

**SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA REDACCIÓN DE UN
ESTUDIO DE ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y MEJORA DE LA
ACCESIBILIDAD EN LA LÍNEA DE CERCANÍAS C3. BILBAO – ORDUÑA,
Y REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE UNA ESTACIÓN DE
LA C3**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1	OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	1
2	RELACIONES ENTRE ETS Y EL CONSULTOR. DEFINICIONES	1
3	DESARROLLO GENERAL DE LOS TRABAJOS	1
3.1	CONTROL DE LOS TRABAJOS	1
3.2	PROGRAMA DE TRABAJOS	2
4	ANTECEDENTES Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
5	PLANTEAMIENTO GENERAL Y OBJETO DEL CONTRATO Y TRABAJOS A REALIZAR EN EL ÁMBITO DEL ESTUDIO	4
6	TRABAJOS A REALIZAR POR EL CONSULTOR	6
6.1	ESTUDIO PARA EL ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA LÍNEA DE CERCANÍAS C3. BILBAO – ORDUÑA	6
6.2	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	9
6.2.1	Toma de datos	9
6.2.2	Estudio de Alternativas	10
6.2.3	Proyecto Constructivo de la Alternativa elegida	12
6.2.4	OTROS DOCUMENTOS DEL CONTRATO	36
7	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	37
8	TRAMITACIÓN PREVIA A LA APROBACIÓN DEL PROYECTO	38
9	SUPERVISIÓN	39
10	VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS	39
11	CRITERIOS PARA EL ABONO DE LAS UNIDADES DEL PRESUPUESTO DEL CONTRATO	40
11.1	Ud. Toma de datos previa	41
11.2	Ud. Redacción de Estudio para el análisis, diagnóstico y mejora de la accesibilidad en la línea de cercanías C3. Bilbao – Orduña	41
11.3	Ud. Toma de datos en fase de proyecto constructivo	41

11.4	Campaña geotécnica	42
11.5	Ud. Redacción del Estudio de Alternativas	42
11.6	Ud. Redacción del Proyecto de Construcción	43
11.7	Ud. Edición del Proyecto Constructivo	43
11.8	Paneles e Infografías	44
12	EDICIÓN	44
13	VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS	46
14	PRECIOS UNITARIOS	46
15	PRESUPUESTO DEL CONTRATO	48
ANEXO Nº0:	LISTADO DE ESTACIONES	49
ANEXO Nº1:	PRECIOS UNITARIOS	53
ANEXO Nº2:	PRESUPUESTO	56
ANEXO Nº 1 :	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DE LA CAMPAÑA DE GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	66
ANEXO Nº 4:	GESTOR DOCUMENTAL ETS	108
ANEXO Nº5:	MODELO DE DECLARACIÓN JURADA DE LOS TECNICOS ADSCRITOS AL CONTRATO	113
ANEXO Nº6:	ZONAS GEOGRÁFICAS GENERALES DE PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	115
ANEXO Nº7:	ZONAS GEOGRÁFICAS PARTICULARES DE PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	116

1 OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es el de establecer las condiciones Técnicas que han de regir la adjudicación y, en su momento, la realización de los trabajos de Servicios para la redacción del " ESTUDIO PARA EL ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA LÍNEA DE CERCANÍAS C3. BILBAO – ORDUÑA".

2 RELACIONES ENTRE ETS Y EL CONSULTOR. DEFINICIONES

A los efectos de fijar las relaciones contractuales se definen las siguientes figuras jurídicas:

- **Propiedad.** ETS, Ente Público del Gobierno Vasco.
- **Responsable del Estudio y/o Proyecto.** - ETS designará un/una Responsable del Estudio y Proyectos, bajo la supervisión de la Directora de Planificación y Proyectos.
- **Consultor/a.** - Licitador Adjudicatario del contrato de Servicios, persona natural o jurídica que adquirirá esa condición a la firma del Contrato.
- **Autor del Estudio y Proyectos Constructivos:** Responsable absoluto de todos los trabajos objeto del presente contrato, según las funciones y responsabilidades que la legislación vigente establece.

Será el responsable del cumplimiento de la legislación vigente y de las instrucciones técnicas de ETS, garantizando en todo momento la coherencia entre las distintas partes de los distintos documentos a desarrollar en este contrato. Asimismo, ejercerá preferiblemente la función de interlocutor técnico con los responsables del Contrato durante todo el desarrollo de los trabajos.

3 DESARROLLO GENERAL DE LOS TRABAJOS

3.1 CONTROL DE LOS TRABAJOS

Al menos una vez por mes, el Consultor informará por escrito al Responsable del Proyecto sobre el estado de los trabajos hasta entonces realizados, y solicitará de él las instrucciones pertinentes para la continuación o nueva presentación de aquellos.

En este informe mensual se incorporará un apartado referente al grado de avance en la planificación de los trabajos que servirá para dar seguimiento al grado de cumplimiento de los trabajos, detectar posibles desviaciones, y a la toma de decisiones correspondientes para corregirlas.

Siempre que el Consultor solicite alguna instrucción o decisión, deberá proponer a su vez, aquélla que a su entender considere como más apropiada.

En cualquier momento el Equipo Técnico del Responsable del Proyecto, podrá inspeccionar la marcha de los trabajos, en la oficina del Consultor.

Las observaciones o prescripciones que se deriven de la inspección serán comunicadas al Consultor a través del Responsable del Proyecto.

De todas las reuniones que se mantengan entre el Equipo Responsable del Proyecto y el Consultor se levantarán ACTAS donde se recojan las propuestas, modificaciones, instrucciones y conclusiones que se adopten.

3.2 PROGRAMA DE TRABAJOS

Completada la revisión de los documentos y datos básicos, el Consultor hará entrega al Responsable del Proyecto del Programa de trabajo, que detallará a nivel operativo el Plan de Trabajo que hubiese sido presentado en la proposición.

El programa de trabajos contendrá los siguientes elementos:

- A) La metodología pormenorizada según la cual se propone el Consultor realizar los trabajos, desarrollada a nivel operativo y acompañada de las justificaciones pertinentes.
- B) La organización del equipo del Consultor para el desarrollo de los trabajos, incluyendo la relación de personas, la relación de medios materiales y la descripción organizativa del equipo.
- C) El Plan de Trabajo, incluyendo Cronograma completo para la ejecución de los trabajos de redacción que sea compatible con lo establecido en el presente Pliego y acorde con lo indicado en la propuesta económica.

Se presentará una planificación actualizada de la entregada en la oferta a los 10 días de la reunión de lanzamiento. Esta planificación se actualizará mensualmente donde se recogerá el grado de cumplimiento de la misma.

La planificación será coherente con los hitos o plazos de entrega parciales, si los hubiera, reflejados en la carátula del pliego. El Borrador 0 del Proyecto Constructivo se entregará 1 mes antes del final del plazo para su revisión y corrección, posteriormente el plazo de entrega de la revisión por parte de la ingeniería no superará en ningún caso las 3 semanas desde la recepción del informe correspondiente por parte de ETS. En caso de ser superior este plazo se deberá justificar correctamente.

4 ANTECEDENTES Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA

El 2 de febrero de 2026 se publica en el BOPV la RESOLUCIÓN 16/2026, de 27 de enero, del director de la Secretaría del Gobierno y de Relaciones con el Parlamento, por la que se dispone la publicación del Acuerdo por el que se encomienda a Red Ferroviaria Vasca-Euskal Trenbide Sarea la realización de determinadas tareas relativas al análisis de las necesidades en materia de accesibilidad y su promoción en la línea C-3 de transporte público de cercanías ferroviarias de Bilbao (Bilbao-Orduña).

En dicha resolución se señala, entre otras cuestiones, lo siguiente:

“Para ello, como primer paso, se considera preciso realizar los estudios y planificación necesarios para realizar un diagnóstico certero de la realidad actual en materia de accesibilidad de las infraestructuras sobre las que se sustenta la línea de cercanías C-3 Bilbao Abando-Orduña y, en consecuencia, adoptar las medidas necesarias para adaptar dichas estructuras a las exigencias de accesibilidad vigentes, priorizando y orientando en su caso las inversiones tanto propias como de los órganos competentes que correspondan ya mencionados”

“ETS/RFV realizará los estudios y proyectos de la definición de las soluciones que permitan la mejora de la accesibilidad y el mayor alcance del cumplimiento de las normas de accesibilidad en el menor plazo posible teniendo en cuenta las características de la infraestructura y la dotación de la misma”

Así, y atendiendo a la mencionada resolución por la que se encomienda a ETS los estudios necesarios en relación a la accesibilidad en la línea de cercanías C3 de Bilbao, se licita el presente contrato de asistencia técnica para la redacción del “Estudio para el análisis, diagnóstico y mejora de la accesibilidad en la línea de cercanías C3. Bilbao – Orduña”.

En el Real Decreto 368/2024, de 9 de abril, de traspaso a la Comunidad Autónoma del País Vasco de las funciones de la Administración del Estado correspondientes a los servicios de transporte de viajeros por ferrocarril de cercanías, y del Acuerdo Complementario nº3 al mismo se establecen las actuaciones de mejora y modernización de las instalaciones de la RFIG en el País Vasco. Se pondrán a disposición del consultor los proyectos y actuaciones previstas en dicho acuerdo y que pudieran ser de interés en el objeto del presente contrato. En el Anexo 0 se indican las estaciones y/o apeaderos donde se han previsto actuaciones de mejora de la accesibilidad por parte del ADIF y/o de supresión de cruces entre andenes, y la fase de implementación en la que se encuentran (en Planificación, en Redacción de Proyecto, en Ejecución, y Finalizadas)

5 PLANTEAMIENTO GENERAL Y OBJETO DEL CONTRATO Y TRABAJOS A REALIZAR EN EL ÁMBITO DEL ESTUDIO

El objeto del estudio es realizar un análisis y diagnóstico certero de la realidad actual en materia de accesibilidad de las infraestructuras sobre las que se sustenta la línea de cercanías C-3 Bilbao Abando - Orduña y reflejar las medidas necesarias para adaptar dichas estructuras a las exigencias de accesibilidad vigentes, integrar la perspectiva de género, y establecer una priorización y orientando en su caso las inversiones tanto propias como de los órganos competentes que correspondan ya mencionados.

El análisis y propuestas de mejora de la accesibilidad en su caso serán analizadas desde el punto de vista del usuario del ferrocarril, tanto en el **ámbito** de todas las estaciones y apeaderos de la línea la línea de cercanías C-3 Bilbao Abando - Orduña (competencia del administrador de la infraestructura ferroviaria u operador según el convenio vigente en cada momento), del material rodante y su interacción con la infraestructura, como en el entorno inmediato de las estaciones (competencia de otras administraciones locales en su caso) y que favorezcan o mejoren la accesibilidad actual al transporte público del ferrocarril.

Una vez concluido el "Estudio para el análisis, diagnóstico y mejora de la accesibilidad en la línea de cercanías C3. Bilbao – Orduña", se identificarán conjuntamente con ETS una estación entre las señaladas con asterisco (*) en el Anexo 0, y se redactará un proyecto constructivo que deberá someterse a la aprobación técnica por parte del ADIF, y por tanto conllevará la aplicación de sus procedimientos de aplicación, normativa de aplicación, supervisión técnica correspondiente, y demás tramitaciones necesarias hasta su aprobación definitiva. En estos proyectos de mejora de la accesibilidad se desarrollará la solución propuesta en el Estudio previo, en el que se habrá analizado la viabilidad de disponer de una altura de 110 cm entre cabeza de carril y andén.

La modificación de la altura entre cabeza de carril y andén hasta los 110 cm se trata de una modificación sustancial en una línea RFIG por lo que requiere de la aprobación por parte de la Agencia de Ferrocarriles de la Unión Europea (ERA), trámite que realizará la AESF presentando ante la ERA la documentación técnica a elaborar en el presente contrato. Es intención de ETS remitir a la AESF la documentación técnica necesaria al inicio del contrato de la presente Asistencia Técnica, por lo que será uno de los primeros hitos a cumplir el elaborar la documentación técnica solicitada por la AESF para su tramitación ante la ERA.

Así, los entregables principales que se incluyen dentro del presente contrato son los siguientes:

- documentación técnica necesaria requerida por la AESF para presentar ante la ERA la solicitud de exención del cumplimiento de la normativa en vigor de la altura reglamentaria entre la vía y el andén.
- Estudio para el análisis, diagnóstico y mejora de la accesibilidad en la línea de cercanías C3. Bilbao – Orduña.
- Estudio de Alternativas de mejora de la accesibilidad de estación de la C3
- Proyecto de Construcción de mejora de la accesibilidad de estación de la C3

Señalar que las estaciones indicadas con asterisco (*) tienen resuelto en la actualidad el paso entre andenes a distinto nivel, mediante pasos inferiores o pasos superiores.

6 TRABAJOS A REALIZAR POR EL CONSULTOR

6.1 ESTUDIO PARA EL ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA LÍNEA DE CERCANÍAS C3. BILBAO – ORDUÑA

El ámbito del estudio son todas las estaciones de la Línea de Cercanías C3 Bilbao Abando – Orduña. En el Anexo 0 se incluye un listado de dichas estaciones y/o apeaderos.

Entre las acciones a analizar se encuentra la posibilidad de modificar la altura entre cabeza de carril y andén a 110 cm, en lugar de los 68 cm existente en la gran mayoría de estaciones de la C3 (o en fase de proyecto/planificación por parte del ADIF), unificándola con la altura existente en las líneas C1 y C2 de forma que se pudiera utilizar el mismo material rodante en las tres líneas de cercanías. Se deberá analizar la compatibilidad con una situación transitoria en la que pudiera haber distintos materiales rodantes y por tanto andenes a distinta altura, y de la longitud suficiente, en una misma estación.

Se realizará un análisis del marco normativo, tanto en el interior de las estaciones y del material rodante, como en el entorno exterior de la estación.

Entre los criterios de análisis, al menos se realizará los siguientes:

- un diagnóstico de la situación actual, así como de los proyectos o actuaciones planificadas por el ADIF y que se encuentran en diferentes estados de su actuación (en Planificación, en Redacción, en Ejecución)
- Integrar la perspectiva de género y de accesibilidad universal
- Propuestas de actuación; tanto en aquellas estaciones donde no se ha previsto actuación alguna por parte del ADIF, como de aquellas en las que cabe realizar propuestas de mejora sobre actuaciones ya planificadas
- Análisis de la implementación de las actuaciones exigidas en el Plan de Acción de la Estrategia de la accesibilidad Universal de Euskadi
- Criterios de practicabilidad (Decreto 68/2000)
- Señalética, señalización, y comunicación
- Otras particularidades y/o criterios que se pudieran detectar

El diagnóstico debe analizar el cumplimiento de lo dispuesto en las preceptivas normativas vigentes de aplicación en cuanto a accesibilidad en el interior de las estaciones/apeaderos ferroviarios, así como la de aplicación en el entorno exterior de las mismas

De las propuestas que surjan del análisis y diagnóstico se realizará una valoración económica de las mismas desglosándolas en su caso en aquellas que se recomiendan en el interior de las estaciones o del ámbito ferroviario, y las que quedan fuera de dicho ámbito pero que forman parte del itinerario de acceso a la estación. Entre las propuestas a analizar e incluir en el documento se encuentran también las de modificación de la altura entre cabeza de carril y andenes hasta los 110 cm con respecto a cabeza de carril, en todas las estaciones de la C3. Para lo que cabría recrecer andenes y/o rebajar la rasante del trazado ferroviario, cuestiones que se deberán analizar.

El consultor presentará al inicio del contrato la Metodología de trabajo más adecuada para cumplir los objetivos del contrato, que deberá ser aprobada por el Responsable del Contrato de ETS. De forma orientativa esta deberá al menos contemplar las siguientes fases, a desarrollar tanto en la fase de licitación como en el desarrollo del contrato:

- Fase I. Investigación. Recopilación de datos existentes y tomas de datos en campo.
- Fase II. Análisis y diagnóstico de la situación actual.
- Fase III. Diseño de propuestas y su valoración económica. En esta fase también se precisará de trabajo de campo para la medición de las actuaciones.

En esta fase del estudio será necesario realizar una toma de datos de cada una de las estaciones de forma que al menos se disponga de la geometría del trazado de las vías y de sus andenes, así como las cotas de vía, andenes, pasos a distinto nivel entre andenes, edificio/vestíbulo de la estación, cotas de acceso desde calle/ exterior y cualquier cota o elemento necesario para realizar un correcto diagnóstico de la accesibilidad hasta los andenes.

Se pondrá a disposición del consultor los proyectos de mejora de la accesibilidad y/o supresión de pasos a nivel entre andenes ya redactados por el ADIF (en el Anexo 0 se indica cuáles son, fecha, su grado de detalle, y su estado).

El consultor deberá cumplir cualquier normativa legal y/o normativa técnica de Adif para las actuaciones previstas (por ejemplo, vuelo de drones, levantamientos topográficos, estudios geotécnicos, etc...), así como el requisito de solicitud a la Gerencia de Zonas de Afección de Adif para aquellos trabajos o actuaciones que se vayan a realizar dentro la zona de afección del ferrocarril. (Anexo 6 y Anexo 7)

Se realizarán trabajos de obtención de cartografía mediante vuelo con dron mediante levantamiento fotogramétrico en ETRS-89 de todas las estaciones entre Orduña y Zabalburu, ambas incluidas, en un ámbito de 1 km de longitud por estación, estando en el centro de dicha distancia el PK central de cada estación. Siendo así 18 estaciones (se descarta la estación de Miribilla en túnel, y Bidebieta cubierta). En el caso de las

estaciones de Miribilla y de Bidebieta se pondrá a disposición del consultor los planos de proyecto y/o as built de dichas estaciones (ver tabla en Anexo 0).

Requisitos:

- GSD 3.0 cm/px.
- Ancho total de zona de trabajo de 30 m ancho de traza (15 m. a cada lado desde el eje)
- Exclusión de túneles
- En zonas urbanas o pobladas cada vuelo permite un máximo de 200 m de longitud desde el piloto, haciendo tantos como sean necesarios.
- Altura máxima en entorno del Aeropuerto de Bilbao de 90-120 m de altura AGL

Restitución cartográfica:

- Vías
- Arquetas
- Muros, estructuras, cunetas, etc
- Cimentación de los postes de catenaria
- Armarios
- Andenes de estaciones y sus elementos
- Elementos de señalización, y armarios

Documentación a obtener

Levantamiento por fotogrametría con un ancho medio de 30 m del trazado de vía ferroviaria, incluido restitución cartográfica. Se incluye:

- Levantamiento fotogramétrico de las estaciones en una longitud de 1 km.
- Nube de puntos simplificada y densa
- Ortofotos georreferenciadas por tramo con un GSD máximo de hasta 3cm/px
- Curvas de nivel a 0,5 m
- Modelo digital de terreno (MDT)
- Modelo digital de superficie (DSM)
- Modelo 3D traza
- Restitución cartográfica escala 1:500 en planos DWG

Entrega de resultados: Todos los resultados serán entregados en los formatos compatibles con CAD, GIS, etc., mediante archivos que se colgarán en la plataforma de Hodei (ETS).

En cualquier caso se requerirá la garantía de una precisión centimétrica en el ámbito de los andenes actuales para la obtención de las cotas de la vía y los andenes.

6.2 PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

A tal efecto, y para las estación que será seleccionada para el desarrollo del Proyecto Constructivo, el desarrollo del contrato consistirá en:

1. La Toma de datos de una de las estaciones incluidas en el Anexo 0 (cartografía, inventario de servicios, instalaciones ferroviarias, etc.)
2. Un estudio de alternativas con propuesta de diferentes soluciones y tipologías para el paso de viajeros entre andenes si procede, alternativas de recrecido de andenes hasta los 110 cm de diferencia de cota con respecto a cabeza de carril y posibilidad de compatibilizar dos alturas distintas temporal o definitivamente, con análisis del coste estimado para cada una de ellas y la selección de una que sea viable y proporcionada y compatible con otros proyectos o actuaciones previstas por ADIF en esa estación.
3. La redacción de un proyecto constructivo, para cuya ejecución puede ser necesario recrecer, desplazar, prolongar, ensanchar y/o modificar los andenes existentes, así como ripar y/o modificar vías (en planta y/o alzado), modificar las instalaciones ferroviarias asociadas (electrificación, señalización y comunicaciones), actuaciones que deben ser proyectadas e incluidas en el proyecto constructivo a redactar.

Para la redacción de los proyectos constructivos y que deberán ser aprobados técnicamente por el ADIF, así como restantes documentos asociados a los mismos, serán de aplicación todas las normas, instrucciones, recomendaciones vigentes, y en especial las instrucciones y recomendaciones que establezca el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF).

6.2.1 Toma de datos

Como punto de partida, es necesario un estudio inicial particularizado de la estación, que identifique con detalle todas las posibles afecciones y condicionantes, especialmente asociadas a los elementos existentes, las instalaciones y la explotación ferroviaria de la estación.

Para la correcta definición técnico-económica de las obras necesarias para la mejora de la accesibilidad se deberán presentar, con un adecuado nivel de detalle, la siguiente información y desarrollar los siguientes trabajos:

- La recopilación y estudio de todas las premisas y requerimientos de partida que puedan ser determinantes para el proyecto y que sean necesarias para la coordinación del proyecto en fases posteriores: análisis del planeamiento vigente, situación urbanística, convenios existentes, estudios preliminares, proyectos redactados, en marcha o licitados que puedan influir en el presente, etc.

Se buscará, conservará, ordenará y actualizará la documentación que pueda afectar a los trabajos objeto de este pliego, de los que dispone ADIF o que haya generado cualquier administración y se pondrá a disposición de Adif cuando la dirección del contrato lo solicite.

- La recopilación y análisis de toda la normativa, legislación y recomendaciones existentes.
- La recopilación y definición de los elementos existentes que configuran el soporte físico en el que se desarrolla el Proyecto y que pueden condicionar el mismo (Muros, edificaciones e infraestructuras próximas, etc).
- Un Levantamiento topográfico.

Para conocer la realidad física del ámbito de actuación se realizará un levantamiento topográfico del mismo, con un nivel de definición que permita identificar con detalle todos los elementos existentes (muros, aceras, calzadas, cerramientos, instalaciones, equipamientos, postes, etc.).

- Los estudios geotécnicos previos, en caso de que existan, que puedan ser de ayuda a la hora de plantear alternativas en el posterior Estudio de Alternativas.
- El inventario de las instalaciones ferroviarias y no ferroviarias que puedan condicionar el diseño de los elementos que debe definir el Proyecto.
- Todas las premisas y requerimientos de partida que puedan ser determinantes para el proyecto y que sean necesarias para la coordinación del proyecto

6.2.2 Estudio de Alternativas

El documento "Estudio de Alternativas" es un estudio a escala adecuada para definir o comparar con la precisión suficiente la mejor o mejores soluciones para satisfacer una determinada necesidad, de forma que pueda concretarse la solución óptima.

Este documento servirá de base para la coordinación con todos los agentes implicados en el proyecto y la toma de decisiones, para avanzar posteriormente a la fase del proyecto constructivo. El Estudio de Alternativas debe servir para definir el proceso de ejecución de las distintas actuaciones, así como realizar una primera valoración de las mismas.

Para la estación objeto del proyecto constructivo se analizará la viabilidad y proporcionalidad de recrecer los andenes o parte de los andenes hasta disponer 110 cm entre cabeza de carril y andén, y las afecciones que esta solución tendría sobre los diversos condicionantes existentes y las alternativas de resolverlos en su conjunto.

Se estudiarán y desarrollarán todas las alternativas no limitadas en número, propuestas tanto por el consultor redactor del proyecto como por la Dirección del Contrato de forma que se garantice la materialización de la mejor solución, en cada caso. Asimismo, los criterios de valoración de las alternativas serán consensuados de común acuerdo con la Dirección del Contrato.

La evaluación de cada alternativa se realizará respecto a diferentes criterios, entre otros: Funcionales, la necesidad de expropiaciones, el mantenimiento, técnicos, la necesidad de modificación del trazado de las vías (o no), la Incidencia en la explotación ferroviaria, impacto visual, y coste estimado de la alternativa.

Con todas las alternativas planteadas para la estación y los criterios evaluados y ponderados, se realizará un análisis multicriterio (asignando coeficientes de ponderación) del que resulte una alternativa óptima para garantizar la accesibilidad universal en la estación y su acceso inmediato desde el exterior, analizando la racionalización de la inversión, es decir, que la alternativa seleccionada debe ser viable y proporcionada, y que será la que posteriormente se desarrollará en el proyecto constructivo.

El documento "Estudio de alternativas" de la estación, tendrá al menos, el siguiente contenido y estructura:

- una memoria, que incluirá:
 - Descripción del estado actual de la estación, incluyendo andenes y vías
 - Estudio de las normativas de aplicación y las implicaciones en el proyecto
 - Límite de los terrenos de Adif
 - Servicios afectados
 - Definición completa del estado de las instalaciones existentes incluyendo, datos de acometidas y servicios de la estación, suministro eléctrico (AT/BT), estado de la BT, etc.
 - Una descripción de cada alternativa planteada, y de las soluciones que implica en cuanto a vía, electrificación e instalaciones de seguridad y comunicaciones ferroviarias, en el caso en que sea necesario repar alguna de las vías, etc.
 - Planteamiento de la solución estructural

- Descripción de los criterios a emplear en la evaluación de las alternativas y escala de valoración de los mismos
- Evaluación de cada alternativa conforme a los criterios establecidos
- Análisis multicriterio de todas las alternativas planteadas
- Selección de la alternativa seleccionada
- Planos a escala adecuada:
 - Plano de situación
 - Planos de situación actual de la estación, andenes y vías. (Planta, Alzado y Perfil)
 - Planos de condicionantes de las alternativas: Físicos, Urbanísticos, Ambientales, etc.
 - Planos de las alternativas planteadas para el paso entre andenes (Planta, Alzado y Perfil)
- Valoración económica de las actuaciones por ratios considerando todas las actuaciones (en global).

6.2.3 Proyecto Constructivo de la Alternativa elegida

Por proyecto de construcción se entiende el definido en el Art. 107 de la Ley de Contratos del Sector Público.

El consultor realizará un proyecto constructivo independiente para la estación a seleccionar entre las indicadas con asterisco (*) en el Anexo 0 una vez finalizado el "Estudio para el análisis, diagnóstico y mejora de la accesibilidad en la línea de cercanías C3. Bilbao – Orduña", y en las que se desarrollará la alternativa seleccionada previamente en el Documento Estudio de Alternativas correspondiente.

El proyecto de construcción comprenderá el análisis, resolución y definición de recrecer los andenes hasta la altura señalada, desplazar, prolongar, ensanchar y/o modificar los andenes existentes, así como reparar y/o modificar vías (en planta y/o alzado), modificar las instalaciones ferroviarias asociadas (electrificación, señalización y comunicaciones) si fuera necesario por la solución seleccionada, y todas las medidas a establecer en cada caso definidas por la normativa vigente y recomendaciones que estableciera la AESF referentes al incremento de la altura entre andén y cabeza de carril.

Entre otras, se atenderá a:

- **Medidas de acceso:** Adaptación de los itinerarios accesibles en andenes y entre andenes, que permita el acceso a todos los viajeros incluyendo personas con

discapacidad. Se adecuarán dichos accesos a toda la normativa vigente que le sea aplicable.

Dicho itinerario cumplirá la normativa vigente en cuanto a anchura y altura mínima, colocación de puertas accesibles, acabados, pendientes máximas, iluminación y señalización, entre otros.

- **Medidas de acceso:** Adaptación y/o adecuación e los andenes a la normativa vigente que le sea de aplicación y/o a las indicaciones de AESF en la consulta técnica a realizar en la fase inicial del contrato.

El objeto del contrato incluye, además, no solo el análisis, proyecto y resolución de la mejora de la accesibilidad e incremento de la altura entre andenes y cabeza de carril, sino también:

- Campaña Geotécnica

Sólo en el caso de que del Estudio de Alternativas se concluya que la alternativa óptima sea realizar una estructura o una intervención singular en cimentación de andenes, se procederá a realizar la campaña geotécnica.

Dicha campaña geotécnica abarcará los recintos identificados para la disposición de las cimentaciones de las estructuras a proyectar, en las cimentaciones de los andenes si es necesario, y de todos los elementos relevantes de la alternativa seleccionada previamente en el Estudio de alternativas, con el objeto de conocer las características y capacidades del terreno existente. Con toda esta información se realizará el Estudio Geológico Geotécnico, cuyo contenido quedará integrado en el Anejo correspondiente.

- El análisis, diseño, definición y resolución de todas las instalaciones, ferroviarias (electrificación, seguridad y comunicaciones, enclavamiento etc) y no ferroviarias que resulten afectadas ante la necesidad de recrecer, ampliar anchura y/o longitud de andenes, así como de reparar, deprimir y/o eliminar vías, o las nuevas que puedan ser necesarias.
- El Consultor tendrá en cuenta los aspectos constructivos y la funcionalidad de las líneas ferroviarias en todas las obras a proyectar, de forma que se garantice una óptima explotación ferroviaria y se permita realizar con eficacia las futuras labores de mantenimiento. Para el diseño de la solución de proyecto, se tendrá en cuenta que no se imposibiliten en el futuro otras actuaciones ferroviarias previsibles.
- La realización de las actuaciones públicas previas a la iniciación del expediente de contratación de las obras (trámites de información pública, licencias, permisos oficiales, consultas administrativas, medioambientales, urbanísticas y cualquier otra que resulte necesaria para la aprobación del proyecto en las condiciones

adecuadas y asegurando su viabilidad tanto técnica como administrativa y constructiva para la total terminación y puesta en servicio de las obras y actuaciones proyectadas).

- En relación con las posibles expropiaciones y ocupaciones temporales, el Consultor elaborará la documentación pertinente para la realización de los trámites establecidos en los artículos 6.1 y 7.3 de la Ley del Sector Ferroviario, entre otros, así como los necesarios para la información pública de bienes y derechos afectados, previamente a la aprobación definitiva de los Proyectos de Construcción.
- Asimismo, el Consultor redactará con carácter previo a la entrega del Proyecto de Construcción adaptado definitivo, entre otra documentación, las separatas de Análisis de Riesgos del Proyecto, de Interoperabilidad y de cumplimiento de las ETI, cuando les sea de aplicación.

Los correspondientes documentos a incorporar como Anejos en el Proyecto de Construcción se realizarán de acuerdo a la normativa vigente. El correspondiente documento de Análisis de Riesgos incluirá el necesario Informe de Evaluación de la seguridad de un organismo de evaluación independiente, cuyo coste deberá ser asumido por el Consultor.

Los trabajos para la redacción del proyecto constructivo contemplan las siguientes fases:

Redacción de las separatas necesarias para la coordinación técnica.

- Redacción de la Maqueta del Proyecto de Construcción incorporando tanto aquellas partes que no sean objeto de optimización como las nuevas que sí lo hayan sido, de forma que el Proyecto de Construcción sea un documento completo y coherente.
- Información Pública de Expropiaciones y tramitación establecida en la Ley del Sector Ferroviario (Art 6 y 7, etc.).
- Revisión e informes de la Supervisión.
- Redacción del/los Proyecto/s de Construcción para aprobación técnica.
- Edición de los Proyectos de Construcción.
- Edición de la Documentación de Expropiaciones.
- Documentos de síntesis e informes para la licitación de las obras.
- Edición de documentación recopilatoria de los trabajos generados durante el desarrollo del Contrato.

Un documento cualquiera, de los derivados de los trabajos objeto de este pliego podrá dividirse en dos o más documentos durante el desarrollo de los trabajos sin que ello

pueda en ningún caso implicar aumento en los honorarios ni ninguna otra modificación respecto a lo indicado en el presente pliego.

Asimismo, la redacción y edición de las separatas o documentos independientes necesarios para cualquier trámite relacionado con las autorizaciones, permisos, expropiaciones, coordinación con organismos, etc., que resulten esenciales para la aprobación del proyecto adaptado se encuentran incluidas en el presupuesto sin que ello pueda en ningún caso implicar aumento en los honorarios ni ninguna otra modificación respecto a lo indicado en el presente pliego.

