

**SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA FORMACIÓN,
ASESORAMIENTO TECNOLÓGICO E IMPLEMENTACIÓN DE
BIM EN ADIF ALTA VELOCIDAD**

=====

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

=====

SDC-19-001

Madrid, enero de 2019

DIRECCIÓN GENERAL



ÍNDICE

====

1.#PRESCRIPCIONES GENERALES Y OBJETO DEL CONTRATO	3#
1.1.# Prescripciones generales	3#
1.2.# Terminología del contrato.....	3#
1.3.# Introducción.....	4#
1.4.# Objeto del Contrato	5#
2.#DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	6#
2.1.# Asistencia en la Implementación de la Metodología BIM.....	6#
2.1.1.# BIM en el Sistema de Gestión	6#
2.1.2.# Cláusulas para Pliegos de Prescripciones Técnicas y Pliegos Administrativos	8#
2.2.# Ejecución y seguimiento BIM	10#
2.2.1.# Identificar los objetivos de la organización por fases y los usos BIM en base a los procesos seleccionados.	10#
2.2.2.# Diseñar los procesos BIM que se van a implementar.....	10#
2.2.3.# Desarrollar los intercambios de información entre sistemas y departamentos .	11#
2.2.4.# Definir la infraestructura de soporte para la implementación BIM	11#
2.2.5.# Implantar el plan de ejecución BIM corporativo.....	13#
2.3.# Formación cualificada.....	15#
3.#EQUIPO PROFESIONAL Y MEDIOS.....	17#
3.1.# Personal del Consultor	17#
3.2.# Asesores Expertos	19#
3.3.# Medios auxiliares y materiales del Consultor	20#
4.#OTROS ASPECTOS	21#
4.1.# Responsabilidad del Consultor.....	21#
4.2.# Ejecución del Contrato	21#
4.2.1.# Director del Contrato	21#
4.2.2.# Relaciones del Consultor con ADIF Alta Velocidad	22#
4.2.3.# Coordinación con el Equipo Director	23#
4.2.4.# Propiedad de la documentación	23#
4.3.# Plazo y Programa de trabajos	23#
4.4.# Valoración de los trabajos.....	23#
4.5.# Oferta del Consultor	24#
4.6.# Confidencialidad y propiedad de la información.....	25#
5.#ANEJOS.....	25#

ANEJO Nº1: PRECIOS UNITARIOS

ANEJO Nº2: PRESUPUESTO



1. PRESCRIPCIONES GENERALES Y OBJETO DEL CONTRATO

1.1. Prescripciones generales

La implementación de la metodología BIM en ADIF Alta Velocidad forma parte de la palanca estratégica "Transformación Digital" incluida en la nueva orientación estratégica del Plan Transforma 2020 corporativo.

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es describir las actividades y fijar las condiciones técnicas que han de regir durante la realización de los trabajos de asistencia para la **"FORMACIÓN, ASESORAMIENTO TECNOLÓGICO E IMPLEMENTACIÓN DE BIM EN ADIF ALTA VELOCIDAD"**.

Para la realización de los trabajos objeto del presente contrato serán de aplicación todas las normas, instrucciones, recomendaciones y pliegos oficiales vigentes, y en especial las instrucciones y recomendaciones que establezca la entidad pública empresarial ADIF Alta Velocidad. Asimismo, se considerarán las prescripciones señaladas en los apartados siguientes del presente Pliego.

1.2. Terminología del contrato

- **Director del Contrato**, es el responsable designado al efecto por ADIF Alta Velocidad para la dirección de los trabajos de asistencia técnica objeto del presente Pliego.
- **Jefe de la Oficina Técnica**, será el representante del Consultor y responsable ante ADIF Alta Velocidad de los trabajos contratados. Durante el desarrollo de los trabajos será el interlocutor único con el Director del Contrato.
- **Técnicos Especialistas**, serán los técnicos de grado superior especializados en diversas áreas que se incluirán en el equipo del Consultor adjudicatario de los trabajos.
- **Asesor Experto BIM**, es un profesional relevante con un mínimo de 5 años de experiencia en implementación o consultoría BIM, que estará incluido en el contrato a cargo del Consultor, y su disponibilidad con respecto al Director del Contrato será total y directa.



1.3. Introducción

BIM es el acrónimo de “Building Information Modelling” y es una metodología de trabajo colaborativo que documenta todo el ciclo de vida de la edificación y las infraestructuras, haciendo uso de herramientas informáticas con el fin de generar un repositorio único con toda la información útil para todos los agentes que participan en él y durante todo su ciclo de vida. BIM hace uso de dicho contenedor único con toda la información ordenada, coordinada, coherente y compartida de la construcción, y de toda lo que se genera durante su explotación y mantenimiento.

El Modelo BIM es un prototipo virtual que reproduce digitalmente el diseño a construir o explotar en la realidad. Es una base de datos orientada a objetos que representan tridimensionalmente elementos constructivos. Estos elementos contienen información relativa a la construcción y permite su visualización interactiva, lo cual facilita la comunicación entre los agentes a la vez que contribuye a centralizar el conocimiento sobre lo que se está proyectando, construyendo o explotando.

Aunque conceptualmente el modelo BIM es centralizado, habitualmente se compone de varios submodelos. El modelo puede contener toda la información de la construcción, ya sea mediante metadatos o enlaces a documentos externos (web del fabricante, catálogos digitales, documentos en la nube, etc.). Esta información puede cubrir diferentes aspectos, desde la geometría del objeto hasta sus datos físicos, características de eco-eficiencia, geotecnia, coste, tiempo de ejecución, procedimientos de mantenimiento, factura de compra, resumen de los trabajos de mantenimiento o reparación, entre otros.

BIM está pensado para que la información pueda ser gestionada por diferentes herramientas informáticas, extrayendo la información de partida del modelo, gestionándola, para ser devuelta posteriormente al mismo. Este proceso será tanto más eficiente y seguro cuanto mayor sea su automatización. La interoperabilidad entre las diferentes herramientas garantizará este tipo de procesos.

La información deberá incorporarse al modelo de forma estructurada siguiendo estándares nacionales y/o internacionales, garantizando la universalidad de intercambio de información del conjunto y las partes del modelo.



