como de intercambio abierto. Además deberá garantizar, sin pérdida de las propiedades requeridas por la AOPJA, el intercambio de información en formato IFC en su versión más actual.

El contratista ofertará y definirá el tipo de plataforma que soportará este entorno común (nube, FTP, etc.).

El Entorno Común de Datos será la única fuente de información válida y se utilizará para recopilar, gestionar y difundir la documentación, los modelos y los datos no gráficos para el conjunto de los equipos involucrados.

La Asistencia Técnica supervisará la accesibilidad y organización del CDE hasta la recepción de los trabajos.

La supervisión de la puesta en funcionamiento de instalaciones y equipos en régimen normal se cumplirá en un plazo no superior a un mes desde la firma del contrato y deberá contar con la aprobación expresa del gerente del contrato de la AOPJA.

SEGUIMIENTO BIM DE LAS OBRAS

El seguimiento BIM de la obra y el equipamiento se realizará con los objetivos básicos que debe asumir el contratista de la obra y que la asistencia técnica a la Dirección de obra velará por su cumplimiento y que son:

- Facilitar la interpretación y comunicación del proceso constructivo.
- Garantizar la coordinación entre disciplinas del proceso constructivo.
- Mejorar la monitorización del avance del proceso constructivo.
- Controlar el presupuesto durante el proceso constructivo.
- Aumentar la fiabilidad de los programas de obra, asegurando la coordinación entre fases y equipos.
- Mejorar la gestión de cambios durante el proceso constructivo.

Tipo de pliego	Servicios	38
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 38/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



- Incrementar la seguridad de los procesos constructivos.

Y finalmente facilitar la gestión de la infraestructura acabada. Asegurando la entrega de información cierta y de calidad de la obra acabada (as built).

REUNIONES

Siempre de acuerdo con los requerimientos BIM establecidos por la AOPJA en el anejo del presente pliego, se llevará a cabo por la AOPJA y el equipo de la Asistencia Técnica a la Dirección de Obra un proceso de supervisión dinámica del avance de los trabajos mediante reuniones de seguimiento entorno a los modelos BIM. Para ello, el contratista dispondrá en obra de una sala BIM con el software, hardware y la conectividad necesaria para que las reuniones técnicas sean entorno a los modelos BIM. Se producirán como mínimo cada quince días y antes de una serie de hitos mínimos, que vendrán reflejados en el programa de trabajos contractual. Para tal fin, el adjudicatario descargará como máximo cada 15 días un archivo IFC en el gestor documenta, que deberá ser validado por la Asistencia Técnica.

ENTREGABLES HABITUALES Y ENTREGABLES BIM

Los entregables son los documentos requeridos y objeto del presente contrato que el adjudicatario elaborará en formato habitual y en un nuevo formato de entrega compuesto por los modelos BIM, documentos 2D y datos, según lo establecido en los requerimientos mínimos de la AOPJA incluidos en el anejo EIR.

Los documentos entregables en formato habitual son las ediciones en papel e informáticas (ejemplares resumidos y completos tanto en formato digital pdf como los ficheros originales) de los documentos realizados durante el desarrollo de los trabajos.

Los entregables BIM son los modelos BIM, con toda la información, generados durante el desarrollo de los trabajos. A la finalización de los trabajos, y coincidiendo con la entrega de los documentos en formato habitual, se entregarán los modelos BIM en formato abierto y en formato nativo con el nivel de información (geométrica, no gráfica y vinculada) de los elementos según el nivel requerido y los requerimientos mínimos de la AOPJA incluidos en el anejo EIR. Toda la información vinculada generada durante el proceso de producción estará correctamente asociada.

La Asistencia Técnica a la Dirección de Obra supervisará y auditará los modelos los entregables requeridos al contratista a partir del modelo desarrollado según se establezca en estos requerimientos incluidos en el anejo EIR. Los entregables habituales deberán de estar vinculados con los modelos y entregables BIM (de tal forma que haya una relación biunívoca y trazable entre la información del formato habitual y los modelos generados) y también se establecen los mínimos de la documentación BIM que debe ser incluida o que se debe de usar y postprocesados con herramientas de software para generar estos entregables en formato habitual.

La asistencia técnica competará los modelos de obra si fuera necesario o modelará cualquier requisito adicional solicitado por el Director de Obra.

En Málaga a la fecha de la firma electrónica

CONFORME

Fdo. Mario García Ramírez

José María Rivera Zafra

Gerente de actuación

Director de Infraestructuras

Tipo de pliego	Servicios	39
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 39/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



ANEXO 1. INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS

1.1. Oficina

Oficina a pie de obra con el N° de metros cuadrados y despachos a definir en la oferta.

1.2. Equipamiento de la Unidad.

1.2.1. Material inventariable.

Se incluye en este concepto el material susceptible de utilización continuada a lo largo del desarrollo de los trabajos y necesario para el cumplimiento de las tareas definidas en este Pliego, tal como mobiliario y equipo de oficina.

El Adjudicatario proveerá la totalidad de dicho material inventariable.

1.2.2. Dotación de material inventariable.

1.2.2.1. Mobiliario y material de oficina.

Se deberá disponer como mínimo del siguiente mobiliario y material de oficina:

- Muebles de Oficina. En particular se deberá disponer de una mesa de reuniones con capacidad mínima de 5 personas.
- Una Fotocopiadora cuyo tamaño máximo de papel sea como mínimo DIN A-3.
- Equipos informáticos personales (PC's).
- Impresoras.
- Pequeño material de oficina, como calculadoras, escalímetros.

1.2.2.2. Software.

Se dotará a la oficina de pie de obra de todo el software necesario para poder desarrollar todas las labores de seguimiento de la obra, intrínsecas a la dirección de las obras, con suficiente agilidad y precisión. Los programas informáticos mínimos a requerir serán:

- Programa de diseño asistido por ordenador (ACAD, Microstation, etc.)
- Programa de Mediciones, Presupuestos y elaboración de Relaciones Valoradas y Certificaciones.
- Programa de planificación y seguimiento temporal de obra.
- Procesador de Textos compatible con Word de Windows.
- Sistema operativo Windows 95.

1.2.3. Material no inventariable.

Se incluye en este concepto el material fungible, percedero con su utilización.

El Adjudicatario suministrará la totalidad del material no inventariable necesario para el desempeño de las tareas de control y vigilancia de las obras, en la cuantía y proporción que el desarrollo de las mismas lo requieran.

Tipo de pliego	Servicios	40
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 40/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



ANEXO 2. VEHÍCULOS Y LOCOMOCIÓN

2.1. Vehículos.

La relación de vehículos mínima a disponer permanentemente en obra será la necesaria para que el Equipo de Asistencia Técnica y Dirección de Obra disponga de la movilidad necesaria para realizar correctamente sus funciones.

2.2. Locomoción.

Los gastos de locomoción del Adjudicatario y de su personal correrán íntegramente por cuenta de aquél.

Tipo de pliego	Servicios	41
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 41/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



ANEXO 3. RELACIÓN DE ACTIVIDADES PARA EL PRESUPUESTO

De acuerdo con lo indicado en la cláusula 7.2.3. del PCP, el licitador deberá presentar detalle del presupuesto conforme a la siguiente relación de actividades:

- Análisis y comprobaciones previas: Redacción Informe previo a la ejecución de las obras
- Desarrollo Esquema Director de la Calidad
- Seguimiento y control de las obras
- Seguimiento medio ambiental
- Seguimiento de la seguridad y salud laboral
- Redacción documentación [mensual (imso, relaciones valoradas y certificaciones, avances ,...); otros]
- Actividades para la recepción y liquidación de las obras.
- Trabajos y redacción de informes durante el periodo de garantía
- Visado, seguro

Por otra parte, de forma independiente y diferenciada deberá adjuntarse la documentación de precios unitarios del personal e instalaciones.

Tipo de pliego	Servicios	42
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 42/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



ANEXO 4. MODELO DE CURRICULUM

NOMBRE Y APELLIDOS: _____

LABOR A DESARROLLAR EN LA ASISTENCIA: _____

Tipo de pliego	Servicios	43
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 43/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



Nombre y Apellidos:	
---------------------	--

FORMACIÓN UNIVERSITARIA:

Título	Escuela/Facultad	Promoción

OTRA FORMACIÓN: (únicamente la relacionada con la materia objeto del proyecto):

Denominación curso	Entidad que lo impartió	Nº de horas

TRAYECTORIA PROFESIONAL: (Ordenada hacia atrás en el tiempo)

Desde / Hasta	Empresa	Cargo	Labores desempeñadas (breve resumen)

EXPERIENCIA EN ACTUACIONES SIMILARES:

Tipo de pliego	Servicios	44
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 44/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



En proyectos de ferrocarriles:

Título del proyecto:	Fecha redacción:
Organismo Contratante:	Empresa redactora:
Presupuesto proyecto:	Presupuesto obra:
Tareas dentro del equipo redactor:	
Breve descripción e indicadores del proyecto:	

En proyectos de obras hidráulicas:

Título del proyecto:	Fecha redacción:
Organismo Contratante:	Empresa redactora:
Presupuesto proyecto:	Presupuesto obra:
Tareas dentro del equipo redactor:	
Breve descripción e indicadores del proyecto:	

En proyectos de carreteras:

Tipo de pliego	Servicios	45
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	



Título del proyecto:	Fecha redacción:
Organismo Contratante:	Empresa redactora:
Presupuesto proyecto:	Presupuesto obra:
Tareas dentro del equipo redactor:	
Breve descripción e indicadores del proyecto:	

En direcciones de ferrocarriles:

Organismo Contratante:	
Presupuesto dirección de obra:	Presupuesto obra:
Tareas dentro del equipo de dirección de obra:	
Breve descripción e indicadores de la actuación:	

En direcciones de obras hidráulicas:

Organismo Contratante:	
Presupuesto dirección de obra:	Presupuesto obra:
Tareas dentro del equipo de dirección de obra:	
Breve descripción e indicadores de la actuación:	

Tipo de pliego	Servicios	46
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 46/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



OTROS:

Declaración de que todo lo que se dice es verdad

Tipo de pliego	Servicios	47
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 47/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



ANEXO 5. IMSO

ÍNDICE

- 1 ÍNDICE DEL IMSO**
- 2 CONTENIDO**
- 3 ESTRUCTURA INFORMÁTICA**
- 4 MODELOS Y EJEMPLOS DE TABLAS Y FICHAS**

Tipo de pliego	Servicios	48
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 48/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



1. INDICE DEL IMSO

1. FICHA TÉCNICA

2. MEMORIA

- 1.1 Incidencias relevantes
- 1.2 Climatología
- 1.3 Expropiaciones, servidumbres y ocupaciones temporales
- 1.4 Servicios afectados
- 1.5 Seguimiento Medioambiental
- 1.6 Avance de las obras y seguimiento del programa de trabajos
 - a) *Producción*
 - b) *Estimación porcentual del avance*
- 1.7 Relación valorada y certificación de obra
- 1.8 Control de Calidad
 - a) *Control de calidad geométrico*
 - b) *Control de calidad de materiales y equipos*
 - c) *Control de calidad de ejecución*
 - d) *Resumen de auditorías*
 - e) *Resumen de no-conformidades*
 - f) *Evaluaciones globales y afectación a la obra*
 - g) *Seguimiento presupuestario del plan de control de calidad*
- 1.9 Seguridad vial
- 1.10 Seguridad y salud laboral
- 1.11 Correspondencia, órdenes y reuniones
- 1.12 Personal y maquinaria en obra
- 1.13 Informes singulares
- 1.14 Visitas a obra y notas de prensa

ANEXO 00. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

ANEXO 01. CLIMATOLOGÍA

ANEXO 02. EXPROPIACIONES, SERVIDUMBRES Y OCUPACIONES TEMPORALES

ANEXO 03 SERVICIOS AFECTADOS

ANEXO 04 SEGUIMIENTO DEL PLAN DE VIGILANCIA MEDIOAMBIENTAL

ANEXO 05 AVANCE DE LAS OBRAS Y SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

- 05.I Descripción de las obras realizadas
- 05.II Diagrama de Gantt
- 05.III Otros esquemas descriptivos del avance de la obra

ANEXO 06 RELACIÓN VALORADA Y CERTIFICACIÓN DE OBRA

ANEXO 07 CONTROL DE CALIDAD

- 07.I Control de calidad geométrico
- 07.II Control de calidad de materiales y equipos
- 07.III Control de calidad de ejecución
- 07.IV Auditorías
- 07.V No-conformidades

Tipo de pliego	Servicios	49
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 49/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



07.VI Seguimiento presupuestario del plan de control de calidad
ANEXO 08 SEGURIDAD VIAL
ANEXO 09 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL
ANEXO 10 CORRESPONDENCIA, ÓRDENES Y REUNIONES
ANEXO 11 PERSONAL Y MAQUINARIA EN OBRA
ANEXO 12 INFORMES SINGULARES
ANEXO 13 VISITAS A OBRA Y NOTAS DE PRENSA

Tipo de pliego	Servicios	50
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 50/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



2. CONTENIDO

FICHA TÉCNICA

Recoge, de manera muy resumida y esquemática, las incidencias principales y los aspectos más relevantes de la obra. Esta se cumplimentará y entregará mensualmente en el fichero informático que se genera a partir del programa informático de avances aportado por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía. El programa avances incluye un manual de usuario para la utilización de dicha aplicación.

A continuación se reflejan algunos de los aspectos contenidos en la Ficha Técnica que requieren una mayor descripción para su elaboración.

- En el recuadro que recoge, muy esquemáticamente, las incidencias relevantes en el mes se tendrá en cuenta que existen otros recuadros específicos para la climatología, expropiaciones, servicios afectados, impacto medioambiental, otros factores externos, seguridad vial, y seguridad y salud laboral, por lo que las incidencias relativas a estos aspectos se recogerán en el recuadro correspondiente, salvo que la especial transcendencia de alguna de estas incidencias aconseje a la DO reflejarlo también entre las incidencias generales.
- En el recuadro que resume el avance estimado de la obra en %, se recogerán los principales capítulos o/y obras parciales e hitos que mejor expresen, globalmente, dicho avance. Permitirá reflejar el avance en aquellos casos en que la producción expresada en euros no lo hace adecuadamente, v.g., construcción de elementos en fábrica que no se incluyen en la relación valorada hasta su puesta en obra, o similares. También permite ver de manera rápida el avance por separado de capítulos u obras parciales de especial interés por su volumen, dificultad o posible incidencia en la marcha general de la obra. Estos capítulos se acordarán, antes del comienzo de la obra, con el gerente de la misma. Durante la ejecución de la obra los capítulos, obras parciales e hitos reflejados podrán modificarse si interesara más recoger otros inicialmente no considerados.
- En el recuadro que resume la climatología se anotarán, a origen y en el mes, los días perdidos por climatología adversa que se hubieran previsto en la oferta del Contratista o en la programación contractual de la obra, para su contraste con los equivalentes realmente perdidos. Como la climatología puede no afectar al conjunto de la obra, sino sólo a algunas actividades y la interrupción puede no ser durante toda una jornada, la DO estimará a cuantos días de paro total de la obra “equivalen” las interrupciones habidas (ver anexo 01).
- En el recuadro que resume el seguimiento de calidad, se anotará, para los tres tipos de controles (geométrico, de materiales y equipos, y de ejecución):
 - A) En el mes y a origen, el número de lotes ensayados por el Contratista, el número de no-conformidades abiertas y el porcentaje que éstas representan sobre el total verificado; así mismo, las actas pendientes de cierre, separando las que lo llevan menos de un mes de las que lo llevan más.
 - B) Iguales datos para los controles realizados por la DO y el laboratorio de recepción.