El alcance de los Proyectos de Construcción será el necesario para definir de un modo detallado las obras que han de efectuarse y el proceso de realización, de forma que el grado de desarrollo permita la contratación y ejecución de las obras que corresponda.

Para la redacción de los Proyectos se aplicarán criterios de máxima sostenibilidad económica y racionalidad.

El proyecto de ejecución constará al menos de los siguientes documentos, definidos en la legislación vigente:

- Documento nº 1.- Memoria y anejos
- Documento nº 2.- Planos
- Documento nº 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Documento nº 4.- Presupuesto.
- Cualesquiera otros documentos que, en atención al especial carácter de las obras, se consideren necesarios.
- Otros:
 - o Paneles A2 resumen
 - o Infografías
 - o Documentación complementaria para coordinaciones
 - o Cumplimiento de la Orden FOM

Se incluirá también un Documento resumen del Proyecto de Construcción que sintetice el trabajo realizado.

Cumpliendo con la normativa vigente se redactará el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

El alcance de los diferentes documentos será el que se define en las instrucciones técnicas de Adif. En cualquier caso, los documentos se ajustarán a lo que a tal fin establezca el Director del Contrato.

6.2.3.1 Levantamiento Topográfico

Para los primeros encajes, diagnósticos y toma de datos, el Consultor recabará información sobre la cartografía existente disponible por el Ayuntamiento u otros organismos oficiales, facilitando ETS el acceso a los organismos oficiales.

El Consultor deberá comprobar la calidad de la cartografía suministrada, y propondrá en su caso a la Dirección del Estudio un plan de trabajos complementarios de topografía, que una vez aceptados por ésta, serán realizados por el Consultor, siendo abonados de acuerdo a los precios unitarios ofertados.

La cartografía del proyecto se entregará en el sistema Datum ETRS89, por ser el oficial para todos los trabajos de cartografía realizados para las administraciones del Estado, tal y como obliga el RD 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España. Se tendrá en cuenta la ordenanza municipal al respecto. Se deberá actualizar cualquier dato existente a este sistema y se especificará de forma precisa las bases de altimetría.

Las labores de comprobación de cartografía existente y de planificación de trabajos de topografía no son de abono independiente, entendiéndose que están incluidos en los precios de las partidas alzadas previstas. Igualmente se considera incluido el costo asociado al piloto y/o encargado de trabajos homologado de seguridad para la realización de los trabajos en tramos próximos o sobre la plataforma de vía, así como el levantamiento de arquetas, si fuera necesario, para comprobar la información existente. Se prestará especial atención a la toma de datos de colectores de servicios que funcionan por gravedad.

6.2.3.2 Geología, geotecnia e hidrogeología

El consultor deberá realizar trabajos de recopilación de los estudios geotécnicos existentes en el ámbito de la actuación. ETS, a través de ADIF, proporcionará la información geotécnica correspondiente a los Estudios y/o Proyectos redactados anteriormente (si los hubiere) en el ámbito de la actuación por este organismo.

Teniendo en cuenta los posibles ajustes de trazado y las actuaciones a desarrollar, el Consultor revisará el contenido de los Estudios Geotécnicos, así como el resto de la documentación suministrada por ETS, debiendo verificar la idoneidad de sus conclusiones y recomendaciones, y su validez para las nuevas soluciones.

Dentro del objeto de este contrato se incluye la realización de la campaña geotécnica, que cubra las carencias de los estudios previos, caso de existir, y, que permita la correcta redacción de los proyectos de construcción y la definición de las actuaciones que se contemplen.

Partiendo de la documentación previa y de los resultados de la nueva campaña que se ejecute, el Consultor deberá elaborar el estudio geológico y geotécnico, cuyas recomendaciones constructivas deberán referirse a la solución constructiva que finalmente se adopte, así como a las fases de obra necesarias para construir dicha solución. Este estudio incluirá las prescripciones que se establecen en los apartados siguientes para obras de tierra y para cimentaciones de estructuras.

Las condiciones técnicas de todos los reconocimientos y ensayos se ajustarán a las Especificaciones Técnicas para la realización de trabajos geotécnicos, suministradas por ADIF y que serán de obligado cumplimiento.

La ejecución de la campaña geotécnica se ajustará a lo dispuesto en el anejo Nº3 del presente Pliego.

La campaña de trabajo de campo y laboratorio a realizar será llevada a cabo por el consultor a los precios unitarios adjuntos en el anejo nº2 del presente pliego.

El Consultor asumirá la responsabilidad de control y vigilancia de los trabajos anteriores, así como la interpretación de los datos obtenidos y de las recomendaciones finales.

Asimismo, será por cuenta del Consultor la elaboración del informe geológico-geotécnico del Proyecto, así como la ejecución de los cálculos necesarios para justificar la idoneidad y factibilidad de la solución propuesta.

El Consultor deberá elaborar el estudio geológico y geotécnico del Proyecto, cuyas recomendaciones constructivas deberán referirse a la solución constructiva que finalmente se adopte, así como a las fases de obra necesarias para construir dicha solución.

Se estudiará la capacidad de soporte del cimiento de los andenes. Cuando esté constituido por suelos con baja capacidad de soporte o por suelos expansivos, el Consultor hará un estudio de alternativas sobre los distintos tratamientos posibles.

El Consultor deberá realizar el estudio de las cimentaciones de todas las estructuras a proyectar, para lo cual se realizará una campaña geotécnica.

Dicha campaña debe permitir dibujar plantas y perfiles geotécnicos de cada estructura a una escala adecuada, normalmente de 1:200 a 1:500, para poder realizar correctamente el estudio de la cimentación de cada apoyo.

La Dirección del Contrato podrá exigir todas las prospecciones que estime necesarias, para definir completamente el perfil geotécnico del terreno debajo de cada apoyo

Las condiciones técnicas de todos los reconocimientos y ensayos se ajustarán a las Especificaciones Técnicas para la realización de trabajos geotécnicos complementarios, suministradas por ADIF y que serán de obligado cumplimiento.

6.2.3.3 Climatología y drenaje

Para la caracterización climática de la zona de proyecto, se seleccionarán y actualizarán los trabajos realizados en los proyectos anteriores, si los hubiere, eligiendo las estaciones meteorológicas más próximas y con periodos de registro suficientemente representativos para las variables que tipifican el clima, tales como precipitación, temperatura, humedad, evapotranspiración, insolación, régimen de vientos, etc.).

El Consultor realizará el estudio de las necesidades y dimensionamiento de los adecuados drenajes a realizar.

El Consultor tendrá en cuenta los datos estadísticos de ajustes de precipitaciones máximas, ya elaborados en los proyectos constructivos previos más recientes realizados en el ámbito de estudio, de tal forma que se puedan obtener los caudales máximos a desaguar y dimensionar adecuadamente la red de drenaje que resulte necesaria en cada caso.

La determinación de los caudales máximos de avenida sobre la plataforma deberá realizarse aplicando la Norma Adif de Plataforma (NAP 1-2-0.3 Ed. Julio 2015). A partir de los caudales de aportación resultantes para un periodo de retorno de 50 años, se desarrollará el dimensionamiento del sistema de drenaje necesario para garantizar la adecuada evacuación de las aguas pluviales caídas sobre la plataforma, definiendo y comprobando hidráulicamente cunetas y los otros dispositivos de salida necesarios.

6.2.3.4 Diseño de los andenes

Será objeto de los trabajos, el adecuar los actuales andenes y marquesinas si procede, incluyendo las dimensiones, los acabados, las instalaciones necesarias de todo tipo, la posible prolongación, el recrecido, etc.

Respecto a la playa de vías y sus andenes, será tarea del proyectista asegurar que la posición y las dimensiones de éstos son adecuadas conforme a la normativa vigente y los requisitos que le sean aplicables de las ETI y/o del informe de la AESF al efecto del incremento de la altura entre andén y cabeza de carril, y que la plataforma ferroviaria o cualquier infraestructura ferroviaria y la estación son coherentes entre sí.

Se incluirá el cerramiento de la estación en el espacio comprendido en toda la longitud de andenes y todos los elementos necesarios, de forma que se evite el acceso indebido a la zona de vías, en los términos establecidos por la normativa vigente.

Se estudiarán y se proyectarán los elementos de comunicación y evacuación que sean necesarios en los andenes, para dar cumplimiento a la normativa vigente al respecto.

Debiendo analizarse su capacidad funcional actual y futura, y los flujos existentes y previsibles.

Asimismo, se incluirá la adecuación de sus acabados, instalaciones o elementos de cualquier otro tipo, que se vean afectados por el alcance de los proyectos de construcción objeto de este pliego.

En relación con los andenes y marquesinas, se considerarán como mínimo los siguientes aspectos a adaptar a la solución a desarrollar, en los términos establecidos por la normativa vigente a tal efecto:

- Estructura (y rellenos en el caso de los andenes)
- Instalaciones
- Acabados
- Protección contra incendios
- Posibilidad/necesidad de prolongación, recrecido y ampliación de anchura
- Su relación con las marquesinas existentes en andenes
- Las áreas de movimiento de los apoyos
- La iluminación mínima
- Las bandas señalizadoras visuales y táctiles indicadores de advertencia o proximidad a puntos de peligro y de cambio de nivel
- Señalética, cartelería de prohibición y advertencia para los viajeros y mobiliario
- Cierres disuasorios
- Señales ferroviarias
- Sistemas de información al viajero (Megafonía y deseablemente teleindicadores)

6.2.3.5 Trazado

Dado que la remodelación de los andenes implicará en algunos casos el ripado, la modificación (en planta y/o alzado), o incluso la eliminación de alguna vía, se hará necesario plantear y resolver el trazado modificado de las mismas y de todas las vías afectadas por dichas modificaciones.

A su vez, estos ajustes deberán ser informados y validados por la Dirección del Contrato, y serán los desarrollados por el Consultor en el Proyecto de Construcción.

En caso de resultar necesario, las adaptaciones que pudieran introducirse incluirán cuantos tanteos sean precisos, tanto en planta como en alzado, al objeto de optimizar el movimiento de tierras, teniendo en cuenta sus características geológico-geotécnicas y medioambientales, así como otras posibles afecciones que se puedan producir.

Se definirá la planta y el perfil longitudinal del trazado de plataforma y vía.

La definición del trazado incluirá, como mínimo, los siguientes datos generales:

- Parámetros de diseño.
- Datos geométricos que caractericen las alineaciones que compongan los trazados, tanto en planta como en alzado.
- Peraltes proyectados y velocidades máximas y mínimas admisibles en las distintas secciones.
- Análisis de los parámetros funcionales resultantes, calculando las distintas magnitudes que definen las características de circulación de los trenes.
- Secciones transversales que definan la posición de los elementos proyectados a lo largo de la obra.

Asimismo, se definirán las cotas definitivas de las vías futuras en su caso.

El trazado de las diferentes soluciones verificará todos los criterios y la normativa vigente de ADIF.

6.2.3.6 *Vía y superestructura*

El proyecto incluirá la definición de toda la superestructura de vía, tanto la que tenga carácter provisional como la definitiva, con la ubicación de todos los aparatos de vía.

La banqueta de balasto y, donde se considere necesario, la placa de sustento de vía y todos los elementos necesarios, se dimensionarán de acuerdo con la normativa vigente.

Se seguirán criterios coherentes, coordinados y compatibles con escenarios futuros mediante el uso de traviesas polivalentes en las vías de ancho convencional.

6.2.3.7 *Reposición de Servicios y servidumbres afectados*

Se determinará si la ejecución de las nuevas actuaciones a proyectar hace necesaria la reposición de servicios y servidumbres en cuyo caso, se elaborarán los correspondientes proyectos para su aprobación por la entidad titular del servicio.

Con carácter general, la reposición, se ejecutará por los titulares, a los que ADIF abonará los gastos de reposición mediante la tramitación del correspondiente expediente de gasto.

En consecuencia, tales reposiciones no formarán parte del Presupuesto del Proyecto de Construcción, si bien, se incluirán en el mismo en los términos previstos en la normativa de aplicación a los mismos.

En el caso de los servicios afectados que permitieran en la fase de elaboración del proyecto obtener los datos necesarios para identificar y caracterizar con el suficiente grado de certidumbre, previa audiencia y conformidad del titular de dicho servicio, la

reposición, siempre y cuando conste manifestación expresa del Titular del servicio a solicitar la reposición por parte de ADIF, ésta se incluirá en el Presupuesto del Proyecto de Construcción.

Con carácter general, se dispondrán las indicaciones siguientes:

- En el Anejo de Servidumbres y el Anejo de Servicios Afectados se incluirá un apartado que incluya todas las reposiciones de servicios con un apéndice para cada reposición, cuyo contenido será: memoria, planos, pliego y valoración estimada. Se indicará para cada reposición si la misma va a ser ejecutada por su titular o por la Entidad.
- En el Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto no se incluirán las valoraciones estimadas de las reposiciones de servicios que vayan a ser realizadas por sus titulares. Estos costes no se incluirán en el contrato de obras.
- En un apartado de la Memoria y en el documento Presupuesto, del Proyecto Constructivo, se incluirá un apartado denominado "Presupuesto para conocimiento de Adif ", en el que se incluirá, entre otros, el importe total de las valoraciones estimadas de todas las reposiciones que vayan a ser realizadas por los titulares de los mismos.
- El Anejo de Expropiaciones del Proyecto Constructivo y el resto de documentación necesaria para el expediente de expropiaciones se redactarán siguiendo el procedimiento correspondiente.

En el caso que el proyecto de la reposición del servicio fuese redactado por la empresa titular del servicio, los costes de redacción que se generen correrán a cargo del Consultor adjudicatario del presente Contrato.

En el anejo de Coordinación con otros Organismos se recopilarán los datos de los contactos establecidos, tanto por el propio Consultor como por la Dirección del Proyecto, con las compañías y organismos titulares de las servidumbres y servicios afectados.

6.2.3.8 Estructuras

El Proyecto se adaptará utilizando la normativa vigente en todo lo que se refiere a acciones, materiales y demás elementos constructivos de la obra.

El Proyecto justificará y definirá adecuadamente la tipología adoptada para cada estructura, incluyendo:

- Estudio técnico-económico comparativo de las diversas soluciones posibles
- Dimensionamiento de la tipología seleccionada.

En los planos deberá definirse con detalle la geometría de la estructura finalmente elegida, así como todos los datos necesarios para su valoración y posterior cálculo en el Proyecto de Construcción.

Se prestará especial atención a los procedimientos constructivos propuestos en función de los accesos a cada una de las estructuras, justificando en cada caso la solución en base a los mismos.

El Proyecto justificará y definirá adecuadamente las soluciones de cimentación propuesta para las estructuras, incluyendo:

- Los datos del estudio geotécnico considerados
- La justificación del tipo de cimentación
- Los cálculos referentes a capacidad portante, asentos u otras condiciones de estabilidad
- Los cálculos estructurales correspondientes

Se indicarán los parámetros geotécnicos y los coeficientes de seguridad adoptados en los cálculos, así como la normativa nacional o extranjera seguida o las correspondientes referencias bibliográficas de las correlaciones utilizadas.

En los planos deberá indicarse explícitamente la profundidad y dimensiones de las cimentaciones, así como todos los datos necesarios para su construcción.

El proyecto contendrá la descripción del sistema de cálculo y justificación de las hipótesis, con identificación del técnico redactor, si es diferente del general del Proyecto, contemplando acciones consideradas, justificación de acciones sísmicas, resistencias del terreno, tipos de hormigones, aceros, fábricas, forjados, fichas de características y autorizaciones de uso.

Contendrá las bases de cálculo, con las instrucciones y normas aplicadas y descripción de los programas de ordenador utilizados, identificándose claramente los datos introducidos por el proyectista, los datos generados por el programa y los resultados que justifican la solución adoptada. En resumen, se debe aportar la información suficiente para que cualquier parte de los cálculos pueda ser contrastada fácilmente sin usar el ordenador.

6.2.3.9 Funcionalidad ferroviaria

El Consultor tendrá en cuenta la funcionalidad de la línea en todas las obras a proyectar y especialmente en relación a las posibles modificaciones y/o eliminaciones de alguna vía, de forma que se garantice una óptima explotación ferroviaria y se permita realizar con eficacia y seguridad las futuras labores de mantenimiento.

Con el fin de mantener en servicio el tráfico ferroviario, en los casos en que sea necesario, se establecerán las situaciones provisionales que hagan compatibles la ejecución de las obras y la funcionalidad de la línea. Por ello, el consultor deberá estudiar todos los escenarios provisionales de obra, de forma que pueda garantizarse el paso de las circulaciones. Dicho estudio deberá ser coherente con la definición del proceso constructivo.

Para el diseño de la solución del Proyecto, se tendrá en cuenta que no se imposibiliten en el futuro otras actuaciones ferroviarias previsibles.

Cualquier actuación en este ámbito ha de contar con la conformidad de la Dirección de Explotación de ADIF.

El estudio de los distintos escenarios provisionales deberá quedar definido claramente en los proyectos, incluyendo los planos de detalle que sean necesarios.

6.2.3.10 Instalaciones Ferroviarias

Se definirán a nivel de proyecto constructivo las modificaciones necesarias en las instalaciones de electrificación, señalización y comunicaciones para la playa de vías que se pueda derivar de la modificación/ eliminación de vías, así como las del enclavamiento si lo hubiere.

En este anejo se desarrollarán las modificaciones a las instalaciones de carácter ferroviario: vía, seguridad y comunicaciones y electrificación, que se vean afectadas por el alcance del proyecto.

Todas las instalaciones ferroviarias serán diseñadas y definidas conforme a la normativa vigente.

6.2.3.11 Electrificación

En relación con la Electrificación se considerarán como mínimo los siguientes aspectos generales del sistema de catenaria:

- Estructura de la catenaria
- Tensión máxima y mínima de alimentación
- Velocidad de diseño
- Geometría del sistema
- Condiciones ambientales de funcionamiento
- Distancias entre partes en tensión eléctrica y tierra
- Composición de las catenarias (vía general, escapes, vías secundarias y de circulación con andenes)

- Regulación de la tensión mecánica
- Tensión mecánica de los conductores
- Del mismo modo, se detallarán las características de los materiales y equipos a utilizar: Elementos de sustentación y apoyo, postes, pórticos, ménsulas, conductores y cables de acero, colas de anclaje, aisladores, aisladores de sección, Instalaciones auxiliares...

6.2.3.12 Instalaciones de seguridad y comunicaciones

El proyecto incluirá el análisis de las instalaciones de seguridad, señalización y comunicaciones actuales y el proyecto y resolución de sus posibles modificaciones, tanto durante las situaciones provisionales ferroviarias necesarias, como en su situación definitiva, de forma que la solución definitiva de las mismas permita la puesta en servicio.

En caso de que sea necesario modificar o eliminar alguna de las vías, se definirán y resolverán las modificaciones de los enclavamientos si existen en la estación para cada una de las fases.

6.2.3.13 Protección Contra el Incendio

El proyecto incluirá un anejo de protección contra incendios. En él, se desarrollará, la instalación de protección contra incendios, incluyendo las características constructivas y funcionales de la misma, contemplando la justificación de su dimensionado y el cumplimiento de la normativa correspondiente.

Incluirá la descripción de la instalación y del alcance de los trabajos a realizar.

Se desarrollará, la instalación de protección contra el incendio, incluyendo las características constructivas y funcionales de la misma, contemplando la justificación de su dimensionado y el cumplimiento de la normativa correspondiente.

Este anejo, junto con el de Intrusión y Circuito cerrado de televisión (en adelante CCTV), deben ser validados por la Dirección de Protección y Seguridad de ADIF (DPyS), como paso previo a la supervisión y visado del proyecto.

6.2.3.14 Intrusión y CCTV

En caso de ser necesario, el proyecto incluirá un anejo de instalaciones de Intrusión y CCTV, que se desarrollará de acuerdo al anteproyecto de las mismas, realizado por la Dirección de Protección y Seguridad de ADIF (DPyS), para lo cual el autor del anejo/proyecto, se pondrá en contacto con dicha Dirección antes de redactarlo.

En el caso que estas instalaciones sean de poca entidad, o no sea posible la redacción del anteproyecto por la DPyS, se desarrollarán teniendo en cuenta las especificaciones

e indicaciones de dicha Dirección, por lo que este anejo siempre deberá estar consensuado con la D. de Protección y Seguridad de ADIF.

Incluirá la descripción de la instalación y su funcionamiento y el alcance de los trabajos a realizar.

6.2.3.15 Plan de Obra

El Plan de obra se obtendrá a partir de la definición de un orden de prelación de las actividades fijadas y con una duración concreta, de acuerdo a unos rendimientos, que se deben justificar. Documento en el que se indicará la posible ejecución de las obras consideradas en el proyecto, con previsión de tiempos y costes mensuales, deberá tener en cuenta y será compatible con la explotación de la estación.

En los estudios y proyectos se incluirá una programación indicativa por zonas que aclare perfectamente el programa de trabajos por el que se van a desarrollar las obras, teniendo en cuenta los rendimientos considerados en la ejecución de las distintas unidades de obra y consecuentemente su valoración.

En los mismos, para su definición, se tendrán en cuenta el conjunto de instalaciones y medios auxiliares precisos, así como las situaciones provisionales que deban establecerse.

Quedarán establecidas las interrelaciones entre las diversas actividades, el plazo parcial de cada una de ellas, las unidades que se consideren críticas y el plazo total de ejecución.

Se definirán en este anejo las posibilidades de explotación de la infraestructura ferroviaria y otras instalaciones, edificaciones, dependencias o bienes que se vean afectados por la realización de las obras o cualquier otra actuación derivada del proyecto. También se concretarán para las distintas fases, las limitaciones a dicha explotación y los medios necesarios para la salvaguarda de la que se indique en el proyecto que se mantendrá.

6.2.3.16 Plan de Control de Calidad

Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Art. 6 del CTE, sobre condiciones del proyecto, y a lo indicado en el Anejo I del CTE sobre prescripciones de materiales, ejecución de Uds. de obra y de verificaciones así como favorecer el cumplimiento por parte de la dirección facultativa, de las condiciones de ejecución de las obras, definidas en el Art. 7 del CTE, este Plan de Control de Calidad, deberá ser específico para cada proyecto, indicando los controles, verificaciones, pruebas de servicio y ensayos que se van a realizar a los materiales, y unidades de obra del proyecto, los cuales deben coincidir con los especificados en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

6.2.3.17 Integración ambiental

Este anejo tiene por objeto identificar y evaluar aquellos elementos del medio, presentes en el ámbito del proyecto, los impactos que sobre ellos se puedan generar, identificar y atender a los requisitos legales que sean de aplicación, y como consecuencia de ello, la definición de las medidas preventivas y/ o correctoras y, si procediera, compensatorias, para minimizar el impacto generado por las obras, así como el establecimiento de un programa de vigilancia ambiental, que certifique la aplicación de las medidas y su eficacia.

La estructura y contenido del mismo se ajustará a lo especificado en Procedimiento específico de aplicación del ADIF. Este anejo es validado por el Área de Medio Ambiente de Adif, la cual determinará la necesidad de tener que someterlo o no al procedimiento de evaluación ambiental a la vista de las características del proyecto y del resultado del análisis que de la normativa de evaluación de impacto ambiental se haga. Tras ello emitirá la Nota de exención del Trámite de Evaluación Ambiental, o por el contrario comunicará al responsable del proyecto la necesidad de tener que someter el proyecto al procedimiento de evaluación ambiental, para lo cual habrá que redactar un Estudio de Impacto Ambiental conforme a las recomendaciones que para el mismo indique el Área de Medio Ambiente de Adif, siendo su contenido el especificado en la "Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental".

6.2.3.18 Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

El alcance y contenido, se ajustará a lo indicado en el artículo 4 del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, así como a lo especificado en la ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos, en la orden MAM/304/2002 de 8 de febrero de operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos, y a la legislación Autonómica, sobre gestión de residuos de construcción y demolición.

6.2.3.19 Accesibilidad

Se justificará el cumplimiento de la normativa vigente en materia de accesibilidad, que le sea de aplicación, tanto a los andenes como a las modificaciones que pudiera ser necesario realizar en las obras de paso entre andenes por afecciones a las mismas.

Cuando le sea de aplicación, se adoptarán las medidas establecidas en el RD 1544/2007 de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad", la ETI de accesibilidad para personas con discapacidad y de movilidad reducida (Reglamento (UE) 1300/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, relativa a las personas de movilidad reducida en los sistemas ferroviarios transeuropeos

convencional y de alta velocidad, notificada con el número C(2007) 6633”), junto con la normativa de ámbito local y autonómico.

Para ello se tendrá en cuenta las especificaciones indicadas en el “Manual Técnico de Accesibilidad en las Estaciones de ADIF”, incorporado al “Manual de Estaciones de Viajeros”, el cual además de aportar soluciones de buenas prácticas en materia de accesibilidad, aclarar dudas o posibles interpretaciones en la aplicación del marco normativo. Con el fin de verificar, el cumplimiento del RD 1544/2007, arriba indicado, se incluirá en este anejo, la ficha de autocomprobación de dicho Real Decreto.

En proyectos específicos de accesibilidad, se incluirá en los mismos, encaminamientos mediante pavimentos podotáctiles, para la señalización de los recorridos habituales, conectando los accesos adaptados a los puntos esenciales de los andenes, de acuerdo a las especificaciones recogidas en la “Guía Técnica de Pavimentos Podotáctiles”, que forma parte del “Manual de Estaciones de Viajeros”.

6.2.3.20 Expropiaciones

Será objeto del presente anejo el estudio de la necesidad de realizar expropiaciones, y en caso de ser necesario, su definición. De igual forma será objeto de estudio en el proyecto de construcción, las expropiaciones que sea necesario ejecutar como consecuencia de las actuaciones a realizar, modificación de vías, ubicación de nuevos andenes, viales de acceso, ocupaciones temporales, o cualquier otra circunstancia. Así mismo se coordinará con los expedientes de expropiaciones de otros contratos, proyectos y obras, relativos al ámbito de actuación.

Este proyecto deberá cumplir con el procedimiento de la Dirección Adjunta de Actuaciones Técnicas de Expropiaciones (DAATE) de Adif.

En el Proyecto, se determinará específicamente si la ejecución de las obras proyectadas, las zonas de acopio temporal de materiales, accesos y cuantos terrenos se hagan necesarios para su correcta implantación, se localizan en terrenos propiedad de ADIF o fuera de éstos, estableciendo la necesidad de realizar expropiaciones definitivas, ocupaciones temporales o servidumbres derivadas.

El Anejo de expropiaciones deberá incluir los siguientes documentos:

- Memoria
- Relación concreta e individualizada de los bienes y derechos afectados
- Planos parcelarios

La memoria describirá brevemente el objeto de la expropiación, las diferentes formas de afectación, las limitaciones que comporta a la propiedad; los tipos de terrenos,

cultivos, aprovechamientos y edificaciones afectadas, la estructura y el régimen de explotación y los criterios de valoración utilizados.

Los proyectos delimitarán perfectamente los bienes y derechos afectados e incluirán planos parcelarios que identificarán cada una de las fincas. La escala en general será 1:500, pudiendo ser aumentada en los casos necesarios a 1:200 y 1:100.

Se tomará como unidad parcelaria la parcela catastral. Su identificación se efectuará con ayuda de los planos, de las fotografías, en su caso, parcelarias confeccionadas por el Instituto Cartográfico y de los Catastros de fincas rústicas y urbanas de las Delegaciones Provinciales de Hacienda y según el Código Geográfico Nacional editado por la Dirección General de Organización, Procedimientos e Informática de Presidencia del Gobierno.

Las parcelas catastrales se deberán delimitar, siempre que sea posible, en su totalidad.

Asimismo, habrán de reflejarse las subparcelas de cultivo que existan dentro de la parcela catastral; su delimitación se realizará mediante líneas más delgadas y discontinuas, con la finalidad de que, del examen del correspondiente plano parcelario, se pueda deducir el tipo de afección respecto del resto de parcela no afectada.

La identificación de la parcela catastral se realizará mediante los siguientes códigos:

- Número de orden de la parcela por término municipal.
- Código del término municipal.
- Código provincial.
- Número de polígono y parcela catastral.

Igualmente, el plano parcelario deberá delimitarse con tramas, los diferentes tipos de afectación, esto es, los terrenos de expropiación, imposición de servidumbre y ocupaciones temporales. Asimismo, se deberá indicar el norte geográfico o magnético, los límites provinciales y municipales, las carreteras, los caminos, los cauces públicos, los accidentes geográficos más significativos, las edificaciones y cualquier otro aspecto que contribuya a la identificación y acceso a cada una de las parcelas afectadas.

La digitalización deberá entregarse mediante fichero tipo "dwg" ó "dxf". Una o varias de las capas del parcelario deben corresponder a la restitución utilizada para la realización del Proyecto y ocupar el máximo de la superficie incluida dentro del marco de delimitación de la hoja del plano correspondiente.

Asimismo, el Anejo de Expropiaciones se presentará en soporte informático suministrado, a tal efecto, por ADIF

En cualquier otro aspecto se estará a lo indicado en las instrucciones en vigor del ADIF para la redacción de los anejos de expropiaciones así como para la elaboración de la

documentación complementaria necesaria para la tramitación de las expropiaciones (Documentos E). Norma NAG 1-2-0.0 Expropiaciones en vigor.

Con carácter previo a la aprobación del Proyecto, si procede, se someterá a información pública la relación de bienes y derechos afectados cuya expropiación sea necesaria para la ejecución de las obras definidas, en cumplimiento a lo establecido en los artículos 18 y 19.1 de la Ley de Expropiación Forzosa, de 16 de diciembre de 1954, sobre la necesidad de ocupación y concordantes de su Reglamento (Decreto de 26 de abril de 1957).

6.2.3.21 Plan Marco

En los proyectos que contemplen actividades a realizar en la denominada zona de seguridad de la explotación ferroviaria (trabajos a menos de 3,00m. del carril más cercano al borde de andén), se incluirá un Plan Marco, el cual contendrá una breve descripción del proyecto, y de cada una de las instalaciones ferroviarias que se vean afectadas.

Se especificará, los intervalos de trabajo que se necesitan para la ejecución de los trabajos, que requieran interrupción de la circulación ferroviaria. Estos intervalos de trabajo serán programados previa solicitud del Contratista, con quince días de antelación. Se especificará así mismo, las limitaciones de velocidad y la afección a otras instalaciones.

Se especificará, que los Pilotos de Seguridad, serán aportados por el Contratista, los cuales deberán disponer de la correspondiente homologación de ADIF, y que estarán a disposición del Encargado de Trabajos de ADIF. En las actuaciones a ejecutar en estaciones, los Encargados de Trabajos, también son aportados por el Contratista, con su correspondiente homologación, lo cual también se especificará en este apartado, independientemente de valorar dichos trabajos, al igual que el de Pilotos de Seguridad, en el correspondiente Capítulo del Presupuesto.

Incluirá toda la normativa, planificación y programación de trabajos, protección de la zona de seguridad, trabajos con maquinaria de obra en la zona de dominio público, formación e información, paso a nivel provisional por obras y competencias de inspección y vigilancia, que contemplen las medidas de seguridad en la circulación para trabajos en vía.

Incluirá los planos de situación y de fases de trabajos y un cronograma con la duración de las distintas fases de obra.

Este anejo, deberá venir firmado por los representantes de Circulación y Mantenimiento e Infraestructura de ADIF y por el autor del proyecto. En aquellos proyectos, que no se haya podido consensuar con Circulación y Mantenimiento e Infraestructura de ADIF este

anejo, se considerará como borrador del Plan Marco, e irá firmado exclusivamente por el autor del proyecto. El Plan Marco definitivo, se establecerá antes del inicio de las obras.

6.2.3.22 Coordinación con otros organismos y Administraciones

Se elaborará la documentación pertinente de coordinación con otros organismos y Administraciones afectadas, incluyendo los informes emitidos y las actas de las reuniones celebradas, entre éstos y el autor del anejo. Se relacionarán los organismos y administraciones de los cuales se ha solicitado información, de acuerdo con las necesidades del proyecto, indicando de cada uno de ellos al menos los siguientes datos:

- Organismo o empresa contactada (nombre, dirección y teléfono).
- Nombre y cargo de la persona de contacto.
- Fecha de la solicitud de la información.
- Documentación / información solicitada.
- Fecha de respuesta.
- Documentación / información recibida.
- Utilización en el proyecto.