Por otra parte, BIM tenía su primera referencia normativa de importancia en el artículo 22.4 de la Directiva 2014/24/UE sobre Contratación Pública; recogiendo dicho artículo la Disposición adicional decimoquinta de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público en la que se transponía al ordenamiento jurídico español dicha Directiva. Además, en julio de 2015, por mandato del Ministerio de Fomento se constituye la Comisión esBIM para la implantación de la metodología BIM en España, con un calendario, respecto a la introducción de requisitos BIM como mejora en las licitaciones públicas, que interpelaba implícitamente a los responsables de ADIF Alta Velocidad a tomar la iniciativa para introducir dicha metodología con garantías de éxito y eficacia en la administración de los recursos públicos, dando lugar a la necesidad de contratar los servicios de consultoría del presente Pliego.

1.4. Objeto del Contrato

En términos generales, el objeto del presente Contrato consistirá en la prestación de los servicios de:

- **ASISTENCIA EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA BIM:**
 - Asesorando a la Dirección del Contrato y a las Direcciones corporativas implicadas sobre los nuevos requisitos que sean recomendables introducir en los procesos y procedimientos del Sistema de Gestión para trabajar siguiendo la metodología BIM.
 - Asesorando a la Dirección del Contrato sobre las cláusulas a incorporar a los Pliegos de Prescripciones Técnicas y Pliegos Administrativos para los distintos contratos (proyectos, asistencias, obras, mantenimiento,...) que se vayan a desarrollar mediante la metodología BIM.
- **EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO BIM EN LOS PROCESOS CORPORATIVOS:** Tras realizar la asistencia en la implementación de la metodología BIM, el Consultor deberá realizar las actuaciones necesarias para la correcta implantación del PEB (Plan de Ejecución BIM) corporativo siguiendo los siguientes pasos:
 - Identificar los objetivos de la organización por fases y la utilización efectiva que se va a realizar de BIM en base a los procesos seleccionados.
 - Diseñar los procesos BIM que se van a implementar.



- Desarrollar los intercambios de información entre sistemas y departamentos.
 - Definir la Infraestructura de soporte para la implementación BIM.
 - Implantar el plan de ejecución BIM corporativo.
- **IMPARTIR FORMACIÓN CUALIFICADA** a las personas que vayan a participar en cualquier proceso BIM, para el correcto entendimiento de las tareas que se requieren realizar al trabajar siguiendo una metodología BIM.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

2.1. Asistencia en la Implementación de la Metodología BIM

2.1.1. BIM en el Sistema de Gestión

Con la implantación y certificación del Sistema de Gestión y siguiendo las prescripciones de las Normas ISO 9001 "Sistemas de Gestión de la Calidad" y 14001 "Sistema de Gestión Ambiental" y las recomendaciones del modelo EFQM en empresas del máximo nivel de excelencia, se elaboró un documento en donde se describían las directrices de la Dirección, Políticas de Gestión y Objetivos para todas las Áreas de Actividad, así como las responsabilidades para la ejecución de las actividades, el modo de realizar éstas últimas y las interacciones entre los procesos.

Es un enfoque global que considera al conjunto de la organización como un Sistema, facilitando de esta forma la alineación de las actividades hacia la consecución de resultados. Estas actividades quedan recogidas en el "Manual de Gestión de Procesos de ADIF y ADIF Alta Velocidad", y establece la sistemática para la estructuración, la operación, el control y la medición de los procesos, definiendo la documentación soporte, tanto propia como de referencia.

La implementación de la metodología BIM implica revisar los documentos del Registro de Control Documental del Sistema de Gestión que son susceptibles de adecuarse a la metodología BIM.

El Consultor revisará dichos documentos, analizará el modelo organizativo y sus interacciones con agentes externos, y elaborará los informes que sean necesarios proponiendo las modificaciones que estime oportunas para integrar la metodología BIM en el Sistema de Gestión. Para todo ello el Consultor tendrá que haber identificado



los objetivos y usos BIM por fases que se requieren. Debido a la disparidad en el alcance y profundidad de los documentos del Sistema de Gestión, el Director del Contrato podrá proponer fusionar en un solo Informe diversos documentos que afecten a una misma temática o área técnica. Asimismo, el Consultor elaborará cuantos procedimientos, procesos, fichas, etc, sean necesarias para completar los documentos del Sistema de Gestión desde un punto de vista BIM.

El Consultor asesorará a la Dirección del Contrato o a las personas designadas por él, sobre la documentación y normativa BIM tanto nacional como internacional que pudiera ser recomendable analizar, indicando qué procesos de implementación y qué casos de éxito podría ser interesante estudiar y contactar. El Consultor deberá realizar una traducción técnica de cuantos documentos parcial o totalmente puedan ser incorporados al Sistema de Gestión. El Consultor, en función de las indicaciones del Director del Contrato asistirá a cuantas reuniones sean necesarias convocar.

La implementación se producirá de forma compatible con la normal gestión y funcionamiento de los servicios. Será necesaria una planificación de dicha implementación por fases, servicios y personas para prever su calendario, la formación correspondiente y el asesoramiento continuado para la implementación gradual de la metodología BIM en las distintas áreas que se ven afectadas por el Sistema de Gestión como por las que pudieran no estarlo. Se definirán los indicadores clave (KPI) que permitirán el correcto seguimiento de la implantación de BIM. Todo ello formará parte del Plan de Implementación que el Consultor deberá elaborar explicando todas las tareas que se requieren para cumplir con el objetivo del Contrato. Se prestará especial atención a la seguridad de la información, en lo referente a la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de la misma.

El Consultor desarrollará el libro de estilo en donde se definirán las nomenclaturas e intercambios de información que se producirán entre las distintas áreas, los elementos BIM a estandarizar así como su estructura, contenido y demás criterios de modelado. Asimismo, analizará la codificación de las unidades de obra que aparecen en los pliegos y bases de precios para proponer una codificación única que se integre con la metodología BIM y un nuevo diccionario de activos. El Consultor se coordinará con los responsables de las tareas de redacción de la base de precios única que tiene en curso ADIF y que adoptará ADIF Alta Velocidad.



El Consultor asesorará sobre qué proceso o procesos del Sistema de Gestión podrían automatizarse gracias al software existente e incluso qué partes de un proceso interno o con agentes externos podrían ser susceptibles en un futuro de programarse como un "Smart Contract" y contra qué "Blockchain".

El Consultor prestará especial atención a las recomendaciones para la fase de mantenimiento de la infraestructura e instalaciones ferroviarias, así como en fase de mejora de las mismas, con el objetivo de introducir la metodología BIM en los procesos de dichas fases, definiendo los requisitos que sea también necesario introducir en los pliegos de mantenimiento.

