



Identificador FKOI K2Jw JEG6 r3yl DIZ0 GeNv wG4=

URL <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS  
Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA  
LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE:**

**ASISTENCIA TÉCNICA Y COORDINACIÓN DE  
SEGURIDAD Y SALUD PARA EL CONTROL DE LA  
EJECUCIÓN DE LA OBRA DE REMODELACIÓN  
DE LA PLAYA DE VÍAS DEL DIQUE DEL ESTE  
PARA AUTOPISTA FERROVIARIA (PUERTO DE  
VALENCIA)**

**EC23-C02-05160**

## Contenido

---

1. ANTECEDENTES.....	3
2. OBJETO DEL CONTRATO.....	3
3. DOCUMENTACIÓN A DISPOSICIÓN DEL CONTRATISTA.....	3
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	3
5. TRABAJOS A REALIZAR.....	6
5.1. Coordinación de Seguridad y Salud.....	6
5.2. Asistencia Técnica y control y supervisión de obra.....	7
5.3. Otros trabajos a realizar.....	13
6. GIS/BIM.....	13
7. PROPIEDAD DE LA DOCUMENTACIÓN.....	13
8. MEDIOS MÍNIMOS A DISPONER.....	14
9. LUGAR DE REALIZACIÓN DE LA PRESTACIÓN.....	16
10. PLAZOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	17
11. PRESUPUESTO.....	17
ANEXO N° 1: PRESUPUESTO.....	19
1. RELACIÓN DE PRECIOS AUXILIARES ELEMENTALES.....	20
2. PRECIOS UNITARIOS.....	20
3. PRESUPUESTO.....	21
ANEXO N° 2: MANUAL GIS/BIM DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA.....	22



Identificador FKOI K2Jw JEG8 r3yl DIZO GeNv wG4=

URL <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS  
Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST

## 1. ANTECEDENTES

Ante el próximo inicio del contrato para la REMODELACIÓN DE LA PLAYA DE VÍAS EN EL DIQUE DEL ESTE PARA AUTOPISTA FERROVIARIA (PUERTO DE VALENCIA), se estima necesario contratar los servicios de Asistencia técnica y coordinación de seguridad y salud para el control de la obra en fase de ejecución con arreglo al Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas en las obras de construcción y de asistencia técnica especializada en el control de las mismas.

## 2. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato supone, en líneas generales, la coordinación de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, la Asistencia Técnica a la Dirección de Obra y la supervisión de la ejecución de las obras e instalaciones para asegurar el cumplimiento de las determinaciones del proyecto, de las instrucciones de la Dirección de Obra y en orden a unas buenas prácticas constructivas.

La empresa adjudicataria realizará todos los trabajos necesarios objeto de este pliego y será plenamente responsable de su consecución a satisfacción del Responsable del Contrato por parte de la Autoridad Portuaria de Valencia.

## 3. DOCUMENTACIÓN A DISPOSICIÓN DEL CONTRATISTA

La APV facilitará al Contratista toda la documentación relativa al Proyecto de referencia.

El Representante de la APV facilitará las credenciales oportunas al personal del Contratista que se determine para identificar su adscripción al contrato.

## 4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras consisten en la construcción de una nueva terminal de transporte combinado, en la que se realizará la carga y descarga de semirremolques entre modos de transporte ferrocarril-carretera. En la siguiente figura, se muestra la vista general del Puerto de Valencia y se recuadra la zona de actuación.



Figura 1. Planta general del Puerto de Valencia. Fuente: Google Earth

Las principales unidades de la obra para la que se contrata la asistencia técnica y coordinación de seguridad y salud, se pueden resumir en:

- ✓ Ejecución de cimentación para carril del pórtico grúa mediante hormigón reforzado con fibras sobre la primera berma del espaldón del Dique del Este.
- ✓ Ejecución de cimentación para carril del pórtico grúa mediante hormigón armado junto a la playa de vías del Dique del Este.
- ✓ Reposición de servicios afectados: saneamiento, baja tensión, telecomunicaciones, agua potable y contra incendios.
- ✓ Instalaciones de alumbrado, baja tensión y telecomunicaciones necesarias para el funcionamiento del pórtico grúa.
- ✓ Configuración de un carril reversible a lo largo de la zona de trabajo del pórtico grúa e instalación del control y gestión del tráfico de este.
- ✓ Obras complementarias: vallado, señalización, barandillas, etc.

La sección transversal proyectada se caracteriza por la reducción de la calzada de acceso al extremo Sur del Dique del Este y a la terminal ubicada en este de manera que se genera un carril reversible, de doble sentido de circulación, delimitado mediante un nuevo cerramiento de la playa de vías y la implantación de un sistema de regulación y control de tráfico. Todo ello, obra civil e instalaciones, quedan incluidas en el proyecto de referencia de Remodelación de la playa de vías.

La sección transversal existente en la zona de actuación se muestra en la siguiente figura.

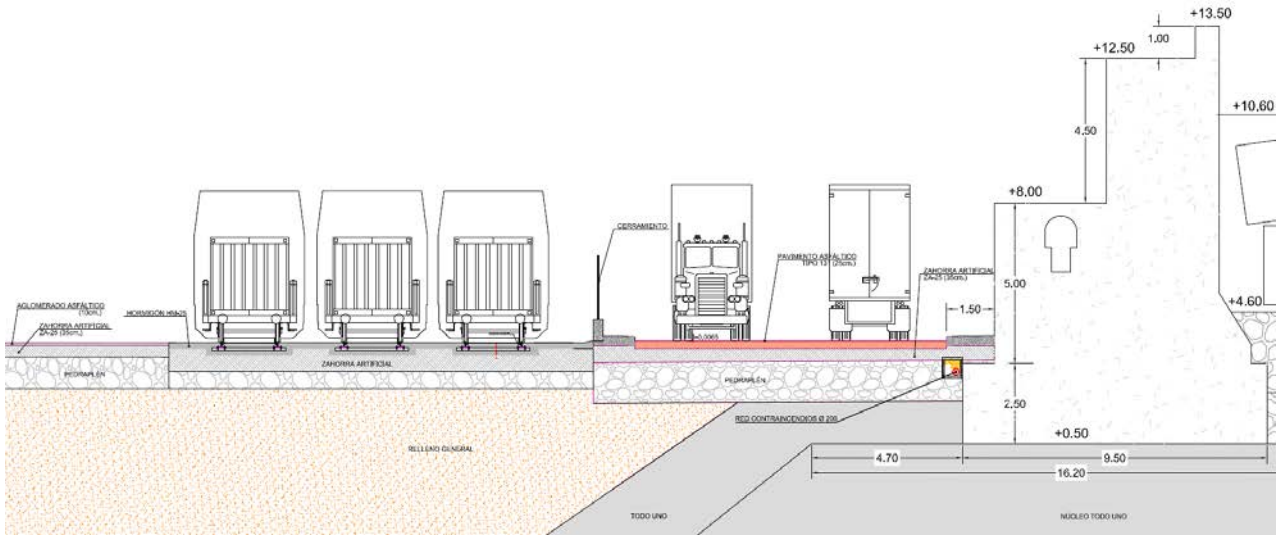


Figura 2. Sección tipo actual (2022). Fuente: elaboración propia.

Frente a esta, la sección transversal proyectada queda definida esquemáticamente en la siguiente figura.

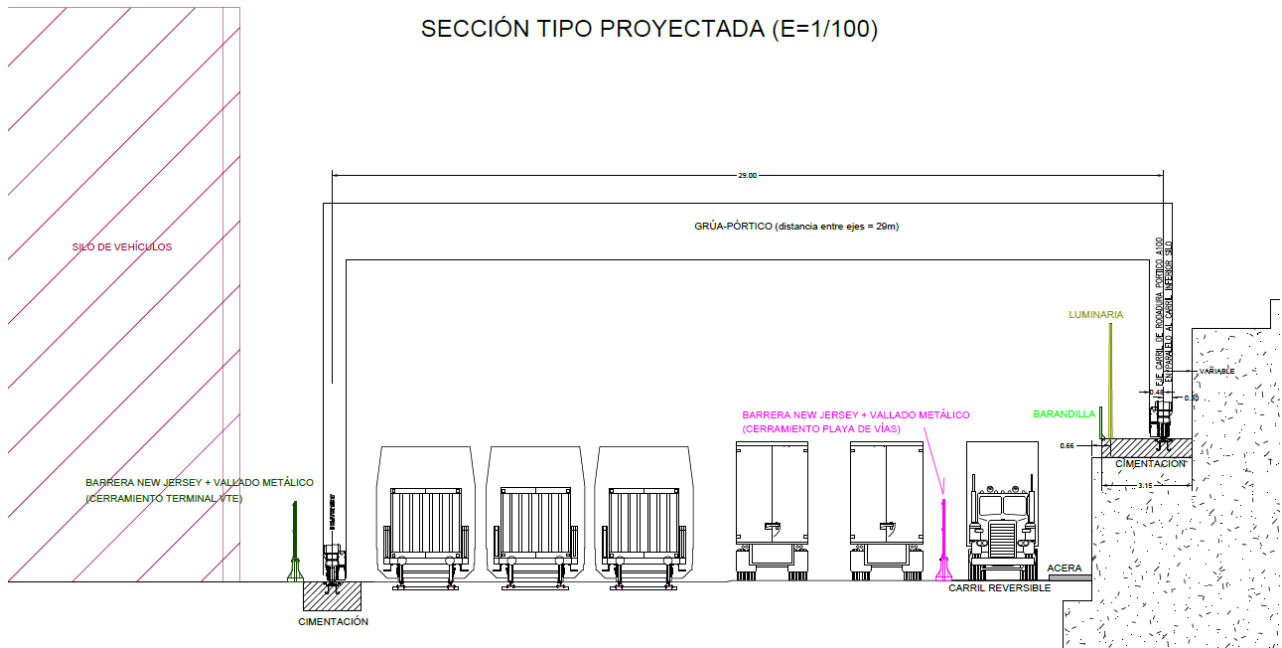


Figura 3. Sección tipo proyectada. Fuente: elaboración propia.

Cabe hacer hincapié en que la obra civil contemplada en el Proyecto necesaria para la ejecución de las cimentaciones de los dos carriles sobre los que se desplazará el pórtico grúa incluye el suministro e instalación del carril A-100 en ambas cimentaciones, así como la propia obra civil necesaria para las instalaciones asociadas a la implantación de dicho pórtico grúa: alumbrado de la zona de trabajo y las áreas adyacentes, baja tensión para las tomas de corriente del pórtico y control y regulación del tráfico del carril reversible. Estas instalaciones contempladas en

proyecto incluyen suministro y trabajos propios de instalación para el adecuado funcionamiento del suministro eléctrico al pórtico, del alumbrado de la zona de trabajo y del sistema de control del tráfico desde las terminales colindantes al carril reversible.

La reposición de servicios citada anteriormente, fundamentalmente se trata de los servicios afectados por la excavación asociada a la cimentación del carril ubicado junto a las actuales terminales (lado Oeste de la actuación). Esta reposición incluye la obra civil y las instalaciones de agua potable, baja tensión, red contra incendios de la APV, red contra incendios del silo de vehículos, telecomunicaciones y red de vacío (saneamiento) de la APV.

## 5. TRABAJOS A REALIZAR

Los trabajos a realizar incluyen todas las actuaciones necesarias para asegurar la correcta ejecución del Contrato, de acuerdo con el proyecto y demás normativa vigente. Para ello, el Contratista deberá conocer y revisar el Plan de Calidad del adjudicatario de las obras y vigilar su correcto cumplimiento.

Con carácter general y sin perjuicio de las obligaciones determinadas por la normativa en vigor y demás disposiciones de aplicación, se describen a continuación las tareas principales a realizar durante la prestación de los servicios, sin perjuicio de cualesquiera otras que puedan ser necesarias para cumplir el objeto del contrato.

Todos los informes emitidos estarán suscritos por su autor y por el responsable de este.

### 5.1. Coordinación de Seguridad y Salud

En cuanto a las labores de Coordinación en materia de Seguridad y Salud en cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos laborales 31/1995 y particularmente del Real Decreto 1627/1997 y de su artículo 9, los servicios mínimos a prestar son los siguientes:

#### 5.1.1. Trabajos iniciales

Revisión e informe favorable, si procede, del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista de las obras y de los anexos y modificaciones que pudieran incorporarse durante la obra.

#### 5.1.2. Trabajos durante las obras

- Seguimiento del Plan de Seguridad y Salud aprobado.
- Recomendaciones escritas al contratista de las obras en un libro de hojas numeradas con copia, de régimen interno.
- Informe mensual para la Dirección Facultativa del desarrollo de la obra en los aspectos que le competen y del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, incluso fotografías de las actuaciones más importantes.
- Participación en el Comité de Seguridad y Salud, o Comisión en su defecto, si lo estima oportuno el contratista de las obras.

- Colaboración y seguimiento en la adopción de las medidas necesarias para el acceso controlado a obra por personal autorizado.
- Visado de la planificación de los desvíos del tráfico general y/o la reducción de sus calzadas y control de los mismos, así como de los balizamientos a que hubiere lugar y de la señalización general de la obra.
- Coordinación de actividades y colaboración en la tramitación y control de los protocolos de seguridad en las labores que pudieran coincidir con otras actuaciones en el entorno de la obra.
- Coordinación de actividades y colaboración en la tramitación y control de los protocolos de seguridad en las labores que interfieran con la operativa de las concesiones afectadas.
- Seguimiento de las operaciones de suministro de materiales y su incidencia con el tráfico de explotación portuaria y el control de sus riesgos.

## 5.2. Asistencia Técnica y control y supervisión de obra

### 5.2.1. Trabajos iniciales

En esta fase se pretende tener un conocimiento exhaustivo de la obra y de toda la documentación relacionada con ella, con objeto de planificar los acontecimientos y prever las situaciones que se presentarán.

A continuación, se relacionan las principales tareas a desarrollar, sin perjuicio de otras similares que posteriormente fueran necesarias:

- Supervisión del proyecto:
  - Verificación y control de que la solución técnica desarrollada se adecua a la realidad
  - Revisión de cálculos y soluciones propuestas
  - Estudio de calidades
  - Revisión de la normativa aplicable
  - Estudio de las fases de ejecución propuestas
  - Revisión de requisitos obligatorios
  - Diseños y cálculos complementarios necesarios
  - Revisión de especificaciones técnicas
  - Revisión de documentos del proyecto: memoria, planos, pliego y presupuesto. Análisis de posibles discrepancias, contradicciones u omisiones.
  - Comprobación de mediciones
  - Supervisión y control de las actividades de replanteo
  - Emisión de un informe recopilatorio de la revisión del proyecto realizada que recoja las propuestas necesarias para corregir las deficiencias encontradas
- Revisión de diseños y cálculos realizados por el adjudicatario de las obras comprobando que se atienen a la normativa de aplicación, así como a las Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.



- Estudios e informes específicos, que se consideren necesarios según el Responsable del Contrato, previos al comienzo de las obras.
- Supervisión del Plan de Aseguramiento de la Calidad del contratista de las obras.
- Redacción del Plan de Control de ejecución de la obra.
- Supervisión del Plan de Vigilancia Medioambiental del contratista de las obras, en su caso. Y redacción del plan control y supervisión para la vigilancia medioambiental de la obra, en su caso.
- Elaboración de un plan de ensayos de materiales que incluya aquellos que, a criterio de la Dirección Facultativa, haya que ensayar a pesar de disponer de marcados CE o de distintivos de calidad oficialmente reconocidos.
- Análisis del Programa de Trabajos presentado por el contratista de las obras emitiendo un informe con las conclusiones.
- Análisis de las Fases de ejecución de la obra propuestas por el contratista de las obras, emitiendo un informe con las conclusiones.
- Informe de comprobación del replanteo de las obras que incluirá la comprobación inicial de las bases de replanteo de la obra, el replanteo de los ejes y la obtención en campo de todos los perfiles transversales y longitudinales de la obra, entregando el correspondiente informe fechado.
- Estructuración y clasificación de la obra por tramos y elementos, de la forma más lógica, para realizar el seguimiento del proceso constructivo. Creación de los planos esquemáticos de seguimiento de las obras y del programa de trabajos.
- Diseño de todos los formatos de seguimiento (informes, actas, mediciones, comprobaciones, seguimiento de ensayos, materiales, partes diarios, seguimiento presupuestario, medioambiental, etc.)
- Emisión de informe de reportaje fotográfico previo.
- Supervisión de la documentación previa al inicio de las obras requerida por la financiación con fondos MRR al contratista de las obras.
- Elaboración del plan de seguimiento y control de la documentación asociada a la financiación con fondos MRR a desarrollar durante la ejecución de las obras por el contratista y la asistencia técnica.

### 5.2.2. Trabajos durante las obras

En esta fase se pretende tener un conocimiento y control exhaustivo de la obra y de todas las actividades que en la misma se están ejecutando. Se analizará el cumplimiento de los planes de control del contratista de las obras de forma que se garantice el correcto seguimiento de la ejecución de la obra por parte de este. Es la fase que más presencia requiere, por la gran actividad que desarrolla.

A continuación, se relacionan las principales tareas a desarrollar, sin perjuicio de otras similares que posteriormente fueran necesarias:



- Gestión de las consecuencias del análisis de la documentación contractual, de su relación con el entorno físico de la obra y de los restantes trabajos iniciales realizados, redactando en su caso los correspondientes informes, anejos, etc. que fueran precisos.
- Plan de control de ejecución de la obra.
  - Comprobación topográfica en planta y alzado de las bases de apoyo.
  - Control geométrico de la obra civil y las instalaciones.
  - Control topográfico de las mediciones que lo requieran.
  - Control y visado de la geometría de las modificaciones que pudieran producirse.
  - Control de las características de los materiales, identificación en origen, marcado CE, certificados de calidad del fabricante y/o ensayos y de las condiciones y puesta en obra de todos los materiales en general, y especialmente de los elementos industriales, aglomerado, hormigones, prefabricados, pavimentos, vigas, postes, madera, mobiliario urbano, báculos, equipos de telecomunicaciones, equipos de control, etc., para los que, si resulta necesario, se harán inspecciones o recepciones en fábrica que permitan garantizar el proceso de fabricación y calidad del suministro.
  - Control de los procesos de ejecución.
  - Recopilación y seguimiento de ensayos y comprobación de sus resultados respecto a los pliegos de prescripciones que les sean de aplicación.
  - Seguimiento, control y asistencia a las pruebas en fábrica o en el emplazamiento indicado por el Responsable del Contrato designado por la Autoridad Portuaria de Valencia.
  - Control de las reposiciones de servicios que fuesen necesarias y sus puestas en funcionamiento. Aprobación de los protocolos de pruebas funcionales, con presencia cualificada durante su aplicación.
  - Control de acopios de materiales, incluso de los provisionales de residuos inertes adecuados generados en la obra.
  - Control cuantitativo (mediciones), seguimiento y actualización, en su caso, del plan de obra, analizando las desviaciones que se produzcan y proponiendo los ajustes que considere necesarios.
  - Control presupuestario.
  - Elaboración de la medición mensual de la obra (relación valorada).
  - Mantenimiento permanentemente actualizado del esquema de avance de la obra (representación gráfica de la obra realizada frente a la prevista), para aquellas actividades importantes.
- Diseñar, en su caso, los tramos de prueba que fuesen necesarios para aceptar las fórmulas de trabajo, los equipos propuestos por el contratista de las obras, los procedimientos de ejecución, etc., adaptándose al pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto y a los criterios que establezca la Dirección Facultativa.
- Coordinación en materia de medioambiente de las obras, en su caso.
  - Revisión, seguimiento y control del Plan de Vigilancia Medioambiental y del Plan de Gestión de Residuos, específicamente de los materiales procedentes de

Identificador FKOI K2Jw JEG6 r3yl DZO GeNv wG4=

URL <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS  
Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST

desbroces, demoliciones, fresados de hormigón y aglomerado, elementos metálicos y del material procedente de excavaciones que debiera ser tratado por gestores autorizados y especialmente de los requisitos de porcentaje mínimo de valorización previstos en el proyecto y en el pliego para el correcto cumplimiento de las prescripciones de los fondos MRR.

- Verificación de que los procedimientos de ejecución contemplan los aspectos medioambientales requeridos.
  - Elaboración de informes sobre el desarrollo ambiental de las actuaciones durante las obras.
  - Asesoramiento técnico ambiental.
- Reportaje fotográfico de la obra ejecutada durante el mes, con detalles constructivos y vistas generales.
  - Recopilación y supervisión de documentación técnica relativa a las obras, informes, notas técnicas, cálculos, croquis, planos, etc.
  - Elaboración de documentación técnica relativa a las obras, informes, notas técnicas, cálculos, croquis, planos, etc.
  - Comprobación de que la obra subcontratada y los subcontratistas lo son de acuerdo con lo contratado y autorizado por el Responsable del Contrato.
  - Redacción, en colaboración con el contratista de las obras, de los planes de pruebas de aceptación de las instalaciones.
  - Realización junto con el contratista de las obras, de las pruebas finales de puesta en funcionamiento de las instalaciones
  - Redacción de los informes de evaluación de las pruebas de las instalaciones en los que quedará constancia de su participación en el desarrollo de todas las pruebas requeridas, en la normativa exigible o establecidas, tanto las estructurales como las funcionales, dando fe de que se realizan con el alcance previsto y según las normas aplicables, así como documentando su resultado.
  - Gestión y/o colaboración para la tramitación de la legalización de las instalaciones (certificado de instalación, de inspección, marcado CE, etc.).
  - Supervisión de la documentación de ejecución de las obras requerida por la financiación con fondos MRR al contratista de las obras.
  - Supervisión del cumplimiento del plan de seguimiento y control de la documentación asociada a la financiación con fondos MRR.
  - Apoyo al Responsable del Contrato para la interpretación de aquellos puntos del proyecto que no sean suficientemente claros y que puedan dar lugar a diferentes interpretaciones. Corresponderá al Contratista del servicio reflejar estas aclaraciones en los documentos de obra, generar planos nuevos y anular, en su caso, aquellos planos a los que sustituyen. El Contratista deberá proporcionar los nuevos planos a la constructora y demás documentos del proyecto para que esta pueda ejecutar adecuadamente las obras, previa supervisión del Responsable del Contrato.

Identificador FKOI K2Jw JEG6 r3yl DZO GeNv wG4=

URL: <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS  
Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST

- Redacción de modificaciones o correcciones del proyecto, en caso de que sea necesario, con los medios adecuados para realizar los cálculos y validar las soluciones propuestas, incluso firma de los anejos de cálculos y del autor del proyecto correspondiente.
- Verificación del cumplimiento de las condiciones especiales de ejecución y comprobación de los pagos a subcontratistas o suministradores por parte del contratista de las obras (artículos 202 y 217 respectivamente de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público)
- Asistencia a todas las reuniones a las que se les convoque, así como la realización de las actas de estas.

El Contratista elaborará un informe, con periodicidad mensual, recopilatorio de todas las actividades desarrolladas durante ese periodo y aquellos otros informes especiales que le sean requeridos.

El Contratista informará por escrito, al Responsable del Contrato, cada vez que le sea solicitado o si lo requiere la marcha general de los trabajos encomendados. Independientemente, en el Plan de Trabajo de los servicios, a concretar tras la adjudicación, se redactará el calendario de reuniones para el análisis del desarrollo de los trabajos.

### 5.2.3. Trabajos finales

En esta fase se pretende tener la seguridad de que la obra que se va a poner en servicio no sufrirá contratiempos inesperados por una terminación defectuosa o por una interferencia no prevista, recopilar toda la documentación final de obra que acredite los trabajos realizados y elaborar la medición final de la obra y el proyecto realizado.