6.2.3.23 Justificación de Precios

En este anejo, se justificarán los precios de las distintas unidades de obra, determinando para ello, los costes directos (mano de obra -diurna y nocturna-, materiales y maquinaria) y los costes indirectos (gastos de instalaciones de oficinas a pie de obra, talleres, almacenes y personal técnico y administrativo..., exclusivos de la obra). Constará de los siguientes apartados:

- INTRODUCCIÓN: Donde se reflejará la legislación aplicable, Guías de precios de referencia utilizadas, así como los conceptos a incluir en los costes directos y en los costes indirectos.
- COSTES INDIRECTOS: Relación de los mismos, y cálculo del porcentaje (K) a aplicar.
- COSTES DIRECTOS:
 - o Listados de precios básicos/elementales de mano de obra.
 - o Listados de precios básicos/elementales de maquinaria.
 - o Listados de precios básicos/elementales de materiales.

- Listados de precios básicos/elementales de otros recursos (ensayos, licencias...)
- CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES: Se incluirán todos los precios auxiliares, que se vayan a utilizar, en la confección de los precios descompuestos.
- CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS: Deberá figurar de manera separada los elementos de la mano de obra, los materiales, la maquinaria y los elementos compuestos y auxiliares, además del porcentaje de costes indirectos.

Los costes indirectos, se expresarán por un porcentaje (K) a incluir en todos y cada uno de los precios de las distintas unidades de obra. Se calculará con una sola cifra decimal y no deberá ser superior al 6%. Este porcentaje está compuesto de dos sumandos, el primero es el porcentaje que resulta de la relación entre los costes indirectos y el importe de los costes directos, y el segundo el porcentaje correspondiente a imprevistos, que en el caso de obras terrestres es del 1%. Cuando en los Presupuestos de los proyectos, se incluyan partidas alzadas de imprevistos, para el cálculo del porcentaje de costes indirectos, no se tendrá en cuenta el porcentaje del 1% de imprevistos. Esta circunstancia, se indicará en el apartado donde se justifique el cálculo del coeficiente de costes indirectos.

Los precios básicos de maquinaria, materiales y otros recursos, se justificarán mediante Bases de Precios de la construcción. Como norma general se utilizará como Base de referencia la del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Guadalajara (PRECIO CENTRO), del año en que se redacta el proyecto, complementándola si fuera necesario con otras bases de precios contrastadas (PREOC, ITeC, IVE...). En los proyectos, que la maquinaria tenga mucha relevancia, se justificarán sus precios de acuerdo a los Manuales de coste de maquinaria SEOPAN-ATEMCOP. Los precios básicos de materiales y maquinaria que conformen las Uds. de obra de las instalaciones ferroviarias, se tomarán de las Bases de precios de ADIF vigentes, para este tipo de obras.

Los precios básicos de mano de obra se justificarán mediante las tablas salariales reflejadas en los correspondientes convenios provinciales, aplicables al año de redacción del proyecto-

El listado de precios de mano de obra incluirá todos los precios/hora diurnos, nocturnos y festivos, salariales y por oficios que sean necesarios, para la elaboración de los precios descompuestos de las unidades de obra a ejecutar. En este listado se incluirán, además, cuando sea necesario, los precios/hora (diurno, nocturno y festivo) del Piloto de Seguridad, y del Encargado de Trabajos homologados por ADIF, para la ejecución de trabajos que interfieran en la explotación ferroviaria y regulados por el Plan Marco. Los precios de los Pilotos de Seguridad, y en su caso los de los Encargados de Trabajos al

ser personal del Contratista (o subcontratados por él), se tomarán de las tablas salariales de los Convenios Provinciales de la Construcción, asimilándolos a los niveles VIII y VI respectivamente.

Cuando los precios de maquinaria, materiales y otros recursos se tomen, de más de una Base de Precios, se deberá hacer para cada uno de estos costes directos, tantas relaciones o cuadros, como Bases de Precios se hayan utilizado, indicando en la cabecera de las mismas, el nombre de la Base de Precios utilizada.

Por otro lado, si hay precios básicos, de materiales que no se encuentran en las Bases de Precios (muy habitual en instalaciones), se podrán justificar, mediante referencias a catálogos de productos u ofertas de casas comerciales, agrupándolos bajo el epígrafe de "Precios de distribución comercial ", especificando la fecha, referencia y nombre del catálogo u oferta, y haciendo tantas relaciones o cuadros como catálogos distintos se incluyan.

6.2.3.24 Estudio de Seguridad y Salud

Se establecerá un único Estudio de Seguridad y Salud, para todo el contenido del proyecto, que debe ser específico de la obra definida y coherente con el mismo, definiendo las medidas de prevención y protección técnica necesarias para la realización de la obra en condiciones de seguridad y salud, las cuales deberán ser observadas y desarrolladas por el contratista, en su Plan de Seguridad y Salud.

El Estudio de Seguridad y Salud, será elaborado por el técnico competente designado por el promotor.

Para la designación del coordinador, la empresa consultora presentará una propuesta de designación de coordinador, que, en caso de ser aceptada por ETS/ADIF, dará lugar al nombramiento de dicho coordinador. Los coordinadores de Seguridad y Salud, deberán tener la titulación indicada en la Disposición Adicional Cuarta de la Ley 38/1999 (LOE), y con formación específica en materia preventiva a nivel de Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales.

El Estudio de Seguridad y Salud, contendrá los apartados especificados en el artículo 5 del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre.

6.2.3.25 Interoperabilidad

Este anejo debe desarrollar la información necesaria para justificar, como documento independiente, el cumplimiento de la normativa vigente de interoperabilidad (Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad (ETI) y demás aspectos normativos), de acuerdo a lo especificado en el REGLAMENTO (UE) No 1299/2014 DE LA COMISIÓN de 18 de noviembre de 2014 relativo a las especificaciones técnicas de interoperabilidad del subsistema «infraestructura» en el sistema ferroviario de la Unión Europea y el "RD

1434/2010, de 5 de noviembre, sobre interoperabilidad del sistema ferroviario de la Red Ferroviaria de interés general”, e incluirá, al menos, los siguientes apartados:

- Introducción y objeto.
- Descripción breve de la actuación.
- Normativa de interoperabilidad aplicable.
- Análisis de cumplimiento de las ETI. En formato tabla (una para cada ETI) con fila inicial haciendo referencia a la ETI correspondiente y encabezados de columna siguientes.
- Característica a evaluar, Artículo ETI, Parámetros a cumplir, Valores adoptados en el proyecto, Cumple o no cumple y observaciones (indicando la ubicación del parámetro analizado en el proyecto). Además, figurará un listado de los componentes de interoperabilidad incorporados a cada subsistema y que tendrá su correspondiente certificado CE.
- Restricciones de cumplimiento y su justificación señalando normativa nacional que se aplica en esos casos.
- Conclusiones. Se resumirá el resultado de análisis de cumplimiento y restricciones, si procede, y se firmará por el autor del proyecto.

Se adecuarán los andenes a las especificaciones técnicas de interoperabilidad para el cumplimiento del RD 1544/2007, así como las normativas vigentes al respecto, DIRECTIVA (UE) 2016/797 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 11 de mayo de 2016 sobre la interoperabilidad del sistema ferroviario dentro de la Unión Europea (versión refundida) que sustituye a la Directiva 2008/57/CE y el REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2019/776 DE LA COMISIÓN de 16 de mayo de 2019, que modifica los Reglamentos (UE) nº 321/2013, (UE) nº 1299/2014, (UE) nº 1301/2014, (UE) nº 1302/2014 y (UE) nº 1303/2014 y (UE) 2016/919 de la Comisión y la Decisión de Ejecución 2011/665/UE de la Comisión en lo que se refiere a la armonización con la Directiva (UE) 2016/797 del Parlamento Europeo y del Consejo y la implementación de los objetivos específicos establecidos en la Decisión Delegada (UE) 2017/1474 de la Comisión.

En cualquier caso se atenderá a las indicaciones que asimismo establezca la ERA a la consulta técnica que se realizará a la misma a través de la AESF al inicio del presente contrato sobre el incremento de la altura entre cabeza de carril y andén para los servicios de cercanías en el tramo Bilbao Abando – Orduña.

Se colocará la pieza de borde de andén, con banda podotáctil y banda de aproximación según normativa vigente y se revisará el acabado e iluminación de los andenes.

Asimismo, se cumplirán los parámetros establecidos por la vigente Instrucción Ferroviaria de Gálibos española.

El Consultor entregará como parte del contrato, antes de la supervisión del proyecto de construcción, la correspondiente Declaración de Verificación Intermedia, para lo cual deberá contar con la colaboración de una entidad certificada (NOBO) en esta materia, que cumpla con las acreditaciones necesarias para llevar a cabo este trabajo de acuerdo con la normativa europea vigente, y que formará parte del equipo de proyecto desde el inicio del mismo.

Además, el Consultor contará con la colaboración de un Organismo Independiente (DEBO) que esté autorizado a efectuar el procedimiento de verificación de subsistemas en el caso de las normas de aplicación nacional.

En este caso también se entregará como parte del contrato el correspondiente certificado de cumplimiento.

Tanto el Anejo de interoperabilidad como la Declaración de Verificación Intermedia (junto con la contratación del NOBO) y el Certificado de cumplimiento de la normativa nacional (junto con la contratación del DEBO) están incluidos en el presente contrato y su coste deberá ser asumido por el Consultor.

6.2.3.26 Análisis de Riesgos. Estudio Previo de Seguridad

Este anejo, debe determinar las implicaciones que las obras proyectadas, tienen en la seguridad del sistema ferroviario, aplicando el método común de seguridad para evaluar y valorar los riesgos, proponiendo medidas de mitigación de éstos.

Con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento 402/2013 y 1136/2015, siempre que se modifique un Sistema Ferroviario en uso, ya sea por un cambio técnico, de explotación u organizativo, debe evaluarse la importancia del cambio, para valorar si es o no un cambio significativo. Dicho reglamento establece que, si el cambio es significativo, considerándose como significativo aquel con impacto en la seguridad, será necesario aplicar el proceso de Gestión de Riesgos conforme al Método Común de Seguridad, cuya descripción se indica en el Anexo I del Reglamento. Esto supone un análisis continuo y detallado, no sólo de la documentación obtenida al final de todo el proceso, sino de la generada en cada una de las fases que puede ser común o no en función de las características de la línea que se trate.

El Consultor, para realizar sus labores en este apartado como Evaluador Independiente de Seguridad, aplicará procedimientos internos de actuación conforme a la norma UNE EN ISO 17020, (documentos integrados dentro del sistema de calidad de la empresa como procedimientos específicos), que le permiten garantizar que está desarrollando los

trabajos tal como exige la normativa CENELEC (UNE-EN 50126, UNE-EN 50128 y UNE-EN 50129) y el Reglamento 402/2013 y al 2015/1136 a nivel de detalle.

Se desarrollará de conformidad con los procedimientos establecidos o que se establezcan, por parte del Área de Seguridad en la Circulación de ADIF, contemplando desde el punto de vista de la seguridad:

- Definición del ámbito del proyecto: Alcance, responsabilidades, etc.
- Determinación de los objetivos y obligaciones: Legales, normas técnicas, etc., relativos a la seguridad.
- Planificación de las actividades relacionadas con la seguridad.
- Identificación de amenazas y estimación del riesgo de éstas.
- Establecimiento de requerimientos de seguridad para controlar los riesgos.

Se incluirá en el anejo el informe de evaluación de la seguridad emitido por un organismo de evaluación independiente (AsBo) según se establece el Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013 y contará con una experiencia acreditada suficiente en la elaboración de este tipo de documentos y homologada por la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF) dependiente del Ministerio de Fomento.

Para realizar este trabajo, el Consultor deberá contar con un organismo de evaluación independiente según se establece el Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013, que formará parte del equipo de proyecto desde el inicio del mismo. La tramitación y obtención del informe de evaluación de la seguridad emitido por un organismo de evaluación independiente (AsBo) será responsabilidad del Autor del Proyecto y deberá disponerse de ella antes del envío a supervisión del proyecto.

En el marco de estos trabajos, el correspondiente documento de Análisis de Riesgos incluirá el mencionado y necesario Informe de Evaluación de la seguridad de un organismo de evaluación independiente, y su coste deberá ser asumido por el Consultor.

6.2.3.27 Clasificación del contratista y formula de revisión de precios

- Propuesta de Clasificación del contratista:

Se incluirá la justificación de la clasificación propuesta, mediante el desglose de importes y porcentajes de los mismos, sobre el total del presupuesto, de cada uno de los subcapítulos, así como su asignación a un grupo y subgrupo, en función de la actividad.

La clasificación del contratista así justificada y propuesta, será adecuada al tipo de obra, comprobando que los porcentajes de los subgrupos, sean superiores al 20% del presupuesto total (no podrá haber por lo tanto más de 4 subgrupos).

Para el cálculo de la anualidad media, que nos determina la categoría, se tendrá en cuenta si la clasificación, se solicita para un solo grupo o subgrupo, o para varios subgrupos; y se realizará de acuerdo a lo indicado en el artículo 36 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas (RD 1098/2001).

Se especificarán los grupos, subgrupos y categorías, propuestos, así como nombre de los mismos, presupuestos parciales (sin IVA), porcentajes sobre el presupuesto total y plazos parciales, de cada uno de ellos. Cuando en un presupuesto, existan instalaciones del grupo "D" "Ferrocarriles" (infraestructura de vía, electrificación, señalización y/o enclavamientos), con porcentajes sobre el presupuesto total inferiores al 20%, y por lo tanto no se pueda solicitar su clasificación en dicho grupo "D", se indicará el porcentaje y categoría de los subgrupos de aplicación del citado grupo, al objeto de que en el Pliego de Cláusulas Administrativas/Condiciones Particulares, se establezca la obligación al contratista, salvo que tuviera esa clasificación, de subcontratar esta parte de la obra, con otro u otros clasificados en el subgrupo correspondiente. Estos porcentajes de subcontratación no podrán exceder del 50%.

- Propuesta de fórmula de revisión de precios:

Se incluirá la fórmula de revisión de precios propuesta por el autor del proyecto. En todos los proyectos, independientemente de su plazo, se indicará la fórmula de revisión que se considere más adecuada al tipo de obra, de entre las fórmulas tipo, relacionadas en el Anexo II del Real Decreto 1359/2011 de 07 de octubre.

En los proyectos de obras de estaciones, salvo excepciones que se deberán justificar se utilizarán las fórmulas tipo 221 o 222 (encuadradas en el apartado de OBRAS FERROVIARIAS del citado Anexo II), en el resto de edificaciones sin afección a la infraestructura ferroviaria, se utilizarán las fórmulas encuadradas en el apartado 8 "OBRAS DE EDIFICACIÓN", del citado Anexo II. En el texto aclaratorio, en cuanto a la vigencia de la fórmula y fechas a tener en cuenta para su aplicación, se hará referencia al Art. 89 del RD Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCSP).

6.2.4 OTROS DOCUMENTOS DEL CONTRATO

- **Infografías**

Se realizarán varias infografías para ilustrar la solución del proyecto en cada uno de los entregables detallados en el alcance de este proyecto. El objetivo es lograr una adecuada comprensión de la intervención proyectada.

- **Documentación complementaria para coordinaciones**

Esta consistirá, entre otra, en documentos resumen del trabajo desarrollado hasta ese momento, asistencia a reuniones, presentaciones con el avance de los trabajos e

imagen, etc, así como cualquier otro, de similares características que pudiera ser solicitado por el Director del Contrato. De esta documentación se entregarán tres (3) copias de un CD con el correspondiente formato digital y formato digital editable.

Se realizará la documentación necesaria que permita la licitación del proyecto en fases posteriores.

A modo indicativo, se realizarán los siguientes documentos, que se detallan en la descripción de las unidades del cuadro de precios:

- Documento para Protección Civil y Seguridad.
- Documentos para coordinaciones con las Administraciones Públicas: Ayuntamiento, CAPV, Bomberos, Renfe, etc.
- Notas informativas y material gráfico que sean necesarios para la presentación pública durante la fase de proyecto.
- Comunicaciones previas a los distintos organismos implicados: AESF, etc.

▪ **Cumplimiento de la Orden FOM**

Asimismo, el Consultor deberá elaborar y presentar al Director del Contrato con carácter previo a la aprobación del Proyecto un documento en el que el Autor del mismo certifique el cumplimiento de las instrucciones y parámetros que se recogen en la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento.

El presente documento de condiciones técnicas describe las principales características que, al menos debe cumplir el trabajo contratado. Las características del trabajo aquí descritas no pretenden ser totales, por cuanto puede haber otros aspectos importantes a considerar dependiendo de la organización final, ni cerradas, por cuanto si existe otra forma de cumplir cualquiera de ellas se podrán tener en consideración

7 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo máximo para la realización de los trabajos objeto del presente pliego es el indicado en el apartado 8 de la carátula del presente pliego.

Se han establecido cuatro entregas parciales para la entrega de los distintos trabajos del contrato:

MES 2

Transcurridos un máximo de **dos (2) meses** desde el inicio del contrato, se presentará la documentación técnica necesaria requerida por la AESF para presentar ante dicha

agencia la solicitud de exención del cumplimiento de la normativa en vigor de la altura reglamentaria entre la vía y el andén y poder establecerla en 110 cm entre cabeza de carril y andenes, en el tramo comprendido entre las estaciones de Orduña y Bilbao Abando.

MES 8

Transcurridos un máximo de **ocho (8) meses** desde el inicio del contrato, se presentará el **Estudio para el análisis, diagnóstico y mejora de la accesibilidad en la línea de cercanías C3. Bilbao – Orduña.**

MES 9 FASE DE CORRECCIONES

A partir de este momento comenzará la fase de revisión por parte de ETS del Documento entregado. Durante esta fase se deberán hacer los cambios necesarios para adecuarlos a la revisión realizada, sin coste adicional

En el Mes 9, y en cualquier caso no antes de haberse entregado el documento Estudio para el análisis, diagnóstico y mejora de la accesibilidad en la línea de cercanías C3. Bilbao – Orduña, ETS indicará al Consultor la estación de la que debe desarrollarse el proyecto constructivo de mejora de la accesibilidad

Así, transcurridos un máximo de **trece (13) meses** desde el inicio del contrato, y cinco (5) meses desde la comunicación de la estación sobre la que se debe desarrollar el proyecto constructivo (Mes 8), se presentará un **Estudio de Alternativas para la estación seleccionada** para desarrollar el Proyecto Constructivo, con los condicionantes de partida y las alternativas del proyecto con suficiente nivel de detalle con el objetivo de seleccionar una para su desarrollo en el proyecto constructivo.

MES 21

Al finalizar los **veintiún (21) meses** del contrato como máximo, se entregará un **Proyecto de Construcción de la alternativa seleccionada para la estación.**

MES 22,23,24 FASE DE SUPERVISIÓN Y CORRECCIÓN.

A partir de este momento comenzará la fase de supervisión. Durante esta fase se deberán hacer los cambios necesarios en el proyecto constructivo redactado para adecuarlos a las diferentes supervisiones, sin coste adicional.

MES 24. ENTREGA FINAL

Transcurridos **veinticuatro (24) meses** desde el inicio del contrato, se entregará el proyecto de construcción completo y definitivo, una vez hechas todas las modificaciones requeridas en la fase de supervisión.

Previamente a la aprobación técnica del proyecto constructivo por parte del ADIF, se someterá a información pública la relación de bienes y derechos afectados cuya expropiación resulte necesaria para la ejecución de las obras definidas en el proyecto, en cumplimiento de lo establecido en los artículos 18 y 19.1 de la Ley de Expropiación Forzosa de 16 de diciembre de 1954, sobre la necesidad de ocupación, y concordantes de su Reglamento (Decreto de 26 de abril de 1957). Para ello, el Consultor deberá:

- Preparar y editar toda la documentación requerida para llevar a cabo la información pública de la relación de bienes y derechos afectados de todos y cada uno de los proyectos, los cuales se aprobarán provisionalmente en orden a la corrección de errores y oposición por razones de fondo o forma de la necesidad de ocupación.
- Entregar en mano con personal propio de la empresa la documentación necesaria para realizar la información pública de las expropiaciones a los Ayuntamientos y otros Organismos oficiales comprometidos.
- Redactar el informe de las alegaciones y cuantos se precisen para la aprobación del expediente de información pública y definitiva del proyecto, incluyendo la contestación argumentada a los alegantes.

9 SUPERVISIÓN

La Secretaría de Estado de Planificación e Infraestructuras del Ministerio de Fomento ha encomendado a ADIF la emisión de los informes de supervisión de los proyectos de construcción de las obras.

A efectos del correspondiente control de calidad, los Proyectos que sean realizados por Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos serán verificados -para facilitar la supervisión de los mismos - por el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, de acuerdo con lo dispuesto en el Convenio suscrito entre el ADIF y el citado Colegio.

En virtud del Convenio referido, el Proyecto deberá ser verificado y visado por el citado Colegio, abonando a ese Colegio, la cantidad de 1,8% del importe del presupuesto de adjudicación del proyecto.

10 VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS

La valoración de los trabajos realizados por el Consultor se efectuará por el sistema de Precios Unitarios, de entre los establecidos por la Cláusula 32 del Pliego de Cláusulas Generales para la contratación de Estudios y Servicios Técnicos.

Los precios unitarios son los que, ofertados por el adjudicatario según la lista que figura en el Anejo nº 1 del presente Pliego, formarán parte del Contrato en el momento de la resolución del mismo. El resultado de los trabajos realizados, constituirá el presupuesto general que, se basará en el recogido en el Anejo nº 2.

Todos los precios incluyen gastos de personal, material fungible, amortización y funcionamiento de instalaciones, equipos y medios de transporte, consumo y en general, todos los necesarios para desarrollar el trabajo descrito en este Pliego, así como los gastos derivados de la colaboración en la labor de difusión de imagen y edición de documentos informativos.

Los precios de las unidades para cuya ejecución sea necesario disponer de pilotos de seguridad de vía, electrificación o instalaciones de seguridad, incluyen en todo caso el coste de los mismos, aun cuando no figura expresamente en la justificación de precios.

La valoración total será ofertada por el licitador, incluyendo los gastos generales, beneficio industrial y cualquier impuesto que resulte necesario.

El pago de las unidades del cuadro nº1 será conforme al apartado siguiente.

11 CRITERIOS PARA EL ABONO DE LAS UNIDADES DEL PRESUPUESTO DEL CONTRATO

En este apartado se indican los criterios que se seguirán para el abono de las unidades del contrato. El abono parcial de las mismas se realizará tomando como referencia determinados hitos de entrega de documentación elaborada por el consultor durante las diferentes fases de redacción del proyecto.

La relación de documentos necesarios y su contenido se basará en lo indicado en el procedimiento de "Gestión de la Redacción de Proyectos en ADIF, ADIF-PE-201-001-002- SC", y/o vigente en cada momento, con los ajustes derivados de la naturaleza específica y más acotada del proyecto y en las indicaciones del Director del Contrato, como consecuencia de:

- Los análisis de detalle de la información previa que realizará el Consultor al inicio del Contrato (cartografía, Estudios Funcionales y de Planificación y otros proyectos previos),
- Las necesidades que surjan a lo largo de la redacción de cada proyecto para dar cumplimiento a la legislación vigente y/o por la naturaleza particular del Contrato.

El precio unitario de la unidad incluye todos los documentos necesarios para la correcta coordinación, tramitación, supervisión y aprobación del proyecto constructivo, y por tanto, las ediciones correspondientes a estos procesos de verificación hasta la obtención en su caso del visto bueno o conformidad correspondientes.

Asimismo, la redacción y edición de separatas o documentos independientes necesarios para cualquier trámite relacionado con el cumplimiento de la LSF e información pública de bienes y derechos afectados, autorizaciones, permisos, etc., que resulten esenciales para la aprobación del Proyecto Constructivo, también se encuentran incluidas en el

precio de la unidad de proyecto constructivo, sin que ello implique aumento en los honorarios.

11.1 Ud. Toma de datos previa

Para el abono de las unidades relacionadas con la ejecución de trabajos de obtención de cartografía mediante vuelo con dron mediante levantamiento fotogramétrico en ETRS-89 de todas las estaciones entre Orduña y Zabaltzuri, ambas incluidas, en un ámbito de 1 km de longitud por estación, estando en el centro de dicha distancia el PK central de cada estación. Siendo así 18 estaciones (se descarta la estación de Miribilla en túnel, y Bidebieta cubierta), se deben valorar 18 km de levantamiento fotogramétrico de campo, el Consultor deberá hacer entrega al Director del Contrato de un acta en el que se recoja la relación valorada mensual y acumulada de la misma, al objeto de que éste pueda proceder a realizar su certificación.

Se encuentra incluido en esta unidad Documento de "Trabajos fotogramétricos": Incluye las evidencias de los nuevos trabajos de topografía/cartografía realizados por el Consultor.

11.2 Ud. Redacción de Estudio para el análisis, diagnóstico y mejora de la accesibilidad en la línea de cercanías C3. Bilbao – Orduña

A modo orientativo se propone la materialización de dicha unidad en los siguientes documentos entregables, indicando para cada uno de ellos una estimación aproximada del peso relativo:

- Propuesta de Alternativas: 25%.
- Maqueta del Estudio: 60%.
- Correcciones de la maqueta con motivo de la revisión y de la maqueta corregida: 10%.
- Estudio definitivo: 5%.

La edición del Estudio está incluida en el precio de esta unidad.

11.3 Ud. Toma de datos en fase de proyecto constructivo

El abono de esta unidad se realizará en base a los siguientes hitos de entrega de documentación:

Dicha unidad incluirá los siguientes trabajos:

- Recopilación y análisis de la información previa.

- Trabajos complementarios de cartografía, topografía y restitución fotogramétrica en ETRS-89.
- Inventario de servicios existentes, instalaciones ferroviarias y no ferroviarias, etc.
- Inventario de servidumbres, carreteras, caminos o vías existentes.

El abono de esta unidad se realizará en base a los siguientes hitos de entrega de documentación:

- Visitas de campo. Recorrido de traza. Reportaje fotográfico 20 %.

Documento de "Trabajos Topográficos": Incluye las evidencias de los nuevos trabajos de topografía realizados por el Consultor (taquimétricos, nueva cartografía...) que se requieran para el desarrollo del Proyecto de Construcción 40%.

- Documento de "Toma de datos e Inventario": 40%.

11.4 Campaña geotécnica

Para el abono de las unidades relacionadas con la ejecución de trabajos de campaña geológico-geotécnica de campo y ensayos de laboratorio, el Consultor deberá hacer entrega al Director del Contrato de un acta en el que se recoja la relación valorada mensual y acumulada de la misma, al objeto de que éste pueda proceder a realizar su certificación.

Asimismo, se elaborará un Estudio Geológico Geotécnico, con las conclusiones de dicha campaña, que será abonado a su entrega al Director del Contrato.

11.5 Ud. Redacción del Estudio de Alternativas

A modo orientativo se propone la materialización de dicha unidad en los siguientes documentos entregables, indicando para cada uno de ellos una estimación aproximada del peso relativo:

- Propuesta de Alternativas: 20%.
- Maqueta del Estudio de Alternativas: 50%.
- Correcciones de la maqueta con motivo de la revisión y/o supervisión dinámica y entrega/s de el/los informe/s de respuesta y de la maqueta corregida: 20%.
- Estudio de Alternativas definitivo: 10%.

La edición del Estudio de Alternativas está incluida en el precio de esta unidad.

11.6 Ud. Redacción del Proyecto de Construcción

Dicha unidad se materializará mediante la entrega de la siguiente información documentada cuyo peso relativo se indica:

- Avance de Anejo de Interoperabilidad: 10%.
- Avance de Anejo de Riesgos: 10%.
- Maqueta del Proyecto de Construcción: 40%.
- Correcciones de la maqueta con motivo de la revisión y/o supervisión dinámica y entrega de informes de respuestas y documento corregido: 20%.
- Proyecto de Construcción definitivo: 10%.
- Documentación adicional de expropiaciones: 7%.
- Documentación de cierre de Proyecto para licitación de las obras y otras tramitaciones (incluye Documento de Síntesis): 3%.

La unidad incluye la obtención por parte del consultor de:

- En materia de Interoperabilidad:
 - o La Declaración de Verificación Intermedia expedida por un NOBO (contratado a tal efecto por el consultor).
 - o El certificado de cumplimiento de la normativa nacional expedido por un DEBO homologado. (contratado a tal efecto por el consultor).
- En materia de Análisis de Riesgos:
 - o El Informe de evaluación de la seguridad expedido por un ASBO homologado. (contratado a tal efecto por el consultor).

El coste de estos informes y la contratación de los organismos homologados para evaluarlos y expedirlos, están incluidos en el precio de la presente unidad.

11.7 Ud. Edición del Proyecto Constructivo

- Ud. Edición de Proyecto Constructivo definitivo 100%

Se entenderá por documento definitivo aquel que haya pasado todas las revisiones necesarias hasta la obtención en su caso del visto bueno o conformidad correspondientes por parte de la Dirección del Contrato y serán editado conforme a la normativa de ADIF al respecto.

11.8 Paneles e Infografías

Las siguientes unidades se materializarán mediante la entrega de la siguiente información documentada:

- Infografías y paneles. 100%.

El abono completo del presupuesto que corresponde a cada información documentada entregable anteriormente referida se realizará según se indica a continuación:

- Entrega de cada documento gráfico: 80%.
- Correcciones del documento con motivo de la revisión y/o supervisión 20%.

12 EDICIÓN

El conjunto documental generado para el Proyecto Constructivo, se presentará en soporte digital y agrupará la Memoria y Anejos, Pliego, Planos y Presupuesto. Su elaboración seguirá las pautas y directrices establecidas en las Instrucciones vigentes para la aplicación de la imagen corporativa de ADIF en la Dirección de Proyectos, que se facilitarán al equipo redactor.

La configuración de este soporte se estructurará en formato UNE A-3, con textos escritos a dos columnas, por las dos caras y con todas sus páginas numeradas. La paginación será independiente para cada una de las partes del proyecto. Esto será de aplicación también para el Estudio de Alternativas y Estudio para el análisis, diagnóstico y mejora de la accesibilidad en la línea de cercanías C3. Bilbao – Orduña.

Aquellos documentos que implican responsabilidad especial según el criterio del Director del contrato, deberán estar firmados por el técnico responsable, que lo será además de la exactitud de la transcripción de lo que en ellos se expresa.

El Consultor, entregará, para el Proyecto Constructivo, SEIS (6) copias de todos los documentos en soporte digital (en formato PDF y editable correspondiente), o en otro equivalente:

Para los Proyectos en formato PDF se seguirán los siguientes criterios:

- Deberán ir en ficheros independientes todos los documentos del Proyecto: Memoria, cada uno de los anejos, cada uno de los capítulos de planos, pliego de prescripciones técnicas y presupuesto.
- Cada uno de los ficheros tendrá un nombre claro, que identifique el contenido del mismo.
- Se evitará la encriptación de los ficheros PDF.

- En los ficheros PDF se crearán los marcadores necesarios para la correcta localización y manejo de los apartados principales que contiene el documento correspondiente (índice, buscadores, impresión, etc.).

Para los Proyectos que se entreguen en formato abierto (ficheros originales) se seguirán los siguientes criterios:

- Deberán organizarse en carpetas independientes todos los documentos del Proyecto. Para el Proyecto de Construcción: Memoria, cada uno de los anejos, cada uno de los capítulos de planos, pliego de prescripciones técnicas y presupuesto.
- Cada uno de los ficheros tendrá un nombre claro, que identifique el contenido del mismo.
- Los textos deberán presentarse en archivo tipo DOC de WORD, o si se ha utilizado otro procesador de textos, en formato de intercambio RTF.
- Cada plano estará en un fichero independiente, presentándose en formato DWG, si se ha utilizado AUTOCAD o formato DXF si se ha utilizado otro programa de diseño por ordenador. En el caso de utilizar referencias externas o vinculaciones con otro u otros ficheros, al abrir el fichero desde el CD-ROM o DVD deberá permitir su visualización completa y su impresión en cualquier ordenador. Además, al copiar los ficheros desde el disco a otra ubicación sin variar la jerarquía de carpetas, deberán mantenerse las referencias externas de los planos.
- En los planos en los que aparezca cartografía, se respetarán las coordenadas UTM.
- El Presupuesto irá ordenado y estará en un fichero independiente, presentándose en formato del programa utilizado y en el formato de intercambio BC3.
- En el reverso de la carátula del soporte a entregar deberá aparecer el contenido y la organización de dicho soporte.
- En los cantos de la carátula del soporte a entregar deberá aparecer el nombre del tramo y de la línea objeto del Proyecto.
- Se incluirá un listado indicando el nombre de los ficheros y/o archivos y su contenido.

