



MINISTERIO DE TRANSPORTES,  
MOVILIDAD Y AGENDA  
URBANA

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y  
AGENDA URBANA

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DIRECCION TECNICA

CLAVE: DT-004/21

## CONTRATO DE SERVICIOS

**CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA DEFINICIÓN Y DISEÑO DE LA IMPLANTACIÓN DE LA METODOLOGIA BIM EN LAS CARRETERAS EN SERVICIO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS**





## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DE UN CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA DEFINICIÓN Y DISEÑO DE LA IMPLANTACIÓN DE LA METODOLOGIA BIM EN LAS CARRETERAS EN SERVICIO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

### Artículo 1.- OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

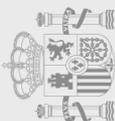
El objeto de este pliego es describir los trabajos y fijar las condiciones técnicas que regirán en el contrato de servicios de consultoría y asistencia técnica para la definición y diseño de la implantación de la metodología BIM en las carreteras en servicio de la Dirección General de Carreteras (en adelante, DGC). El mismo es promovido por la Dirección Técnica de la DGC.

El presente pliego se considerará integrado en su totalidad en el de cláusulas administrativas particulares del contrato (PCAP), de acuerdo con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del sector público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las directivas del parlamento europeo y del consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

### Artículo 2.- DEFINICIONES

A los únicos efectos de este pliego se definen a continuación una serie de términos:

- **MODELO DIGITAL DE LA RED:** Representación digital de la red que permite “traer” la red al ordenador.
- **GEMELO DIGITAL DE LA RED:** Es el conjunto integrado por el modelo digital y las bases de datos / sistemas de gestión (en adelante, BB.DD / SS.GG) que permiten tener un conocimiento completo del estado y características de la red.
- **ENTORNO DE COLABORACIÓN:** Es la interfaz por medio de la cual se tiene acceso al modelo digital y a los datos que suministren las distintas BB.DD / SS.GG. La información a la que tendrá acceso el usuario general será función de las credenciales que tenga.
- **USUARIO ESPECIALIZADO:** Es el usuario de cualquier base de datos o sistema de gestión (en adelante, B.D. / S.G.). Conoce el funcionamiento de dicha B.D. / S.G. y tiene credenciales para obtener de la misma: información o introducir la que se requiera.
- **USUARIO GENERAL:** Es el usuario que, no teniendo credenciales para acceder a una determinada B.D. / S.G., para la adecuada realización de su trabajo requiere conocer el modelo digital y los datos que ponen a su disposición las BB.DD / SS.GG en el entorno de colaboración.
- **DATOS INTERNOS REGLADOS:** Son datos obtenidos de BB.DD / SS.GG de la DGC. Cuentan, por tanto, con un alto grado de fiabilidad y con medios contratados para su obtención y/o modificación y mejora.





- **DATOS INTERNOS NO REGLADOS:** Son datos que no están obtenidos de BB.DD / SS.GG de la DGC, y que, por tanto, no cuentan con un alto grado de fiabilidad ni medios específicos contratados para su obtención y/o modificación y mejora.
- **DATOS INTERNOS INEXISTENTES:** Son datos que a día de hoy no se disponen en la DGC o se disponen en formato inadecuado o con una calidad claramente insuficiente que no les permite alcanzar la categoría de datos internos no reglados.
- **DATOS EXTERNOS:** Son datos que suministran entidades externas a la DGC pero con interés para ésta por lo que deben poder visualizarse también en el modelo digital.

### Artículo 3.- OBJETO DEL CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA Y ASISTENCIA

El presente contrato de servicios de consultoría y asistencia tiene por objeto dar comienzo a la implantación de la metodología BIM en la Red de Carreteras del Estado. Todo ello dentro de un marco de mejora de la eficacia de la digitalización de procesos y sistemas a llevar a cabo por la DGC en los próximos años. En concreto, se trata de definir y diseñar la implantación de la metodología BIM en las carreteras en servicio, quedando fuera del objeto de este contrato la implantación en las fases de proyecto y obra de nuevos tramos de carreteras.

Los trabajos se realizarán en las condiciones que se describen en los artículos siguientes con objeto de poner a disposición de la Dirección Técnica, a través de la Dirección del contrato, una serie de medios humanos y materiales que contribuyan a las funciones que la misma tiene encomendadas en el apartado u) del artículo 4 Dirección General de Carreteras del Real Decreto 645/2020, de 7 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda urbana, en especial las que hacen referencia al *“impulso a la innovación, así como la implantación y aplicación de nuevas tecnologías en la carretera, en especial de la metodología BIM ...además de la elaboración y actualización de los sistemas de gestión de la información de la Dirección General de Carreteras, sin perjuicio de las competencias de la Subsecretaría en materia de Tecnologías de la Información”*.

El BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) es más que el uso y aprovechamiento de las nuevas tecnologías; es una nueva forma de trabajo colaborativo entorno a un modelo digital. Dos son, por tanto, los pilares en los que se debe apoyar el BIM de las carreteras en servicio, el primero es construir un modelo digital de la red de carreteras que permita “traerse” éstas al ordenador y la segunda es el uso de un lenguaje y entorno de colaboración (formatos abiertos y fácilmente reutilizables) que permita la conexión con las distintas BB.DD / SS.GG.

Muchas son las BB.DD / SS.GG existentes en la DGC que deberán ser estudiados y analizados en este contrato para el establecimiento del modelo digital y del lenguaje y entorno de colaboración común a implantar. No obstante, debe tenerse en cuenta que las mismas no puede condicionar la solución a escoger pues ésta debe servir de soporte en un futuro a mucho más que a las BB.DD / SS.GG hoy existentes. Este contrato deberá incluir la definición de los protocolos de comunicaciones, los modelos y los diccionarios de datos donde se establezca el nivel de detalle geográfico y el nivel de detalle de la información (atributos) a suministrar por cada una de las BB.DD / SS.GG existentes en la DGC al modelo digital. Estos protocolos, modelos y diccionarios serán establecidos bajo la





dirección del presente contrato. La información a suministrar por cada BB.DD / SS.GG y los plazos para la implementación de los protocolos se establecerán de manera consensuada con los gestores de dichas BB.DD / SS.GG.

Al conjunto formado por el modelo digital y las BB.DD / SS.GG existentes y futuras “hablando” un idioma común y compartiendo datos por medio del modelo digital le llamaremos gemelo digital.

Asimismo, es fundamental para el éxito de esta nueva forma de trabajar, compartiendo datos a partir de los cuales se construyen sistemas de gestión que permiten tomar decisiones y predecir situaciones, que los datos sean absolutamente fiables.

Este contrato es el primero de una serie que tendrán por objeto la construcción del modelo digital de las carreteras en servicio; dentro del mismo se deberá proponer y construir un primer borrador de modelo digital totalmente operativo que sirva para testarlo y mejorarlo hasta validarlo. En este contrato se colaborará en la redacción de los pliegos de los siguientes contratos y se establecerán los criterios y prescripciones para el establecimiento de un idioma común en todos los trabajos relacionados con los sistemas de gestión de la información de la DGC.

Una vez construido el modelo digital de la red de carreteras del Estado, cualquier trabajo que se encargue desde la DGC de toma de datos en las carreteras en servicio (fotografías, auscultaciones, nubes de puntos, ensayos, cartografías, etc.) deberá entregarse “situado” sobre dicho modelo digital y en un formato aprobado por la DGC y compatible con el modelo digital de la carretera.

Este contrato requiere por parte del consultor un conocimiento profundo de la organización y trabajos que desarrolla la DGC, tanto en los servicios centrales como en las demarcaciones. Asimismo, todos los trabajos deberán coordinarse con la Subdirección General de Tecnologías de la Información y Administración Digital (en adelante, SGTIAD).

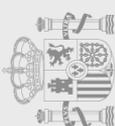
La descripción detallada de los trabajos a realizar se recoge en el **Artículo 6º**.

#### **Artículo 4.- RESPONSABLE DEL CONTRATO**

La DGC, de conformidad con lo establecido en el artículo 62 de la Ley 9/2007 de CSP, designará un responsable del contrato, funcionario de la Dirección General de Carreteras. Al mismo corresponderá supervisar la ejecución del contrato y adoptar las decisiones y dictar las instrucciones necesarias con el fin de asegurar la correcta realización de la prestación pactada.

El responsable del contrato (en adelante, Director del contrato) desempeñará una función coordinadora y establecerá los criterios y líneas generales de actuación del consultor a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los intereses y objetivos requeridos por la DGC.

El Director del contrato tendrá a su vez como apoyo a los grupos de trabajo de metodología BIM de la Dirección Técnica, formados por técnicos funcionarios de MITMA.





En particular el Director del contrato determinará:

- Los plazos para la ejecución de los diversos trabajos comprendidos en el contrato que no estén definidos ya en este pliego.
- Cualquier otra cuestión que sea consecuencia de su labor de dirección del presente contrato y que a su juicio sea necesaria para el cumplimiento de sus fines.

El Director del contrato no será responsable, ni directa ni solidariamente, de la documentación que con plena responsabilidad técnica y legal, proponga o redacte el consultor.

Además, el Director del contrato determinará las directrices generales que el consultor deberá seguir en cada momento para ir desarrollando cada uno de los diferentes trabajos que engloban el contrato.

El consultor informará al Director del contrato, sobre la marcha general de los trabajos encomendados, en tiempo y modo que este crea conveniente; explicando su forma de ejecución y los criterios seguidos para llegar a los resultados adecuados.

#### **Artículo 5.- CONSULTOR**

El licitador que resulte adjudicatario del contrato del presente pliego recibe la denominación, de aquí en adelante, de consultor.