Para la correcta integración de la metodología BIM con el inventario de activos, el mantenimiento (correctivo, preventivo y predictivo) y la gestión de los activos ferroviarios (Plataforma de Gestión de Activos, PGA), el Consultor analizará las necesidades presentes y futuras coordinándose con sus responsables. Asimismo y en el ámbito contable, analizará qué necesidades es necesario cubrir y se coordinará con sus responsables para integrar BIM en el entorno SAP de gestión, prestando especial atención a la valoración, la contratación y la gestión de almacenes.

El Consultor prestará especial atención a las indicaciones del Director del Contrato o de las personas que él designe en materia de gestión de riesgos, para tener en cuenta en todo momento sus procesos y áreas de actividad.

2.1.2. Cláusulas para Pliegos de Prescripciones Técnicas y Pliegos Administrativos

La necesidad de incluir requisitos BIM en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares para las licitaciones de redacción de proyectos o asistencias de todos los subsistemas ferroviarios (Plataforma, Montaje de vía, Electrificación o instalaciones eléctricas, instalaciones de señalización y telecomunicaciones, instalaciones de protección y seguridad, protecciones acústicas, etc.), pliegos de asistencia técnica a las obras, al mantenimiento, pliegos para la redacción de proyectos de Edificación y Arquitectura (estaciones, centros logísticos, oficinas, comercios, aparcamientos, naves,...), etc, implica tener por adelantado un gran conocimiento de dicha metodología.



El Consultor revisará un pliego tipo de cada proyecto o asistencia que se haya licitado y se deba licitar un contrato similar con requisitos BIM. Tras dicha revisión el Consultor propondrá en un informe las mejoras que estime oportunas para incorporar dichos requisitos. Durante la duración del Contrato el Consultor propondrá las actualizaciones que estime oportunas en los diferentes pliegos. El Director del Contrato por razones de similitud entre pliegos podrá proponer fusionar en un solo informe diversos análisis que afecten a una misma tipología, temática o área técnica, aunque de dicho informe se deriven requisitos para dos o más pliegos técnicos.

Asimismo, el Consultor analizará las necesidades de modificación de los requisitos de los correspondientes Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares para la Contratación tanto de obras como de servicios u otros que debieran satisfacer requisitos BIM. En coordinación con la Dirección de Compras y Contratación, el Consultor asesorará sobre la documentación que debiera revestir carácter contractual, sobre la documentación de inclusión en los sobres de valoración y sobre cualquier aspecto técnico/jurídico que en el marco de este análisis y asesoramiento demande el Director del Contrato.

Para cada tipo de proyecto o asistencia que se licite en BIM, el Consultor propondrá las características del plan de ejecución BIM (PEB) y del "Entorno de Trabajo Colaborativo" que entienda que mejor se adapta a las necesidades presentes o futuras y a los objetivos de cada Contrato. El Consultor propondrá en su informe qué información se debería almacenar en el "Entorno de Trabajo Colaborativo" para asegurar que la gestión de la información y su trazabilidad sea correcta.

El Consultor elaborará diversos informes específicos para proponer una planificación de incorporación a los proyectos de requisitos de planificación BIM (4D), de mediciones y presupuestos BIM (5D) de sostenibilidad y eficiencia energética (6D), mantenimiento (7D), seguridad y salud (8D), interoperabilidad (9D), riesgos y seguridad en la circulación (10D), estudiando previamente el nivel de madurez en cada momento y detectando las necesidades para la implementación de las distintas dimensiones BIM.

Durante la duración del Contrato de implementación y para los Contratos BIM que se liciten, el Consultor propondrá en la medida de lo posible entregas en formatos estándar y abiertos que acompañen a los formatos nativos, asesorando sobre la



pérdida de información que se pudiera producir entre uno y otro, de manera que cada pliego pueda introducir requisitos para paliar dicha pérdida.

2.2. Ejecución y seguimiento BIM

El plan de ejecución BIM (PEB) resultante de la fase de asistencia técnica deberá ser actualizado y monitorizado de forma continua, definiendo el objetivo de la implantación BIM, identificando los flujos de procesos que se consideren tareas BIM, definiendo los intercambios de información que van a existir entre los distintos departamentos y describiendo la infraestructura necesaria que permita ejecutar la implantación BIM y posterior mantenimiento.

Los pasos propuestos inicialmente para la correcta implantación, sin que medie óbice para que el Consultor sugiera cuantas mejoras estime oportunas, serán los siguientes:

2.2.1. Identificar los objetivos de la organización por fases y los usos BIM en base a los procesos seleccionados.

El Consultor documentará los usos BIM en las distintas fases (planificación, diseño, construcción, mantenimiento y operación) tras haber establecido los objetivos de la implantación de BIM, concretando conjuntamente con los diferentes equipos de trabajo, el nivel de detalle y nivel de información necesario en el ciclo de vida de los activos que entran dentro del alcance del proyecto.

Una vez definidos los objetivos, se seleccionarán una serie de procedimientos BIM a implementar, identificando responsabilidades y valorando la situación de los mismos en cuanto a recursos, know-how, riesgos, etc. de forma que se concreten los procesos seleccionados para su implantación y seguimiento.

2.2.2. Diseñar los procesos BIM que se van a implementar.

El equipo de trabajo realizará el mapeo de todos los procesos que se van a desarrollar en el nivel de detalle y el nivel de información adecuado. En este punto se deben identificar los intercambios de información que se producen en el ciclo de vida del proyecto, representando gráficamente todos los mapas de procesos afectados. En este punto se deberán identificar los responsables de realizar el seguimiento adecuado de los procesos hasta su implementación.



2.2.3. Desarrollar los intercambios de información entre sistemas y departamentos

Tras haber identificado dónde y cómo se producen los intercambios y el almacenamiento de información, que están establecidos mediante interfaces entre sistemas o de forma tácita con el envío de archivos por otros medios (correo, nube, carpetas compartidas, DVDs o discos duros por correo ordinario, repositorio documental, etc...), estos se coordinarán desde un sistema de control centralizado que permita realizar el adecuado seguimiento de los mismos, de manera que toda esta información se pueda analizar y contrastar con el modelado propuesto en los activos asociados y el entorno de trabajo colaborativo, identificando los responsables sobre el ciclo de vida y el grado de detalle que es necesario incluir en la información contenida en los mismos, así como la tecnología necesaria (software/hardware) para cumplir con los requisitos funcionales propuestos tal y como se describe en el epígrafe siguiente.

