Gobierno de Navarra

DEPARTAMENTO DE COHESIÓN TERRITORIAL

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS E INFRAESTRUCUTRAS

SERVICIO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CONTRATO DE SERVICIOS

LINEA FERROVIARIA ENTRE LOS POLIGONOS INDUSTRIALES DE LANDABEN Y ARAZURI-ORKOIEN (NAVARRA).

PLIEGO REGULADOR DE LA CONTRATACIÓN

ENERO 2023

CONDICIONES PARTICULARES

1.- OBJETO

Es objeto de las presentes Condiciones Particulares el establecimiento de los aspectos jurídicos, administrativos y económicos que han de regir en la contratación de los trabajos de redacción del **proyecto de "Línea ferroviaria entre los Polígonos Industriales de Landaben y Arazuri-Orkoien"**.

El Código CPV, conforme al Reglamento CE Nº 213/2008 de la Comisión de 28 de noviembre de 2007, es: 71311230-2 "Servicios de Ingeniería Ferroviaria"

2.- RÉGIMEN JURÍDICO

Al presente contrato le resulta de aplicación la Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Públicos (en adelante Ley Foral de Contratos Públicos) y, en lo que no contradiga las presentes Condiciones Particulares, la normativa aplicable en materia de licitación electrónica.

3.- ÓRGANO DE CONTRATACIÓN Y UNIDAD GESTORA DEL CONTRATO

El Director General de Obras Públicas e Infraestructuras es el órgano competente para celebrar el presente contrato en nombre y representación de la Administración de la Comunidad Foral de Navarra.

La Unidad Gestora del presente contrato es el Servicio de Estudios y Proyectos.

4.- PRESUPUESTO DE LICITACIÓN Y VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

El presupuesto de licitación es 1.448.105,72,00 euros (IVA excluido). Serán desestimadas las proposiciones económicas que superen dicho presupuesto.

El valor estimado del contrato asciende a la cantidad de 1.448.105,72,00 euros (IVA excluido).

5.- TRAMITACIÓN ANTICIPADA

De conformidad con lo previsto en el artículo 139 de la Ley Foral de Contratos Públicos, la adjudicación de este contrato está sometida a la condición suspensiva de la existencia de crédito adecuado y suficiente en el ejercicio correspondiente.

Dado el carácter plurianual de los trabajos, el hecho de que en alguna anualidad las prestaciones realizadas excedan de la consignación prevista no dará derecho al contratista para exigir el pago de dicho exceso hasta que exista crédito presupuestario

vigente, siendo 876.103,96 euros la cantidad consignada para 2023 y 876.103,96 euros la cantidad con cargo al presupuesto de 2024.

6.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PENALIDADES POR DEMORA

El plazo de ejecución previsto para la redacción del proyecto es de trece (13) meses. Este plazo se refiere exclusivamente al tiempo en el que desarrolla su trabajo el contratista, no computándose los plazos requeridos en los distintos trámites administrativos.

El incumplimiento de los plazos de ejecución por causas imputables al contratista dará lugar a la imposición de penalidades diarias en la proporción de 0,40 euros por cada 1.000 euros del importe de adjudicación.

7.- ABONO Y REVISIÓN DE PRECIOS

Los trabajos se abonarán de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 27 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El presente contrato no está sujeto a revisión de precios.

8.- PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN Y MESA DE CONTRATACIÓN

Los trabajos serán adjudicados por procedimiento abierto.

La Mesa de Contratación tendrá la siguiente composición:

PRESIDENTE: Don José Francisco López García, Director del Servicio de Estudios y Proyectos y, como suplente, doña Cristina Presmanes Zatarain, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos de la Dirección General Obras Públicas e Infraestructuras.

VOCALES:

Don Jesús Polo Soriano, Director del Servicio de Nuevas Infraestructuras, y como suplente, don Raúl Sainz Gómez, Jefe de la Sección de Seguridad en la Construcción y control de Calidad.

Doña María del Carmen González Martínez, Jefa de la Sección de Proyectos y, como suplente, don Gabriel Morezuelas Igualador, Jefe del Negociado de Dirección y Ejecución de Proyectos.

Don Daniel Echeverría Jadraque, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos de la Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras y como suplente, don José maría León Zudaire, Geólogo del Servicio de Estudios y Proyectos.

Don Jesús Muñoz Apesteguía y, como suplente, don José Javier Pérez Remondegui, Interventores Delegados del Departamento de Economía y Hacienda.

Doña María de la O Idoate Saralegui, Técnico de Administración Pública (Rama Jurídica), que actuará como Secretaria, y como suplente don Lorenzo Serena Puig Técnico de Administración Pública (Rama Jurídica), adscritos ambos a la Secretaría General Técnica del Departamento de Cohesión Territorial.

9.- INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE LOS PLIEGOS

Los interesados en la licitación podrán solicitar a través de la Plataforma de Licitación Electrónica de Navarra (en adelante PLENA), hasta 9 días naturales antes del último día para la presentación de ofertas, las aclaraciones sobre el contenido de los pliegos y de la documentación complementaria. Las aclaraciones se realizarán a través del Portal de Contratación en el plazo de 5 días naturales, como máximo hasta 6 días naturales antes de la fecha límite de presentación de ofertas, siempre que se haya solicitado con una antelación mínima de 11 días respecto a dicha fecha límite.

10.- CAPACIDAD PARA CONTRATAR

Pueden contratar con la Administración las personas naturales o jurídicas, españolas o extranjeras, en los términos previstos en el artículo 12 de la Ley Foral de Contratos Públicos.

La Administración podrá contratar con Uniones Temporales de Empresas o con personas que participen conjuntamente, de acuerdo con lo señalado en el artículo 13 de la Ley Foral de Contratos Públicos. En ambos casos, los contratistas responderán solidariamente de las obligaciones contraídas.

11.- PRESENTACIÓN DE PROPOSICIONES

Las proposiciones deberán presentarse dentro del plazo señalado en el anuncio de licitación **exclusivamente** a través de la Plataforma de Licitación Electrónica de Navarra (en adelante PLENA), que estará disponible en el anuncio de licitación del Portal de Contratación de Navarra (www.contrataciones.navarra.es).

Con independencia de la persona que realice el envío de la proposición, ésta deberá ir **firmada electrónicamente por persona con poder bastante** para contratar en nombre y representación de la empresa o entidad, mediante firma electrónica reconocida y válidamente emitida, que garantice la identidad e integridad de la proposición y documentos asociados a la misma.

La presentación de proposiciones supone, por parte de los licitadores, la aceptación incondicional del contenido del Pliego regulador de la contratación y demás documentación complementaria, sin salvedad alguna.

Cada licitador no podrá presentar más de una proposición. Tampoco podrá suscribir ninguna proposición en participación conjunta con otros licitadores si lo ha hecho individualmente o figurar en más de una de esas agrupaciones. La infracción

de estas normas dará lugar a la inadmisión de todas las proposiciones suscritas de modo individual o como integrante de una agrupación.

La presentación simultánea de proposiciones por parte de empresas vinculadas con un licitador, de acuerdo con la definición recogida en el artículo 20 de la Ley Foral de Contratos Públicos, supondrá, igualmente, la inadmisión de las respectivas ofertas.

La documentación presentada por los licitadores tendrá, en todo caso, carácter contractual.

En el supuesto de que la documentación presentada no esté redactada en castellano, se deberá acompañar una traducción oficial de la misma a esta lengua.

La proposición se presentará de acuerdo con la estructura establecida en PLENA y contendrá los sobres identificados con la siguiente leyenda y documentos:

SOBRE Nº 1: "DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA"

a) Declaración responsable conforme al formulario del "documento europeo único de contratación" (DEUC), establecido por el Reglamento de Ejecución (UE) 2016/7 de la Comisión, de 5 de enero de 2016, cumplimentado y **firmado electrónicamente por persona debidamente apoderada**, según las instrucciones que se recogen en el **Anexo I** de las presentes Condiciones Particulares.

En caso de que las empresas licitadoras recurran a la capacidad de otras empresas para acreditar la solvencia necesaria para celebrar el contrato, se deberá cumplimentar un "documento europeo único de contratación" (**DEUC**) por la empresa licitadora y otro por la empresa a través de la cual acredita su solvencia.

b) Declaración responsable del licitador sobre si tiene o no **empresas vinculadas según la definición del artículo 20 de la Ley Foral de Contratos Públicos (Anexo II)**.

c) En el supuesto de que se presenten **proposiciones suscritas por Uniones Temporales de Empresas (constituidas temporalmente al efecto) o por personas que participen conjuntamente**, se incorporará un escrito en el que conste expresamente la voluntad de concurrencia conjunta, se indique el porcentaje de participación de cada una de las personas licitadoras (cuando se prevea la constitución de una unión de empresas de carácter temporal se señalará además el compromiso de constituirla en caso de resultar adjudicatario), y se designe una representación o apoderamiento único con facultades para ejercer los derechos y cumplir las obligaciones derivadas del contrato hasta la extinción del mismo. El escrito habrá de estar firmado tanto por las diversas empresas o personas concurrentes como por el citado representante o apoderado.

d) En el supuesto de **empresas extranjeras**, declaración de que se someten a la jurisdicción de los tribunales españoles de cualquier orden para todas las incidencias que de modo directo o indirecto pudieran surgir del contrato, con renuncia, en su caso, al fuero jurisdiccional extranjero que pudiera corresponderle.