Los documentos elaborados deberán ser redactados utilizando la letra corporativa: verdana tamaño 10 y tendrán como soporte hojas de tamaño DIN A4 impresas por ambas caras a todo color, excepto para el caso de los mapas de estaciones se utilizarán hojas de tamaño DIN A3 impresas por una cara.

Se hará entrega de 2 copias de la documentación en papel en carpetas de trabajo, todas ellas a doble cara, excepto el mapa.

También se hará entrega de la documentación en soporte digital, tanto en word como en pdf.

Asimismo, se hará entrega al Ente de los estudios, informes, datos, etc. que se hubieran obtenido o elaborado durante el desarrollo de los trabajos hayan o no quedado incorporados a los documentos finales.

13 VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

La valoración y abono de los trabajos realizados por el Consultor se efectuará por certificaciones mensuales en función del avance de los trabajos, que se entregará en los tres primeros días del mes.

Será de cuenta del Concursante Adjudicatario los gastos de todo tipo (viajes, dietas, etc.), que se le originen a consecuencia del desplazamiento de sus personas o equipo dentro del ámbito de la Línea de Cercanías C3 Bilbao – Orduña, a las oficinas de ETS, así como a cualquier otro lugar de trabajo dentro del área geográfica marcada.

14 PRECIOS UNITARIOS

Los trabajos que a continuación se enumeran se abonarán por precios unitarios, según unidades realmente ejecutadas, debiendo incluirse en la oferta y con carácter vinculante, al menos los siguientes precios.

- Documentación técnica necesaria requerida por la AESF para presentar ante la ERA la solicitud de exención del cumplimiento de la normativa en vigor de la altura reglamentaria entre la vía y el andén
- Restitución de cartografía mediante vuelo con dron de la traza ferroviaria con un ancho de 30 metros (túneles excluidos) de línea ferroviaria entre Orduña y Bilbao-Abando incluido la restitución cartográfica y obtención de permisos necesarios, según requisitos establecidos en el apartado 6.1 del PPTP.
- Redacción del Estudio para el análisis, diagnóstico y mejora de la accesibilidad en la línea de cercanías C3. Bilbao – Orduña Toma de datos (Cartografía, Inventario de servicios, instalaciones ferroviarias, etc)
- Levantamiento de plano taquimétrico del terreno a escala 1/200 y/o 1/250, incluyendo enlace a la red geodésica, bases de replanteo, coordenadas UTM, nivelación geométrica, obtención de datos de redes de servicios existentes y elementos que definan el plano parcelario, incluso todos los trabajos de topografía necesarios Campaña geotécnica, seguimiento y Estudio Geológico Geotécnico (conclusiones de campaña)

- Campaña geotécnica, seguimiento y Estudio Geológico Geotécnico (conclusiones de campaña)
- Redacción de Estudio de Alternativas de mejora de la accesibilidad de estación de la C3
- Redacción del Proyecto de Construcción de mejora de la accesibilidad de estación en recta de la C3.
- Edición de Proyecto Constructivo
- Infografías

15 PRESUPUESTO DEL CONTRATO

El Presupuesto máximo de licitación, IVA excluido, es el indicado en el apartado 3 de la carátula.

ANEXO N°0: LISTADO DE ESTACIONES



LÍNEA C3. BILBAO ABANDO – ORDUÑA

ESTACIÓN	PK	ACTUACIONES PREVISTAS POR EL ADIF	FECHA	OBSERVACIONES
BILBAO - ABANDO	249.2	-		
MIRIBILLA	247.9	-		FIN OBRAS 2008 BR-2000
LA PEÑA (*)	246.6	-		FIN OBRAS 2005 BR-2000
OLLARGAN	245.8	PROYECTO EN REDACCIÓN (Supresión Cruce entre Andenes)		
BIDEBIETA - BASAURI	243.2	OBRAS EN EJECUCIÓN	PC (2023)	
ABAROA - SAN MIGUEL (*)	241.8	-		
BASAURI	241.3	PROYECTO EN REDACCIÓN (Supresión Cruce entre Andenes)		
ARRIGORRIAGA	239.6	-		
UGAO - MIRABALLES (*)	235.2	-		FIN OBRAS 2018
BAKIOLA	234.6	PROYECTO EN REDACCIÓN (Supresión Cruce entre Andenes)		
ARRANKUDIAGA	233.5	-		
ARBIDE	232.2	-		
ARAKALDO	230.4	-		
ARETA	229.249	-		FIN OBRAS 2019
LLODIO	227.567	-		FIN OBRAS 2022
STA. CRUZ DE LLODIO	226.300	PLANIFICADA (Supresión Cruce entre Andenes)		
LUIAONDO	220.966	PROYECTO EN REDACCIÓN	PC (2026)	
SALBIO	218.7	-		
AMURRIO IPARRALDE (*)		-		
AMURRIO (*)	215.680	OBRAS FINALIZADAS	2024	
IÑARRATXU	214.1	PROYECTO EN REDACCIÓN (Supresión Cruce entre Andenes)		
ORDUÑA	208.94	-		

(*) Estaciones susceptibles de desarrollar el Proyecto Constructivo de Mejora de la Accesibilidad. Todas ellas disponen de paso inferior (Amurrio, Llodio, Ugao-Miraballes, La Peña) o paso superior (Abaroa y Amurrio Iparralde) de cruce entre andenes.



ANEXO N°1: PRECIOS UNITARIOS



Nº Orden	Ud.	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	Precio unitario (€)
P1	Ud.	Documentación técnica necesaria requerida por la AESF para presentar ante la ERA la solicitud de exención del cumplimiento de la normativa en vigor de la altura reglamentaria entre la vía y el andén	5.000,00
P2	ml	Restitución de cartografía mediante vuelo con dron de la traza ferroviaria con un ancho de 30 metros (túneles excluidos) de línea ferroviaria entre Orduña y Bilbao-Abando incluido la restitución cartográfica y obtención de permisos necesarios, según requisitos establecidos en el apartado 6.1 del PPTP.	1,50
P3	Ud.	Redacción del Estudio para el análisis, diagnóstico y mejora de la accesibilidad en la línea de cercanías C3. Bilbao – Orduña	135.000,00
P4	Ha	Levantamiento de plano taquimétrico del terreno a escala 1/200 y/o 1/250, incluyendo enlace a la red geodésica, bases de replanteo, coordenadas UTM, nivelación geométrica, obtención de datos de redes de servicios existentes y elementos que definan el plano parcelario, incluso todos los trabajos de topografía necesarios	1.200,00
P5	Ud.	Campaña geotécnica, seguimiento y Estudio Geológico Geotécnico (conclusiones de campaña)	32.000,00
P6	Ud.	Redacción del Estudio de Alternativas de mejora de la accesibilidad de estación de la C3	30.000,00
P7	Ud.	Redacción del Proyecto Constructivo de mejora de la accesibilidad de estación de la C3	230.000,00
P8	Ud.	Edición de Proyecto Constructivo	4.000,00
P9	Ud.	Infografías	1.000,00

ANEXO Nº2: PRESUPUESTO

Nº Orden	Medición	Ud.	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	Precio unitario (€)	Importe (€)
P1	1	Ud.	Documentación técnica necesaria requerida por la AESF para presentar ante la ERA la solicitud de exención del cumplimiento de la normativa en vigor de la altura reglamentaria entre la vía y el andén	5.000,00	5.000,00
P2	18.000	ml	Restitución de cartografía mediante vuelo con dron de la traza ferroviaria con un ancho de 30 metros (túneles excluidos) de línea ferroviaria entre Orduña y Bilbao-Abando incluido la restitución cartográfica y obtención de permisos necesarios, según requisitos establecidos en el apartado 6.1 del PPTP.	1,50	27.000,00
P3	1	Ud.	Redacción del Estudio para el análisis, diagnóstico y mejora de la accesibilidad en la línea de cercanías C3. Bilbao – Orduña	135.000,00	135.000,00
P4	3	Ha	Levantamiento de plano taquimétrico del terreno a escala 1/200 y/o 1/250, incluyendo enlace a la red geodésica, bases de replanteo, coordenadas UTM, nivelación geométrica, obtención de datos de redes de servicios existentes y elementos que definan el plano parcelario, incluso todos los trabajos de topografía necesarios	1.200,00	3.600,00
P5	1	Ud.	Campaña geotécnica, seguimiento y Estudio Geológico Geotécnico (conclusiones de campaña)	32.000,00	32.000,00
P6	1	Ud.	Redacción del Estudio de Alternativas de mejora de la accesibilidad de estación de la C3	30.000,00	30.000,00
P7	1	Ud.	Redacción del Proyecto Constructivo de mejora de la accesibilidad de estación de la C3	230.000,00	230.000,00
P8	1	Ud.	Edición de Proyecto Constructivo	4.000,00	4.000,00
P9	1	Ud.	Infografías	1.000,00	1.000,00
BASE IMPONIBLE					467.600,00
				IVA (21%)	98.196,00
TOTAL CON IVA					565.796,00

La unidad de campaña geotécnica, a su vez, se desglosa en las siguientes unidades:

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	MEDICIÓN	PRECIO (€)	PRECIO TOTAL (€)
1	Partida alzada por desplazamiento y retirada de equipo de sondeos convencional al área de trabajo, incluyendo medios auxiliares, personal, etc.	1	1.000,00 €	1.000,00 €
2	Ud. desplazamiento y emplazamiento de equipo de sondeos en punto de sondeo en zona urbana, incluida retirada y reposición de aceras, pavimentos, mobiliario urbano, etc.	3	162,50 €	487,50 €
3	Idem, en zona semiurbana.		200,00 €	0,00 €
4	Idem, en zona rural.		337,50 €	0,00 €
5	MI. perforación a rotación en suelos o rellenos, con extracción continua de testigo de Ø≥84 mm. hasta 20 metros de profundidad.	25	62,50 €	1.562,50 €
6	Idem, de 20 a 40 metros de profundidad.		75,00 €	0,00 €
7	Idem, a más de 40 metros de profundidad.		87,50 €	0,00 €
8	MI. perforación a rotación en gravas-bolos, hasta 20 metros de profundidad.	15	112,50 €	1.687,50 €
9	Idem, de 20 a 40 metros de profundidad.		125,00 €	0,00 €
10	Idem, a más de 40 metros de profundidad.		150,00 €	0,00 €
11	MI. perforación a rotación con corona de widia o diamante y batería doble en roca con extracción continua de testigo de Ø>76mm, hasta 20 m de profundidad.	10	93,75 €	937,50 €
12	Idem, de 20 a 40 metros de profundidad.		106,25 €	0,00 €
13	Idem, a más de 40 metros de profundidad.		125,00 €	0,00 €
14	MI. de recargo por perforación con corona de widia o diamante, con batería tipo T-6 (batería triple) con tubo interior de fibra de vidrio, en cualquier tipo de terreno con extracción continua de testigo de Ø>76mm		56,25 €	0,00 €
15	Partida alzada por desplazamiento de equipo de sondeos profundos, mediante técnica WireLine, incluyendo el transporte y retirada desde las instalaciones del contratista al área de trabajo, incluso todos los elementos auxiliares.		3.125,00 €	0,00 €
16	Ud. emplazamiento de equipo de sondeos profundos (WireLine), en cualquier tipo de terreno, incluyendo transporte, preparación y acondicionamiento del terreno, así como la instalación de todos los elementos auxiliares.		312,50 €	0,00 €
17	MI. perforación a rotación mediante técnicas WIRE LINE para sondeos de entre 80 y 300m de profundidad en cualquier terreno, con diámetros comerciales PQ, con extracción continua de testigo Ø>85mm.		156,25 €	0,00 €
18	MI. perforación a rotación mediante técnicas WIRE LINE para sondeos de entre 80 y 300m de profundidad en cualquier terreno, con diámetros comerciales HQ, con extracción continua de testigo Ø>63mm.		156,25 €	0,00 €
19	MI. descenso de varillaje en vacío para investigación de cavidades.		27,50 €	0,00 €
20	MI. de recargo por perforación en sondeos inclinados en cualquier clase de terreno.		31,25 €	0,00 €
21	MI. de recargo por perforación en sondeos horizontales en cualquier clase de terreno.		50,00 €	0,00 €
22	MI. de recargo por ejecución de sondeos desde el interior de túnel existente.		75,00 €	0,00 €

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	MEDICIÓN	PRECIO (€)	PRECIO TOTAL (€)
26	Ud. toma de muestra inalterada con toma-muestras de pared gruesa.	15	43,75 €	656,25 €
27	Ud. toma de muestra inalterada con toma-muestras de pared delgada de tipo Shelby, incluida camisa.		87,50 €	0,00 €
28	Ud. ensayo de penetración dinámica Standard (S.P.T.)	15	37,50 €	562,50 €
29	Ud. recargo por toma de muestras inalteradas o ensayos S.P.T. a partir de 20 m de profundidad.		12,50 €	0,00 €
30	Ud. preparación de testigo parafinado de longitud >30cm.	6	25,00 €	150,00 €
31	MI. tubo de PVC ranurado manualmente, diámetro útil >50mm. colocado en el interior de sondeo.	50	15,00 €	750,00 €
32	Ud. medida del nivel freático con sonda eléctrica en sondeo.		31,25 €	0,00 €
33	Ud. toma de muestra de agua en sondeo.	3	43,75 €	131,25 €
34	Ud. caja portatestigos de plástico para 3m. de testigo.	18	18,75 €	337,50 €
35	MI. obturación de sondeo con lechada de cemento-bentonita.		25,00 €	0,00 €
36	Ud. tapa de sondeo metálica con cierre accionable, recibida al terreno con mortero de cemento.	3	100,00 €	300,00 €
37	Ud. de arqueta metálica (tipo boca de riego) para protección de la unidad de cierre del sondeo, piezómetro o inclinómetro, fijado al terreno con mortero y con apertura mediante llave de seguridad.		312,50 €	0,00 €
38	MI. supervisión de sondeo por técnico especializado en Geología-Geotecnia con dedicación completa, incluyendo testificación "in situ" y fotografías de la columna de sondeo.	50	37,50 €	1.875,00 €
39	Ud. ensayo de permeabilidad Lefranc, de carga constante o variable, incluyendo hoja de cálculo y resultados.		162,50 €	0,00 €
40	Ud. ensayo de permeabilidad Lugeon, en tramos de cinco metros de sondeo como máximo, incluyendo hoja de cálculo y resultados, hasta 80m de profundidad.		312,50 €	0,00 €
41	Ud. ensayo de permeabilidad Lugeon, en tramos de cinco metros de sondeo como máximo, incluyendo hoja de cálculo y resultados, a profundidades entre 80m y 200m.		400,00 €	0,00 €
42	Partida alzada, para transporte a obra y posterior retirada de equipos de ensayos presiométricos o dilatométricos.	1	687,50 €	687,50 €
43	Ud. ensayo presiométrico o dilatométrico en sondeo, hasta 80 de profundidad, con determinación de presión límite de rotura y del módulo presiométrico, incluyendo las gráficas del ensayo.	2	475,00 €	950,00 €
44	Ud. ensayo presiométrico o dilatométrico en sondeo, a profundidades entre 80m y 200m, con determinación de presión límite de rotura y del módulo presiométrico, incluyendo las gráficas del ensayo.		562,50 €	0,00 €
47	Partida alzada por transporte al área de trabajo y retirada de equipo de penetración dinámica (DPSH).	1	500,00 €	500,00 €
48	Ud. desplazamiento y emplazamiento en punto de ensayo, para un equipo de penetración dinámica (DPSH).	3	62,50 €	187,50 €
49	MI. penetración dinámica DPSH hasta 10,0m de profundidad.	30	31,25 €	937,50 €
50	MI. penetración dinámica DPSH a más de 10,0m de profundidad.	15	43,75 €	656,25 €

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	MEDICIÓN	PRECIO (€)	PRECIO TOTAL (€)
51	Partida alzada para transporte de retroexcavadora al área de trabajo y posterior retirada de la misma, junto con su personal auxiliar.		875,00 €	0,00 €
52	Ml. de acondicionamiento de acceso y emplazamiento para equipo de sondeos, penetrómetro o maquinaria auxiliar, con pala retroexcavadora, incluso reposición al estado original.		12,50 €	0,00 €
53	Ud. calicata con pala retroexcavadora de mínimo 4m. de profundidad (si no encuentra roca antes), incluso reposición de superficie a su estado original, incluida supervisión por técnico especializado en Geología-Geotecnia, testificación con columna litológica y fotografía de material excavado.		162,50 €	0,00 €
54	Ud. calicata manual de hasta 2m. de profundidad con objeto de localización de servicios soterrados y posicionamiento de tubería, para perforación de sondeo, así como reposición de la zona, incluso superficie urbanizada original.		2.500,00 €	0,00 €
55	Ud. calicata manual en plataforma ferroviaria compuesta por balasto, de hasta 1,5m. de profundidad, incluso reposición de materiales a su estado original, incluida supervisión por técnico especializado y testificación con columna descriptiva, incluyendo fotografías del material excavado.		750,00 €	0,00 €
56	Ud. toma de muestra en saco de >50 kg en calicata.		100,00 €	0,00 €
57	Ud. toma de muestra alterada en calicata.		100,00 €	0,00 €
58	Ud. toma de muestra tipo Shelby en calicata.		100,00 €	0,00 €
59	M.l. tubería piezométrica de PVC de alta densidad roscada y ranurada mecánicamente, para instalación de piezómetro.	2	23,75 €	47,50 €
60	M.l. tubería piezométrica ciega de PVC de alta densidad roscada mecánicamente, para instalación de piezómetro.		15,00 €	0,00 €
61	M.l. relleno de sondeo con grava fina en instalación de piezómetro.		26,25 €	0,00 €
62	M.l. relleno de sondeo con bentonita para sellado en instalación de piezómetro.		38,75 €	0,00 €
63	Ud. medidor automático de columna de agua y temperatura, programable, con capacidad de almacenaje de lecturas de un mínimo de 14.000 datos, con pila de litio y autonomía mínima de 8 años, incluso instalación y puesta en marcha.		1.187,50 €	0,00 €
64	Ud. medidor automático de columna de agua, temperatura y conductividad, programable, con capacidad de almacenaje de lecturas de un mínimo de 14.000 datos, con pila de litio y autonomía mínima de 8 años, incluso instalación y puesta en marcha.		3.000,00 €	0,00 €
65	Ud. medidor automático de la presión atmosférica, para registro y compensación de variaciones en la presión atmosférica, programable, con capacidad de almacenaje de lecturas de un mínimo de 14.000 datos, autonomía mínima de 8 años, incluso instalación y puesta en marcha.		875,00 €	0,00 €
66	Ud. de lectura óptica de medidor, incluso los elementos de conexión necesarios y software para lectura/programación.		500,00 €	0,00 €
67	Ml. de cable de acero inoxidable trenzado o de hilo náutico de 2mm de grosor, para suspensión de medidores automáticos de lectura de nivel de agua, incluidos accesorios necesarios.		3,75 €	0,00 €
68	Ud. desplazamiento de técnico para descarga de datos de los medidores, tratamiento de datos en gabinete y emisión de informe.		750,00 €	0,00 €

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	MEDICIÓN	PRECIO (€)	PRECIO TOTAL (€)
69	Ud. transporte de muestra inalterada o testigo parafinado al laboratorio.		6,25 €	0,00 €
70	Ud. transporte de muestra en saco (>50Kg) al laboratorio.		12,50 €	0,00 €
71	Ud. apertura y descripción de muestras.	15	10,00 €	150,00 €
72	Ud. determinación de la humedad natural (UNE 103-300).	10	18,75 €	187,50 €
73	Ud. determinación de la densidad aparente o seca (UNE 103-301).	10	21,25 €	212,50 €
74	Ud. determinación del peso específico de las partículas (UNE 103-302).	10	36,25 €	362,50 €
75	Ud. determinación de porosidad (UNE 7045).		45,00 €	0,00 €
76	Ud. determinación de límites de Atterberg (UNE 103-103 y 103-104).	15	56,25 €	843,75 €
77	Ud. determinación del material que pasa por el tamiz 0,08 UNE (UNE 7135).		0,00 €	0,00 €
78	Ud. ensayo granulométrico por tamizado (UNE 103-101).	15	57,50 €	862,50 €
79	Ud. ensayo granulométrico por sedimentación (UNE 103-102).		75,00 €	0,00 €
80	Ud. comprobación de la no plasticidad (UNE 103-104).		100,00 €	0,00 €
81	Ud. ensayo permeabilidad bajo carga constante en suelos granulares. (UNE 103-403).		87,50 €	0,00 €
82	Ud. ensayo permeabilidad bajo carga variable en suelos granulares.		93,75 €	0,00 €
83	Ud. ensayo permeabilidad en suelos con presión en cola en célula triaxial de 1,5 pulgadas.		187,50 €	0,00 €
84	Ud. ensayo proctor normal (UNE 103-500).		0,00 €	0,00 €
85	Ud. ensayo proctor modificado (UNE 103-501).		93,75 €	0,00 €
86	Ud. ensayo CBR de laboratorio, con energía del proctor modificado (UNE 103-502).		137,50 €	0,00 €
87	Ud. determinación de hinchamiento libre. (UNE 103-601)	4	75,00 €	300,00 €
89	Ud. ensayo de colapso (NLT-254).	4	118,75 €	475,00 €
90	Ud. ensayo de consolidación en edómetro (célula de 45 ó 70mm.), incluyendo curvas edométricas y de consolidación (mínimo 8 escalones de carga y 3 de descarga). (UNE 103-405).	2	312,50 €	625,00 €
91	Ud. ensayo de comprensión simple, incluido diagrama, tensión deformación en suelos (muestra inalterada) (UNE 103-400).	5	52,50 €	262,50 €
93	Ud. ensayo de corte directo sobre muestra inalterada (3 puntos), sin consolidar y sin drenaje (UU) (UNE 103-401).		175,00 €	0,00 €
94	Ud. ensayo de corte directo sobre muestra inalterada (3 puntos) consolidado y sin drenaje (CU) (UNE 103-401).	5	250,00 €	1.250,00 €
95	Ud. ensayo de corte directo sobre muestra inalterada (3 puntos), consolidado y drenado (CD) (UNE 103-401).		268,75 €	0,00 €
96	Ud. ensayo triaxial en muestra inalterada sin consolidación previa, rotura sin drenaje (UU), sobre tres probetas. Célula de 1,5" de diámetro (UNE 103-402).		268,75 €	0,00 €
97	Ud. ensayo triaxial en muestra inalterada, con consolidación previa, rotura sin drenaje (CU), sobre tres probetas, midiendo presiones intersticiales. Célula de 1,5" de diámetro (UNE 103-402).		356,25 €	0,00 €
98	Ud. ensayo triaxial en muestra inalterada, con consolidación previa, rotura con drenaje (CD), sobre tres probetas. Célula de 1,5" de diámetro (UNE 103-402).		375,00 €	0,00 €

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	MEDICIÓN	PRECIO (€)	PRECIO TOTAL (€)
99	Ud. determinación de la densidad aparente de una roca.		12,50 €	0,00 €
100	Ud. determinación de la humedad natural de una roca.		21,25 €	0,00 €
102	Ud. determinación de resistencia a compresión simple de testigos en roca, incluido tallado y fotografía (UNE 22950-1).	5	56,25 €	281,25 €
103	Ud. ensayo de compresión simple incluidos diagramas tensión deformación en testigo de rocas y determinación de módulo elástico (Young) y el coeficiente de Poisson (UNE 22950-3).		262,50 €	0,00 €
104	Ud. ensayo triaxial de testigo de roca en células de alta presión (UNE 22950-4).		237,50 €	0,00 €
105	Ud. ensayo de resistencia al corte de una probeta de roca determinando la resistencia de pico y residual.		250,00 €	0,00 €
106	Ud. ensayo de corte directo de discontinuidad estructural en laboratorio, determinando la resistencia de pico y residual (3 puntos).		275,00 €	0,00 €
107	Ud. ensayo brasileño, como definición indirecta de la resistencia a tracción (UNE 22950-2).		40,00 €	0,00 €
108	Ud. ensayo de desgaste de los Angeles, incluso preparación de la muestra. (NLT-149).		131,25 €	0,00 €
109	Ud. determinación de la dureza Cerchar (XP P94-412).		62,50 €	0,00 €
110	Ud. determinación de la abrasividad Cerchar (NF P94-430-1).		110,00 €	0,00 €
111	Ud. estudio petrográfico y con recuento mineralógico mediante lámina delgada, incluyendo fotografía en color del campo abarcado por el objetivo.		100,00 €	0,00 €
112	Ud. determinación del índice Schimazek, incluida lámina delgada y brasileño.		256,25 €	0,00 €
113	Ud. ensayo de desmoronamiento en rocas blandas (slake durability index) (NLT-251).		162,50 €	0,00 €
114	Ud. ensayo durabilidad al desmoronamiento, método Sehudes (NLT 255/99).		212,50 €	0,00 €
115	Ud. ensayo de determinación en laboratorio (sobre testigo de roca) de la velocidad de las ondas longitudinales y transversales.		125,00 €	0,00 €
116	Ud. ensayo de difracción de Rayos-X para caracterización mineralógica.		62,50 €	0,00 €
117	Ud. determinación cuantitativa de materia orgánica.		46,25 €	0,00 €
118	Ud. determinación del PH en suelos.		37,50 €	0,00 €
120	Ud. determinación de sulfatos cuantitativos (EHE anejo 5)	5	68,75 €	343,75 €
121	Ud. determinación contenido en yesos (NLT-115).		118,75 €	0,00 €
122	Ud. determinación del grado de acidez Baumman-Gully de un suelo (EHE anejo 5)		175,00 €	0,00 €
123	Ud. determinación de las sales solubles (NLT-114)		62,50 €	0,00 €
125	Ud. determinación de contaminantes en suelos mediante barrido multiparamétrico tipo Terratest.		187,50 €	0,00 €
126	Ud. ensayo químico de agua con determinación específica de materia orgánica, cloruros y sulfatos.	5	112,50 €	562,50 €
127	Ud. ensayo de agresividad del agua al hormigón (según EHE anejo 5).	1	193,75 €	193,75 €
128	Ud. determinación del contenido en sólidos en suspensión.		62,50 €	0,00 €
129	Ud. determinación del contenido en sales solubles.		62,50 €	0,00 €

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	MEDICIÓN	PRECIO (€)	PRECIO TOTAL (€)
130	Partida alzada, para transporte a la zona de trabajos y posterior retirada del personal y equipos de geofísica.	1	1.000,00 €	1.000,00 €
131	MI. desbroce de vegetación con anchura mínima necesaria para el establecimiento de línea de investigación geofísica.		6,25 €	0,00 €
132	MI. perfil de sísmica de refracción con separación de geófonos máxima de 5 metros y disparos cada 25 metros (máximo).	400	7,50 €	3.000,00 €
133	MI. perfil de tomografía sísmica con separación de geófonos de 5 metros y disparos cada 15 metros.		7,50 €	0,00 €
134	MI. perfil de tomografía eléctrica.		6,25 €	0,00 €
135	MI. perfil de georadar sobre terreno.		6,25 €	0,00 €
136	MI. perfil de georadar sobre paramentos verticales.		8,75 €	0,00 €
137	MI. perfil de sísmica pasiva (ReMi) con espaciado entre los geófonos de 2-3 metros.		7,50 €	0,00 €
138	MI. de perfil MASW con doble medida activa y pasiva (con una configuración o parada cada 5m), y configuración lineal suficiente para alcanzar una profundidad de 50m.		10,00 €	0,00 €
139	MI. testificación geofísica de sondeo con televisor acústico (televiwer) para medición de orientación de discontinuidades y registro continuo de parámetros indicados, incluso presentación de resultados.		100,00 €	0,00 €
140	Ud. ensayo de sísmica Down-Hole de hasta 40m. de profundidad.		2.000,00 €	0,00 €
141	Ud. ensayo de sísmica Cross-Hole de hasta 40m. de profundidad.		2.750,00 €	0,00 €
142	Ud. informe de resultados de investigación geofísica realizada.		2.500,00 €	0,00 €
143	MI. instalación completa de tubería inclinométrica en interior de sondeo (relleno con arena gruesa o inyectados de lechada de cemento), incluidos todos los materiales necesarios y labor de técnico especializado.		68,75 €	0,00 €
144	Partida alzada por desplazamiento y retirada de sonda inclinométrica al área de trabajo, incluyendo material auxiliar, personal, etc.		375,00 €	0,00 €
145	Ud. de lectura inclinométrica por sondeo completo de hasta 40 metros de profundidad, incluyendo acta de resultados.		150,00 €	0,00 €
146	Ud. de lectura inclinométrica por sondeo completo de hasta 80 metros de profundidad, incluyendo acta de resultados.		250,00 €	0,00 €
172	Jornada de piloto de corte de tensión, incluido desplazamiento, medios auxiliares, agente habilitado, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para su ejecución	4	525,00 €	2.100,00 €
173	Jornada de piloto de corte de vía, incluido desplazamiento, medios auxiliares, agente habilitado, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para su ejecución	4	575,00 €	2.300,00 €
TOTAL PRESUPUESTO DE CAMPO Y ENSAYOS			29.716,25 €	
ESTUDIO GEOLÓGICO GEOTÉCNICO			2.283,75 €	
TOTAL PRESUPUESTO CAMPAÑA GEOTÉCNICA Y ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO			32.000,00 €	

**ANEXO Nº 1 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DE LA
CAMPAÑA DE GEOLOGÍA Y GEOTECNIA**

ÍNDICE

- 1. DEFINICIÓN**
- 2. CONDICIONES GENERALES**
 - 2.1 LOCALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**
 - 2.2 OFICINA Y ALMACEN DEL CONTRATISTA**
 - 2.3 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS**
 - 2.4 VIGILANCIA Y CUSTODIA**
 - 2.5 PÉRDIDAS Y AVERÍAS EN LAS TRABAJOS**
 - 2.6 DAÑOS Y PERJUICIOS**
 - 2.7 OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA**
 - 2.8 SEGURIDAD E HIGIENE**
 - 2.9 PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**
 - 2.10 LOCALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**
 - 2.11 PLAZOS DE EJECUCIÓN**
 - 2.12 ESTUDIO Y PLANIFICACION DE LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS**
 - 2.13 PROGRAMA DE TRABAJOS**
 - 2.14 REPLANTEO**
 - 2.15 SUMINISTRO DE ENERGÍA, AIRE Y AGUA**
 - 2.16 ALUMBRADO Y VENTILACIÓN**
 - 2.17 TRANSPORTE DE MATERIALES, MAQUINARIA Y PERSONAL**
 - 2.18 ACCESO A LA ZONA DE LOS TRABAJOS**
 - 2.19 MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES**
 - 2.20 TRABAJOS NOCTURNOS**
 - 2.21 POSIBLES EMERGENCIAS**
 - 2.22 CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**
 - 2.23 TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y DEFECTUOSOS**
- 3. ALCANCE DE LOS TRABAJOS DE LA REALIZACIÓN DE LA CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN DE GEOLOGÍA Y GEOTECNIA**
 - 3.1 TRABAJOS PREVIOS**

3.2 NORMATIVA DE REFERENCIA

3.3 TRABAJOS CONTEMPLADOS

3.4 DENOMINACIÓN E IDENTIFICACION DE LAS PROSPECCIONES

3.5 DEFINICIÓN DE LA CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN GEOLOGICO Y GEOTECNICA

3.6 DESARROLLO DE LA CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

3.7 CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

3.7.1 Condiciones Generales

3.7.2 Situación, Número y Profundidad de los sondeos

3.7.3 Sondeos Mecánicos a Rotación con Recuperación de Testigo

3.7.4 Ensayos de Penetración Estándar

3.7.5 Toma de Muestras

3.7.6 Ensayos de Permeabilidad In Situ

3.7.7 Ensayos Presiométricos

3.7.8 Ensayos Dilatométricos

3.7.9 Observaciones del Nivel Freático

3.7.10 Penetraciones

3.7.11 Calicatas

3.7.12 Campaña de Investigación Geofísica

3.7.13 Ensayos de Laboratorio

3.8 ESTUDIO TÉCNICO FINAL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO.

3.8.1 Introducción

3.8.2 Encuadre geológico

3.8.3 Geología de la zona

3.8.4 Estratigrafía y litología

3.8.5 Geología estructural

3.8.6 Geología Histórica

3.8.7 Hidrogeología

3.8.8 Riesgos geológicos

3.8.9 Descripción geológica del trazado

3.8.10 Conclusiones

3.8.11 Apéndices

3.9 PLATAFORMA INFORMÁTICA DE TRABAJOS GEOLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS

1. DEFINICIÓN

Las presentes Especificaciones técnicas constituyen el conjunto de instrucciones para la realización de los trabajos correspondientes a la realización de la Campaña Geológica Geotécnica.