A continuación, se relacionan las principales tareas a desarrollar, sin perjuicio de otras similares que posteriormente fueran necesarias:

- A la finalización de la obra deberá emitir un informe de finalización de la misma en el que deberán recogerse todas aquellas deficiencias, omisiones y no conformidades con el fin de que se pueda juzgar sobre el estado de finalización y funcionalidad de la obra y la posibilidad de su recepción.
- Coordinar, gestionar y controlar todos los ensayos y pruebas necesarias para verificar que la obra cumple con todas las especificaciones del contrato.
- Redacción de la documentación final de obra, recopilación del plan de control de calidad realizado y del plan de aseguramiento de la calidad de la obra. Comprobación de que se han cerrado todas las no conformidades de la obra de forma adecuada.
- Reportaje fotográfico de la obra ejecutada, con detalles constructivos y vistas generales.
- Supervisión de la entrega por parte de la empresa constructora de la documentación final de la obra.
- Informe final sobre la coordinación medioambiental realizada, en su caso.
- Redacción del plan de vigilancia, conservación y mantenimiento de las obras. Se estructurará en los apartados o separatas que determine el Responsable del Contrato, necesarios para su distribución a las distintas áreas de mantenimiento de la APV. Mediante

un trabajo de campo se inventariarán todos los elementos, generándose unas fichas de inspección iniciales, que incluyen toda la información geométrica del elemento, datos sobre los materiales y la ejecución y fotos diversas y que se realizarán una vez finalizadas las obras. Estas inspecciones son la base para los trabajos de seguimiento de los elementos en la posterior fase de Mantenimiento.

Se confeccionará una propuesta de fichas de Seguimiento y Control de elementos singulares. Se dará traslado de toda aquella información de aquellos elementos con problemas presumibles, antes de la puesta en servicio, realizándose una evaluación de la previsión del comportamiento y la frecuencia con la que debe ser inspeccionada. Se elaborarán los planes de instrumentación necesarios. Adicionalmente, de cara a la entrega a mantenimiento de las instalaciones, se recopilará la siguiente documentación de las instalaciones implantadas en obra:

- Manual de Instrucciones y Mantenimiento de los equipos principales
- Manual de Funcionamiento de la Instalación
- Manual de Mantenimiento de la Instalación
- Protocolos de Pruebas y Actas de Recepción del equipamiento
- Protocolos de Verificación, Pruebas, Validación y Puesta en Servicio de la Instalación
- Listado de repuestos y herramientas
- Redacción del proyecto de liquidación de las obras y del proyecto según construido que, entre otras labores, comprenderá las que siguen:
  - Elaboración de memoria y anejos, en su caso, que pudieran complementar, justificar o definir las actuaciones realizadas.
  - Cartografía final de obra: Se realizará un vuelo fotogramétrico a escala 1:5000 con restitución a escala 1:1000, que se incluirá en el proyecto y que permitirá:
    - Aportar una cartografía real, uniforme y completa en el momento de la puesta en servicio.
    - Permitir la georreferenciación correcta de todos los elementos, incluyendo las instalaciones y, por tanto, corrige errores derivados de la existencia de múltiples fuentes de información.
    - Facilitar ortofotos de la traza.
  - Se incluirá la relación de instrumentación incorporada para el seguimiento durante la explotación, así como las recomendaciones que se consideren oportunas a tal fin.
  - Anejos correspondientes
  - Elaboración de planos finales.
  - Medición y comprobación de las obras realmente ejecutadas.
  - Análisis cualitativo y cuantitativo de las desviaciones, si las hubiere, sobre el proyecto en vigor.
  - Elaboración del presupuesto de liquidación de las obras.
- Supervisión de la documentación de liquidación del contrato de obras requerida por la financiación con fondos MRR al contratista de las obras.

- Apoyo al Responsable del Contrato para redacción y preparación de la documentación requerida por la financiación con fondos MRR para la liquidación de las obras.
- En caso de Proyectos Complementarios, éstos se tratarán como proyectos independientes y será necesaria la elaboración de los correspondientes proyectos de liquidación y según construido.

### 5.3. Otros trabajos a realizar

#### 5.3.1. Informes específicos

Elaboración de informes técnicos específicos emitidos por terceros, elaborados por profesionales de reconocido prestigio, laboratorios de control de calidad o cualquier otro servicio que se encuentre dentro del alcance general de este expediente, a requerimiento de la Dirección facultativa, que serán a cargo de una partida alzada a justificar prevista en el presupuesto.

La justificación de esta partida se realizará mediante la aportación de las correspondientes facturas del servicio realizado.

No serán objeto de abono aquellos informes específicos, notas técnicas, proyectos, anejos, etc. elaborados con medios propios, ya sean medios puestos a disposición en exclusiva del contrato, medios de los servicios centrales de las empresas o cualquier otro especialista o recurso propuesto en su oferta.

## 6. GIS/BIM

Los trabajos de redacción del proyecto han sido desarrollados según la metodología BIM, si bien no cuentan con el modelado y representación gráfica en formato BIM, el cual no se requiere para el proyecto de liquidación de las obras.

El proyecto de las obras construidas deberá ser perfectamente integrable y compatible con el Sistema de Información Geográfica de la APV, debiendo, confeccionar y completar a su costa los planos asociados de los elementos proyectados según los formatos adecuados.

En el Anexo nº 2 se incorpora el Manual GIS/BIM de la Autoridad Portuaria de Valencia, para la aplicación de los requisitos necesarios para su compatibilidad con el sistema de información propio de la APV.

## 7. PROPIEDAD DE LA DOCUMENTACIÓN

Al final de la prestación se entregará a la Autoridad Portuaria de Valencia los originales de toda la documentación que haya sido generada a lo largo del contrato, no pudiendo el adjudicatario hacer uso de los mismos, ni de reproducibles ni de copias sin una autorización expresa de la Autoridad Portuaria de Valencia.

## 8. MEDIOS MÍNIMOS A DISPONER

El Contratista del servicio dispondrá, tanto en sus Oficinas Centrales como en la Oficina de Control a pie de obra de los medios humanos y materiales apropiados para la realización de las tareas correspondientes a cada fase y/o actividad de la prestación.

El personal adscrito a la realización del trabajo tendrá la capacidad y preparación técnica adecuada para realizar como mínimo los trabajos indicados en este pliego y en la legislación vigente. El Responsable del Contrato podrá solicitar, en cualquier momento, el relevo de aquel personal que, a su juicio, no reúna dichas condiciones. En el mismo sentido, el Contratista no podrá modificar el personal asignado al Contrato sin expresa autorización del Responsable del Contrato. El Contratista deberá proporcionar un sustituto durante los periodos vacacionales del personal.

El Contratista del Servicio deberá contar con el personal suficiente, adaptado al volumen de la obra, que habrá de alcanzar al menos las dotaciones que el propio Contratista haya presentado en su oferta, ejerciendo el suficiente grado de supervisión y control sobre las actuaciones del contratista de las obras de forma que se asegure el logro de los objetivos de manera eficaz. En caso contrario, el Responsable del Contrato requerirá el incremento de los medios humanos dispuestos al contrato hasta lograr un grado de supervisión y control eficaz, sin que ello suponga contraprestación económica alguna para el Contratista del Servicio.

Sin perjuicio de lo indicado en el párrafo anterior, la empresa adjudicataria deberá asignar, al menos, las siguientes personas y con el siguiente perfil profesional mínimo:

<b>Función</b>	<b>Titulación <sup>1</sup></b>	<b>Experiencia específica mínima<sup>2</sup></b>	<b>Dedicación mínima al contrato con presencia en obra</b>
Responsable de los servicios/Delegado	Ingeniero	Contratos de obras en ámbito ferroviario	Según necesidad
<b>EQUIPO BÁSICO</b>			
Jefe de Unidad de Asistencia Técnica	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, arquitecto o ingeniero industrial.	Según apartado F.3. del cuadro de características del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.	100% del plazo del contrato

<sup>1</sup> Titulación habilitante para ejercer la profesión indicada

<sup>2</sup> Para el cómputo de los años de experiencia se tendrán en cuenta exclusivamente aquellos que cumplan con el conjunto de la experiencia específica mínima indicada, descartando los restantes. Se calcularán a partir de la fecha de comienzo y fin de la prestación (dd/mm/aaaa) a pie de obra, mediante la suma de duraciones expresadas en meses y redondeadas al primer decimal.

<b>Función</b>	<b>Titulación <sup>1</sup></b>	<b>Experiencia específica mínima<sup>2</sup></b>	<b>Dedicación mínima al contrato con presencia en obra</b>
Coordinador de Seguridad y Salud y Medio Ambiente	Titulado técnico o superior.	Según apartado F.3. del cuadro de características del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.	20% del plazo del contrato
Control topográfico	Ingeniero Técnico Topógrafo o superior	Según apartado F.3. del cuadro de características del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.	30% del plazo del contrato

Para el desarrollo de todas las funciones descritas este equipo mínimo deberá contar con los medios y profesionales de apoyo que requiera (Titulados, personal técnico, administrativos, auxiliares, de consulta especializada). Entre los perfiles profesionales especialistas de apoyo en las oficinas centrales deben figurar al menos los siguientes:

- Especialista en estructuras.
- Especialista en instalaciones.

Dichos especialistas contarán con más de 2 años de experiencia en su campo de especialidad.

La jornada laboral será la correspondiente a la legislación laboral vigente y convenios laborales que sean de aplicación. Las funciones de Coordinación de Seguridad y Salud, Asistencia y Supervisión encomendadas al Contratista se mantendrán siempre que haya trabajos de construcción en la obra, para lo que deberá tomar las precauciones legales y laborales necesarias.

El licitador debe considerar que, por necesidades de explotación, una parte de los trabajos se podrán realizar durante los fines de semana y/o en horario nocturno.

El incremento de la dotación de personal respecto a la mínima exigida, las variaciones de horario del calendario laboral o los trabajos en horarios nocturnos necesarios para asegurar el logro de los objetivos de manera eficaz ya sea a criterio del Contratista o a requerimiento del Responsable del Contrato no serán computables a efectos de abono, considerándose incluidos en los precios unitarios de valoración ofertados.

El contratista se compromete a recabar de la Autoridad Portuaria de Valencia la autorización expresa y singular para cada uno de sus empleados que necesite ubicar en las dependencias de



la Autoridad Portuaria de Valencia. La autorización será temporal y sólo se concederá cuando resulte imprescindible para la ejecución de las tareas.

En cuanto a los medios propios a pie de obra, se deberá contar con los recursos suficientes para llevar a cabo las prestaciones contratadas, entre los que se encontrarán: caseta de oficina en las inmediaciones de la obra, vehículos suficientes para que el personal propuesto pueda desplazarse a cualquier punto cuya actividad esté relacionada con la obra, medios auxiliares de oficina y campo que permitan realizar los trabajos sin merma de ningún tipo tales como: medios informáticos, smartphones con tarjeta de datos y acceso a correo, equipos topográficos y de reprografía, cámaras de fotos, cámaras de vídeo, láser escáner, etc. corriendo con todos los gastos en que pudieran incurrir (acometida, consumos, limpieza y mantenimiento, tasas...).

## 9. LUGAR DE REALIZACIÓN DE LA PRESTACIÓN

Los trabajos previos y los trabajos finales podrán ser desarrollados indistintamente desde la Oficina de Control a pie de obra a instalar por el contratista del servicio o desde las oficinas centrales/delegaciones del contratista del servicio sin perjuicio de las visitas que deberá realizar al emplazamiento de las obras para realizar mediciones, comprobaciones, toma de datos, etc. Asimismo, se deberá acudir a las reuniones que se convoque por el Responsable del Contrato designado por la Autoridad Portuaria de Valencia.

Los trabajos a realizar durante la ejecución de la obra se prestarán en el emplazamiento de la misma, para lo que dispondrá de una Oficina de Control a pie de obra a instalar por el contratista del servicio.

Todos los gastos asociados a la realización de la prestación en ubicaciones diferentes a la Oficina de Control o a las Oficinas Centrales, correrán a cargo del Contratista del servicio. En concreto, aunque sin limitarse a ello, se engloban los correspondientes a visitas al emplazamiento de las obras, inspecciones en plantas de fabricación, asistencia a pruebas y/o reuniones, alojamientos, dietas, desplazamientos o cuales cualesquiera otras actividades necesarias a juicio del Responsable del Contrato designado por la Autoridad Portuaria de Valencia para el correcto desarrollo de la prestación. En particular, estarán comprendidos en estos los derivados de los traslados a las plantas y talleres de fabricación de los diferentes materiales o equipos a instalar con el fin de verificar la realización de los ensayos en fábrica o cualquier otra prueba necesaria.

Como acreditación de los aspectos requeridos en la Orden comunicada del Ministro de Fomento de 26 de mayo de 2010, no está previsto que el contratista ubique a ninguno de sus empleados en las dependencias de esta Autoridad Portuaria. No obstante, si ello resultase imprescindible para la realización de las prestaciones contratadas, el Contratista se compromete a recabar de la APV la autorización temporal, expresa y singular para cada uno de los empleados que lo precisasen.

## 10. PLAZOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos iniciales se completarán de forma inmediata, al comienzo de los trabajos y, en todo caso, antes de que haya transcurrido un (1) mes desde el inicio contrato.

La duración de los trabajos durante las obras coincidirá con el plazo de ejecución de las obras. Inicialmente se estima en seis (6) meses.

Los trabajos finales se completarán antes de transcurridos dos (2) meses desde la recepción de las obras, coincidiendo con el plazo de liquidación de estas, dando finalización a la prestación del servicio.

En caso de ampliación del plazo de las obras, podrán prorrogarse los trabajos a pie de obra, previa aprobación económica de dicha prórroga, en su caso.

Para establecer el Valor Estimado del Contrato, se ha previsto una posible prórroga de hasta dos (2) meses del plazo de ejecución del contrato.

## 11. PRESUPUESTO

El presupuesto previsto para los trabajos objeto de este pliego se incluye en el Anexo nº 1.

Las ofertas se presentarán indicando los precios unitarios, según el modelo del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Los precios reflejados en dicho modelo incluyen todos medios humanos y materiales y gastos asociados a la prestación del servicio, entre los que se encuentran:

- los derivados del incremento de medios humanos y materiales, respecto a los mínimos exigidos, para la correcta prestación del servicio.
- los derivados de los trabajos en horarios nocturnos y festivos.
- las mejoras y prestaciones adicionales que el contratista pudiera realizar en su propuesta.
- dietas, desplazamientos, costes indirectos, etc.
- gastos generales y beneficio Industrial.
- etc.

Por consiguiente, el Contratista no podrá efectuar ningún cargo adicional respecto a los precios reflejados en la oferta.

En función del ritmo de ejecución de las obras y a criterio del Responsable del contrato, se podrá requerir una asignación de recursos inferior a la mínima, confeccionando la correspondiente medición mensual según los precios unitarios, cuya medición podrá ser una fracción de la unidad ya sea por la duración de la asignación del recurso, por su dedicación en proporción a la mínima exigida o un por número de recursos empleados inferiores a los mínimos desglosados en los precios unitarios.

En el caso de que el número de unidades de prestación que se lleven a cabo durante el periodo de vigencia de este contrato sea inferior al número estimado para cada precio indicado en el modelo de proposición económica, el Contratista no tendrá derecho a su abono ni a ningún tipo de indemnización por tal motivo, no existiendo límite distinto al derivado del importe máximo de adjudicación si se solicita un número mayor de ellos, debiendo en cualquier caso la empresa adjudicataria aplicar los precios unitarios reflejados en la oferta presentada. La adjudicación del contrato se realizará en función de los precios unitarios reflejados en la oferta del Contratista.

De existir discrepancias entre el importe total indicado por el licitador y el resultante de la aplicación de los precios unitarios ofertados, serán considerados como correctos estos últimos.

*El presente documento ha sido firmado electrónicamente en la fecha que se refleja en la validación que consta en el mismo y que puede ser verificada mediante el Código Seguro de Verificación (CSV) que asimismo se incluye.*

Identificador FKOI K2Jw JEG8 r3yl DZO GeNv wG4=

URL <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS  
Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST



Identificador FKO|K2|w JEG6 r3yl DIZ0 GeNv wG4=

URL <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>



# ANEXO N° 1: PRESUPUESTO

---

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS  
Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST

## 1. RELACIÓN DE PRECIOS AUXILIARES ELEMENTALES

Los precios auxiliares que se relacionan a continuación incluyen parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, medios materiales, gastos generales, beneficio y demás gastos aplicables.

ud	Descripción	Tipología	Importe(€)
mes	Jefe de unidad/CSS/CMA > 2 años	Titulado Superior	5.292,53
mes	Topógrafo > 2 años (20% dedicación)	Titulado Medio	938,06
hora	Titulado superior > 5 años	Titulado Superior	41,03
hora	Titulado superior > 3 años	Titulado Superior	35,57
hora	Titulado medio > 10 años	Titulado Medio	35,10
hora	Titulado medio > 5 años	Titulado Medio	31,87
hora	Delineante < 10 años	Administrativo	23,66
hora	Aux. Topografía/Administrativo/delineante	Auxiliar Topografía	19,31

## 2. PRECIOS UNITARIOS

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>P-1</b>	<b>Ud</b>	<b>Trabajos iniciales</b>			<b>3.817,60</b>
	hora	Titulado superior >5 años	40	41,03	1.641,20
	hora	Titulado medio >10 años	40	35,10	1.404,00
	hora	Aux. Topografía/Administrativo/delineante	40	19,31	772,40

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>P-2</b>	<b>Ud</b>	<b>Informes mensuales de Asistencia Técnica, Coordinación de Seguridad y Salud y MA</b>			<b>5.292,53</b>
	mes	Jefe de unidad/CSS/CMA > 2 años	1	5.292,53	5.292,53

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>P-3</b>	<b>Ud</b>	<b>Apoyo al control cualitativo para el informe mensual de asistencia técnica, control y supervisión de las obras</b>			<b>656,48</b>
	hora	Titulado superior >10 años	16	41,03	656,48

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>P-4</b>	<b>Ud</b>	<b>Apoyo al control geométrico y cuantitativo para el informe mensual de asistencia técnica, control y supervisión de las obras</b>			<b>938,06</b>
	mes	Topógrafo > 2 años (20 % dedicación)	1	938,06	938,06

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>P-5</b>	<b>Ud</b>	<b>Trabajos finales</b>			<b>4.555,00</b>
	hora	Titulado superior >5 años	50	41,03	1.778,50
	hora	Titulado medio >5 años	50	35,10	1.593,50
	hora	Delineante <10 años	50	19,31	1.183,00

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>P-6</b>	<b>Ud</b>	<b>A justificar para la redacción de informes específicos</b>			<b>4.000,00</b>

### 3. PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe (€)
P-1	Ud	Trabajos iniciales	1	3.817,60	3.817,60
P-2	Ud	Informes mensuales de Asistencia Técnica, Coordinación de Seguridad y Salud y MA	9	5.292,53	47.632,77
P-3	Ud	Apoyo al control cualitativo para el informe mensual de asistencia técnica, control y supervisión de las obras	9	656,48	5.908,32
P-4	Ud	Apoyo al control geométrico y cuantitativo para el informe mensual de asistencia técnica, control y supervisión de las obras	9	938,06	8.442,54
P-5	Ud	Trabajos finales	1	4.555,00	4.555,00
P-6	Pa	A justificar para la redacción de informes específicos	1	4.000,00	4.000,00
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA EXCLUIDO)</b>					<b>74.356,23</b>

Identificador FKOI K2Jw JEG6 r3yl DZO GeNv wC4=

URL: <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>

Firmado por: PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS

Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma: 29/05/2023 16:43:43 CEST



Identificador FKO|K2|w JEG& r3yl DIZO GeNv wG4=

URL <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>



# ANEXO N° 2: MANUAL GIS/BIM DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA

---

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS  
Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST





Identificador FK0I K23w JEG6 r3yl DIZ0 GeNw wG4=

URL <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>



# MANUAL GIS/BIM

AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA

SEPTIEMBRE 2021

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS  
Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST

# MANUAL GIS/BIM

<b>1.</b>	<b>PROCEDIMIENTO DE ENTREGA DE INFORMACIÓN GRÁFICA ALFANUMÉRTICA A LA APV .....</b>	<b>5</b>
1.1	INTRODUCCIÓN .....	5
1.2	ANTECEDENTES .....	5
1.3	SOFTWARE .....	5
1.4	NOMENCLATURA PORTUARIA .....	5
1.5	TIPOS DE CAPAS .....	6
1.5.1	CAPAS DE ELEMENTOS DE CARTOGRAFÍA GENERAL .....	6
1.5.2	CAPAS DE INSTALACIONES .....	6
1.5.3	CAPAS DE ELEMENTOS ESPECÍFICOS .....	6
1.5.4	OTRAS CAPAS .....	6
1.6	TABLAS DE DATOS .....	7
1.6.1	TABLA DE DATOS GENERAL .....	7
1.6.2	TABLAS DE DATOS DE LA INSTALACIÓN .....	8
1.6.3	TABLAS DE DATOS ESPECÍFICAS .....	9
1.7	TIPOS DE MAPAS A ENTREGAR .....	10
1.7.1	MAPA DE CARTOGRAFÍA GENERAL .....	10
1.7.2	MAPAS DE INSTALACIONES .....	10
1.7.3	MAPAS ESPECÍFICOS .....	11
1.8	BASES DE DATOS EXTERNAS A ENTREGAR .....	11
1.9	CONSIDERACIONES .....	12
1.9.1	UNIDADES .....	12
1.9.2	SISTEMA DE REFERENCIA .....	12
1.9.3	TIPOS DE OBJETO .....	13
1.9.4	CARTOGRAFÍA BASE .....	13
1.9.5	BLOQUES .....	13
1.9.6	CAJETINES .....	13

Identificador FKOI K2Jw JEG8 r3yl DZO GeNv wG4=

URL <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS

Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST

<b>2.</b>	<b>MANUAL BIM.....</b>	<b>14</b>
2.1	INTRODUCCIÓN.....	15
2.2	ESTRUCTURA DE CARPETAS .....	15
2.2.1	CARPETAS DE PROYECTO.....	16
2.2.2	CARPETAS DE OBRA Y ATDO .....	21
2.3	CODIFICACIÓN DE ARCHIVOS .....	26
2.3.1	DESCRIPCIÓN DE ATRIBUTOS.....	27
2.4	REQUERIMIENTOS BIM .....	33
2.5	PLAN DE EJECUCIÓN BIM. BEP .....	34
2.6	SET DE PROPIEDADES – PSET APV .....	35
	01_APV_IDENTIFICACION .....	39
	02_APV_MEDICIONES.....	41
	03_APV_PROYECTO .....	43
	04_APV_OBRA.....	44
	05_APV_GESTION .....	46
	06_APV_ASBUILT.....	46
	07_APV_BIM2GIS .....	46
	08_APV_EOM .....	47
2.7	TABLA DE ELEMENTOS MODELABLES .....	48
2.8	TABLA BIM2GIS .....	48
2.9	CONTROL DE CALIDAD .....	49
2.9.1	TIPOLOGÍA DEL MODELO A REVISAR .....	50
2.9.2	APLICACIÓN DE LAS PLANTILLAS DE AUDITORIA GENERAL DE MODELOS .....	51
2.10	LISTADO DE ENTREGABLES BIM .....	63
2.10.1	ENTREGABLES EN CONTRATOS DE PROYECTOS .....	63
2.10.2	ENTREGABLES EN CONTRATOS DE OBRAS .....	64
2.10.3	ENTREGABLES EN CONTRATOS DE ASISTENCIA TÉCNICA DIRECCIÓN DE OBRA .....	64
<b>3.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>65</b>

Identificador FKOI K2Jw JEG8 r3yl DIZO GeNv wG4=

URL <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS

Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST

<b>ANEXOS MANUAL GIS/BIM .....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO GIS I. DOCUMENTACIÓN GIS.....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO BIM I. ÁRBOL DE CARPETAS .....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO BIM II. CODIFICACIÓN DE ARCHIVOS.....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO BIM III. REQUERIMIENTOS DE PROYECTO.....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO BIM IV. REQUERIMIENTOS DE OBRA .....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO BIM V. REQUERIMIENTOS DE ASISTENCIA TÉCNICA A LA DIRECCIÓN DE OBRA .....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO BIM VI. CHECKLIST. SUPERVISIÓN DE BEP.....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO BIM VII. SET DE PROPIEDADES DE APV .....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO BIM VIII. CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS MODELABLES.....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO BIM IX. ASOCIACIÓN DE ELEMENTOS BIM-GIS .....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO BIM X. CONTROL DE CALIDAD DE MODELOS .....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO BIM XI. AUDITORÍA DE SET DE PROPIEDADES .....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO BIM XII. CLASH DETECTION .....</b>	<b>67</b>



Identificador FKOI K2Jw JEG8 r3yl DIZO GeNv wG4=

URL <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS  
Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA  
Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST

# 1. PROCEDIMIENTO DE ENTREGA DE INFORMACIÓN GRÁFICA ALFANUMÉRTICA A LA APV

## 1.1 INTRODUCCIÓN

El motivo del siguiente documento es establecer unas bases comunes en la creación de planos y actualización de estos, con el fin de garantizar homogeneidad y, además, recabar la información necesaria asociada a los objetos gráficos, para el uso en Sistemas de Información Geográfico; en adelante GIS.