SOBRE Nº 2: "PROPUESTA CRITERIOS CUALITATIVOS"

Incluirá toda la documentación de índole técnica que aporte el licitador para que se valoren y puntúen los criterios de adjudicación cualitativos establecidos en la cláusula 11 de las presentes Condiciones Particulares.

SOBRE Nº 3: "PROPUESTA CRITERIOS CUANTIFICABLES MEDIANTE FÓRMULAS"

Habrá de presentarse conforme al **Anexo III** de las presentes Condiciones Particulares y tendrá el siguiente contenido:

1. La **oferta económica**, que consistirá en una cantidad única en la que se entenderá, en todo caso, que **NO** está incluido el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido.

La oferta económica deberá ser adecuada para que el adjudicatario haga frente al coste derivado de la aplicación, como mínimo, del convenio sectorial que corresponda, sin que en ningún caso los precios/hora de los salarios contemplados puedan ser inferiores a los precios/hora, más las mejoras precio/hora del convenio más los costes de Seguridad Social.

En virtud de que los precios con los que se ha elaborado el presupuesto corresponden con la realidad del mercado actual, tendrá consideración de oferta anormalmente baja aquélla superior al 20% del presupuesto de licitación del contrato. En este caso, se procederá de conformidad con lo establecido en el artículo 98 de la Ley Foral de Contratos Públicos.

2. Los **criterios de carácter social** indicados en la cláusula 12 de este condicionado.

Si algún licitador retira su proposición injustificadamente antes de la adjudicación, deberá abonar a la Administración una cantidad equivalente al 2% del presupuesto de licitación. A tal efecto, el reconocimiento por parte del licitador de que su proposición adolece de error o inconsistencia que la hagan inviable, tendrá la consideración de retirada injustificada de la proposición.

12.- CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN

La adjudicación se realizará a favor de la oferta que presente mejor relación calidad – precio entendiendo como tal la proposición que obtenga una mayor puntuación una vez aplicados los siguientes criterios de adjudicación:

CRITERIOS CUALITATIVOS (máximo 50 puntos)

1.-MEMORIA EXPLICATIVA DEL PROYECTO. (30 puntos máximo)

Se valorará el análisis del entorno del proyecto, de la problemática que se pretende resolver con la ejecución del mismo, de los objetivos a conseguir, de las posibles alternativas para lograr dichos objetivos, de los condicionantes técnicos más importantes, de los posibles servicios afectados.

2.-METODOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS. **(10 puntos máximo)**

Se valorará la descripción de la metodología que se seguirá para la redacción del proyecto, los trabajos técnicos a desarrollar y la claridad y concisión en su descripción, la organización correcta de los distintos trabajos, el análisis del Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT), el de los trámites administrativos necesarios, el de la legislación vigente y el de los organismos, entidades y empresas públicas y privadas a las que se debe consultar para el adecuado desarrollo de los trabajos. En este apartado, se evaluará la experiencia del personal adscrito a la ejecución del contrato y la asignación de tareas a desempeñar por cada miembro del mismo.

3.-PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS. **(5 puntos)**

Se valorará la presentación en formato DIN – A-3, de un diagrama Gantt con las actividades a desarrollar y su duración, donde se indique el camino crítico y se reflejen las entregas parciales. También se deberá indicar una propuesta del contenido del proyecto, los documentos que los forman y sus anejos.

4.-PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE. (5 puntos)

Se valorará el grado de conocimiento de los condicionantes ambientales que presente el ramo objeto del contrato, el análisis de la documentación ambiental de aplicación, si la hubiere, particularizando los requisitos aplicables al tramo objeto del contrato y el recorrido de campo identificativo de los puntos singulares desde el punto de vista ambiental.
Se realizará una propuesta de las actuaciones y documentos previos

Una vez sumadas las puntuaciones correspondientes a cada uno de los apartados anteriores **quedarán excluidas las proposiciones que no alcancen los 25 puntos en la valoración total de los criterios cualitativos**.

<u>CRITERIOS CUANTIFICABLES MEDIANTE FÓRMULA</u> (máximo 50 puntos)

1. Oferta económica (máximo 40 puntos)

La valoración de la oferta económica se obtendrá directamente de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$Vi = \frac{Bi}{Max\ (Bs, Bmax)} \times V\ max$$

Dónde:

- Vmax: Puntuación máxima a otorgar por el criterio precio.
- Vi: Puntuación o valoración otorgada a cada oferta
- Bmax: Baja máxima admitida de entre las presentadas a la licitación
- Bi: Baja correspondiente a cada oferta (i)
- Bs: Valor presumido como anormalmente bajo (20%)
- Max (Bs, Bmax): Representa el valor máximo de entre los dos indicadores

La puntuación de la oferta económica se obtendrá con dos decimales.

2) Criterios de carácter social (máximo 10 puntos)

-Por cada trabajador con contrato indefinido que forme parte del equipo de trabajo adscrito al contrato: 2 puntos, con un máximo de 8 puntos.

-Por cada trabajador con discapacidad igual o superior al 33% que forme parte del equipo de trabajo adscrito al contrato: 1 punto, con un máximo de 2 puntos.

La valoración total de la oferta será la suma de la valoración de los criterios cualitativos más la valoración de los criterios cuantificables mediante fórmulas.

13.- APERTURA DE SOBRES

Concluido el plazo de presentación de la documentación, la Mesa de Contratación procederá, en acto interno, a la apertura y calificación del contenido de los sobres Nº 1 "Documentación Administrativa", resolviendo la admisión de los licitadores que hayan presentado en tiempo y forma la documentación exigida. A estos efectos, la Mesa de Contratación únicamente podrá valorar la existencia de problemas técnicos en la presentación achacables a PLENA. En ningún caso se admitirán proposiciones extemporáneas imputables a errores o desconocimiento del licitador o a problemas técnicos ajenos a PLENA.

Si la documentación presentada fuera incompleta u ofreciese alguna duda se requerirá al licitador para que la complete o subsane, en un plazo no inferior a cinco ni superior a diez días. Si transcurrido el plazo de subsanación no se ha completado la información requerida, ello determinará la inadmisión del licitador.

Seguidamente, y también en acto interno, la Mesa de Contratación procederá a la apertura y análisis del sobre Nº 2 "Propuesta criterios cualitativos" de los licitadores admitidos.

Una vez valorada la documentación relativa a criterios sometidos a la aplicación de juicios de valor, se procederá a la apertura de la documentación relativa a los criterios cuantificables mediante fórmula (sobre Nº 3 “Propuesta criterios cuantificables mediante fórmulas”).

Posteriormente, la Mesa de Contratación establecerá un orden de prelación de los licitadores que hayan formulado una propuesta admisible, con las puntuaciones obtenidas.

Si se produce un empate en la puntuación total de dos o más ofertas, éste se dirimirá atendiendo a los siguientes criterios y en el orden que se indica:

a) El menor porcentaje de trabajadores eventuales, siempre que éste no sea superior al 10%.

b) El mayor porcentaje de trabajadores fijos con discapacidad igual o superior al 33%, siempre que la empresa o profesional tenga en plantilla un porcentaje superior al 2% de trabajadores con discapacidad, en el momento de la acreditación de su solvencia.

La Mesa de Contratación para la aplicación de los anteriores criterios de desempate solicitará a los licitadores afectados por el empate la presentación de los correspondientes informes emitidos por la Tesorería General de Seguridad Social, es decir, el informe de trabajadores en alta en un código de cuenta de cotización (ITA) y, en su caso, el correspondiente certificado emitido por la autoridad competente donde conste el grado de discapacidad de los citados trabajadores.

En los casos en que en aplicación de estos criterios persistiera el empate, éste se resolverá mediante sorteo.

14.- REQUERIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN Y PROPUESTA DE ADJUDICACIÓN

La Mesa de Contratación requerirá al licitador a cuyo favor vaya a recaer la propuesta de adjudicación para que, en el plazo máximo de 7 días desde que se le notifique tal circunstancia, presente a través de PLENA la documentación que se detalla en esta cláusula.

a) Acreditación de la personalidad y representación de la empresa:

1.- Si la empresa está inscrita en el Registro Voluntario de Licitadores de la Comunidad Foral de Navarra o en el Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Estado (ROLECE) o equivalente de otras comunidades autónomas, copia del certificado expedido por el Registro, junto con una declaración responsable del representante de la empresa en la que se manifieste la vigencia de dicho certificado, pudiendo obtener toda la información al respecto del Registro Voluntario de Licitadores de la Comunidad Foral de Navarra en la siguiente dirección: https://licitadores.tracasa.es.