2. CONDICIONES GENERALES

2.1. LOCALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

En la definición de la Campaña se indicarán los lugares donde se ha previsto realizar los sondeos, perforaciones, catas y demás trabajos necesarios para la ejecución de esta Campaña.

Se consultará con la Dirección del Proyecto cualquier modificación en los trabajos propuestos por imprevistos que surjan durante la ejecución de la campaña, siendo imprescindible la aprobación de estas modificaciones por la Dirección del Proyecto para continuar con los trabajos.

Se señala especialmente que los trabajos pueden desarrollarse en zonas con una gran densidad de tráfico de vehículos y personas, por lo que el Consultor deberá tenerlo en cuenta tanto para mantener las áreas de trabajo en las debidas condiciones de seguridad y limpieza como la posible repercusión de estas condiciones en el rendimiento de los trabajos.

La situación de los sondeos, así como la longitud de sondeo prevista o el número y tipo de ensayos a realizar, citados igualmente en la definición de la Campaña, tienen carácter orientativo y podrán ser modificados por la Dirección del Estudio, en función de los resultados que vayan produciéndose en el transcurso de la campaña.

2.2. OFICINA Y ALMACÉN DEL CONTRATISTA

El Consultor, con anterioridad al comienzo de los trabajos y durante el tiempo de duración de los mismos dispondrá de una oficina que estará dotada con teléfono, luz eléctrica, calefacción, servicios higiénicos y el mobiliario necesario para mantener en ella las reuniones de los trabajos.

Igualmente dispondrá de un almacén, con el fin de guardar en él los materiales, cajas de testigos, etc., que diariamente deben retirarse de los tajos o deben quedar almacenadas previamente a su envío a laboratorio. El almacén deberá tener la suficiente amplitud con el objeto de garantizar un adecuado almacenamiento y deberá permitir el

acceso con un camión ligero. El almacén deberá de ubicarse en zonas próximas al área de trabajo y en ningún caso el tiempo de desplazamiento desde las oficinas centrales de ETS superará una hora y media. Al inicio de los trabajos el consultor propondrá la ubicación del mismo que deberá ser aprobada en función de lo indicado anteriormente.

El consultor, guardara y custodiara las cajas de los sondeos en dicho almacén durante un periodo de 1 año desde la entrega del Informe de Resultados de la Campaña Geológico Geotécnica, los gastos derivados por ello quedan englobados dentro de la valoración del proyecto.

2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

Se desarrollará según las bases y detalle que se señalan a continuación.

El Consultor es responsable del orden, limpieza, vigilancia, condiciones de seguridad y sanitarias de las zonas donde se desarrollan los trabajos objeto del Contrato, por lo que deberá adoptar, a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas que sean señaladas por las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes y por la Dirección del Estudio. A este respecto es obligación del Consultor, ocuparse de los aspectos que, sin carácter limitativo, se citan a continuación:

- Limpiar diariamente si así lo requiere la Dirección del Estudio todos los espacios de la zona de trabajos, y de la zona afectada por ellos, de escombros, materiales sobrantes y/o procedentes de la perforación, resto de materiales, desperdicios, basuras, y de todo aquello que vaya en detrimento del orden y limpieza de la zona de trabajos y sus inmediaciones.
- Diseñar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de trabajos las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales producidas por los mismos.
- El Consultor, retirará del lugar de trabajo las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.
- El Consultor adoptará para cada área las medidas y ejecutará todos los trabajos necesarios para que cada una de las zonas donde se desarrollen los trabajos, durante su ejecución, y, sobre todo, una vez terminados, queden en las mismas condiciones en que se encontraban antes de comenzar los mismos.
- El Consultor establecerá y mantendrá las medidas precisas, por medio de agentes y con señalización tanto diurna como nocturna para indicar la situación del área de trabajo, ordenando el tráfico en la zona de trabajos, en sus lindes e inmediaciones.
- El Consultor colocará y mantendrá el perímetro de los tajos perfectamente cerrado por medio de vallas de protección adecuadamente unidas para impedir el acceso de

vehículos y personas no relacionadas con los trabajos a una distancia tal que suponga la seguridad de las mismas.

- El Consultor llevará a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones y vigentes en la materia bajo su propia responsabilidad, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene la Dirección del Estudio.
- Cuando dicha señalización se aplique en zonas dependientes de organismos públicos, el Consultor estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo afectado, siendo de cuenta del Consultor, además de los gastos de señalización, los repercutidos por el organismo citado en el ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

En los casos en que los trabajos se desarrollen en terrenos que no sean de dominio público, todas las disposiciones de orden interno, tales como el establecimiento de áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad y cualquier otra señalada por el Propietario o la Administración serán reglamentadas y controladas por la Dirección del Estudio y de obligado cumplimiento por el Consultor y su personal.

No se permitirá ningún tipo de publicidad salvo autorización escrita de la Administración.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente artículo serán de cuenta del Consultor, por lo que no serán de abono directo.

2.4. VIGILANCIA Y CUSTODIA

La vigilancia y custodia de los materiales, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos en los diferentes tajos de los trabajos desde el comienzo hasta la finalización de los mismos, será realizada por el Consultor bien directamente o por medio de contratos con terceros. Los gastos que se deriven de las actividades propias de la vigilancia y custodia serán de cuenta del Consultor.

El consultor testificara y fotografiara en alta calidad cada una de las cajas una vez completada la misma.

Diariamente, al finalizar la jornada de trabajos el Consultor retirará del tajo las cajas donde se guardan los testigos, las muestras inalteradas, etc., de los sondeos que se estén ejecutando guardándolas en un local cerrado para reponerlas nuevamente a pie de sonda al comenzar la siguiente jornada, procediendo de este modo hasta completar el sondeo.

2.5. PÉRDIDAS Y AVERÍAS EN LAS TRABAJOS

El Consultor tomará las medidas necesarias, a su costa y riesgo, para que los materiales, maquinaria de perforación, instalaciones y los trabajos que constituyen objeto del Contrato, no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible.

El Consultor no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados, sino en los casos de fuerza mayor conforme a la normativa vigente.

2.6. DAÑOS Y PERJUICIOS

Cualquier accidente o daño que se produzca durante la ejecución de los trabajos y todas las reclamaciones por daños que reciba el Consultor serán notificadas por escrito y sin demora a la Dirección del Estudio Proyecto, comunicando las medidas tomadas.

Todos los daños que se causen a personas, vehículos, instalaciones, edificios, etc., con motivo de la realización de los trabajos, serán de cuenta del Consultor, quién previamente a la iniciación de las instalaciones procederá a la contratación del seguro necesario.

El Consultor atenderá, a la mayor brevedad, las reclamaciones de propietarios y afectados y comunicará a la Dirección del Estudio las medidas tomadas.

Inmediatamente antes de comenzar los trabajos en cada tajo el Consultor en presencia de la Dirección del Estudio tomará suficiente documentación gráfica en color de la situación actual de la zona, con especial atención a los daños que ya se observen.

Al finalizar los trabajos en cada uno de los tajos se procederá nuevamente a tomar fotografías en color del mismo para que quede constancia de la situación final.

El Consultor facilitará a la Dirección del Estudio una copia en papel de cada una de las fotografías y todas ellas en soporte digital.

Todos los gastos derivados del cumplimiento del presente artículo serán de cuenta y riesgo del Consultor, por lo que estarán incluidos en los precios del Contrato.

2.7. OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA

En cualquier momento, la Dirección del Estudio podrá exigir del contratista la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad social de los trabajadores ocupados en la realización de los trabajos objeto del contrato.

2.8. SEGURIDAD E HIGIENE

El Consultor es responsable de las condiciones de seguridad e higiene en los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes, y las que fije o sancione la Dirección del Estudio.

Además de las anteriores, se deberán cumplir las medidas preventivas definidas por ETS siempre que se desarrollen trabajos en sus instalaciones. Para ello, se establecerá un proceso de coordinación en el que se concretarán las actuaciones que proceda en cada caso en función de la tipología de trabajos y las circunstancias particulares que se valoren.

El Consultor es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas y vehículos propios y de terceros que transiten por la zona de obras y en las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados. En particular, pero sin carácter limitativo, prestará especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las líneas eléctricas, de gas, saneamiento, abastecimiento, etc.,

El Consultor deberá elaborar, bajo su exclusiva responsabilidad, una evaluación de riesgos (o, en su caso un plan de seguridad) que especifique las medidas prácticas de seguridad que estime necesario tomar para la consecución de las precedentes prescripciones.

El referido documento debe precisar las medidas reglamentarias, con objeto de asegurar:

- La seguridad de su propio personal, del de la Administración, de la Dirección del Estudio y de terceros.
- La higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios.
- La seguridad de las instalaciones y equipo de maquinaria.
- Las medidas de actuación en caso de emergencia, en coordinación con el plan de emergencia o plan de autoprotección vigente en ETS.

La documentación exigida en el proceso de coordinación deberá ser comunicada a la Dirección del Estudio con la antelación suficiente al objeto de su estudio y validación con carácter previo al inicio de los trabajos.

El Consultor deberá designar a una persona de su organización que actúe como responsable de la seguridad.

El Consultor deberá cumplir el Procedimiento de Seguridad PS-SC-09 de ETS en aquellos trabajos que por proximidad a las líneas en servicio así lo requieran, en especial atención a la necesidad de disponer de Piloto de Seguridad y/o Encargado de Trabajos.

Todos los gastos derivados del cumplimiento del presente artículo serán de cuenta y riesgo del Consultor, por lo que estarán incluidos en los precios del Contrato.

2.9. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El Consultor estará obligado a cumplir con la normativa existente en la materia y a proporcionar los medios adecuados para evitar la contaminación del aire, ríos, arroyos, montes, calles y aceras, y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de los trabajos. Los límites de contaminación admisible serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

El Consultor estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección del Estudio para mantener los niveles de contaminación, dentro de la zona de trabajos, por debajo de los límites establecidos en la normativa vigente y en el Plan de Seguridad e Higiene preceptuado en el artículo 9 de este Pliego. La Dirección del Estudio definirá, en consecuencia, estos límites en cada caso.

El contratista deberá cumplir las normativas municipales respecto al vertido de aguas a la red de pluviales y en su caso la legislación vigente respecto a vertido a cauce.

Las aguas y detritus, producto de la realización de los trabajos o de los achiques de los pozos de inspección, se canalizarán adecuadamente hacia los sumideros más próximos, procediéndose en su caso a la ejecución de los areneros necesarios y a la limpieza periódica de los mismos para evitar el deterioro de la red.

Se valorará positivamente las medidas de mejora medioambientales como la reutilización del agua de perforación y su tratamiento antes de vertido.

2.10. LOCALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Serán de aplicación las siguientes prescripciones:

El Consultor obtendrá con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del programa de trabajos todos los permisos y licencias de carácter general que se precisen para la ejecución de los trabajos. Las cargas, tasas, impuestos y demás gastos derivados de la obtención de estos permisos y licencias serán por cuenta del Consultor.

Una vez obtenidos los permisos y licencias, será responsabilidad del Consultor comunicar por escrito, con la suficiente anticipación al Organismo o particular afectado, la fecha de comienzo de los trabajos en cada uno de los tajos para obtener la correspondiente autorización para posicionarse y trabajar en cada uno de ellos.

Una copia de la carta de petición y de la autorización será entregada a la Dirección del Estudio y otra deberá estar en poder del responsable de los trabajos en cada tajo.

El Consultor estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso o licencia en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso o la licencia.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo preceptuado serán de cuenta del Consultor y estarán incluidos en los precios del Contrato.

2.11. PLAZOS DE EJECUCIÓN

El Consultor deberá aumentar el personal técnico, los medios auxiliares, la maquinaria, mano de los trabajos y restantes medios de los que depende el ritmo de la ejecución, si se comprueba que ello es necesario para la terminación de los trabajos dentro de los plazos fijados. La Dirección del Estudio, previa realización de las comprobaciones pertinentes, podrá emplazar al Consultor para que ponga en práctica tales medidas, advirtiéndole de las consecuencias que podrían producirse en caso contrario.

2.12. ESTUDIO Y PLANIFICACION DE LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS

El Consultor deberá realizar un Estudio de Ejecución de los trabajos incluidas la planificación de los mismos. Se entregará un ejemplar de este estudio a la Dirección del Proyecto antes de transcurridos quince (15) días desde la fecha de la aprobación de la Definición de la Campaña de Investigación (apartado 5.2.1 del presente Pliego).

El Consultor, al redactar el Estudio de Ejecución, dedicará especial atención al menos a las siguientes partes y materias:

1. Descripción detallada y justificación del proceso de ejecución de los trabajos.
2. Nombre y cualificación del responsable del Consultor a pie de los trabajos.
3. Organización del personal que se destina a la ejecución de los trabajos y fechas de incorporación.
4. Accesos y a la zona de los trabajos auxiliares previstas.

5. Relación de la maquinaria y medios auxiliares que serán utilizados, con indicación de su clase, fabricante, tipo, modelo, estado de uso (edad), situación en el momento de redactar el Estudio, fecha de disponibilidad y capacidad efectiva. Deberá distinguirse en cada caso si se trata de maquinaria que posea en propiedad, en arrendamiento o que prevea adquirir o alquilar.
6. Trabajos que se prevé realizar por medio de subcontratistas especializados.
7. Medios de transporte y maquinaria para adecuar el área de trabajo en caso necesario.
8. Programa de obtención de permisos relativos a la ocupación de terrenos públicos y privados cuya obtención y coste corresponda al Consultor.

La aprobación del Estudio no exime ni modifica las obligaciones del Consultor de ejecutar los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en los documentos del Contrato.

Todos los gastos que originase el cumplimiento del presente artículo están incluidos en los precios del Contrato, por lo que no serán objeto de abono independiente.

2.13. PROGRAMA DE TRABAJOS

Se desarrollará de acuerdo con los textos complementarios que constituyen el presente artículo.

El Consultor estará obligado a presentar un programa de trabajos en el plazo de quince (15) días, desde la notificación de la aprobación de la Definición de la Campaña de Investigación (apartado 5.2.1 del presente Pliego). El Programa de Trabajos habrá de ser compatible con los plazos parciales establecidos en el Contrato y tendrá las holguras convenientes para hacer frente a aquellas incidencias que, sin ser de posible programación, deben ser tenidas en cuenta.

El Programa de Trabajos se confeccionará de conformidad con los resultados del Estudio de Ejecución los trabajos, definido en el artículo 13 de este Pliego y con las observaciones al mismo hechas por la Dirección del Estudio.

En el Programa de Trabajos figurará la composición de los equipos de personal, maquinaria, instalaciones y medios auxiliares correspondientes a cada uno de los tajos, así como los rendimientos medidos y materiales necesarios a emplear y la estimación en días calendarios de los tiempos de ejecución.

El programa deberá incluir, entre otros, la realización de los siguientes trabajos:

- Plano de los trabajos de campo. Con indicación de su posición en planta y en el caso de los sondeos, cota de emboquille y longitud. También se indicará en los planos la designación codificada de los trabajos de campo mediante el sistema de clave aprobado por la Dirección del Proyecto.

- Etapas y secuencia de ejecución de los distintos trabajos que componen la campaña.
- Ensayos en los taladros y en laboratorio con los testigos y muestras extraídas de acuerdo con la Especificación Técnica adjunta o la que en su caso indique la Dirección del Estudio. Para cada sondeo se especificará el tipo y frecuencia de la obtención de testigos o muestras, así como los ensayos, pruebas y observaciones a realizar en cada taladro y los ensayos de laboratorio con los testigos o muestras obtenidos.
- Cronograma de trabajos. El cronograma de trabajos deberá reflejar las distintas etapas de ejecución de los trabajos que constituyen la campaña.
- Equipos de perforación. Se indicarán las características principales y capacidad de producción horaria y diaria, así como las máquinas de reserva de las que se dispondrá en la zona de los trabajos. El número y capacidad de los equipos serán los adecuados para garantizar, con holgura, el cumplimiento del cronograma de los trabajos indicados en el párrafo anterior.

El Programa de Trabajos será elaborado por el Consultor de acuerdo con las instrucciones de la Dirección del Proyecto y deberá ser sometido a la aprobación de ésta.

El Programa de Trabajos se desarrollará por medio de un diagrama de barras en el que se deberá tener en cuenta el tiempo que la Dirección del Proyecto precisa para proceder a los trabajos complementarios o adicionales del replanteo.

El Programa de Trabajos será revisado cada dos (2) semanas por el Consultor y la Dirección del Proyecto.

2.14. REPLANTEO

El Consultor llevará a cabo el replanteo de cada uno de los trabajos de campo de acuerdo con el plano de trabajos aprobado por la Dirección del Proyecto.

El Consultor adoptará un sistema lógico de designación de los trabajos de campo que permita identificarlos en los esquemas y planos y en la zona de los trabajos. La identificación en la zona de los trabajos será mediante marcas o señales permanentes de forma que, de manera inconfundible, se correspondan con su respectivo sondeo.

2.15. SUMINISTRO DE ENERGÍA, AIRE Y AGUA

Tanto la localización de puntos de suministro y enganche como las autorizaciones, permisos, costos de instalación, etc., así como los gastos por el suministro de energía, aire y agua serán por cuenta del Consultor.

2.16. ALUMBRADO Y VENTILACIÓN

El servicio de alumbrado para los trabajos nocturnos, o en lugares donde sea necesario su empleo, así como el de la ventilación del tajo en lugares cerrados, será por cuenta del Consultor.

2.17. TRANSPORTE DE MATERIALES, MAQUINARIA Y PERSONAL

El Consultor será responsable de realizar el transporte a la zona de los trabajos y retirada de la misma de los equipos, maquinaria, medios auxiliares y personales que sean necesarios para la ejecución de los trabajos, así como de los materiales a ensayar en laboratorio.

El transporte a la zona de los trabajos de los equipos y medios auxiliares deberá ser anunciado con suficiente antelación por el Consultor y autorizados por la Dirección del Proyecto.

2.18. ACCESO A LA ZONA DE LOS TRABAJOS

Salvo prescripción específica en el Contrato, serán de cuenta y riesgo del Consultor, la ejecución o adecuación de las carreteras, caminos, etc., para el acceso de las personas y transporte de maquinaria y materiales a la zona de los trabajos, a los distintos puntos y tajos de trabajo. Estos accesos e instalaciones auxiliares serán gestionados, proyectados, construidos y, durante su período de utilidad, conservados, mantenidos, así como demolidos, desmontados y retirados, una vez terminado su período de utilización, por cuenta y riesgo del Consultor.

2.19. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

Serán de aplicación las siguientes prescripciones:

El Consultor estará obligado, bajo su responsabilidad, a proveerse y disponer en zona de los trabajos de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del Contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.

La maquinaria y los medios auxiliares que se hayan de emplear para la ejecución de los trabajos, cuya relación figurará en el Estudio de Ejecución y en el Programa de Trabajos, respectivamente, deberán estar disponibles a pie de zona de los trabajos con suficiente antelación y dentro del plazo que, en su caso, fije el Programa de Trabajos, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por la Dirección del Proyecto.

El equipo, después de autorizado por la Dirección del Proyecto, deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo las reparaciones y sustituciones necesarias para ello. Deberán ser reemplazadas aquellas máquinas averiadas cuya reparación exigiera plazo que, a juicio de la Dirección del Proyecto, imposibiliten el cumplimiento del Programa de Trabajos.

Si durante la ejecución de los trabajos la Dirección del Proyecto observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajos, deberán ser sustituidos o incrementados en número por otros que lo sean. En particular, la Dirección del Proyecto podrá ordenar la perforación con diamante, en el caso de estimar que la calidad del testigo obtenido en los sondeos es insuficiente.

Los equipos de maquinaria y medios auxiliares que, con arreglo al Programa de Trabajos, se haya comprometido a tener en la zona de los trabajos, no podrán ser dispuestos por el Consultor para otros trabajos ni retirarlos de la zona de los trabajos, sin autorización expresa de la Dirección del Proyecto.

El Consultor no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del Contrato, se viese precisado a aumentar la importancia de la maquinaria, de los equipos y los medios auxiliares en calidad, potencia, capacidad de producción o número o a modificarlo, respecto de sus previsiones.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento del presente artículo se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente.

2.20. TRABAJOS NOCTURNOS

Salvo las disposiciones contrarias que pudiera contener el Contrato, los trabajos se realizarán en jornada diurna. En caso que para la terminación de los trabajos dentro de los plazos fijados en el Contrato sea necesario ampliar la jornada o trabajar a turnos, éstos deberán ser previamente autorizados por la Dirección del Proyecto y realizados solamente durante el tiempo que se indique.

La consecución de las autorizaciones correspondientes será responsabilidad a costa del Consultor.

El Consultor, por su cuenta y riesgo, instalará, operará y mantendrá los equipos de alumbrado necesarios para superar los niveles mínimos de iluminación que exijan las normas vigentes o, en su defecto, los que fije la Dirección del Proyecto, a fin de que, bajo la exclusiva responsabilidad del Consultor, se satisfagan las adecuadas condiciones de seguridad y de calidad de los trabajos tanto en las zonas de trabajo como en las de tránsito.

Asimismo, el Consultor instalará o proveerá, en las mismas condiciones señaladas anteriormente, los equipos o medidas que le permitan cubrir en la etapa nocturna todas sus obligaciones de accidentes, así como todas las que se deriven de la legislación vigente aplicable y especialmente para atender los casos de emergencia de cualquier tipo o grado.

2.21. POSIBLES EMERGENCIAS

El Consultor dispondrá de la organización, medios auxiliares y personal necesario para la realización de trabajos urgentes, incluso fuera del horario de trabajo habitual, si se produjese una emergencia en relación con las zonas de los trabajos objeto del Contrato, tanto por decisión propia como a requerimiento de la Administración o de la Dirección del Proyecto en nombre de ésta.

La Dirección del Proyecto dispondrá de una lista actualizada de direcciones y números de teléfonos, suministrados por el Consultor, de las personas responsables de la organización y dirección de posibles trabajos de emergencia.

2.22. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Serán de aplicación las siguientes prescripciones:

- El Consultor está obligado a conservar durante la ejecución de los trabajos y hasta la conclusión de los mismos en cada tajo, todas las carreteras y accesos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de zona de los trabajos y cuantos elementos e instalaciones auxiliares deben permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso y policía.
- Los trabajos de limpieza y conservación durante la ejecución de los sondeos hasta su finalización no serán de abono directo, considerándose repercutido en el presupuesto del contrato.
- Inmediatamente después de la finalización de los trabajos en cada tajo, el Consultor deberá realizar la limpieza general del tajo, retirando los útiles, la maquinaria auxiliar, los acopios, etc., dejando el área de trabajo en las mismas condiciones en que se encontraba antes del comienzo de las mismas.

- En el acta de Terminación se señalará de forma expresa el cumplimiento o reparos del presente artículo en cuanto a señalar el estado concreto de las áreas de trabajo para todos y cada uno de los extremos mencionados en los párrafos precedentes.

2.23. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y DEFECTUOSOS

No serán de abono los trabajos no contemplados en el Proyecto y realizados sin la autorización escrita de la Dirección del Proyecto, así como aquellos defectuosos que deberán ser nuevamente realizados para llegar al nivel de calidad exigido en la Definición de la Campaña de Investigación y en estas Especificaciones.

3. ALCANCE DE LOS TRABAJOS DE LA REALIZACIÓN DE LA CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN DE GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

3.1. TRABAJOS PREVIOS

El consultor, previó al inicio de los trabajos recopilara toda la información previa existente tanto procedente de la propia Euskal Trenbide Sarea, como de otras administraciones públicas o entidades privadas, u obtenida por sus propios medios para otros proyectos.

Se prestará especial atención al estudio de aquellas zonas que, previsiblemente, puedan causar problemas durante la construcción, tales como fallas, espesores importantes de suelos, zonas alteradas, zonas tectonizadas, existencia de karstificación, etc.

Con el análisis de esta información, el consultor propondrá una propuesta de campaña de investigación que se recogerá en documento que contendrá como mínimo los siguientes puntos:

- Análisis geológico geotécnico previo del proyecto
- Cartografía geológico geotécnica de detalle
- Cartografía hidrogeológica
- Identificación de riesgos geológicos
- Descripción geológica del trazado.
 - Descripción geológica de túneles
 - Descripción geológica de estructuras
 - Descripción geológica de terraplenes y rellenos
 - Descripción geológica de desmontes

En cada uno de los se resumirán las unidades geológicas y geotécnicas existentes, así como los parámetros característicos de cada una de ellas.

El consultor reflejará en planos en planta y en perfiles todas las prospecciones propuestas indicando su clase, longitud o profundidad e identificará en planos los puntos de investigación propuesto.

El consultor representará sobre planos 1:1.000 y 1:5.000 todas las prospecciones propuestas, identificando todas las parcelas catastrales afectadas por las futuras prospecciones, tanto del punto como de los caminos necesarios para el acceso a las mismas hasta llegar a un camino público. Se señalará claramente el espacio de ocupación necesario para la implantación de maquinaria, medios auxiliares, acopios, vehículos etc.

Se identificarán todos los propietarios afectados y se indicará el tiempo estimado para la ejecución de la prospección. En el caso de que las prospecciones sean instrumentadas, o bien den lugar a puntos de vigilancia u observación periódica deberá indicarse claramente los elementos que permanecerán sobre el terreno y la duración estimada del periodo de observación.

3.2. NORMATIVA DE REFERENCIA

Las normativas de referencia para el diseño de campañas geológico geotécnicas son:

- Eurocódigo 7. Guía para el proyecto de cimentaciones en zona de los trabajos de carretera. Bases del proyecto geotécnico.
- PGE3. Pliego de prescripciones técnicas generales de zona de los trabajos de carreteras y puentes.
- Nota de Servicio 3/2012. Ministerio de Fomento. Secretaria de Estado de Infraestructuras y Viviendas.
- CTE código técnico de la edificación. RD 732/2019 20 diciembre
- Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario.

El código técnico de la edificación sólo resultara de aplicación en el ámbito propio de la edificación, como estaciones u otra clase de dependencias habilitadas para estancia o tránsito humano.

3.3. TRABAJOS CONTEMPLADOS

- El estudio Geológico-Geotécnico cubierto por la presente especificación comprende, pero no se limita, a la realización por parte del Consultor de los siguientes trabajos:
- Ejecución de un estudio geológico de detalle.
- Ejecución de penetraciones dinámicas y/o estáticas.
- Ejecución de sondeos mecánicos.
- Instalación de tuberías piezométricas.

- Ejecución de calicatas.
- Toma de muestras inalteradas y testigos parafinados.
- Ejecución de ensayos de penetración estándar (SPT).
- Ejecución e interpretación de perfiles geofísicos empleando la técnica más adecuada en función del objetivo perseguido: sísmica de refracción, tomografía eléctrica, REMI, ensayos cross-hole y down-hole, etc.
- Testificación geofísica de sondeos.
- Identificación, preparación, conservación y envío al laboratorio de las muestras obtenidas en los sondeos y calicatas.
- Digrafas sónicas y con rayos gamma.
- Medición y registro de niveles freáticos.
- Ejecución de ensayos de permeabilidad in situ tanto en suelos como en rocas.
- Ejecución in situ de ensayos presiométricos y dilatómétricos.
- Ejecución de ensayos de laboratorio.
- Suministro de todo el personal, medios y equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.
- Realización de todos los trabajos necesarios para el replanteo de los trabajos de campo y registro de las coordenadas y cota de boca de los mismos.
- Recopilación y entrega a la Administración, de todos los registros, informes y datos obtenidos o preparados como parte de estos trabajos.
- Conservación y almacenaje durante un año desde la aprobación del Informe Final Geológico Geotécnico, extraídos en los sondeos.

3.4. DENOMINACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LAS PROSPECCIONES

- Todas las prospecciones se les asignará una identificación de tal manera que en primer lugar quede indicado la clase de prospección de que se trata, seguida de dos letras indicativas del proyecto y de un número consecutivo propio e identificativo de cada una ellas.
- Indicativos de clase de prospección:
 - S Sondeos mecánicos con recuperación de testigo
 - P Penetrómetros dinámicos
 - Pz Penetrómetros estáticos o Piezoconos
 - C Calicatas
 - Tsr Tomografía sísmica refracción
 - Te Tomografía eléctrica
 - PS m Perfil sísmico MRW
 - RX Perfil sísmico de reflexión
 - Xx Otras clases de prospecciones
- Indicativos de proyectos:

- HU Hospital Usansolo
- LS La Ola Sondika
- AL Astigarraga Lezo
- Nº Consecutivo:
- 1-2-3.....XX
- Ejemplos para un proyecto La Ola Sondika:
- S-LS-01 Sondeo La Ola Sondika número 1
- C-LS-01 Calicata La Ola Sondika número 1
- Las prospecciones se designarán en la fase de planificación y una vez aprobada se mantendrá la numeración de cada una de ellas, incluso aun cuando finalmente no lleguen a realizarse.
- A la finalización de la campaña y en los documentos de proyecto se recogerán en un listado todas aquellas prospecciones propuestas que finalmente no han llegado a realizarse y el motivo de las mismas.

3.5. DEFINICIÓN DE LA CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN GEOLOGICO Y GEOTECNICA

El análisis de los trabajos previos, el consultor redactará un documento propuesta de campaña de investigación y que será objeto de aprobación por parte de la Dirección de los Trabajos, que incluirá:

1. Definición del alcance de la investigación, indicando la localización de los distintos trabajos de prospección, tipo y características de los mismos.
2. Modo de ejecución de los trabajos de campo, incluyendo procedimientos recomendados, niveles seleccionados para la toma de muestras y/o realización de ensayos "in situ", características de los mismos, equipo a utilizar, etc.
3. Ensayos de laboratorio previstos y normas y procedimientos aplicables.

Además de lo anterior, la campaña geotécnica contendrá: (EN EL CASO DE LA REALIZACIÓN DE PROSECCIONES TENGA OCUPACIÓN TEMPORAL DE SUELO PRIVADO)

Plano en planta de todas las prospecciones sobre fondo de ortofotos y topográfica y parcelario que incluirá:

1. Acceso al punto de prospección desde camino público. Debe determinarse el ancho y longitud de los caminos de acceso desde camino público hasta el punto de prospección e indicar la necesidad o no de adecuación previa.

2. En la zona de prospección debe indicarse el área de ocupación necesaria para los trabajos considerando todos los elementos necesarios como auxiliares (maquinaria, piscina, acopios, coches etc.). Para las prospecciones lineales se considerará como mínimo un ancho de 2 m a cada lado del eje definido por la línea.
3. Se definirá el tiempo estimado para los trabajos, indicando si se considera necesario volver a los sondeos a coger muestras de aguas, o si se instalará instrumentación. Se indicará el tiempo de duración de los trabajos de prospección y el tiempo que durarán los trabajos de toma de muestras de agua, o auscultación.
4. Se identificarán sobre parcelario todas las fincas que serán afectadas por los trabajos, incluidos los caminos de acceso, y se indicará el tiempo estimado de expropiación temporal en el caso de que se requiera.
5. Se elaboran planos A1 o A0, de manera que se vean todas las prospecciones y accesos en conjunto.