## 1.2 ANTECEDENTES

Independientemente de la composición y diseño particular de la información gráfica generada, esta se agrupará en diferentes mapas, cada uno de ellos con sus respectivas capas y tablas de datos asociadas.

Tipos de mapas:

- Mapa de cartografía general.
- Mapas de instalaciones.
- Mapas específicos.

## 1.3 SOFTWARE

Se confeccionarán mapas en formato \*.dwg, y gestión de bases de datos externas a través de aplicaciones similares a:

- Software de cartografía 3D. AutoCAD Map 3D. Versión aconsejable 2014.
- Hojas de cálculo. Excel.
- Bases de datos. Access.

## 1.4 NOMENCLATURA PORTUARIA

En el Anexo GIS I, *1.7\_NomenclaturaPortuaria*, se facilita la nomenclatura a emplear en los mapas que se generen.

## 1.5 TIPOS DE CAPAS

Cada mapa deberá de atender a su listado de capas correspondiente, disponibles para su consulta en el Anexo GIS I, *1.1\_Capas*.

### 1.5.1 CAPAS DE ELEMENTOS DE CARTOGRAFÍA GENERAL

Corresponden a las capas utilizadas en el mapa de Cartografía General, que deberán de coincidir exactamente con el nombre de las capas de la A.P.V. contenidas el Anexo GIS I, *1.1.1\_Cartografia*.

Con el objetivo de agilizar y facilitar este proceso, en el Anexo GIS I, *1.2\_FiltradoCapas*, se incluye una guía tutorial de filtrado de capas, la cual permite comparar las capas del dibujo de origen con el dibujo de destino.

### 1.5.2 CAPAS DE INSTALACIONES

Corresponden a las capas utilizadas en los mapas de Instalaciones. Véase Anexo GIS I, *1.1.2\_Instalaciones*.

### 1.5.3 CAPAS DE ELEMENTOS ESPECÍFICOS

Son las capas correspondientes a determinados elementos de la Cartografía General, utilizados en mapas específicos. Véase Anexo GIS I, *1.1.3\_ElementosEspecificos*.

### 1.5.4 OTRAS CAPAS

Son las capas comunes a cualquier tipo de mapa:

- Capa 0. En esta capa se insertará:
  - Las referencias externas.
  - Los objetos que componen los bloques.
  - Las ventanas gráficas de las presentaciones.
  - El norte.
  - El cajetín.
- Capa LEYENDA. En esta capa estará el bloque de la leyenda. Este bloque será único, y se visualizará en cada una de las presentaciones mediante una ventana propia.

## 1.6 TABLAS DE DATOS

Los elementos gráficos se asociarán a una serie de tablas con sus respectivos campos ya definidos en el Anexo GIS I, *1.3\_TablasDatos*.

Según el tipo de mapa que se trate, se le asignarán las siguientes tablas:

- Mapa de cartografía general.
  - Tabla de datos general.
- Mapas de instalaciones.
  - Tabla de datos de la instalación de cada elemento.
- Mapas específicos.
  - Tabla de datos específica de cada elemento.

Con el objetivo de facilitar la asociación de tablas a los objetos y garantizar la exactitud en la tipografía de los campos que componen dicha tabla, está disponible una serie de plantillas \*.dwt con las tablas ya creadas. Véase el Anexo GIS I, *1.4\_Plantillas\_BasesDatos*, con tablas y plantillas creadas (\*.dwt).

Una vez asociadas las tablas, se rellenarán los campos atendiendo al formato especificado en la descripción de estos.

La APV indicará los casos en los que será necesaria la generación de archivos formato shape, generados según la tabla incluida el Anexo GIS I, *1.3.4\_GeodatabaseArcgis*.

La tabla Incluye la siguiente información:

- Feature Layer (Nomenclatura del elemento del GIS).
- Nombre del campo (Nombre que asigna la Geodatabase de Arcgis a cada uno de los campos de las tablas de datos de Cad)
- Alias (Nomenclatura que mostrará el GIS a cada uno de los campos)
- Tipo de datos (Numérico o texto).

### 1.6.1 TABLA DE DATOS GENERAL

Corresponde al origen y año que se introdujo el dato, el origen atenderá a la procedencia del dato:

- Topográfico/Fotografía/Cartografía.
- Proyecto.
- Liquidación.

Ejemplo:

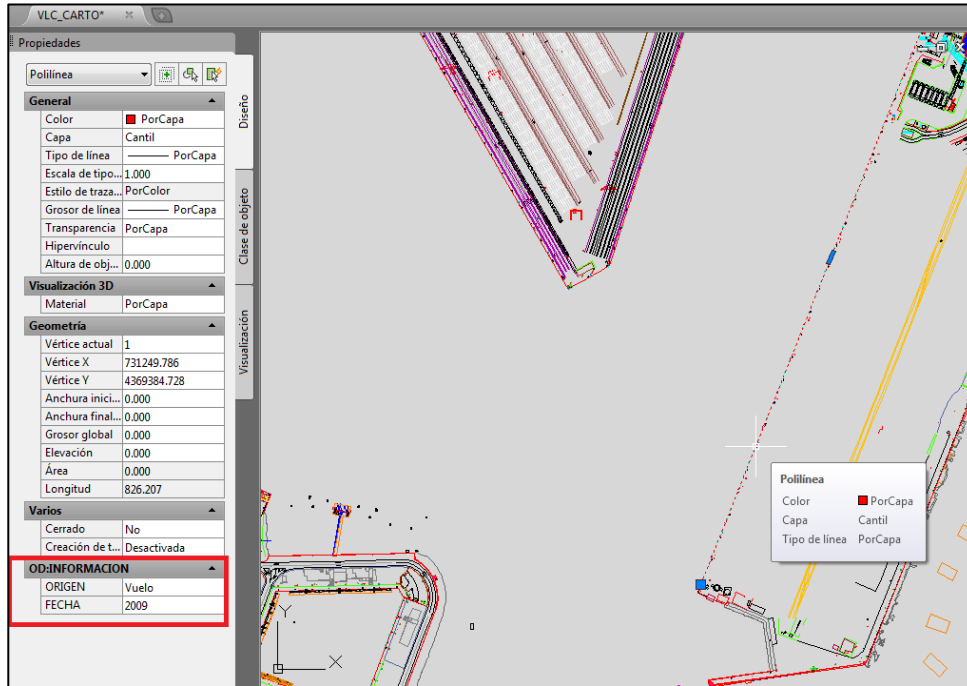
Identificador FKOI K2Jw JEG6 r3yl DIZO GeNw wG4=

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS  
Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST

URL: <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>



PLANO DE CARTOGRAFÍA GENERAL EN VALENCIA	
ELEMENTOS	Todos los elementos
NOMBRE DE LA TABLA	INFORMACIÓN
CAMPO 1	ORIGEN
CAMPO 2	FECHA



## 1.6.2 TABLAS DE DATOS DE LA INSTALACIÓN

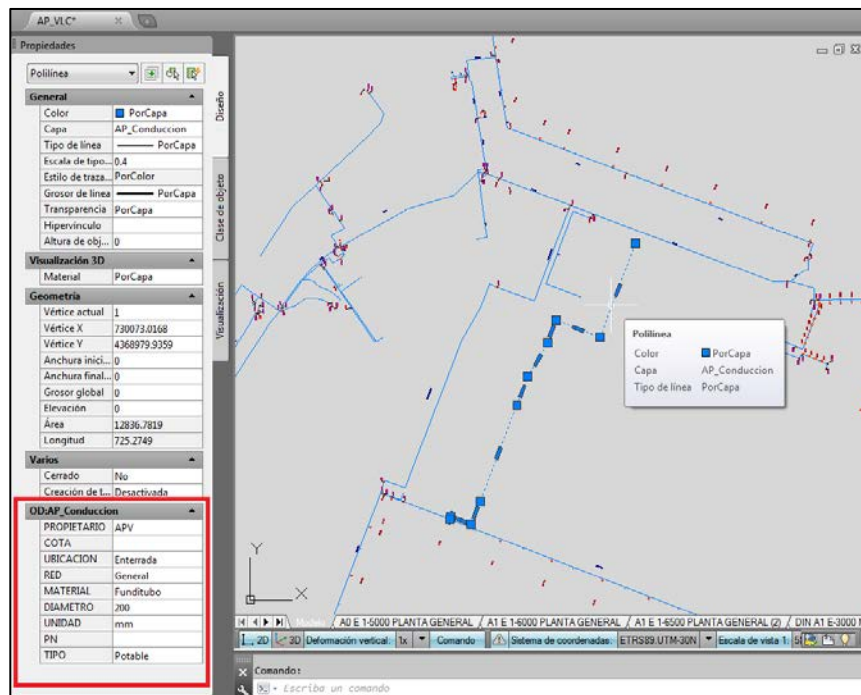
Corresponden a las tablas asociadas a los elementos que componen cada una de las siguientes redes:

- Baja tensión.
- Media tensión.
- Agua potable.
- Contra incendios.
- Telecomunicaciones, etc.

Ejemplo del plano de la red de agua potable:

PLANO DE RED DE AGUA POTABLE EN VALENCIA/SAGUNTO/ GANDIA

ELEMENTO	Acometida	Conducción	Contador	Toma de buque	Válvula	Arqueta
TABLA	AP_Acometida	AP_Conduccion	AP_Contador	AP_Toma_Buque	AP_Valvula	AP_Arqueta
CAMPO 1	Propietario	PROPIETARIO	PROPIETARIO	Propietario	Propietario	ID
CAMPO 2	Nombre	COTA	NUMERO	Tipo_Valv	Tipo	
CAMPO 3	Diámetro	UBICACION	REFERENCIA	Mat_Arq	Numero	
CAMPO 4	Unidades	RED	DIAMETRO	Dim_arq	Diametro	
CAMPO 5	Referencia	MATERIAL	UNIDAD	Diametro	Unidad	
CAMPO 6	ID	DIAMETRO	USUARIO	Tipo_de_Toma	Ubicación	
CAMPO 7		UNIDAD	ID	Desagüe	Año	
CAMPO 8		PN		ID	ID	
CAMPO 9		TIPO				
CAMPO 10		ID				



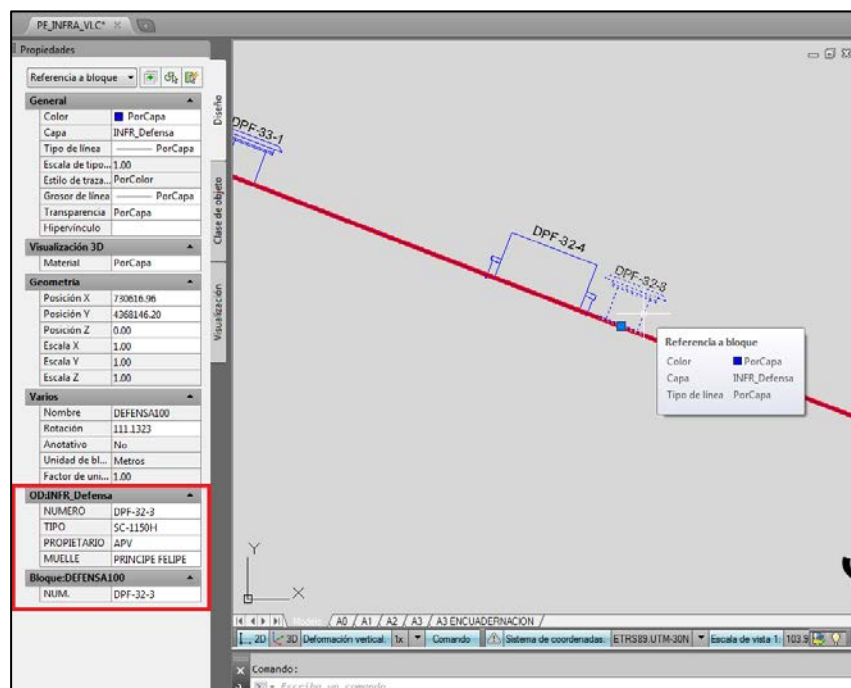
### 1.6.3 TABLAS DE DATOS ESPECÍFICAS

Corresponden a los siguientes elementos gráficos:

- Muelles.
- Bolardos.
- Defensas.
- Viales.
- Aparcamientos.
- Calados, etc.

Ejemplo del plano de infraestructuras:

PLANO DE INFRAESTRUCTURAS					
ELEMENTO	Bolardo	Calado	Defensa	Escalera	Muelle
TABLA	INFR_Bolardo	INFR_Calado	INFR_Defensa	INFR_Escalera	INFR_Muelle
CAMPO 1	NUMERO	CALADO	NUMERO	MUELLE	MUELLE
CAMPO 2	LINEA_MUELLE		TIPO	TIPO	SUBMUELLE
CAMPO 3	TIPO		PROPIETARIO	ESTADO	COTA
CAMPO 4	TIRO		MUELLE		CALADO_TEORICO
CAMPO 5	FECHA_INSTALACION				
CAMPO 5	ID	ID	ID	ID	ID



## 1.7 TIPOS DE MAPAS A ENTREGAR

### 1.7.1 MAPA DE CARTOGRAFÍA GENERAL

Representan todos aquellos elementos que definen las infraestructuras. Se asignarán las capas mostradas en el Anexo GIS I, 1.1.1\_Cartografía. La tabla de datos que se debe asociar a cada uno de los objetos contenidos en el mapa es la definida Anexo GIS I, 1.3.1\_CartoGeneral.

### 1.7.2 MAPAS DE INSTALACIONES

Representan los servicios disponibles tales como:

- Mapa de Red de Evacuación de Aguas Pluviales.
- Mapa de Red de Agua Potable.

- Mapa de Red de Media Tensión.
- Mapa de Red de Baja Tensión.
- Mapa de Red Contra Incendios.
- Mapa de Telecomunicaciones.
- Mapa de Red de Riego.
- Mapa de aguas Residuales.
- Mapa de Canalizaciones/Galerías de servicio.
- Mapa de Balizamiento.

Se asignarán las capas mostradas en el Anexo GIS I, *1.1.2\_Instalaciones*. La tabla de datos que se debe asociar a cada uno de los objetos será la correspondiente al elemento, definida en Anexo GIS I, *1.3.2\_Instalaciones*.

### 1.7.3 MAPAS ESPECÍFICOS

Representan los restantes elementos:

- Mapa de edificios.
- Mapa de vías de FFCC.
- Mapa de infraestructuras (bolardos, escaleras, defensas, etc).
- Mapa de viales.
- Mapa de aparcamientos.
- Mapa de gálibos y control de gálibos.
- Mapa de batimetrías.

Se asignarán las capas mostradas en el Anexo GIS I, *1.1.3\_ElementosEspecíficos*. La tabla de datos a asociar a cada uno de los objetos será la correspondiente al elemento definido en el Anexo GIS I, *1.3.3\_ElementosEspecíficos*.

En los mapas de batimetrías se entregarán:

- Curvas de nivel en 3d cada 0.5m en formato .dwg. La nomenclatura de las capas de las curvas serán medios y enteros según profundidades.
- Sondas 3d cada 5m en formato .dwg.

## 1.8 BASES DE DATOS EXTERNAS A ENTREGAR

En el Anexo GIS I, *1.4\_Plantillas\_BasesDatos*, se incluyen las bases de datos referidas a los objetos cuya información asociada se almacena en bases de datos tipo Microsoft Access o similar (Arquetas MT, edificios, cámaras ...).

## 1.9 CONSIDERACIONES

### 1.9.1 UNIDADES

Todos los dibujos deberán de tener las siguientes unidades:

- Unidades de longitud en metros:
  - a. Tipo: decimal.
  - b. Precisión: 0,00 m.
  
- Unidades angulares en grados:
  - a. Tipo: grados centesimales con cero en el norte.
  - b. Sentido: horario.
  - c. Precisión 0,0000g.

### 1.9.2 SISTEMA DE REFERENCIA

Todos los dibujos deberán de llevar asignado el sistema de referencia ETRS89. UTM30N código EPSG 25830 en el cuadro de diálogo correspondiente de AutoCAD Map 3D o similar.



Identificador FKOI K2Jw JEG6 r3yl DIZO GeNv wG4=  
URL <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS  
Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST

### 1.9.3 TIPOS DE OBJETO

Independientemente de la forma de entrega habitual del adjudicatario y sin menoscabo del diseño aportado, se EVITARÁ la creación de los siguientes objetos en los planos a presentar, objeto de este documento.

- Arcos y arcos de polilínea.
- Sombreados.
- Elipses.
- Círculos.
- Splines.
- Líneas múltiples.
- Objetos repetidos.

### 1.9.4 CARTOGRAFÍA BASE

La cartografía base e imágenes aéreas deberán de añadirse al dibujo en forma de referencia externa.

Todos los planos deberán de ir acompañados de una cartografía base y completa, las cuales se facilitan en el Anexo GIS I, *1.5\_CartografiaBase*.

### 1.9.5 BLOQUES

El bloque se creará a escala 1:1, las unidades serán en metros, y en el punto de inserción (0,0). Los tipos de objeto que lo componen serán introducidos en la Capa 0.

### 1.9.6 CAJETINES

Se adjunta archivo \*.dwt con cajetines en plantillas de presentación. Los cajetines tienen la propiedad de ser configurables según atributos.

Salvo indicación contraria, el guardado de los dibujos se hará en dibujo de AutoCAD \*.dwg 2010 o similar.

Identificador FKOIK2JWJEG6r3ylDZOGeNwvG4=  
URL: <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>

Firmado por: PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS  
Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma: 29/05/2023 16:43:43 CEST

## 2. MANUAL BIM

### GLOSARIO BIM

BEP o PEB	BIM Execution Plan o Plan de Ejecución BIM
BCF	BIM Collaboration Format
CDE	Common Data Environment o Entorno Común de Datos
EIR	Requisitos de información relativos a una contratación
GMAO	Gestión de Mantenimiento Asistida por Ordenador
IFC	Industry Foundation Classes. Formato que permite el intercambio de modelos
LOD	Level of Development. Nivel de desarrollo de información de un elemento
LOI	Level of Information. Nivel de información necesaria no modelada de un objeto
MEA	Model Element Author. Tabla de elementos modelables
Pre-BEP	Pre-Plan de Ejecución BIM
PSET	Property Sets o Set de Propiedades



Identificador FKOI K2Jw JEG6 r3yl DIZO GeNv wG4=  
URL <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS  
Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST



## 2.1 INTRODUCCIÓN

Este manual se presenta como una referencia práctica que permitirá a los agentes de la Autoridad Portuaria de Valencia (APV) afrontar con garantías todos aquellos procesos asociados a la construcción, renovación o gestión de infraestructuras mediante el uso de la metodología BIM de manera integrada, estandarizada y homogénea, persiguiendo garantizar la fiabilidad de la información a emplear en los diferentes contratos.

El propósito de este documento es facilitar al personal técnico y a los responsables de APV una serie de directrices que permitan asegurar la consistencia de los procesos desarrollados en un entorno colaborativo basados en modelos de información tridimensionales y que serán empleados por los diferentes agentes que intervienen en los diferentes tipos y fases de los contratos gestionados por APV.

A continuación, se enumeran los distintos procedimientos y estandarizaciones englobados dentro de este Manual GIS/BIM de la APV.

Siguiendo el procedimiento

- Árboles de carpetas a aplicar sobre el CDE de APV para sus distintos contratos.
- Codificación de archivos a aplicar en cualquier contrato de la APV.
- Requerimientos BIM (EIRs) a aplicar sobre las licitaciones a desarrollar por APV.
- Procedimiento de revisión de planes de ejecución BIM para los contratos de APV.
- Set de propiedades de aplicación para los contratos de APV.
- Desarrollo de la tabla de elementos modelables para los contratos de APV.
- Desarrollo de la tabla de elementos BIM2GIS y coordinación con la tabla de elementos modelables para los contratos de la APV.
- Procedimientos de control de calidad:
  - Supervisión de modelos BIM para contratos de la APV.
  - Supervisión de set de propiedades de los modelos BIM para los contratos de la APV.
  - Aplicación de detección automatizada de interferencias para los modelos de los contratos de la APV.
- Listado de entregables para la finalización de los contratos de la APV vinculados a la metodología BIM.

Junto con este Manual GIS/BIM de la APV, se incluye la Guía BIM de Puertos del Estado, la cual ha servido de documento base para el desarrollo de este manual.

## 2.2 ESTRUCTURA DE CARPETAS

En este apartado se propone la estructura de carpetas para la fase del ciclo de vida de los activos correspondiente tanto a la redacción de proyectos como obras.

Este procedimiento de estructuración de carpetas rige sobre el total de los contratos de proyecto y obra, es decir, es de aplicación total no solo al entorno BIM, ya que su objetivo es estandarizar la ubicación de la información dentro del CDE de APV.

Como norma general, en la nomenclatura de las carpetas se seguirán los siguientes criterios:

- Se utilizarán conjuntos de letras en minúsculas y mayúsculas para evitar la utilización de códigos muy extensos.
- Se utilizará guion bajo “\_” para separar números y letras.
- Se utilizarán preferiblemente las decenas de números para crear carpetas y subcarpetas.
- No se utilizarán espacios.
- Se evitará la utilización de punto “.”, las tildes y simbología (/, \*, [, (, ÷, i, ...).
- Se utilizarán, en la medida de lo posible, abreviaciones de palabras para evitar el uso de rutas excesivamente largas.

## 2.2.1 CARPETAS DE PROYECTO

Se desarrolla a continuación el árbol de carpetas de la **fase de redacción de proyectos** de la APV. Adjunto a este estándar, se incluye el archivo comprimido en formato rar con dicho árbol para su utilización al comienzo de contrato. Esta estructura de carpetas se genera simplemente con la descompresión de dicho archivo (APV\_ESTRUCTURA\_CARPETAS\_PROYECTO.rar), incluido en el Anexo I Árbol de Carpetas.