2.- Si la empresa no está inscrita en los Registros a los que se refiere el párrafo anterior, habrá de acreditar su personalidad y representación a través de los siguientes medios:

Si el licitador fuera una persona natural, deberá presentar el Documento Nacional de Identidad o el documento que le sustituya.

Si el licitador fuese persona jurídica, deberá presentar:

- Escritura de constitución y, en su caso, de modificación, debidamente inscrita en el Registro Mercantil, cuando este requisito fuera exigible conforme a la legislación mercantil que le sea aplicable. Si no lo fuere, deberá aportar la escritura o documento de constitución, de modificación, estatutos o acto fundacional, en el que consten las normas por las que regula su actividad, inscritos, en su caso, en el correspondiente Registro oficial.

- Poder a favor de la persona que haya firmado la oferta económica en nombre del licitador y Documento Nacional de Identidad de la persona apoderada. Si el licitador fuera persona jurídica, dicho poder deberá estar inscrito en el Registro Mercantil, cuando este requisito fuera exigible conforme a la legislación mercantil que le sea aplicable.

3.- Si varios licitadores se presentan en participación conjunta, será obligatoria la acreditación respecto a cada uno de ellos de su personalidad y representación conforme a lo señalado en los apartados 1.- y 2.- precedentes.

4.- Empresas no españolas de Estados miembros de la Unión Europea o del Espacio Económico Europeo, acreditación de la inscripción de la empresa en un registro profesional o comercial cuando así lo exija la legislación del Estado respectivo, la presentación de una declaración jurada o de un certificado de los previstos en el Anexo XI de la Directiva 2014/24/UE, de 26 de febrero, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la contratación pública. Asimismo, deberán aportar el documento que acredite que quien presenta la proposición ostenta la representación legal de la empresa, así como el Documento Nacional de Identidad o documento equivalente de dicho representante.

5.- Empresas de Estados no pertenecientes a la Unión Europea o al Espacio Económico Europeo, deberán acreditar su capacidad de obrar y presentar la documentación pertinente conforme a lo establecido en el artículo 15 de la Ley Foral de Contratos Públicos. Asimismo, deberán aportar el documento que acredite que quien presenta la proposición ostenta la representación legal de la empresa, así como Documento Nacional de Identidad o documento equivalente de dicho representante.

b) Acreditación de la solvencia

1.- La **solvencia económica y financiera** exigida se acreditará del siguiente modo:

- Declaración sobre el volumen global de negocios en los tres últimos ejercicios, que deberá ser, al menos, de 3.000.000 € en dicho periodo.

2.- La **solvencia técnica o profesional** exigida se acreditará mediante la presentación de la siguiente documentación:

- Relación de servicios o trabajos efectuados categorizados según el código 71311230-2 en los últimos 10 años, cuyo objeto incluya las especialidades de plataforma y vía, bien coincidentes de forma simultánea en el mismo contrato o bien de forma individual en distintos contratos siempre que se abarquen todas las especialidades. En la relación se incluirán las características del proyecto donde conste: el importe de adjudicación del proyecto, la fecha, el contratante del proyecto y el importe de la obra.

- Certificado de buena ejecución de dos trabajos de la relación anterior, realizados en los últimos 10 años, cuyo importe de adjudicación acumulado equivalga al 75 % del presupuesto de licitación del contrato (IVA incluido) o de tres cuyo importe de adjudicación acumulado equivalga al 100 % del presupuesto de licitación del contrato (IVA incluido).

En el certificado de buena ejecución deberá constar el importe de adjudicación de los trabajos de redacción, la fecha, la entidad contratante y el importe de las obras proyectadas, con indicación de si se realizaron según las reglas por las que se rige la profesión y si los trabajos se llevaron normalmente a buen término.

No se aceptará como válida la acreditación realizada por el licitador ni la acreditación mediante certificados donde no se recojan los extremos mencionados.

En el supuesto de que se aporte un contrato en el que se haya concurrido en UTE, para el cálculo del porcentaje exigido se tomará en cuenta la proporción de la participación que el licitador tuvo en la UTE en relación con el presupuesto de adjudicación del contrato aportado.

- Indicación de las personas adscritas a la ejecución del contrato para formar parte del equipo de trabajo previsto en la cláusula 19.1.1 del pliego de prescripciones técnicas particulares del mismo, adjuntando su Currículum Vitae, las titulaciones académicas y profesionales y los documentos acreditativos de que cumplen con los requisitos y experiencia exigidos en dicho pliego.

- Declaración de que cuenta con los equipos y maquinaria que como medios materiales se especifican en la cláusula 19.1.2 del pliego de prescripciones técnicas y el compromiso de aportarlos para la ejecución del contrato.

En el caso de que la **solvencia** se acredite mediante la **subcontratación**, el licitador deberá indicar la parte del contrato que va a subcontratar. Así mismo deberá presentar la siguiente documentación:

a) Una relación exhaustiva de los subcontratistas.

b) La Declaración responsable del subcontratista de que está de acuerdo en cumplir las condiciones del contrato y que no incurre en las circunstancias del artículo 22 de la Ley Foral de Contratos Públicos.

c) Un documento que demuestre la existencia de un compromiso formal con los subcontratistas para la ejecución del contrato.

d) Acreditación de que los subcontratistas disponen de los medios necesarios para la ejecución del contrato aportando la documentación exigida para justificar su solvencia.

c) Obligaciones Tributarias:

1.- Último recibo o justificante del pago del impuesto de actividades económicas o, en su caso, acreditación de estar exento de su pago.

2.- En todo caso, certificado del Departamento competente en materia de Hacienda acreditativo de que el licitador se halla al corriente de las obligaciones tributarias con la Hacienda Foral de Navarra.

3.- Certificado de los órganos competentes de otras Administraciones Públicas respecto de las cuales el licitador tenga obligaciones tributarias, acreditativo de que el licitador se halla al corriente de las mismas.

4.- En el caso de empresas no españolas, certificado expedido por la autoridad competente del Estado miembro respectivo, acreditativo de que el licitador está al corriente en el pago de sus obligaciones tributarias y de seguros sociales, según la normativa del Estado que corresponda.

d) Certificado expedido por la Seguridad Social acreditativo de que el licitador se halla al corriente en el pago de las obligaciones de la Seguridad Social que le imponen las disposiciones vigentes.

Una vez presentada por parte del licitador la documentación señalada, será examinada por la Mesa de Contratación que efectuará a su favor la propuesta de adjudicación, salvo que no se ajuste a lo exigido, en cuyo caso le requerirá para que la complete o subsane en un plazo no inferior a cinco ni superior a diez días. De no resultar correcta, el licitador quedará excluido y la Mesa dirigirá el requerimiento al siguiente licitador en el orden de prelación de ofertas.

Excepcionalmente, la Mesa de Contratación podrá requerir la aportación de documentos originales para verificar su autenticidad.

Finalmente, la Mesa de Contratación formulará propuesta de adjudicación.

15.- ADJUDICACIÓN

Una vez realizada la propuesta de adjudicación por parte de la Mesa de Contratación, el órgano de contratación adjudicará el contrato en el plazo máximo de 1 mes desde el acto de apertura de la oferta económica.

De no dictarse en dicho plazo el acuerdo de adjudicación, las empresas admitidas a licitación tendrán derecho a retirar su proposición sin penalidad alguna.

La eficacia de la adjudicación quedará suspendida durante el plazo de 15 días naturales contados desde la fecha de remisión de la notificación de la adjudicación.

16.- FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO

El contrato se formalizará dentro del plazo de 15 días naturales a contar desde la terminación del plazo de suspensión de la adjudicación, mediante documento administrativo.

El adjudicatario deberá presentar, como requisito previo e indispensable para la formalización del contrato, los siguientes documentos:

a) Poder a favor de la persona que vaya a firmar el contrato y Documento Nacional de Identidad de la persona apoderada (en el supuesto de que sea diferente a la que haya firmado el Anexo III). Si el adjudicatario fuese persona jurídica, el poder deberá figurar inscrito en el Registro Mercantil, cuando este requisito fuera exigible conforme a la legislación mercantil que le sea aplicable.

b) Si el adjudicatario fuera una unión temporal de empresas, deberá presentar la escritura pública de su constitución y el NIF.

c) Resguardo del Gobierno de Navarra acreditativo de haber consignado a favor del mismo la garantía para el cumplimiento de las obligaciones del contrato por importe equivalente al 4% del importe de adjudicación, constituida en metálico, aval o mediante contrato de seguro de caución.

