

Este documento se ha obtenido directamente del original que contenía la firma auténtica y, para evitar el acceso a datos personales protegidos, se ha ocultado el código que permitiría comprobar el original.

## **ANEXO I**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA CONTRATACIÓN DE LAS  
OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO HOSPITAL  
GENERAL UNIVERSITARIO GREGORIO MARAÑÓN FASE 0,  
CORRESPONDIENTES A LA PRIMERA FASE DE LAS OBRAS  
DEL PLAN FUNCIONAL DEL COMPLEJO HOSPITALARIO.**

## 1. OBJETO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Complementarias es establecer los requisitos y condiciones para la ejecución de la condición esencial de ejecución del contrato solicitada en el apartado 18 de la Cláusula Primera del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares relativo a “GESTIÓN DOCUMENTAL”

## 2. REQUISITOS GENERALES

Los siguientes requisitos se aplican a todas las partes, incluyendo a posibles subcontratas de éstas, sin comprometer ninguna relación contractual ni modificar las responsabilidades acordadas por las partes en el contrato.

La inclusión de la metodología Building Information Modeling (BIM) supone la creación de un modelo de información que será actualizado durante el transcurso de la obra e incluirá la información necesaria para generar los entregables según los usos BIM descritos en los apartados siguientes, incluyendo el modelo “as-built” destinado a la explotación y mantenimiento de la obra construida.

La propiedad de toda la información producida en el contrato, ya sea digital o no digital; y del derecho a su uso corresponde al órgano de contratación, siendo la Dirección de Obra la responsable de velar por la idoneidad de los modelos generados.

## 3. OBJETIVOS Y USOS BIM DEL MODELO

### 3.1 Objetivos BIM del modelo

- Poseer un modelo de información centralizada del proyecto aprobado.
- Asegurar la coordinación de las distintas disciplinas en obra, la toma de decisiones ante imprevistos y la comunicación entre todos los agentes implicados.
- Asegurar la fiabilidad de la información para el análisis del rendimiento del activo y sus costes.
- Apoyar la transferencia de información desde la fase de diseño a la fase de operación y mantenimiento, asegurando la entrega de una fuente de información única fiable y coherente.

### 3.2 Usos BIM del modelo

- Replanteo inicial.
- Programación de obra vinculada al modelo para mejor planificación de los trabajos, su coordinación y seguimiento.
- Seguimiento y planificación y certificación del avance de la obra, y previsión de los posibles desajustes con la planificación previa.
- Coordinación 3D.
- Obtención de mediciones para su uso en el proceso de certificación.
- Obtención de documentación 2D para la ejecución de obra.
- Obtención de documentación para fabricación.
- Inventario para controlar y gestionar la información de los elementos que componen el edificio terminado, conforme las instrucciones dadas por responsable del contrato, durante el desarrollo de las obras.
- Obtención de documentación final de obra.

La Dirección Facultativa supervisará los usos BIM asociados al contrato de obras y aprobará y validará los entregables BIM durante la ejecución de la misma.

## 4. REQUISITOS BIM

### 4.1 Plan de Ejecución BIM

Dentro de los 15 días siguientes a la firma del contrato, se entregará un Plan de Ejecución BIM, especificando aspectos concretos sobre fechas de inicio, hitos intermedios y finalización, organigramas, etc., con el siguiente contenido mínimo:

- Objetivos BIM del cliente: qué se quiere conseguir con el modelo BIM.
- Usos del modelo.
- Requisitos BIM.
- Entregables BIM.
- ☐ Organigrama de los roles de los intervinientes
- Plan maestro de entrega de información (MIDP)
- Programa de Desarrollo de Información de una Tarea (TIDP)
- Organización del modelo, matriz de vínculos.
- Requisitos para mantenimiento y explotación: datos necesarios.
- Recursos.
- Gestión de Información.
- Análisis de riesgos.
- Procesos BIM: Mapa y especificación de procesos para la creación y desarrollo del modelo a través de los diferentes agentes.
- Estándares.
- Software: será a elección del licitador el software para la modelización BIM, si bien deberá ser capaz de garantizar, sin pérdida de propiedades, el intercambio de información en formato IFC en su versión más actual.

### 4.2 Entorno de colaboración/ubicación del modelo

La empresa adjudicataria de las obras deberá poner a disposición del contrato una plataforma colaborativa digital para que todas las partes involucradas y responsables del proceso de construcción puedan consultar e intercambiar información (modelos BIM, planos, documentación escrita, imágenes, etc.).

Esta plataforma colaborativa, aprobada por la Administración antes de su puesta en funcionamiento, actuará como repositorio único centralizado, constituyendo la única fuente de información de las obras y, por tanto, de uso obligatorio para todos los agentes intervinientes.