### 2.2.1.1 CARPETAS PRINCIPALES

En las tablas siguientes se detalla el desarrollo de las carpetas principales. Estas tablas incluyen, además de nombre y categoría de carpeta, columnas referentes a su contenido y su grado de privacidad, el cual puede variar entre los siguientes:

- **Privada:** NO. De acceso público para todos los integrantes del contrato.
- **Privada:** **SÍ-APV**. De acceso restringido. Solo permitido a miembros de APV.







CARPETAS PRINCIPALES		
	<b>General</b>	Documentación de carácter general vinculada a la redacción de proyecto y a la ayuda a la aplicación de estándares de APV.
	<b>00_Contractual</b>	Documentación contractual vinculada a la redacción del proyecto y su licitación.
	<b>10_Compartido</b>	Documentación del proyecto a compartir entre todos los agentes del proyecto.
	<b>20_Entregado</b>	Documentación relacionada con las entregas oficiales del proyecto en todas sus fases.
	<b>30_Archivado</b>	Documentación del proyecto archivada por la APV para generación de archivo. Documentación privada de APV.
	<b>40_Privado_APV</b>	Carpeta ligada a la generación de documentación privada de la APV.

Tabla 1: Carpetas principales en contratos de proyecto

Si se requiriese, a este listado de carpetas principales e inamovibles se pueden añadir otras carpetas adicionales siguiendo la filosofía planteada, siempre y cuando esté aprobado por la Dirección del Proyecto y no suponga repetición de conceptos.

### 2.2.1.2 DESARROLLO DE CARPETAS PRINCIPALES

- **Carpetas documentación general**

CARPETAS DOCUMENTACION GENERAL		PRIVADA	COMENTARIOS
	<b>General</b>	NO	Documentación de carácter general vinculada a la redacción de proyecto y a la ayuda a la aplicación de estándares de APV.
	<b>05_Estandares_APV</b>	NO	Doc. relacionada a la aplicación de estandarización de APV al proyecto.
	<b>10_ProyRelacionados</b>	NO	Doc. relativa a proyectos relacionados con la redacción del proyecto.
	<b>15_InfoPreliminar</b>	NO	Doc. preliminar de utilidad para el proyecto.
	<b>10_BatCartTopo</b>	NO	Doc. relativa a toma de datos de batimetría, cartografía y topografía de utilidad para el proyecto.
	<b>20_DiseñosPrevios</b>	NO	Doc. relativa a diseños o prediseños efectuados con anterioridad al comienzo de proyecto.
	<b>30_EstGeotecnico</b>	NO	Doc. relativa a estudios de geología y geotecnia de aplicación a los diseños del proyecto.
	<b>40_ServExistentes</b>	NO	Doc. técnica y gráfica relativa a los servicios existentes que puedan ser afectados o tenidos en cuenta en la redacción de proyecto.
	<b>50_Anteproyecto</b>	NO	Anteproyecto. Es posible que no existe, dependiendo del proyecto.
	<b>60_DIA</b>	NO	Doc. relacionada con posibles impactos ambientales para tener en cuenta en los diseños del proyecto.
	<b>70_Otros</b>	NO	Carpeta que utilizar para el archivo de información preliminar que no pueda ser almacenada en el resto de las carpetas de "GENERAL"
	<b>20_Normativa</b>	NO	Doc. relativa a normativa de aplicación a los diseños del proyecto.
	<b>25_BEP</b>	NO	Carpeta para el archivo del BEP del proyecto. Deberá contener todas las versiones que se hayan generado, quedando claro la última versión.
	<b>30_Reuniones</b>	NO	Doc. relativa al archivo de la agenda de agentes del proyecto y las actas realizadas
	<b>10_Agenda</b>	NO	Doc. relativa a la agenda de agentes involucrados en el proyecto.
	<b>20_Actas</b>	NO	Carpeta para archivo de todas las actas elaboradas para control documental de las reuniones efectuadas.
	<b>35_Presentaciones</b>	NO	Carpeta para archivo de presentaciones asociadas a la comunicación del proyecto.
	<b>40_InformesSeguimiento</b>	NO	Doc. relativa a la generación de informes de seguimiento del estado del proyecto.
	<b>45_ListadoDocumentos</b>	NO	Carpeta para el archivo de los listados de documentos del proyecto para su seguimiento.
	<b>50_ProgramaTrabajos</b>	NO	Doc. relativa al programa de trabajos previstos en el proyecto para su seguimiento.
	<b>55_FacturasCertif</b>	NO	Doc. relativa a la gestión y seguimiento de la facturación y certificación del proyecto.
	<b>60_Calidad_MA_SS</b>	NO	Doc. relativa al control de calidad y seguridad y salud.

Tabla 2: Desarrollo de carpetas dentro de la carpeta principal General en contratos de proyecto

- **Carpetas documentación contractual**

CARPETAS DOCUMENTACION CONTRACTUAL		PRIVADA	COMENTARIOS
	<b>00_Contractual</b>	NO	Documentación contractual vinculada a la redacción del proyecto y su licitación.
	<b>10_Pliegos</b>	NO	Pliegos de licitación
	<b>20_Oferta</b>	NO	Ofertas adjudicadas
	<b>30_Contrato</b>	NO	Contratos adjudicados
	<b>40_ActaInicio</b>	NO	Acta de inicio de proyecto
	<b>50_ActaCumplimiento</b>	NO	Acta final de proyecto

Tabla 3: Desarrollo de carpetas dentro de la carpeta principal 00\_Contractual en contratos de proyecto

- **Carpetas documentación compartida**

En esta carpeta se debe archivar la información relativa a la redacción de proyecto que quiera ser compartida con APV y que posea el grado suficiente de coordinación para ello. No se trata de una carpeta de entregas oficiales, es simplemente la carpeta destinada a la coordinación con APV.

CARPETAS DOCUMENTACION COMPARTIDA		PRIVADA	COMENTARIOS
	<b>10_Compartido</b>	NO	Documentación del proyecto <b>a compartir</b> entre todos los agentes del proyecto.
	<b>10_Memoria</b>	NO	Memorias del proyecto.
	<b>20_Anejos</b>	NO	Anejos del proyecto.
	<b>30_Planos</b>	NO	Planos del proyecto.
	<b>40_Pliego</b>	NO	Pliegos del proyecto.
	<b>50_Presupuesto</b>	NO	Cuadros de precios, mediciones y presupuesto del proyecto.
	<b>60_BIM</b>	NO	Doc. relativa a la aplicación del BIM al proyecto.
	<b>10_ModFederado</b>	NO	Modelos federados del proyecto tanto en formato abierto como en formato nativo.
	<b>20_ModAbierto</b>	NO	Modelos parciales del proyecto en formato nativo, normalmente IFCs.
	<b>30_ModNativo</b>	NO	Modelos parciales del proyecto en formato nativo.
	<b>40_Informes</b>	NO	Informes relacionados con el seguimiento de los modelos y con la aplicación de usos BIM en el proyecto.
	<b>50_Simulaciones</b>	NO	Doc. relativa a la generación de simulaciones basadas en modelos BIM.
	<b>60_Render</b>	NO	Doc. relativa a la generación de información visual del proyecto basada en modelos (renders, recorridos virtuales, realidad virtual, etc.)

Tabla 4: Desarrollo de carpetas dentro de la carpeta principal 10\_Compartido en contratos de proyecto

- **Carpetas documentación entregada**

En esta carpeta se archiva la información de las entregas oficiales a realizar a APV. No se debe confundir con la carpeta anterior, la cual sirve para compartir información inicialmente ya coordinada.

CARPETAS DOCUMENTACION ENTREGADA		PRIVADA	COMENTARIOS
	<b>20_Entregado</b>	NO	Documentación relacionada con las entregas oficiales del proyecto en todas sus fases.
	<b>10_AnalisisAntecedentes</b>	NO	Informe de análisis de antecedentes del proyecto.
	<b>20_EstudioSoluciones</b>	NO	Doc. relativa a la parte del proyecto de estudio de soluciones.
	<b>10_Memoria</b>	NO	Memoria del estudio de soluciones.
	<b>20_Anejos</b>	NO	Anejos del estudio de soluciones.
	<b>30_Planos</b>	NO	Planos del estudio de soluciones. En caso de ser necesario se puede crear en su interior una carpeta de referencias externas "XREF".
	<b>40_Pliego</b>	NO	Pliegos del estudio de soluciones.
	<b>50_Presupuesto</b>	NO	Cuadros de precios, mediciones y presupuesto del estudio de soluciones.
	<b>60_BIM</b>	NO	Doc. relativa a la aplicación del BIM en el estudio de soluciones
	<b>10_ModFederado</b>	NO	Modelos federados del estudio de soluciones tanto en formato abierto como en formato nativo.
	<b>20_ModAbierto</b>	NO	Modelos parciales del estudio de soluciones en formato nativo, normalmente IFCs.
	<b>30_ModNativo</b>	NO	Modelos parciales del estudio de soluciones en formato nativo.
	<b>40_Informes</b>	NO	Informes relacionados con el seguimiento de los modelos y con la aplicación de usos BIM en el estudio de soluciones.
	<b>50_Simulaciones</b>	NO	Doc. relativa a la generación de simulaciones basadas en modelos BIM.
	<b>60_Render</b>	NO	Doc. relativa a la generación de información visual del estudio de soluciones basada en modelos (renders, recorridos virtuales, realidad virtual, ...)
	<b>30_Proyecto</b>	NO	Doc. relativa al proyecto constructivo
	<b>10_Borrador</b>	NO	Doc. entregada del proyecto constructivo para revisión de la APV
	<b>20_Corregido</b>	NO	Doc. entregada por proyecto constructivo con las correcciones derivadas de la revisión de APV.

Tabla 5: Desarrollo de carpetas dentro de la carpeta principal 20\_Entregado en contratos de proyecto

Identificador FCOI K2Jw JEG6 r3yl DIZO GeNw wG4=

URL https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS

Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST

- **Carpetas documentación archivada**

CARPETAS DOCUMENTACION ARCHIVADA		PRIVADA	COMENTARIOS
	<b>30_Archivado</b>	<b>SÍ-APV</b>	Documentación del proyecto archivada por la APV para generación de archivo. Privada.
	<b>10_Memoria</b>	<b>SÍ-APV</b>	Memoria del PC. Nativo y PDF.
	<b>20_Anejos</b>	<b>SÍ-APV</b>	Anejos del PC. Nativo y PDF.
	<b>30_Planos</b>	<b>SÍ-APV</b>	Planos del PC. Se podrá insertar carpeta de referencias "XREF". DWGs y PDFs.
	<b>40_Pliego</b>	<b>SÍ-APV</b>	Pliegos del PC. Nativos y PDF.
	<b>50_Presupuesto</b>	<b>SÍ-APV</b>	Cuadros de precios, mediciones y presupuesto del PC. Nativos y PDF.
	<b>60_BIM</b>	<b>SÍ-APV</b>	Doc. relativa a la aplicación de BIM al PC:
	<b>10_ModFederado</b>	<b>SÍ-APV</b>	Modelos federados del PC. Formatos nativos e IFCs.
	<b>20_ModAbierto</b>	<b>SÍ-APV</b>	Modelos parciales en formato abierto del PC. IFCs
	<b>30_ModNativo</b>	<b>SÍ-APV</b>	Modelos parciales en formato nativo.
	<b>40_Informes</b>	<b>SÍ-APV</b>	Informes realizados para el PC. Formatos nativos y PDF.
	<b>50_Simulaciones</b>	<b>SÍ-APV</b>	Simulaciones realizadas para el PC. Formatos nativos y abiertos en el caso de que sea posible.
	<b>60_Render</b>	<b>SÍ-APV</b>	Documentación gráfica para el PC. Formatos nativos y abiertos en el caso que sea posible.

Tabla 6: Desarrollo de carpetas dentro de la carpeta principal 30\_Archivado en contratos de proyecto

- **Carpetas de documentación privada para la APV**

CARPETAS DOCUMENTACION PRIVADA APV		PRIVADA	COMENTARIOS
	<b>40_Privado_APV</b>	<b>SÍ-APV</b>	Doc. Contractual de proyecto.
	<b>10_PrevioContrato</b>	<b>SÍ-APV</b>	Doc. Contractual previa al proyecto.
	<b>10_RedaccionPliegos</b>	<b>SÍ-APV</b>	Redacción de pliego de licitación.
	<b>10_PT</b>	<b>SÍ-APV</b>	Pliego técnico.
	<b>20_PCAP</b>	<b>SÍ-APV</b>	Pliego administrativo.
	<b>30_Informes</b>	<b>SÍ-APV</b>	Informes asociados a la licitación.
	<b>40_EconFinan</b>	<b>SÍ-APV</b>	Estudios económicos y financieros asociados.
	<b>50_PdE</b>	<b>SÍ-APV</b>	Solicitud e informe Puertos del Estado, en caso de existir.
	<b>20_Pliegos</b>	<b>SÍ-APV</b>	Pliegos aprobados en PDF.
	<b>30_Ofertas</b>	<b>SÍ-APV</b>	Ofertas y estudio de las mismas.
	<b>10_Doc</b>	<b>SÍ-APV</b>	Ofertas recibidas.
	<b>20_Valoraciones</b>	<b>SÍ-APV</b>	Valoración de las ofertas recibidas.
	<b>30_Informes</b>	<b>SÍ-APV</b>	Informes tras valoración de ofertas.
	<b>20_Varios</b>	<b>SÍ-APV</b>	Borradores de escritos, cartas en abierto, documentos desclasificados ...

Tabla 7: Desarrollo de carpetas dentro de la carpeta principal 40\_Privado\_APV en contratos de proyecto



## 2.2.2 CARPETAS DE OBRA Y ATDO

A continuación, se desarrolla el árbol de carpetas de la **fase de ejecución de obras** de la APV. Adjunto a este manual, se aporta el archivo comprimido en formato rar (APV\_ESTRUCTURA\_CARPETAS\_OBRA.rar), el cual incluye el mencionado árbol de carpetas para su utilización al comienzo de contrato. Para la generación del árbol, simplemente será necesario descomprimir el archivo incluido en el Anexo I Árbol de Carpetas.

### 2.2.2.1 CARPETAS PRINCIPALES










CARPETAS PRINCIPALES		
	<b>00_Contractual</b>	Documentación contractual vinculada a la ejecución de la obra y su licitación.
	<b>10_Organizativo</b>	Documentación de índole organizativa y administrativa de la ejecución de la obra.
	<b>20_Referencias</b>	Documentación técnica de referencia y utilidad para la ejecución de las obras.
	<b>30_Obra</b>	Documentación vinculada con el trabajo diario de obra y su seguimiento.
	<b>40_Tecnico</b>	Documentación técnica para el seguimiento de especialidades principales de la obra, así como documentación de estudios para modificaciones de obra.
	<b>50_Presentaciones</b>	Documentación técnica y comercial para la descripción de las obras.
	<b>60_Liquidacion</b>	Documentación ligada a la finalización de la obra y a los requisitos del cierre de la ejecución.
	<b>70_ATDO</b>	Documentación ligada a la o las asistencias técnicas a la dirección de obras.
	<b>80_Privado_APV</b>	Carpeta ligada a la generación de documentación privada de la APV.

Tabla 8: Carpetas principales en contratos de obras y ATDOs

Si se estima necesario, a estas carpetas principales e inamovibles se les puede añadir otras carpetas adicionales siguiendo la filosofía planteada, siempre y cuando esté aprobado por la Dirección de Obra y no suponga una repetición de conceptos.

### 2.2.2.2 DESARROLLO DE CARPETAS PRINCIPALES

Las tablas a continuación incluyen, además de nombre y categoría de carpeta, columnas referentes a su contenido y su grado de privacidad, el cual puede variar entre los siguientes:

- **Privada:** NO. De acceso público para todos los integrantes del contrato.
- **Privada:** **SÍ-APV**. De acceso restringido. Solo permitido a miembros de APV.
- **Privada:** **SÍ-APV-AT**. De acceso restringido. Solo permitido a miembros de APV y ATDO.

- **Carpetas documentación contractual**







CARPETAS DOCUMENTACION CONTRACTUAL		PRIVADA	COMENTARIOS
	<b>00_Contractual</b>	NO	Doc. Contractual de obra
	<b>10_Pliegos</b>	NO	Pliegos de licitación
	<b>20_Oferta</b>	NO	Ofertas adjudicadas
	<b>30_Contrato</b>	NO	Contratos adjudicados
	<b>40_ActaInicio</b>	NO	Acta de inicio de obra
	<b>50_ActaFinal</b>	NO	Acta final de obra

Tabla 9: Desarrollo de carpetas dentro de la carpeta principal 00\_Contractual en contratos de obras o ATDOs

- **Carpetas documentación organizativa**



CARPETAS DOCUMENTACION ORGANIZATIVA		PRIVADA	COMENTARIOS
	<b>10_Organizativo</b>	NO	Doc. relativa a la organización de la obra
	<b>10_Organigrama</b>	NO	Organigrama actualizado de la obra
	<b>20_Solicitudes</b>	NO	Doc. de solicitudes de obra
	<b>30_Autorizaciones</b>	NO	Doc. de autorizaciones de obra

Tabla 10: Desarrollo de carpetas dentro de la carpeta principal 10\_Organizativo en contratos de obras o ATDOs

- **Carpetas documentación de referencia**












CARPETAS DOCUMENTACION DE REFERENCIA		PRIVADA	COMENTARIOS
	<b>20_Referencias</b>	NO	Documentación de referencia para la ejecución de las obras
	<b>10_ProjLicitado</b>	NO	Proyecto completo de la licitación. En formato abierto y en pdf.
	<b>20_ProjAdjudicado</b>	NO	Proyecto completo de la adjudicación. Puede no existir. En formato abierto y en pdf.
	<b>30_ProjModificado</b>	NO	Proyecto completo modificado. Puede no existir o existir varios. En formato abierto y en pdf.
	<b>40_ProjComplementario</b>	NO	Proyecto complementario. Puede no existir o existir varios. En formato abierto y en pdf.
	<b>50_ProyectoVigente</b>	NO	Explicación de proyecto vigente. Incluir documento explicativo (hoja Excel o similar).
	<b>60_EstandaresAPV</b>	NO	Doc. relativa a estándares de aplicación para el seguimiento de las obras.
	<b>10_Plantillas</b>	NO	Plantillas de referencia para generación de documentación.
	<b>70_ProjRelacionados</b>	NO	Proyectos de infraestructuras relacionadas o afectadas por la ejecución de las obras.
	<b>80_InfoPreliminar</b>	NO	Doc. relativa a datos previos útiles para el seguimiento y ejecución de las obras.
	<b>90_Normativa</b>	NO	Normativa de aplicación o de referencia para la ejecución de la obra o estudios técnicos a llevar a cabo.

Tabla 11: Desarrollo de carpetas dentro de la carpeta principal 20\_Referencias en contratos de obras o ATDOs



- **Carpetas documentación de obra**

CARPETAS DOCUMENTACION OBRA		PRIVADA	COMENTARIOS
	<b>30_Obra</b>	NO	Doc. relativa a la ejecución y seguimiento de la obra.
	<b>05_Actas</b>	NO	Actas de la obra.
	<b>10_Seguimiento</b>	NO	De seguimiento.
	<b>20_Miscelaneas</b>	NO	De misceláneas.
	<b>10_Calidad</b>	NO	Doc. relativa a la aplicación, seguimiento y aprobación según plan de calidad.
	<b>10_Plan</b>	NO	Plan de calidad, incluido plan de ensayos.
	<b>20_Subcontratistas</b>	NO	Listado de subcontratistas.
	<b>30_Materiales</b>	NO	Doc. relativa a la aprobación de materiales. AT encargada del flujo de aprobación.
	<b>10_Recibidos</b>	NO	Documentación de materiales recibidos
	<b>20_Aprobados</b>	NO	Listado y documentación de materiales aprobados y organizados.
	<b>40_Ensayos</b>	NO	Doc. relativa a la ejecución de ensayos. AT encargada del flujo de validación.
	<b>10_Recibidos</b>	NO	Ensayos recibidos. Contenido temporal.
	<b>20_Validados</b>	NO	Listados y ensayos validados y organizados.
	<b>15_Topografia</b>	NO	Documentación de topografía tomada en obra.
	<b>20_GestionResiduos</b>	NO	Doc. para la gestión de residuos de obra.
	<b>25_MedioAmbiente</b>	NO	Doc. para seguimiento de medio ambiente en obra.
	<b>30_SeguridadSalud</b>	NO	Doc. sobre seguridad y salud
	<b>10_Plan</b>	NO	Doc. para la consecución del Plan de S y S.
	<b>20_Formacion</b>	NO	Doc. para la formación en S y S.
	<b>30_Emergencias</b>	NO	Doc. para archivo de emergencias.
	<b>40_Metodos</b>	NO	Doc. para elaboración de procedimientos de S y S.
	<b>50_Incidencias</b>	NO	Doc. de listados de incidencias y su seguimiento.
	<b>35_ServiciosAfectados</b>	NO	Doc. administrativa y técnica sobre servicios afectados.
	<b>40_PagosCertif</b>	NO	Doc. de seguimiento, gestión y aprobación de certificaciones y pago a proveedores.
	<b>10_PagoProveedores</b>	NO	Doc. para el seguimiento, gestión y aprobación de pago a proveedores.
	<b>20_Certificaciones</b>	NO	Doc. para el seguimiento, gestión y aprobación de certificaciones de obra.
	<b>45_PlanObra</b>	NO	Doc. de seguimiento del plan de obra

Identificador FKOI K23w JEG8 r3yl DIZO GeNv wC4=

URL https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS

Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST

CARPETAS DOCUMENTACION OBRA		PRIVADA	COMENTARIOS
	<b>50_SeguimientoObra</b>	NO	Doc. sobre el seguimiento de la obra
	<b>55_Planos</b>	NO	Planos actualizados-vigentes de la obra, más carpeta de histórico de planos obsoletos. En esta carpeta debe existir una copia completa de planos vigentes en abierto como mínimo.
	<b>10_XREF</b>	NO	Referencias de planos vigentes
	<b>90_Obsoletos</b>	NO	Histórico de planos obsoletos. Se pueden almacenar también la carpeta de referencia de planos obsoletos dentro de esta carpeta.
	<b>60_BIM</b>	NO	Doc. BIM
	<b>10_BEP</b>	NO	Plan de ejecución BIM de las obras. De constructora, así como de asistencia técnica.
	<b>20_ModFederado</b>	NO	Modelos federados en cualquier formato, normalmente para coordinación.
	<b>30_ModAbierto</b>	NO	Modelos en IFC.
	<b>40_ModNativo</b>	NO	Modelos en formato nativo.
	<b>50_Informes</b>	NO	Informes relativos a la aplicación de usos BIM.
	<b>60_Simulaciones</b>	NO	Doc. sobre simulaciones vinculadas a la aplicación de modelos BIM.
	<b>70_Render</b>	NO	Doc. de render, infografías, recorridos virtuales y todo doc. vinculada a la parte más comercial.

Tabla 12: Desarrollo de carpetas dentro de la carpeta principal 30\_Obra en contratos de obras o ATDOs

- **Carpetas documentación técnica**



CARPETAS DOCUMENTACION TÉCNICA		PRIVADA	COMENTARIOS
	<b>40_Tecnico</b>	NO	Doc. técnica vinculada al seguimiento y la ejecución de la obra
	<b>10_Estudios</b>	NO	Doc. referente a estudios a realizar durante la ejecución de la obra para posibles cambios. Información que no está en vigor, y que para su aplicación debe terminar en un informe o entregable, aprobado y firmado.
	<b>20_Informes</b>	NO	Informes concluyentes de los estudios realizados. Información en vigor, firmada y distribuible a terceros.
	<b>30_Especialidades</b>	NO	Carpeta para el almacenamiento de información sobre especialidades de obra que demanden tratamiento y seguimiento técnico (trazado, estructuras, etc.).