Modelo de aval o de seguro de caución:
http://www.navarra.es/home_es/Servicios/Recursos/Impresos+de+Tesoreria.htm
En caso de duda contactar con la siguiente dirección de correo electrónico: seccion.tesoreria@navarra.es

La presentación de dichos documentos deberá realizarse dentro del plazo de 13 días naturales contados desde el siguiente a la finalización del plazo de suspensión de la eficacia de la adjudicación.

Cuando por causas imputables al contratista no pudiera formalizarse el contrato, el órgano de contratación podrá resolver el mismo, previa audiencia del interesado, debiendo éste abonar una penalidad equivalente al 5% del valor estimado del contrato e indemnización complementaria de daños y perjuicios en todo lo que exceda dicho porcentaje.

17.- EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El contratista tendrá en todo momento la obligación de obedecer las órdenes e instrucciones que, por escrito, le sean dictadas por el personal del Servicio

competente para el seguimiento de los trabajos, tanto en la realización de los mismos como en la forma de ejecución.

La Administración contratante, por medio del personal que considere oportuno, ejercerá el control de los trabajos comprendidos en este contrato, comprometiéndose el contratista a facilitar la práctica del control al personal encargado.

Los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Pliego Regulador, conforme a las instrucciones que por escrito sean dadas por el personal encargado, sometiéndose el contratista a las facultades de interpretación, modificación y resolución del contrato que la legislación vigente confiere a la Administración contratante.

18.- RIESGO Y VENTURA

La ejecución del presente contrato se realiza a riesgo y ventura del contratista, y serán por cuenta de éste los perjuicios que experimente durante la ejecución del contrato.

El contratista no podrá reclamar bajo ningún pretexto, ni aun de error u omisión, aumento de los precios fijados en su oferta.

19.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El contratista será responsable de la calidad técnica de los trabajos que desarrolle y de las prestaciones y servicios realizados, así como de las consecuencias que se deduzcan para la Administración o para terceros de las omisiones, errores, métodos inadecuados o conclusiones incorrectas en la ejecución del contrato.

Indemnizaciones por cuenta del contratista

Son imputables al contratista todos los daños y perjuicios que se causen como consecuencia de la ejecución del contrato.

El contratista será responsable durante la ejecución de los trabajos de todos los daños y perjuicios, directos e indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, con ocasión o como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Las propiedades y servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a su costa restableciéndose sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

La Administración responderá única y exclusivamente de los daños y perjuicios derivados de una orden, inmediata y directa de la misma.

20.- GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán gastos a satisfacer por el contratista, entre otros, los siguientes:

- Los que se requieran para la obtención de autorizaciones, licencias, recogida de documentos o cualquier otra información de organismos o particulares.
- Los correspondientes a pruebas, ensayos de materiales, envío y recogida de documentación, y, en general, a cuantos trabajos e informes sean necesarios para el cumplimiento de los fines del contrato, así como para su comprobación.
- Los impuestos, derechos, tasas, compensaciones y demás gravámenes y exacciones que resultan de aplicación según las disposiciones vigentes con ocasión o como consecuencia del contrato o de su ejecución.
- Los gastos a que hubiera lugar para la realización del contrato, tales como financieros, seguros, transportes, desplazamientos, honorarios, etc.

21.- AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

Corresponde al contratista la obtención de todas las autorizaciones y licencias, tanto oficiales como particulares que se requieran para la realización de los trabajos.

22.- PERSONAL Y MEDIOS INSTRUMENTALES

Todo el personal del contratista que sea necesario para la realización de los trabajos tendrá el título facultativo o profesional adecuado a su cometido, corriendo exclusivamente a cargo del contratista tanto el personal como los medios que sean precisos para la ejecución del contrato.

23.- APORTACIÓN DEL EQUIPO

El contratista queda obligado a aportar, para la realización de los trabajos, el equipo, medios auxiliares, local y personal que sean necesarios para la buena ejecución de aquellos.

El contratista procurará que exista estabilidad en el equipo de trabajo. No obstante, si por razones justificadas fuera preciso sustituir a alguna de las personas adscritas al contrato (bajas médicas, vacaciones o en el caso de que la dirección del contrato obligase a ello), se autorizará su sustitución siempre y cuando el contratista acredite que la persona sustituta reúne igual o superior experiencia y cualificación que la persona sustituida.

La documentación que aporte, en su caso, la Administración contratante para la ejecución del contrato será devuelta a la recepción de los trabajos y su valor es puramente ilustrativo por lo que su utilización es a riesgo y ventura del contratista.

24.- ASISTENCIA A LA ADMINISTRACIÓN CONTRATANTE

El contratista facilitará a la Administración contratante, sin coste adicional, cuantos servicios profesionales se estimen necesarios por ésta para el correcto desarrollo y cumplimiento del objeto del contrato, como asistencia a reuniones explicativas, información al público, etc., hasta la extinción del plazo de garantía.

25.- MODIFICACIONES DEL CONTRATO

El órgano de contratación sólo puede modificar los elementos que lo integran de acuerdo con los límites establecidos en la Ley Foral de Contratos Públicos.

26.- SUBCONTRATACIÓN

La subcontratación sólo será admisible en los casos y con los requisitos previstos en el artículo 107 de la Ley Foral de Contratos Públicos.

27.- CESIÓN DEL CONTRATO

Los derechos y obligaciones dimanantes del contrato podrán ser cedidos a un tercero en los supuestos establecidos en el artículo 108.1 b) de la Ley Foral de Contratos Públicos.

El contrato también podrá ser cedido a un tercero cuando se cumplan los siguientes requisitos:

a) Que el órgano de contratación autorice previamente y de modo expreso la cesión.

b) Que el cedente tenga ejecutado al menos un 20% de la prestación inicial.

c) Que haya transcurrido un año desde el inicio de la ejecución.

En todos los casos deberá formalizarse la cesión entre el contratista y el cesionario y el contrato entre la Administración y el cesionario.

El cesionario quedará subrogado en todos los derechos y obligaciones del cedente desde la adjudicación del contrato.

28.- RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

El contratista deberá ejecutar y entregar la totalidad de los trabajos dentro del plazo contractual. Por personal del Servicio correspondiente se procederá al examen de los trabajos ejecutados y caso de estimarse incumplidas las prescripciones técnicas o de observarse deficiencias, se ordenará, por escrito, al contratista corregir o completar las partes del trabajo que se estime necesario, haciendo constar en dicho escrito el plazo que para ello se fije y las observaciones que se estimen oportunas, y

se dará cuenta al órgano de contratación, en su caso, del incumplimiento del plazo a los efectos procedentes.

Dentro de los quince días siguientes a la entrega o realización del objeto del contrato, se procederá a la recepción de los trabajos, con asistencia de un técnico designado por la Administración contratante, la Dirección de los trabajos y el contratista, iniciándose el plazo de garantía que será de un año.

29.- RESPONSABILIDAD EN CASOS DE RESOLUCIÓN POR INCUMPLIMIENTO CULPABLE DEL CONTRATISTA

Si el contrato se resuelve por incumplimiento culpable del contratista, éste deberá indemnizar a la Administración contratante los daños y perjuicios ocasionados.

Será incautada la garantía para el cumplimiento de las obligaciones en la cuantía necesaria para cubrir los daños y perjuicios que se hayan acreditado. Si la garantía resultase insuficiente la Administración podrá resarcirse a través de los mecanismos establecidos para los ingresos de Derecho Público.

30.- RESPONSABILIDADES DERIVADAS DE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO

A) INDEMNIZACIONES POR DESVIACIONES EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS POR ERRORES DEL PROYECTO:

Se estará a lo dispuesto en el artículo 229 de la Ley Foral de Contratos Públicos.

B) RESPONSABILIDAD POR DEFECTOS O ERRORES DEL PROYECTO:

El contratista responderá de los daños y perjuicios que durante la ejecución o explotación de las obras se causen tanto a la Administración como a terceros por defectos o insuficiencia técnica del proyecto o por errores materiales, omisiones e infracciones de preceptos legales o reglamentarios en el que el mismo haya incurrido, imputables a aquél.

La indemnización derivada de la responsabilidad será exigible al contratista hasta un límite máximo de 5 veces el precio pactado por el proyecto, dentro del término de 10 años, contados desde la recepción del mismo por la Administración.

31.- PROPIEDAD Y EXPLOTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los documentos que se elaboren y los trabajos que se realicen para la ejecución del presente contrato serán de la exclusiva propiedad de la Administración contratante.

El contratista no podrá hacer uso de dicho material, ni publicar o divulgar o proporcionar a tercero ningún dato o documento procedente de los trabajos de no

mediar consentimiento expreso de la Administración propietaria, obligándose a resarcir a la misma por los perjuicios que por incumplimiento de dicho compromiso pudieran irrogársele.

Igualmente, la Administración contratante se reserva en exclusiva el derecho de explotación de los trabajos encomendados al contratista, al que queda prohibido cualquier tipo de explotación.

Únicamente para el supuesto de mediar acuerdo entre ambas partes, podrá autorizarse la explotación al contratista y sólo en los términos que se convengan.