Tipo de pliego	Servicios	51
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 51/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



- C) El porcentaje de no-conformidades, a origen, abiertas por el Contratista sobre el total de las abiertas por cualquiera de los intervinientes en la obra. Ídem para las abiertas por la DO.
 - D) En el recuadro Auditorías e Inspecciones, se anotarán las realizadas en el mes y a origen, sobre el Contratista, la DO y el Laboratorio de recepción, separando las de carácter Interno (I) de las realizadas por la DO (DO) y las realizadas por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía (G).
 - E) Por fin, de manera muy breve, la DO indicará, si fuera el caso, si la incorrecta implantación del PAC por parte del Contratista afecta a la calidad y/o plazo de la obra, además de cualquier otra anotación que sobre la calidad considere de especial relevancia ocurrida en el mes.
 - F) Evaluaciones del funcionamiento del contratista y del laboratorio de control de calidad de recepción
 - G) Se trata, por tanto, de una exposición sintética y cuantitativa de la calidad, que soporta las evaluaciones que, en esta materia, hace la DO sobre el Contratista y el Laboratorio de recepción a la vez que permite conocer rápidamente la evolución de los controles de calidad de la obra, que tendrá su reflejo más detallado en el correspondiente apartado de la memoria y en el anexo.
- La ficha Técnica será firmada por quien hubiere redactado el IMSO con el VºBº del Director de Obra.

DE LA MEMORIA Y ANEXOS

1. Apartado 1.0 de la Memoria “Incidencias Relevantes”

Se recogerán en este apartado las incidencias acaecidas en la obra que tengan un carácter relevante con relación al cumplimiento de la calidad, el plazo o el precio de la obra.

También se reflejarán aquellas incidencias que tengan relevancia técnica o económica con relación a las soluciones propuestas en el proyecto, los procedimientos constructivos de la obra o con los estudios, informes, etc., del proyecto o realizados por la Dirección de Obra o por el propio Contratista cuando estos últimos hayan sido aceptados por la DO o la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía para la toma de decisiones.

Se tendrá en cuenta que las incidencias relativas a la Seguridad y Salud Laboral tendrán reflejo en el correspondiente apartado específico de esta memoria, así como las derivadas de la Seguridad Vial, en el suyo. Igualmente, las incidencias derivadas de la climatología, las expropiaciones, los servicios afectados o relativas al impacto ambiental se recogen en otros apartados de la memoria. No será necesario, por tanto, su reiteración aquí. No obstante, el Director de Obra podrá decidir recoger también en este apartado aquellas que considere de especial trascendencia en la ejecución de la obra, remarcando así su mayor importancia.

Tipo de pliego	Servicios	52
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 52/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



2. Anexo 00 “Documentación Fotográfica”

Se incluirá un reportaje fotográfico que describa las actividades más importantes realizadas durante el mes, el grado de corrección de la ejecución, las incidencias más relevantes y, en lo posible, el grado de avance de la obra. Las fotografías tendrán el oportuno pie descriptivo de lo reflejado. Se procurará no excederse en su número, debiendo ser las precisas a su objeto descriptivo, no reiterativo.

Sobre plano o esquema se señalará la posición y dirección de tiro de cada fotografía

3. Apartado 1.1 de la Memoria y Anexo 01 “Climatología”

En el Anexo 01 se recogerán los datos climatológicos habidos en la obra o en una estación meteorológica o pluviométrica cercana y representativa, que se resumirán en una tabla en la que se reflejará:

1. Datos identificativos de la obra (título, clave del Centro Directivo y expediente de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía).
2. Fecha y día de la semana.
3. Datos de precipitación y temperaturas máxima y mínima (los datos de temperatura podrán omitirse cuando el rango esperado no suponga afectación a las obras ejecutadas) y lugar donde se tomaron los datos, propia obra o estación representativa (en este caso, identificación y ubicación de la estación).
4. Indicación cualitativa sobre la incidencia de la climatología en la obra (p. ej., “llovió torrencialmente durante toda la mañana interrumpiéndose los trabajos de _____”).

Un modelo tipo de esta tabla se recoge al final de este documento.

No será preciso recoger datos meteorológicos en el IMSO abreviado.

En el apartado de la Memoria se indicarán, exclusivamente, las incidencias que la climatología pueda haber originado en la obra indicando, en su caso, las unidades de obra afectadas y los retrasos que se hubieran producido por tal causa. Por ejemplo, “las fuertes heladas impidieron el hormigonado los días 12 y 13”.

Si no hubiera incidencias se indicará con una frase del tipo “La meteorología no ha afectado a las obras”

4. Apartado 1.2 de la Memoria y Anexo 02 “Expropiaciones, Servidumbres y Ocupaciones Temporales”

En el Anexo 02 se recogerán en una tabla los datos relativos a cada una de las parcelas afectadas que presenten algún elemento no resuelto de su trámite administrativo (indicando cual), o en las que se esté originando alguna reclamación, oposición por parte del propietario o cualquier otra circunstancia de posible relevancia, y en qué medida pudieran afectar estas incidencias a la marcha de la obra. Se indicará, en cada caso, en qué fecha límite debe estar totalmente liberada la parcela para no tener retrasos. Igualmente, se indicará la fecha en que se prevea que la liberación del terreno pueda ser efectiva.

La tabla incluirá los siguientes campos :

- Importancia *(con relación a como puede afectar al conjunto de la obra, a su plazo o a alguno de sus hitos, indicándolo)*

Tipo de pliego	Servicios	53
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 53/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



- Identificación de la parcela
- Localización
- Propietario
- Teléfono y fax de contacto
- Acta de ocupación
- Incidencia
- Parte afectada (*de la obra: tramo, actividad, obra parcial....*)
- Fecha límite de liberación
- Fecha prevista de liberación
- Acción (*propuesta o emprendida para resolver la incidencia*)

En esta tabla se incluirán, también, las nuevas que se proponen, indicándolo en el campo incidencia.

En el apartado de la memoria se indicará, en primer lugar, si es necesario proceder a alguna nueva expropiación o servidumbre o ampliación de las realizadas, indicando que causa lo origina y las acciones que la DO propone o ha emprendido para su resolución.

A continuación se reflejará qué nuevas ocupaciones temporales son necesarias para la ejecución de la obra y las acciones emprendidas o propuestas por la DO.

A continuación, una descripción general de la situación de las expropiaciones, servidumbres y ocupaciones temporales, con una valoración de cómo está afectando o como puede afectar a la organización, ritmo y plazo de las obras.

Para el caso de que todas las expropiaciones estén concluidas se indicará con frase similar a “ Las expropiaciones están totalmente finalizadas”

5. Apartado 1.3 de la Memoria y Anexo 03 “Servicios Afectados”

En el Anexo 03 se recogerá una relación de los servicios afectados cuya reposición esté pendiente de realizar o presenten alguna incidencia, así como los nuevos servicios afectados que se hubieran detectado. Estos datos se reflejarán en una tabla con los siguientes campos :

a) Nuevos servicios afectados

- Identificación
- Descripción
- Parte de la obra afectada (*tramo, actividad, obra parcial....*)
- Plazo de reposición
- Incidencia en el plazo y/o precio de la obra (*indicando la cuantía, si procede*)
- Acciones (*propuestas o emprendidas por la DO para su resolución*)

b) Situación servicios afectados

Tipo de pliego	Servicios	54
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 54/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



- Identificación
- Descripción
- Parte de la obra afectada (tramo, actividad, obra parcial....)
- Situación (repuesto, en ejecución, sin iniciar)
- Incidencias (reclamaciones de propietarios, disfunciones...)

En el apartado de la memoria se indicará, en primer lugar, si se han detectado nuevos servicios que pueden ser afectados por la ejecución de la obra, indicando qué acciones y/o soluciones propone o ha emprendido la DO para su reposición indicando el plazo necesario para ello y si implica modificación en el precio de la obra (indicando, en este caso, la cuantía) o retraso en el plazo de la obra o de alguno de sus hitos.

También se reflejará en este apartado una valoración global del grado de avance de la reposición de los servicios afectados y su incidencia en el avance de la obra, si la presenta.

Si la reposición de los servicios afectados no implicara ninguna incidencia en el buen ritmo o precio de la obra bastará con indicarlo con frase similar a “No afecta al ritmo, plazo ni precio de la obra”.

6. Apartado 1.4 de la Memoria y Anexo 04 “Seguimiento Medioambiental”

En el Anexo 04 se habrá recogido el informe de seguimiento del Plan de Vigilancia Medioambiental, de acuerdo con las prescripciones establecidas en el mismo.

Su contenido abarcará, salvo indicación en contra del PVMA, los siguientes capítulos:

- Situación de las obras (sólo de aquellas que presenten impacto ambiental)
- Situación de las medidas de prevención y correctivas
- Nuevas afectaciones medioambientales (no previstas en fase de proyecto)
- Otras actuaciones con repercusión ambiental
- Reportaje fotográfico
- Apéndice documental

En el apartado de la memoria se reflejará, brevemente:

- Si están pendientes estudios o trámites administrativos que puedan afectar a la ejecución de la obra.
- Si han surgido incidencias de carácter medioambiental que puedan afectar al desarrollo de la obra y/o impliquen la necesidad de nuevos estudios o autorizaciones por órganos competentes.
- Medidas correctivas propuestas para el caso de nuevas afectaciones.
- Grado de avance de las medidas correctivas previstas (indicándolo con frases breves tipo “las medidas preventivas sobre los cauces se han retrasado por causa de _____ realizándose el resto con normalidad”).

Tipo de pliego	Servicios	55
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 55/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



- Una valoración sobre el grado de cumplimiento del Plan de Vigilancia Medioambiental (del tipo Deficiente, Normal, Bueno).

7. Apartado 1.5 de la Memoria y Anexo 05 “Avance de las obras y seguimiento del programa de trabajos”

En el apartado 1.5 de la memoria se recogerá, solamente y de manera abreviada, lo siguiente:

a) Producción

La cantidad mensual producida en el mes, IVA incluido. Porcentaje producido con relación a las producciones máximas y mínimas mensuales previstas en el contrato. Porcentaje sobre el total de la producción.

La cantidad producida a origen de acuerdo con la relación valorada aprobada por la DO, IVA incluido. Porcentaje producido con relación a las producciones máximas y mínimas previstas en el contrato. Porcentaje sobre el total de la producción

De estas cantidades no se deducirán las penalidades impuestas, sean recuperables o irre recuperables, que tendrán su correspondiente reflejo en las certificaciones correspondientes.

b) Estimación porcentual del avance

Se trata de estimar, sobre la base de la experiencia de la DO, el grado de avance, no expresado en términos de producción económica, sino atendiendo a aspectos difícilmente cuantificables, tales como la dificultad de ejecución, las capacidades razonables de producción, las interferencias externas no resueltas en su momento o sobrevenidas, la dispersión de los tajos, las incidencias sobrevenidas que retrasan, incrementan o penalizan la producción, etc.

La estimación se hará por Obras Parciales o Capítulos, o mixto, según se haya definido en el PPTP, en el IPEO o se haya acordado por la DO con la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía antes del comienzo de la obra.

Por ejemplo, cuando determinados equipos se producen fuera de la obra, aunque en términos económicos no se reflejen en el avance por no valorarse hasta su recepción, se deberá recoger en la estimación porcentual del avance del capítulo u obra parcial correspondiente, para mejor reflejar el grado de avance de la obra.

También se expresará en este apartado una cifra porcentual que indique, a juicio de la DO, el grado de avance de la obra en su conjunto.

Por fin, se indicará, a juicio de la DO, la fecha estimada de finalización de la obra y los retrasos, si los hubiere, acumulado y/o de algunos de los hitos, indicando las causas que los han producido y las medidas correctivas que se proponen para recuperar, si es posible, tales retrasos.

En el IMSO abreviado bastará, si la DO lo estima suficientemente informativo, indicar explícitamente “El avance de la obra y el seguimiento del programa de trabajos y su repercusión en los plazos se recoge en la Ficha Técnica”.

El anexo 05 se subdividirá en los siguientes:

05.1 Descripción de las obras realizadas

Siguiendo una estructuración lo más parecida posible a la de la obra se expresarán ordenada y lo

Tipo de pliego	Servicios	56
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 56/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



más descriptivamente posible, las obras ejecutadas durante el mes, así por ejemplo:

“Desmante entre los PK__ a PK__”

“Excavación cimentación zapata __ de __”

“Excavación zanja entre __ y __”

“Colocación tubería entre __ y __”

“Hormigonado alzado de muros __, __ y __”

“Colocación armadura alzado de pilas __”

“Colocación piezas prefabricadas conducto obra de drenaje transversal __”

“Pintado en fábrica equipo __”

“Montaje instalaciones de producción MBC”

“Acopio de áridos para __”

“Soldadura tubos entre __ y __”

“Montaje instalaciones auxiliares __, __ y __”

“Montaje de vigas viaducto __”

Etc., etc., etc.

Cuando sea descriptivo de la magnitud de la obra realizada durante el mes, se indicará el volumen aproximado de la obra parcial o actividad ejecutada, p. ej., “Xm2 de compactación” o “Xm3 de terraplén vertido y compactado” o “Xm de tubería colocada que representa un __% sobre el total a colocar” o “ __ Km. de carretera balizada” etc., etc., etc., indicando un juicio de la DO sobre si el volumen de obra realizada durante el mes se corresponde con un ritmo de las obras correcto o deficiente, indicando en este caso la causa que puede haberlo provocado.

Es recomendable que la DO acuerde, antes del comienzo de las obras, con la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, una sistematización de cómo se presentarán estos datos, siendo conveniente su tabulación.

De las actividades descritas se habrán realizado fotografías que se habrán presentado en el Anexo 00, debiéndose relacionar unas y otras para una más fácil lectura del IMSO.

05.II Diagrama de Gantt

Coherentemente con la estructuración de la obra y con el archivo MDB que la DO debe enviar al Departamento de Planificación antes del día 5 de cada mes, se incluirá un diagrama de Gantt con el nivel de Obra Parcial, que permitirá comparar para cada una de ellas el avance real con los avances máximo y mínimo contractuales.

La realización de este programa permitirá su presentación abreviada por capítulos, pudiendo la Agencia DE OBRA PÚBLICA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA, acordar con la DO que el diagrama de Gantt se presente también o sólo con este nivel de detalle, pero pudiéndose en tal caso requerir por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, en cualquier momento, la presentación con el

Tipo de pliego	Servicios	57
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 57/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



nivel de Obra Parcial.

El criterio de presentación es que el diagrama resulte suficientemente descriptivo del avance de la obra, a la par que sencillo, toda vez que el seguimiento de detalle se realiza, a través del fichero MDB, con el Departamento de Planificación.

Para el IMSO abreviado el Gerente de Obra indicará si es o no necesario la presentación de este diagrama

05.III Otros esquemas descriptivos del avance de la obra.

A juicio del Gerente de Obra la Dirección de Obra elaborará otros esquemas o gráficos descriptivos que representen de manera simplificada y muy visual el grado de avance de las principales obras parciales o capítulos de la obra, o incluso actividades de relevancia para describir el avance.

Estos esquemas y/o gráficos serán acordados con el Gerente de Obra antes del comienzo de los trabajos.

8. Apartado 1.6 de la Memoria y Anexo 06 “Relación Valorada y Certificación de Obra”

En el anexo 06 se presentará copia de la relación valorada elaborada. La relación valorada deberá estar firmada por el Contratista y el Director de Obra.

Finalmente, se incluirá copia de la certificación de obra firmada por el Director de Obra y de acuerdo con el modelo de certificación de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía.

En el apartado de la memoria bastará con expresar el total de la relación valorada a origen, IVA incluido, distinguiendo entre las sumas correspondientes a:

- Unidades de obra aprobadas y abonables
- Unidades de obra aceptables pero abonables con penalización

Igual resumen de la mensual correspondiente.

Se distinguirá entre las penalidades recuperables e irre recuperables.

Se expresará la cuantía y porcentaje de desviación con respecto a lo contratado, si procede.

Se resumirán los abonos por acopios y/o pagos anticipados

También se incluirá el resumen de la certificación resultante, IVA incluido.

9. Apartado 1.7 de la Memoria y Anexo 07 “Control de Calidad”

En el Anexo 07 se presentarán resúmenes de los resultados de los controles de calidad con el detalle que más adelante se describirá.

En este apartado de la memoria bastará con expresar lo siguiente:

a) Control de Calidad Geométrico

Remisión a las cifras contenidas en la Ficha Técnica.

Indicación, en el caso de evaluación deficiente del autocontrol del Contratista, de si está afectando a la calidad o plazo de la obra. Medidas a adoptar para mejorar el autocontrol.

Tipo de pliego	Servicios	58
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 58/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



Indicación de los controles que han dado lugar a aceptaciones con penalización con expresión de la cuantía total en el mes.

Indicación de los controles que han dado lugar a órdenes de demolición o reparación.