2.2.4. Definir la infraestructura de soporte para la implementación BIM

La utilización de Software BIM para el diseño, construcción y gestión de activos, requiere la implementación de herramientas que integren toda la información que produce y gestiona, con los sistemas que soporten las funcionalidades del ciclo de vida completo de todos los activos.

Es necesario identificar y definir la infraestructura necesaria para implementar BIM según se ha definido en las fases anteriores, para ello se realizarán las especificaciones de recursos hardware y software de forma conjunta con la Dirección de Transformación Digital y Sistemas. No entra dentro del alcance del presente pliego los costes de adquisición de dichos recursos, que será objeto de otra licitación una vez que se haya definido la infraestructura, de forma que en la planificación global del proyecto se deberán tener en cuenta los tiempos de adquisición.

El Consultor analizará por lo tanto las necesidades de software que se pudiera necesitar para implementar la metodología BIM. Las herramientas BIM que se decidan utilizar para gestionar sus activos deben de ser capaces de integrarse con los sistemas existentes, de forma que cubran las funcionalidades de las distintas fases de la gestión de su ciclo de vida.



El Consultor analizará las necesidades presentes y futuras para que el intercambio de datos de los modelos digitales y los sistemas de la empresa se produzca con garantías, realizando las recomendaciones que sean oportunas y coordinando con los departamentos de Sistemas las necesidades detectadas para trabajar en BIM.

El Consultor analizará y supervisará la correcta integración en proyectos y obras del diccionario de tipos de datos de inventario, presupuestos (BC3) control y mediciones, almacenes, localización y tramificación común (GIS, trazado, sistemas de referencia, coordenadas geográficas, sistema línea/vía/pk), centros de información (BI) puesta en servicio, integración con inventario y estado actual.

El Consultor, con los distintos informes de integración, realizará a su vez un informe de necesidades e interfaz BIM con presupuestos, cuadros de precios, mediciones (BC3), almacenes SAP (matrícula de los materiales), inventario para la gestión de activos (diccionario de tipos de datos y activos), estructura de datos enlazados, Sistemas de Información Geográfica, trazados, sistemas de referencia y geolocalización, soluciones "Big Data" o de "Internet de las Cosas" corporativas, etc. El proyecto estará alineado con la definición y funcionalidades de la Solución Integral Corporativa para la Gestión de Activos Físicos de ADIF y ADIF Alta Velocidad (herramienta EAM: Enterprise Asset Management) que esté en uso o se esté desarrollando, coordinando la previsión de uso y teniendo en cuenta los modelados de activos definidos en los sistemas existentes, cuyo contenido se migrará al EAM. Se coordinará asimismo con los responsables de Sistemas la verificación de la integración de la herramienta EAM y su marco funcional en todo lo relacionado con las propuestas BIM que se hagan.

El Consultor trabajará con los responsables de Sistemas para elaborar un informe que proponga qué necesidades deberán tener los servidores o la nube que se proponga para que toda la información y datos de la actividad corporativa se gestionen y queden incorporados al servidor de gestión documental que actuará de archivo de trabajo de los modelos digitales y de contenedor del Entorno de Trabajo Colaborativo. Asimismo, el Consultor propondrá la infraestructura de soporte para la implementación BIM en las distintas fases que se propongan en la planificación de dicha implementación.



El Consultor deberá cumplir todas las especificaciones técnicas y recomendaciones que se realicen por parte de la Dirección de Transformación Digital y Sistemas y coordinarse con sus procesos de digitalización.

2.2.5. Implantar el plan de ejecución BIM corporativo

Para realizar con éxito esta última fase, el equipo de trabajo desarrollará todo el proceso colaborativo dentro de la organización para asegurar el correcto cumplimiento de las fases anteriormente definidas, monitorizando continuamente todas las tareas definidas en el plan de ejecución BIM y detectando cualquier incidencia o desviación con respecto a la planificación inicial.

El Consultor, en la fase final de implementación elaborará:

1. Manual BIM de los proyectos, donde se fijen procesos y procedimientos, protocolos y estándares que ayuden a facilitar las tareas propias del desarrollo de los proyectos, incluyendo el diseño de elementos, atendiendo a la necesidad de disponer atributos específicos, rangos de valores, librerías, archivo de referencias, geolocalización, nomenclatura, clasificación, etc.
2. Manual BIM de las obras de, dónde se fijen procesos y procedimientos, protocolos BIM, etc..., que ayuden a facilitar las tareas propias del desarrollo de las obras y de la labor del Director de Obra. Para ello se analizará la normativa de contratación pública y el Manual de Dirección de Obra y se propondrán en este último cuantas modificaciones sean necesarias.
3. Manual BIM del mantenimiento, donde se fijen procesos y procedimientos, protocolos BIM, etc, que ayuden a facilitar las tareas propias del desarrollo del mantenimiento. Para ello se analizará todos los procesos de gestión del mantenimiento existentes (predictivo, preventivo cíclico y según estado, correctivo, y actuaciones de mejora o rehabilitación parcial o total del activo) o los que durante la duración del Contrato puedan aprobarse, los sistemas de apoyo a la producción, las herramientas y plataformas digitales existentes y las que se estén desarrollando, etc.



4. Manual BIM de la gestión de activos. Este manual cubrirá las necesidades de todas las áreas corporativas que gestionen activos y contendrá aquellos apartados que durante la coordinación con dichas áreas se soliciten.
5. Guía de implementación BIM para Consultores.
6. Plan de Ejecución BIM (PEB) de referencia que definirá las bases y flujos de trabajo y los contenidos necesarios para la aplicación de la metodología BIM y la integración de nuevos componentes en los equipos colaborativos futuros. Los manuales antedichos serán parte del PEB, así como aquellos documentos del Sistema de Gestión que propongan requisitos BIM a cumplir.

El Consultor durante el desarrollo de los trabajos entregará al Director del Contrato versiones parciales de dichos documentos para que los distintos requisitos puedan coordinarse con las Direcciones corporativas implicadas.

El Consultor propondrá la estructura de un "Entorno de Trabajo Colaborativo" que pudiera ser implementado a nivel general para asegurar que los procesos y procedimientos en los que se requiera intercambio de información utilizan una misma fuente.