Tabla 13: Desarrollo de carpetas dentro de la carpeta principal 40\_Tecnico en contratos de obras o ATDOs

- **Carpetas documentación para presentaciones**


CARPETAS DOCUMENTACION PRESENTACIONES		PRIVADA	COMENTARIOS
	<b>50_Presentaciones</b>	NO	Doc. para la comunicación del estado de la obra desde un punto de vista "comercial"

Tabla 14: Desarrollo de carpetas dentro de la carpeta principal 50\_Presentaciones en contratos de obras o ATDOs

- **Carpetas de documentación para la liquidación de la obra**







CARPETAS DOCUMENTACION PARA LIQUIDACIÓN		PRIVADA	COMENTARIOS
	<b>60_Liquidacion</b>	NO	Doc. necesaria para la liquidación de la obra.
	<b>10_ProylLiquidacion</b>	NO	Proyecto completo de liquidación.
	<b>20_Legalizaciones</b>	NO	Doc. realizada para legalizaciones.
	<b>30_FichasTecnicas</b>	NO	Fichas técnicas y manuales de uso de elementos ejecutados e instalados en obra.
	<b>40_PlanMantenimiento</b>	NO	Doc. para la elaboración y aprobación del plan de mantenimiento.
	<b>50_LibroEdificio</b>	NO	Libro del edificio, en caso de ejecución de edificación.

Tabla 15: Desarrollo de carpetas dentro de la carpeta principal 60\_Liquidacion en contratos de obras o ATDOs

- **Carpetas de documentación para las asistencias técnicas a la dirección de obra**

En el supuesto de la existencia de una sola ATDO, se muestra a continuación el árbol de carpetas requerido. Si en un mismo proyecto, existieran varias ATDOs, se generaría una subcarpeta por cada una de ellas, reproduciendo el árbol de la tabla siguiente en cada una de estas carpetas.








CARPETAS DOCUMENTACION PARA ATDO		PRIVADA	COMENTARIOS
	<b>70_ATDO</b>	<b>SÍ-APV-AT</b>	Doc. relativa a las ATDOs.
	<b>10_Contratos</b>	<b>SÍ-APV-AT</b>	Doc. relativa al contrato adjudicado a la ATDO.
	<b>20_Estudios</b>	<b>SÍ-APV-AT</b>	Doc. relativa a estudios a realizar por la ATDO, siguiendo lo indicado en 40_Tecnico/10_Estudios y que no debe ser pública.
	<b>30_Informes</b>	<b>SÍ-APV-AT</b>	Doc. relativa a estudios a realizar por la ATDO, siguiendo lo indicado en 40_Tecnico/20_Informes, y que no debe ser pública.
	<b>40_Actas_AT</b>	<b>SÍ-APV-AT</b>	Actas de desarrollar por la ATDO
	<b>50_Facturacion_AT</b>	<b>SÍ-APV-AT</b>	Seguimiento de la facturación de la ATDO.
	<b>60_Correspondencia</b>	<b>SÍ-APV-AT</b>	Estructura de correspondencia a ver en cada obra estructura de carpetas interna.

Tabla 16: Desarrollo de carpetas dentro de la carpeta principal 70\_ATDO en contratos de obras o ATDOs

- **Carpetas de documentación privada para la APV**

CARPETAS DOCUMENTACION PRIVADA APV		PRIVADA	COMENTARIOS
	<b>80_Privado_APV</b>	<b>SÍ-APV</b>	Doc. Contractual de obra
	<b>10_PrevioContrato</b>	<b>SÍ-APV</b>	Doc. Contractual previa a la obra
	<b>10_RedaccionPliegos</b>	<b>SÍ-APV</b>	Redacción de pliego de licitación
	<b>10_PT</b>	<b>SÍ-APV</b>	Pliego técnico
	<b>20_PCAP</b>	<b>SÍ-APV</b>	Pliego administrativo
	<b>30_Informes</b>	<b>SÍ-APV</b>	Informes asociados a la licitación
	<b>40_EconFinan</b>	<b>SÍ-APV</b>	Estudios económicos y financieros asociados
	<b>50_PdE</b>	<b>SÍ-APV</b>	Solicitud e informe Puertos del Estado
	<b>20_Pliegos</b>	<b>SÍ-APV</b>	Pliegos aprobados en PDF
	<b>30_Ofertas</b>	<b>SÍ-APV</b>	Ofertas y estudio de las mismas
	<b>10_Doc</b>	<b>SÍ-APV</b>	Ofertas recibidas
	<b>20_Valoraciones</b>	<b>SÍ-APV</b>	Valoración de las ofertas recibidas
	<b>30_Informes</b>	<b>SÍ-APV</b>	Informes tras valoración de ofertas

Tabla 17: Desarrollo de carpetas dentro de la carpeta principal 80\_Privado\_APV en contratos de obras o ATDOs

### 2.3 CODIFICACIÓN DE ARCHIVOS

En este apartado se detalla la codificación de archivos que se debe emplear en todos los contratos de infraestructuras de la Autoridad Portuaria de Valencia y sobre cualquier documento perteneciente a ellos contenido en el CDE de APV.

Como norma general, en la nomenclatura de ficheros se seguirán los siguientes criterios:

- Se utilizarán conjuntos de letras en minúsculas y mayúsculas para evitar la utilización de códigos muy extensos en los atributos que sean posibles.
- Se utilizará guion bajo “\_” para separar los atributos de codificación.
- No se utilizarán espacios.
- Se evitará la utilización de punto “.”.
- Se utilizará, en la medida de lo posible, abreviaciones de palabras para evitar el uso de rutas excesivamente largas.
- En el caso de la utilización de fechas, serán en orden inverso (AAAAMMDD) con el fin de conseguir introducir un orden cronológico en el listado de archivos.

Se distinguen dos tipos fundamentales de documentos o archivos a generar durante la fase de ejecución de los trabajos:

- Documentación relacionada con el desarrollo convencional de los contratos habituales de redacción de proyectos y ejecución de las obras y su seguimiento.
- Documentación gráfica asociada a estos contratos como pueden ser modelos BIM, planos, referencias de CAD, familias, componentes, etc.

A los archivos generados se les asignará su respectiva nomenclatura según la tabla siguiente:

Atributos	1. Fecha creación (opc)	2. Código de Puerto	3. Código de contrato	4. Tipo de documento	5. Código de especialidad	6. Tipo de información	7. Nombre corto	8. Versión
Nº caracteres	8	1	4-5	2-3	3	3	Máx. 12	2-3
Código	NNNNNNNN	A	XXXX	XX	AAA	AAA	XX...XXX	NN

Tabla 18: Nomenclatura de archivos

Donde:

Acrónimo	Descripción
N	Número
A	Letra
X	Letra o número

Tabla 19: Acrónimos para la nomenclatura de archivos

A continuación, se detalla cada uno de los ocho atributos anteriores y la codificación de archivos válida para todo el ciclo de vida de las infraestructuras.

Se adjunta a este Manual GIS/BIM de la APV un archivo Excel para la **generación automática** de codificación de archivos siguiendo todos los estándares que se desarrollan a continuación para cada atributo de la codificación.

## 2.3.1 DESCRIPCIÓN DE ATRIBUTOS

### 2.3.1.1 CÓDIGO DE FECHA DE CREACIÓN

#### Número de caracteres: 8.

Código **opcional** que indica la fecha de creación del documento en cada una de sus versiones. Es decir, la versión 01 lleva implícita una fecha determinada. Al generar la versión 02 del mismo documento, esto implica la modificación de fecha acorde a la entrega de esta segunda edición.

La fecha será introducida siempre en orden inverso: *aaaammdd*, y sin ningún símbolo entre los números de año, mes y día.

Instrucciones para su aplicación al tratarse de un atributo opcional:

- **Obras:** obligatorio para toda documentación procedente o necesaria para la ejecución de la obra.
- **Proyectos:** inicialmente no recomendada, pero es opcional; a elección del responsable del contrato de APV.
- **Archivos codificados en versión "RR":** No permitido ya que se trata de archivos que serán referenciados a otros y, por lo tanto, un cambio en la codificación implica que la referencia se pierda.

### 2.3.1.2 CÓDIGO DE PUERTO

**Número de caracteres: 1.**

Código empleado para definir en qué Puerto de la APV se desarrolla la infraestructura objeto del contrato.

Descripción	Código
Puerto de Valencia	V
Puerto de Gandía	G
Puerto de Sagunto	S

Tabla 20: Nomenclatura de archivos. Código de Puerto

### 2.3.1.3 CÓDIGO ASIGNADO POR APV

**Número de caracteres: 4-5.**

Código generado por la APV para un determinado proyecto/obra. Generalmente, se compone de un código formado por una letra inicial, una codificación numérica intermedia y una letra final.

**Importante:** Deberá ser propuesto por la APV al comienzo de los trabajos y si no, será responsabilidad del contratista su petición inmediata.

### 2.3.1.4 CÓDIGO DE TIPO DE DOCUMENTO

#### Número de caracteres: 2-3.

Código que identifica el tipo de documento contractual o agente al que pertenece el documento. Definido por dos caracteres (letras), excepto el caso de proyectos modificados; en tal caso se añadirá un número al final en previsión de que la existencia de varios.

En caso de duda, prevalecerá el empleo del código correspondiente al tipo de documento contractual. Es decir, los documentos se clasificarán por su tipología salvo que éste no esté recogido en el listado; en tal caso se empleará el del generador. Ejemplo: en un informe de una asistencia técnica se empleará el código AT, mientras que el proyecto modificado generado por la AT empleará el código PMX.

Descripción	Código
Estudios Previos	EP
Anteproyecto	AP
Evaluación Impacto Ambiental	EIA
Proyecto Básico	PB
Proyecto Constructivo	PR
Proyecto Complementario	PC
Proyecto Variante	PV
Proyecto Modificado Nº X	PMX
Proyecto de Liquidación	PL
Asistencia Técnica	AT
Obra	OB
Mantenimiento	MA

Tabla 21: Nomenclatura de archivos. Código de tipo de documento

Identificador FCOI K2Jw JEG6 r3yl DIZO GeNv wG4=

URL <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS

Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST

### 2.3.1.5 CÓDIGO DE ESPECIALIDAD

#### Número de caracteres: 3.

Código que define la especialidad técnica del documento elaborado. Se deberá especificar siempre que sea posible. En caso de que no lo sea, se aplicará la codificación de documento general (GEN).

Descripción	Código
General	GEN
Arquitectura	ARQ
Batimetría	BAT
Demoliciones	DEM
Dragados	DRA
Drenaje	DRE
Equipamiento industrial	EQI
Equipamiento portuario	EQP
Equipamiento urbano	EQU
Estructuras	EST
Ferrocarril	FRC
Geología y geotecnia	GEO
Instalaciones	INS
Infraestructura existente	INF
Medio Ambiente	MAM
Movimiento de tierras	MOV
Obras Complementarias	OCP
Pavimentación	PAV
Seguridad y Salud	S&S
Servicios Afectados	SAF
Señalización	SEN
Superestructura	SES
Topografía	TOP
Tratamiento del terreno	TTN
Trazado	TRZ
Urbanización	URB

Tabla 22: Nomenclatura de archivos. Código de tipo de especialidad

En caso de ser necesario introducir un nuevo código por no aparecer en la lista, deberá ser autorizado por el responsable del contrato y comunicado a la APV para estudiar su incorporación a este estándar.



### 2.3.1.6 CÓDIGO DE TIPO DE INFORMACIÓN

#### Número de caracteres: 3.

Código que define el tipo de información generada en el archivo. En caso de que no sea posible, se aplicará la codificación de documento general (GEN).

Descripción	Código
General	GEN
Acta	ACT
Anejo/Anejo/Apéndice	ANE
Anuncio	ANU
Cálculos	CCL
Calidad	CAL
Carta	CRT
Certificación de obra	CEO
Certificado (instalación, material, etc.)	CRT
Comunicado	COM
Contrato	CON
Cuadro de precios	CDP
Estudio	EST
Facturas	FAC
Ficha técnica	FTC
Foto	FOT
Impacto Ambiental	IAM
Informe	INF
Listados	LIT
Manual de equipo	MEQ
Mediciones	MED
Memoria	MEM
Modelo BIM/BEP/etc.	BIM
Nube de Puntos	NDP
Oferta	OFE
Ortofoto	ORF
Plan de Obra	PDO
Planos	PLA
Pliego	PLI
Presentación	PPT
Presupuesto	PRP
Referencias a planos	REF
Valoración económica	VAL
Video	VID

Tabla 23: Nomenclatura de archivos. Código de tipo de información

Identificador FKOI K2Jw JEG6 r3yl DIZO GeNw wG4=

URL: <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS  
Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST

En caso de ser necesario introducir un nuevo código por no aparecer en la lista, deberá ser autorizado por el responsable del contrato y comunicado a la APV para estudiar su incorporación al estándar.

### 2.3.1.7 CÓDIGO DE NOMBRE CORTO

**Número máximo de caracteres: 12.**

Código que describe brevemente la documentación elaborada dentro del archivo con el fin de diferenciarlo.

En el caso de tratarse de **planos**, se introducirá dentro del nombre corto su codificación numérica según índice de planos, separada por guiones medios para diferenciarlos de la separación entre atributos. **En este caso, el número de caracteres será el que exija la codificación.**

Ejemplo proyecto: V\_G194B\_PR\_INT\_PLA\_02-04-12-01\_02

En el caso de **documentos BIM** se introducirá dentro del “nombre corto” su descripción, por ejemplo:

Descripción	Nombre corto
Plan de ejecución BIM	BEP
Modelo Federado en IFC	ModFed-IFC
Modelo federado nativo	ModFed-Nat
Modelo de disciplina en IFC	Mod-IFC
Modelo de disciplina nativo	Mod-Nat

Tabla 24: Ejemplos de nombre corto en documentos BIM

En la descripción de los **trabajos** se aplicarán las reglas de codificación descritas en la introducción.

### 2.3.1.8 CÓDIGO VERSIÓN DEL ARCHIVO

**Número de caracteres: 2-3**

Las versiones se nombrarán como 01, 02, 03 y así, sucesivamente.

En el caso de codificación de archivos que vayan a servir de referencia, como es el caso de modelos nativos, familias, componentes, o referencias externas en CAD, se aplicará como codificación “**RR**”, ya que el cambio en la codificación del nombre llevaría a la pérdida de la referencia.

En el caso de documentos revisados que incluyan comentarios, se añadirá la letra C al final de la versión, por ejemplo: 20210409\_V\_G194B\_PR\_EST\_BIM\_ModNat\_02**C**.

En el caso de documentos en los cuales se está trabajando, previamente a la entrega, se incluirá el sufijo **\_WIP** sobre la nueva versión de trabajo. Cuando se finalice la modificación del documento, se eliminará el sufijo **\_WIP**.

### Código archivo final

En el caso de la codificación de **archivos finales relativos a proyectos**, se mantendrá el nombre eliminando la versión tanto del nombre del documento como del contenido interior del mismo. Esto se realizará al pasar la documentación de proyecto a “30\_Archivado” del árbol de carpetas de proyecto (véase apartado de Estructura de Carpetas de Proyecto).

Quedan excluidos de esta norma los archivos que sirven de referencia, como es el caso de modelos nativos, familias, componentes, o referencias externas en CAD, que mantendrán la versión “RR” para no deshabilitar las referencias.

## 2.4 REQUERIMIENTOS BIM

En los anexos III, IV y V del presente manual se adjuntan los requerimientos BIM para cada tipo de pliego: proyecto, obra y asistencia técnica a dirección de obra, respectivamente. En ellos, la Autoridad Portuaria de Valencia indica sus requerimientos en cuanto a objetivos, usos, niveles de desarrollo de modelos, estructuración de datos, entorno colaborativo, mapa de software, entregables, equipo técnico y controles de calidad para la redacción y seguimiento de proyecto, obra y asistencia técnica a dirección de obra con la metodología BIM que se expresa en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

Estos documentos definen los procesos necesarios para configurar un sistema de colaboración digital iterativo y gestión orientada a objetos. Además, establece las políticas de transparencia, accesibilidad e integración de APV con los equipos de trabajo.

Asimismo, estos anexos deben de servir de base para la confección del Pre-BEP, que formará parte obligatoriamente de la documentación entregable en la oferta del Licitador. Los documentos básicos en todo caso para la elaboración del Pre-BEP, serán los incluidos en el PPTP de la licitación.

Se debe tener en cuenta que los anexos exponen los requerimientos respecto al BIM y que deben ser coordinados con el resto de documentación de la licitación (requerimientos técnicos y administrativos) para que se conforme como un total y no la suma de documentos.

En los tres tipos de requerimientos se aporta al comienzo unas instrucciones de uso, y en el caso de los requerimientos para obra y asistencia técnica se aportan comentarios para poder enfocar correctamente los requerimientos en función del alcance que se quiera dar a estos desde un punto de vista BIM y la madurez BIM del sector en el momento de la licitación.

## 2.5 PLAN DE EJECUCIÓN BIM. BEP

El Plan de Ejecución BIM (PEB o BEP por sus siglas en inglés) es el 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 APV (EIR = Employer's Information Requirements) para un contrato determinado y una fase o fases concretas del ciclo de vida de este. Por ello, en su redacción se requiere de la participación de todos los agentes implicados en las fases a las que se aplique dicho plan.

El objetivo del Plan de Ejecución BIM es proveer de un marco de funcionamiento que permitirá a los distintos agentes del proyecto desarrollar los procesos BIM, así como mejores prácticas, de una manera eficiente.

El desarrollo de un BEP eficaz, puede definir el éxito de un proyecto BIM.

Se desarrolla en este documento el procedimiento de control de calidad del Plan de Ejecución BIM y la plantilla necesaria para su revisión en todos los contratos de la Autoridad Portuaria de Valencia que lo requieran. Se marcan las pautas a seguir para el control de calidad de un plan de ejecución BIM (BEP). Dichas pautas y reglas están basadas en:

- La “Guía BIM de Puertos del Estado” en su última edición.
- La “Guía para la elaboración del Plan de Ejecución BIM” de esBIM”.
- En los estándares de APV incluidos en el Manual GIS/BIM de la Autoridad Portuaria de Valencia.

Un plan de Ejecución BIM (BEP) deberá seguir un guion similar al adjuntado en el anexo VI de este documento, con las variaciones oportunas en contenido según la fase del ciclo de vida del activo que se esté licitando, y en función del nivel de exigencia BIM que se le haya dado al contrato desde el EIR.

Debe tenerse en cuenta que se ha creado una única plantilla para el BEP, pero que ésta será empleada por distintos tipos de entidades:

- Técnicos de la APV para la revisión de BEPs de los contratos.
- Consultor para redacción de proyecto, en caso de ser suministrada por APV.
- Contratista para ejecución de obra, en caso de ser suministrada por APV.
- Consultor para asistencia técnica a la dirección de obra, en caso de ser suministrada por APV.

Es por ello por lo que el BEP del redactor de proyecto o del contratista deberá ir orientado a explicar “cómo se va a hacer” y el de la asistencia técnica a la dirección de obra, a explicar “cómo se va a supervisar”.

En el Anexo VI a este documento, se incluye la plantilla de revisión de BEP que permite realizar el control de calidad de este entregable siguiendo las directrices de este Manual y de la Guía BIM de PdE.

## 2.6 SET DE PROPIEDADES – PSET APV

La información no gráfica de los elementos de los modelos (metadatos) debe estar estructurada entorno a conjuntos de propiedades (sets de propiedades) que se encargarán de la agrupación de estas, y que a partir de este momento serán parte de los estándares de APV.

La función principal de estos sets de propiedades (o PSET por sus siglas en inglés de Properties SET) es el control y análisis de los datos incorporados a los modelos y garantizará tanto la capacidad de segregación selectiva de todos los elementos constitutivos de los modelos para los diferentes usos BIM requeridos, como la trazabilidad de las mediciones provenientes de los elementos incluidos en los modelos.

Un sistema ordenado de set de propiedades para cada una de las fases de los proyectos, y obras, común a todos los elementos, respetando los campos requeridos, es fundamental en la búsqueda de fuentes únicas, centralizadas y estandarizadas de información.

La gestión de estos sets de propiedades busca ser una estrategia integral y unificadora permitiendo un alto grado de replicabilidad de estrategias de revisión y control de un proyecto a los siguientes.

En el presente documento se adjunta el set de propiedades completo de APV y se dan determinadas aclaraciones a puntos que puedan ser más conflictivos en su entendimiento.

A continuación, se adjunta el set de propiedades completo de APV. Este documento se acompaña de un Excel (véase Anexo VII - Set de Propiedades) en el que se incluye:


- Agrupaciones del set de propiedades.
- Instrucciones de aplicación del set de propiedades junto con la codificación de algunos de los atributos.
- Aplicación de cada agrupación de atributos en función del ciclo de vida del activo.


Como se puede ver en las siguientes tablas se aporta agrupación, codificación del atributo, tipo de dato a introducir, descripción del atributo y grado de posible omisión.