Indicación de si el Contratista ha aceptado las correcciones ordenadas y en caso contrario, estimación de cómo afectará en el futuro tal circunstancia.

Cualquier otra incidencia derivada o relativa a este tipo de controles que la DO estime importante.

En el IMSO abreviado no será necesario redactar este epígrafe, remitiendo a la Ficha Técnica.

b) Control de Calidad de Materiales y Equipos

Remisión a las cifras contenidas en la Ficha Técnica.

Se resumirá la validez o no de los materiales ensayados (suelos, áridos, aceros, juntas,...) y equipos e instalaciones controladas.

Indicación de si está afectándose a la calidad o plazo de la obra, en el caso de evaluación deficiente del autocontrol del Contratista.

Indicación de los controles que han dado lugar a aceptaciones con penalización con expresión de la cuantía total en el mes.

Indicación de si el Contratista ha aceptado las correcciones ordenadas y en caso contrario, estimación de cómo afectará en el futuro tal circunstancia.

Cualquier otra incidencia derivada o relativa a este tipo de controles que la DO estime importante.

En el IMSO abreviado no será necesario redactar este epígrafe, remitiendo a la Ficha Técnica.

c) Control de Calidad de Ejecución

Remisión a las cifras contenidas en la Ficha Técnica.

Indicación de si está afectándose a la calidad o plazo de la obra, en el caso de evaluación deficiente del autocontrol del Contratista.

Indicación de los controles que han dado lugar a aceptaciones con penalización con expresión de la cuantía total en el mes.

Indicación de los controles que han dado lugar a órdenes de demolición o reparación.

Indicación de si el Contratista ha aceptado las correcciones ordenadas y en caso contrario, estimación de cómo afectará en el futuro tal circunstancia.

Cualquier otra incidencia derivada o relativa a este tipo de controles que la DO estime importante.

En el IMSO abreviado no será necesario redactar este epígrafe, remitiendo a la Ficha Técnica.

d) Resumen de auditorias

Se resumirá el resultado de las auditorias de calidad realizadas por el Contratista, la DO, el Laboratorio de Control de recepción o por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, tanto internas como externas.

Tipo de pliego	Servicios	59
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 59/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



En todo los casos, se expresará el resultado de las auditorias, indicando cuáles medidas correctivas o de mejora se desprenden de las mismas.

En el caso de que hubiera actas de auditorias no cerradas se indicarán las causas que provocan esta circunstancia y su incidencia en la buena marcha de las obras (plazo, calidad y precio).

e) Resumen de no-conformidades

Se indicará el número total de no-conformidades abiertas en el mes, y de las cerradas; el total de las que permanecen sin cerrar desde el origen y cuántas de ellas lo están después de un período de un mes.

Se distinguirá el número de las abiertas por el propio Contratista de las abiertas por la DO.

Listado ordenado cronológicamente de las no-conformidades que permanecían sin cerrar en el IMSO anterior más las abiertas en el presente, indicando:

- Referencia
- Fecha de apertura
- Clase (menor, media, mayor)
- Quien la levantó (Contratista o Dirección de Obra)
- Descripción
- Motivo
- Resolución adoptada
- Medida correctora, en su caso
- Fecha de cierre de la no-conformidad
- Fecha de cierre de la medida correctora

Para el caso de que no se hubieran producido no-conformidades se expresará tal circunstancia.

f) Evaluaciones globales y afectación a la obra

El Director de Obra expresará una valoración del autocontrol del Contratista, del Laboratorio y de su propio control de calidad como deficiente, normal o bueno, debiendo proponer, para los casos de deficiente, las medidas correctivas necesarias para mejorar el control de calidad.

Además expresará si las deficiencias observadas pueden repercutir, y en qué grado, en la calidad o plazo de la obra.

g) Seguimiento presupuestario del plan de control de calidad

Se recogerá, a origen, el importe total contratado, el importe certificado, el importe previsto por certificar y la desviación presupuestaria resultante expresada en valor absoluto y relativo, indicando en este caso las causas de la desviación. Todos los valores se expresarán con IVA incluido.

En el Anexo 07 se presentarán los siguientes apartados

07.I Control de Calidad Geométrico

Tipo de pliego	Servicios	60
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 60/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



Tabla resumen que recoja los controles realizados en el mes, fecha, código, identificación, inspección realizada, la expresión de la aceptación, rechazo o aceptación con penalización y referencia al acta de no-conformidad. Los resultados numéricos de los controles quedan a juicio de la DO su presentación o no.

No se incluirán las fichas ni estadillos de los controles que permanecerán en el archivo de la obra a disposición de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía.

07.II Control de Calidad de Materiales y Equipos

Tablas resúmenes que recojan los ensayos realizados en el mes, su identificación, los resultados, la expresión, si procede, de la aceptación, rechazo o aceptación con penalización y referencia al acta de no-conformidad, en su caso.

Cuando corresponda, se incluirán los gráficos de los estudios estadísticos definidos en el Manual para la elaboración de los gráficos del Control de Calidad.

No se incluirán las fichas ni estadillos de los controles que permanecerán en el archivo de la obra a disposición de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía.

07.III Control de Calidad de Ejecución

Tablas resúmenes que recojan los ensayos realizados en el mes, los resultados, la expresión de la aceptación, rechazo o aceptación con penalización y referencia al acta de no-conformidad y medida correctora propuesta, cuando corresponda.

Se incluirán los gráficos de los estudios estadísticos definidos en el Manual para la elaboración de los gráficos del Control de Calidad.

No se incluirán las fichas ni estadillos de los controles que permanecerán en el archivo de la obra a disposición de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía.

07.IV Auditorías

La documentación resultante de las auditorías realizadas relativas al control de calidad, se incluirá en esta parte del anexo.

07.V No-conformidades

Se incluirán las actas de no-conformidad que permanecían sin cerrar en el mes anterior mas las abiertas en el mes.

Si no se hubieran dado no-conformidades, se expresará tal circunstancia.

07.VI Seguimiento Presupuestario del Plan de Control de Calidad

En una tabla estructurada de manera similar a la de la programación de los trabajos, se recogerán los ensayos previstos según contrato, los ya realizados a origen y los pendientes de ejecutar de acuerdo con las mediciones restantes y la normativa y/o pliego de prescripciones de aplicación, indicando las desviaciones.

10. Apartado 1.8 de la Memoria y Anexo 08 "Seguridad vial"

En el apartado de la memoria se señalarán las incidencias y deficiencias habidas en la obra durante el

Tipo de pliego	Servicios	61
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 61/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



mes de referencia, emitiendo el DO un juicio sobre la corrección de la seguridad vial aplicada por el Contratista. En su caso, se reflejarán las medidas complementarias que la DO haya ordenado que se adopten.

Si durante el mes no hubiera sido necesario adoptar nuevas medidas relativas a la seguridad vial bastará con expresar tal circunstancia.

En el caso de que se hubiera producido un accidente, se resumirán las circunstancias del mismo y la gravedad de las lesiones ocurridas, dejando testimonio gráfico del mismo.

En el anexo 08 la DO emitirá un informe mensual en el que se describirán las modificaciones sobre las previsiones de proyecto o IPEO sobre los puntos de la obra en que ésta interfiere con el tráfico rodado público, los desvíos realizados, las medidas adoptadas para garantizar la seguridad de tal tráfico (señalización, medidas para evitar la caída de obstáculos a las carreteras, peones...). Se adjuntarán las fotografías que resultaran ilustrativas de las medidas adoptadas.

En caso de accidente se describirán las circunstancias (lugar, fecha y hora, vehículos involucrados, posibles causas, si hubo de intervenir la autoridad y/o servicios de emergencia externos, consecuencias del accidente, medidas que se proponen para disminuir la probabilidad de ocurrencia, etc.) y se adjuntarán fotografías que ilustren el accidente.

Para el caso de que no fuera necesario emitir informe, bien porque no hubiera afectación al tráfico externo a la obra, bien porque se hubieran descrito las medidas adoptadas en anteriores documentos, bastará con expresar tal circunstancia, indicando, en su caso, en cuales.

Para el caso de IMSO abreviado no será necesario redactar el anexo correspondiente. Salvo caso de accidente en que habrá que recoger esta circunstancia.

11. Apartado 1.9 de la Memoria y Anexo 09 "Seguridad y Salud Laboral"

En el anexo 09 se presentará el informe sobre Seguridad y Salud Laboral emitido por el Coordinador, antecedido por las observaciones de acuerdo o desacuerdo del Director de Obra con el mismo.

Incluirá reportaje fotográfico (especialmente de las deficiencias observadas en esta materia) y copia de las actas de las reuniones celebradas.

En el apartado de la memoria, se resumirán:

1. Las incidencias ocurridas, las deficiencias encontradas y las medidas correctivas adoptadas, todo ello expresado de manera breve.
2. El resumen de accidentes, con expresión de su gravedad, ocurridos en el mes y los acumulados a origen

Se evaluará como deficiente, normal o buena la labor del Contratista relativa a la seguridad y salud laboral.

12. Apartado 1.10 de la Memoria y Anexo 10 C, órdenes y reuniones"

En el apartado se hará una breve descripción de la correspondencia más importante (puede bastar el asunto), así como de las órdenes y actas de reuniones (asuntos de importancia) habidas durante el mes en curso. Se remarcarán expresamente aquellas que puedan suponer reclamaciones de plazo o precio

Tipo de pliego	Servicios	62
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 62/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



del Contratista, las que reflejen la aparición o resolución de problemas que afecten a la ejecución de las obras o indiquen la posibilidad de tener que acometer modificaciones o complementarios de la obra.

El anexo se subdividirá en los siguientes:

10.I Correspondencia

Incluirá copia de la correspondencia, que tenga alguna relevancia a juicio de la DO, ordenada cronológicamente.

10.II Órdenes

Se incluirá copia de las órdenes que el DO haya impartido a través del libro de órdenes de la obra.

10.III Reuniones

Incluirá copia de las actas en las que se hayan tratado asuntos de relevancia.

13. Apartado 1.11 de la Memoria y Anexo 11 “Personal y Maquinaria en obra”

El anexo 11 se subdividirá en:

11.I Personal

Se incluirá:

- Variaciones habidas en el organigrama de la obra indicando la aprobación por la DO y aceptación por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía.
- Resumen del número total de trabajadores, por oficios y con expresión de las jornadas totales trabajadas, que han intervenido en la obra durante el mes de referencia, comparándolo con los dos meses anteriores.
- Solicitudes de aprobación de subcontratistas presentadas a la dirección de obra y aprobadas por éste provisionalmente, de acuerdo a lo indicado en el apartado 4.5.2. del presente Pliego.

11.I Maquinaria, equipos e instalaciones.

Tabla con el resumen de la maquinaria y el equipo que ha intervenido en la obra durante el mes de referencia, indicando tipo, marca, modelo, antigüedad, capacidad y rendimiento. Número de días en que cada máquina permaneció adscrita a la obra, descontando el tiempo de avería, en su caso.

Para las instalaciones se indicará si son de producción exclusiva para la obra o no, indicando su capacidad de producción y el volumen producido en el mes para la obra.

En el apartado de la memoria se indicará, exclusivamente, la suficiencia o insuficiencia de los equipos de personal, tanto cuantitativa como cualitativa, a juicio de la DO, para alcanzar el ritmo adecuado de las obras.

Igualmente se procederá en relación con los equipos, instalaciones y maquinaria.

Se expresará en qué actividades sería necesario reforzar los equipos para recuperar o mantener el ritmo adecuado.

14. Apartado 1.12 de la Memoria y Anexo 12 “Informes Singulares.”

Tipo de pliego	Servicios	63
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 63/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



En el anexo 12 se incluirán los informes de carácter especial o singular realizados tales como, estudios geotécnicos, informes sobre yacimientos arqueológicos encontrados durante la ejecución de la obra, procedimientos constructivos, justificaciones de alternativas, etc.

En la memoria bastará una breve descripción sobre el contenido de los informes y, especialmente, de las conclusiones.

15. Apartado 1.13 de la Memoria y Anexo 13 “Visitas a obra. Notas de prensa.”

En el apartado de la memoria se indicará brevemente las visitas de personas ajenas a las entidades implicadas (La Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, Dirección de Obra, Laboratorio y Contratista), resaltando sólo si se ha derivado alguna consecuencia o incidencia de relevancia para la obra. También se señalará si alguna noticia de prensa requiere la atención de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, indicando someramente el asunto.

En el anexo se incluirá, si se hubiera realizado por su especial relevancia, reportaje fotográfico de la visita, así como los resúmenes de prensa que el DO considerara oportuno reflejar en el IMSO.

3. ESTRUCTURA INFORMÁTICA

La documentación del IMSO, antes descrita, se incluirá en un subdirectorío que tendrá por título el número de expediente de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía sin los símbolos de guiones, líneas partidas, etc., seguido de dos dígitos que indicarán el número del IMSO al que pertenecen, empezando por 01.

Ejemplo: TSE5501/ODO01 es el IMSO nº 1 de la Dirección de Obra cuyo Nº expediente es SE-5501/DO.

En el subdirectorío raíz se incluirán los siguientes archivos:

- Archivo 0FchTec-aaaamm.doc (o con extensión xls) que contendrá la ficha técnica.
- Archivo 1Mem-aaaamm.doc que contendrá la memoria.
- Archivo 2Graf-aaaamm.xls que contendrá el gráfico de producciones.

En los que aaaa se refiere al año (con cuatro dígitos) y mm al mes (con dos)

Del subdirectorío raíz colgarán los siguientes:

Anejo 00: Documentación fotográfica

Anejo 01: Climatología

Anejo 02: Expropiaciones, servidumbres y ocupaciones temporales

Anejo 03: Servicios afectados

Anejo 04: Seguimiento del plan de vigilancia medioambiental

Anejo 05: Avance de las obras y seguimiento del programa de trabajo.

Anejo 06: Relación valorada y certificación de obra

Anejo 07: Control de calidad

Anejo 08: Seguridad Vial

Tipo de pliego	Servicios	64
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 64/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



Anejo 09: Seguridad y Salud Laboral

Anejo 10: Correspondencia, órdenes y reuniones

Anejo 11: Personal y maquinaria de obra

Anejo 12: Informes singulares

Anejo 13: Visitas a obra. Notas de prensa

La organización de los subdirectorios es fija, dejando vacío el que corresponda.

- El subdirectorio *Anejo 00: Documentación fotográfica*, contendrá un archivo DOC donde se insertarán las fotografías obtenidas mediante cámara digital o escaneo de fotografías en papel, con los correspondientes pie de fotos. También incluirá, en otro archivo, los esquemas o planos con la posición y tiro de las fotos.

Además se incluirán, en un subdirectorio de este mismo (denominado *Archivos fuente*), los archivos fuente de dichas imágenes, en formato GIF o JPG.

- En los subdirectorios
 - *Anejo 01: Climatología*
 - *Anejo 02: Expropiaciones, servidumbres y ocupaciones temporales*
 - *Anejo 03: Servicios afectados*
 - *Anejo 04: Seguimiento medioambiental*

Se incluirán los documentos DOC con los textos y las tablas modelos, respectivas, en documento DOC o XLS.

- En el subdirectorio *Anejo 05: Avance de las obras y seguimiento del programa de trabajo*, se incluirán los subdirectorios:
 - *05I Descripción de las obras realizadas*, que incluirá el archivo de texto correspondiente y si se hubiera tabulado la presentación, con extensión XLS o DOC.
 - *05II Diagrama de Gantt*, que incluirá el archivo correspondiente compatible con Sure Track, así como el archivo, en formato MDB, enviado al Departamento de Planificación, donde se habrán incluido el grado de avance de las actividades según el programa de trabajos.
 - *05III Otros esquemas descriptivos del avance de la obra*
- En el subdirectorio *Anejo 06: Relación valorada y certificación de obra*, contendrá la relación valorada al mes que se trate, en formato MEM o XLS y el archivo con la certificación de obra escaneada con las firmas del DO y Contratista.
- En el subdirectorio *Anejo 07: Control de calidad*, se incluirá los siguientes subdirectorios:
 - *07I Control de calidad geométrico*, que incluirá la tabla resumen, en XLS o DOC, descritas en el epígrafe correspondiente de este documento. En un subdirectorio de este mismo (denominado Trabajos topográficos) archivos en formato ASCII o XLS que contengan los resultados de los trabajos topográficos realizados y, si lo considera oportuno la DO, otro

Tipo de pliego	Servicios	65
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 65/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



subdirectorío (denominado Fichas) los escaneos de los estadillos, esquemas y fichas.