El Consultor durante toda la fase de implementación elaborará informes de seguimiento sobre la misma con una periodicidad a definir por el Director del Contrato, redactando al final del Contrato un Informe final de seguimiento, recomendaciones y conclusiones sobre todos los trabajos realizados.

El Consultor dentro de cada informe o documento que realice, dedicará si procede un epígrafe al análisis, evaluación y valoración del riesgo que la implementación de la metodología BIM supone para cada actividad o área corporativa a la que afecte.

A modo de prueba, el Consultor desarrollará un modelo digital con el Proyecto Constructivo que indique el Director del Contrato para ayudar a evaluar las necesidades y planificación de las tareas del Contrato.

El Consultor siguiendo indicaciones de la Dirección del Contrato deberá armonizar los objetivos de los trabajos con las distintas iniciativas BIM que se planteen por parte de ADIF Alta Velocidad y ADIF, así como por parte de la Comisión esBIM, por la Comisión



interministerial para la incorporación de la metodología BIM en la contratación pública u otras iniciativas del Ministerio de Fomento. En este sentido se deberán coordinar las actividades que sean necesarias para cumplir con la iniciativa "E2L1-3" del "Plan de Innovación para el Transporte y las Infraestructuras" de noviembre de 2017 del Ministerio de Fomento.

Asimismo, el Consultor asesorará en todo momento al Director del Contrato y a las personas en las que delegue, sobre las implicaciones que tiene la documentación generada por la Comisión esBIM, asistiendo a las personas que pudieran incorporarse a los Grupos de Trabajo o Subgrupos de esBIM.

El Consultor asesorará también en todo momento al Director del Contrato y a las personas en las que delegue sobre los aspectos legales y jurídicos que la implementación BIM pueda suponer en las distintas áreas corporativas, debiendo elaborar al finalizar los trabajos un informe sobre la asistencia prestada.

2.3. Formación cualificada

El Consultor elaborará la estrategia y el plan formativo más adecuado para las necesidades corporativas y los ejecutará para conseguir la implementación de la metodología BIM propuesta en cada uno de los servicios, equipos y personas, promoviendo el desarrollo de un entorno de trabajo colaborativo.

El Consultor en su Plan de formación elaborará tres ciclos formativos presenciales para un mínimo de 500 personas por ciclo y propondrá el número de alumnos óptimo que deba realizar cada acción formativa.

El primer ciclo, que constará como mínimo de 16 horas presenciales, estará orientado a una formación inicial sobre los fundamentos BIM con al menos los siguientes puntos:

1. Introducción a la metodología BIM
2. Fundamentos y requisitos del modelado digital y gestión de la información. Especialidades, coordinación y validación.
3. Fundamentos del IFC y OpenBIM.
4. Fundamentos del trabajo colaborativo en BIM.
5. Desarrollo y seguimiento de un Plan de Ejecución BIM. Niveles de detalle. Niveles de Información.
6. Planificación y presupuestos en BIM. Dimensiones de BIM.
7. Detección y resolución de colisiones.



8. Fundamentos de los diccionarios de activos, familias, librerías e integración con las plataformas digitales corporativas. Codificación de la información.
9. Fundamentos y usos básicos sobre software propuesto para la implementación BIM. Formación práctica básica con software seleccionado.

El programa formativo del segundo y tercer ciclo estará dirigido al personal corporativo que se estime vaya a trabajar en BIM, e incluirá como mínimo, contenidos relacionados con la integración de normas y procedimientos, comprobación y validación de los modelos digitales, administración de la información para coordinar el intercambio de datos, generación de modelos y la gestión de los distintos interfaces de trabajo BIM.

El segundo ciclo, que se desarrollará como mínimo en 24 horas de formación presencial, deberá incidir sobre los procedimientos y procesos BIM propuestos durante la ejecución del Contrato, y el tercero, de mínimo 40 horas presenciales, sobre el desarrollo y trabajo BIM particular que las diferentes Direcciones corporativas debe desplegar. Las actividades formativas se adecuarán al momento de implementación BIM correspondiente, formando y capacitando a los miembros de los equipos para la consecución de los objetivos indicados en el plan de implementación. Tanto el segundo ciclo formativo como el tercero y dada la duración del Contrato son susceptibles de repetición actualizando los contenidos.

Para las acciones formativas ADIF Alta Velocidad proporcionará los espacios, aulas y medios (hardware) necesarios. Las licencias de software que se necesiten correrán a cuenta del Consultor.

Con el objetivo de no penalizar la productividad y ser eficientes, los contenidos, los modelos didácticos y pedagógicos y los talleres prácticos se adaptarán a los proyectos, obras y gestión de los servicios que estén llevando a cabo los diferentes equipos.

El Consultor elaborará un curso de tele-formación de al menos 20 horas, a implantar en el Centro de Formación Virtual (CFV), que es la plataforma de formación de la intranet de ADIF y ADIF Alta Velocidad para todos sus trabajadores. Este curso se desarrollará según las especificaciones de ADIF que se encuentran en esta dirección: <http://cfv.adif.es/FTPEnlace/especificacfv>. El Consultor se coordinará con los responsables del Centro de Formación Virtual para la correcta implementación y tutorización del curso. Cuando la implantación de BIM esté más avanzada, el Consultor elaborará la documentación necesaria para actualizar el primer curso en los apartados



que sean necesarios y desarrollará un segundo curso de también 20h mínimas con nuevos contenidos, se manera que los dos cursos sean complementarios.

3. EQUIPO PROFESIONAL Y MEDIOS

3.1. Personal del Consultor

El Consultor dedicará para la realización de los trabajos objeto del Contrato el equipo humano y todos los medios necesarios, tanto propios como ajenos a su organización.

Todo el personal adscrito a la realización de los trabajos tendrá la capacidad y preparación técnica adecuada a cada una de las fases y especialidades del proyecto.

La dotación mínima que el Consultor ha de disponer a este Contrato, para cubrir todas las actividades relacionadas en los apartados anteriores es:

- 1 Jefe de Oficina Técnica, Ingeniero Superior o Arquitecto con una experiencia mínima en proyectos de grandes infraestructuras ferroviarias de 15 años y experiencia acreditable en trabajos BIM o un Consultor Senior con una experiencia mínima en consultoría de procesos y sistemas de 15 años y experiencia acreditable en trabajos BIM.
- 2 Asesores Expertos, profesionales relevantes con un mínimo de 5 años de experiencia en implementación BIM.
- 1 Asesor Experto, profesional relevante con un mínimo de 5 años de experiencia en consultoría BIM.
- 5 Técnicos Superiores Especialistas con la titulación idónea y 10 años de experiencia que abarquen todos los ámbitos de proyectos ferroviarios (plataforma, estaciones, vía, electrificación, señalización, telecomunicaciones, protección y seguridad,...).
- 1 Técnico Superior Especialista con la titulación idónea y 10 años de experiencia en obras de infraestructuras ferroviarias (plataforma y/o estaciones).