En caso de ser necesario el desbroce para poder realizar la campaña se abonará según el cuadro de precios del apéndice 1, cuadro de precios.

Se considera incluido el costo asociado el piloto y/o encargado de trabajos homologado de seguridad para la realización de los trabajos en tramos próximos o sobre la plataforma de vía, así como el levantamiento de arquetas, si fuera necesario, para comprobar la información existente.

3.6. DESARROLLO DE LA CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

El Consultor desarrollará por sus medios, o subcontratará, la campaña de investigación geotécnica, una vez que ésta sea aprobada por la Dirección del Proyecto. Las condiciones y especificaciones de la campaña se ajustarán a lo indicado en este Pliego.

Esta campaña será abonada de acuerdo a los precios ofertados (apéndice 1).

La campaña geotécnica se ejecutará en dos fases. En la segunda fase se definirán aquellos trabajos que se encuentran condicionados por el grado de avance del estudio. La primera fase de la campaña comenzará dentro de los trabajos previos.

Dentro de la campaña geotécnica, el uso de wireline o técnicas similares queda supeditado a justificación técnica por parte del consultor y a la aprobación específica del director del Contrato o persona delegada por él. En el caso de que esta técnica se encuentre contemplada en el cuadro de precios y por tanto su utilización este aprobada implícitamente, el consultor deberá justificar en que sondeos se aplica y en cuáles no.

3.7. CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

3.7.1. Condiciones Generales

Los sondeos se ejecutarán siguiendo las normas de buena práctica en orden a conseguir una satisfactoria identificación de los suelos encontrados y la recuperación de muestras representativas, y una vez alcanzado el sustrato rocoso a la obtención de un testigo continuo, incluyendo su identificación litológica, medida de RQD y descripción detallada de su fisuración y diaclasado (ángulo y orientación, separación, carácter, consistencia). En cualquier caso, el CONSULTOR seguirá las indicaciones que reciba, en el campo, por parte de la Dirección del Proyecto.

Todo el equipo de trabajo deberá estar en buenas condiciones durante el transcurso de la campaña. Si el equipo suministrado es inadecuado, a juicio de la Dirección del Proyecto, podrá exigirse su sustitución inmediata por otro que cumpla las condiciones establecidas en este documento.

3.7.2. Situación, Número y Profundidad de los sondeos

Tanto la situación como el número y profundidad de los sondeos, indicado en la Definición de la Campaña de Investigación, deben considerarse en principio como orientativo, pudiendo la Dirección del Proyecto introducir modificaciones durante la ejecución de la campaña, si los resultados obtenidos así lo aconsejan.

3.7.3. Sondeos Mecánicos a Rotación con Recuperación de Testigo

La maquinaria y equipos accesorios serán los apropiados para la ejecución de los trabajos y estarán revisados y preparados para la realización de sondeos verticales, inclinados u horizontales de la longitud propuesta.

Cuando las paredes de los sondeos resulten inestables y además se perfore con adición de agua se utilizará entubación metálica de diámetro no inferior a cien (100) mm. en toda su longitud.

En ningún caso, la entubación penetrará en el terreno a mayor profundidad que la prevista para la ejecución de ensayos o toma de muestras.

El fondo de la perforación deberá limpiarse convenientemente antes de realizar cualquier operación de toma de muestras o ensayos, no admitiéndose en el fondo del sondeo un espesor de sedimentos mayor de 5 cm. La limpieza del fondo se efectuará de forma que se asegure que el suelo a ensayar no resulta alterado por la operación.

La recuperación será como mínimo del 95% en suelos cohesivos y del 90% en suelos granulares, pudiendo emplearse lodos bentoníticos o de otro tipo, siempre que lo autorice la Dirección del Proyecto.

En suelos granulares, se efectuarán ensayos de penetración standard (SPT), a intervalos no mayores de 3,0 m y siempre que cambie la naturaleza del terreno.

En suelos cohesivos, se tomarán muestras inalteradas a intervalos no mayores de 3,0m mediante toma-muestras de pared delgada, de diámetro normalizado, intercaladas con ensayos de penetración standard.

En el caso suelos de escasa o nula cohesión en cuya perforación, para garantizar la estabilidad de las paredes del sondeo, sea necesaria el empleo de aditivos en el agua de perforación, como lodos bentoníticos, polímeros o sustancias de otro tipo, su utilización ha de ser aprobada por la Dirección del Proyecto, estando estas medidas repercutidas en los precios de perforación establecidos.

En todos los sondeos se llegará al macizo rocoso subyacente, penetrando en la roca la profundidad fijada en cada caso en la Definición de la Campaña, salvo autorización por parte de la Dirección del Proyecto.

En roca, se perforará a rotación, utilizando batería doble con extracción de testigo continuo. El diámetro interior mínimo del tubo batería será de ochenta y seis (86) milímetros. A profundidades mayores de veinte (20) metros el diámetro podrá reducirse, aunque siempre como mínimo será de setenta y seis (76) milímetros. En todo caso el diámetro empleado deberá ser compatible con la ejecución de todos los ensayos previstos (dilatómetro, presiómetro, diagrfías, etc.).

El Consultor deberá controlar la velocidad y la presión de la batería contra el fondo de la perforación, caudal y presión del agua de refrigeración y longitud de maniobra de perforación, con vistas a conseguir la máxima recuperación de testigo posible.

Las coronas de perforación serán las más adecuadas a las características del terreno, pero la Dirección del Proyecto podrá exigir el uso de las coronas de diamante, aun cuando la roca fuera perforable con coronas de metal duro.

Si las recuperaciones obtenidas fueran insuficientes, a juicio de la Dirección del Proyecto, ésta podrá ordenar al CONSULTOR la utilización de tubo batería doble, y/o el empleo de coronas de diamante.

Si se encontraran formaciones blandas o muy fracturadas, el CONSULTOR tomará las precauciones necesarias para mantener el testigo tan inalterado como sea posible y conseguir su recuperación. Se puede llegar a exigir por parte de la Dirección del Proyecto el empleo de batería triple en éstas.

La longitud de maniobra no será en ningún caso mayor de 3 metros. En formaciones blandas o fracturadas esta longitud no deberá exceder de 1,5 m.

Si en una maniobra cualquiera se recupera menos del ochenta por ciento (80%) de testigo en relación con la longitud perforada en dicha maniobra, la siguiente tendrá una longitud inferior a cincuenta (50) cm. en incluso inferior, si la recuperación sigue siendo baja. La Dirección del Proyecto dará, si lo considera adecuado, instrucciones en este sentido al Consultor, el cual las deberá seguir rigurosamente.

Una vez extraído el tubo portatestigos del sondeo, se sacará el testigo del mismo cuidadosamente, colocándolo en una caja preparada al efecto, suministrada por el CONSULTOR. Los testigos de roca, convenientemente identificados, se situarán en la caja portatestigos siguiendo la secuencia en que fueron obtenidos y disponiendo separadores longitudinales de madera entre los diferentes testigos. También se dispondrán separadores transversales de madera entre los testigos extraídos en diferentes maniobras, al principio y al final de cada obtención de muestra inalterada, ensayo S.P.T., testigo parafinado, así como al final del sondeo indicándose cada una de estas cotas. La distancia entre separadores transversales en las cajas de testigos será igual a la distancia real existente en la perforación, de forma que, si no se obtiene recuperación de testigo total, se puedan apreciar los huecos correspondientes en las cajas de testigos. Se tomarán fotos en color de todos los testigos de roca.

Además del porcentaje de recuperación, se determinará para todos los testigos obtenidos el índice RQD. Este índice, expresado como tanto por ciento, se obtendrá como cociente entre la longitud total del testigo, considerando solamente aquellas partes del mismo de al menos 10 cm de longitud, y la longitud de perforación. Aquellas fracturas que evidencien haber sido producidas durante la perforación o manipulación de los testigos, no se considerarán como tales a los efectos de determinar el índice RQD.

EL CONSULTOR deberá llevar un registro de campo continuo de la ejecución de cada sondeo, en el que haga constar como mínimo los siguientes datos: maquinaria y equipo utilizado, fechas de ejecución, coordenadas y cota de boca, operaciones realizadas, columna estratigráfica y descripción de los terrenos encontrados, resultados de los ensayos de penetración realizados, situación y características de las muestras obtenidas, ganancias y/o pérdidas del líquido de perforación, cotas del nivel freático y de otros niveles acuíferos, recuperaciones obtenidas y diámetro del sondeo así como el tipo de ensayos realizados durante la ejecución.

La clasificación y descripción de los suelos y rocas se efectuará de acuerdo con los criterios y estándares internacionales y su caso con los que proponga el consultor y que resulten aprobados por ETS.

3.7.4. Ensayos de Penetración Estándar

Los ensayos de penetración standard SPT se realizarán utilizando un toma-muestras de cuchara partida, de aproximadamente 5 cm de diámetro exterior y 3,5 cm de diámetro interior, con válvula antirretorno en su parte superior. El peso de la maza a utilizar será de 63,5 kg con una caída libre de 76 cm.

El varillaje utilizado deberá ser suficientemente rígido, y todas sus partes deberán estar firmemente acopladas.

El método de ensayo a utilizar será tal que las pérdidas de energía por rozamiento sean mínimas. Se utilizará preferentemente el sistema automático exigido por la acreditación del área de toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas "in situ" de suelos. De utilizarse un cabrestante para la elevación de la maza, el cable se enrollará en el mismo una sola vuelta, durante la caída de ésta. La velocidad de golpeo de la maza no excederá de 30 golpes por minuto.

En materiales granulares finos, se adaptará a la cuchara un dispositivo de retención. En cualquier caso, se dispondrá en el interior del toma-muestras una camisa de chapa delgada de cinc abierta longitudinalmente. Su extremo inferior se doblará contra el extremo del toma-muestras, antes de enroscar la zapata, con objeto de evitar que el suelo, al entrar en el interior del toma-muestras durante su hinca, arrastre hacia arriba dicha camisa.

En suelos con gravas, la zapata podrá ser reemplazada por una puntaza cónica de acero macizo de 51 mm de diámetro y 60 grados de ángulo cónico. Caso de existir una obstrucción en forma de canto o bolo, se removerá o se perforará, pero en ningún caso se utilizará el tomamuestras para fragmentar y eliminar la obstrucción.

La zapata del toma-muestras deberá ser reemplazada caso de sufrir un deterioro tal que llegue a provocar proyecciones en la superficie interior del mismo, debiendo estar razonablemente afilada al comenzar cada ensayo. El CONSULTOR dispondrá en todo momento a pie de sondeo de al menos dos (2) zapatas en perfectas condiciones.

La cuchara se hincará mediante golpeo 45 cm, anotándose el número de golpes necesarios para hincarla cada uno de los tres tramos consecutivos de 15 cm, tomándose como resistencia a la penetración N la suma de los golpes de los dos últimos tramos.

Si no se consiguiera una penetración de 30 cm con 100 golpes ó 200 golpes si se utiliza puntaza) se considerará "rechazo", registrando en el informe la penetración correspondiente a los 100 golpes.

Inmediatamente después de ser retirado del sondeo, se desmontará cuidadosamente el tomamuestras y se clasificará el suelo. La parte más representativa y menos alterada de la muestra deberá introducirse inmediatamente en un envase hermético.

Si dentro de la cuchara aparece un cambio de estrato, se tomará una muestra de cada material, depositándose en diferentes envases. Los envases se sellarán y etiquetarán convenientemente. Las porciones sobrantes de la muestra se almacenarán en bolsas de plástico convenientemente identificadas.

Si no se consigue recuperar la muestra, o si ésta evidencia una alteración excesiva, se procederá a limpiar el fondo del sondeo, realizándose nuevamente el ensayo de penetración.

Tanto el equipo utilizado como el procedimiento operativo del ensayo se ajustarán a lo establecido en la norma UNE-103-800-92.

3.7.5. Toma de Muestras

Se tomarán las muestras que sean necesarias para identificar y determinar convenientemente las propiedades geotécnicas del terreno de los diferentes niveles atravesados mediante ensayos de laboratorio.

En los estratos indicados en este apartado y en los niveles seleccionados por la Dirección del Proyecto se tomarán muestras inalteradas mediante toma-muestras de pared delgada tipo Shelby con válvula antiretorno, o toma-muestras de pistón, asimismo de pared delgada, o toma-muestras Denison. En casos especiales podrá usarse el de triple tubo tipo Mazier.

El tomamuestras será de pared delgada de 1 a 2 mm de espesor, longitud mínima de 50 cm, y diámetro mínimo de 75 mm. No podrán utilizarse tomamuestras de diámetros inferiores o de otro tipo sin la aprobación de la Dirección del Proyecto.

Antes de proceder a la toma de una muestra, se retirarán todos los materiales sueltos o alterados del fondo del sondeo.

La toma de muestra se efectuará a velocidad constante, hincando lentamente el tomamuestras en el terreno mediante presión. No se permitirá la hincada del toma-muestras por golpeo, salvo que no siendo posible la penetración por presión, la Dirección del Proyecto así lo autorice. Se prestará especial atención a que la hincada del toma-muestras no sea mayor que la longitud libre existente en su interior para el acomodo de la muestra, para así evitar que llegue a presionar la cabeza del toma-muestras al extremo superior de la muestra. Si esto llegara a suceder, la muestra se considerará como alterada, repitiéndose la toma de muestras a costa del Consultor.

Una vez hincado el tomamuestras, y transcurridos como mínimo 2 minutos, la muestra se cortará por rotación, sacándose seguidamente el toma-muestras con las debidas precauciones.

Extraído el tomamuestras y separado el varillaje, se eliminarán cuidadosamente al menos 3 cm de la muestra por ambos extremos y se rellenarán inmediatamente los huecos con parafina líquida. Los extremos del tubo deberán protegerse con tapas cuidadosamente ajustadas.

Los tubos conteniendo las muestras se etiquetarán para su identificación, señalándose además el sentido de avance del tomamuestras en el mismo, y se almacenarán para su envío al laboratorio.

Además de las muestras inalteradas y/o muestras procedentes de los ensayos SPT, de cada maniobra de perforación en roca se apartará una porción representativa, de la mayor longitud posible no inferior a treinta (30) centímetros. Estas porciones, previa limpieza superficial, se recubrirán con una capa de parafina y dos capas sucesivas y alternadas de vendas y parafina, con la adecuada etiqueta de identificación, considerándose como testigo parafinado (TP).

3.7.6. Ensayos de Permeabilidad In Situ

Si las características del proyecto o del propio terreno lo aconsejan, se procederá a la ejecución de ensayos de permeabilidad in situ en algunos sondeos, pudiendo la Dirección del Proyecto, a la vista de los resultados obtenidos, decidir su ejecución en otros sondeos.

El tipo de ensayo, Lefranc o Lugeon, se decidirá según la naturaleza y estado del terreno. En roca se realizarán los ensayos Lugeon, reservándose los ensayos Lefranc para suelos granulares o cohesivos, o rocas blandas o duras muy fracturadas.

En todos los sondeos en los que se prevea la ejecución de estos ensayos, la estabilización de los mismos se efectuará mediante agua o entubación, quedando prohibida la utilización de lodos bentoníticos.

Antes de proceder a la ejecución de los ensayos, deberá permitirse la estabilización del nivel freático.

a) Ensayos de permeabilidad en suelos

En suelos, el sondeo avanzará normalmente, tomándose una muestra al alcanzar el nivel previsto para la ejecución del ensayo. Una vez extraída la muestra, se hincará la camisa hasta alcanzar el fondo del tramo a ensayar, limpiándose a continuación éste cuidadosamente. La circulación de agua deberá continuar hasta que el agua de recirculación salga limpia.

Una vez perforado el tramo a ensayar, se retirará la camisa cuidadosamente hasta el nivel deseado, investigándose el fondo del sondeo para comprobar que no se han producido oquedades.

Durante toda la operación se mantendrá una carga de agua suficiente para evitar filtraciones hacia el interior del tramo de ensayo.

Si debido a la naturaleza del terreno se produjeran derrumbamientos de las paredes del sondeo, la Dirección del Proyecto podrá autorizar el relleno del tramo de ensayo utilizando materiales mucho más permeables que el terreno.

Durante la ejecución del ensayo se utilizará únicamente agua limpia, recomendándose la utilización de agua ligeramente más caliente que la del terreno para evitar el desprendimiento de burbujas de aire.

El ensayo se efectuará manteniendo una altura de agua constante en la entubación (nivel fijo), o manteniendo la presión constante mediante una bomba (carga variable), prosiguiendo el ensayo hasta alcanzar el régimen estacionario. Durante el ensayo se mediará el caudal necesario para mantener la carga constante.

Se recomienda repetir el ensayo para diferentes valores de carga de agua, no debiendo superarse en ningún caso la presión de tapada para evitar la rotura hidráulica del suelo.

La posición y longitud del tramo a ensayar serán definidos por la Dirección del Proyecto, siendo en cualquier caso la longitud del tramo de ensayo mayor de 5 veces el diámetro interior de la entubación.

Durante la ejecución del ensayo el CONSULTOR llevará un registro continuo de las operaciones efectuadas, en el que se hará constar la fecha, número de sondeo, profundidad a la que se efectúa el ensayo, nivel freático, diámetro del sondeo, longitud del tramo ensayado, carga o cargas de agua aplicadas (indicando altura geométrica y manométrica), caudales correspondientes a los distintos escalones de carga y cuantas incidencias relevantes se hayan producido durante la ejecución del ensayo.

b) Ensayos de permeabilidad en roca

Se realizarán prioritariamente en el proceso de avance del sondeo.

EL CONSULTOR suministrará todo el equipo necesario para la ejecución de ensayos Lugeon en los niveles de roca, incluyendo una bomba de al menos 120 litros por minuto a una presión de 10 kg/cm².

Una vez alcanzada la profundidad del ensayo en la perforación del sondeo, se sellará el tramo a ensayar mediante dos obturadores o un obturador contra terreno, inyectándose agua a presión constante en escalones sucesivos, a través de un tubo ranurado. La presión se mantendrá constante en cada escalón hasta

alcanzar el régimen estacionario, midiéndose el caudal correspondiente, pasando a continuación al escalón de presión siguiente.

En principio se ha previsto la ejecución de estos ensayos en tramos de 5 metros de longitud, y en escalones de presión de 0-2-4-6-8-10-8-6-4-2-0 kg/cm², mantenidos cada uno de ellos por un período mínimo de 10 minutos, pudiendo la Dirección del Proyecto modificar estos criterios de acuerdo con los resultados obtenidos.

Durante la ejecución de estos ensayos el CONSULTOR llevará un registro en el que figurarán la fecha, número del sondeo, profundidad del tramo ensayado, diámetro del sondeo, longitud del tramo de ensayo, escalones de presión aplicados y caudales correspondientes a los mismos, tiempo de cada intervalo, y todas aquellas incidencias ocurridas durante el transcurso del mismo.

3.7.7. Ensayos Presiométricos

El ensayo presiométrico se realiza durante el avance de la perforación del sondeo y consiste en la colocación de una célula en contacto con el terreno, en el interior del sondeo y a la profundidad prefijada, sobre la que se aplicarán presiones crecientes hasta estabilizar el volumen de la membrana, permitiendo conocer la deformabilidad horizontal del terreno.

Los parámetros del terreno a determinar son fundamentalmente el módulo de deformación (módulo presiométrico) y el módulo de rotura (presión límite).

EL CONSULTOR realizará un gráfico para cada ensayo en el que se relacione la presión con el tiempo y la presión con la deformación (expresado en variación de volumen), llevando el ensayo hasta alcanzar la presión de fluencia.

El citado gráfico se completará con los valores resultantes de la presión límite alcanzada y el correspondiente módulo de deformación.

De cada ensayo se aportará además del registro digital bruto, los resultados de la calibración en tubo rígido y vacío, así como el método de interpretación utilizado.

3.7.9. Ensayos Dilatométricos

Estos ensayos se realizarán prioritariamente durante el avance de la perforación del sondeo, utilizando una sonda tipo Menard capaz de alcanzar una presión de 200 kp/cm².

EL CONSULTOR medirá las deformaciones de la pared a partir de al menos tres (3) sensores radiales situados entre sí según ángulos de 120º, realizando para cada

ensayo un mínimo de tres (3) ciclos de carga-descarga. El incremento de presión se hará por escalones de máximo de 10 kp/cm² hasta alcanzar los 100 Kp/cm² y de 20 hasta los 200 Kp/cm².

Los resultados se presentarán en forma de cuadro que relacione los parámetros de las medidas, las presiones administradas y los desplazamientos observados en cada sensor (expresados en micras), así como la media de los desplazamientos.

Además, la información anterior se completará con los gráficos que relacionan la presión con la deformación (en milímetros), las curvas de deformación correspondientes a cada uno de los sensores, así como la media de todos ellos, definiendo los valores de los módulos de deformación secante y tangente para los diferentes ciclos.

De cada ensayo se aportará además del registro digital bruto, los resultados de la calibración en tubo rígido y vacío, así como el método de interpretación utilizado.

3.7.9. Observaciones del Nivel Freático

EL CONSULTOR deberá llevar un registro del nivel freático en todos los sondeos, no sólo durante la perforación, sino también tras su finalización, al menos hasta la terminación de la campaña.

Si durante la ejecución del sondeo se utilizaran lodos bentoníticos o geles especiales, se limpiará éste, una vez finalizado, mediante circulación de agua limpia.

Tras la terminación de cada sondeo, se colocará en éste, un tubo perforado o rasurado de PVC o galvanizado para la medición del nivel freático. Se protegerá la boca del sondeo adecuadamente en relación con el medio en que se ubique el mismo (rural, urbano, semiurbano), instalando una tapa de protección o incluso una arqueta prefabricada de hormigón con marco y tapa de protección, limitando su apertura con una llave o candado.

EL CONSULTOR tomará las medidas necesarias para evitar el aterramiento del sondeo antes de la colocación del tubo piezométrico. Si fuera necesario, el tubo se colocará antes de retirar completamente la entubación.

Cuando se perfore en seco, se anotará la profundidad a la que se detectó por primera vez el agua y la posterior evolución de los niveles de esta.

Si se perfora con agua, se realizará un achique completo del sondeo controlando los niveles de achique y las posibles recuperaciones del nivel, de modo que se garantice la correcta posición del nivel freático.

Durante toda la Campaña, el CONSULTOR los trabajos no lineales, en que los sondeos estén próximos, efectuará diariamente, como mínimo, dos mediciones del nivel

freático en todos los sondeos, medidas que deberán espaciarse un mínimo de seis horas o con la secuencia que se indique según la duración de las zonas de los trabajos. En el caso trabajos lineales con sondeos dispersos y distantes, la frecuencia de las mediciones será fijada por la Dirección del Proyecto, teniendo en cuenta las distancias, duración de los trabajos y otras consideraciones técnicas, no siendo nunca el número de lecturas inferior a cinco (5). En este registro se hará constar junto a cada medición, la fecha y la hora, así como incidencias que puedan tener influencia en el nivel medido en el momento de realizarse la lectura.

En el caso que fuera necesario se instalarán piezómetros de modo que puedan aislarse los posibles distintos acuíferos interceptados en un sondeo.

3.7.9.1. Toma de muestras de agua

Cuando se encuentre agua propia del terreno en alguno de los puntos de reconocimiento (sondeos, calicatas, etc.) se procederá a la toma de muestras para el estudio de su agresividad.

Si se hubiese perforado con adición de agua, además de la muestra del propio terreno, se adjuntará una muestra del agua utilizada para perforar.

Las muestras de agua se envasarán en recipientes de plástico o vidrio, perfectamente limpios, dotados de cierre hermético, procediéndose al llenado de los mismos, después de enjuagarlos con el agua a muestrear.

Cada una de las muestras se etiquetará correctamente, indicando su procedencia.

3.7.9.2. Obturación de los sondeos

Una vez finalizada la campaña, se obturarán aquellos sondeos que indique la Dirección del Proyecto, bien, por no ser de interés para el seguimiento del nivel freático o por otras causas que así lo aconseje.

Se recomienda utilizar una mezcla bentonita- cemento de aproximadamente la siguiente dosificación:

Cemento	40 Kg
Bentonita	105 Kg
Agua	100 Kg

La mezcla se bombeará utilizando un tubo de inyección que alcance el fondo del sondeo, manteniéndose la aportación de lechada hasta que salga a la superficie por la boca del sondeo.

El Consultor registrará la cantidad de mezcla utilizada en cada sondeo, indicando las características y dosificación de la misma.

3.7.10. Penetraciones

3.7.10.1. Penetraciones Estáticas

Los ensayos de penetración estática se realizarán con el penetrómetro tipo holandés, hincando una punta de tipo cónico mediante gatos mecánicos o hidráulicos que suministren un empuje aproximadamente constante, exento de vibraciones y/o variaciones bruscas.

El ensayo mide por una parte el esfuerzo necesario para la hincada de la cabeza (resistencia en punta) y por otra el rozamiento lateral con un manguito de fricción.

Este ensayo se ajustará a lo establecido en la norma UNE-103804/93.

El Consultor proporcionará los resultados en forma gráfica relacionando la profundidad con la resistencia en punta, y con la resistencia lateral, ambas medidas en Kp/cm^2 .

En todos los casos el ensayo se realizará hasta la profundidad prevista en el listado preliminar adjunto o hasta obtener rechazo. La Dirección del Proyecto podrá ordenar, caso de no alcanzar el rechazo, la continuación del ensayo hasta profundidades superiores a las inicialmente previstas.

El equipo utilizado por el Consultor deberá disponer, bien por peso propio bien mediante anclajes, de la estabilidad suficiente para asegurar su inmovilidad durante la ejecución de los ensayos.

3.7.10.2. Penetraciones Dinámicas (DPSH)

Las penetraciones dinámicas se ejecutarán hasta rechazo.

Se recomienda utilizar un penetrómetro con puntaza cónica, de 90° de ángulo en el vértice y 51 mm de diámetro (20 cm^2 de área nominal). El peso de la maza a utilizar será de 63,5 kg, con una caída libre de 75 cm.

Este ensayo se ajustará a lo establecido en la norma UNE-103801/94.

La maza, de forma cilíndrica, tendrá una relación longitud/diámetro comprendida entre 1 y 2, y dispondrá de un taladro axial de diámetro interior superior en 3 ó 4 mm al del vástago de guía.

El yunque o cabeza de golpeo irá rígidamente unido al varillaje y su diámetro no será inferior a 100 mm ni superior a la mitad del de la maza.

El varillaje deberá ser suficientemente rígido y todas sus partes estarán firmemente acopladas. Las juntas dejarán la superficie del varillaje perfectamente enrasada, no admitiéndose el empleo de manguitos de conexión.

Los ejes del yunque, vástago de guía y varillaje serán rectos, con una desviación máxima admisible de 5 mm por metro.

En cualquier caso, el CONTRATISTA deberá someter a la aprobación de la INSPECCIÓN el equipo a utilizar, e indicar en su Informe Final las características del mismo y su correlación con el SPT.

El ensayo de penetración se realizará de tal forma que la dirección de hinca sea lo más vertical posible, no admitiéndose desviaciones superiores al 2% (1 horizontal/50 vertical).

Durante toda la prueba el equipo de hinca se encontrará firmemente sujeto. La puntaza y el varillaje deben guiarse al comienzo del ensayo para mantenerlos rectos. El equipo se colocará de forma que el varillaje no pueda curvarse o pandear por encima de la superficie del terreno.

El método de ensayo a utilizar será tal que las pérdidas de energía sean mínimas. La maza caerá libremente y no estará unida a ningún elemento que pueda influir sobre su aceleración y deceleración.

La velocidad de golpeo de la maza estará comprendida entre unos 20 a 40 golpes por minuto. En suelos cohesivos, la velocidad no excederá de 30 golpes por minuto.

La hinca será lo más continua posible, registrándose en el informe cualquier interrupción superior a 5 minutos.

Se registrará el número de golpes para cada 20 cm de penetración, que se tomará como resistencia a la penetración N en ese tramo.

Si no se consiguiera una penetración de 20 cm con 100 golpes se considerará "rechazo", registrando en el informe la penetración correspondiente y dándose por finalizado el ensayo.

Si la INSPECCIÓN considera que se trata de un "falso rechazo", provocado por un obstáculo, podrá exigir al CONTRATISTA la continuación del ensayo intentando superar el obstáculo, o la realización de una nueva penetración en un punto próximo.

El CONTRATISTA llevará un registro de campo de la ejecución de cada penetración en el que, además de los resultados del ensayo, haga constar como mínimo los siguientes datos:

- Número, situación y cota de la penetración.
- Fecha de ejecución y duración del ensayo.
- Características del penetrómetro utilizado, peso y altura de caída de la maza, y fórmula de correlación con el ensayo SPT.

y cuantas incidencias relevantes se hayan producido durante la ejecución de la prueba.

Los resultados del ensayo se presentarán en forma de gráficos que muestren los valores de penetración N en el eje horizontal y la profundidad en el vertical, indicando las razones de dar por terminado el ensayo.

3.7.11. Calicatas

3.7.11.1. Prescripciones Generales

Este tipo de reconocimiento del terreno se realizará, manual o mecánicamente, con las dimensiones en planta apropiadas para permitir su inspección y eventual toma de muestras inalteradas o realización de otros ensayos. Su profundidad no será inferior a 3 m, salvo que se encuentre en roca.

En cualquier caso, se adjuntará un registro detallado del corte estratigráfico del terreno, así como del estado del mismo en cuanto a humedad y dureza o compacidad de cada estrato. De estas calicatas se obtendrán, normalmente, muestras en saco tal como se describe en el apartado siguiente.

Si hay variaciones sustanciales del corte estratigráfico del terreno en las distintas paredes de una misma calicata, se dará un registro de cada una de las paredes de la cata.

Cada calicata se taponará antes de retirarse de ella, principalmente por motivos de seguridad, salvo que se adopten medidas de seguridad de señalización y seguridad óptimas para, por ejemplo, observar la evolución del nivel freático.

3.7.11.2. Toma de muestras en Saco

Cuando las características del proyecto o del propio terreno aconsejen tomar muestras masivas, se procederá a la toma de las mismas en el número y cuantía que se determine.

La cantidad de cada muestra será la suficiente para poder realizar, al menos, una granulometría completa, un ensayo Proctor modificado y un CBR. Dicha cantidad será determinada en función del tamaño máximo de los granos del material, estimado visualmente. Se considera que el peso de cada muestra de este tipo debe ser de, al menos, cincuenta (50) kg. Junto con cada muestra de gran tamaño se tomará una fracción suficiente para poder determinar la humedad natural la cual se guardará en un recipiente hermético.

El envasado de las muestras de gran tamaño se realizará en sacos de plástico de suficiente consistencia para su transporte y de modo que se evite durante el mismo la pérdida de finos. Cada envase será etiquetado correctamente para su identificación.

Este tipo de muestras se podrá tomar también en superficie o de cortes y taludes, calicatas o sondeos con barrena helicoidal.

3.7.12. Campaña de Investigación Geofísica

El Consultor propondrá a la Dirección del Proyecto en función del trazado y de las características previsibles del subsuelo las técnicas geofísicas apropiadas a emplear.

Principalmente con el objetivo de completar la información obtenida en el resto de los trabajos de campo en referencia a:

- Determinar espesor y distribución de recubrimientos.
- Caracterizar niveles de meteorización del macizo rocoso en términos relativos a su excavabilidad.
- Identificar y caracterizar zonas de falla.
- Identificar y caracterizar discontinuidades del terreno.
- Identificar y caracterizar zonas karstificadas.
- Identificar parámetros geotécnicos derivados de los datos de propagación de velocidad de las ondas sísmicas.

Se empleará la técnica más adecuada a su propósito: sísmica de refracción, sísmica de reflexión, testificación geofísica de sondeos, medidas cross-hole y down-hole, georadar, sísmica pasiva, etc.

En todos los casos la campaña propuesta por el Consultor deberá ser aprobada por la Dirección del Proyecto.