- *07II Control de materiales y equipos y 07III Control de calidad de ejecución*, que incluirán, respectivamente, las tablas resumen descritas en el contenido de los anexos y los gráficos, XLS, correspondientes a los estudios estadísticos.
 - *07IV Auditorías*, que incluirá los ficheros DOC (preferiblemente) o escaneos correspondientes.
 - *07 V No-conformidades*, copia escaneada o ficheros DOC de las actas descritas al describir el contenido del anexo
 - *07VI Seguimiento presupuestario del plan de control de calidad*, incluirá la ficha resumen del control presupuestario del plan de control según el modelo tipo y el fichero, normalmente XLS, con el detalle del seguimiento del plan.
- En el subdirectorío *Anejo 08: Seguridad vial*, el documento DOC con el texto del informe y en el que se habrán insertado, en su caso, las fotografías correspondientes con pies explicativos. Si fuera necesario, se habrán insertado también los esquemas que hubiera sido necesario realizar. Igualmente, los planos que la DO hubiera elaborado para este informe en los formatos compatibles indicados. Si se incluyeran fotografías, subdirectorío *Archivos fuente*, con los archivos fuente de las fotografías en GIF o JPG.
- En el subdirectorío *Anejo 09: Seguridad y salud laboral*, se incluirá el informe mensual de seguridad y salud laboral, así como las actas de las reuniones referentes a la misma y los correspondientes archivos TIF resultantes del escaneo de los partes registrados en el Libro de Incidencias de la obra.
- Los subdirectoríos:

Anejo 10: Correspondencia, órdenes y reuniones que contendrá los subdirectoríos

- *10I Correspondencia*
- *10II Órdenes*
- *10III Reuniones*

Anejo 11 Personal y maquinaria en obra

Anejo 12: Informes singulares,

Anejo 13: Visitas de obra y notas de prensa

Contendrán los respectivos documentos en los formatos compatibles indicados. Si se incluyeran mediciones, en los establecidos en los pliegos de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, de ser posible.

Tipo de pliego	Servicios	66
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 66/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



ANEXO 6. REQUERIMIENTOS BIM (EIR) SOLICITADOS EN LICITACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS

Tipo de pliego	Servicios	67
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 67/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN

2. LA OBRA

2.1 Antecedentes y datos de identificación

2.2 Hitos de la Obra

2.3 Objetivos BIM del AOPJA para la redacción del seguimiento y entrega de la Obra.

2.4 Requerimientos BIM de AOPJA

2.4.1 Principio General

2.4.2 Inclusión BIM en el proceso

2.4.3 Propiedad del modelo

2.4.4 Requisitos para los Licitadores

3. USOS DEL MODELO

3.1 Usos y Requerimientos BIM de la AOPJA para la presente licitación.

3.2 Metodología de los usos propuestos

4. ENTREGABLES

4.1 Entregables BIM de la Obra

4.1.1 Plan de Ejecución BIM (PEB)

4.1.2 Modelos BIM

4.1.3 Planos de Obra Ejecutada

4.1.4 Certificaciones de Obra

4.1.5 Cartografía base y geometría resultante

4.1.6 Modelos de infraestructura existentes.

4.1.7 Caracterización geotécnica del corredor y de la estructuras

4.1.8 Modelos y biblioteca “as built” vinculadas

4.1.9 Captura del “as found” y del “así construido” mediante sistema de mapeo móvil

4.2 Niveles de Desarrollo de los modelos

4.2.1 Niveles de Información Geométrica (LOD)

Tipo de pliego	Servicios	68
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 68/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



4.2.2 Niveles de Información no gráfica (LOI)

5. ORGANIZACION DEL MODELO

5.1 Estructura de Datos

5.1.1 Estructura de datos de ficheros

5.1.2 División de modelos por disciplinas

5.1.3 Clasificación de elementos constructivos

5.2 Matriz de interferencia

5.3 Origen de coordenadas

5.4 Configuración de plantillas

6. VERIFICACION DE ENTREGABLES BIM

7. RECURSOS

7.1 Equipo técnico

7.2 Software

8. GESTION DE LA INFORMACIÓN

8.1 Entorno común de datos

8.2 Gestión de los archivos

8.3 Visualización e intercambio de información

9. PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y PROCESOS BIM

10. CALENDARIO DE REUNIONES TÉCNICAS ENTORNO A MODELOS BIM

Tipo de pliego	Servicios	69
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 69/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



1.INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se establecen los requisitos asociados a la metodología BIM exigidos por parte de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía (en adelante AOPJA) que se han de cumplir para la ejecución de obras objeto de la presente licitación.

En este documento se definen los procesos requeridos para configurar un sistema de colaboración digital iterativo y de gestión orientada a objetos. Además establece las políticas de transparencia, accesibilidad e integración de la AOPJA con los equipos de trabajo.

Este documento debe de servir de base para la confección de la propuesta del Plan de Ejecución BIM, en adelante pre-PEB, que formará parte obligatoriamente de la documentación entregable en la oferta del Licitador. El licitador ofertará el cumplimiento de estos requerimientos cumplimentando la Plantilla pre-PEB que se incluye en el Anexo N°2 del presente pliego.

Una vez se resuelva la adjudicación, el Contratista adjudicatario deberá completar, desarrollar y particularizar el pre-PEB ofertado en consenso con la AOPJA hasta convertirlo en el Plan de Ejecución BIM, en adelante PEB, que regirá la estrategia de intercambio de información para dar respuesta a los requerimientos e intereses de la AOPJA expresados en el presente Anejo. El Plan de Ejecución BIM será elaborado por el adjudicatario y tras la revisión y verificación por la AOPJA, esta propuesta completada será en su caso aprobada y se convertirá en el Plan de Ejecución BIM (PEB) a aplicar en el desarrollo del contrato formando parte del mismo.

La situación de partida es que el proyecto constructivo se ha realizado totalmente con metodología BIM, y se compone de los modelos openBIM que se aporta en la licitación, por lo que el contratista deberá en este caso realizar una captura láser “as found” del entorno mediante mapeo móvil y validar los modelos federados openBIM antes del inicio de la Obra.

2.LA OBRA

2.1 HITOS DE LA OBRA

El desarrollo de los trabajos se realizará dando cumplimiento a las entregas de documentación según los hitos temporales establecidos en el siguiente cuadro:

El empleo de metodología BIM para la realización de los trabajos se exigirá a nivel seguimiento y entrega de Obra.

Estos plazos quedarán interrumpidos cuando la AOPJA tenga que validar o aprobar los documentos correspondientes a las entregas señaladas. Una vez validada o aprobada la documentación por la AOPJA se computarán de nuevo los plazos establecidos.

2.2 OBJETIVOS BIM DE AOPJA PARA LA EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y ENTREGA DE LA OBRA

La implantación de la metodología BIM por la AOPJA se articula como un proceso integrado en el desarrollo de los proyectos y seguimiento de las obras, aplicándose en este caso, tal como se recoge en el presente

Tipo de pliego	Servicios	70
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 70/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



Pliego, a la levantamiento BIM del proyecto de construcción, en caso de que no se haya redactado en BIM, al igual que en la fase de obra.

Los objetivos BIM a alcanzar están alineados con la estrategia global de la AOPJA de apostar por los procesos de estandarización y digitalización de la información.

Estos requerimientos BIM (EIR) son de obligado cumplimiento dentro del marco contractual de los pliegos de obra y tienen como objetivo principal:

- Registro digital centralizado y ordenado de la información que se produce en la obra con requerimientos BIM (EIR). Toda la obra deberá recoger la información en el CDE fijado en el PEB y respetar el sistema de archivos y carpetas instaurado.
- Garantizar que el contratista realiza la labor de producción de los modelos BIM de forma continuada previa a la construcción y que éstos cumplen con las exigencias de los pliegos.
- Garantizar la máxima trazabilidad en cuanto a Mediciones y Planos (documentación 2D) a partir de los modelos BIM.
- Garantizar que el contratista antes de compartir los modelos con la propiedad y la asistencia técnica a la DO ha realizado su revisión y autocontrol de calidad BIM de los modelos y entregables.
- Garantizar que contratista presentan en tiempo y forma el conjunto de los entregables que les corresponden según lo acordado en el PEB vigente.
- Garantizar durante las obras que los modelos van registrando el avance de las mismas y que representan geoméricamente la solución construida.
- Dar el mejor cumplimiento de los usos establecidos en el PEB vigente para los modelos, como son facilitando la interpretación y comunicación del proceso constructivo.
 - Facilitar la interpretación y comunicación del proceso constructivo.
 - Generar y entregar la información de calidad que facilite la interpretación de las soluciones previstas en el proceso constructivo y su comunicación a los usuarios finales (técnicos, proveedores, gestores, propietarios y ciudadanía.).
 - Asegurar la entrega de una fuente de información transparente, trazable y coherente por parte del adjudicatario.
 - Garantizar que la información que se genere durante la obra cumple los estándares de calidad establecidos por la AOPJA en sus procedimientos de trabajo.
 - Optimizar la transferencia de información entre fases, potenciando la usabilidad de los modelos transferidos de la fase de obra a la fase de mantenimiento y operación y a futuros pro-

Tipo de pliego	Servicios	71
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 71/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



yectos en los que esté involucrada la infraestructura.

- Mayor grado de auditoría por parte de la AOPJA del avance de los trabajos y de difusión de las soluciones, tanto de manera interna como externa.
- Garantizar la coordinación entre disciplinas del proceso constructivo. Asegurar la compatibilidad entre las soluciones de diferentes disciplinas durante todas las fases del proceso constructivo y anticipando la detección de problemas de coordinación en obra.
- Poseer un modelo de información centralizada en el que estén recogidas todas las técnicas que se van empleando en cada intervención de la presente obra y futuras.
- Mejorar la monitorización del avance del proceso constructivo. Seguimiento de la evolución de las soluciones propuestas en base a la información fiable y de calidad, registrando la toma de decisiones.
- Controlar el presupuesto durante el proceso constructivo. Disponer de mediciones fiables de los capítulos y las unidades del proceso constructivos más críticos.
- Definir procesos constructivos fiables minimizando las desviaciones. Aumentar la fiabilidad de los programas de obra, asegurando la coordinación entre fases y equipos.
- Mejorar la gestión de cambios durante el proceso constructivo. Evaluar los cambios sobre información fiable y de calidad y registrar la toma de decisiones. La mejora será visible en los siguientes conceptos:
- Incrementar la seguridad de los procesos constructivos. Disponer de información fiable de las condiciones de seguridad en la obra.
- Facilitar la gestión de las infraestructuras ejecutadas y acabadas. Asegurar la entrega de información cierta y de calidad de la obra acabada (as built).

Estos requerimientos BIM será exigibles igualmente para los proyectos de liquidación, modificados y complementarios que pudieran surgir durante la ejecución de la Obra.

2.3 REQUERIMIENTOS BIM DE AOPJA

2.3.1 Principio General

Las condiciones particulares BIM no cambian ninguna relación contractual ni modifican las responsabilida-

Tipo de pliego	Servicios	72
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 72/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



des acordadas por las partes en el contrato.

La planificación de la obra debe ajustarse a lo indicado en el proyecto constructivo licitado y a lo indicado en la oferta presentada por el contratista, asumiendo el contratista la metodología BIM en esa planificación, iniciándose las obras en el mismo momento del acta de replanteo. Las posibles incoherencias o indefiniciones que hubiera en el proyecto licitado se corregirán en los modelos openBIM y posteriormente validados antes del inicio de la obra. A efectos de certificación se seguirán su trámite según la Ley de Contratos y el pliego de cláusulas administrativas que rija en la licitación cuyas mediciones deben de proceder del modelo de seguimiento mensual en el porcentaje establecido en este pliego.

El Contratista será responsable de los modelos digitales 3D de información, y de todas las salidas a partir de éstos, y de la calidad de los mismos. Deberá responder por sus subcontratas y de la calidad de la información que aporten. Adquiere, por tanto, el rol de “coordinador BIM” de la Obra con las empresas participantes. Será su responsabilidad implementar todos los procedimientos de aseguramiento de la calidad, controles y revisiones, y federación de los modelos previo a las entregas parciales y de hito.

El Contratista será responsable de incluir en los modelos de información toda aquella documentación requerida por la AOPJA en aplicación del presente Pliego.

Se analizará por parte del Contratista los modelos iniciales procedentes del proyecto licitado, realizando un informe de auditoría y comprobación de este modelo.

En caso de que el proyecto constructivo no se haya realizado en BIM, el contratista deberá realizar un levantamiento BIM del proyecto a partir de la documentación 2D y modelos BIM proporcionados, y que ha de iniciarse tan pronto como se firme el contrato.

Ese modelo será el modelo de base para dar respuesta a los objetivos del presente anejo.

2.3.2 Inclusión BIM en el proceso

La inclusión de la metodología BIM supone la creación de un sistema de gestión centralizada entorno a modelos de información, completo, trazable y accesible en función de las responsabilidades incluidas tanto en la matriz de roles como en el proceso de gestión del entorno común de datos (CDE).

El modelo será creado y actualizado de manera progresiva e iterativa en intervalos pactados con AOPJA, siendo el procedimiento a partir del cual se generan total o parcialmente los entregables del presente contrato. En todo caso se deberá justificar ante la Dirección de Obra y el Responsable del Contrato de AOPJA la trazabilidad de los entregables y si éstos han sido postprocesados con herramientas CAD o de edición de texto.

El Contratista será responsable de producir y configurar el modelo que sirva de punto de partida para cumplir los requerimientos del presente documento.

2.3.3 Propiedad del modelo

Tipo de pliego	Servicios	73
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 73/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



La AOPJA se declara propietaria y del derecho a su uso de toda la información producida en el contrato, ya sea digital o no digital; y del derecho a su uso.

La AOPJA concede al Contratista el derecho de uso de esta información durante el periodo de ejecución de la obra hasta su entrega. Cualquier otro uso lucrativo, o no, de los modelos y sus visualizaciones deberá ser autorizado previamente por la AOPJA. Estas obligaciones del Contratista se extenderán en los mismos términos a las posibles subcontratas que colaboren en el desarrollo de los trabajos.

Durante la obra, la Dirección de Obra será la responsable de velar por la idoneidad de los modelos generados.

2.3.4 Requisitos para los Licitadores

Este documento contiene los requisitos de cliente en materia BIM establecidos por la AOPJA a los Licitadores para la presente licitación.

Para una comprensión integral de la estrategia de la AOPJA en torno a la metodología BIM, este documento ha de leerse conjuntamente con el resto de los documentos de la licitación.

Los licitadores presentarán un pre-PEB conforme a la plantilla definida en el Anexo nº 2 desarrollando una metodología específica para dar respuesta a los objetivos y requerimientos BIM de la AOPJA. Por tanto, la presentación de la estrategia de respuesta de cada uno de los licitadores a los requerimientos BIM de la AOPJA formará parte de la oferta y se valorará en la fase de evaluación de ofertas según lo establecido en el Pliego de Clausulas Administrativas de la presente licitación.

También se atenderá a las prescripciones y recomendaciones que pudiera publicar la Comisión interministerial para la implantación de la metodología BIM”.

3. USOS DEL MODELO

3.1 USOS Y REQUERIMIENTO BIM DE LA AOPJA PARA LA PRESENTE LICITACIÓN

Alineados con la propuesta de Usos BIM de la Guía de elaboración del Plan de Ejecución BIM de la Comisión esBIM, los principales usos del modelo BIM asociados a los objetivos BIM requeridos por la AOPJA para la presente licitación son los indicados y descritos en la siguiente *tabla de Usos BIM requeridos*.

Los licitadores expondrán en el pre-PEB de forma simple y clara la estrategia que será seguida durante la ejecución de la obra para dar respuesta a cada uno de los Usos BIM requeridos por AOPJA.