Durante el desarrollo de los trabajos todas las relaciones directas del consultor con la administración se desarrollarán a través del Director del contrato o bien a través de las persona/as indicadas por éste.

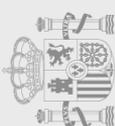
#### **Artículo 6.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR POR EL CONSULTOR**

A continuación, se describen con mayor grado de detalle los trabajos a realizar:

##### **6.1 Análisis de la situación actual**

El consultor deberá estudiar y analizar todos los trabajos desarrollados por la DGC en las carreteras en servicio, la función de los servicios centrales y de las demarcaciones, los distintos tipos de contratos licitados para gestionar la red, las BB.DD / SS.GG existentes y, en general, todos aquellos aspectos que le permitan adquirir un profundo conocimiento sobre la metodología actual de trabajo de la DGC que se pretende mejorar.

Tan importante como conocer las BB.DD / SS.GG será poner de manifiesto qué trabajos se realizan en la actualidad sin contar con ninguna herramienta informática común para todas las demarcaciones e, incluso, sin contar con una herramienta informática actualizada.





Para permitir un completo análisis de las BB.DD / SS.GG disponibles en la DGC, la dirección de los trabajos proporcionará acceso a las mismas y entregará al consultor la información disponible (manuales, modelos de datos, etc.).

Con todo lo anterior el consultor deberá redactar un informe en el que se ponga de manifiesto la situación actual de la DGC en lo que a la gestión de sus activos se refiere y los aspectos que con la implantación de la nueva metodología se espera mejorar.

## 6.2. Plan de Digitalización de la Dirección General de Carreteras

En base al análisis descrito en el apartado anterior el consultor de acuerdo con el Director del contrato y con los responsables del desarrollo e implementación de la metodología generará un documento (Plan de Digitalización de la DGC) en el que se definan las líneas principales para avanzar en la digitalización de los procedimientos de trabajo de la DGC y se establecerán las actividades que se considere que sea necesario llevar a cabo para la implementación de dicho Plan en lo referente a la gestión de carreteras en servicio. Estos trabajos se realizarán igualmente en colaboración y coordinación con las necesidades del conjunto de subdirecciones de la DGC y con los responsables de la Subdirección General de Tecnologías de la Información y Administración Digital que designe la dirección de los trabajos.

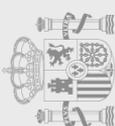
El objetivo principal del plan deberá ser mejorar la eficiencia de los trabajos llevados a cabo por la DGC, facilitar y automatizar la comunicación de la información disponible tanto de manera interna como externa y ampliar los cauces de comunicación con las empresas y los ciudadanos respecto de las labores llevadas a cabo por la DGC.

El documento generado deberá incorporar una memoria económica con una estimación de los recursos presupuestarios que será necesario habilitar para la consecución de las actividades detalladas en el Plan.

## 6.3 Propuesta de Modelo Digital

Teniendo en cuenta el análisis de la situación actual realizado en el apartado 6.1 y la experiencia del consultor, éste propondrá al Director del contrato un modelo digital que permita “traer” la red de carreteras a cualquier ordenador con conexión web. Dicho modelo digital será el que se relacione con las BBDD / SSGG existentes y futuros.

En cualquier caso, el modelo digital deberá contar como mínimo con un eje por calzada en todos los viales así como de unos atributos que permitan conocer las características básicas de la vías y el tipo de gestión de las mismas. La incorporación de atributos adicionales será estudiada por el consultor para determinar el nivel de detalle que debe incorporarse como modelo digital base de la carretera.





Complementariamente se valorará la propuesta, como componentes de este modelo digital básico, de otros conjuntos de datos que permitan disponer de una base de referenciación mas completa sobre la que apoyar el resto de BB.DD / SS.GG de la DGC.

El modelo digital debe permitir la referenciación de cualquier elemento o dato perteneciente a la red de carreteras del Estado. Como resultado de este análisis de elementos que forman el modelo digital, el consultor generará un documento detallando la definición de la propuesta de modelo digital de la red en servicio gestionada por la DGC.

#### 6.4 Desarrollo del proyecto piloto en una provincia

El consultor deberá desarrollar su propuesta de modelo digital en una provincia. Es decir, deberá “construir” el modelo digital de la red de carreteras en dicha provincia.

Dicho modelo se incorporará al entorno de colaboración (ver apartado 6.6) para poder realizar una prueba funcional del sistema completo permitiendo verificar la utilidad del entorno de colaboración

El referido modelo se someterá por la Dirección del contrato a consultas de testeo y validación de los responsables de las principales BB.DD. / SS.GG de la DGC, así como de los ingenieros que realicen funciones en dicha provincia y de cuantos otros estime oportuno la Dirección Técnica.

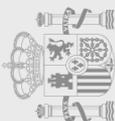
El consultor recogerá y analizará todas las observaciones realizadas, debiendo realizar, en su caso, las modificaciones que se consideren necesarias al modelo digital propuesto hasta definir por completo los criterios y prescripciones técnicas del que será, una vez aprobado por la dirección, el modelo digital de la DGC.