32.- SUPUESTO DE CONTRADICCIONES

De existir contradicciones, en cuanto a las determinaciones económico-administrativas, entre las Prescripciones Técnicas y este condicionado, prevalecerán las cláusulas contenidas en las presentes Condiciones Particulares.

33.- OBLIGACIONES DE TRANSPARENCIA

La presentación de proposiciones conlleva la aceptación voluntaria de dar transparencia institucional a todos los datos derivados de los procesos de licitación, adjudicación y ejecución hasta su finalización.

La transparencia se articulará a través del Portal de Contratación de Navarra en los términos señalados en el artículo 23 de la Ley Foral 5/2018, de 17 de mayo, de Transparencia, acceso a la información pública y buen Gobierno.

34.- REQUERIMIENTOS DE CARÁCTER ÉTICO Y PROFESIONAL, SOCIAL, MEDIOAMBIENTAL Y DE IGUALDAD DE GÉNERO

El contrato se halla sujeto al cumplimiento de las disposiciones legales, reglamentarias y convencionales vigentes en materia de fiscalidad, de Seguridad Social, protección del medio ambiente, protección del empleo, igualdad de género, de acoso por razón de sexo o acoso sexual, condiciones de trabajo, prevención de riesgos laborales y demás disposiciones en materia laboral, inserción socio-laboral de las personas con discapacidad, y a la obligación de contratar a un número o porcentaje específico de personas con discapacidad y, en particular, a las condiciones establecidas por el último convenio colectivo sectorial del ámbito más inferior existente de aplicación en el sector en el que se encuadre la actividad a contratar.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del contratista o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico por él designado no implicarán responsabilidad alguna para la Administración contratante.

En cualquier caso, la persona adjudicataria deberá cumplir también con los compromisos éticos, profesionales y contractuales que establece el artículo 44.1 letra ñ) de la LFCP.

Condición especial de ejecución del contrato

El contratista deberá presentar todos los documentos parciales requeridos en formato digital. Los documentos que deban entregarse en papel impreso (bien por estar así indicado en las Prescripciones Técnicas o a solicitud de la Dirección del contrato), se entregarán en papel ecológico.

35.- PENALIDADES POR INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATISTA

Los incumplimientos del contratista se clasificarán como muy graves, graves y leves y se penalizarán de conformidad con lo dispuesto en el artículo 146.3 de la Ley Foral de Contratos Públicos.

Serán incumplimientos muy graves los siguientes:

a) El incumplimiento del compromiso de dedicar o adscribir a la ejecución del contrato los medios personales o materiales incluidos en la oferta.

b) El incumplimiento de la condición especial de ejecución del contrato.

Serán incumplimientos graves los siguientes:

a) El incumplimiento de las órdenes recibidas por parte del equipo de la dirección del contrato en las cuestiones relativas a la ejecución del mismo.

b) El incumplimiento de la obligaciones laborales o sociales en relación con sus trabajadores.

c) Cualquier incumplimiento o cumplimiento defectuoso que produzca perjuicios a la Administración o terceros.

Serán incumplimientos leves los siguientes:

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones contractuales cuando no sea considerado como muy grave o grave de acuerdo con los apartados anteriores.

36.- CAUSAS DE RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

Son causas de resolución del contrato las generales previstas en el artículo 160 y las específicas del contrato de servicios recogidas en el artículo 232 de la Ley Foral de Contratos Públicos.

37.- RECLAMACIONES

Las empresas, profesionales y personas interesadas en la licitación y adjudicación del contrato así como las organizaciones sindicales podrán interponer ante el Tribunal Administrativo de Contratos Públicos de Navarra reclamación contra los pliegos de contratación, los actos de trámite o definitivos que les excluyan de la licitación o perjudiquen sus expectativas y los actos de adjudicación en el plazo de diez días naturales contados desde el día siguiente al de la publicación del anuncio de licitación en el Diario Oficial de la Unión Europea, o del anuncio en el Portal de Contratación de Navarra cuando no sea preceptivo aquel, o de la publicación del anuncio de adjudicación cuando no sea preceptiva la publicación de un anuncio de licitación, para la impugnación de dicho anuncio y de la documentación que figura en él y desde el día siguiente a la notificación del acto impugnado cuando se recurran actos de trámite y de adjudicación por parte de quienes hayan licitado, siempre y cuando la reclamación esté fundada en alguno de los motivos establecidos en el artículo 124.3 de la Ley Foral de Contratos Públicos y de acuerdo con el procedimiento establecido en la misma.

38.- JURISDICCIÓN Y RECURSOS

La contratación de las obras objeto de las presentes Condiciones Particulares es de naturaleza administrativa, sometiéndose las partes a la regulación contenida en la Ley Foral de Contratos Públicos y demás normativa de contratación administrativa de aplicación. Las incidencias que se deriven de la realización de las obras y de la interpretación de las disposiciones de los documentos contractuales serán resueltas en primer término por el órgano de contratación, contra cuyas resoluciones podrá interponerse, en el plazo de un mes, contado desde el día siguiente a la notificación o publicación del acto administrativo, recurso de alzada ante el Consejero de Cohesión Territorial, siempre y cuando no se haya presentado reclamación ante el Tribunal Administrativo de Contratos Públicos de Navarra basada en el mismo motivo.

ANEXO I

INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR EL ANEXO DOCUMENTO EUROPEO ÚNICO DE CONTRATACIÓN (DEUC) POR LOS LICITADORES

Para poder cumplimentar el Anexo referido a la declaración responsable mediante el modelo normalizado Documento Europeo Único de Contratación (DEUC) deberá seguir los siguientes pasos:

1. Descargar en su equipo el fichero espd-request.xml en el fichero zip del mismo nombre que se encuentra disponible en el anuncio de licitación del Portal de Contratación de Navarra.

2. Abrir el siguiente link: https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/espd

3. Seleccionar el idioma “español”

4. Seleccionar la opción “Soy operador económico”

5. Seleccionar la opción “importar un DEUC”

6. Cargar el fichero DEUC, xml que previamente se ha descargado en su equipo (paso 1).

7. Seleccione el país y pinche “siguiente”

8. Cumplimentar los apartados correspondientes del DEUC

Las empresas que figuren inscritas en el Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Estado (ROLECE), o en el Registro voluntario de Licitadores de Navarra, o equivalente de otras comunidades autónomas, solo deberán facilitar en la parte II, aquella información que no figure inscrita en los mismos o que, aun estando inscrita, no conste de manera actualizada, siempre y cuando consignen en el DEUC la información necesaria para el acceso a dicho registro.

9. **Firmar electrónicamente** el documento

Este documento debidamente cumplimentado y **firmado electrónicamente** se deberá presentar junto con el resto de la documentación de la licitación de acuerdo con lo establecido en las Condiciones Particulares que rigen la contratación y dentro del plazo fijado en la misma.

Cuando concurran a la licitación Uniones Temporales de Empresas (constituidas temporalmente al efecto) o personas que participen conjuntamente, se deberá cumplimentar un DEUC por cada una de las empresas o personas participantes.

En caso de que las empresas licitadoras acrediten la solvencia necesaria para celebrar el contrato basándose en la solvencia y medios de otras entidades independientemente de la naturaleza de la relación jurídica que tenga con ellas, se deberá cumplimentar un documento por la empresa licitadora y otro por la empresa cuyos medios se adscriben.

Tienen a su disposición la “Recomendación de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa sobre la utilización del Documento Europeo Único de Contratación previsto en la nueva Directiva de contratación pública”, publicada en el Boletín Oficial del Estado Núm. 85 del viernes 8 de abril de 2016 (Sec. III Pág. 24845) en el siguiente link:

http://www.boe.es/boe/dias/2016/04/08/pdfs/BOE-A-2016-3392.pdf

ANEXO II

DECLARACIÓN RESPONSABLE COMPLEMENTARIA

Don/doña ....., con D.N.I. ……....., obrando en nombre propio o en representación de ....., en relación con la licitación de los trabajos de redacción del proyecto **"Línea ferroviaria entre los Polígonos Industriales de Landaben y Arazuri-Orkoien"**, por procedimiento abierto, declara:

1. (*Marcar la casilla correspondiente*)

☐ Que no tiene empresas vinculadas según la definición de las mismas contenida en el artículo 20 de la Ley Foral de Contratos Públicos.

☐ Que tiene empresas vinculadas según la definición de las mismas contenida en el artículo 20 de la Ley Foral de Contratos Públicos, por lo que se acompaña a la presente declaración una relación exhaustiva de las empresas vinculadas.