- 1 Técnico Superior Especialista con la titulación idónea y 10 años de experiencia en asistencia técnica a obras de infraestructuras ferroviarias (plataforma y/o estaciones).
- 1 Técnico Superior Especialista con la titulación idónea y 10 años de experiencia en sistemas integrados de gestión.
- 1 Licenciado en Derecho. Abogado Especialista con 10 años de experiencia en Contratación Pública, Derecho Administrativo y Derecho TIC.
- 2 Técnicos Superiores Ingenieros Informáticos con 5 años de experiencia y conocimientos en herramientas EAM, GIS, cuadros de precios y entornos J2EE, herramientas BIM, proyectos relacionados con la implantación, integración y desarrollo de interfaz entre herramientas BIM y sistemas EAM, GIS, cuadros de precios.
- 5 Técnicos Superiores con la titulación idónea y 5 años de experiencia en trabajos de consultoría en BIM (Arquitectura, Estructuras, Instalaciones e Infraestructura y Obra Civil) e implementación BIM.
- 1 Técnico Superior con la titulación idónea y 2 años de experiencia en Análisis de riesgos, y especialista en la aplicación del Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013 de la Comisión de 30 de abril de 2013, relativo a la adopción de un método común de seguridad para la evaluación y valoración del riesgo.
- 1 Delineante con 5 años de experiencia en software BIM, diseño y maquetación.
- 1 Auxiliar Administrativo con una experiencia mínima de 2 años y conocimientos elevados de ofimática.

El personal que el Consultor oferte para desarrollar las actividades de la asistencia técnica desarrollará sus funciones, con la dedicación que sea requerida para el desarrollo de los trabajos.

El Consultor entregará al Director del Contrato la relación del personal adscrita a este Contrato. El equipo humano que componga dicha relación estará especializado en las tareas y actividades a desarrollar, teniendo la adecuada



titulación, formación y experiencia que deberá acreditarse en los Curricula Vitae a presentar en la licitación. El Consultor no podrá retirar ni sustituir los efectivos de personal ofertados sin autorización escrita de aquél. Asimismo, el Director del Contrato podrá, en cualquier momento de la ejecución de los trabajos y después de oír las alegaciones del Consultor al respecto, rechazar aquel personal que, a su juicio, no cumpla los requisitos indicados.

3.2. Asesores Expertos

El Consultor mantendrá a disposición de ADIF Alta Velocidad, con la dedicación necesaria y a disposición inmediata, su equipo de asesores, profesionales con avalado conocimiento de su materia y más de 5 años de experiencia, que cubrirán como mínimo las siguientes especialidades:

- Implementación BIM.
- Gestión BIM de proyectos y/o obras.
- Producción de modelos BIM
- Seguimiento BIM de proyectos y/o obras.

Sus funciones son todas las relativas al desarrollo de los trabajos indicados en el epígrafe 2 y al cumplimiento de los objetivos de implementación BIM señalados en el presente Pliego.

Asimismo, el Consultor dispondrá de asesores expertos del resto de especialidades que puedan ser requeridos por el Director del Contrato en el momento que sea precisa su dedicación y asistencia.

Los Asesores Expertos mantendrán con el Director del Contrato y con las personas que pudiera designar las reuniones que éstos estimen necesarias al objeto de clarificar cualquier aspecto de su ámbito de actuación.

La citación y disponibilidad de los asesores con respecto al Director del Contrato no requerirá autorización previa del Consultor, no obstante su representante podrá acudir a las reuniones que estime conveniente.



3.3. Medios auxiliares y materiales del Consultor

El Consultor deberá contar con una oficina dentro del área metropolitana de Madrid, en la que se encontrará toda la documentación e información en vías de elaboración o redacción que concierna a los trabajos objeto del contrato.

El Consultor dispondrá de los equipos y aplicaciones informáticas necesarias para el correcto desarrollo del Contrato.

Los programas y aplicaciones deberán correr bajo un entorno Windows y serán capaces de establecer una comunicación fluida para interpretar y tratar la información proveniente de las personas de ADIF Alta Velocidad involucradas en los trabajos del Contrato.

Por otro lado, el Consultor diseñará un sistema seguro para volcado digital de la documentación con la que se trabaje. Para ello podrá utilizar una nube corporativa o similar que permita, a través de Internet, el acceso al Director del Contrato y/o personas autorizadas por él a la base de datos que el Consultor creará para cada una de las tareas del Contrato. La estructura de las carpetas será tal que haya diferentes niveles de accesos mediante un usuario y contraseña personales. Dada la complejidad de Contrato y los flujos de trabajo que se establecerán, el Consultor pondrá a disposición de las personas implicadas una plataforma que pueda garantizar la trazabilidad de la información y facilite la gestión y seguimiento de la misma.

Asimismo, el Consultor contará con los medios de comunicación necesarios para el correcto desarrollo del Contrato.

También dispondrá de los medios de transporte necesarios para que quede asegurada la operatividad del equipo asignado a este contrato en cualquier circunstancia, así como la del personal corporativo que el Director del Contrato designe. Para ello el Consultor utilizará sus vehículos propios o podrá alquilarlos cuando sea necesario.

El Consultor dispondrá el resto de material necesario de oficina técnica, además del informático, para el desarrollo de los trabajos del equipo.