#### 6.5 Redacción de pliegos para la construcción del modelo digital de toda la red

El consultor colaborará en la redacción de los pliegos de prescripciones técnicas necesarios para los contratos que permitan la obtención del primer modelo digital completo de la DGC. El consultor, asimismo, asistirá a la Dirección del contrato en el análisis de la conveniencia de licitar dichos contratos divididos en lotes por demarcaciones, por tecnologías o por una combinación de ambos.

Será parte fundamental de esta actividad la precisa definición de formatos y estructuras de datos para poder realizar la integración posterior de las partes de los modelos digitales licitados dentro de la estructura que se establezca que debe tener el modelo digital.

La base de dichos pliegos será lo establecido en el análisis de necesidades y definición de los componentes o piezas definidos en el apartado 6.3 (Propuesta de Modelo Digital), modificado de acuerdo a los resultados del apartado 6.4 (Desarrollo del proyecto piloto).





## 6.6 Análisis del entorno de trabajo

El trabajo colaborativo requiere de un entorno de colaboración amigable al que cualquier usuario no especializado (usuario general) pueda acudir para obtener información. El consultor deberá analizar una plataforma donde poder visualizar de manera conjunta la información general del modelo digital y la suministrada por las diversas BB.DD. / SS.GG. y donde se pueda igualmente incorporar la información que generarán los futuros sistemas de gestión que se desarrollen. De alguna manera la idea que convencionalmente se utiliza en la terminología BIM de establecer un "Common Data Environment" (CDE) se asemejará a un "Distributed Data Environment" (DDE) donde la información propia de cada B.D. / S.G. es almacenada/gestionada por cada sistema de manera independiente pero compartida/publicada hacia el resto de sistemas y todo ello basado (apoyado) en el modelo digital de la carretera de la DGC.

La visualización de la información permitirá representar distintos conjuntos de datos con diferentes herramientas a través de una plataforma web. Esta plataforma permitirá visualizar y analizar de una manera integral (visualización de información alfanumérica, geográfica, etc.) tanto la información originada y servida por los distintos SS.GG. y BB.DD. de la DGC, como la propia del modelo digital de la carretera; convirtiéndose así en un sistema para la visualización del gemelo digital.

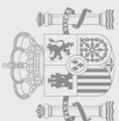
Desde esta plataforma se podrán realizar las tareas generales de consulta necesarias para la mayor parte de usuarios de la DGC, mientras que las tareas de edición de datos específicos de cada B.D. / S.G. seguirán realizándose de manera independiente desde cada una de ellas.

Para el correcto funcionamiento de esta plataforma/entorno de colaboración será fundamental que los diversas BB.DD / SS.GG publiquen la información de sus sistemas de acuerdo a unos protocolos de comunicación y con unos formatos de datos preestablecidos según se describe en el apartado 6.9 (Establecimiento del idioma común y supervisión de las conexiones con las BB.DD / SS.GG).

El entorno de colaboración aquí analizado (siempre bajo los criterios de la Dirección del contrato y la Subdirección General de Tecnologías de la Información y Administración Digital) será objeto de desarrollo en otro expediente administrativo por parte de la Administración.

El contratista será responsable de garantizar el alojamiento de los datos obtenidos objeto del presente PPTP según formatos e indicaciones de la Dirección del Contrato y la Subdirección General de Tecnologías de la Información y Administración Digital.

Debido a la complejidad del análisis del entorno, el mismo se realizará en dos fases que deberá proponer el consultor, estableciendo en una primera de ellas, los criterios generales, integraciones y funcionalidades, y en una segunda, una previsualización, con todo el detalle necesario para su futuro desarrollo.





## 6.7 Supervisión de los trabajos de obtención del modelo digital

Una vez licitados y adjudicados los contratos según los pliegos que se definan de acuerdo al apartado 6.5, será necesario que el consultor colabore en la supervisión de los trabajos realizados, así como que lleve a cabo la verificación de la calidad de los mismos para incorporarlos al modelo digital. Estos trabajos incluirán la validación de los resultados suministrados por los contratos de obtención del modelo digital antes de su incorporación al modelo digital centralizado de la RCE.

En el caso de que la calidad y formato de los datos no sea la requerida para su incorporación en el modelo digital centralizado (de acuerdo a lo que se especifique en los correspondientes pliegos) el consultor lo notificará al Director del contrato para proceder a la subsanación de los errores por parte de los adjudicatarios antes de proceder a su incorporación al modelo centralizado.

Una vez subsanados los errores por parte de los adjudicatarios, serán objeto de una nueva supervisión, repitiéndose este proceso de forma indefinida hasta que los trabajos cumplan con los requisitos establecidos. Ésta nueva supervisión y sucesivas, no serán objeto de abono independiente.