Identificador FKOI K2Jw JEG8 r3yl DIZO GeNv wG4=


Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS  
Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST

URL: <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>

 <b>ANEXO VII - SET DE PROPIEDADES APV</b>				
AGRUPACIONES DE PSET	ATRIBUTO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN	GRADO DE OMISIÓN
<b>IDENTIFICACIÓN</b>				
01_APV_IDENTIFICACION	<b>01_01_APV_PROYECTO</b>	texto	Expediente oficina técnica	No permitido
01_APV_IDENTIFICACION	<b>01_02_APV_FASE</b>	texto	Identificación de la fase contractual en la que se encuentra el elemento	No permitido
01_APV_IDENTIFICACION	<b>01_03_APV_ESTADO</b>	texto	Identificación del estado en el que se encuentra el elemento	No permitido
01_APV_IDENTIFICACION	<b>01_04_APV_TIPOLOGIA</b>	texto	Tipología de obra	No permitido
01_APV_IDENTIFICACION	<b>01_05_APV_DISCIPLINA</b>	texto	Código de disciplina de APV	No permitido
01_APV_IDENTIFICACION	<b>01_06_APV_SUBDISCIPLINA</b>	texto	Código de subdisciplina de APV	No permitido. Si no hay subdisciplina = disciplina
01_APV_IDENTIFICACION	<b>01_07_APV_ELEMENTO</b>	texto	Tipo de elemento de APV	No permitido
01_APV_IDENTIFICACION	<b>01_08_APV_CLASIFICACION</b>	texto	Código de clasificación (Puertos del Estado & guBIMclass)	Permitido si no hay serie de elementos
01_APV_IDENTIFICACION	<b>01_09_APV_NOMBRE</b>	texto	Nombre corto del elemento	No permitido
01_APV_IDENTIFICACION	<b>01_10_APV_ALINEACION</b>	texto	Nombre corto de la alineación a la que pertenece el elemento. Aplicable a muelle, dique, pero también a carreteras u otros elementos lineales	Permitido si no hay alineación
01_APV_IDENTIFICACION	<b>01_11_APV_NUMERO</b>	texto	Número del elemento en la serie de una misma tipología. Ha de estar relacionado con la nomenclatura utilizada en los planos	Permitido si no hay serie de elementos
01_APV_IDENTIFICACION	<b>01_12_APV_MATERIAL</b>	texto	Descripción del tipo de material del elemento conforme a Pliego	Permitido en caso de elementos con varios materiales
01_APV_IDENTIFICACION	<b>01_13_APV_CAD</b>	texto	Relación con capas CAD APV	Si procede
01_APV_IDENTIFICACION	<b>01_14_APV_ZONA</b>	texto	Código de delimitaciones de zonas dentro del contrato	Permitido en caso de no ser necesario. Ver instrucciones
<b>MEDICIONES</b>				
02_APV_MEDICIONES	<b>02_01_APV_CAPITULO</b>	texto	Capítulo del presupuesto de la unidad de obra a la que hace referencia el elemento	No permitido
02_APV_MEDICIONES	<b>02_02_APV_SUBCAPITULO-1</b>	texto	Subcapítulo del presupuesto de la unidad de obra a la que hace referencia el elemento	No permitido
02_APV_MEDICIONES	<b>02_03_APV_SUBCAPITULO-2</b>	texto	Subcapítulo de segundo nivel, del presupuesto de la unidad de obra a la que hace referencia el elemento	No permitido
02_APV_MEDICIONES	<b>02_04_01_APV_MEDICION</b>	texto	Valor de la medición del elemento	No permitido
02_APV_MEDICIONES	<b>02_04_02_APV_MEDICION-ASOC-1</b>	texto	Valor de la medición asociada 1 del elemento	Permitido para elementos que se definan presupuestariamente con una sola unidad de medición
02_APV_MEDICIONES	<b>02_04_03_APV_MEDICION-ASOC-2</b>	texto	Valor de la medición asociada 2 del elemento	
02_APV_MEDICIONES	<b>02_04_04_APV_MEDICION-ASOC-3</b>	texto	Valor de la medición asociada 3 del elemento	
02_APV_MEDICIONES	<b>02_05_01_APV_UNIDAD-OBRA</b>	texto	Código de la unidad de obra a la que hace referencia el elemento	No permitido
02_APV_MEDICIONES	<b>02_05_02_APV_UO-ASOC-1</b>	texto	Código de la unidad de obra asociada 1 a la que hace referencia el elemento	Permitido para elementos que se definan presupuestariamente con una sola unidad de medición
02_APV_MEDICIONES	<b>02_05_03_APV_UO-ASOC-2</b>	texto	Código de la unidad de obra asociada 2 a la que hace referencia el elemento	
02_APV_MEDICIONES	<b>02_05_04_APV_UO-ASOC-3</b>	texto	Código de la unidad de obra asociada 3 a la que hace referencia el elemento	
02_APV_MEDICIONES	<b>02_06_01_APV_TIPO-MED</b>	texto	Tipo de unidad de medición del elemento (ud, kg, ml, m2, m3, pa).	No permitido
02_APV_MEDICIONES	<b>02_06_02_APV_TM-ASOC-1</b>	texto	Tipo de unidad de medición asociada 1 del elemento (ud, kg, ml, m2, m3, pa)	Permitido para elementos que se definan presupuestariamente con una sola unidad de medición
02_APV_MEDICIONES	<b>02_06_03_APV_TM-ASOC-2</b>	texto	Tipo de unidad de medición asociada 2 del elemento (ud, kg, ml, m2, m3, pa)	
02_APV_MEDICIONES	<b>02_06_04_APV_TM-ASOC-3</b>	texto	Tipo de unidad de medición asociada 3 del elemento (ud, kg, ml, m2, m3, pa)	
<b>PROYECTO</b>				
03_APV_PROYECTO	<b>03_01_APV_FASE-OBRA</b>	texto	Código de la fase de obra a la que hace referencia el elemento	No permitido (a no ser que no haya plan de obra)
03_APV_PROYECTO	<b>03_02_APV_PLANOS</b>	url	URL a la ubicación de los planos en el CDE (no es prioritario)	No permitido (a no ser que no haya generación de planos)
03_APV_PROYECTO	<b>03_03_APV_PPTP</b>	url	URL a la ubicación de los PPTP en el CDE (no es prioritario)	No permitido (a no ser que no haya PPTP)
03_APV_PROYECTO	<b>03_04_APV_CALIDAD-MOD</b>	url	Url a la carpeta de control de calidad de los modelos de proyecto (no es prioritario)	No permitido (a no ser que no se exija trazabilidad del control de calidad)

 <b>ANEXO VII - SET DE PROPIEDADES APV</b>				
AGRUPACIONES DE PSET	ATRIBUTO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN	GRADO DE OMISIÓN
<b>OBRA</b>				
04_APV_OBRA	04_01_APV_PLANIFICACION	texto	Código tarea	No permitido, en función del alcance BIM en obra
04_APV_OBRA	04_02_APV_NOMBRE-TAREA	texto	Nombre corto de tarea	No permitido, en función del alcance BIM en obra
04_APV_OBRA	04_03_APV_INICIO-EJECUCION	texto	Fecha de inicio de ejecución	No permitido, en función del alcance BIM en obra
04_APV_OBRA	04_04_APV_FIN-EJECUCION	texto	Fecha de final de ejecución	No permitido, en función del alcance BIM en obra
04_APV_OBRA	04_05_APV_PLAN-REF	texto	URL a la ubicación de Planificación Trabajos	No permitido
04_APV_OBRA	04_06_APV_CERTIF-REF	url	URL a la ubicación en el CDE de las certificaciones	No permitido
04_APV_OBRA	04_07_APV_CERTIF	texto	Numero o referencia de la certificación	No permitido (a no ser que no esté incluido certificación basada en modelo)
04_APV_OBRA	04_08_APV_PORCENTAJE-EJECUTADO	texto	Porcentaje del elemento ejecutado en certificación (usar 100% por defecto)	No permitido (a no ser que no esté incluido certificación basada en modelo)
04_APV_OBRA	04_09_01_APV_CERTIF-MED	texto	Valor de medición de la certificación. Elementos no ejecutados en una sola certificación deberán ser partidos	No permitido
04_APV_OBRA	04_09_02_APV_CERTIF-MED-ASOC-1	texto	Valor de medición de la certificación asociada (si procede). Elementos no ejecutados en una sola certificación deberán ser partidos	No permitido
04_APV_OBRA	04_09_03_APV_CERTIF-MED-ASOC-2	texto	Valor de medición de la certificación asociada (si procede). Elementos no ejecutados en una sola certificación deberán ser partidos	No permitido
04_APV_OBRA	04_09_04_APV_CERTIF-MED-ASOC-3	texto	Valor de medición de la certificación asociada (si procede). Elementos no ejecutados en una sola certificación deberán ser partidos	No permitido
<b>GESTION</b>				
05_APV_GESTION	05_01_APV_SEG-SALUD	url	URL a la ubicación en el CDE de la información de Seguridad y Salud	No permitido
05_APV_GESTION	05_02_APV_INFORMES-APROBACION	url	URL a la ubicación en el CDE de los informes de aprobación	No permitido
05_APV_GESTION	05_03_APV_CONTROL-CALIDAD	url	URL a la ubicación en el CDE de los controles de calidad	No permitido
05_APV_GESTION	05_04_APV_ENSAYOS	url	URL a la ruta para acceder a los documentos de ensayos	No permitido
05_APV_GESTION	05_05_APV_FOTOGRAFIAS	url	URL a la ubicación en el CDE de las fotografías	No permitido
05_APV_GESTION	05_06_APV_MEDIO-AMBIENTE	url	URL a la ubicación en el CDE de documentación de medio ambiente	No permitido
05_APV_GESTION	05_07_APV_GESTION-RESIDUOS	url	URL a la ubicación en el CDE de documentación de gestión de residuos	No permitido
05_APV_GESTION	05_08_APV_SERV-AFECTADOS	url	URL a la ubicación en el CDE de doc. de servicios afectados	No permitido
<b>AS BUILT</b>				
06_APV_ASBUILT	06_01_APV_PLANOS-ASBUILT	url	URL a la ubicación en el CDE de los planos As Built	No permitido
06_APV_ASBUILT	06_02_APV_LIQUIDACION	url	URL a la ubicación en el CDE del proyecto de liquidación	No permitido
06_APV_ASBUILT	06_03_APV_LIBRO-EDIF	url	URL a la ubicación en el CDE del libro del edificio	Permitido (a no ser que se trate de edificación)



 <b>ANEXO BIM VII - SET DE PROPIEDADES APV</b>				
AGRUPACIONES DE PSET	ATRIBUTO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN	GRADO DE OMISIÓN
<b>BIM2GIS</b>				
07_APV_GIS	07_01_APV_CAPA-GIS	numérico o texto	Referencia a la capa GIS de la APV	Aplicable a aquellos elementos que se trasladan a GIS
07_APV_GIS	07_02_APV_CAMPO-1	numérico o texto	Campo 1 de Tabla de datos GIS	Rellenable si el elemento tiene este campo en la tabla de datos
07_APV_GIS	07_03_APV_CAMPO-2	numérico o texto	Campo 2 de Tabla de datos GIS	Rellenable si el elemento tiene este campo en la tabla de datos
07_APV_GIS	07_04_APV_CAMPO-3	numérico o texto	Campo 3 de Tabla de datos GIS	Rellenable si el elemento tiene este campo en la tabla de datos
07_APV_GIS	07_05_APV_CAMPO-4	numérico o texto	Campo 4 de Tabla de datos GIS	Rellenable si el elemento tiene este campo en la tabla de datos
07_APV_GIS	07_06_APV_CAMPO-5	numérico o texto	Campo 5 de Tabla de datos GIS	Rellenable si el elemento tiene este campo en la tabla de datos
07_APV_GIS	07_07_APV_CAMPO-6	numérico o texto	Campo 6 de Tabla de datos GIS	Rellenable si el elemento tiene este campo en la tabla de datos
07_APV_GIS	07_08_APV_CAMPO-7	numérico o texto	Campo 7 de Tabla de datos GIS	Rellenable si el elemento tiene este campo en la tabla de datos
07_APV_GIS	07_09_APV_CAMPO-8	numérico o texto	Campo 8 de Tabla de datos GIS	Rellenable si el elemento tiene este campo en la tabla de datos
07_APV_GIS	07_10_APV_CAMPO-9	numérico o texto	Campo 9 de Tabla de datos GIS	Rellenable si el elemento tiene este campo en la tabla de datos
07_APV_GIS	07_11_APV_CAMPO-10	numérico o texto	Campo 10 de Tabla de datos GIS	Rellenable si el elemento tiene este campo en la tabla de datos
07_APV_GIS	07_12_APV_CAMPO-N	numérico o texto	Campo n de Tabla de datos GIS	Rellenable si el elemento tiene este campo en la tabla de datos
<b>EXPLOTACION &amp; MANT</b>				
08_APV_EOM	08_01_APV_PLAN-MANTENIMIENTO	uri	URL a la ubicación en el CDE del plan de mantenimiento	No permitido en elementos de aplicación
08_APV_EOM	08_02_APV_MANUALES-FICHAS	uri	URL a la ubicación en el CDE de manuales y fichas	No permitido en elementos de aplicación
08_APV_EOM	08_03_APV_COD-MANTENIMIENTO	texto	Código del inventario de mantenimiento	Rellenable si el elemento tiene código de mantenimiento asignado
08_APV_EOM	08_04_APV_COD-EXPLOTACION	texto	Código del inventario de explotación	Rellenable si el elemento tiene código de explotación asignado
08_APV_EOM	08_05_APV_AUX-EXPLOTACION	uri	URL a la ubicación en el CDE de la información de explotación	Rellenable si el elemento tiene código de explotación asignado
08_APV_EOM	08_06_APV_COD-CONTABLE	texto	Código del inventario contable	Rellenable si el elemento tiene código de inventario contable asignado
08_APV_EOM	08_07_APV_AUX-CONTABLE	uri	URL a la ubicación en el CDE de la información contable	Rellenable si el elemento tiene código de inventario contable asignado

A continuación, para cada agrupación de parámetros se indican llamadas, advertencias y explicaciones de conceptos con el fin de ayudar en la cumplimentación de estos.

**Importante:** En el caso de atributos que no se deban o puedan cumplimentar, se utilizará el guion medio “-“ con el fin de evitar futuras incompatibilidades en las auditorías de los set de propiedades.



## 01\_APV\_IDENTIFICACION

La agrupación de propiedades de identificación se compone de 14 atributos que definen de forma completa cada uno de los elementos del modelo BIM, estos son:

### 01\_APV\_IDENTIFICACION

01\_01\_APV\_PROYECTO

01\_02\_APV\_FASE

01\_03\_APV\_ESTADO

01\_04\_APV\_TIPOLOGIA

01\_05\_APV\_DISCIPLINA

01\_06\_APV\_SUBDISCIPLINA

01\_07\_APV\_ELEMENTO

01\_08\_APV\_CLASIFICACION

01\_09\_APV\_NOMBRE

01\_10\_APV\_ALINEACION

01\_11\_APV\_NUMERO

01\_12\_APV\_MATERIAL

01\_13\_APV\_CAD

01\_14\_APV\_ZONA

Tabla 25: Atributos incluidos en la agrupación de propiedades de 01\_APV\_IDENTIFICACION

El global de todos los atributos contenidos en esta agrupación 01\_APV\_IDENTIFICACION queda definido en el archivo Excel, en la hoja "INSTRUCCIONES". Aun así, a continuación, se detallan alguno de ellos que pueden generar incertidumbre en el momento de completarlos:

### 01\_02\_APV\_FASE

Este atributo se debe cumplimentar incluyendo en el mismo la fase contractual en la que se encuentra el elemento modelado, siendo posibles las siguientes opciones:

Analisis antecedentes

Estudio soluciones

Proyecto basico

Proyecto constructivo

Construccion

Mantenimiento

Tabla 26: Valores posibles para incluir en el atributo 01\_02\_APV\_FASE

La diferencia entre Construcción y Mantenimiento, radica en la naturaleza contractual de los elementos. Así, por ejemplo, durante la fase de obra todos los elementos serán "Construccion" y en fase de mantenimiento pasarán de "Construccion" a "Mantenimiento" aquellos que deban ser mantenidos o explotados.

### 01\_03\_APV\_ESTADO

Este atributo se debe cumplimentar identificando el estado físico en el que se encuentra el elemento, siendo posibles las siguientes opciones:

Existente
Demolido
Temporal
Proyectado
Construido

Tabla 27: Valores posibles para incluir en el atributo 01\_02\_APV\_FASE

- Existente: aquellos elementos que figuren en los modelos de situación existente al inicio del proyecto.
- Demolido: aquellos elementos que se han demolido o previsiblemente se demolerán, al ejecutar el proyecto constructivo.
- Temporal: aquellos elementos de carácter temporal y auxiliar para el desarrollo del proyecto.
- Proyectado: aquellos elementos futuros que formarán parte del proyecto constructivo definitivo.
- Construido: aquellos elementos que ya han sido construidos como parte del desarrollo del proyecto constructivo.

### 01\_07\_APV\_ELEMENTO

Los elementos introducidos en el modelo deben estar tipificados conforme a este atributo, el cual se determina a partir de la **lista de elementos modelables** por disciplinas y subdisciplinas perteneciente a estos estándares de la APV que se adjunta con la documentación del set de propiedades (véase Anexo VII – Set de Propiedades).

Todos los elementos deberán estar codificados **exactamente** con los mismos nombres que aparecen indicados en esta tabla.

En caso de que sea necesario incorporar algún nuevo elemento no contenido en la tabla, se deberá poner en conocimiento de la APV para confirmar su idoneidad y, en caso positivo, posteriormente será incluido por APV para la mejora de la estandarización.

### 01\_08\_APV\_CLASIFICACION

Este atributo se refiere al sistema de clasificación de elementos a incluir en los modelos para potenciar la segregación de información por tipología de elemento.

Identificador FKOl K2Jw JEG6 r3yl DZO GeNv wG4=

URL <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS

Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST

En el momento de realización de este manual, se pueden codificar los elementos que queden incluidos en el sistema de clasificación de elementos del **Anexo II de la Guía BIM de Puertos del Estado** y en el sistema de clasificación de edificación **guBIMclass**.

La posible clasificación del resto de elementos deberá ser elegida por el responsable del contrato o se mantendrá sin cumplimentar.

### 01\_10\_APV\_ALINEACION

Este atributo se debe cumplimentar en aquellos casos en los que los elementos generen una alineación o formen parte de una alineación. Será de aplicación para ejes de alineaciones ferroviarias o de carretera y alineaciones de muelles/diques (u otras infraestructuras portuarias).

Si la codificación de la alineación está definida (es existente), se solicitará dicha codificación portuaria a APV.

Si la codificación de la alineación pertenece al proyecto, se deberá pactar con la APV dicha codificación para que así, esté coordinada con todos los departamentos del Puerto, especialmente con lo relativo a GIS.

### 01\_14\_APV\_ZONA

Este atributo no es de aplicación general. Queda a disposición de la APV y proyectistas su aplicación, en caso de que se considere necesario o pueda ser de ayuda para el proyecto.

Consiste en la posibilidad de zonificar la zona de actuación del proyecto u obra, ya sea por su amplitud o por su dificultad, para que el tratamiento de la información y la división de los modelos quede coordinado.

## 02\_APV\_MEDICIONES

La agrupación de propiedades de mediciones se compone de 15 atributos con los que se puede realizar un control exhaustivo de las mediciones y presupuesto del proyecto basado en los modelos.

Identificador FKOIK23wJEG8r3ylDZOGeNw wG4F  
URL <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS  
Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST

Identificador FKOI K2Jw JEG6 r3yl DIZO GeNv wG4=  
URL https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS  
Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST

<b>02_APV_MEDICIONES</b>
02_01_APV_CAPITULO
02_02_APV_SUBCAPITULO-1
02_03_APV_SUBCAPITULO-2
02_04_01_APV_MEDICION
02_04_02_APV_MEDICION-ASOC-1
02_04_03_APV_MEDICION-ASOC-2
02_04_04_APV_MEDICION-ASOC-3
02_05_01_APV_UNIDAD-OBRA
02_05_02_APV_UO-ASOC-1
02_05_03_APV_UO-ASOC-2
02_05_04_APV_UO-ASOC-3
02_06_01_APV_TIPO-MED
02_06_02_APV_TM-ASOC-1
02_06_03_APV_TM-ASOC-2
02_06_03_APV_TM-ASOC-3

Tabla 28: Atributos incluidos en la agrupación de propiedades de 02\_APV\_MEDICIONES

Se compone de 4 grupos diferenciados:

1. Primeros tres atributos. Define la posición de los elementos dentro de la estructura del presupuesto (capítulo, subcapítulo 1 y subcapítulo 2).

02_01_APV_CAPITULO
02_02_APV_SUBCAPITULO-1
02_03_APV_SUBCAPITULO-2

Tabla 29: Atributos incluidos en 02\_APV\_MEDICIONES que definen la posición de los elementos

2. Cuatro siguientes atributos. Definen los valores de la medición. Se compone de hasta 4 atributos para poder definir correctamente un elemento, en el caso de que esté compuesto por varias mediciones distintas.

02_04_01_APV_MEDICION
02_04_02_APV_MEDICION-ASOC-1
02_04_03_APV_MEDICION-ASOC-2
02_04_04_APV_MEDICION-ASOC-3

Tabla 30: Atributos incluidos en 02\_APV\_MEDICIONES que definen los valores de la medición

3. Cuatro siguientes atributos. Definen los códigos de las unidades de obra. Se compone de 4 atributos para poder definir correctamente un elemento, en el caso de que esté compuesto por varias unidades de obra.

02\_05\_01\_APV\_UNIDAD-OBRA

02\_05\_02\_APV\_UO-ASOC-1

02\_05\_03\_APV\_UO-ASOC-2

02\_05\_04\_APV\_UO-ASOC-3

Tabla 31: Atributos incluidos en 02\_APV\_MEDICIONES que definen las unidades de obra

4. Los cuatro últimos atributos. Definen el tipo de medición. Se compone de hasta 4 atributos para poder definir correctamente un elemento.

02\_06\_01\_APV\_TIPO-MED

02\_06\_02\_APV\_TM-ASOC-1

02\_06\_03\_APV\_TM-ASOC-2

02\_06\_04\_APV\_TM-ASOC-3

Tabla 32: Atributos incluidos en 02\_APV\_MEDICIONES que definen el tipo de medición

Una vez completados estos atributos, mediante la obtención de *reports* (por ejemplo, a partir del plugin Advance Report de BIMVision) con esta agrupación de parámetros, se puede obtener la **justificación de las mediciones** basadas en modelos.

### 03\_APV\_PROYECTO

Agrupación de propiedades de aplicación con el fin de conseguir la centralización de la información del proyecto basado en modelos.

**03\_APV\_PROYECTO**

03\_01\_APV\_FASE-OBRA

03\_02\_APV\_PLANOS

03\_03\_APV\_PPTP

03\_04\_APV\_CALIDAD-MOD

Tabla 33: Atributos incluidos en la agrupación de propiedades de 03\_APV\_PROYECTO

A excepción del atributo relativo a fase de obra (que se cumplimentará en función del plan de obra), los restantes se cumplimentarán a base de la generación de urls. Estas urls se encuentran definidas en la hoja INSTRUCCIONES del excel del Set de Propiedades adjunto a este manual (véase Anexo VII-Set de Propiedades) que hacen referencia a las carpetas estandarizadas del árbol de proyecto de APV.

Se quiere dejar constancia de que por ahora es conocida la generación de urls asociadas a los https de un servidor en la nube, pero que es esperable la evolución de este proceso hacia la capacidad de generar urls de forma relativa (similar a la metodología de CAD) y que deberán ser así aplicadas desde el momento en el que se conozca un procedimiento. Es aplicable a todos los atributos en los que se deba generar urls.

## 04\_APV\_OBRA

Agrupación de propiedades vinculadas al seguimiento de obra y la generación de As Built de la misma que cuenta con un total de 12 parámetros.

04_APV_OBRA
04_01_APV_PLANIFICACION
04_02_APV_NOMBRE-TAREA
04_03_APV_INICIO-EJECUCION
04_04_APV_FIN-EJECUCION
04_05_APV_PLAN-REF
04_06_APV_CERTIF-REF
04_07_APV_CERTIF
04_08_APV_PORCENTAJE-EJECUTADO
04_09_01_APV_CERTIF-MED
04_09_02_APV_CERTIF-MED-ASOC-1
04_09_03_APV_CERTIF-MED-ASOC-2
04_09_04_APV_CERTIF-MED-ASOC-3

Tabla 34: Atributos incluidos en la agrupación de propiedades de 04\_APV\_OBRA

En función de nivel de implementación BIM que se quiera dar a la obra, serán de aplicación, o no, estos atributos y por tanto podrán permanecer vacíos.

- **Seguimiento de obra:** Son de aplicación los atributos del 04\_01 al 04\_05. Se componen de un conjunto de atributos que controlan el ritmo de ejecución:

04\_01\_APV\_PLANIFICACION

04\_02\_APV\_NOMBRE-TAREA

04\_03\_APV\_INICIO-EJECUCION

04\_04\_APV\_FIN-EJECUCION

04\_05\_APV\_PLAN-REF

Tabla 35: Atributos incluidos en 04\_APV\_OBRA aplicables al seguimiento de obra

- En caso de que solo se esté **controlando la generación de As Built**, será suficiente con rellenar el atributo que genera la url a la carpeta de planificación de trabajos (**04\_05\_APV\_PLAN-REF**).
- En caso de que se esté haciendo **seguimiento de obra basada en modelos**; todos ellos deberán ser cumplimentados.

- **Certificación de unidades de obra basadas en modelos:** Son de aplicación los atributos del 04\_06 al 04\_09\_04.