(Fecha y firma electrónica)

ANEXO III

PROPUESTA CRITERIOS CUANTIFICABLES MEDIANTE FÓRMULAS

1. OFERTA ECONÓMICA

Don/doña ....., con D.N.I. ……....., obrando en nombre propio o en representación de ....., en relación con la licitación de los trabajos de redacción del proyecto **"Línea ferroviaria entre los Polígonos Industriales de Landaben y Arazuri-Orkoien"**, por procedimiento abierto, declara que se compromete a ejecutarlos por la cantidad de…….euros (en número), **IVA EXCLUIDO**.

2. CRITERIOS DE CARÁCTER SOCIAL

Don/doña ....., con D.N.I. ……....., obrando en nombre propio o en representación de ....., en relación con la licitación de los trabajos de redacción del **"Línea ferroviaria entre los Polígonos Industriales de Landaben y Arazuri-Orkoien"**, por procedimiento abierto, para la valoración de los criterios de carácter social previstos en la cláusula 12 de estas Condiciones Particulares declara que forman parte del equipo de trabajo adscrito al contrato:

Nº de trabajadores con contrato indefinido	
Nº de trabajadores con discapacidad igual o superior al 33%	



Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua
Departamento de Cohesión Territorial
Lurralde Kohesiorako Departamentua

SERVICIOS PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO BÁSICO Y DE CONSTRUCCIÓN DE LINEA FERROVIARIA ENTRE LOS POLIGONOS INDUSTRIALES DE LANDABEN Y ARAZURI-ORKOIEN (NAVARRA).

==========

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

==========

ÍNDICE

1. PRESCRIPCIONES GENERALES 4
2. TERMINOLOGÍA DEL CONTRATO 4
3. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL 4
4. OBJETO DEL CONTRATO 6
5. DOCUMENTOS QUE FACILITARÁ EL GOBIERNO DE NAVARRA 9
6. REDACCIÓN DEL PROYECTO 11
6.1 PROYECTO BÁSICO 11
6.2 PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN 13
7. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR 14
7.1 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 14
7.2 GEOLOGÍA, GEOTECNIA E HIDROGEOLOGÍA 16
7.2.1 Campaña geotécnicaTrabajos de campo 16
7.2.2 Geotecnia para las obras de tierra y coronación de plataforma 19
7.2.3 Geotecnia para la cimentación de estructuras 19
7.2.4 Estudio hidrogeológico 19
7.3 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE 20
7.4 PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO 22
7.5 ESTUDIO DE INUNDABILIDAD 23
7.6 EFECTOS SÍSMICOS 23
7.7 TRAZADO 24
7.8 PLATAFORMA Y SUPERESTRUCTURA 25
7.9 INVENTARIO DE VÍA E INSTALACIONES 26
7.10 MOVIMIENTO DE TIERRAS. TIERRA VEGETAL 27
7.11 CANTERAS, PRÉSTAMOS, GRAVERAS, VERTEDEROS, CAMINOS DE OBRA E INSTALACIONESAUXILIARES 28
7.12 ESTRUCTURAS 29
7.13 FUNCIONALIDAD FERROVIARIA 31
7.14 SITUACIONES PROVISIONALES 32
7.15 INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RESIDUOS 32
7.16 ANÁLISIS DEL RIESGO Y ADAPTACIÓN A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO 34
7.17 PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL 34
7.18 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DEL IMPACTO ACÚSTICO Y VIBRATORIO 34
7.19 REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES Y SERVICIOS AFECTADOS 40
7.20 REPOSICIÓN DE VÍAS FERROVIARIAS 41
7.21 EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES 42
7.22 AFECCIONES A DERECHOS MINEROS 48
7.23 PLAN DE OBRA Y SUMINISTRO DE MATERIALES POR ADIF 48
7.24 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS. ASISTENCIA TÉCNICA AUXILIAR 49
7.25 OBRAS COMPLEMENTARIAS 50
7.26 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 50
7.27 ESTUDIO PREVIO DE SEGURIDAD DEL PROYECTO 52
7.28 CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE

INTEROPERABILIDAD 57
7.29 ASIGNACIÓN PRESUPUESTARIA POR ADMINISTRACIONES 59
7.30 ELECTRIFICACIÓN 59
7.31 FORMACIÓN DE PRECIOS Y PLIEGO DE CONDICIONES 61
7.32 DIVISIÓN EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN 62
8. TRABAJOS A REALIZAR EN VÍA 63
9. TRAMITACIÓN PREVIA A LA APROBACIÓN DE LOS PROYECTOS 63
10. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM 3317/2010 65
11. SISTEMA DE CALIDAD 65
12. PLAN DE CALIDAD 66
13. RELACIONES ENTRE EL CONSULTOR Y EL GOBIERNO DE NAVARRA 67
14. REVISIONES DEL PROYECTO 68
15. DOCUMENTOS DEL PROYECTO Y SU PRESENTACIÓN 68
15.1 Documentos integrantes del Proyecto 68
15.2 Otros documentos a realizar por el consultor 68
15.3 Presentación de los trabajos 69
15.4 Presentación gráfica 70
15.5 Documentación informatizada 70
16. SUPERVISIÓN 72
17. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN 73
18. GESTIÓN DEL RIESGO DEL ADJUDICATARIO 73
19. EQUIPO HUMANO Y MEDIOS MATERIALES 75
19.1 REDACCIÓN DEL PROYECTO 75
19.1.1 Equipo humano 75
19.1.2 Medios materiales 79
19.1.3 Condiciones de ejecución. 79
20. PERMISOS Y LICENCIAS 80
21. PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS 80
22. INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS 81
23. SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS 81
24. PROPIEDAD DE LA DOCUMENTACIÓN 82
25. PLAZO DE LOS TRABAJOS 82
26. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 82
27. ABONO DE LOS TRABAJOS 83
ANEXO nº1: PLANOS 92
ANEJO Nº 2: PRECIOS UNITARIOS 105
ANEJO Nº 3: INSTRUCCIONES GENERALES PARA TRABAJOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS 109
ANEJO Nº 4: INSTRUCCIONES GENERALES PARA LOS TRABAJOS EN VÍA 144
ANEJO Nº 5: MODELO DE CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN VIGENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES 155
ANEJO Nº 6: FINANCIACIÓN EUROPEA 157

1. PRESCRIPCIONES GENERALES

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es el de establecer las condiciones que han de regir durante la realización de los trabajos relativos al Contrato epigrafíado.

Para la redacción de los trabajos objeto del presente contrato serán de aplicación todas las normas, instrucciones, recomendaciones y Pliegos oficiales vigentes, las recomendaciones técnicas de la AESF, la normativa de la UE que sea aplicable, y, en especial, la normativa, instrucciones y recomendaciones que establezca la entidad pública empresarial ADIF.

Además, deberán atenerse a las prescripciones señaladas en los apartados siguientes del presente Pliego y por las indicaciones del Responsable del Contrato objeto del presente Pliego o las personas en quien delegue.

2. TERMINOLOGÍA DEL CONTRATO

- **Responsable del Contrato,** designado al efecto por el órgano de contratación correspondiente en la Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras. Es el encargado de supervisar, adoptar las decisiones y dictar lasinstrucciones necesarias con el fin de asegurar la correcta realización de los trabajos de redacción de los proyectos, los demás trabajos relacionados con ellos y las actuaciones previas a la contratación de las obras. (Artículo 62 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público).
- **Consultor**, es la empresa adjudicataria del presente contrato de servicios. Realizará todos los trabajos necesarios para conseguir el objetivo de este contrato.
- **Autor del Proyecto (Jefe de la Oficina Técnica)**, es el representante del consultor y responsable absoluto de todos los trabajos objeto del presente contrato. Estará en posesión de la adecuada titulación, contará con experiencia en la realización de trabajos de contenido similar a los presentes, y será el coordinador de las distintas materias que integran los trabajos.
- **Jefe de Equipo**, es un técnico especialista de capacidad demostrada, que, a las órdenes directas del Autor del Proyecto, será el corresponsable de la correcta realización de un apartado específico del proyecto y de la dirección y coordinación del personal encargadode su realización. Junto al resto de los jefes de equipo, velará por la coherencia técnica, económica y funcional entre la parcela del trabajo que se le encomienda y el resto de los elementos que componen el Proyecto.
- **Asesor Temático**, es un profesional relevante con titulación superior, especializado en una determinada faceta técnica y experiencia mínima de diez años, que estará incluido en el contrato a cargo del Consultor.

3. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL

El Ministerio de Fomento redactó el “Estudio Informativo del Proyecto de la Nueva Red Ferroviaria en la Comarca de Pamplona: eliminación del bucle ferroviario y nueva estación intermodal” aprobándose definitivamente en julio de 2004. (La Declaración de Impacto Ambiental asociada fue formulada con fecha de 1 de junio de 2004, BOE 157 de 30 de junio de 2004; y la aprobación del expediente de información pública y oficial y definitivamente del Estudio Informativo se resuelve el 7 de julio de 2004, BOE 191 de 9 de agosto de 2004).