La forma de abono de esta unidad será por km de modelo de carretera supervisado de la RCE en servicio. Este modelo podrá contener todas o solo algunas de las tecnologías que lo alimentarán, en función de las licitaciones y contrataciones de los distintos contratos necesarios para la obtención y tratamiento de los distintos datos que conformen el modelo.

## 6.8 Actualización, mantenimiento, sellos de tiempo y mejoras en el modelo digital

A medida que se vaya recibiendo la información de los contratos que se liciten de acuerdo a los pliegos elaborados en el apartado 6.5 y verificada su adecuación y calidad en el apartado 6.7 se irá completando y actualizando el modelo digital. Asimismo, durante toda la vigencia del contrato deberá mantenerse y mejorarse el modelo digital, actualizando los criterios y prescripciones técnicas que rigen el mismo.

Deberán asimismo diseñarse los procedimientos para actualizar el modelo digital en función de que se ceda algún tramo o se produzca la entrada en servicio de otros. De acuerdo con los responsables del desarrollo de los procedimientos necesarios para la implementación de la metodología BIM en fase de proyecto y obra se definirán los estándares de comunicación, los formatos de intercambio (basados en el formato abierto IFC) y los atributos disponibles en el modelo BIM de proyecto y obra que son necesarios para las labores de conservación. Estos estándares, formatos y atributos, se recogerán en el BEP [BIM Execution Plan] de proyecto y obra. El desarrollo de las especificaciones de transferencia de información del modelo BIM hacia los sistemas de gestión de la DGC se realizará basándose siempre que sea posible en lo establecido en las normas de referencia ISO 19650, específicamente en la EN ISO 19650-2: " Organización y digitalización de la información en obras de edificación e ingeniería civil que utilizan BIM. Gestión de la información al utilizar BIM. Parte 2: Fase de desarrollo de los activos."





Asimismo, deberán establecerse los criterios de cuándo y cómo se debe actualizar el modelo digital en función de las actuaciones de conservación realizadas.

Como ya se ha indicado, el modelo digital evolucionará en el tiempo debido a la construcción de nuevos tramos de carretera, la cesión de otros, o la modificación de los mismos por proyectos de conservación o actuaciones realizadas por los contratos de conservación integral. Como característica particular del modelo digital debe poder identificarse (para una determinada localización) mediante un sello de tiempo la versión del mismo que se está manejando, y debe poder consultarse de una manera sencilla por el usuario desde la plataforma de colaboración si se está accediendo a la última versión del modelo digital o a una versión previa. Esta identificación mediante código de tiempo por localizaciones permitirá asegurar la trazabilidad de la versión del modelo que está usando cada usuario en cada momento.

### 6.9 Establecimiento del idioma común y supervisión de las conexiones con las BB.DD / SS.GG

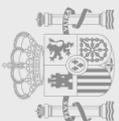
Como parte de los trabajos del consultor se encuentra el establecimiento del idioma común con el que se comunicarán las BB.DD / SS.GG. con el entorno de colaboración y el modelo digital. El modelo digital publicará toda su información para que las BB.DD. / SS.GG. puedan referir sus elementos a una base de referencia común en unos formatos que estarán correctamente documentados tanto a nivel de formatos como de protocolos de comunicación para que las BB.DD. / SS.GG. puedan acceder a ellos en cualquier momento.

Por otro lado, el Director del contrato, de conformidad con los responsables de cada B.D./S.G., indicará al consultor cuales son los conjuntos de información que se deben hacer públicos en el entorno de colaboración.

Para poder llevar a cabo esta visualización/incorporación de los datos en la plataforma de colaboración el consultor establecerá cuáles serán los protocolos de comunicación y los formatos que deberán regir para:

- las comunicaciones entre el modelo digital y las BB.DD / SS.GG para acceder a la información del modelo digital de la carretera.
- las comunicaciones entre el entorno de colaboración y las BB.DD / SS.GG para visualizar información, procedente de las distintas BB.DD / SS.GG., en el entorno de colaboración.

Estos protocolos se establecerán en un conjunto de documentos que definirán las reglas de comunicación entre los diversos sistemas de gestión de la DGC y el modelo digital y el entorno de colaboración.





## 6.10 Credenciales, roles, pasaporte único y responsables de datos

Para organizar la gestión de usuarios, tanto para el acceso (lectura o edición y modificación) al modelo digital de la carretera como para el acceso (con distintos niveles de información disponibles) al entorno colaborativo, el consultor se basará en la gestión de usuarios y accesos en desarrollo por parte de la DGC, en coordinación y bajo los requerimientos de la Dirección del contrato.

Este sistema deberá permitir definir distintos niveles de acceso a distintos tipos de información y las diversas acciones (edición, lectura, administración) que puede realizar cada tipo de usuario en función del rol o de los roles que tenga asignados.