Núm.	Uso	Descripción del objetivo esperado	FASE 2	
			OBRA	
			¿Aplica?	Responsable

Tipo de pliego	Servicios	74
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 74/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



1	Información centralizada	Usar los modelos BIM como fuente única, estandarizada y centralizada de la información producida durante la redacción del anteproyecto y proyecto constructivo para su almacenamiento en el CDE y para una más coherente y uniforme transferencia de información entre fases.	Si	Contrata
2	Modelado de condiciones existentes	Disponer de un modelo digital de los elementos de servicios, estructurales, de instalaciones existentes en el contexto del entorno urbano próximo a la zona del proyecto que sirva de soporte a la toma de decisiones en el futuro, donde se incluirá los datos geotécnicos.	Si	
5	Coordinación 3D y gestión de colisiones	Mejorar la coordinación y coherencia de los proyecto y obras integrando el uso de los modelos BIM en los procesos de coordinación entre disciplinas, incluso terceros externos al proyecto y avances de obra. Uso del modelo para coordinación 3D y resolver colisiones antes de su construcción.	Si	Contrata
6	Diseño 3D del sistema constructivo	Uso de los modelos BIM potenciando su capacidad para supervisar, revisar, modificar y complementar información del proyecto constructivo.	Si	Contrata/DO
7	Estimación del coste y obtención de mediciones (5D)	Garantizar la trazabilidad para las partidas que componen el presupuesto de las obras.	Si	Contrata/DO
8	Obtención de documentación 2D	Obtener la documentación 2D a partir de los modelos BIM que sirva para aportar la documentación gráfica necesaria para cubrir el alcance del proyecto y para el avance de las obras. Centralizar la producción de información 2D en los modelos BIM.	Si	Contrata
9	Planificación de fases (4D)	Análisis de los condicionantes temporales del global de la obra y de cada una de las fases, de su duración y de los caminos críticos de ejecución.	NO	
10	Seguimiento de Obra (producción y certificación)	Los modelos BIM se usarán para la generación de los informes de avance y seguimiento de la obra así como para facilitar y dar soporte al proceso de presupuesto de liquidación por parte de la DO.	Si	Contrata/DO
11	Planificación y monitorización en fase constructiva	Programación y monitorización de la fase constructiva y sus posibles afecciones al espacio público, inmuebles y otras infraestructuras en 3D.	NO	

Tipo de pliego	Servicios	75
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 75/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imW1NY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



12	Gestión de activos	Disponer de un modelo digital de la infraestructura final que pueda ser transferido a un GMAO (gestor de mantenimiento y explotación) para la explotación y mantenimiento del Metro.	Si	Contrata
13	Modelo de registro (modelo as built)	Representar las condiciones físicas de los elementos estructurales, arquitectónicos y MEP. Entrega del modelo as built con las instrucciones específicas para la operación y mantenimiento, "gemelo digital".	Si	Contrata
14	Visualización 3D y exposición	Uso de los modelos para comunicar información visual, espacial y funcional a través de vistas 3D para la coordinación del proyecto, construcción, operación y mantenimiento. Analizar la integración de la infraestructura en el entorno urbano y su influencia en el tráfico y transitos peatonales.	Si	Contrata
15	Medio Ambiente	Obtención de la Huella de Carbono de la solución proyectada mediante el uso de los modelos BIM y para su evaluación de impacto medioambiental.	NO	
16	Generación de Infografías, VR y AR	Generación de información visual realista y renderizados para uso información pública, recorridos virtuales y promoción de los trabajos realizados. Generación de visitas virtuales (VR) y realidad aumentada (AR) para la fase 2.	NO	Contrata
17	Simulaciones constructivas y de explotación	Uso de los modelos BIM para realizar simulaciones constructivas que permitan reducir riesgos (retrasos, sobrecostes, defectos, etc.) incertidumbres en la obra, y la elección de los sistemas y procesos óptimos y seguros. También su uso para planificación y simulación de evacuación de viajeros por humos.	NO	Contrata

Tabla Usos BIM mínimos requeridos

3.2.METODOLOGÍA DE LOS USOS PROPUESTOS

Los licitadores expondrán en su propuesta de pre-PEB, de forma simple y clara, la estrategia que será seguida durante la realización de los trabajos para dar respuesta a cada uno de los Usos BIM requeridos por la AOPJA indicados en la anterior *tabla de Usos BIM requeridos*. El incumplimiento por parte del modelo de los usos establecidos en la tabla anterior se considerará como incumplimiento contractual dando lugar a la resolución del contrato.

La descripción de la estrategia de respuesta por parte del Contratista para cada uno de los Usos BIM descritos anteriormente, servirá a la AOPJA a evaluar la idoneidad del planteamiento propuesto para cumplir sus objetivos. Se valorará por cada uso la metodología a aplicar, recursos, hardware, software y competencias mínimas requeridas.

El contratista deberá concretar las metodologías especialmente de:

Tipo de pliego	Servicios	76
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 76/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



- El uso 5D donde describirá como garantizar la trazabilidad para las partidas que componen el presupuesto de obra y su aplicación para la certificación mensual.
- El uso 2D donde describirá como garantizar la trazabilidad de la documentación 2D (planos) válida para construir procedente de los modelos BIM, por ejemplo incluyendo en el cajetín de los planos la siguiente codificación que indique dicha procedencia: 'EB': Indica "En BIM, 'MX': Indica "A partir de BIM", 'SB': Indica "Sin BIM" y en el set de propiedades de los elementos la url de los planos que le corresponde.

También indicará los criterios de evaluación que utilizara para determinar y justificar que se cumplen los Usos propuestos en el PEB.

No se valorará positivamente la inclusión de usos adicionales no requeridos por AOPJA.

4. ENTREGABLES

Como conclusión del desarrollo de los trabajos el adjudicatario elaborará los documentos entregables exigidos por la AOPJA para la presente licitación. En el anexo 4.2. de la PEB se incluirá el Cuadro de hitos de entregables o el plan general de entregas de información (MIDP) con la trazabilidad a los modelos.

Los documentos entregables en formato habitual son las ediciones en papel e informáticas (ejemplares resumidos y completos tanto en formato digital pdf como los ficheros originales) de los documentos realizados durante el desarrollo de los trabajos, que incluyen tanto el proyecto como todos los documentos necesarios para su elaboración, tramitación y aprobación.

El Contratista generará total o parcialmente los entregables requeridos en el presente contrato a partir del modelo desarrollado según quede establecido en estos requerimientos. Los entregables habituales deberán de estar vinculados con los modelos y entregables BIM (de tal forma que haya una relación biunívoca y trazable entre la información del formato habitual y los modelos generados).

4.1 ENTREGABLES BIM DE LA OBRA

Será de obligado cumplimiento enumerar dentro del PEB el listado de documentación BIM que debe ser entregada a la AOPJA para la consecución de la Obra incluirán al menos:

- Plan de Ejecución BIM
- Captura del "as found" mediante sistema de mapeo móvil o fijo.
- Modelos BIM o levantamiento BIM antes del inicio de la Obra.

Tipo de pliego	Servicios	77
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 77/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



- Modelo de seguimiento mensual de la Obra.
- Modelo BIM final de la Obra ejecutada (as built).
- Captura del “así construido” mediante sistema de mapeo móvil o fijo.

Los entregables BIM se concretan en los modelos openBIM, además de las entregas tradicionales (documentos en formato pdf de la memoria, planos, pliego y presupuesto). Los formatos deberán ser de:

- De los modelos openBIM, el IFC (Industry Foundation Classes) y
- De los ficheros de intercambio de observaciones en un modelo BIM, los denominados BCF BIM Collaboration Format).

De todos los estándares es especialmente relevante el formato abierto de ficheros IFC para intercambio de la información de los modelos entre diversas herramientas tecnológicas. IFC está reconocido como estándar internacional a través de la norma UNE-EN ISO 16739-1:2018 (ISO/TC 59/SC 13, 2018). También se encuentra generalizado el uso del formato BCF(BIM Collaboration Format), un formato de archivo abierto basado en XML, que cuenta con una estructura funcional y bien definida para el intercambio de observaciones en un modelo IFC.

Los modelos como entregables BIM que son, se entregará en formato IFC mas actualizado y en vigor. También se aportará el formato nativo en el que se ha elaborado indicando el visualizador gratuito con el que poder visualizarlo. Es muy importante que la exportación desde el nativo al IFC se realice de manera que no se pierdan las propiedades principales del modelo.

Los modelos de información en formato abierto constituirán los entregables contractuales, siendo los modelos editables (nativos) entregables adicionales. El modelo de la solución definitiva del proyecto (modelo federado) es el resultado de la combinación o federación de los diferentes modelos parciales, desarrollado por el coordinador BIM del contrato. Este modelo se utilizará para la verificación de la coherencia del mismo con los entregables finales (planos y presupuesto principalmente). Se entregara los modelos federados en formatos compatibles con visores gratuitos de modo que se pueda comprobar la coherencia.

4.1.1 Plan de Ejecución BIM (PEB)

En un plazo inferior a los 30 días de la firma del contrato, el Adjudicatario entregará el PEB para aprobación de la AOPJA. Este PEB estará compuesto, como mínimo, y seguirá el guion de capítulos detallado en el Anexo nº2 Plantilla pre-PEB.

Este PEB deberá garantizar de forma prioritaria los siguientes puntos:

- Listar unidades de obra que se van a certificar digitalmente en base a los modelos BIM y la forma con la que se medirán.

Tipo de pliego	Servicios	78
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 78/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



- Definir el % de trazabilidad del presupuesto (% PEM) trazable desde los modelos BIM. Este % no deberá en ningún caso ser inferior al 65%.
- Estrategia de vinculación (periodicidad y forma) de información generada durante la obra a los modelos BIM
- Definir de forma específica y clara los controles de calidad que se harán de forma periódica a los modelos como parte del plan de aseguramiento de la calidad.
- Definir claramente la estrategia y la metodología para satisfacer cada uno de los usos previstos.

El documento PEB se ubicará en el contenedor de información de publicado del CDE tanto la edición firmada por todos los agentes como una versión en editable que se irá actualizando conforme avance la obra.

Esta edición irá acompañada de los anejos mínimos en formato tabla editable tipo Excell y que deberán ser:

4.1.2 Modelos BIM

Parte de los entregables BIM son los modelos BIM con toda la información generada durante el desarrollo de los trabajos. A la finalización de los trabajos, y coincidiendo con la entrega de los documentos en formato habitual, se entregarán los modelos BIM en formato abierto y en formato nativo con el nivel de información (geométrica, no gráfica y vinculada) de los elementos según el nivel requerido y los requerimientos mínimos de la AOPJA incluidos en el presente anejo. Toda la información vinculada generada durante el proceso de producción estará correctamente asociada.

4.1.2.1. Configuración de modelos nativos a inicio del contrato.

Para asegurar un correcto funcionamiento y coordinación de los modelos tridimensionales, será necesario definir los siguientes parámetros:

- Sistema de Coordenadas: Todos los modelos deberán estar georeferenciados en el sistema de coordenadas ETRS89. Huso 30 (EPS G25830)
- Unidades: La unidad geométrica de los modelos será el metro.

4.1.2.2. División de modelos

Los modelos se dividirán por disciplinas o anejos según lo indicado en el apartado 5.1.2. de este documento. En el modelo federado se deberá vincular mediante hipervínculos a la documentación tradicional del proyecto final, a saber, memoria y anejos, planos, presupuesto y pliego.

4.1.2.3. Durante el proceso de diseño

Coincidiendo con cada hito de entrega parcial a la AOPJA, se entregará una versión actualizada de los modelos BIM en formato abierto (IFC última versión) y en formato nativo con el nivel de información de los elementos adecuado según el nivel de información requerido. En el caso de que el entregable esté definido por un solo modelo, no será necesario ningún tipo de federación.

Tipo de pliego	Servicios	79
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 79/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



4.1.2.4. A la finalización del diseño

A la finalización de los trabajos, y coincidiendo con la entrega de los documentos del Levantamiento BIM del proyecto y del Proyecto de Liquidación o el proyecto “así construido”, se entregarán los modelos BIM en formato abierto (IFC última versión) con el nivel de información (geométrica, no gráfica y vinculada) de los elementos según el nivel requerido, y los modelos en formatos nativos individuales. Adicionalmente se entregará los modelos federados. La información vinculada generada durante el proceso de producción estará correctamente asociada.

4.1.3 Modelos BIM iniciales de Obra

Se buscará usar los modelos BIM de proyecto como punto de partida para hacerlos “propios” durante la obra. Estos modelos BIM de inicio de obra, que serán preparados por el contratista, deberán en primera instancia actualizarse con:

- Las mejoras al proyecto que haya podido hacer el contratista adjudicatario
- Los datos de replanteo de obra que hayan obtenido el contratista
- El plan de obra previsto por el adjudicatario
- El resultados de las mejoras a realizar en los modelos tras el informe de auditoría de modelos de proyecto preparado por la constructora

Para aquellas obras que no tengan un modelo BIM de proyecto transferido, formará parte estos trabajos el “levantamiento BIM” de los modelos de proyecto. La empresa constructora deberá realizar los modelos BIM con la documentación de proyecto en formato “tradicional” y emitir un informe al comienzo de los trabajos con las incidencias/conclusiones de ese proceso de levantamiento.

4.1.4 Planos de Obra Ejecutada

Los modelos BIM han de ser el medio que da coherencia a la información contenida en el documento Planos. Para ello, los planos deberán provenir del modelo tridimensional de información. Quedarán detallados como parte del Plan de Ejecución BIM todos aquellos elementos que, por razones justificadas de plazos y dedicación requeridos, no formen parte de los modelos BIM. Estos serán debidamente justificados por el contratista y aprobados por AOPJA.

Todos los planos que no provengan de los modelos tridimensionales de información deberán estar identificados debidamente por medio de una señal a pactar con AOPJA. En el caso de que el plano tenga información de distinta procedencia, se discriminará dentro del propio plano.

El contratista deberá suministrar a AOPJA los modelos nativos de trabajo que incluyan los planos del proyecto debidamente integrados y vinculados, sin menos cabo de la entrega tradicional del paquete de planos en formato CAD. El índice de planos del proyecto deberá contener la siguiente información:

- Diferenciación entre planos provenientes de modelos tridimensionales de información, planos no provenientes de los modelos tridimensionales de información y planos con ambas procedencias.
- Modelo tridimensional nativa de información del que procede o al que queda vinculado.

Tipo de pliego	Servicios	80
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 80/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



•Código del plano conforme a codificación del Plan de Ejecución BIM.

4.1.5 Modelos BIM de seguimiento de las Obras

Los modelos de seguimiento de obra deberán ser presentados de forma mensual periódica a la dirección de los trabajos para su revisión y aprobación.

De forma prioritaria estos modelos de seguimiento de obra:

- Serán usados para vincular mensualmente las actualizaciones del plan de obra a los modelos BIM y analizar los avances realizados a mes vencido y previstos para el mes siguiente.
- Servirán para fragmentar los modelos y asociar elementos de los modelos BIM a las diferentes certificaciones mensuales
- Serán una representación fiel a lo realmente ejecutado, adaptando los modelos en aquellos casos en los que haya diferencias entre lo proyectado y lo ejecutado.
- Irán sirviendo de registro acumulativo de información generada durante la obra.

4.1.6 Certificaciones de Obra

En la definición de las unidades de obra (cuadros de precios) quedará reflejado si la unidad está incluida en los modelos tridimensionales de información, y será obligatorio seguir la misma codificación de unidades en todos los documentos de certificación de obras y para el presupuesto de liquidación.

Las mediciones deberán proceder de los modelos tridimensionales de información y deberán estar justificadas de esta forma. Siempre que quede justificado por el contratista (y aprobado por AOPJA) por alcance y plazo requerido, se aceptará que parte de las mediciones puedan proceder de la documentación de detalle no modelado en BIM.

El contratista presentará en su propuesta de pre-PEB su estrategia de seguimiento y justificación de las mediciones, tanto de las provenientes de los modelos de información como de los planos de detalles.

En el caso de que en la oferta el contratista se comprometa a un rango de porcentaje del presupuesto de ejecución material provenga de las mediciones de unidades del modelo BIM, deberá justificar dicha trazabilidad a AOPJA.

4.1.7 Cartografía base y geometría resultante

Además del formato tradicional (CAD), se entregará modelo nativo y modelo exportado a IFC garantizando el traspaso de información en la exportación entre modelo nativo y archivo IFC.

El modelo deberá contener los set de propiedades definidos por AOPJA para los alcances requeridos, siguiendo lo definido en el apartado Niveles de Información no gráfica.