El citado Estudio Informativo tenía por objeto la definición de las actuaciones necesarias para la realización, tanto de un nuevo trazado ferroviario de alta velocidad, como de la nueva red ferroviaria de la línea convencional actual, incluyendo el estudio completo de la Nueva Estación de Viajeros de Pamplona y el acceso por ferrocarril al resto de estaciones y polígonos

industriales que actualmente reciben servicio. Todas las soluciones desarrolladas eliminan el tramo urbano del actual bucle ferroviario en Pamplona de la línea Castejón-Alsasua, así como el paso de la vía general por el polígono de Landaben.

El 9 de mayo de 2009 se firmó un protocolo entre el Gobierno de Navarra el Ministerio de Fomento y ADIF para la construcción de las obras contempladas en la fase I del estudio informativo mencionado (la fase I consistía básicamente en la eliminación del bucle ferroviario). En marzo de 2006 se redactó el "Proyecto Constructivo del Corredor Noreste de Alta velocidad. Nueva Red Ferroviaria en la Comarca de Pamplona: Eliminación del Bucle Ferroviario. Plataforma".

Posteriormente, y promovido por el grupo empresarial Volkswagen, se redacta el " Estudio de Viabilidad para la Reforma de la Red Ferroviaria en el Polígono de Landaben (Pamplona)" de fecha julio 2009. Los objetivos perseguidos con esta reforma, según señala el propio estudio, serían:

- A corto plazo, adaptar las instalaciones actuales a la nueva situación creada tras la eliminación del bucle de Pamplona.
- Preparar las instalaciones para absorber por medio del ferrocarril el incremento de necesidades de transporte de mercancías de la fábrica, que se prevé se producirán en el futuro (originadas por la factoría Volkswagen en el polígono de Landaben).
- A largo plazo, adaptar las instalaciones para operar (desde el polígono Landaben), a través de las vías de ancho UIC que conectarán con Europa en el futuro.

En resumen, el objeto del mencionado Estudio de Viabilidad era definir, valorar y estudiar la viabilidad de las actuaciones que englobarían la reforma necesaria de la red ferroviaria del Polígono para conseguir los objetivos mencionados.

Posteriormente, y a solitud del grupo empresarial Volkswagen Navarra, la Dirección General de Obras Públicas del Departamento de Fomento del Gobierno de Navarra se realizó el "Estudio de Alternativas de Acceso Ferroviario en la zona de Landaben", con objeto de analizar las posibilidades técnicas de solventar las actuales necesidades manifestadas por dicho grupo.

En concreto, la dirección de la factoría automovilística del polígono Landaben manifiesta como nueva necesidad la modificación a corto plazo del paso de la vía actual por el polígono, con objeto de expandir sus actuales instalaciones (que implican la ocupación de la vía actual en servicio).

El objeto del Estudio de Alternativas era la definición de la o las alternativas de trazado ferroviario que, manteniendo la continuidad del servicio prestado actualmente mediante red convencional (con las modificaciones que se precisen), resulte compatible con las previsiones de remodelación de la Red Ferroviaria del Polígono Industrial de Landaben en Pamplona como resultado de las ampliaciones previstas de la factoría del Grupo Volkswagen Navarra.

Las alternativas estudiadas contemplaban también la compatibilidad con la futura red ferroviaria definida en el "Proyecto Constructivo del Corredor Noreste de Alta Velocidad. Nueva Red Ferroviaria en la Comarca de Pamplona: eliminación del bucle ferroviario" y en el "Estudio Informativo del Proyecto de la Nueva Red Ferroviaria en la Comarca de Pamplona: eliminación del bucle ferroviario y nueva estación intermodal", que serían objeto de construcción posterior. Se deberá comprobar que se garantiza la compatibilidad del ramal objeto del proyecto con las futuras actuaciones mencionadas para ello se deberá validar esta alternativa con ADIF.

El Departamento de Cohesión Territorial está realizando las actuaciones preparatorias para la realización de los trabajos de redacción del proyecto de construcción y ejecución de las obras de **Nueva línea Ferroviaria entre los Polígonos Industriales de Landaben y Arazuri-Orkoien (Navarra)**, que será el desarrollo a nivel de proyecto de construcción de la alternativa

anteriormente mencionada. La puesta en marcha de esta infraestructura es de interés para Navarra ya que permitirá servicio logístico ferroviario a los polígonos de Arazuri-Orkoien y el de Landaben.

Con esta actuación se conseguirá una reducción relevante de emisiones de gases de efecto invernadero a través del incremento del transporte de mercancías por ferrocarril que supondrá dicha infraestructura. De este modo se apoya la transición ecológica del sector industrial, que es uno de los ejes de desarrollo identificados en la recientemente aprobada Estrategia de Desarrollo Inteligente y Sostenible para Navarra, S4.

Dentro de los objetivos de ADIF y el Gobierno de Navarra se encuentran la redacción del proyecto básico y de construcción de **Nueva línea Ferroviaria entre los Polígonos Industriales de Landaben y Arazuri-Orkoien (Navarra)**

4. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato es la prestación de servicios a la Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras del Gobierno de Navarra para la redacción del Proyecto de Trazado y de Construcción de Nueva línea Ferroviaria entre los Polígonos Industriales de Landaben y Arazuri-Orkoien (Navarra), con el contenido y alcance que se detallan en el presente documento.

Se trata de desarrollar la opción más adecuada de las dos que incluye la alternativa 2 del Estudio de Alternativas de Acceso Ferroviario en la zona de Landaben u otra nueva alternativa que cumpla las condiciones exigidas en el presente pliego.

En la alternativa 2 se estudian dos opciones con el mismo trazado en planta pero dos perfiles longitudinales. En el trazado en planta coincide su origen con el del PC de supresión del Bucle para dotar de conexión ferroviaria al polígono de Landaben, y cruza sobre los ríos Elorz y Arga mediante un viaducto, paralelo a los previstos respectivamente para la futura vía convencional y doble vía UIC, pero con una estructura adicional y paralela a las mencionadas. Este viaducto cruza a su vez bajo la estructura existente de la carretera NA-30 de acceso al polígono desde la autovía A-15, cuya situación de pilas condiciona los trazados ferroviarios. La longitud estimada del viaducto es de más de 240 m.

Esta estructura (conforme la referencia del estudio hidráulico del PC de eliminación del Bucle ferroviario), deberá permitir mantener un resguardo de la lámina de agua de la avenida de 500 años de período de retorno que cumpla con el criterio del artículo 126 ter del RD 849/1986 en cuanto a que no se pueden ubicar terraplenes y estribos del puente en la zona de intenso desagüe. Se encuentra en una zona inundable para el trazado propuesto que discurre paralelo al rio para un periodo de retorno de 500 años y el trazado propuesto discurre paralelo al río. La longitud del puente se definirá una vez realizado un estudio pormenorizado.

La tipología considerada para la sección transversal del tablero es de vigas artesa. Se definirá la longitud de los vanos del viaducto intentando evitar que las pilas se ubiquen en los cauces existentes. Seguidamente el trazado de esta alternativa se sitúa en paralelo al de los restantes futuros ejes ferroviarios (y al río Arga), girando en sentido norte a continuación, para circundar las instalaciones del polígono de Landaben.

Posteriormente, el trazado ocuparía la posición de vías de operación del polígono, que finalmente permitirían conectar con la línea en servicio, constituyendo el cierre de la variante. La longitud de este trazado variante es de unos 3,5 km. Este trazado permitiría la conexión/creación de los nuevos haces de vía previstos por el grupo Volkswagen en su Estudio de Viabilidad de 2009. El radio mínimo de trazado no será inferior a 300 m y, en cualquier caso, deberá cumplir la normativa de trazado.

La alternativa 2.A representa el cruce con dos viales internos del polígono Landaben, que se resolverían en el primer caso mediante un paso inferior y en el segundo mediante un paso

superior. Por ello el trazado del ferrocarril se situaría a cota más elevada, unos 6 m, en la zona prevista para el haz noroeste que lo previsto en el Estudio de Viabilidad de 2009. Esta circunstancia puede resultar limitante para la funcionalidad de dicho haz de vías y su servicio a la factoría.

Por su parte la alternativa 2.B se diferencia con el trazado en alzado anterior por la posición relativa de las infraestructuras en el cruce con el primer vial del polígono. En este caso, el cruce con los viales se resuelve en ambos casos mediante pasos superiores. La cota de la vía general de la que partiría el haz de vías noroeste de la factoría se sitúa a cota semejante a la contemplada en el Estudio de Viabilidad de 2009.

Al mismo tiempo, habrá que considerar otros condicionantes que afectan tanto a la planta como al alzado de la variante. Entre ellos se encuentra la conexión inicial y final con la vía existente, el cruce con otras infraestructuras, la zona de inundación de los ríos Arga y Elorz, entre otros.

Puesto que la vía actual estará en servicio, durante la obra de la futura plataforma y la posterior colocación de la vía, se minimizarán las afecciones a las circulaciones de la linea.