3.7.12.1. Presentación de resultados

Los resultados de la campaña de investigación geofísica, se presentarán en un informe o Anexo al Informe final que como mínimo habrá de incluir:

- Introducción, metodología, resultados obtenidos y conclusiones.
- Anexos con la siguiente información: Plano de replanteo de los sondeos situación de las labores realizadas, datos de campo, interpretación geofísica y reportaje fotográfico.
- Toda la información obtenida en la campaña geológico geotécnica independientemente de los formatos acordados con el consulto y que finalmente se apliquen en Proyecto deberán ser volcados en la Plataforma Informática de Trabajos geológicos y geotécnicos de Euskal Trenbide Sarea. Estos trabajos se consideran repercutidos en la valoración general de la oferta

3.7.13. Ensayos de Laboratorio

3.7.13. Preparación, Transporte y Conservación de las Muestras

Todas las muestras y testigos obtenidos se envasarán convenientemente para evitar su alteración durante el transporte o almacenamiento, enviándose, a la mayor brevedad posible, nunca más tarde de una semana desde la fecha de su toma, al laboratorio aprobado por la Dirección del Proyecto.

El transporte de las muestras inalteradas será realizado en recipientes con algún tipo de acolchado en las paredes para evitar, en la medida de lo posible, que las vibraciones y golpes inevitables del transporte afecten a las muestras. Los tubos con muestras inalteradas obtenidas en sondeos se transportarán en posición vertical, en el mismo sentido en que las muestras se encontraban en el terreno.

Sólo se procederá a la apertura de los envases de las muestras en el momento de la realización de los ensayos correspondientes. El resto de las muestras deberán conservarse en condiciones óptimas de humedad y temperatura, al menos durante seis meses en el laboratorio del Consultor.

3.7.13.2. Realización de los Ensayos

El tipo de ensayos a efectuar será fijado por la Dirección del Proyecto y dependerá del tipo de terreno y la calidad de las muestras extraídas. El Consultor informará a la Dirección del Proyecto si no fuera factible la realización de alguno de los ensayos solicitados.

El procedimiento de ejecución será el regulado por las Normas UNE, NLT o ASTM, que sean de aplicación, o bien, caso de no existir, según las reglas de la buena práctica establecida.

Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio debidamente acreditado por Enac y su nombre se incluirá en la documentación técnica que se acompañará en la proposición. Cualquier variación deberá ser aceptada por la Dirección del Proyecto.

3.7.13.3. Normativa de Referencia

Las normativas de referencia de aplicación para los ensayos de laboratorio y en orden de prioridad son:

- Normativas UNE
- Normativas NLT
- Normativa EHE
- Normativas ASTM
- Normativas TGL
- Normativas ISO
- Normativas BSI

De no existir una normativa de referencia, el consultor propondrá un procedimiento de ensayo que deberá ser aprobado por la dirección del proyecto

3.7.13.4. Presentación de Resultados

A la finalización de los trabajos de investigación el consultor enviará a la Administración el Estudio Técnico Final Geológico y Geotécnico definidos en el capítulo 3.8.

3.8. ESTUDIO TÉCNICO FINAL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO.

Finalizados los trabajos de campo y laboratorio, el Consultor procederá a su revisión y análisis y a la redacción de un Informe Técnico Final.

A partir de la **aprobación técnica por los responsables de ETS** del informe técnico final geológico geotécnico, el contratista guardará durante un plazo de un año las cajas de sondeos. Finalizado dicho plazo ETS podrá solicitar el traslado de la mismas a un almacén de ETS, o bien en propondrá su eliminación total o parcial u otra fórmula que interés a todas las partes.

Dicho Informe agrupará y procesará todos los datos obtenidos, con vistas a definir con el mayor detalle posible las características geológico-geotécnicas del ámbito del proyecto y establecer los criterios y parámetros necesarios para el Proyecto de Construcción objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas.

Además de definir los perfiles estratigráficos y la caracterización geotécnica de los diferentes materiales y niveles detectados, el informe incluirá criterios y recomendaciones sobre aspectos tales como:

Trazado en Planta y Perfil

Secciones tipo

Procedimientos Constructivos más adecuados

Y en general, todos los datos necesarios, desde el punto de vista geotécnico, para el desarrollo del proyecto de construcción.

En base a este Informe, se redactará el Anejo de Geología y Geotecnia del proyecto, que además deberá incluir los análisis y cálculos de las zonas de los trabajos desde el punto de vista geotécnico, tales como empujes sobre entibaciones o sostenimientos, capacidades portantes, asientos previsibles, tratamientos del terreno, etc., tanto en las situaciones definitivas como en las provisionales.

El estudio geológico de detalle se extenderá como mínimo a una banda de aproximadamente 1 km de anchura a lo largo de la traza.

La información geológica-geotécnica recogida se presentará en planos a escala 1/500, incluyendo si fuera preciso cartografía más detallada de aquellas zonas que por su problemática o complejidad así lo requieran.

Se presentarán asimismo perfiles geológicos a lo largo de la traza a escala 1/500 horizontal, 1/100 vertical, complementados por perfiles transversales representativos de los diferentes tramos o zonas singulares atravesadas.

3.8.1. Introducción

Determinará los objetivo, alcance y metodología empleada para elaborar el estudio geológico indicando la información utilizada, cartografía geológica, fotointerpretación, teledatación y toma de datos en campo entre otros.

3.8.2. Encuadre geológico

Se recogerán los aspectos relacionados con la historia geológica, geología regional, análisis de cuencas, geología estructural etc....

3.8.3. Geología de la zona

Se realizará un encuadre de la traza del proyecto junto al mapa geológico del EVE: 1:25.000 indicándose todas las unidades litoestratigráficas presentes y su correspondencia con las unidades propuestas y se respetará el código de colores utilizado en la versión digital del mismo. Sólo se podrán emplear escalas 1:50.000 previa justificación y autorización del director del contrato.

Se incluirán perfiles longitudinales y transversales geológicos generales de la zona. En estos perfiles, la relación entre la escala vertical y horizontal será de 1 H:1 V, debiéndose reflejarse en los perfiles la ubicación del trazado y de las estructuras u otros elementos geotécnicos reseñables.

3.8.4. Estratigrafía y litología

Se determinará una columna litoestratigráfica en orden cronológico, siguiendo los criterios de la Comisión Internacional de Estratigrafía (www.stratigraphy.org) y se indicará las relaciones existentes entre las unidades o formaciones presentes. Se asociarán las diferentes unidades geológicas geotécnicas que deben caracterizarse posteriormente, adjuntándose fotografías ilustrativas de las mismas. Así mismo, debe representarse la mineralogía y petrografía asociada a cada una de ellas con ejemplos fotográficos y ensayos.

3.8.5. Geología estructural

Se definirá el contexto estructural y tectónico general en el que se desarrolla el proyecto dentro de un marco de geología estructural, indicando las diferentes fases de deformaciones que han estado presentes y las más relevantes para el proyecto en cuestión.

3.8.6. Geología Histórica

Conforme a los dos puntos anteriores se contextualizará el proceso evolutivo que ha tenido la cuenca o zona y que ha dado lugar al momento presente.

Geomorfología

Geomorfología. Englobará el estudio de procesos externos y formas resultantes.

- Climatología.
- Fisiografía e hidrografía.
- Unidades geomorfológicas.

3.8.7. Hidrogeología

El estudio se extenderá al análisis de las formaciones atravesadas desde el punto de vista hidrogeológico, con vistas a determinar la problemática planteada por el agua, valorando principalmente los aportes de agua al trazado durante su construcción y el riesgo de accidentes debidos a avenidas bruscas de agua.

El estudio incluirá un análisis de los acuíferos, acuitardos y en general de las masas de aguas subterráneas de la zona, indicando sus características hidrogeológicas.

La información se recogerá sobre un plano escala 1/5.000, indicando los principales accidentes hidrogeológicos e incluyendo las isopiezas con indicación de las direcciones del flujo del agua.

3.8.8. Riesgos geológicos

Se analizarán en detalle los riesgos geológicos debidos, entre otros, a: sismicidad, consolidación, expansividad, culpabilidad, karstificación, estabilidad de laderas, inundabilidad, etc.

3.8.9. Descripción geológica del trazado

Se efectuará una tramificación del proyecto en un número reducido de partes (identificadas mediante PK inicial y final), indicando en cada una de ellas las formaciones geológicas afectadas por las obras específicas del tramo: desmontes, terraplenes, túneles, viaductos, etc., y sus condiciones litológicas, hidrogeológicas, etc., deducidas de los reconocimientos del terreno (cuya descripción detallada figurará en el Anejo de Geotecnia).

3.8.10. Conclusiones

3.8.11. Apéndices

3.9. PLATAFORMA INFORMÁTICA DE TRABAJOS GEOLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS

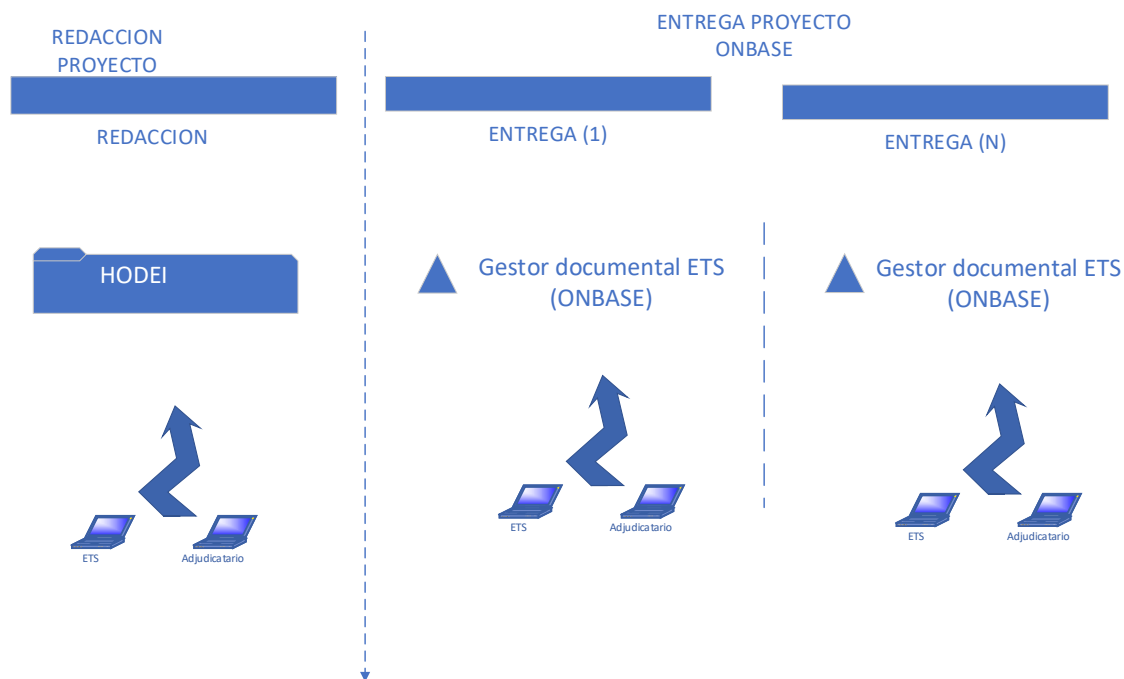
Toda la información obtenida de la campaña geológica-geotécnica, independientemente de los formatos acordados con el consultor durante el desarrollo del Proyecto y que finalmente se apliquen en éste, deberán ser volcados a la Plataforma Informática de Trabajos geológicos y geotécnicos de Euskal Trenbide Sarea.

El coste de estos trabajos se considera repercutido en la valoración general de la oferta.

ANEXO N° 4: GESTOR DOCUMENTAL ETS



Durante el desarrollo de los trabajos, el Responsable del Proyecto podrá requerir el uso de dos herramientas informáticas de ETS al adjudicatario en dos fases del proyecto: Redacción y Entrega.



1. Hodei ETS

Al inicio de los trabajos, el adjudicatario recibirá acceso a la plataforma colaborativa Hodei. Se gestionarán accesos nominales a cada participante del proyecto, un acceso web y un cliente compatible con Windows sin costes de licenciamiento para el adjudicatario. El adjudicatario recibirá un soporte por parte de ETS para resolver las consultas o problemas de acceso.

El objetivo de dicha plataforma es ofrecer un acceso seguro a toda la información del proyecto sin tener que usar otras aplicaciones de compartición de archivos en la fase de redacción. El cliente OnBase está específicamente preparado y parametrizado para poder realizar el proceso de carga de la documentación y ofrece posibilidades de cargas múltiples de documentos, repetición de metadatos o búsquedas personalizadas.

Dicha plataforma permite a todos los participantes del proyecto (Responsable del Proyecto y equipo técnico de ETS, Autor del Proyecto y equipo técnico del consultor) trabajar de forma colaborativa sobre una carpeta local de su ordenador, pudiéndose realizar así el seguimiento online de toda la documentación del proyecto generada en fase de redacción.

2. Gestor Documental Onbase de ETS.

Durante la fase de redacción de los trabajos, el adjudicatario recibirá un cliente software y las credenciales de acceso al gestor documental de ETS, Hyland OnBase.

El gestor documental esta accesible desde internet, por lo que el proceso de carga de la documentación del proyecto se realizará de forma remota, sin necesidad de asistir a las dependencias de ETS.

El adjudicatario recibirá el soporte de ETS durante el proceso de instalación del software cliente en su propio ordenador y dispondrá de un rol de acceso personalizado para cargar el proyecto.

Una vez redactado el proyecto, el Consultor deberá importar en el gestor documental de ETS toda la documentación relacionada con la parte técnica del proyecto (Borrador 0) y del expediente del mismo durante la fase de redacción de los trabajos, incluyendo el valor de los metadatos para cada documento, de acuerdo con el proceso de importación que se describe más adelante.

El Consultor podrá acceder a los archivos que ha importado en el gestor documental, y en su caso, borrar y volver a cargar los documentos.

Los costes de licenciamiento corren a cargo de ETS. El adjudicatario recibirá un soporte por parte de ETS para resolver las consultas o problemas de acceso.

Una vez finalizada la entrega previa del proyecto, ETS revisará el proyecto internamente y podrá solicitar nuevas entregas de documentación mediante el uso de dicha plataforma.

Proceso de importación

La persona usuaria encargada de realizar la carga de cada uno de los documentos del proyecto seguirá un proceso repetitivo para **cada uno** de los documentos que deba importar.

Para ello accederá a través de un acceso directo al proceso de importación y seleccionará el proceso de importación a ejecutar:

- Importar trabajo
- Importar expediente

En ambos casos se le habilitará la importación y podrá arrastrar uno o varios documentos a la ventana del gestor documental.

En ese momento se solicitan que se introduzcan los metadatos del documento. Dichos metadatos podrán ser de tipo: Subclasificación de Documento, Notas y observaciones, Nivel1 o Nivel2, clasificación de planos...

Muchos de los metadatos se actualizarán de forma automática: Tipo de Documento, Tipo de archivo, Fecha, Nombre de actuación, Nombre del estudio informativo Proyecto/estudio...

Otros metadatos se deberán cargar manualmente para cada documento:

- Subclasificación Documento (Lista desplegable de valores a elegir)
- Idioma
- Notas y observaciones
- Nivel 1 (Lista desplegable de valores a elegir)
- Nivel 2
- Numero de Hoja
- En algunos tipos de documentos se puede requerir algún metadato adicional (hasta 3)

El sistema recuerda los últimos valores cargados del documento anterior, de tal forma que cuando se cargan varios archivos del mismo tipo el proceso se agiliza considerablemente.

ANEXO Nº5: MODELO DE DECLARACIÓN JURADA DE LOS TECNICOS
ADSCRITOS AL CONTRATO

Declaración jurada relativa a la experiencia de los/as técnicos/as que se adscriben al contrato

Por la presente, D/Dª con DNI actuando en nombre y representación de (Empresa Licitante) declaro que al presente Contrato de **Servicio de apoyo para la** se adscriben D./Dª en calidad de **Autor/a del Proyecto** con titulación de Ingeniero/a de Caminos, Canales y Puertos. y años de desarrollo profesional y con experiencia como Autor/a del Proyecto en los siguientes trabajos:

	AUTOR/A DEL PROYECTO
Nombre	
Titulación	
Años de Experiencia	
Experiencia en trabajo similar al objeto del contrato (A DEFINIR)	
Descripción sobre el alcance del mismo que justifique la similitud del trabajo	

Anexo a esta declaración se adjuntan los curriculum vitae de los/as técnicos/as adscritos/as, así como los certificados que acreditan su experiencia.

....., a ... de de 2026

(Sello y firma del Representante del Consultor)

**ANEXO N°6: ZONAS GEOGRÁFICAS GENERALES DE PROTECCIÓN DE LAS
INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS**

ZONAS GEOGRÁFICAS UAS DE PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS



ZONAS GEOGRAFICAS GENERALES DE PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

Noviembre 2025



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. CRITERIO OPERATIVO PARA VUELOS UAS EN CATEGORÍA ESPECÍFICA EN LA ZONA UAS GENERAL GESTIONADA POR ADIF.....	3
2.3. Casos no autorizables.	5
2.4. Coordinación y procedimiento.	6
2.5. Responsabilidad y suspensión de la operación	6
3. COMPATIBILIDAD NORMATIVA.....	6

1. INTRODUCCIÓN

ADIF y ADIF AV, en adelante ADIF, son los gestores de una Zona Geográfica UAS General (ZGG), según se describe en el Real Decreto 517/2024, así como de una Zona Geográfica UAS Particular (ZGP), aprobada por CIDETRA el 23 de mayo de 2024.

Según lo establecido en el **artículo 39 del Real Decreto 517/2024**, las zonas ferroviarias gestionadas por ADIF se encuentran incluidas en las denominadas “zonas geográficas generales de protección de infraestructuras esenciales”, en las que ADIF, tiene la capacidad de autorizar/denegar los vuelos solicitados dentro de las mismas, estableciendo los requerimientos que estime oportunos.

El ámbito de aplicación de las zonas anteriormente descritas depende de la Categoría en la que se realizan los vuelos:

Zona Geográfica UAS General:

Operaciones en Categoría Específica.

Para las operaciones que se desarrollen en categoría específica (bien bajo escenarios estándar (STS-ES¹ o STS-EU), bajo autorización operacional genérica o precisa, o mediante PDRA, todos ellos autorizado por AESA), ADIF valorará cada una de las solicitudes, de la misma manera que se hace para la ZGP, estableciendo los condicionantes que estime oportunos.

En todo caso el cumplimiento de los condicionantes establecidos no implica la obtención automática de la autorización y el administrador de la infraestructura ferroviaria (ADIF) tendrá en cuenta factores operativos de su propia red para la evaluación de las peticiones.

Operaciones en Categoría Abierta.

Para las operaciones en categoría abierta dentro de la zona UAS General, se aplicará en todo momento los requisitos establecidos para la Zona UAS particular de ADIF.

Zona Geográfica UAS Particular.

Operaciones en Categoría Específica.

En esta categoría, ADIF no tiene potestad para establecer requisitos a los vuelos, más allá de lo ya indicado anteriormente en la ZGG, por lo que los operadores deben dirigirse a la autoridad competente.

Operaciones en Categoría Abierta.

Las operaciones en categoría abierta (con los límites establecidos en el documento publicado) están sujetas a las limitaciones ya publicadas por ADIF en sus Zonas Geográficas UAS Particulares (ZGP), aprobadas por **CIDETRA** y registradas ante **AESA**.

Estas zonas restringen el vuelo de drones en entornos ferroviarios o próximos a la infraestructura ferroviaria, salvo en aquellos casos que se autoricen expresamente por ADIF. La documentación soporte se encuentra ya publicada en la página web.

¹ Este Escenario finaliza el 31/12/2025.

2. CRITERIO OPERATIVO PARA VUELOS UAS EN CATEGORÍA ESPECÍFICA EN LA ZONA UAS GENERAL GESTIONADA POR ADIF.

Nota previa:

Dada las limitaciones para representar en el mapa de ENAIRE-Drones la realidad de los diferentes casos de infraestructuras lineales, puede darse el caso de que algún conjunto de vías, en cuyas cercanías se requieren realizar operaciones UAS, queden fuera de la representación que el citado mapa ofrece como infraestructura ferroviaria lineal. Por este motivo, compruebe, antes de proceder a preparar los requerimientos de su vuelo que, aunque sus coordenadas se encuentran fuera de la trama del mapa ofrecido por ENAIRE, si se encuentra en una zona de vías y por lo tanto le son de aplicación los requerimientos que se incluyen a continuación.

2.1. Definición de la zona geográfica.

La extensión de la Zona Geográfica UAS General se define en el **artículo 39 del Real Decreto 517/2024**.

Se incluye a continuación su representación gráfica:

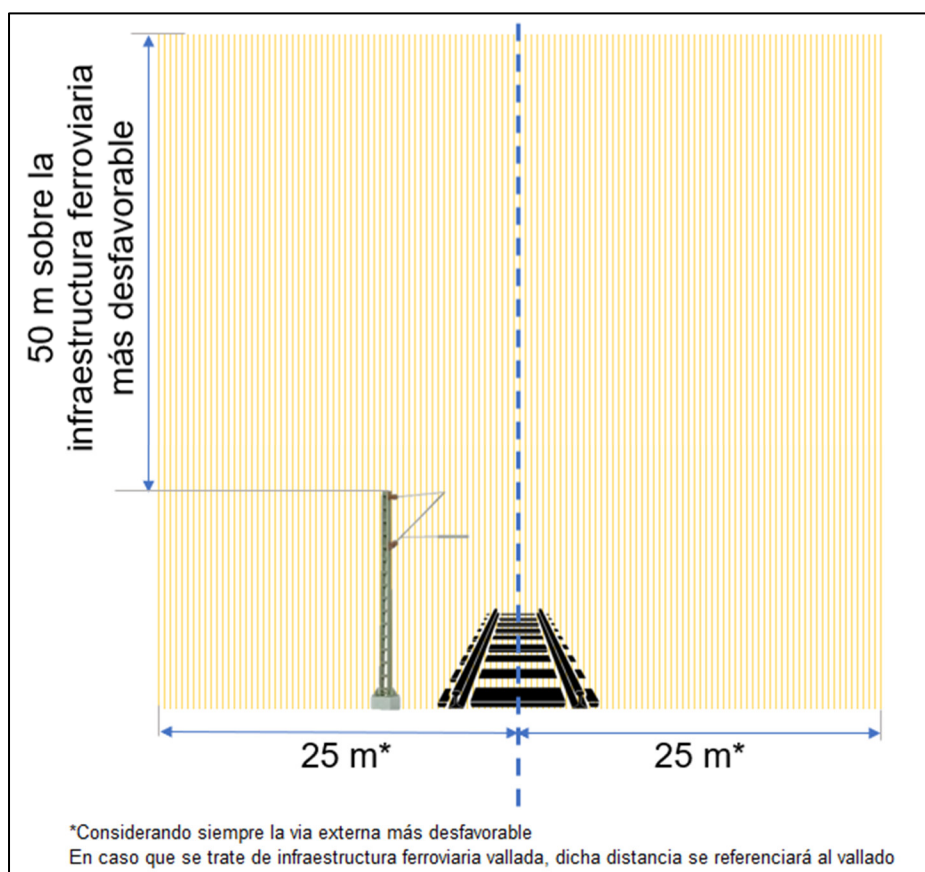


Figura 1. Infraestructura lineal

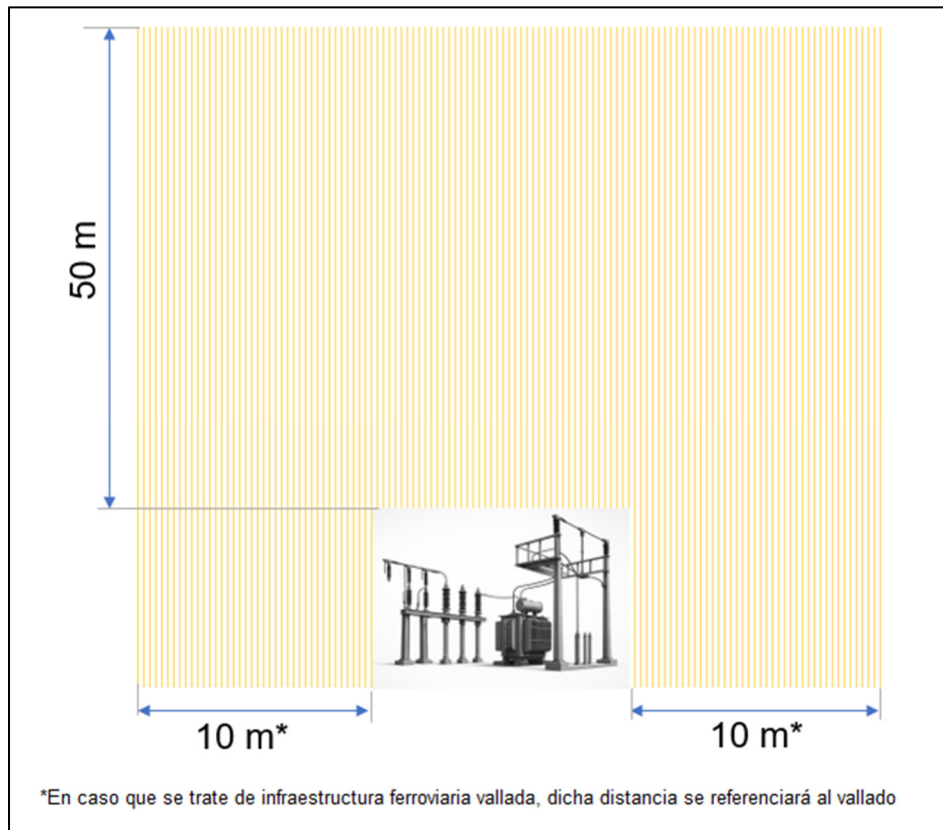


Figura 2. Infraestructura no lineal

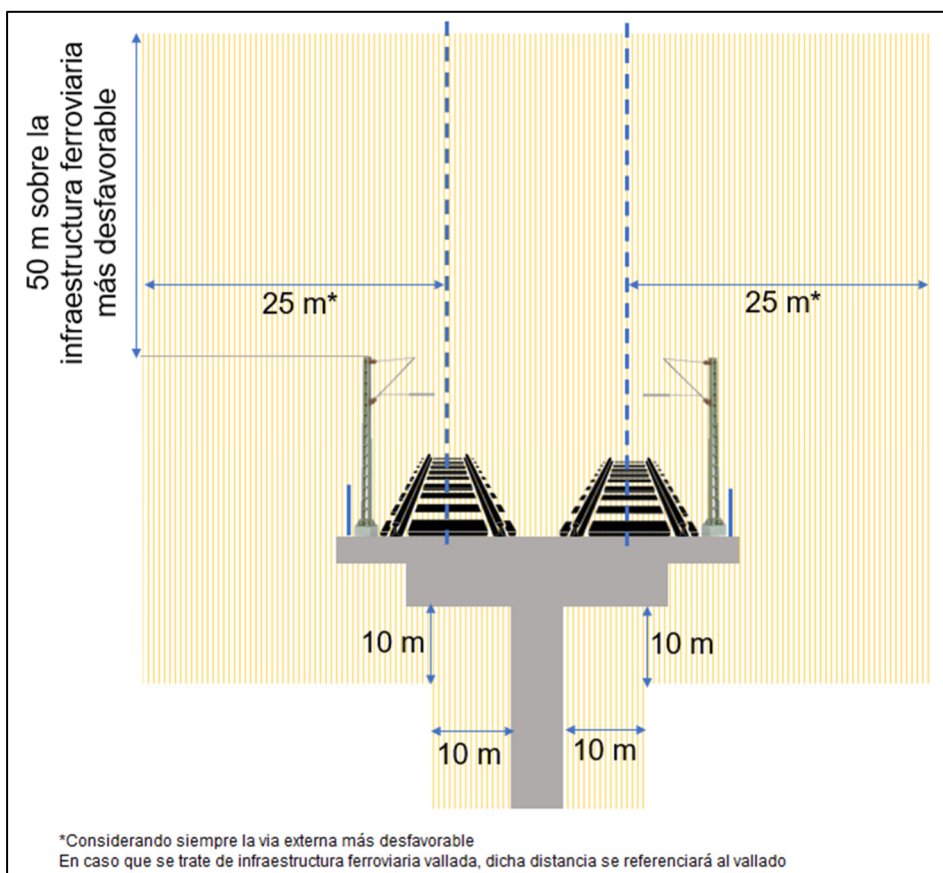


Figura 3. Puentes

2.2. Criterios de admisibilidad.

Para que una operación pueda ser valorada por ADIF, deberá cumplir las siguientes condiciones mínimas y aportar la documentación soporte correspondiente:

- Solicitud oficial según el modelo existente, tramitada a través de sede electrónica.
- Plan de respuesta a la emergencia debidamente cumplimentado y firmado.
- Certificado de Operador de UAS registrado en AESA en vigor.
- Certificado/habilitación para los pilotos que dispongan de la habilitación teórica de STS y habilitación práctica ya sea mediante la certificación de un escenario estándar STS o a través de una formación bajo autorización de entidades designadas aprobadas por AESA para el SAIL propuesto.
- UAS con marcado de Clase C5 o C6 para STS01 y STS02 respectivamente, con geo-fencing y limitador de altitud activos.
- Autorización operacional válida emitida por AESA o PDRA aplicable validado por AESA y donde dicha operación se evalúe bajo criterios técnicos y de seguridad, si aplica.
- Declaración Operacional al amparo de un escenario estándar STS-ES² o STS-EU, si aplica, donde aparezca el modelo de aeronave a usar.
- MTOM $\leq$ 25 kg y velocidad controlada ($\leq$ 5 m/s).
- Seguro de responsabilidad civil conforme al Reglamento (UE) 785/2004, en vigor.
- Identificación del personal de apoyo, si fuera necesario, designado por el operador, con capacidad de contacto directo con el piloto al mando.
- Identificación de observador(es) para apoyo al piloto, si fuese necesario.

Cualquier solicitud que justifique debidamente la necesidad de operar y que incumpla lo anteriormente estipulado (en lo referente a tamaño y peso de dron y velocidad de vuelo), podrá ser analizada por el administrador de la infraestructura ferroviaria (ADIF Y ADIF AV) y dar lugar a permisos puntuales.

En ningún caso se permitirá el vuelo sin evaluación de riesgo documentada, autorización o declaración, ni sin comunicación formal a la autoridad responsable y competente del tramo o instalación.

2.3. Casos no autorizables.

De forma general, no se autorizarán operaciones en las siguientes circunstancias:

- Vuelos suspendidos sobre la traza ferroviaria o aquellos que sobrevuelen la misma en paralelo. Sí se podrían admitir operaciones que impliquen el cruce de la traza ferroviaria.
- En caso de darse condiciones meteorológicas adversas o en presencia de riesgo eléctrico evidente.
- Con aeronaves sin marcado de clase, tal y como define el Reglamento Delegado UE 945/2019 CE o sin limitación de altitud, o que no aparezcan como tal en la Autorización Operacional o PDRA emitido por AESA.

² Este Escenario finaliza el 31/12/2025.

2.4. Coordinación y procedimiento.

- Las solicitudes deberán remitirse vía **Sede Electrónica** con al menos **20 días hábiles de antelación**, incluyendo:
 - Solicitud de autorización.
 - Copia del DNI/NIF del peticionario y/o representante.
 - Acreditación de las representaciones en que se actúa, en su caso.
 - Registro de Operador UAS en vigor.
 - Autorización, PDRA AESA o Declaración Operacional al amparo de un escenario estándar.
 - Certificado de piloto a distancia de UAS, en vigor y válido para la categoría y subcategoría en la que se van a realizar las operaciones.
 - Plan de vuelo detallado (KML o coordenadas UTM).
 - Descripción de la operación (incluyendo altura de vuelo, distancia horizontal a la infraestructura ferroviaria o velocidad máxima de vuelo).
 - Plan de contingencias y comunicación.
 - Copia del seguro en vigor en la fecha del vuelo, donde se identifique claramente el ID del dron/es asegurados.
 - Datos de la aeronave.
 - Datos del piloto/s, así como del observador/es.
 - Documento "Plan de respuesta a la emergencia" debidamente cumplimentado y firmado.