A la finalización de las obras el constructor deberá generar el modelo de la geometría y topografía resultante de la ejecución del proyecto mediante fotogrametría y escáner láser, mobile mapping, drones, etc.

Tipo de pliego	Servicios	81
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 81/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



4.1.8 Modelos de infraestructura existentes

A partir de las nubes de puntos y contrastado con la información CAD o 2d disponible, se realizará el modelado de la infraestructura existentes. El modelo deberá contener los set de propiedades definidos por AOPJA para los alcances requeridos, siguiendo lo definido en el apartado Niveles de Información no gráfica.

4.1.9 Caracterización geotécnica del corredor y de la estructura

Caracterización geotécnica del corredor y de la estructura con los datos de proyecto y los obtenidos durante el Plan de Calidad de la Obra en formato tradicional (doc, Excel, pdf, CAD), se deberá adjuntar el modelo nativo y su exportación a IFC que contenga la siguiente información, como mínimo:

- Posición (geoposicionado) e identificación de todos los ensayos de campo realizados (sondeos, catas, etc.).
- Vinculación a información asociada de resultados de dichos ensayos de campo.
- Estratigrafía definida por el estudio. Identificando los distintos estratos conforme al informe.
- Vinculación a la caracterización de los estratos.

El modelo deberá contener los set de propiedades definidos por AOPJA para los alcances requeridos, siguiendo lo definido en el apartado Niveles de Información no gráfica.

4.1.10 Modelos “as built” y biblioteca vinculadas

Los modelos As Built de obra deberán ser una representación fiel y real de la obra ejecutada. El objetivo de los mismos no es sólo incorporar de forma centralizada la información producida durante la obra sino también que cuando se haga uso de los mismos en futuras actuaciones de remodelación, ampliación, ... estos trabajos se benefician de un registro fidedigno y digital de la obra realmente ejecutada.

La contrata generará los modelos así contruidos que deberán garantizar que:

- Se construyen los elementos de acuerdo a los modelos, extrayendo de los mismos la documentación necesaria para la obra.
- Se hace un archivado acorde a los estándares de este EIR contractual.
- La geometría de los modelos es fiel y representa a la obra realmente ejecutada. Y que superponiéndola a los modelos BIM, se verifique representan la realidad ejecutada.
- Que se garantiza que todos los elementos de los modelos BIM tienen el conjunto de set de propiedades fijado en el PEB y que éstos están rellenos correctamente por la constructora de cara a transferir la información a la fase de operación y mantenimiento
- Que los planos de obra ejecutada han sido extraídos de los modelos BIM de obra ejecutada (o que la coherencia entre unos y otros es total).
- Que la documentación generada durante la obra se ha vinculado correctamente a los modelos y esta vinculación se mantiene en el archivado de modelos y archivos.

Tipo de pliego	Servicios	82
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 82/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



Toda las entregas se deberán organizar e integrar en una entrega con los modelos y biblioteca “as built” de la obra ejecutada incluyendo la vinculación con los planos y la documentación técnica necesaria para el mantenimiento debidamente integrado en el modelo federado de la biblioteca as built de la actuación construida, sin menos cabo de la entrega tradicional del proyecto constructivo as built en digital y editable.

Se define como modelos y biblioteca as built el conjunto de modelos BIM por disciplina y/o anejo del proyecto de construcción hipervinculados y accesibles mediante visores openBIM. Para simplificar, en los modelos resultantes solo se vincularan a elementos solo sus respectivos planos y documentación técnica para el mantenimiento a modo de “libro de mantenimiento” de la infraestructura. El resto de la biblioteca y documentación digital as built se insertaran en el modelo federado mediante un panel que enlace con la documentación en pdf del proyecto constructivo as built tradicional.

4.1.11 Captura del “as found” y del “así construido” mediante sistema de mapeo móvil

Se realizara la captura masiva con laser escáner o Lidar y cámara fotográfica digital 360° de la realidad encontrada inicial “as found” y de la así construida “as built” y su entorno mediante sistema de Mapeo Móvil o fijo (en ingles Mobile Mapping, MMS).

El entregable denominado Nube de puntos 3D estará conformado por:

El conjunto de nube de puntos en formato interoperable tipo LAS o equivalente e imágenes en formato JPG o equivalente, ambos sincronizadas y georeferenciada en el sistema de coordenadas UTM30 ETRS89 Huso30. Para la entrega, la información deberá estar procesado con control de calidad y cada punto laser deberá disponer de 5 metadatos (3 de coordenadas X,Y,Z , 1 de reflectancia y 1 de color RGB) que permitirá que la nube de puntos se entregue con una clasificación básica. Se utilizarán bases GPS locales para mejorar y garantizar las precisiones necesarias.

4.2 NIVELES DE DESARROLLO DE LOS MODELOS

4.2.1 Niveles de Información Geométrica (LOD)

El nivel de información para todos los elementos proyectados en las distintas disciplinas seguirá lo especificado en la siguiente tabla de acuerdo con los niveles de desarrollo incluidos en el último estándar publicado de “Level of Development Specifications” del BIM Forum Specs., referencia a nivel mundial.

Los elementos modelados se elaborarán según un Nivel de Desarrollo (Level of Development, LOD) acorde con el siguiente esquema.

LOD	DEFINICIÓN
LOD 100	Conceptual: Representación simple de la reserva de la ocupación del espacio de un objeto con el detalle mínimo para ser identificable. La representación es tridimensional y de color poco esmerado.
LOD 200	Genérico: Un modelo genérico suficientemente modelado para identificar el tipo y los componentes. Las dimensiones pueden ser aproximadas.
LOD 300	Específico: Un objeto específico suficientemente modelado para identificar materiales de tipos y componentes, con las dimensiones exactas. Adecuado para producción, o pre-construcción, es decir, con un diseño cerrado. Corresponde a una envolvente geométrica exacta de los elementos.
LOD 400	Para fabricación: Un objeto suficientemente detallado, preciso y concreto según requisitos de construcción y que incluye la geometría y datos para la subcontratación del especialista. Ha de incluir todos los sub-componentes necesarios adecuados para permitir su fabricación.
LOD 500	Modelo “AsBuilt”. Un modelo que representa la forma ejecutada de la infraestructura.

Se incluyen a continuación los LOD aplicables a los diferentes elementos contenidos

Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	83
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 83/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



en los modelos.

Los elementos modelados se elaborarán según un Nivel de Desarrollo LOD acorde con el siguiente esquema que deberá adaptarse a la Obra en particular:

Disciplinas	Modelo de inicio obras	Modelo de Seguimiento	Modelo de Finalización de Obras
Estado actual (elementos existentes) - EA			
Topografía, Nube de puntos laser, Modelo BIM inicial	LOD500	LOD500	LOD500
Cimentaciones	LOD300	LOD300	LOD500
Estructuras	LOD300	LOD300	LOD500
Servicios afectados	LOD300	LOD300	LOD500
Obra civil	LOD300	LOD300	LOD500
Edificaciones y urbanización existentes	LOD300	LOD300	LOD500
Estructuras			
Cimentaciones	LOD200	LOD300	LOD500
Pilares	LOD200	LOD300	LOD500
Muros	LOD200	LOD300	LOD500
Losas	LOD200	LOD300	LOD500
Escaleras, etc.	LOD200	LOD300	LOD500
Elementos de impermeabilización	LOD200	LOD300	LOD500
Sistema de interfonía	LOD200	LOD300	LOD500
Protección contra incendios	LOD200	LOD300	LOD500
Obras lineales (explanaciones y firmes)			

Tipo de pliego	Servicios	84
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 84/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



Pavimentos y aceras	LOD200	LOD300	LOD500
Bordillos	LOD200	LOD300	LOD500
Balizamiento	LOD200	LOD300	LOD500
Barreras	LOD200	LOD300	LOD500
Elementos de señalización horizontal y vertical	LOD200	LOD300	LOD500
Rellenos de tierras	LOD200	LOD300	LOD500
Arbolado, vallas, etc	LOD200	LOD300	LOD500
Geología y geotecnia			
Sondeos	LOD200	LOD300	LOD500
Estratigrafía	LOD200	LOD300	LOD500
Tratamientos del terreno	LOD200	LOD300	LOD500
Drenaje			
Elementos de desagüe transversal y longitudinal	LOD200	LOD300	LOD500
Sumideros	LOD200	LOD300	LOD500
Acometidas, pozos	LOD200	LOD300	LOD500
Instalaciones y reposición de servicios			
Instalaciones	LOD200	LOD300	LOD500
Reposiciones de servicios	LOD200	LOD300	LOD500

El contratista presentará unos modelos con el nivel requerido en la tabla anterior (según estándar Level of Development Specifications del BIM Forum). Los modelos de situación existente recogerán todos los elementos que se vean afectados por la ejecución de la obra. Quedarán detallados como parte del Plan de Ejecución BIM todos aquellos elementos que por razones justificadas de plazos y dedicación requeridos no

Tipo de pliego	Servicios	85
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 85/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



formen parte de los modelos BIM.

No se valorarán positivamente propuestas de nivel de detalle geométrico superiores a los requeridos por el cliente.

4.2.2 Niveles de Información no gráfica (LOI)

La información no gráfica de los elementos de los modelos (metadatos) estará estructurada en torno a una agrupación de propiedades (set de propiedades), definida por la AOPJA.

Las propiedades y set de propiedades de los elementos que compondrán los diferentes modelos BIM, estarán organizados de forma homogénea y estandarizada. No se admitirán elementos en los modelos que no contengan la estructura de set de propiedades definida por la AOPJA y que a continuación se indica:

SET DE PROPIEDADES DE AOPJA		
IDENTIFICADOR DEL PARÁMETRO	TIPO CAMPO	VALOR POSIBLE
01_JAND_IDENTIFICACION		
01_01_JAND_PROYECTO	texto	Código de proyecto
01_02_JAND_LOCALIZADOR	texto	Código de localización del elemento
01_03_JAND_CLASIFICACION	texto	Código de clasificación del elemento
01_04_JAND_DISCIPLINA	texto	Código de disciplina según el PEB
01_05_JAND_COD_PRESUP	texto	Código del presupuesto
01_06_JAND_DISCIPLINA	texto	Código de disciplina según el PEB
01_07_JAND_SUBDISCIPLINA	texto	Código de subdisciplina según el PEB
01_08_JAND_TRAMO	texto	Código del tramo o subdivisión del proyecto
01_0N_JAND_XXXXXXXXX	texto	Se deberá terminar de configurar y consensuar entre los agentes antes de la entrega del PEB por el adjudicatario
02_JAND_CANTIDADES		

Tipo de pliego	Servicios	86
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 86/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



02_01_JAND_UNIDAD	ud	Valor
02_02_JAND_LONGITUD	m	Valor
02_03_JAND_ESPESOR	m	Valor
02_04_JAND_AREA	m2	Valor
02_05_JAND_VOLUMEN	m3	Valor
02_0N_JAND_XXXXXXX		Se deberá terminar de configurar y consensuar entre los agentes antes de la entrega del PEB por el adjudicatario
03_JAND_PROYECTO		
03_01_JAND_FASE	texto	Código de la fase de obra a la que hace referencia el elemento
03_02_JAND_PLANOS	url*	URL a la ubicación en el CDE de los planos
03_03_JAND_PPTP	url*	URL a la ubicación en el CDE del artículo del PPTP
03_04_JAND_CAP_PRESUP	texto	Código del capítulo del presupuesto en el que se encuentra el elemento
03_05_JAND_SUBCAP_PRESUP	texto	Código del subcapítulo del presupuesto en el que se encuentra el elemento
03_06_JAND_UD_PRESUP	texto	Código de la unidad presupuestaria del elemento
03_07_JAND_XXXXXXX		Se deberá terminar de configurar y consensuar entre los agentes antes de la entrega del PEB por el adjudicatario
04_JAND_OBRA		
04_01_JAND_TAREA	texto	Código de la tarea del plan de obra a la que pertenece el elemento
04_02_JAND_CERTIFICACION	texto	Número de certificación en la que se incluye

Tipo de pliego	Servicios	87
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 87/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



		dicho elemento
04_03_JAND_EJECUTADO	número	Porcentaje del elemento ejecutado en certificación
04_04_JAND_ENSAYOS	url*	Ruta para acceder a los documentos del plan de calidad de la obra
04_05_JAND_FICHA_TECNICA	url*	Ruta o nombre para acceder a la ficha técnica en cuestión o su referencia.
04_06_JAND_ASBUILT_PLANO	url*	Ruta o referencia a planos as built, ruta o nombre del documento
04_07_JAND_ASBUILT_DOC	url*	Ruta o referencia a documento as built, ruta o nombre del documento
04_0N_JAND_XXXXXXX		Deberá ser configurado y consensuado entre los agentes antes de la entrega del PEB por el adjudicatario
07_AOPJA_EXPLOT_Y_MANTEN		
07_01_CodigoActivo_COD_GMAO	Alfanuméricos de hasta 16 caracteres	Número de activo unico que se asigna en el GMAO (PRISMA3/4) al activo o lote de activos.
07_02_DenominaciónActivo_COD_GMAO	texto	Denominación de activo que se asigna en el GMAO (PRISMA3/4) al activo o lote de activos.
07_03_TipoActivo_TIP_GMAO	XX-XXX	Tipo de activo en el GMAO (PRISMA3/4) y que lo denomina como "Clase de equipo"
07_04_MantenedorActivo_MAT_GMAO	texto	Mantenedor que tiene asignado dicho activo en el GMAO (PRISMA3/4) y que lo denomina "Unidad de negocio".

Tabla set de propiedades de AOPJA

Tipo de pliego	Servicios	88
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 88/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LLJWBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



Estos grupos de parámetros o set de propiedades buscan garantizar:

- La capacidad de segregación selectiva de todos los elementos constitutivos de los modelos para los diferentes usos BIM requeridos.
- La trazabilidad de las mediciones provenientes de los elementos incluidos en los modelos.

Estos niveles y estructura organizativa de atributos entorno a sets de propiedades de la AOPJA (PSET JAND) serán plenamente visibles y operables en formatos OpenBIM (IFC).

La AOPJA podrá establecer como obligatorio el uso de la Base de datos de precios de obras lineales paramétrica de la AOPJA (disponible en la página Web www.aopandalucia.es), debiéndose respetar estrictamente el criterio de codificación expresado para la referencia a unidad de obra del elemento.

Como parte de su propuesta, el licitador incluirá en el pre-PEB una Tabla de Desarrollo del Modelo, en la que para cada elemento designado según el sistema de clasificación indicado, y para cada fase en la que exista entregable BIM, se indique el Nivel de Información (gráfico, no gráfico y vinculados).

5. ORGANIZACIÓN DEL MODELO

5.1 ESTRUCTURA DE DATOS

El licitador presentará en el pre-PEB un mapa de modelos donde se representará la organización de los mismos, indicando la organización de ficheros y modelos.

5.1.1 Estructura de datos de ficheros

La designación y descripción de los ficheros generados durante la redacción de proyecto y ejecución de la obra que conforman el modelo será la siguiente:

<DOCUMENTO_TIPO>-<CODIGO_ACTUACIÓN>-<DISCIPLINA_O_TIPO>-<TextoComplementario>-<Versión(*)>

– **DOCUMENTO_TIPO:** Denominación abreviada del documento.

(Modelo BIM: MOD, Planos: PLA, Memoria: MEM, Nube de puntos: NBP, Anexos texto: ANX, Informe: INF, Pliegos: PLG, Mediciones: MED, Presupuesto: PRE, Imagen: IMG, etc.)

– **CODIGO_ACTUACIÓN:** Código de la actuación (proyecto, obras, etc) asignado por AOPJA.

– **DISCIPLINA_O_TIPO:** Disciplina de modelo o tipo de documento

(Denominación de modelos según disciplina: EA, OL, etc o tipo de documento texto que concrete mas el tipo de documento: cálculos CALC, detalles DET, planos de estructuras EST, etc).

Tipo de pliego	Servicios	89
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 89/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



–**Texto Complementario:** se incluirá una descripción del fichero o modelo ajustado a las normas para denominación existentes en AOPJA. Tendrá formato CamelCase.