04\_06\_APV\_CERTIF-REF

04\_07\_APV\_CERTIF

04\_08\_APV\_PORCENTAJE-EJECUTADO

04\_09\_01\_APV\_CERTIF-MED

04\_09\_02\_APV\_CERTIF-MED-ASOC-1

04\_09\_03\_APV\_CERTIF-MED-ASOC-2

04\_09\_04\_APV\_CERTIF-MED-ASOC-3

Tabla 36: Atributos incluidos en 04\_APV\_OBRA aplicables a certificación de obra

- En caso de que solo se esté **controlando la generación de As Built**, será suficiente con rellenar el atributo que genera la url a la carpeta de Certificaciones (**04\_06\_APV\_CERTIF-REF**).
- En el caso de que se esté realizando **certificaciones basadas en modelos** serán de aplicación **todos** los atributos y deberán ser rellenados.

Para la realización del control de la certificación basada en modelos habrá que tener en cuenta que pueden existir elementos que haya que dividir porque correspondan a distintas certificaciones durante el transcurso de la obra. Esto debe ser considerado durante la fase de obra para la correcta generación de As Built, ya que cada elemento que sea dividido necesitará una actualización de los datos de los atributos de

identificación y mediciones, principalmente para la correcta ejecución del presupuesto de liquidación.

En caso de que algún elemento, al dividirlo, suponga un problema grave de modelado o de interpretación del modelo, se podrá utilizar el atributo **04\_08\_APV\_PORCENTAJE-EJECUTADO** para indicar el porcentaje de elementos ejecutado en esa certificación, que **por defecto debe ser siempre 100%**.

## 05\_APV\_GESTION

Agrupación de propiedades vinculadas a la **gestión y seguimiento de la calidad de la obra**. Cuenta con 8 parámetros.

Todos los atributos serán urls a carpetas predefinidas y estandarizadas en el árbol de carpetas de obra de APV e indicadas en la “INSTRUCCIONES” del Excel de set de propiedades de APV (véase Anexo VII).

### 05\_APV\_GESTION

05\_01\_APV\_SEG-SALUD

05\_02\_APV\_INFORMES-APROBACION

05\_03\_APV\_CONTROL-CALIDAD

05\_04\_APV\_ENSAYOS

05\_05\_APV\_FOTOGRAFIAS

05\_06\_APV\_MEDIO-AMBIENTE

05\_07\_APV\_GESTION-RESIDUOS

05\_08\_APV\_SERV-AFECTADOS

Tabla 37: Atributos incluidos en la agrupación de propiedades de 05\_APV\_GESTION

## 06\_APV\_ASBUILT

Agrupación de propiedades vinculadas a la **generación de As Built**, con un total de 3 parámetros relacionados con la **documentación de liquidación de la obra**.

Todos los atributos aquí contenidos serán urls a carpetas predefinidas y estandarizadas en el árbol de carpetas de obra de APV e indicadas en la “INSTRUCCIONES” del Excel de set de propiedades de APV (véase Anexo VII).

## 07\_APV\_BIM2GIS

Agrupación de parámetros para la vinculación de datos BIM con las capas del GIS de APV. Esta agrupación de parámetros será de aplicación sólo para los elementos que demanden su aportación al GIS de APV.



## 07\_APV\_GIS

07\_01\_APV\_CAPA-GIS

07\_02\_APV\_CAMPO-1

07\_03\_APV\_CAMPO-2

07\_04\_APV\_CAMPO-3

07\_05\_APV\_CAMPO-4

07\_06\_APV\_CAMPO-5

07\_07\_APV\_CAMPO-6

07\_08\_APV\_CAMPO-7

07\_09\_APV\_CAMPO-8

07\_10\_APV\_CAMPO-9

07\_11\_APV\_CAMPO-10

07\_12\_APV\_CAMPO-N

Tabla 38: Atributos incluidos en la agrupación de propiedades de 07\_APV\_GIS

Mediante la **tabla BIM2GIS** (véase Anexo IX) y la **tabla de elementos modelables** de APV (véase anexo VIII) se podrán filtrar los elementos que debe tener este set de propiedades por pertenecer al GIS.

Este set de propiedades tendrá (por cada elemento) tantos atributos como campos son necesarios para su entrada en GIS, más uno (el primero: 07\_01\_APV\_CAPA-GIS) que define el nombre de la capa de GIS al que pertenece.

La aplicación de esta agrupación del set de propiedades quedará a elección del responsable de APV del contrato, en el caso de proyecto, ya que dependiendo de la situación su aplicación será más efectiva o menos al no tratarse de un As Built.

## 08\_APV\_EOM

Agrupación de parámetros vinculados a la **explotación y el mantenimiento**. Cuenta con un total de 7 atributos y su completa utilización será de aplicación cuando desde APV se requiera el paso de información al entorno de mantenimiento.

En caso contrario serán de aplicación los atributos de plan de mantenimiento y manuales y fichas a la hora de completar el As Built de obra.

Para el caso de estos dos atributos, las urls están definidas en las "INSTRUCCIONES" del Excel conforme al árbol de carpetas de obra de la APV (véase Anexo VII).

## 2.7 TABLA DE ELEMENTOS MODELABLES

Continuando con la estandarización de procesos de la APV, y tras la definición del set de propiedades, se procede al desarrollo de la tabla de elementos modelables de la APV.

En ella, se definen todos los elementos que pueden aparecer en los modelos BIM, aportando:

- Su codificación exacta.
- Su pertenencia a disciplina y subdisciplina.
- Su posible vinculación al GIS del puerto indicando la capa a la que pertenece.

De tal forma que:

- Las columnas de disciplinas y subdisciplinas de nivel 2, coinciden con los atributos de disciplina y subdisciplina a rellenar en el set de propiedades.
- La columna de tipología de elemento coincide con el atributo de tipo de elemento del PSET de APV.
- La columna de capa GIS se corresponde con el atributo de capa GIS del PSET.

En el anexo VIII se adjunta el Excel que aúna esta información vital para el correcto desarrollo del PSET de la APV.

## 2.8 TABLA BIM2GIS

Dando un paso más en la estandarización y coordinación de procesos dentro de la APV y tras la definición del PSET y de la tabla de elementos modelables, se procede al desarrollo de la tabla BIM2GIS.

En ella se enumeran los distintos elementos que puedan pertenecer a un modelo BIM y deban ser volcados al GIS de APV.

En la tabla, para cada elemento, se indica:

- Su identificación.
- Disciplina.
- Subdisciplina.
- Capa GIS.
- Campos que rellenar. El tipo de dato a rellenar (numérico o texto) será el indicado en la tabla EstructuraGeodatabase incluida en el el Anexo GIS I, *1.3.4\_GeodatabaseArcgis*.

Asimismo, en el Anexo IX se adjunta el Excel donde se relaciona esta información BIM/GIS vital para el correcto desarrollo del PSET de la APV.

## 2.9 CONTROL DE CALIDAD

La correcta revisión y auditoría de modelos dentro del flujo de trabajo BIM es una pieza fundamental para asegurar el adecuado funcionamiento y uso de estos. Al tratarse de una nueva metodología de trabajo, es necesario adaptar y aplicar nuevas formas de gestión, control y revisión.

La estrategia de cumplimiento de la calidad requiere atravesar una serie de controles que garanticen el correcto desarrollo del trabajo, agilicen el proceso de coordinación y revisión y aseguren un mayor nivel de calidad, pues el uso de un modelo incorrecto dará lugar a fallos en cualquiera de los usos que se le den: mediciones, usos en obra, mantenimiento, etc.

La APV busca incorporar, con el fin de incrementar su aseguramiento de la calidad, una metodología de controles de calidad tanto externos (por parte de los contratistas) como internos (por parte de la APV), a realizar sobre los modelos BIM en cualquiera de las fases del activo (diseño, construcción, mantenimiento), así como de los modelos de batimetría, tan importantes para las actuaciones portuarias.

Para lograr este objetivo se incorporan a este manual las instrucciones y el conjunto de plantillas necesarias:

- **Auditoría general de modelos**, diferenciadas por tipologías, para poder llevar a cabo de forma estandarizada el control de calidad de los modelos suministrados por terceros. Para ello se adjunta una plantilla Excel contenida en el anexo X de este documento, para los diferentes tipos de modelos (batimetría, existente, proyecto y as built).
- **Auditoría automatizada de PSET** de los modelos diferenciados por agrupaciones de este, para poder llevar a cabo de forma estandarizada el control de calidad de los datos suministrados en los modelos por terceros. La auditoría automatizada de PSET es de aplicación dentro de los puntos de la auditoría general de modelos referentes a PSET. Para ello se adjuntan para las agrupaciones de proyecto, mediciones y as built: template de BIM VISION para la exportación a Excel de los datos del PSET correspondiente, y Excel de comprobación de datos de dicho PSET basado en la hoja de validación incluida en el documento. Toda esta información queda contenida en el Anexo XI de este documento. En los Excel de utilización quedan descritas las instrucciones de uso.
- Ayuda a la ejecución de la **detección automatizada de interferencias**. De aplicación y ayuda tanto para el control de calidad interno de los contratistas, como para el posible control de calidad a terceros por parte de la APV. Se aporta matriz de interferencias por disciplinas y subdisciplinas con criterio de importancia. Asimismo, se incluye el archivo xml para la creación de los grupos de búsqueda por disciplina y la generación automática de clash detection en Navisworks Manage. Toda esta información queda contenida en el Anexo XII de este documento. En el mismo anexo se incluyen las instrucciones necesarias para la ejecución del procedimiento.

A continuación, se aportan instrucciones para llevar a cabo el proceso de control de calidad de modelos basado en las plantillas descritas en los listados anteriores, así como la definición de algunos de los conceptos que aparecen en ellas.

### 2.9.1 TIPOLOGÍA DEL MODELO A REVISAR

En función de la fase del activo, se requerirá la revisión de diferentes tipos de modelos y sus sets de propiedades. Por ello, serán de aplicación unas u otras secciones de las plantillas de auditoría descritas anteriormente.

En el caso de las plantillas de auditoría general de modelos contenidas en el anexo X, diferenciamos entre:

- Plantilla de control de calidad de modelos de **batimetría**.
- Plantilla de control de calidad de modelos de **infraestructura existente**.
- Plantilla de control de calidad de modelos de **proyecto**.
- Plantilla de control de calidad de modelos **As Built**.

Al comienzo de los trabajos de auditoría se elegirá la plantilla adecuada, la cual servirá de guía tanto para la revisión como para la trazabilidad de esta.

AUDITORÍA DE MODELOS		NA	AC	A	Comentarios
<b>1</b>	<b>GENERAL</b>				
1.1	Existe BEP del contrato y está aprobado				
1.2	Se ha podido recopilar la información general del proyecto				
1.3	La información general de proyecto es válida y coordinada				
1.4	Hay absoluta correspondencia entre modelos nativos y modelos IFC (codificación, número de modelos, información, etc.)				
1.5	La codificación de los archivos de los modelos es acorde al BEP y según establece el Estándar de Codificación de archivos de la APV				
1.6	La ruta de los archivos de los modelos dentro del CDE es correcta y según establece el Estándar de Arbol de carpetas de la APV				
1.7	La división de modelos es correcta según BEP y lista de elementos modelables				
1.8	El/Los modelo(s) están en el software y versión definida en el BEP				
1.9	El tamaño de los archivos permite una abertura correcta de los mismos				
1.10	En caso de ser necesario, el modelo nativo tiene las referencias externas necesarias				
<b>2</b>	<b>COMPROBACIONES RELATIVAS A LA ESTRUCTURA DE LOS MODELOS "IFC"</b>				
2.1	El esquema de exportación IFC es el exigido en el BEP (generalmente IFC2x3)				
2.2	Se ha exportado el modelo íntegramente a formato IFC, no faltan elementos				
2.3	El modelo exportado a IFC se abre correctamente en un visor gratuito				

Tabla 39: Ejemplo control de calidad de modelos As Built

En el caso de las plantillas para auditoría de PSET contenidas en el Anexo XI, diferenciamos entre:

- Plantilla de control de calidad de PSET para **proyecto**, que incluye las agrupaciones: 01\_APV\_IDENTIFICACION, 03\_APV\_PROYECTO.
- Plantilla de control de calidad de PSET para **mediciones**, que incluye la agrupación 02\_APV\_MEDICIONES.
- Plantilla de control de calidad de PSET para **As Built**, que incluye el resto de las agrupaciones 04\_APV\_OBRA, 05\_APV\_GESTION, 06\_APV\_ASBUILT, 07\_APV\_GIS Y 08\_APV\_EOM.

De tal forma que la revisión del PSET de cualquier modelo se podrá realizar haciendo una combinación de ellas. A continuación, se muestra la tabla resumen con la aplicación de las agrupaciones de PSET en función del tipo de modelo según el ciclo de vida del activo.

TIPO DE SET DE PROPIEDADES	MODELOS INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	PROYECTO	OBRA
01_APV_IDENTIFICACION	✓	✓	✓
02_APV_MEDICIONES		✓	✓
03_APV_PROYECTO	✓	✓	✓
04_APV_OBRA			✓
05_APV_GESTION			✓
06_APV_ASBUILT			✓
07_APV_GIS	✓ *	✓ *	✓
08_APV_EOM			✓
IfcQuantitySet	✓	✓	✓

\* considerando que puede quedar incompleto

Tabla 40: Ejemplo control de calidad de modelos As

Como se puede ver:

- Para modelos de situación existente se deber aplicar la plantilla de proyecto.
- Para modelos de proyecto se deberá aplicar las plantillas de proyecto y mediciones.
- Para modelos de obra o As Built se deber aplicar el conjunto de las tres plantillas.

En caso de que se desee comprobar, en modelos de situación existente o de proyecto, la aplicación del atributo de que define la correspondencia de elementos con la capa GIS, se deber utilizar parcialmente la plantilla de As Built.

## 2.9.2 APLICACIÓN DE LAS PLANTILLAS DE AUDITORIA GENERAL DE MODELOS

Todas estas plantillas conforman documentos estándar para la revisión de las características principales de los diferentes modelos, así como para la evaluación de la usabilidad de estos frente a los Usos BIM.

En las plantillas de revisión se incluyen los siguientes grupos genéricos de comprobaciones, que posteriormente quedan discretizados en función del tipo de modelo a revisar en cada plantilla:

- Comprobaciones generales.
- Comprobaciones relativas a la estructura de modelos IFC.
- Comprobaciones geométricas.
- Comprobaciones relativas a datos asociados y vinculados.
- Comprobaciones relativas a los principales Usos BIM.

El objetivo es garantizar la correcta ejecución del procedimiento del control de calidad estandarizando el proceso. Estas plantillas de control de calidad son utilizables tanto para la revisión

de modelos de coordinación (provisionales) como para la revisión de modelos pertenecientes a entregas oficiales.

El primer paso, tras haber identificado el tipo de modelo a revisar, es elegir para la revisión y aplicar una de las plantillas del Anexo X, en la que se encuentran los siguientes apartados generales:

### 2.9.2.1 COMPROBACIONES GENERALES

Las comprobaciones generales incluyen la supervisión de los modelos en lo relativo al cumplimiento general de los requisitos incluidos en el BEP, el cumplimiento de los estándares BIM impuestos por la APV y la aplicación de reglas de buena práctica. Esto es, los modelos se encuentran en un entorno adecuado, ubicación correcta, se asegura la trazabilidad y coordinación general y se posibilita un rápido conocimiento del contenido de este.

Los principales puntos se pueden agrupar según:

1. Recopilación y aseguramiento de la fiabilidad de los datos de partida.

Algunos ejemplos de documentos necesarios para estas comprobaciones son:

- Plan de ejecución BIM.
  - Información general del proyecto y obra. Memoria, planos, pliego, presupuesto o información de obra.
  - Datos de campo como batimetrías, topografía o nubes de puntos.
  - Información sobre infraestructuras existentes: por medio del punto anterior o información tradicional a base de planos.
2. Buena correspondencia entre modelos nativos y modelos IFC.

Es necesario confirmar que la información exportada a los modelos IFC es equivalente a la contenida en los modelos nativos. Ambos formatos deben tener un nivel gráfico y de contenido de datos similar.

En caso de no tener capacidad de apertura de los modelos nativos, se puede solucionar mediante la correspondencia IFC-planos, ya que estos últimos han debido de salir de modelo nativo.

3. Aseguramiento de la calidad respecto al CDE del contrato.

En el BEP se establecerá el CDE a emplear para el almacenamiento y gestión de la información del contrato, así como los flujos de información.

Se debe revisar que el modelo:

- Se encuentra en el correcto estado dentro del flujo de la información, esto es, en un estado como mínimo de “Compartido” o “Shared” y nunca por debajo de este nivel.
- Se encuentra ubicado en la carpeta correspondiente a su estado según el árbol de carpetas (véase apartado Estructura de carpetas).

- Se encuentra codificado correctamente según BEP (véase apartado Codificación de archivos).

#### 4. Aseguramiento de la calidad general de los modelos

Previo a la comprobación minuciosa de los modelos, estos deben pasar un control de calidad relativo a aspectos generales como:

- Correcta división de modelos conforme a BEP y disciplinas y subdisciplinas definidas en los estándares de APV (lista de elementos y PSET).
- Correcta aplicación del software y versión conforme a BEP.
- Correcta utilización de formatos IFC conforme a BEP.
- Correcto tamaño de modelos nativos e IFC para que su apertura sea razonable en tiempo.

#### 2.9.2.2 *COMPROBACIONES RELATIVAS A LA ESTRUCTURA DE LOS MODELOS IFC*

La base de la coordinación entre agentes en un contrato basado en modelos BIM debe ser mediante el formato IFC, ya que evita ataduras y dependencia de software comerciales.

Es vital que los modelos IFC exportados del software nativo sean un fiel reflejo del diseño u obra, por ello, para su comprobación, se deberá poner especial atención a:

- Los modelos IFC se abren sin problemas.
- Se utiliza el formato en IFC requerido en el BEP.
- Se confirma la exportación de todos los elementos incluidos en el formato nativo.
- Se confirma que todos los datos relativos al set de propiedades están correctamente exportados.
- Se genera una estructura y agrupación por niveles acorde con la naturaleza del IFC.
- Todos los elementos exportados a IFC tiene asignación de clase correcta (ifctype).

#### 2.9.2.3 *COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS*

Parte fundamental del control de calidad de los modelos es el aseguramiento de la geometría de sus elementos. Para ello se diferencian 3 grupos generales de comprobaciones:

##### 1. Relativas a posicionamiento.

Se debe confirmar que se está utilizando un sistema de coordenadas concreto y que es conforme a lo indicado en el BEP. Se utilizarán sistemas de coordenadas globales, a no ser que se establezca en el BEP aprobado lo contrario.

Como parte del control de calidad, se debe incluir la comprobación del empleo del sistema de coordenadas mediante la comprobación de tres o más puntos característicos.

## 2. Relativa a elementos

Se realiza una inspección visual de los modelos con la finalidad de detectar anomalías o errores en el modelado de los elementos de las diferentes disciplinas.

En el proceso de revisión visual de la geometría se comprobará:

- Todos los elementos están modelados según tabla de elementos a adjuntar en el BEP y que estos están incluidos en la tabla de elementos modelables de la APV.
- No existen defectos de modelado en elementos principales.
- Los elementos principales están correctamente replanteados, realizando comprobaciones de replanteo de algunos puntos característicos.
- No existen duplicidades ni omisión de elementos.
- Los elementos alcanzan el LOD correcto según BEP.
- No se presentan colisiones relevantes.
- Los elementos principales tienen magnitudes correctas.

*NOTA: En caso de querer comunicar a terceros los errores geométricos encontrados en los modelos, se puede establecer la utilización del “bcf” como medio para la obtención de un registro digital de todos estos ítems, pudiendo exportarlos a un informe de revisión, compartirlos con los implicados y poder dar aprobación a su revisión.*

*El “bcf” es un tipo de archivo que se asocia a los modelos en IFC para poder generar vistas y comentarios asociados a elementos de los modelos y llevar un control sobre su revisión.*

Identificador FKOI K2Jw JEG6 r3yl DIZO GeNv wG4=

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS  
Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST

URL: <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>



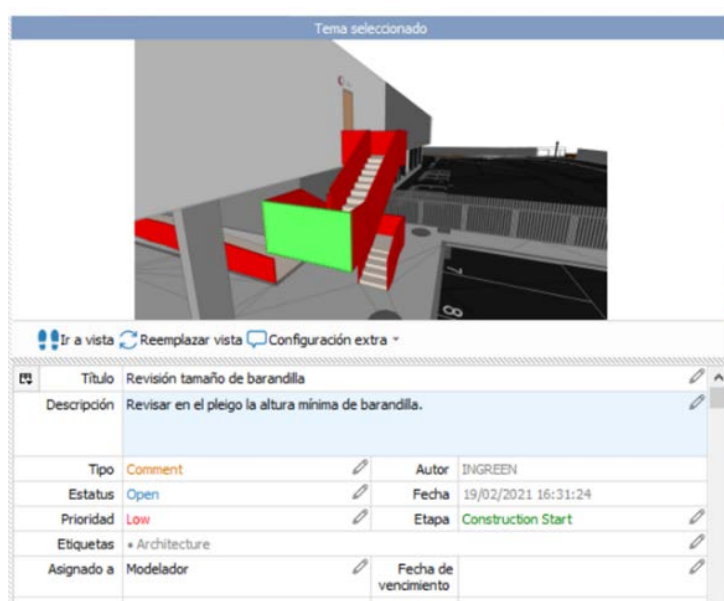


Imagen 1: Ejemplo de generación de bcf

### 3. Relativa a interferencias

Se debe comprobar que se ha realizado un control de interferencias en los modelos mediante la aplicación de la detección automatizada de interferencias. Para ello, se comprueba que en el BEP se aporta el procedimiento a seguir y la matriz de interferencias por disciplinas o elementos, que existe trazabilidad de haberla realizado y que los modelos no presentan interferencias al menos en una inspección visual.

En el Anexo XII se aporta y describe:

- La **matriz de interferencia** de aplicación para APV. Esta matriz deberá ser replicada en los BEPs de los contratos de APV, particularizada para las disciplinas y subdisciplinas a desarrollar en el contrato.
- XLM e instrucciones de aplicación del XLM para la generación automática de los grupos de búsqueda y la generación de los clashes detection en Navisworks Manage para facilitar y estandarizar el trabajo de detección automatizada de interferencias ya sea para los técnicos de APV ya sea para externos, contratistas y colaboradores.

*NOTA: Parte fundamental de la metodología BIM para el control de calidad de los modelos, así como para la coordinación 3D, es la detección automatizada de colisiones. Consiste en realizar una auditoría de interferencias de los modelos con el fin de detectar aquellas que puedan ser relevantes desde el punto de vista constructivo o presupuestario.*

La verificación de interferencias está basada en la comprobación de que elementos contenidos en los modelos no ocupan el mismo espacio digital. Se considera que, si eso sucede, las formas de esos elementos han de ser modificadas respecto a lo diseñado o lo modelado.

La finalidad no es obtener modelos libres 100% de interferencias si no resolver aquellas interferencias que afecten al diseño y puedan suponer un problema de ejecución o mantenimiento.



Imagen 2: Ejemplo de interferencias de instalaciones

Este procedimiento también puede ser definido en sí mismo como un Uso BIM, y se nombra habitualmente como “Coordinación 3D”, “Clash detection” o “Detección de interferencias”.

Agrupando los elementos que conforman la o las infraestructuras objeto del proyecto, se diseñará una matriz denominada “**Matriz de Interferencias**” en la que se muestran elementos agrupados y las combinaciones posibles entre ellos que pueden dar como resultado una colisión o interferencia.