4. OTROS ASPECTOS

4.1. Responsabilidad del Consultor

El Consultor responderá:

- Del buen funcionamiento e idoneidad de las instalaciones, equipos y materiales destinados a la ejecución de los trabajos encomendados.
- De la exactitud de los datos y documentación por él aportados.
- De la calidad de los trabajos encomendados.
- Del adecuado comportamiento de su personal, en especial en cuanto a la confidencialidad de las informaciones manejadas.
- De la correcta realización de los Informes y documentos que edite, así como del seguimiento de la puesta en práctica de las recomendaciones contenidas en ellos y la verificación de que los resultados obtenidos responden a lo previsto.
- De la recepción, depuración de datos y archivo (en base de datos, cuando proceda) de la información que le sea entregada para el desempeño de su trabajo, manteniendo actualizada ésta a disposición del Director del Contrato o de las personas que él designe.
- Del cumplimiento de los plazos establecidos para la entrega de los informes y documentos solicitados.
- De la custodia de la información que le sea entregada para el desempeño de su trabajo.
- El Consultor será plenamente responsable, técnica y legalmente, de las conclusiones de los informes. Los informes y documentos finalistas vendrán firmados por el Jefe de Oficina Técnica o por los asesores expertos correspondientes.

4.2. Ejecución del Contrato

4.2.1. Director del Contrato

El Director del Contrato realizará la coordinación de los trabajos y planificará todas las actuaciones que realizará el Consultor.



Asimismo, organizará las reuniones con el equipo del Consultor que considere necesarias, recabando los informes y documentos pertinentes de los que recibirá el número de ejemplares que sean necesarios y en el formato que precise.

El Director del Contrato podrá ordenar la sustitución del personal del Consultor cuyo comportamiento o rendimiento no considere satisfactorio. En el mismo sentido el Consultor no podrá modificar el personal del equipo adjudicado al Contrato ni los asesores expertos sin expresa autorización del Director del mismo.

Estos trabajos de asistencia técnica estarán supervisados directamente por el Director del Contrato o por las personas que él designe.

4.2.2. Relaciones del Consultor con ADIF Alta Velocidad

Al iniciar los trabajos, el Consultor presentará un programa inicial detallado de su desarrollo que, una vez aprobado por el Director del Contrato, servirá como punto de partida para realizar su seguimiento y control.

Durante el desarrollo de los trabajos de asistencia técnica, todas las relaciones del Consultor con ADIF Alta Velocidad referente al Contrato se establecerán a través del Director del Contrato o de las personas en quien expresamente delegue.

El Jefe de Oficina Técnica organizará, para ADIF Alta Velocidad, toda la documentación que se genere, así como la tramitación interna de comunicados y envíos.

Los resultados de los Informes y documentos del Consultor serán entregados directamente al Director del Contrato.

El Consultor deberá prestar toda la colaboración que le solicite el Director del Contrato en los aspectos dirigidos a las relaciones que puedan surgir con departamentos internos de ADIF Alta Velocidad o con entidades externas a la empresa. Para ello efectuará cuantas labores le sean solicitadas en este sentido incluyendo la elaboración de presentaciones, videos, etc, coordinando y dedicando a ello el personal necesario de la organización destinada al desarrollo de los trabajos, de los asesores colaboradores o del resto de su organización.



4.2.3. Coordinación con el Equipo Director

Las funciones encomendadas al Consultor se mantendrán siempre que los trabajos lo requieran, para lo que deberá tomar las precauciones legales y laborales necesarias. En estos supuestos, las variaciones de horario y calendario laboral, o los trabajos en turnos especiales, (nocturnos e incluso festivos) no serán computables a efectos de abono, considerándose incluidos en los precios unitarios de valoración ofertados.

4.2.4. Propiedad de la documentación

La documentación generada en el marco de este Contrato tiene la consideración de propiedad de ADIF Alta Velocidad, y no podrá ser difundida ni entregada para uso de terceros sin su previa autorización.

Los trabajos objeto de este contrato no podrán utilizarse por el Consultor sin permiso expreso de ADIF Alta Velocidad, debiendo entregarse los originales de cualquier documentación generada con anterioridad a la recepción del Contrato.

4.3. Plazo y Programa de trabajos

El plazo global de ejecución de los trabajos es de treinta y seis (36) meses.

Para cada informe o documento concreto, el Director del Contrato fijará el plazo parcial de entrega de cada uno.

4.4. Valoración de los trabajos

La valoración de los trabajos realizados por el Consultor se efectuará por el sistema de Precios Unitarios.

Los Precios Unitarios son los ofertados por el Consultor según la lista que figura en el Anejo nº 1 del presente Pliego.

Todos los precios incluyen gastos generales, beneficio industrial, gastos de personal, medios materiales, material fungible, amortización y funcionamiento de instalaciones, consumo, y en general, todos los necesarios para desarrollar los trabajos descritos en este Pliego. Asimismo incluyen los desplazamientos que realice el Director del Contrato, o persona en quien delegue.



La valoración total de los precios ofertados por el Consultor incluirá todos los gastos generales, beneficio industrial y cualquier tipo de impuesto.

Todos los precios unitarios definidos como "Informe", "Manual", "Guía", "Plan", etc, incluyen tanto la primera versión como las sucesivas versiones del documento en cuestión hasta la validación por el Director del Contrato, de manera que la unidad correspondiente se considerará ejecutada cuando así lo rubrique.

Los trabajos realizados se abonarán mediante certificaciones mensuales aprobadas por el Director del Contrato, y su cuantía se obtendrá a partir de la relación valorada de los trabajos efectuados en el mes a que se refiere la certificación, a los precios establecidos en el contrato.

4.5. Oferta del Consultor

En ella deberá tratarse, con la extensión adecuada a la importancia de cada asunto, los siguientes aspectos:

- Metodología y organización, ajustada a las prescripciones del presente Pliego, que el Consultor propone para el desarrollo de los trabajos, con indicación expresa de los medios que se compromete a aportar.
- Relación nominal del personal que se compromete a adscribir a los trabajos como equipo, indicando funciones, categorías laborales e historial profesional del personal titulado que, **como mínimo**, deberá cumplir lo exigido en el punto 3 del presente Pliego. Si de alguno de los perfiles propuestos una única persona no pudiera cumplir con las funciones descritas podrá ofertar dos o más que sí lo hagan.
- Relación nominal de asesores expertos que se comprometen a aportar al Contrato, que deberán cubrir, **como mínimo**, las áreas que se indican en el apartado 3.2, de este Pliego.
- Características de los medios materiales ofertados.
- Experiencia en trabajos nacionales o internacionales siguiendo la metodología BIM.



4.6. Confidencialidad y propiedad de la información

El Consultor se compromete, durante la vigencia del Contrato y tras su extinción, a mantener la confidencialidad de toda la información que conozca en virtud del mismo y a no revelarla a terceros sin el consentimiento previo por escrito de ADIF Alta Velocidad.