–**Versión (*)**: La versiones del fichero se añadirá a su nombre solo cuando se anule y/o sustituya por una versión nueva, de forma que el fichero vigente mantenga su nombre en todas las fases. Los ficheros con versión se pasarán a las subcarpetas de Calidad/Obsoleto/OLD.

Se aplicarán las siguientes pautas generales de denominación respecto a los caracteres y las normas de puntuación:

- En las denominaciones NO se utilizarán los espacios en blanco
- En ningún caso se acentuarán las palabras utilizadas
- El guión bajo "_" se utilizará en lugar de un espacio para separar palabras en las denominaciones con texto
- El punto "." sólo se utilizará para separar el nombre del archivo de la extensión
- La extensión del archivo no se modificará ni se borrará
- La denominación de carpetas y subcarpetas irán en Mayúsculas

5.1.2 División de modelos por disciplinas

Se elaborará un modelo por disciplina según la división incluida a continuación, siendo el Contratista responsable de su calidad y su federación.

Se adoptará la siguiente la estructura de división de los modelos, por ejemplo:

- Estado actual (Topografía – As Built – nube de puntos) Código EA
- Obras lineales – trazado de vía Código OL
- Vario y Urbanización Código UR
- Geología y geotecnia Código GE
- Superestructura ferroviaria Código SF
- Estructuras Código ES
- Arquitectura Código AR
- Drenaje Código DR
- Obra civil de instalaciones y reposición de servicios Código OI
- Instalaciones eléctricas e iluminación Código II
- Instalaciones fontanería y saneamiento Código IF
- Instalaciones de telecomunicaciones y seguridad Código IT
- Instalaciones de señalización y seguridad vial Código IS
- Reposición de servicios afectados Código RS
- Demolición Código DM

Tipo de pliego	Servicios	90
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 90/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJNY9LJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



El modelo geología y geotecnia GE deberá contener la siguiente información, como mínimo:

- Posición (geoposicionado) e identificación de todos los ensayos de campo realizados (sondeos, catas, etc.)
- Vinculación a información asociada de resultados de dichos ensayos de campo.
- Estratigrafía definida por el estudio. Identificando los distintos estratos conforme al informe.
- Vinculación a la caracterización de los estratos.

5.1.3 Clasificación de elementos constructivos

El Sistema de Clasificación de elementos constructivos que se utilizarán en el modelo del presente proyecto dado sus características será principalmente el sistema de clasificación ferroviaria [BIM – Railway Innovation Hub](#) en su última versión. La clasificación será como mínimo por el nivel de indentación de Usos para los elementos.

Como parte de su propuesta, el licitador presentará en el pre-PEB la clasificación de elementos constructivos particularizada para la presente licitación.

En Anexo 4.4 Sistema de clasificación de elementos se incluirá en formato XLSM la tabla editable del sistema de clasificación particularizado para el proyecto del presente Pliego.

5.2 MATRIZ DE INTERFERENCIA

En su propuesta de pre-PEB el licitador presentará una matriz de interferencias describiendo el uso y aplicación, así como los criterios establecidos para completarla: utilizando la tabla de prioridad según índices de gravedad o directamente determinando los elementos a comprobar en la matriz.

La matriz de interferencia deberá formar parte del PEB como Anejo 4.6.

5.3 ORIGEN DE COORDENADAS

La situación, coordenadas y sistema geodésico de proyección de los puntos de origen del proyecto, referencia, bases de replanteo, etc., así como los atributos del modelo se definirán según el sistema geodésico de coordenadas ETRS89 Huso 30 EPSG 25830.

5.4 CONFIGURACIÓN DE PLANTILLAS

Se describirán por parte del licitador las configuraciones previstas de las plantillas de proyecto que deberán incorporar los estándares para el modelado como: parámetros, normativa, familias básicas, estilos de visualización, cajetines de AOPJA, importaciones y exportaciones a otros formatos como IFC, CAD, etc.

Tipo de pliego	Servicios	91
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 91/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



6. VERIFICACIÓN DE ENTREGABLES BIM

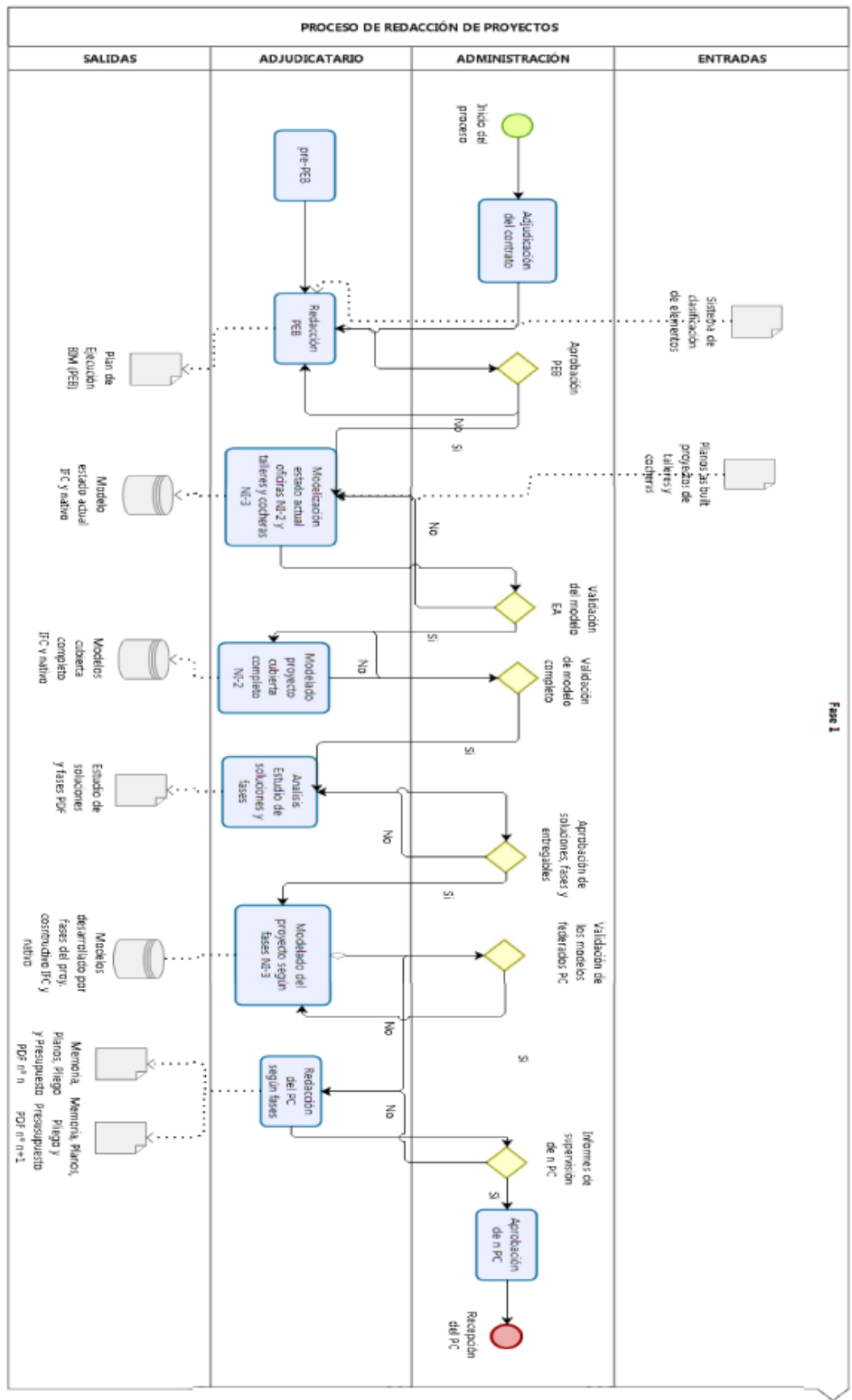
Coincidiendo con las entregas de los documentos establecidas en apartado 2.2. Hitos de la Obra, se entregarán los modelos BIM en formato abierto (IFC última versión) con el nivel de información (geométrica, no gráfica y vinculada) de los elementos según el nivel requerido, y los modelos en formatos nativos individuales. La información vinculada generada durante el proceso de producción estará correctamente asociada.

Previamente a cada entrega, el Contratista realizará una verificación de entregables cuya ejecución ofertará según modelo similar al siguiente modelo:

El proceso de desarrollo de la obra seguirá un esquema de flujo en cuanto a los requerimientos BIM a presentar por el contratista, similar al siguiente ejemplo:

Tipo de pliego	Servicios	92
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

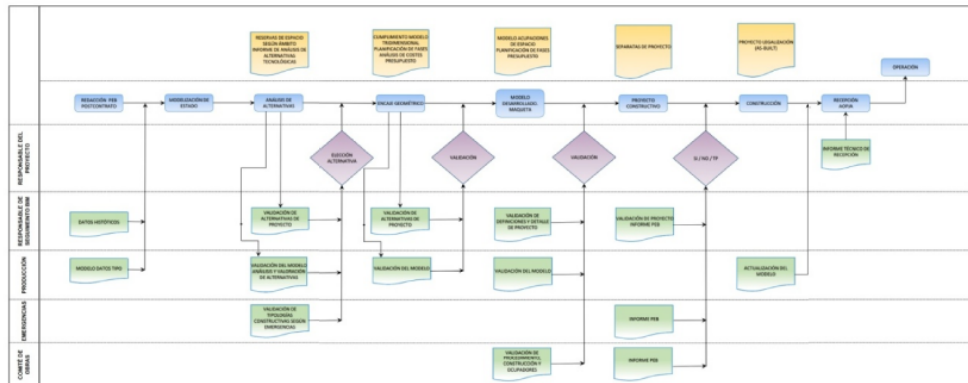
FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 92/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



Fase 1

Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	93
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 93/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



7. RECURSOS

7.1 EQUIPO TÉCNICO

El licitador explicará en su propuesta de PEB pre-contractual el equipo BIM que pondrá a disposición y su organización para dar respuesta a los requerimientos BIM de AOPJA.

El equipo técnico de ejecución BIM del contrato deberá adaptarse al volumen de la producción, y contendrá como mínimo:

•Responsable BIM Obra

Responsable de toda la gestión BIM del contrato y cuyas funciones serán como mínimo las siguientes:

- Desarrollar el Plan de ejecución BIM y asegurar su cumplimiento.
- Garantizar la aplicación y cumplimiento del EIR del contrato.

Tipo de pliego	Servicios	94
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 94/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imW1NY9L1JWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



- Auditar el modelo de diseño y proponer su adaptación a la fase de construcción.
- Liderar el proceso de evolución del modelo de proyecto al modelo constructivo.
- Liderar el proceso de evolución del modelo hasta el “As Built”, garantizando la calidad tanto geométrica como de información de los elementos construidos.
- Promover y garantizar la “usabilidad” de los modelos para los objetivos y usos pretendidos.
- Definir el entorno tecnológico idóneo, incluyendo la prescripción de programa, maquinaria y red estructurada.
- Definir los procesos de coordinación, revisión de diseño, y detección de colisiones, elaborando los correspondientes informes de identificación y resolución de conflictos detectados.
- Garantizar la exportación y extracción de datos de los modelos actualizados, de acuerdo con los requisitos específicos de cada fase.
- Asegurar que las transferencias de información y los entregables se realizan en los formatos prescritos.

La persona designada tendrá los conocimientos técnicos y de gestión, y la experiencia demostrable y adecuada a los objetivos y complejidad del contrato.

•Oficina Técnica BIM Obra

Responsables de la coordinación y ejecución de modelos BIM del contrato. Sus funciones serán como mínimo las siguientes:

- Gestionar la generación del modelo relacionado con su disciplina técnica.
- Ejecutar las directrices del Responsable BIM.
- Producir los modelos relativos a su fase.
- Solucionar los problemas de su equipo relacionados con los aspectos BIM del contrato.
- Asesorar el equipo en el uso de las herramientas BIM necesarias.
- Crear los contenidos BIM específicos de la disciplina.
- Exportar el modelo de acuerdo con los requerimientos establecidos para su coordinación o integración con los de las otras disciplinas.
- Realizar el control de calidad y la resolución de las colisiones específicas de su responsabilidad.
- Elaborar los entregables propios de su disciplina de acuerdo con los formatos prescritos.

Las personas designadas tendrán los conocimientos técnicos y de gestión, y la experiencia demostrable y adecuada a los objetivos y complejidad del contrato.

El contratista dispondrá en obra de una sala BIM con los recursos necesarios de hardware, software y conectividad para que las reuniones técnicas programadas se realicen entorno a los modelos BIM.

•Control de calidad BIM

Tipo de pliego	Servicios	95
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 95/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



Responsable, no perteneciente al equipo de producción del contrato, de velar porque se cumplan los estándares fijados para el contrato. Su misión principal será la revisión interna de la documentación del contrato antes de ponerlo a disposición de AOPJA.

Todos los puestos definidos anteriormente están enfocados a la organización responsable del desarrollo del contrato. El equipo técnico junto con su capacitación mínima, puesto en el organigrama y funciones debe estar descrito en el PEB.

Experiencia recomendada:

- Responsable BIM: Ingeniero de Caminos o titulación similar con la correspondencia a nivel 3 del MECES. Formación Máster BIM Manager o similar.
- Coordinador BIM: Ingeniero de Caminos o titulación similar con la correspondencia a nivel 3 del MECES. Formación Máster BIM Manager o similar.
- Responsable de especialidad BIM: 2 años en puesto similar.
- Jefe de Obra: Ingeniero de Caminos o titulación similar con la correspondencia a nivel 3 del MECES. Formación Máster BIM Manager o similar.

Para los componentes del el equipo técnico de ejecución BIM se exige la experiencia mínima que se recoge en el PCP de la presente licitación.

7.2 SOFTWARE

Los modelos BIM se realizarán con el software a elección del Licitador. Este software deberá ser capaz de garantizar, sin pérdida de las propiedades requeridas por la AOPJA, el intercambio de información en formato IFC en su versión más actual. El/Los software/s seleccionado/s deberá ser capaz realizar modelos 3D exhaustivos teniendo en cuenta las particularidades de cada disciplina (Edificación, obra civil, trazado, etc)

El Licitador presentará como parte del pre-PEB, según plantilla del Anexo nº2, su propuesta de software para dar respuesta a cada uno de los Usos BIM requeridos por la AOPJA.

El licitador presentará un mapa de software como propuesta de presentación, con indicación de la organización del software a utilizar y su principal aplicación (producción, control de calidad o uso).

8. GESTION DE LA INFORMACIÓN

8.1 ENTORNO COMÚN DE LOS DATOS

Como requisitos mínimos el CDE habrá de cumplir lo siguiente:

- ✓ Debe ser un entorno común donde alojar y compartir información digital del proyecto de forma estructurada.

Tipo de pliego	Servicios	96
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 96/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



- ✓ Debe estar basada en la medida de lo posible en formatos abiertos, que garantice la interoperabilidad entre los diferentes actores que participen en los contratos.
- ✓ Debe estar organizado respecto a un convenio de carpetas, codificación de archivos y protocolos de intercambio de información prefijado. Disponer de visor 2D-3D embebido y visualización de modelos BIM y sus datos en front-end para reuniones de seguimiento.
- ✓ Debe permitir el acceso selectivo de participantes a la información generada (protocolos de accesibilidad).
- ✓ Debe estar gestionado por un responsable, que velará por su correcto funcionamiento, y la seguridad y calidad de la información almacenada. Cumpliendo la Ley Orgánica de protección de datos.

A tal efecto, el licitador definirá en el Pre-PEB su propuesta de Entorno Común de Datos que será la única fuente de información válida y que se utilizará para recopilar, gestionar y difundir la documentación, los modelos y los datos no gráficos para el conjunto de los equipos involucrados, salvo que la AOPJA dispongan en el periodo del contrato de un CDE activo, en cuyo caso el licitador solo definirá la pasarela entre los servidores.