Igualmente, se estudiará en esta fase la ampliación de dicho sistema de gestión de usuarios para su uso como sistema de autenticación de usuarios federados (pasaporte único) para su uso por los distintos BB.DD / SS.GG disponibles en la DGC. De esta manera si se implementa tanto en el entorno colaborativo y en la gestión del modelo de datos, como en las aplicaciones de gestión específicas se podrá disponer de una validación única para los usuarios en los diversos sistemas disponibles en la DGC. El objetivo de este pasaporte único es permitir el acceso con un único conjunto de credenciales válido para el acceso a todos los sistemas, pero permitir que permanezca el control de los permisos de cada usuario dentro de cada sistema de gestión específico.

Por último, se definirán en esta fase qué perfiles de usuario o roles son los responsables de la generación y mantenimiento de cada tipo de datos, tanto a nivel de definición del modelo digital de la carretera como al nivel de los datos de los sistemas de gestión que estos deben suministrar y que deben estar disponibles desde el entorno colaborativo.

Una vez identificados estos roles responsables de cada tipo de datos, el consultor estudiará los pliegos asociados a los sistemas de gestión que necesiten ser modificados para asignar estas tareas de manera explícita a dichos roles. El consultor realizará una propuesta de modificación de los pliegos afectados para explicitar dichas responsabilidades.

## 6.11 Requisitos mínimos para incorporar en los pliegos de nuevas BB.DD / SS.GG (datos internos no reglados o inexistentes)

El consultor en esta fase redactará un documento de requisitos mínimos para incorporar a los pliegos que en un futuro se generen para la licitación e implementación de nuevas BB.DD / SS.GG específicos dentro de la DGC.

En este documento se detallarán todos aquellos requisitos que dichas nuevas BB.DD / SS.GG deberán cumplir para su correcta vinculación con el modelo digital de la carretera y para compartir y recibir información del resto de BB.DD / SS.GG o desde el entorno colaborativo. Entre estos requisitos se detallarán los formatos de intercambio de información, los protocolos de comunicación, los procedimientos de validación de usuario, etc.





El objetivo es que los sistemas de gestión creados respetando estas especificaciones puedan interconectarse directamente con el resto de sistemas y puedan usar como base de referencia para la localización de activos, elementos, etc. el modelo digital de la carretera de la DGC.

### 6.12 Visualización de otros datos no procedentes de la DGC (datos externos)

El consultor integrará dentro del entorno colaborativo la información publicada por otras entidades para su visualización y consulta de manera integrada junto con los datos del modelo digital de la carretera y los proporcionados por los BB.DD / SS.GG de la DGC.

La conexión con estas fuentes de información externas se realizará de manera que se acceda a la información más actualizada suministrada por las entidades antes citadas (siempre que esta información se actualice automáticamente por dichas entidades). En el caso de que la información se actualice de manera puntual se establecerá un procedimiento de actualización periódica para disponer de la información en un plazo razonable en función de la frecuencia de actualización de la información por las entidades responsables.

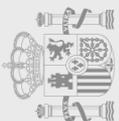
Además de aquellos datos propuestos por el consultor, el Director del contrato podrá requerir la incorporación de otros conjuntos de datos que por su especial relevancia se considere que se deben incorporar al entorno colaborativo.

### 6.13 Formación, atención telefónica, foros, manuales

Entre las labores del consultor se incluirán las actividades formativas en todo lo relacionado con el modelo digital de la carretera y el entorno de colaboración. Esta formación se realizará tanto a los servicios centrales de la DGC como a las demarcaciones.

Para poder llevar a cabo estas labores formativas, se acometerá por el consultor la redacción de, al menos, la siguiente documentación:

- Documentación de la estructura del modelo digital de la carretera para usuarios finales: Describirá las características generales del modelo digital, cual es la estructura del mismo y que elementos o componentes forman parte de dicho modelo. Igualmente se recogerán los criterios que se establezcan o se sigan para la identificación de los distintos tipos de vías que forman la RCE y los elementos que en ella se ubiquen.
- Documentación de la estructura del modelo digital de la carretera para integradores: Permitirá a los desarrolladores y responsables de las BB.DD / SS.GG tener un conocimiento detallado de cual es la estructura del modelo digital de la carretera de la DGC, y detallará cómo acceder a la información del modelo digital de la carretera desde aplicaciones externas, para la incorporación de la información de dicho modelo a los diversos sistemas de gestión.





- Documentación del entorno de colaboración para usuarios finales: Teniendo en cuenta que el presente contrato contempla el diseño del entorno de colaboración y, la posibilidad de usar en fase preliminar un entorno de colaboración a modo de piloto que sirva para chequear la oportunidad del diseño en vistas a su futuro desarrollo, se describirán a nivel de usuario final las funcionalidades del entorno de colaboración (temporal) y cómo acceder a la información que se encuentra accesible en dicho entorno tanto en lo referente a la información propia del modelo digital de la carretera como a la originada y servida por las diversas BB.DD / SS.GG de la DGC.
- Documentación de los protocolos de comunicación para integradores: Permitirá a los desarrolladores y responsables de las BB.DD / SS.GG conocer cuales son los protocolos establecidos para suministrar la información de sus sistemas al entorno de colaboración. Igualmente detallara qué APIs estarán disponibles para acceder a la información almacenada en dicho entorno, para permitir potencialmente la incorporación de dicha información a los sistemas de gestión específicos.