2.5. Responsabilidad y suspensión de la operación

El operador será responsable de los daños o interferencias que pudieran derivarse de la operación.

ADIF podrá suspender inmediatamente el vuelo si detecta riesgo para la infraestructura, el personal o la circulación, o ante la falta de cumplimiento de las condiciones de autorización.

3. COMPATIBILIDAD NORMATIVA

La aplicación de este criterio se realizará de conformidad con la normativa vigente en materia de UAS, incluyendo el Reglamento (UE) 2019/947, el Reglamento Delegado (UE) 2019/945 y el Real Decreto 517/2024 sobre zonas geográficas de UAS, y las disposiciones publicadas por AESA y ENAIRE en relación con el espacio aéreo aplicable.

En todo caso, las operaciones deberán respetar las Zonas Geográficas UAS Generales oficialmente establecidas y publicadas en el portal ENAIRE Drones, así como cualquier requisito adicional derivado de las autorizaciones operacionales, declaraciones o coordinaciones aeronáuticas preceptivas.

**ANEXO Nº7: ZONAS GEOGRÁFICAS PARTICULARES DE PROTECCIÓN DE LAS
INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS**

ZONAS GEOGRÁFICAS UAS DE PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS



ZONAS GEOGRAFICAS PARTICULARES DE PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

Junio-2024



ÍNDICE

1. ZONAS GEOGRAFICAS PARTICULARES PARA LAS INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS DE ADIF Y ADIF AV.	2
1.1 Caso infraestructuras lineales (vías).....	3
1.2 Caso subestaciones eléctricas y otras infraestructuras ferroviarias puntuales como bases de mantenimiento.	6
1.3 Caso Puentes y viaductos.	8

1. ZONAS GEOGRAFICAS PARTICULARES PARA LAS INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS DE ADIF Y ADIF AV.

Con fecha 23 de mayo de 2024 la Comisión Interministerial **CIDETRA** aprobó las Zonas Geográficas Particulares para las infraestructuras ferroviarias de **ADIF** y **ADIF AV**.

Si su vuelo se va a realizar cerca de dichas infraestructuras compruebe, según las indicaciones expresadas en este documento, de qué forma su operación se ve afectada.

Las limitaciones aprobadas sólo afectan a la **CATEGORIA ABIERTA** y, según el lugar y el tipo de infraestructura ferroviaria, deben ser coordinados por **ADIF Y/O ADIF AV**.

Si su vuelo se realiza en CATEGORIA ESPECIFICA, se deberán seguir las condiciones ya establecidas para estas operaciones.

Existen tres tipos de infraestructuras con diferentes condiciones operacionales:

- Infraestructuras lineales.
- Infraestructuras puntuales y subestaciones eléctricas.
- Infraestructuras consistentes en puentes y viaductos.

Una vez identificada la infraestructura en cuyas cercanías se va a realizar el vuelo, compruebe si se encuentra en:

ZONA DECLARATIVA, donde los operadores cumplirán con las condiciones preestablecidas. Se deberá remitir una declaración responsable, debidamente firmada, donde se indicará que su operación cumple los requisitos aprobados. Dicha declaración responsable deberá ser remitida al email facilitado por **ADIF/ADIF AV**, con una anterioridad previa al vuelo de al menos 20 días. Se dispone de un formato de declaración responsable de obligado uso.

ZONA DE PERMISO REQUERIDO, donde los operadores deben solicitar permiso para el vuelo y cumplir todas aquellas condiciones que se establecen para el mismo. La solicitud deberá ser remitida al email facilitado por **ADIF/ADIF AV**, con al menos 20 días antes de la operación. La solicitud realizada deberá contar con la autorización favorable por escrito de ADIF /ADIF AV para poder llevar a cabo el vuelo solicitado. En caso contrario, dicha operación no está autorizada.

Se detalla a continuación la definición geométrica de ambas zonas, teniendo en cuenta las tres casuísticas de aplicación desarrolladas (Infraestructura ferroviaria lineal, subestaciones eléctricas y otras infraestructuras ferroviarias puntuales, y particularidades de puentes y viaductos) así como las limitaciones operacionales y los condicionantes que afectan a los operadores, pilotos y aeronaves UAS, para cada una de las dos zonas anteriormente comentadas.

En los mapas de **Enaire-Drones** podrán comprobar si existen las alertas correspondientes de la zona geográfica particular. Para ambas zonas, se dispondrá de un correo electrónico (**autorizacioneszonadeafeccion@adif.es**) donde remitir cualquier tipo de duda que surja durante el proceso de solicitud.

1.1 Caso infraestructuras lineales (vías)

NOTA PREVIA:

Dada las limitaciones para representar en el mapa de ENAIRE-Drones la realidad de las diferentes casos de infraestructuras lineales, puede darse el caso de que algún conjunto de vías, en cuyas cercanías se requieren realizar operaciones UAS, queden fuera de la representación que el citado mapa ofrece como infraestructura ferroviaria lineal. Por este motivo, compruebe, antes de proceder a preparar los requerimientos de su vuelo que, aunque sus coordenadas se encuentran fuera de la trama del mapa ofrecido por ENAIRE, si se encuentra en una zona de vías y por lo tanto le son de aplicación los requerimientos que se incluyen a continuación.

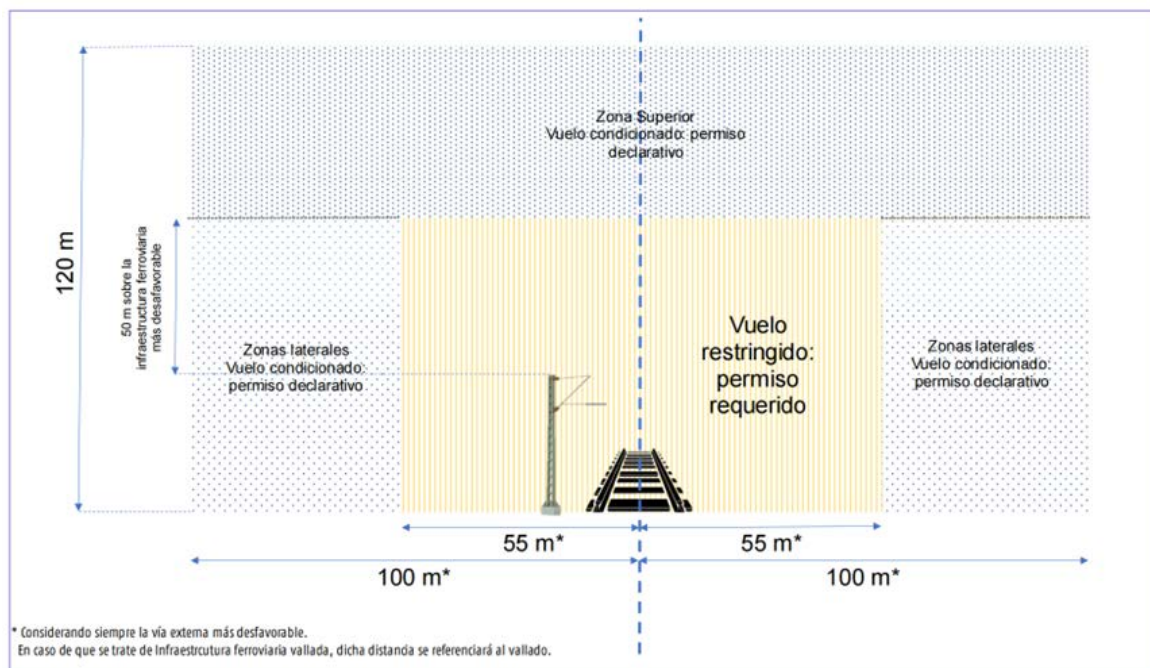


FIGURA 1: ZONA UAS PARTICULAR INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA LINEAL

1. Zona de Permiso Requerido estará limitada por el área formada:

- En sentido horizontal y perpendicular a la infraestructura ferroviaria lineal, por la distancia de 55 metros desde el eje de la vía más exterior (en el caso de conjuntos de vías, siempre se tendrá en cuenta el caso más desfavorable y por tanto el eje de la vía más exterior del citado conjunto). En el caso de que exista un vallado de protección de la infraestructura ferroviaria, la distancia de 55 metros se medirá desde la propia valla.

- En sentido vertical, la altura comprendida entre la cota inferior de la infraestructura ferroviaria lineal hasta una altura de 50 metros sobre la infraestructura ferroviaria más desfavorable. En el caso de infraestructuras ferroviarias lineales el punto más elevado de la infraestructura o instalación se determinará considerando, dentro de los límites horizontales descritos anteriormente, una distancia de 100 metros en el sentido longitudinal de la infraestructura lineal. El centro de la distancia de 100 metros estará situado en el punto de la infraestructura lineal, o el más próximo a ésta, sobre el que esté volando la aeronave no tripulada en cada momento.

En el caso de que la operación se desarrolle sobre bifurcaciones o cruces de infraestructuras lineales en los que se superpongan dos o más límites horizontales, los 100 metros se tendrán en cuenta para cada una de estas infraestructuras lineales considerando finalmente como

punto más elevado de la infraestructura, el que resulte ser el más elevado de entre las infraestructuras lineales con límites horizontales superpuestos dentro del citado alcance de 100 metros.

2. La Zona Declarativa estará limitada por el área comprendida:

- En sentido horizontal y perpendicular a la infraestructura ferroviaria lineal, para el caso del pasillo superior, 100 metros desde el eje de la vía exterior (o en el caso de un conjunto de vías, desde el eje de la vía más exterior del conjunto) o 100 metros desde el vallado perimetral, si existiera, y en cualquier caso siempre considerando la mayor distancia de las dos anteriormente descritas.

Para el caso de las zonas laterales, entre el límite exterior de la zona de permiso requerido anteriormente descrito y la distancia de 100 metros desde el eje de la vía exterior (o en el caso de un conjunto de vías, desde el eje de la vía más exterior del conjunto) o de 100 metros desde el vallado perimetral, si existiera, y en cualquier caso siempre considerando la mayor distancia de las dos anteriormente descritas.

- En sentido vertical, en caso de tratarse de las zonas Declarativas laterales, será desde la cota inferior de la infraestructura ferroviaria lineal, hasta la cota correspondientes al límite superior de la Zona de Permiso Requerido. En caso de tratarse de la zona Declarativa superior, será desde el límite superior de la zona de Permiso Requerido hasta la altura máxima de vuelo de 120 m.

Requisitos comunes a la operación.

Los operadores y los pilotos deberán cumplir lo exigido en el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947, en su Anexo "OPERACIONES DE UAS EN LAS CATEGORÍAS «ABIERTA» Y «ESPECÍFICA»", más concretamente en los epígrafes UAS.OPEN.050 Responsabilidades del operador de UAS y UAS.OPEN.060 Responsabilidades del piloto a distancia.

Adicionalmente tanto en la zona de Permiso Declarativo como en la de Permiso Requerido se establece la obligatoriedad de haber realizado una planificación previa del vuelo.

Requisitos particulares.

1) Zona Declarativa

Los UAS se ajustarán a las siguientes limitaciones:

- En la zona superior sólo se permiten vuelos transversales a la infraestructura ferroviaria y nunca vuelos en el sentido longitudinal de la misma, así como tampoco vuelos suspendidos.

- Deberán tener una envergadura no superior a 3 m. y una MTOM máxima de 10 kg. Para el caso de sobrevuelos en la zona Declarativa superior ubicada sobre las infraestructuras ferroviarias. En el caso de necesidad de operar UAS con una MTOM superior a 10 kg. En esta zona, el administrador de la infraestructura ferroviaria podrá autorizar la operación previa solicitud específica.

Para los vuelos en las zonas laterales de la zona Declarativa, en vuelos paralelos a la infraestructura ferroviaria, se establece el límite de 3 m. de envergadura y una MTOM de 25kg.

- Se permite el vuelo de drones incluidos en las clases C0 (siempre que sea utilizado por un operador registrado), C1, C2, C3, C5 y C6. Se excluyen expresamente los drones de clase C4 y UAS de fabricación privada.

- Adicionalmente para el caso de todos aquellos UAS/drones sin marcado de clase ("legacy") y que no sean de construcción privada, las disposiciones particulares relativas a su uso en categoría 'abierta' se indican en el artículo 20 del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947. Los

UAS que no sean de construcción privada y cumplan con la directiva de comercialización de productos aplicable actualmente en la Unión Europea (Decisión 768/2008/CE), pero no pertenezcan a una de las clases C0, C1, C2, C3 o C4 establecidas en el Reglamento Delegado (UE) 2019/945 de la Comisión, podrán seguir utilizándose si han sido introducidos en el mercado de la Unión Europea antes del 1 de enero de 2024 de la siguiente forma:

- Si la masa máxima de despegue de la aeronave no tripulada es inferior a 250 g, incluida la carga útil, operación en subcategoría A1.
- Si la masa máxima de despegue de la aeronave no tripulada es inferior a 25 kg, incluidos el carburante y la carga útil, operación en subcategoría A3.

En todo caso, para los drones considerados "legacy", se mantiene la necesidad de que el operador esté registrado.

- La velocidad máxima permitida para la zona declarativa superior, ubicada sobre las infraestructuras ferroviarias, será de 5 m/s.
- La velocidad máxima prevista para las zonas declarativas laterales a la infraestructura ferroviaria será de 33 m/s.
- En el formato de declaración responsable se incluirá expresamente una mención al hecho de que el piloto haya realizado un replanteo previo del vuelo, así como de que se hayan tenido en cuenta todas aquellas instalaciones (líneas de Alta Tensión, etc.) que puedan originar problemas en el desarrollo del plan de vuelo previsto, debido a efectos negativos para la operación de los campos magnéticos generados por las mismas o a cualquier otro potencial riesgo.

2) Zona permiso requerido

Los UAS se ajustarán a las siguientes limitaciones:

- Se excluyen de forma general los drones de clase C0 y C4.
- Se limita las operaciones a UAS de menos de 3 m. de envergadura y 10 kg. De MTOM
- Cualquier tipo de actividad que requiera la utilización de un dron que no cumpla con los condicionantes de envergadura y tamaño previamente establecidos (3 m. y 10 kg.) deberá ser de clase C5, estudiándose en detalle la solicitud presentada. En el caso de solicitud de un operador con un UAS sin certificado de Clase o con un certificado de clase diferente al indicado, se analizará por parte del administrador de la infraestructura ferroviaria (ADIF Y ADIF AV) y en su caso se podrá otorgar el permiso requerido.
- La velocidad máxima permitida del UAS en la zona con permiso requerido será de 5 m/s.
- En todo caso el cumplimiento de los condicionantes establecidos no implica la obtención automática de la autorización y el administrador de la infraestructura ferroviaria (ADIF Y ADIF AV) tendrá en cuenta factores operativos de su propia red para la evaluación de las peticiones.
- Cualquier solicitud que justifique debidamente la necesidad de operar y que incumpla lo anteriormente estipulado, podrá ser analizada por el administrador de la infraestructura ferroviaria (ADIF Y ADIF AV) y dar lugar a permisos puntuales.

1.2 Caso subestaciones eléctricas y otras infraestructuras ferroviarias puntuales como bases de mantenimiento.

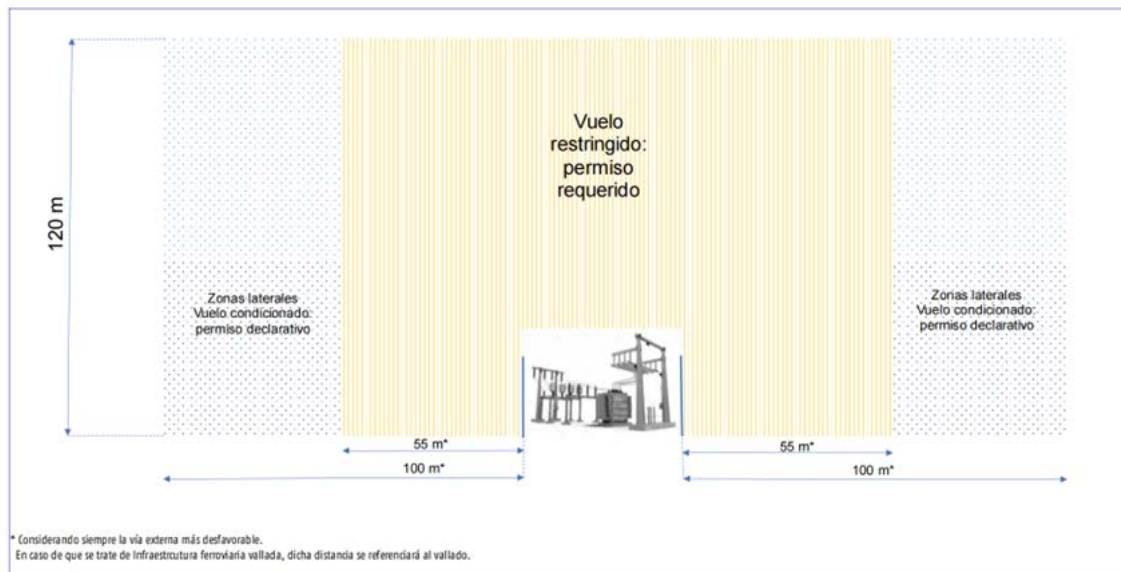


FIGURA 2: ZONA UAS PARTICULAR INFRAESTRUCTURA PUNTUAL

1. Zona de Permiso Requerido estará limitada por el área formada:

- Sentido horizontal: En sentido horizontal, por la distancia de 55 metros desde el vallado de la instalación.
- Sentido vertical: 120 m desde el suelo de la instalación.

2. Zona Declarativa estará limitada por el área formada:

- Sentido horizontal: Desde el límite exterior correspondiente a la zona de Permiso Requerido definido en el punto anterior, hasta la distancia de 100 m a contar desde el vallado de la instalación.
- Sentido vertical: Desde la cota desde el suelo de la instalación, hasta la altura máxima de vuelo de 120m.

Requisitos comunes a la operación.

Los operadores y los pilotos deberán cumplir lo exigido en el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947, en su Anexo "OPERACIONES DE UAS EN LAS CATEGORÍAS «ABIERTA» Y «ESPECÍFICA»", más concretamente en los epígrafes UAS.OPEN.050 Responsabilidades del operador de UAS y UAS.OPEN.060 Responsabilidades del piloto a distancia.

Adicionalmente tanto en la zona de Permiso Declarativo como en la de Permiso Requerido se establece la obligatoriedad de haber realizado una planificación previa del vuelo.

Requisitos particulares.

1) Zona Declarativa

Los UAS se ajustarán a las siguientes limitaciones:

- En la zona superior solo se permiten vuelos transversales a la infraestructura ferroviaria y nunca vuelos en el sentido longitudinal de la misma, así como tampoco vuelos suspendidos.

- Deberán tener una envergadura no superior a 3 m. y una MTOM máxima de 10 kg. Para el caso de sobrevuelos en la zona Declarativa superior ubicada sobre las infraestructuras ferroviarias. En el caso de necesidad de operar UAS con una MTOM superior a 10 kg. En esta zona, el administrador de la infraestructura ferroviaria podrá autorizar la operación previa solicitud específica.

Para los vuelos en las zonas laterales de la zona Declarativa, en vuelos paralelos a la infraestructura ferroviaria, se establece el límite de 3 m. de envergadura y una MTOM de 25kg.

- Se permite el vuelo de drones incluidos en las clases C0 (siempre que sea utilizado por un operador registrado), C1, C2, C3, C5 y C6. Se excluyen expresamente los drones de clase C4 y UAS de fabricación privada.

- Adicionalmente para el caso de todos aquellos UAS/drones sin marcado de clase ("legacy") y que no sean de construcción privada, las disposiciones particulares relativas a su uso en categoría 'abierta' se indican en el artículo 20 del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947. Los UAS que no sean de construcción privada y cumplan con la directiva de comercialización de productos aplicable actualmente en la Unión Europea (Decisión 768/2008/CE), pero no pertenezcan a una de las clases C0, C1, C2, C3 o C4 establecidas en el Reglamento Delegado (UE) 2019/945 de la Comisión, podrán seguir utilizándose si han sido introducidos en el mercado de la Unión Europea antes del 1 de enero de 2024 de la siguiente forma:

- Si la masa máxima de despegue de la aeronave no tripulada es inferior a 250 g, incluida la carga útil, operación en subcategoría A1.

- Si la masa máxima de despegue de la aeronave no tripulada es inferior a 25 kg, incluidos el carburante y la carga útil, operación en subcategoría A3.

En todo caso, para los drones considerados "legacy", se mantiene la necesidad de que el operador esté registrado.

- La velocidad máxima permitida para la zona declarativa superior, ubicada sobre las infraestructuras ferroviarias, será de 5 m/s.

- La velocidad máxima prevista para las zonas declarativas laterales a la infraestructura ferroviaria será de 33 m/s.

- En el formato de declaración responsable se incluirá expresamente una mención al hecho de que el piloto haya realizado un replanteo previo del vuelo, así como de que se hayan tenido en cuenta todas aquellas instalaciones (líneas de Alta Tensión, etc.) que puedan originar problemas en el desarrollo del plan de vuelo previsto, debido a efectos negativos para la operación de los campos magnéticos generados por las mismas o a cualquier otro potencial riesgo.

2) Zona permiso requerido

Los UAS se ajustarán a las siguientes limitaciones:

- Se excluyen de forma general los drones de clase C0 y C4.

- Se limita las operaciones a UAS de menos de 3 m. de envergadura y 10 kg. De MTOM

- Cualquier tipo de actividad que requiera la utilización de un dron que no cumpla con los condicionantes de envergadura y tamaño previamente establecidos (3 m. y 10 kg.) deberá ser de clase C5, estudiándose en detalle la solicitud presentada. En el caso de solicitud de un operador con un UAS sin certificado de Clase o con un certificado de clase diferente al indicado, se analizará por parte del administrador de la infraestructura ferroviaria (ADIF Y ADIF AV) y en su caso se podrá otorgar el permiso requerido.

- La velocidad máxima permitida del UAS en la zona con permiso requerido será de 5 m/s.

- En todo caso el cumplimiento de los condicionantes establecidos no implica la obtención automática de la autorización y el administrador de la infraestructura ferroviaria (ADIF Y ADIF AV) tendrá en cuenta factores operativos de su propia red para la evaluación de las peticiones.
- Cualquier solicitud que justifique debidamente la necesidad de operar y que incumpla lo anteriormente estipulado, podrá ser analizada por el administrador de la infraestructura ferroviaria (ADIF Y ADIF AV) y dar lugar a permisos puntuales.

1.3 Caso Puentes y viaductos.

Este caso abarca las infraestructuras o instalaciones, o partes de estas, que consistan en puentes, viaductos o tengan partes o tramos colgantes.

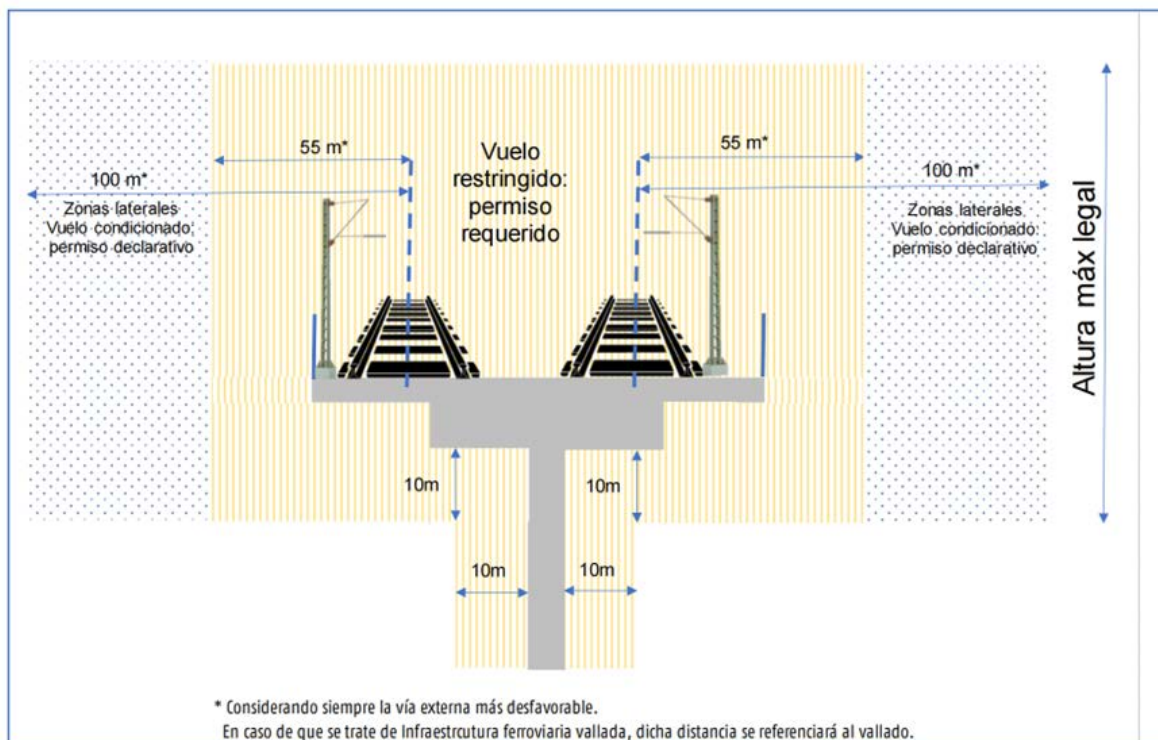


FIGURA 3: ZONA UAS PARTICULAR PUENTES Y VIADUCTOS

1. Zona de Permiso Requerido estará limitada por el área formada:

- Sentido horizontal: Teniendo en cuenta los 10 metros bajo el tablero, por la distancia de 55 metros desde el eje de la vía más exterior (en el caso de conjuntos de vías, siempre se tendrá en cuenta el caso más desfavorable y por tanto el eje de la vía más exterior del citado conjunto).

En el caso de que exista un vallado de protección del puente, viaducto, la distancia de 55 metros se medirá desde el propio vallado. Por la parte inferior al tablero hasta la distancia de 10 metros de cualquiera de sus pilares, arcos o soportes de su estructura.

- Sentido vertical:

- Por debajo de la infraestructura (parte inferior de tablero): Hasta 10 metros en dirección al suelo por debajo de la parte inferior del tablero.
- Por encima de la infraestructura (parte superior del tablero): Hasta la altura máxima legal permitida para sobrevolar la estructura.

2. Zona Declarativa estará limitada por el área formada:

- Sentido horizontal: Desde el límite exterior correspondiente a la zona de Permiso Requerido definido en el punto anterior, hasta los 100 metros de distancia a contar desde el eje de la vía más exterior (en el caso de conjuntos de vías, siempre se tendrá en cuenta el caso más desfavorable y por tanto el eje de la vía más exterior del citado conjunto). En el caso de que exista un vallado de protección del puente, viaducto, la distancia de 100 metros se medirá desde el propio vallado.
- Sentido vertical: Tomando como referencia, 10 metros por debajo de la cota de la parte inferior del tablero hasta la cota correspondiente a la altura máxima legal establecida, para operar, en virtud de la normativa vigente (Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947, Anexo Operaciones de UAS en las Categorías «Abierta» y «Específica», Parte A, Operaciones de UAS en la Categoría «Abierta»).
- En caso de **vuelos por debajo del tablero** del puente o viaducto, la operación se realizará en todo momento, a una distancia mínima, de 10 metros por debajo de la infraestructura y de 10 metros de cualquiera de sus pilares, arcos o soportes.

Salvando estas distancias, no se requerirá de ningún tipo de declaración responsable.

Requisitos comunes a la operación.

Los operadores y los pilotos deberán cumplir lo exigido en el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947, en su Anexo "OPERACIONES DE UAS EN LAS CATEGORÍAS «ABIERTA» Y «ESPECÍFICA»", más concretamente en los epígrafes UAS.OPEN.050 Responsabilidades del operador de UAS y UAS.OPEN.060 Responsabilidades del piloto a distancia.

Adicionalmente tanto en la zona de Permiso Declarativo como en la de Permiso Requerido se establece la obligatoriedad de haber realizado una planificación previa del vuelo.

Requisitos particulares.

1) Zona Declarativa

Los UAS se ajustarán a las siguientes limitaciones:

- En la zona superior solo se permiten vuelos transversales a la infraestructura ferroviaria y nunca vuelos en el sentido longitudinal de la misma, así como tampoco vuelos suspendidos.
 - Deberán tener una envergadura no superior a 3 m. y una MTOM máxima de 10 kg. Para el caso de sobrevuelos en la zona Declarativa superior ubicada sobre las infraestructuras ferroviarias. En el caso de necesidad de operar UAS con una MTOM superior a 10 kg. En esta zona, el administrador de la infraestructura ferroviaria podrá autorizar la operación previa solicitud específica.
- Para los vuelos en las zonas laterales de la zona Declarativa, en vuelos paralelos a la infraestructura ferroviaria, se establece el límite de 3 m. de envergadura y una MTOM de 25kg.
- Se permite el vuelo de drones incluidos en las clases C0 (siempre que sea utilizado por un operador registrado), C1, C2, C3, C5 y C6. Se excluyen expresamente los drones de clase C4 y UAS de fabricación privada.
 - Adicionalmente para el caso de todos aquellos UAS/drones sin marcado de clase ("legacy") y que no sean de construcción privada, las disposiciones particulares relativas a su uso en categoría 'abierta' se indican en el artículo 20 del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947. Los UAS que no sean de construcción privada y cumplan con la directiva de comercialización de productos aplicable actualmente en la Unión Europea (Decisión 768/2008/CE), pero no

pertenezcan a una de las clases C0, C1, C2, C3 o C4 establecidas en el Reglamento Delegado (UE) 2019/945 de la Comisión, podrán seguir utilizándose si han sido introducidos en el mercado de la Unión Europea antes del 1 de enero de 2024 de la siguiente forma:

- Si la masa máxima de despegue de la aeronave no tripulada es inferior a 250 g, incluida la carga útil, operación en subcategoría A1.
- Si la masa máxima de despegue de la aeronave no tripulada es inferior a 25 kg, incluidos el carburante y la carga útil, operación en subcategoría A3.

En todo caso, para los drones considerados "legacy", se mantiene la necesidad de que el operador esté registrado.

- La velocidad máxima permitida para la zona declarativa superior, ubicada sobre las infraestructuras ferroviarias, será de 5 m/s.
- La velocidad máxima prevista para las zonas declarativas laterales a la infraestructura ferroviaria será de 33 m/s.
- En el formato de declaración responsable se incluirá expresamente una mención al hecho de que el piloto haya realizado un replanteo previo del vuelo, así como de que se hayan tenido en cuenta todas aquellas instalaciones (líneas de Alta Tensión, etc.) que puedan originar problemas en el desarrollo del plan de vuelo previsto, debido a efectos negativos para la operación de los campos magnéticos generados por las mismas o a cualquier otro potencial riesgo.

2) Zona permiso requerido

Los UAS se ajustarán a las siguientes limitaciones:

- Se excluyen de forma general los drones de clase C0 y C4.
- Se limita las operaciones a UAS de menos de 3 m. de envergadura y 10 kg. De MTOM
- Cualquier tipo de actividad que requiera la utilización de un dron que no cumpla con los condicionantes de envergadura y tamaño previamente establecidos (3 m. y 10 kg.) deberá ser de clase C5, estudiándose en detalle la solicitud presentada. En el caso de solicitud de un operador con un UAS sin certificado de Clase o con un certificado de clase diferente al indicado, se analizará por parte del administrador de la infraestructura ferroviaria (ADIF Y ADIF AV) y en su caso se podrá otorgar el permiso requerido.
- La velocidad máxima permitida del UAS en la zona con permiso requerido será de 5 m/s.
- En todo caso el cumplimiento de los condicionantes establecidos no implica la obtención automática de la autorización y el administrador de la infraestructura ferroviaria (ADIF Y ADIF AV) tendrá en cuenta factores operativos de su propia red para la evaluación de las peticiones.
- Cualquier solicitud que justifique debidamente la necesidad de operar y que incumpla lo anteriormente estipulado, podrá ser analizada por el administrador de la infraestructura ferroviaria (ADIF Y ADIF AV) y dar lugar a permisos puntuales.