EL flujo de información hace necesario la generación de una estructura esencial de carpetas y subcarpetas dentro del CDE de la actuación, que conceptualmente se definen como áreas de trabajo. Una vez definido las carpetas y subcarpetas de la actuación y sus fases según la codificación de AOPJA se abrirán siempre las siguientes carpetas:

	REQUERIMIENTOS PEB
8	REQUERIMIENTOS DEL CDE
8,1	CUMPLE LA LEY ORGANICA DE PROTECCION DE DATOS
8,2	GESTION DE USUARIOS EFICIENTE, ACCESIBLE Y SEGURA, GESTIÓN DE USUARIOS
8,3	SOPORTE DE DOCUMENTOS 2D Y 3D
8,4	DISPONE DE VISOR EMBEBIDO (*)
8,5	VISUALIZACION DE DATOS FRONT-END
8,6	SISTEMAS DE NOTIFICACIÓN AL EQUIPO PROYECTO
8,7	CAPACIDAD DE VERSIONADO DE ARCHIVOS
8,8	ACCESIBILIDAD EN DIFERENTES PERIFERICOS (*)

• <"0_CON-
TRATA-
CION_CON
"><CODI-
GO_ACTUA-
CIÓN_AOP-
JA>

• <"1_TRA-
BAJO_EN_
CURSO_TE
C"><CODI-
GO_ACTUA-
CIÓN_AOP-
JA>

• <"2_COM-
PARTIDA_C
OM"><CO-
DIGO_AC-
TUACIÓN_A

OPJA>

- <"3_PUBLICADA_PUB"><CODIGO_ACTUACIÓN_AOPJA>
- <"4_ARCHIVADA_ARC"><CODIGO_ACTUACIÓN_AOPJA>

Tipo de pliego	Servicios	97
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 97/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



Estos contenedores de información colgaran de la siguiente estructura de carpetas:

CFIOT_AOPJA

<CODIGO_ACTUACION_AOPJA>-<TEXTO_COMPLEMENTARIO>

y se subdividirá a su vez en las siguientes subcarpetas que se etiquetaran con el centro directivo y el código de proyecto completo:

- <"0_CONTRATACION_CON">-<CODIGO_ACTUACIÓN_AOPJA>

- <"CON1_LICITACION">-<CODIGO_ACTUACION_COMPLETO>

- <"CON2_OFERTAS">-<CODIGO_ACTUACION_COMPLETO>

- <"CON3_ADJUDICACION">-<CODIGO_ACTUACION_COMPLETO>

- <"CON4_CONTRATO">-<CODIGO_ACTUACION_COMPLETO>

- <"1_TRABAJO_EN_CURSO_TEC">-<CODIGO_ACTUACIÓN_AOPJA>

- <"TEC1_BIM">-<CODIGO_ACTUACION_COMPLETO>

- Esta subcarpeta se organizara por disciplinas.

- <"TEC2_CAD">-<CODIGO_ACTUACION_COMPLETO>

- <"TEC3_DOC">-<CODIGO_ACTUACION_COMPLETO>

- <"TEC4_CALIDAD">-<CODIGO_ACTUACION_COMPLETO>

- En esta subcarpeta se organizará de forma que de cabida a todos los temas de calidad BIM como son: revisiones, obsoleto, check list de calidad, etc.

- <"2_COMPARTIDA_COM">-<CODIGO_ACTUACION_COMPLETO>

- <"COM1_MODELOS">-<CODIGO_ACTUACION_COMPLETO>

- En esta subcarpeta se organizará de forma que de cabida a todos los temas de recursos como son: parámetros compartidos, plantillas, actualización del PEB, y demás recursos

- <"COM2_RECURSOS">-<CODIGO_ACTUACION_COMPLETO>

- <"COM3_CALIDAD">-<CODIGO_ACTUACION_COMPLETO>

- En esta subcarpeta se organizará de forma que de cabida a todos los temas de calidad de aseguramiento de la calidad BIM como son: revisiones, obsoleto, check list de calidad, etc.

- <"3_PUBLICADA_PUB">-<CODIGO_ACTUACIÓN_COMPLETO>

- <"PUB1_ENTREGABLES">-<CODIGO_ACTUACION_COMPLETO>

- <"PUB2_RECURSOS">-<CODIGO_ACTUACION_COMPLETO>

- <"PUB3_CALIDAD">-<CODIGO_ACTUACION_COMPLETO>

Tipo de pliego	Servicios	98
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 98/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



•<"4_ARCHIVADA_ARC">-<CODIGO_ACTUACION_COMPLETO>

<"ARC1_VIGENTE">-<CODIGO_ACTUACION_COMPLETO>

<"ARC2_OBSOLETO">-<CODIGO_ACTUACION_COMPLETO>

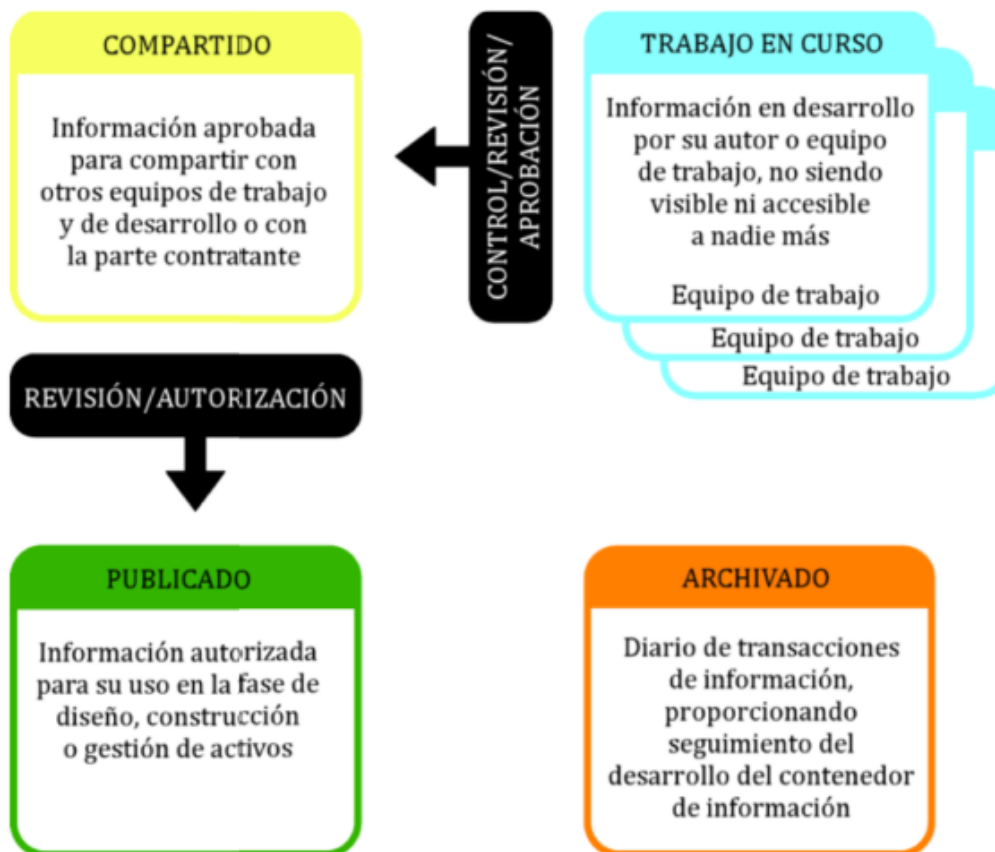
A tal efecto, el Licitador definirá en el pre-PEB su propuesta de Entorno Común de Datos que será la única fuente de información válida y que se utilizará para recopilar, gestionar y difundir la documentación, los modelos y los datos no gráficos para el conjunto de los equipos involucrados.

El Contratista definirá el tipo de plataforma que soportará este entorno común (nube, FTP, share point, etc.).

El acceso a la información estará restringido a los agentes definidos en el pre-PEB mediante permisos y control de usuarios. Así mismo, también será responsable de asegurar el mantenimiento y la integridad del Entorno Común de Datos, y en particular del modelo, realizando las copias de seguridad con la periodicidad adecuada.

La custodia del entorno común de datos le corresponde al Licitador, pudiendo elegir el entorno a usar que garantice los requerimientos de AOPJA. La aprobación final del entorno común de datos elegido será realizada por la AOPJA. La definición, utilización, coordinación y descripción del entorno colaborativo quedará descrita en el PEB. El personal elegido para estas funciones deberá estar perfectamente definido en el PEB, con su rol claramente definido.

El Licitador definirá el tipo de plataforma que soportará este entorno común (nube, FTP, share point, etc.) al igual que el periodo en el cual estará activa dicho servidor que deberá corresponder al plazo transcurrido entre la firma del contrato con el adjudicatario hasta la recepción del proyecto. Tras el cual el adjudicatario entregará en soporte digital una copia completa y organizada de dicho CDE.



8.2Gestión de los Archivos

Se describirá por el licitador en el pre-PEB la estrategia de gestión de datos y la de gestión de documentos físicos y/o archivos digitales.

	99

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 99/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2imWJ1NY9LLJ1WJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



La información y la modelización de elementos, de forma general, se estructurará de manera que su flujo dentro del proceso de generación siga el esquema siguiente según la UNE EN ISO 19650:

- Trabajo en curso: documentos de trabajo, por disciplina, no validados ni verificados en el conjunto del proyecto, tales como esquemas, conceptos en desarrollo, pre-dimensionamientos y modelados parciales.
- Compartido: datos verificados por el coordinador BIM de la contrata y aptos para ser compartidos y validados por otros integrantes del equipo AOPJA y AT.
- Publicada: datos diseñados y preparados para la validación de la AOPJA como entregables finales o parciales de documentación.
- Archivada: Documentos y datos validados, verificados, aptos y contractuales de la Obra para su archivo como expedientes electrónicos administrativos en el Sistema de Documentación del ERP (SAP) de AOPJA con los estándares de interoperabilidad legalmente exigibles incluidos en la Norma Técnica de Catálogo de estándares del Esquema Nacional de Interoperabilidad para su futuro ingreso en el Archivo Electrónico Único de la Junta de Andalucía.

8.3VISUALIZACIÓN E INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN

Se usará durante todo el proceso de diseño una metodología basada en modelos abiertos de intercambio, priorizando el intercambio de información mediante archivos OpenBIM (*.IFC) para el visualizado y seguimiento de los trabajos.

Estos modelos en formato abierto estarán subidos al entorno colaborativo para revisión y coordinación periódica de los trabajos mediante software de gestión y visualizado gratuitos.

Cada 15 días el equipo Contratista suministrará una actualización de los modelos en formato abierto en el entorno común de datos que serán usados durante las reuniones periódicas de seguimiento del proyecto.

Se evitará en la medida de lo posible el intercambio de información mediante correo electrónico, o cualquier otro medio que no sea el repositorio común de información, y se valorará positivamente el intercambio de información compartiendo los archivos del repositorio común de datos mediante links a los archivos de datos y modelos.

El adjudicatario deberá realizar todas las pruebas y ajustes necesarios para que la estructura de información de los modelos nativos y su exportación a formatos abiertos OpenBIM cumpla con los requerimientos de la AOPJA.

Durante la elaboración del PEB, el Contratista preparará un modelo piloto con el set de propiedades requeridos para aprobación de la AOPJA y un test de carga del CDE.

9.PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y PROCESOS BIM

Tipo de pliego	Servicios	10 0
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 100/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



Según se establece en el PTP de la licitación, dentro del apartado correspondiente al Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) la Obra, el Contratista redactará y aplicará un Plan de Aseguramiento de la Calidad de la actuación (PAC) según la Norma ISO 9001, particularizando los distintos apartados de su sistema de calidad para este proyecto/obra en concreto.

El contenido del Plan de Ejecución BIM (PEB) deberá por tanto quedar incluido dentro de la Relación de Procedimientos Técnicos para el desarrollo de actividades de naturaleza técnica. Como mínimo quedarán recogidos en el Plan de Aseguramiento de la Calidad de la actuación (PAC) los Procesos BIM a utilizar y los controles para cumplir los requisitos de calidad establecidos en lo referente a:

- Mapa y especificación de procesos de la manera que se va a crear y desarrollar el modelo a través de los diferentes agentes.
- Procesos de comunicación con AOPJA, entorno común de datos, coordinación, validaciones, permisos de archivos y calendario de reuniones.
- Proceso de coordinación de modelos BIM.
- Proceso de intercambio de información BIM.
- Proceso de entrega a AOPJA.
- Otros procesos según usos BIM especificados.

El Licitador enumerará y describirá brevemente en su propuesta de pre-PEB estos procedimientos a seguir. El objetivo final es garantizar el cumplimiento de los requisitos BIM establecidos y la calidad de la información producida contenida en los modelos, y asegurar su seguimiento a lo largo de la producción.

Estos procedimientos serán supervisados por la AOPJA en la fase de aprobación del PAC y durante la producción mediante las auditorías y pueden dar contenido a las reuniones de seguimiento periódicas.

El licitador realizará en el pre-PEB una breve descripción del proceso de generación de modelos BIM y derivados, así como del proceso de verificación y gestión de cambios al modelo, del intercambio de información BIM entre Agentes, del proceso de entrega al cliente de entregables BIM y del proceso de realización de usos. Estos procesos irán integrados en los procesos del Plan de Control de Calidad (PCC) del Contratista.

El adjudicatario a través de sus auditorías internas comprobará que dicho Plan sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado según su sistema de calidad. Para ello inspeccionará y auditará internamente el PAC con periodicidad, abriendo, en su caso, las no conformidades de dichas auditorías y emitiendo las oportunas actas de cierre. Se realizará una auditoría interna de implantación en el primer mes de seguimiento de obra para verificar que el PAC se ha implantado correctamente, estableciendo auditorías periódicas, como máximo cada seis meses y siempre una de seguimiento antes de cada entrega de documentos del proyecto establecida según cuadro de Hitos de Proyecto y/o Obra incluido en el apartado 2.2 del presente anexo.

El plan de control de la estructura de datos y usos de los modelos BIM, en definitiva de la auto-auditoria y revisión de modelos deberá tener el siguiente índice:

10.CALENDARIO DE REUNIONES TÉCNICAS ENTORNO A MODELOS BIM

La incorporación de la metodología BIM en el diseño y en el seguimiento de la obra tiene como ventaja el poder usar los modelos BIM como herramienta de trabajo para las reuniones técnicas entre las partes, lo cual

Tipo de pliego	Servicios	10 1
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 101/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



permite un seguimiento del avance de los trabajos, controlando la introducción progresiva de datos en el modelo.

Como parte clave en la estrategia de coordinación BIM, el Licitador incorporará en el pre-PEB su propuesta de integración de reuniones periódicas en el flujo de avance del diseño.

El adjudicatario propondrá un calendario de reuniones en el PEB que incluirá como mínimo reuniones técnicas entorno a los modelos BIM cada quince días. Para ello, el adjudicatario descargará como máximo cada 15 días un archivo IFC en el gestor documental.

Es una prioridad de la AOPJA, y así lo plasma en el presente pliego, que tanto el BIM Manager de la obra como el Jefe de Obra participen conjuntamente (y presencialmente) en las reuniones de coordinación técnicas periódicas del proyecto y/o seguimiento de la obra con la AOPJA basadas en el uso de los modelos BIM. Será responsabilidad del BIM Manager y del Jefe de Obra potenciar el uso de los modelos BIM en dichas reuniones para explicar y transmitir a la AOPJA el avance de diseño realizado desde la anterior reunión. Estas reuniones técnicas se realizarán en la sala BIM.

ANEXO 7. PLANTILLA DE PRE-PEB PARA PROPUESTA DE PLAN DE EJECUCIÓN BIM DEL ADJUDICATARIO

Utilizar la plantilla alojada en la web de AOPJA <https://www.aopandalucia.es/> apartado BIM o clicando el siguiente enlace:

https://www.aopandalucia.es/inetfiles/agencia_estructura/910202011612.pdf

Tipo de pliego	Servicios	10 2
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 102/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



Tipo de pliego	Servicios	10 3
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 103/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



ANEXO 8. PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN-BASE DE LICITACIÓN, MODELO BIM

El Proyecto de Construcción-Base de Licitación, el modelo BIM están disponibles en la Plataforma de Contratación de la Junta de Andalucía, dentro del perfil del contratante de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, con la referencia a este expediente de licitación.

Tipo de pliego	Servicios	10 4
Procedimiento de adjudicación	PPTP Servicios Abierto. Presentación electrónica de ofertas.	
Fecha de redacción	Febrero 2023	

FIRMADO POR	JOSE MARIA RIVERA ZAFRA		17/04/2023	PÁGINA 104/104
	MARIO GARCIA RAMIREZ			
VERIFICACIÓN	Pk2jmWJNY9LLJWJBKRA5TCSWGLW9MP		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	