Complementariamente se realizarán los documentos formativos (manuales, presentaciones, video-tutoriales) que sean requeridos por la dirección de los trabajos para la correcta difusión del modelo digital de la carretera y del entono de colaboración en los distintos niveles de la DGC.

Se proporcionará atención continua de forma telefónica y a través de foros creados para la resolución de dudas.

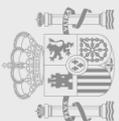
#### 6.14 Propuestas de instrucciones internas y documentos técnicos relacionados con el contrato

El consultor redactará cuantas propuestas de instrucciones internas y documentos técnicos (Orden Circular 2/2019) le sean requeridos por la Dirección del contrato relacionadas con el gemelo digital y, en general, con los trabajos de digitalización en la DGC.

#### 6.15 Elaboración de informes

Durante el desarrollo del contrato, el Director del mismo requerirá al consultor la elaboración de informes relacionados con la materia objeto del contrato. Estos informes, podrán ser de dos tipos (diferenciados principalmente por la complejidad del mismo y, por tanto, los medios dedicados al mismo):

- Informe básico: Informe sobre materias específicas principalmente relacionadas con los trabajos objeto del presente pliego, así como otros informes de menor complejidad.
- Informe avanzado: Informe orientado principalmente a la toma de decisiones estratégicas por parte de la administración acerca de cuestiones transversales de los desarrollos sobre las que carece de un conocimiento profundo. Las materias objeto de informe podrían ser, entre otras: la utilización de plataformas de decreto de trámites administrativos y su integración





con los modelos, herramientas y procedimientos actuales; la dotación de información geoespacial a documentos administrativos y datos de cualquier índole; la explotación de datos y priorización de actuaciones; el manejo, firma y archivo de documentos pesados; la elaboración y gestión de expedientes electrónicos; la elaboración de cuadros de mando específicos; el análisis de la normativa asociada a los trámites de la DGC y su interrelación entre ellos; el análisis de normativa específica de cara a la digitalización de determinados procesos...

Estos informes avanzados podrán ir enfocados bien a la elaboración de los pliegos necesarios para la licitación del desarrollo de las oportunas herramientas, o bien a proporcionar instrucciones a los oportunos equipos, en caso de que se trate de trabajos ya iniciados.

Para la elaboración de estos informes, es posible que se requiera de la coordinación con otros participantes ajenos a la figura del director del contrato y del equipo del consultor adjudicatario.

La apreciación del tipo de informe será competencia única y exclusivamente del director del contrato. Así mismo, el director de obra podrá solicitar la elaboración de informes menores relacionados con el avance y desarrollo de las actuaciones objeto del contrato que no serán de abono independiente.

#### **Artículo 7.- CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO CONSULTOR**

El equipo de trabajo mínimo a disposición por parte del consultor será el indicado en el apartado 9 del cuadro de características del PCAP.

El consultor no podrá retirar ni sustituir los efectivos de personal ofertados sin autorización escrita del Director del contrato. Asimismo, el Director del contrato podrá, en cualquier momento de la ejecución de los trabajos, pedir la sustitución de aquel personal que, a su juicio, no cumpla los requisitos indicados.

Asimismo, el consultor dispondrá de un equipo adicional de apoyo de asesores expertos para consultas puntuales que el Director del contrato pueda realizar sobre aspectos técnicos o legales concretos relacionados con el contenido del presente contrato.

#### **Artículo 8.- CONDICIONES TECNOLÓGICAS Y ORGANIZATIVAS DE LOS DISEÑOS**

En los aspectos del diseño que estén inevitablemente ligados a aspectos tecnológicos, se tendrá en cuenta que la infraestructura del entorno será proporcionada y gestionada por la SGTIAD, por lo que se deben cumplir sus procedimientos y directrices en este aspecto.





Las tecnologías a emplear en los diseños, incluyendo protocolos de comunicación y formatos de intercambio de datos, se tendrán que acordar con la DGC y la SGTIAD.

## Artículo 9.- PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

A lo largo de los trabajos se presentarán los siguientes documentos:

- 'Informe de situación actual'
- 'Plan de digitalización de la DGC'.
- 'Informe propuesta de definición del modelo digital de la red en servicio gestionada por la DGC'.
- 'Propuesta de Pliegos para la construcción del modelo digital de la red'
- 'Informes de análisis del entorno de trabajo'
- 'Informe de establecimiento del idioma común y metodología para la implantación de las conexiones con las BB.DD / SS.GG'
- 'Informe de definición de credenciales, roles y pasaporte único'
- 'Informe de definición de responsables de datos'
- 'Informe requisitos mínimos pliegos para nuevas BB.DD / SS.GG (datos internos no reglados o inexistentes)'
- Manuales
- Propuestas de instrucciones internas y documentos técnicos relacionados con el contrato
- Otros informes (en virtud del apartado 6.15)

Dichos documentos se presentarán en formato digital antes de finalizar el hito de entrega de cada actividad (Artículo 10). Los documentos que requieran ser suscritos por parte del contratista deberán ir firmados electrónicamente.