La plataforma tendrá capacidad suficiente para albergar y visualizar modelos BIM de gran tamaño, así como toda la documentación del proyecto y la obra, informes, certificaciones, imágenes, etc.

Corresponde al contratista su implementación y mantenimiento, asegurando su operatividad antes del inicio de las obras, durante la fase de construcción, y hasta el límite del plazo de garantía, incluida la liquidación de las obras. Por operativo se entiende que los procedimientos escritos y protocolos estén aprobados, la versión electrónica del sistema funcionando y el equipo del proyecto debidamente formado.

La implementación de este gestor documental no sustituirá los canales de comunicación válidos entre agentes para la gestión diaria, por lo que no será imprescindible que cuente con canales de comunicación integrados, pero sí con un sistema de alertas automáticas a los usuarios registrados de los cambios de estado del mismo.

### **El sistema deberá reunir los siguientes requisitos:**

- Sistema basado en la neutralidad donde haya un dueño del proyecto, pero no un dueño de toda la información.
- Cumplimiento de la LOPD.
- Capacidad para visualizar modelos BIM en formato IFC y formato nativo en el visor integrado.
- Sistema de gestión de usuarios con diferentes niveles de accesibilidad acorde a las especificaciones del Plan de ejecución BIM.
- Estar completamente basado en la web y que no sean necesarias instalaciones de software adicionales ni programas de ningún tipo, no siendo limitante.
- Volumen de información almacenada ilimitado, considerando que no se trata de producir colaborativamente, sino de validar información con la Administración.
- Manejar Flujos de Trabajo y aprobaciones de planos y modelos. Número ilimitado de Flujos de Trabajo y de Plantillas de Flujos de Trabajo.
- Gestionar transmisiones de planos y de modelos BIM. Número ilimitado de Transmisiones.
- Uso ilimitado del sistema por todos los participantes, de cargas y descargas.
- Número ilimitado de participantes.
- Incluir un visualizador online con capacidad para realizar anotaciones y visualizar datos asociados a los modelos BIM.
- Capacidad de federación de modelos BIM en formato IFC y nativo.
- Generar Instrucciones, Solicitudes de Inspección, Solicitudes de Información, a través de soluciones propias u otras soluciones que pudieran ser integradas con el sistema propuesto.
- Posibilidad de acceder al modelo desde los correos recibidos pudiendo generar hipervínculos para integrarlos en los emails entre los agentes participantes.
- Añadir comentarios.
- Posibilidad de ejecutar copias de seguridad de los datos varias veces al día o al menos una vez cada 24 horas.
- Disponer de procedimientos de recuperación en caso de desastre que garanticen la total accesibilidad al sistema en 12 horas tras producirse un desastre en los principales servidores o centros de datos. En el peor de los escenarios, la pérdida de datos no será mayor a 24 horas.
- El coste total de la solución propuesta integrando a todos los agentes será a cargo de la empresa adjudicataria debiendo hacer una previsión de perfiles a incorporar, roles, incluyendo a la administración.

Finalizada la obra, la empresa adjudicataria entregará al Órgano de contratación una copia de toda la documentación generada en la plataforma: documentos, planos, comunicaciones, etc., en soporte digital.

El adjudicatario dotará al Servicio de Mantenimiento del Hospital de la infraestructura necesaria (equipos y licencias) para el seguimiento de las obras y del periodo de garantía, una vez finalizado este periodo, se entregarán a la propiedad para su posterior gestión del mantenimiento.

### **4.3 Entregables BIM**

Dentro de los 15 días siguientes a la firma del contrato, se entregará el **Plan de ejecución BIM**.

- 

La autenticidad de este documento se puede comprobar mediante el siguiente código seguro de verificación:

La autenticidad de este documento se puede comprobar mediante el siguiente código seguro de verificación:

La autenticidad de este documento se puede comprobar mediante el siguiente código seguro de verificación:

La autenticidad de este documento se puede comprobar mediante el siguiente código seguro de verificación:

La autenticidad de este documento se puede comprobar mediante el siguiente código seguro de verificación:

La autenticidad de este documento se puede comprobar mediante el siguiente código seguro de verificación:

- La autenticidad de este documento se puede comprobar mediante el siguiente código seguro de verificación:

La autenticidad de este documento se puede comprobar mediante el siguiente código seguro de verificación:

La autenticidad de este documento se puede comprobar mediante el siguiente código seguro de verificación:

La autenticidad de este documento se puede comprobar mediante el siguiente código seguro de verificación:

La autenticidad de este documento se puede comprobar mediante el siguiente código seguro de verificación:

## 2. Entregables BIM de Obra.

Se describe a continuación la documentación BIM que debe ser incluida durante el seguimiento de las obras y la interrelación entre entregables.