Tanto la documentación final como toda aquella otra que, a lo largo del desarrollo del Contrato, haya sido generada, tiene la consideración de propiedad de ADIF Alta Velocidad y no podrá ser difundida ni entregada para uso de terceros sin su previa autorización. En todo caso, el Consultor será responsable de los daños y perjuicios que se deriven del incumplimiento de las anteriores condiciones.

ADIF Alta Velocidad podrá requerir copia de cualquier documentación soporte generada por el Consultor y éste se compromete a custodiarla durante un plazo de 4 años a partir de la fecha de liquidación del Contrato.

5. ANEJOS

En el presente Pliego se integran los anejos siguientes:

- Anejo 1: Precios Unitarios.
- Anejo 2: Presupuesto.

Madrid, enero de 2019

AUTORIZACIONES

IDENTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO

D'D'H'D' SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA FORMACIÓN, ASESORAMIENTO TECNOLÓGICO E IMPLEMENTACIÓN DE BIM EN ADIF ALTA VELOCIDAD

RELACIÓN DE CARGOS FIRMANTES

Propone	Firma: Javier Lozano López	Cargo: Jefe de Área de Desarrollo y Nuevos Proyectos
---------	----------------------------	--



**SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA FORMACIÓN,
ASESORAMIENTO TECNOLÓGICO E IMPLEMENTACIÓN DE BIM EN
ADIF ALTA VELOCIDAD**

ANEJO Nº 1. PRECIOS UNITARIOS

=====



Ref.	Concepto	Precio Unitario (€)
P-1	Informe-Propuesta de modificaciones en Pliegos para adecuación BIM	8.530,00
P-2	Informe-Propuesta sobre "Entornos de Trabajo Colaborativos" en función del proyecto	7.490,00
P-3	Informe-Propuesta requisitos implementación dimensiones BIM	13.350,00
P-4	Informe-Propuesta de modificaciones en procesos y procedimientos para adecuación BIM	7.430,00
P-5	Plan de Implementación BIM	322.650,00
P-6	Libro de estilo	217.950,00
P-7	Informe-Propuesta de diseño de procesos BIM	296.650,00
P-8	Informe-Propuesta de intercambio y gestión de la información	255.050,00
P-9	Informe-Propuesta sobre definición de la Infraestructura soporte BIM	107.150,00
P-10	Manual BIM de Proyectos	89.050,00
P-11	Manual BIM de Obras	124.050,00
P-12	Manual BIM de Mantenimiento	69.650,00
P-13	Manual BIM de Gestión de Activos	61.650,00
P-14	Guía de implementación BIM para consultores externos	79.250,00
P-15	Plan de Ejecución BIM	376.550,00
P-16	Informe-Propuesta sobre Entorno de Trabajo Colaborativo	75.350,00
P-17	Informe de Seguimiento y Evaluación de la Implementación	500.350,00
P-18	Modelo Digital de Prueba	165.750,00
P-19	Informe sobre Asistencia Legal y Jurídica	50.190,00
P-20	Informe Estrategia y Plan Formativo	78.320,00



P-21	Primer ciclo formativo. Fundamentos BIM	123.020,00
P-22	Segundo ciclo formativo. Procesos y procedimientos BIM	142.120,00
P-23	Tercer ciclo formativo. Desarrollo y trabajo en BIM particular por Direcciones	130.120,00
P-24	Generación de documentación para curso en el Centro de Formación Virtual	85.520,00

La autenticidad de este documento puede ser comprobada mediante el código seguro de verificación: J312PTJ7AY2E2G3MWC00M48K34
Verificable en <https://sede.adif.gob.es/csv/valida.jsp>



**SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA FORMACIÓN,
ASESORAMIENTO TECNOLÓGICO E IMPLEMENTACIÓN DE BIM EN
ADIF ALTA VELOCIDAD**

ANEJO Nº 2. PRESUPUESTO

=====



Ref.	Medición	Concepto	Precio Unitario (€)	Total (€)
P-1	40	Informe-Propuesta de modificaciones en Pliegos para adecuación BIM	8.530,00	341.200,00
P-2	20	Informe-Propuesta sobre "Entornos de Trabajo Colaborativos" en función del proyecto	7.490,00	149.800,00
P-3	2	Informe-Propuesta requisitos implementación dimensiones BIM	13.350,00	26.700,00
P-4	70	Informe-Propuesta de modificaciones en procesos y procedimientos para adecuación BIM	7.430,00	520.100,00
P-5	1	Plan de Implementación BIM	322.650,00	322.650,00
P-6	1	Libro de estilo	217.950,00	217.950,00
P-7	1	Informe-Propuesta de diseño de procesos BIM	296.650,00	296.650,00
P-8	1	Informe-Propuesta de intercambio y gestión de la información	255.050,00	255.050,00
P-9	1	Informe-Propuesta sobre definición de la Infraestructura soporte BIM	107.150,00	107.150,00
P-10	1	Manual BIM de Proyectos	89.050,00	89.050,00
P-11	1	Manual BIM de Obras	124.050,00	124.050,00
P-12	1	Manual BIM de Mantenimiento	69.650,00	69.650,00
P-13	1	Manual BIM de Gestión de Activos	61.650,00	61.650,00
P-14	1	Guía de implementación BIM para consultores externos	79.250,00	79.250,00
P-15	1	Plan de Ejecución BIM	376.550,00	376.550,00
P-16	1	Informe-Propuesta sobre Entorno de Trabajo Colaborativo	75.350,00	75.350,00
P-17	1	Informe de Seguimiento y Evaluación de la Implementación	500.350,00	500.350,00
P-18	1	Modelo Digital de Prueba	165.750,00	165.750,00



P-19	1	Informe sobre Asistencia Legal y Jurídica	50.190,00	50.190,00
P-20	2	Informe Estrategia y Plan Formativo	78.320,00	156.640,00
P-21	2	Primer ciclo formativo. Fundamentos BIM	123.020,00	246.040,00
P-22	2	Segundo ciclo formativo. Procesos y procedimientos BIM	142.120,00	284.240,00
P-23	2	Tercer ciclo formativo. Desarrollo y trabajo en BIM particular por Direcciones	130.120,00	260.240,00
P-24	2	Generación de documentación para curso en el Centro de Formación Virtual	85.520,00	171.040,00
			TOTAL sin IVA	4.947.290,00
			IVA (21 %)	1.038.930,90
			TOTAL con IVA	5.986.220,90