Además, son objeto de entrega por parte del contratista los siguientes ítems:

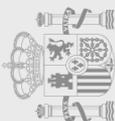
- Entorno de colaboración para la visualización y consulta del gemelo digital
- Proyecto piloto del modelo digital en una provincia

## Artículo 10.- PLAZO DE EJECUCION Y PLAZOS PARCIALES

El periodo de duración del presente contrato será de **TREINTA Y SEIS (36) MESES**, contados a partir de la fecha de formalización del mismo.

Además, se cumplirán los siguientes hitos parciales:

- Hito 1: 'Informe propuesta de definición del modelo digital de la red en servicio gestionada por la DGC'. Plazo desde origen: 3 meses
- Hito 2: 'Proyecto piloto en una provincia'. Plazo desde origen: 6 meses





La reducción del plazo de estos dos hitos se valorará como criterio objetivo tal y como se indica en el PCAP.

### Artículo 11.- VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

La valoración de los trabajos para su correspondiente abono se realizará por el sistema de precios unitarios reflejado en el **Anexo nº1**.

El presupuesto base de licitación (con IVA) asciende a la cantidad de TRES MILLONES SEISCIENTOS VEINTIUNMIL TRESCIENTOS DIECINUEVE CON SETENTA CÉNTIMOS DE EURO (3.621.319,70 €)

EL INGENIERO AUTOR DEL PLIEGO  
Firmado electrónicamente:  
José Menchén Fisac

**CONFORME**  
LA DIRECTORA TECNICA  
Firmado electrónicamente:  
Rosario Cornejo Arribas



FIRMADO



MINISTERIO  
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y  
AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS,  
TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

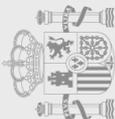
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DIRECCION TECNICA

## ANEXO Nº1. PRESUPUESTO ESTIMADO

FIRMADO por : MENCHEN FISAC, JOSE. A fecha: 26/07/2021 04:51 PM  
FIRMADO por : CORNEJO ARRIBAS, Mª ROSARIO. A fecha: 26/07/2021 05:46 PM  
Total folios: 18 (17 de 18) - Código Seguro de Verificación: MFOM02S1CA34A231208B036A7337  
Verificable en <https://sede.mitma.gob.es>

MINISTERIO  
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD  
Y AGENDA URBANA





DESCRIPCIÓN	MEDICION	PRECIO UNITARIO (€)	PRESUPUESTO (€)
01. Ud Informe de situación actual	1	50.840,00	50.840,00
02. Ud Plan de digitalización de la DGC	1	136.600,00	136.600,00
03. Ud Informe propuesta de definición del modelo digital de la red en servicio gestionada por la DGC	1	152.440,00	152.440,00
04. Ud Proyecto piloto en una provincia	1	177.600,00	177.600,00
05. Ud Pliegos para la construcción del modelo digital de la red	4	21.820,00	87.280,00
06. Ud de informe análisis del entorno de trabajo	2	184.000,00	368.000,00
07. Km de red supervisado del modelo digital	26000	31,20	811.200,00
08. Mes de actualización, mantenimiento y mejoras del modelo digital	24	2.400,00	57.600,00
09. PA Establecimiento de protocolos para conexiones con BBDD/SSGG	1	74.000,00	74.000,00
010. Ud Informe de definición de credenciales, roles y pasaporte único	1	24.640,00	24.640,00
011. Ud Informe de definición de responsables de datos	1	7.640,00	7.640,00
012. Ud Documento requisitos mínimos a incluir en pliegos nuevas BBDD/SSGG (datos internos no reglados o inexistentes)	1	34.260,00	34.260,00
013. PA Visualización datos internos no reglados o inexistentes	1	110.000,00	110.000,00
014. Capa Visualización otros datos no procedentes de la DGC (datos externos)	50	1.920,00	96.000,00
015. Mes de formación, atención telefónica, foros, manuales, etc.	24	5.120,00	122.880,00
016. Ud Instrucciones internas y documentos técnicos	10	2.800,00	28.000,00
017. Ud Informe avanzado	10	14.800,00	148.000,00
018. Ud Informe básico	10	2.800,00	28.000,00

<b>TOTAL EJECUCION MATERIAL</b>	<b>2.514.980,00 €</b>
GASTOS GENERALES (13 %)	326.947,40 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6 %)	150.898,80 €
<b>TOTAL BASE IMPONIBLE</b>	<b>2.992.826,20 €</b>
IVA (21 %)	628.493,50 €
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>3.621.319,70 €</b>