### a. Planos de Obra Ejecutada

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

El índice de planos del proyecto deberá contener la siguiente información:

- Diferenciación entre planos provenientes de modelos tridimensionales de información, planos no provenientes de los modelos tridimensionales de información y planos con ambas procedencias.
- Modelo tridimensional nativo de información del que procede o al que queda vinculado.
- Código del plano conforme a codificación del Plan de Ejecución BIM.

Todas las entregas anteriores se deberán organizar e integrar en una entrega con los modelos y biblioteca “as-built” de la obra ejecutada incluyendo la vinculación con los planos y la documentación técnica necesaria para el mantenimiento, siguiendo las instrucciones del equipo de mantenimiento del responsable del contrato, debidamente integrado en el modelo as built del edificio. A tales efectos, durante la ejecución del contrato, se detallarán y acordarán entre ambas partes la definición de la biblioteca, etc.

### b. Certificaciones de Obra

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

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

## **5. EQUIPO TÉCNICO**

El equipo técnico necesario para el desarrollo del contrato deberá manejar el modelo BIM, cumpliendo siempre los mínimos exigidos en la solvencia técnica del PCAP, ejerciendo el jefe de oficina técnica (Responsable BIM/BIM Manager), en particular, las siguientes funciones:

- Aplicar los flujos de trabajo.
- Proponer y coordinar la definición, implementación y cumplimiento del Plan de ejecución BIM.
- Responsable de la tecnología y procesos que permitan la correcta integración de toda la información del modelo entre especialidades.
- Colaborar en la estrategia de comunicación entre agentes.
- Responsable de la gestión del CDE
- Facilitar el uso de formatos de intercambio estándar.
- Facilitar la correcta clasificación de los elementos.
- Coordinar los perfiles y roles de acceso a la información.

La persona designada tendrá los conocimientos técnicos y de gestión, y la experiencia demostrable y adecuada a los objetivos y complejidad del contrato.

Además de organizar las reuniones semanales específicas de BIM, asistirá a todas las reuniones de seguimiento que organice el responsable del contrato y será además responsable de la coordinación BIM del contrato, ejerciendo también las siguientes funciones:

- Garantizar el buen uso de la plataforma de repositorio de información.
- Garantizar que el entorno tecnológico (programas, maquinaria y red) esté implantado y en correcto uso.
- Garantizar el cumplimiento de Usos BIM y del correspondiente BEP
- Coordinar de modelo BIM federado de las distintas disciplinas.

## **6. SEGUIMIENTO COMPLEMENTARIO Y CONTROL DE LA OBRA MEDIANTE NUEVAS TECNOLOGÍAS.**

El edificio que se pretende construir requiere de un seguimiento exhaustivo de la ejecución de las obras, con un control preciso de los procesos constructivos, dada su complejidad y la sensibilidad del entorno en el que se ubicará. El apoyo mediante nuevas tecnologías en la realización de este seguimiento, facilitará la prevención de errores que tengan un impacto negativo en los tiempos y costes de la construcción pretendida.

La instalación deberá incluir los siguientes dispositivos de adquisición de imágenes:

- a) Seguimiento en streaming de la obra: Instalación de cámaras de vídeo color en streaming de calidad Full HD (1920x1080), con acceso a través de entorno colaborativo BIM o web mediante contraseña, incluyendo báculo de soportación (si fuera necesario). Instalación mínima de 4 unidades.
- b) Seguimiento mediante TimeLapse de la obra: Disposición de cámaras color Time-Lapse Ultra HD 4K, incluyendo báculo de soportación (si fuera necesario). Instalación mínima de 4 unidades. Las imágenes tomadas se guardarán en el entorno colaborativo BIM o en una determinada dirección de internet o “nube”, con acceso a través de password. Al mismo tiempo, se facilitará un soporte físico con las fotografías realizadas, en la entrega final de la obra.

El adjudicatario adquirirá los siguientes compromisos:

- Presentar en el plazo máximo de 1 mes desde la firma del acta de inicio de las obras, informe justificativo de la instalación de dispositivos de captación de imágenes que contará con el visto bueno de la Dirección Facultativa de las obras.
- Facilitar a los técnicos de Administración encargados del seguimiento del contrato y a la Dirección Facultativa de las obras, el acceso al entorno colaborativo BIM, a la web de visualización de las cámaras, así como a la plataforma en la web o “nube” en la que se ubicará la documentación que se vaya generando.
- Entregar mensualmente en formato digital informe recapitulativo y material visual generado.

Madrid, 12 de diciembre de 2024.

**SUBDIRECTOR DE INGENIERÍA**

Firmado digitalmente por: MORILLO VELARDE MUÑOZ JUAN ANDRES  
Fecha: 2024.12.12 14:34

Fdo.: Juan Morillo-Velarde Muñoz