Esta matriz de colisiones debe quedar definida en el BEP del contrato, así como el procedimiento a seguir en la detección de interferencias y la importancia de cada tipología.

Se diferenciarán tres grados de importancia en las colisiones:

- **Colisiones de diseño.** Conflictivas. Se deberá realizar una acción de re-coordinación y posterior remodelado. Su gravedad requiere que sean solucionadas antes de iniciar el proceso de ejecución del proyecto o la entrega definitiva de documentación del contrato.
- **Colisiones de modelado.** No conflictivas. Se deberá realizar una acción de remodelado, pero no de re-coordinación tanto en fase de diseño como en fase de obra. Su resolución es gráfica y debe ser subsanada para no llevar a error a los agentes intervinientes de fases futuras. Ejemplo: losas que colisionan centímetros por falta de detalle al modelar.
- **Colisiones irrelevantes.** No conflictivas. No se deberá realizar ninguna acción de remodelado ni coordinación ni en fase de diseño ni en fase de obra. Se trata de interferencias que, aun produciéndose en el modelo, en fase de construcción, no supondrán problema alguno (gaps milimétricos, cruce de instalaciones flexibles, etc.).

Para la coordinación 3D (clash detection) se puede utilizar distintos softwares como pueden ser: **Navisworks Manage** o **BIMVision**. Ambos permiten la generación de archivos digitales en

formato Excel que recogen las interferencias entre elementos que se han detectado, así como la visualización de cada una de las interferencias.

#### 2.9.2.4 COMPROBACIONES RELATIVAS A LOS DATOS ASOCIADOS Y VINCULADOS

Los modelos BIM son un binomio de geometría y datos. Todo elemento contenido en los modelos debe, además de tener una geometría acorde a su diseño, un conjunto de datos que terminan de definir ese diseño y que posteriormente aportarán valor añadido y servirán de ayuda a la aplicación de los distintos Usos BIM.

Por tanto, se debe incluir el análisis de la estructura de datos de los elementos de los modelos y su grado de adecuación respecto a lo definido en los requerimientos del BEP y los estándares de la APV respecto al set de propiedades y la tabla de elementos.

Se deben llevar a cabo las siguientes comprobaciones:

- Todos los elementos cuentan con set de propiedades de APV.
- Todos los atributos necesarios están cumplimentados, la información está codificada y es correcta.
- Los elementos están correctamente codificados conforme a la tabla de elementos modelables de la APV.
- Las rutas (url) vinculadas a tributos del PSET están correctamente direccionadas y funcionan correctamente.

Para poder desarrollar esta sección del control de calidad, se incluyen las plantillas de auditoría de PSET del Anexo XI.

#### 2.9.2.5 COMPROBACIONES RELATIVAS A LOS USOS BIM APLICABLES

En función de la tipología y usabilidad de los modelos, se debe llevar a cabo un control de calidad u otro, dependiendo de los usos BIM a utilizar.

A continuación, se incluye una descripción de control de calidad diferenciada según Usos BIM principales. Se debe seleccionar, antes de comenzar este punto, cuáles son de aplicación para la revisión:

##### 1. Extracción de planos de los modelos.

Los modelos deben ser el elemento centralizador de la generación de planos. Es cierto que pueden existir planos que no procedan de modelo por su naturaleza, pero todas las formas generales, como mínimo, deben proceder de modelos. Por tanto, se deberán realizar las siguientes comprobaciones:

- Comprobar que se han usado los modelos para la obtención de planos verificando contra modelo plantas, secciones longitudinales y transversales, así como elementos principales y número de elementos principales.
- Comprobar que existe lista de planos en la que se indique qué planos proceden de modelos y cuáles no.
- Comprobar que los planos que no proceden de modelos no implican ninguna descoordinación con los procedentes de modelos.
- Si existe la posibilidad de accesos a los modelos nativos, comprobar que contienen todos los planos que se indican dicha procedencia en la lista de planos.

*NOTA: Para una correcta comprobación de plantas vistas y secciones, es de gran ayuda la utilización de las herramientas de generación de proyecciones y secciones de los softwares de visualización de modelos en IFC como BIMVision.*

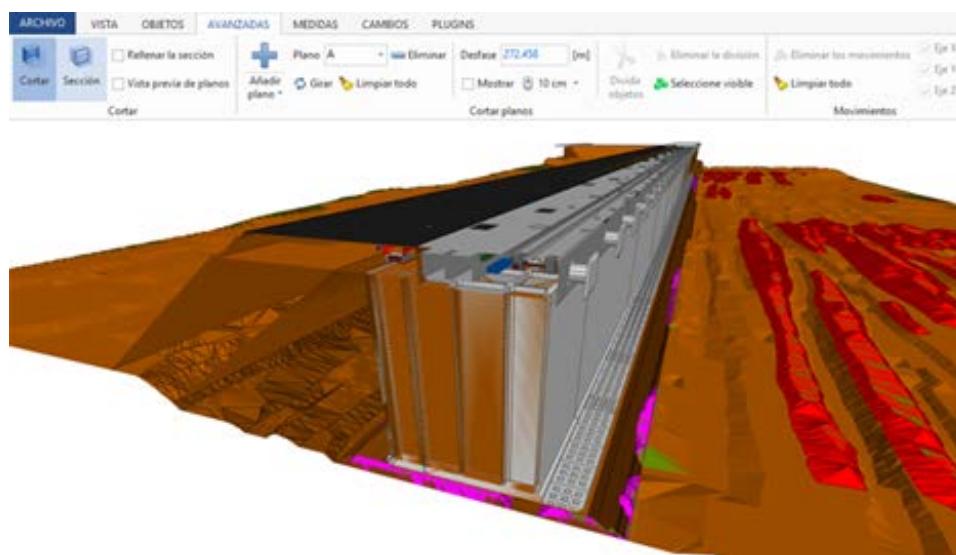


Imagen 3: Herramienta Añadir plano del programa BIMVision

## 2. Trazabilidad de mediciones.

De nuevo, en este caso, los modelos deben ser el elemento centralizador de la obtención del presupuesto. Las mediciones deberán estar justificadas mediante modelos. Para ello, todos los elementos o por lo menos los más relevantes deben tener una conexión entre ellos, sus cantidades y sus unidades de obra que generan el presupuesto. Esto se consigue mediante la aplicación del PSET de APV a los modelos de forma correcta. Por ello. Se deberá comprobar:

- Los elementos de los modelos contienen en el PSET de mediciones y tienen asignados correctamente las unidades de obra. En este caso se podrá aplicar el procedimiento de auditoría de PSET de mediciones descrito al inicio de este punto de auditoría.
- En el presupuesto la justificación de las mediciones proviene de exportaciones de datos de los modelos.
- Que, por tanto, hay coherencia entre modelos y presupuesto y que se ha obtenido el porcentaje del PEM del contrato exigido en el BEP mediante modelos.

*NOTA: Un proceso de revisión basado en modelos digitales, utilizando modelos IFC podría ser:*

1. *Obtención de los datos de partida necesarios para la revisión (cuadros de precios) y Porcentaje mínimo de presupuesto (a definir en el BEP) extraído de los modelos tridimensionales de información respecto al Presupuesto Ejecución Material (PEM):*
2. *Análisis de las partidas procedentes de los modelos recogidos en el presupuesto general. A continuación, se analizará el presupuesto para obtener el porcentaje del PEM que teóricamente debería ser trazable mediante los modelos. Es decir, el sumatorio del presupuesto generado por las unidades de obra cuyas mediciones deben provenir de modelo, dividido entre el PEM del proyecto. Este número deberá ser igual o superior al marcado en el BEP.*
3. *Análisis de las unidades de obra introducidas en modelos.*

*A través de la herramienta Advance Report del software BIMVision o similar en otros softwares, se obtendrá una hoja de cálculo con el conjunto de elementos del modelo y los atributos asociados a su identificación y a las mediciones y las cantidades según el set de propiedades recogido en el BEP de contrato y en el PSET de APV.*

*El fin de este análisis es comprobar que se ha asignado correctamente la codificación de la base de precios en los atributos de medición de los modelos, que la lista teórica de unidades de las que se deben extraer mediciones digitales coincide con la lista de unidades de obra obtenida del Advance Report de los modelos y obtener el número de elementos con código de medición asignado en el modelo.*

4. *Análisis de las mediciones procedentes de los modelos digitales.*

*Se realizará un análisis comparativo entre las mediciones recogidas en el Presupuesto y las extraídas de los modelos con el fin de detectar discrepancias.*

### 3. Seguimiento de certificaciones.

Uso BIM específico de obra y, por tanto, solo de aplicación para modelos As Built. Consiste en utilizar los modelos de obra para la aprobación de las certificaciones. Para ello, el proceso se debe apoyar en la correcta modelización del diseño y la aplicación de los PSET de obra para el seguimiento y aprobación de la certificación. Se deben realizar algunas comprobaciones como:

- Se está siguiendo y actualizando el PSET de APV conforme a los datos de las certificaciones a realizar para su posterior aprobación (unidad, medición, porcentaje de avance, fechas, etc.).
- Se están realizando adecuadamente las divisiones de elementos conforme a certificación (si las hubiera), sin solapes y con la correcta actualización de PSET, no solo de certificación si no de medición para ir actualizando la generación de presupuesto As Built.
- Se están realizando estas labores sobre todos los elementos a certificar y no hay elementos no certificables basados en modelos.

El objetivo de estas comprobaciones es cumplir con la trazabilidad de la certificación para su aprobación, así como para facilitar y dar soporte al proceso de presupuesto de liquidación por parte de la Dirección Facultativa y APV.

### 4. Infografías y recorridos virtuales.

Uso BIM sin correspondencia con los entregables contractuales, más allá de si se incluye en alguno de los planos alguna infografía descriptiva.

En el supuesto de ser definidas en el BEP de contrato, para los modelos de proyecto constructivo o As Built, se comprobará su correcta elaboración.

### 5. Seguimiento As Built.

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

- Se construyen los elementos de acuerdo con los modelos, extrayendo de los mismos la documentación necesaria para la obra, o si hay modificaciones en obra, estos se trasladan fielmente a los modelos.
- Se realiza un archivado acorde a los estándares de APV fijados en el BEP de contrato.
- La geometría de los modelos es fiel y representa a la obra realmente ejecutada y existe un atributo en el PSET con el que controlar lo construido respecto a lo existente o diseñado.





## 7. Vinculación BIM-GIS:

De aplicación para cualquier modelo del ciclo de vida de la infraestructura, pero especialmente para modelos As Built, consiste en aplicar sobre los elementos que posteriormente deben nutrir al GIS del Puerto de un set de propiedades que indique su capa y los campos a rellenar de GIS. Por tanto, será necesario controlar:

- El listado de elementos del modelo que requieren PSET BIM2GIS para no dejar ninguno sin controlar.
- Todos estos elementos tengan generado el PSET BIM2GIS y que esté bien cumplimentado en función de la lista de elementos modelables y la lista de elementos BIM2GIS de la APV.
- Se ha realizado la correcta extracción de datos al formato adecuado para transmitirlos al equipo GIS del puerto.

### 2.9.2.6 *CONCLUSIONES DEL GRADO DE ADECUACIÓN DE MODELOS SUMINISTRADOS*

Una vez revisados todos los puntos anteriores y habiendo elaborado una visión general del estado de los modelos BIM, se debe resumir de forma concisa, gráfica y visual los apartados y las conclusiones relevantes de cada uno de los puntos descritos en el presente documento, para lo cual, se adjuntan las plantillas de auditoría de modelos con los puntos descritos en función del modelo a revisar (batimetría, infraestructura existente, proyecto constructivo y As Built) con la finalidad de llevar a cabo un seguimiento ordenado de las distintas tareas de supervisión.

Además, en caso de ser necesario, se adjuntarán por medio de anexos todas las tablas, bcfs e informaciones significativas para la realización de la supervisión.

Además, sería muy recomendable aportar mediante informe o documento las conclusiones con los siguientes puntos:

1. Grado de cumplimiento de los requisitos generales (bajo-medio-alto).
2. Grado de cumplimiento relativo a la estructura de IFCs (bajo-medio-alto).
3. Grado de cumplimiento en la geometría de los elementos (bajo-medio-alto).
4. Grado de cumplimiento respecto a los datos asociados y vinculados (bajo-medio-alto).
5. Grado de cumplimiento de los Usos BIM (bajo-medio-alto por cada uso BIM controlado).
6. Conclusiones generales y posibles medidas correctoras.



## 2.10 LISTADO DE ENTREGABLES BIM

Se entiende por entregables BIM todos los documentos e información vinculada a la metodología BIM, modelos, así como los productos resultantes del uso de herramientas y flujos de trabajo BIM.

La situación ideal es aquella en la que todos los entregables provengan de los modelos (en la medida de lo posible) para, así, asegurar la trazabilidad, la fiabilidad y la coherencia de la información. Algunos de estos entregables no solo se extraerán de los modelos abiertos, si no que estarán contenidos dentro de los propios modelos nativos.

Generalmente, no habrá modificaciones con respecto a los entregables habituales de un contrato en cualquiera de las fases del ciclo de vida de un activo.

Los entregables tradicionales continúan siendo contractuales y lo que podría variar es la manera de obtenerlos, su revisión y su aprobación, donde, gracias a la metodología BIM, a la generación de modelos y la aplicación de usos y estándares se consigue la optimización de recursos, la minimización de errores y la trazabilidad y coherencia entre los distintos documentos.

A continuación, se recogen el conjunto de entregables que pueden darse en un contrato con activos de infraestructuras y su vinculación con los modelos y entregables BIM, listado según la tipología de contrato, indicando su periodicidad y obligatoriedad.

### 2.10.1 ENTREGABLES EN CONTRATOS DE PROYECTOS

ENTREGABLES BIM	Formato	Periodicidad	Obligatoriedad
Plan de ejecución BIM	word/pdf	Al comienzo de los trabajos	Sí
Lista de entregables	excel	Al comienzo de los trabajos	Sí
Levantamiento de nubes de puntos	E57	Al comienzo de los trabajos	Sí, salvo que la APV lo facilite Solo en caso de proyectos portuarios
Modelo de la batimetría existente	ifc, nativo	Al comienzo de los trabajos	Sí
Modelo de infraestructura existente	ifc, nativo	Al comienzo de los trabajos	Sí
Modelo de estudio de alternativas	ifc, nativo (individuales y federado)	Con la entrega del estudio de alternativas	Dependiendo del tipo de contrato
Modelo de proyecto básico	ifc, nativo (individuales y federado)	Con la entrega del proyecto básico	Dependiendo del tipo de contrato
Modelos de avance de diseño (modelos de coordinación)	ifc, nativo (individuales y federado)	Periódica. A definir por los responsables del contrato	Sí
Registro digital de incidencias	bcf	A demanda en función de necesidades de coordinación	Sí
Modelos de proyecto constructivo	ifc, nativo (individuales y federado)	A la entrega del proyecto	Sí
Alineación de trazado	Landxml, ifc4.1	A la entrega del proyecto	Sólo en caso de proyectos de obras lineales
Justificación de mediciones	xls	A la entrega del proyecto	Sí
Presupuesto del proyecto	BC3	A la entrega del proyecto	Sí
Planos 2D	cad/pdf	A la entrega del proyecto	Sí
Autocontrol de calidad de modelos	varios	A la entrega del proyecto	Sí
Plan de obra de proyecto	varios	A la entrega del proyecto	Si
Infografías	varios	Periódica y a la entrega del proyecto	Si
Simulaciones (constructivas, energéticas, de evacuación, realidad virtual, etc.)	varios	Periódica y a la entrega del proyecto	Dependiendo de los requerimientos del contrato

Tabla 41: Listado de entregables en contratos de proyectos

## 2.10.2 ENTREGABLES EN CONTRATOS DE OBRAS

ENTREGABLES BIM	Formato	Periodicidad	Obligatoriedad
Plan de ejecución BIM	word/pdf	Al comienzo de los trabajos	Sí
Lista de entregables	excel	Al comienzo de los trabajos	Sí
Levantamiento de nubes de puntos	E57	Al comienzo de los trabajos	Sí
Modelo de la batimetría existente	ifc, nativo	Al comienzo de los trabajos	Solo en caso de proyectos portuarios
Modelo de infraestructura existente	ifc, nativo	Al comienzo de los trabajos	Sí
Alineación de trazado	Landxml, ifc4.1	Al comienzo de los trabajos	Solo en caso de proyectos de obras lineales
Informe de modelos BIM de proyecto	varios ifc, nativo	Al comienzo de los trabajos	Sí
Modelo de inicio de obras	(individuales y federado)	Al comienzo de las obras	Sí
Modelo de seguimiento de obras (certificación y planificación)	ifc, nativo (individuales y federados)	Mensualmente	Sí
Autocontrol de calidad de modelos	varios	Periódica, tras la entrega de modelos.	Sí
Registro digital de incidencias	bcf	A demanda en función de necesidades de coordinación	Sí
Certificaciones de obra	Bc3, xls	Mensualmente	Sí
Justificación de mediciones	xls	Al finalizar la obra	Sí
Planos As Built	dwg/pdf	Al finalizar la obra	Sí
Modelo de registro de obra ejecutada	ifc, nativo (individuales y federados)	Al finalizar la obra	Sí
Infografías	varios	Periódica y al finalizar la obra	Sí
Nube de puntos de registro de obra ejecutada	E57	Al finalizar la obra	Sí
Modelos de transferencia a mantenimiento	varios	Al finalizar la obra	Dependiendo de los requerimientos del contrato
Simulaciones (energéticas, de evacuación, realidad virtual, etc.)	varios	Periódica. A definir por los responsables del contrato	Dependiendo de los requerimientos del contrato
Planos y tablas BIM2GIS	varios	Al finalizar la obra	Sí

Tabla 42: Listado de entregables en contratos de obras

## 2.10.3 ENTREGABLES EN CONTRATOS DE ASISTENCIA TÉCNICA DIRECCIÓN DE OBRA

ENTREGABLES BIM	Formato	Periodicidad	Obligatoriedad
Plan de ejecución BIM	word/pdf	Al comienzo de los trabajos	Sí
Lista de entregables	excel	Al comienzo de los trabajos	Sí
Informe de modelos BIM de proyecto	varios	Al comienzo de los trabajos	Sí
Informe de modelos de inicio de obras	varios	Al comienzo de las obras	Sí
Informes de aprobación de modelo de seguimiento de obras	varios	Mensualmente	Sí
Informes de aprobación de modelos de obra ejecutada	varios	Al finalizar la obra	Sí
Informes de aprobación de simulaciones (energéticas, de evacuación, realidad virtual, etc.)	varios	A demanda	Sí
Registro digital de incidencias	bcf	A demanda en función de necesidades de coordinación	Sí
Infografías	varios	Periódica. A definir por los responsables del contrato	Sí

Tabla 43: Listado de entregables en ATDOs

### 3. BIBLIOGRAFÍA

- La “Guía BIM de Puertos del Estado” en su última edición de 2019



- La “Guía para la elaboración del Plan de Ejecución BIM” de esBIM”



- La guBIMclass en su última edición v1.2



- Manual BIM FGV en su última edición de diciembre 2020



Identificador FKOI K2Jw JEG6 r3yl DZO GeNv wG4=

URL <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS

Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST

## ANEXOS MANUAL GIS/BIM

### ANEXO GIS I. DOCUMENTACIÓN GIS

- 1.1. Capas
  - 1.1.1. \_Cartografia (CapasVuelo.xlsx)
  - 1.1.2. \_Instalaciones (CapasInstalaciones.xlsx)
  - 1.1.3. \_ElementosEspecificos (CapasPlanosEspecificos.xlsx)
- 1.2. \_FiltradoCapas (FILTRO\_transf\_lig.dws, Tutorial.doc)
- 1.3. \_TablasDatos
  - 1.3.1. \_CartoGeneral (CartografiaGeneral.xlsx)
  - 1.3.2. \_Instalaciones (Instalaciones.xlsx)
  - 1.3.3. \_ElementosEspecificos (PlanosEspecificos.xlsx)
  - 1.3.4. GeodatabaseArcgis (EstructuraGeodatabase.xlsx)
- 1.4. \_Plantillas\_BasesDatos
  - 1.4.1. \_CartografiaGeneral (PlantillaGeneral.dwt)
  - 1.4.2. \_Instalaciones (.shx, .accdb, .dwt)
  - 1.4.3. \_Elementos Específicos (.dwl, .accdb, .dwt)
- 1.5. \_CartografiaBase (.dwg)
- 1.6. \_Leyendas (.dwl, .dwg)
- 1.7. \_NomenclaturaPortuaria (.dwg)

### ANEXO BIM I. ÁRBOL DE CARPETAS

- APV\_ESTRUCTURA\_CARPETAS\_PROYECTO (.rar)
- APV\_ESTRUCTURA\_CARPETAS\_OBRA (.rar)

### ANEXO BIM II. CODIFICACIÓN DE ARCHIVOS

- Anexo\_02\_CodificacionArchivos (.xls)

### ANEXO BIM III. REQUERIMIENTOS DE PROYECTO

- Anexo\_03\_RequerimientosProyecto (.doc)
- Anexo\_03\_RequerimientosProyecto (.pdf)

### ANEXO BIM IV. REQUERIMIENTOS DE OBRA

- Anexo\_04\_RequerimientosObra (.doc)
- Anexo\_04\_RequerimientosObra (.pdf)

### ANEXO BIM V. REQUERIMIENTOS DE ASISTENCIA TÉCNICA A LA DIRECCIÓN DE OBRA

- Anexo\_05\_RequerimientosATDO (.doc)
- Anexo\_05\_RequerimientosATDO (.pdf)

## ANEXO BIM VI. CHECKLIST. SUPERVISIÓN DE BEP

Anexo\_06\_CalidadBEP (.doc)  
Anexo\_06\_CalidadBEP (.pdf)  
Anexo\_06\_ChecklistBEP (.xls)

## ANEXO BIM VII. SET DE PROPIEDADES DE APV

Anexo\_07\_SetdePropiedades (.xls)

## ANEXO BIM VIII. CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS MODELABLES

Anexo\_08\_ElementosModelables (.xls)

## ANEXO BIM IX. ASOCIACIÓN DE ELEMENTOS BIM-GIS

Anexo\_09\_BIMtoGIS (.xls)

## ANEXO BIM X. CONTROL DE CALIDAD DE MODELOS

Anexo\_10\_SupervisionModelos (.xls)

## ANEXO BIM XI. AUDITORÍA DE SET DE PROPIEDADES

Anexo\_11\_1\_PSET\_Proyecto.template (.template)  
Anexo\_11\_1\_PSET\_Proyecto (.xls)  
Anexo\_11\_2\_PSET\_Mediciones.template (.template)  
Anexo\_11\_2\_PSET\_Mediciones (.xls)  
Anexo\_11\_3\_PSET\_Asbuilt.template (.template)  
Anexo\_11\_3\_PSET\_Asbuilt (.xls)

## ANEXO BIM XII. CLASH DETECTION

Anexo\_12\_ClashDetection (.doc)  
Anexo\_12\_ClasDetection (.pdf)  
Anexo\_12\_ClashDetection (.xml)  
Anexo\_12\_MatrizdeInterferencias (.xls)

Identificador FKOI K2Jw JEG8 r3yl DZO GeNv wG4=  
URL <https://valenciaportse.gob.es/SedeElectronica>

Firmado por : PABLO CARRERA ARGIBAY Cargo: JEFE DE PROYECTOS Y OBRAS  
Organización: AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA Fecha firma : 29/05/2023 16:43:43 CEST