Está incluida toda la infraestructura y superestructura de la vía del ramal ferroviario, incluyendo la formación de la plataforma, capas de asiento, los aparatos de vía al inicio y final del tramo, así como los elementos de electrificación y conexiones hasta los extremos de la actuación, siendo especialmente crítica la ejecución de las agujas aéreas de las líneas y sus conexiones y pruebas.

Sección tipo

En relación a la sección tipo del tronco en la variante ferroviaria del polígono de Landaben la plataforma será de tipo P-3. Los espesores se definirán y justificarán en el Proyecto acordes a la normativa vigente.

Se optará por capas de asiento a dos aguas, en vez de una única pendiente transversal, tal como la vía única existente, a la que se conecta la variante en sus extremos.

En la sección en desmonte, al pie del talud, bajo la cota inferior de la capa de forma se situará una cuneta trapezoidal y a continuación una berma de mantenimiento 2,5 metros de anchura.

Cruce con carreteras

El trazado de la variante ferroviaria interfiere con la red vial existente. La interferencia más relevante es el viaducto que cruza a su vez bajo la estructura existente de la carretera NA-30 de acceso al polígono desde la autovía A-15, cuya situación de pilas condiciona los trazados ferroviarios. Se deberá definir y justificar la distancia de las pilas al trazado propuesto cumpliendo la normativa ferroviaria vigente.

Ríos Arga y Elorz

Debido a la cercanía a los ríos Arga y Elorz y la zona de su confluencia, gran parte de la actuación discurre por zona inundable. Por este motivo, habrá que ajustar la rasante frente al EIC, de forma a garantizar un resguardo a la futura vía ferroviaria y la lámina de inundación correspondiente al período de retorno de 500 años, por lo que será necesario realizar un modelo hidráulico específico que incluya, entre otros aspectos, un estudio de inundabilidad con láminas de agua.

El alcance del proyecto de construcción será el necesario para definir de un modo detalladolas obras a efectuar y su proceso de ejecución, de forma que el grado de desarrollo permitala contratación y ejecución de las obras que corresponda.

Para la redacción del proyecto se tendrán en cuenta el resto de condicionantes que puedan surgir, garantizando la compatibilidad con otras actuaciones ferroviarias previsibles en los diferentes escenarios futuros, considerando en todo caso los aspectos constructivos, de

explotación y de mantenimiento, cumpliendo en todo momento las normas de ADIF vigentes y resto de normativa de aplicación.

El Proyecto de Construcción se redactará tras la finalización del correspondiente Proyecto Básico y habiéndose procedido al período de información pública preceptivo teniendo en cuenta todas las actividades afectadas (estructuras, plataforma, vía, catenaria, IISS, etc.) y sus costes aproximados.

El alcance del proyecto básico será el de una actuación completa, incluyendo todos los sistemas ferroviarios; la plataforma y la superestructura de las vías; los sistemas de electrificación y energía; pasos inferiores, estructuras y pasos superiores; y los elementos necesarios para adecuar la obra civil de la actual estación a la nueva configuración. Se desarrollarán con el grado de definición necesario que permita delimitar los requerimientos que afecten a la configuración de la obra civil, y que a su vez posibilite realizar una valoración económicade la totalidad de los sistemas involucrados en el proyecto básico.

El Proyecto Básico debe permitir la realización de las actuaciones públicas previas a la iniciación del expediente de contratación de las obras (expropiaciones, licencias, permisos oficiales, información pública, etc.) sin necesidad de esperar a la terminación del proyecto de construcción.

Posteriormente se desarrollarán los proyectos de construcción necesarios, de acuerdo con las consideraciones siguientes:

Se diseñará el montaje de vía, y la electrificación del tramo objeto del contrato.

Se realizará un Estudio Geotécnico de los terrenos en los que está previsto el desarrollo de la actuación. Su alcance será el necesario para poder estimar la idoneidad de las soluciones constructivas que se decidan, tanto al nivel de proyecto básico como del de construcción, de forma que no sea necesario con posterioridad realizar más ensayos o pruebas para definir las características geológicas y geotécnicas del terreno. Será objeto del contrato la realización de la campaña geotécnica y ensayos de laboratorio. La información geotécnica disponible es muy abundante, por lo que previamente a realizar campañas adicionales será imprescindible realizar un análisis exhaustivo de toda la información disponible.

Se realizará un estudio radioeléctrico para comprobar la cobertura del sistema tren-tierra por la nueva variante.

Se realizará también un levantamiento topográfico del ámbito de la actuación y sus alrededores con la extensión suficiente para la perfecta definición de dicho ámbito y su entorno. Su alcance será el necesario para poder estimar la idoneidad de las soluciones que se analicen o desarrollen, tanto al nivel de proyecto básico como del de construcción, de forma que no sea necesario con posterioridad realizar más levantamientos de este tipo. Se podrá partir de la cartografía digitalizada existente, siempre y cuando se efectúen los correspondientes trabajos de campo que permitan su revisión y actualización, así como la adecuación en su caso al sistema de referencia cartográfico vigente.

Cualquiera de los trabajos previstos para la fase de proyecto (topografía, geología- geotecnia, hidrogeología, etc.…) podrán realizarse parcial o totalmente en fase de proyecto básico, o incluso previamente si el Responsable del Contrato lo considerase necesario.

<u>Aspectos de sostenibilidad y medio ambiente a tener en cuenta en el contrato.</u>

El Gobierno de Navarra es consciente de la existencia de unos efectos ambientales asociados a la construcción y al mantenimiento de las infraestructuras ferroviarias, así como al transporte que se desarrolla sobre las mismas. Por su parte, ADIF, como parte esencial del esfuerzo técnico y económico por entender los servicios ferroviarios desde una perspectiva de calidad, establece con la sociedad española, un Compromiso de respeto medioambiental, cuyo alcance se desarrolla mediante un Código de Conducta Medioambiental.

Entre otros puntos, el Código de Conducta Medioambiental del ADIF se basa en los siguientes principios:

- Política corporativa de compromiso en el cumplimiento de la normativa medioambiental vigente y de colaboración con los organismos oficiales encargados de su supervisión y desarrollo.
- Exigir a las empresas contratistas y proveedores idéntico compromiso de cumplimiento de la normativa.
- Garantizar el máximo respeto hacia los espacios naturales de interés de todo tipo, que son atravesados por la infraestructura ferroviaria.
- Implantar los programas oportunos que permitan un uso más racional del agua y de los recursos energéticos.
- Conseguir una utilización más eficiente de los recursos naturales no energéticos, reduciendo el consumo de materias tóxicas, y procediendo a su progresiva sustitución por las alternativas menos dañinas que la técnica haga viables.
- Reducir la generación de residuos y aguas residuales mediante el empleo preferente desistemas de minimización, reutilización y reciclaje.

5. DOCUMENTOS QUE FACILITARÁ EL GOBIERNO DE NAVARRA

Para la realización de los trabajos, se tendrán en cuenta los documentos indicados en el epígrafe 3 “Antecedentes” del presente Pliego que facilitará el Gobierno de Navarra y las normativas europeas, estatales, autonómicas y locales vigentes.

Además, el Gobierno de Navarra entregará al Consultor los estudios y proyectos que, sobre la materia, puedan obrar en su poder, además de la siguiente documentación técnica de ADIF:

- Las normas e instrucciones vigentes de aplicación a proyectos de Adif, desarrolladas en las correspondientes normas generales (NAG), de plataforma (NAP), de vía (NAV) y de energía (NAE) así como las instrucciones no derogadas del Manual de instrucciones y recomendaciones para la redacción de proyectos de plataforma de Adif[1].
- Módulos de las Bases de precios por especialidades en vigor[1].
- Pliego-tipo de Prescripciones Técnicas Particulares existentes relacionados con el proyecto[2].
- Imagen corporativa.
- Procedimientos e instrucciones del Sistema de Gestión de Adif que recogen los criterios que han de ser tenidos en cuenta en la redacción de los proyectos. A nivel orientativo, listamos, los más importantes. En el momento previo a la redacción deberán ser actualizados los que estén en vigor::
    - ADIF–PG–107–001–007–SC–521 Diseño seguro de infraestructuras ferroviarias.
    - ADIF–PG–201–001–001–SC–521 Redacción de estudios y proyectos seguros.
    - ADIF-PE-204-001-001XXX-XXX-XXX-SC-XXX521 Gestión de la redacción de proyectos de modificación de infraestructura de Red Convencional.
    - ADIF-PG-206-002-001-SC-525 Entrada-puesta en servicio de las infraestructuras de la RFIG.

[1] Esta documentación está disponible en la página web de ADIF:http://descargas.adif.es/ade/u18/GCN/NormativaTecnica.nsf

[2] Esta documentación está disponible en la página web de ADIF:http://descargas.adif.es/ade/u18/GCN/NormativaTecnica.nsf

- ADIF-PE-107-003-015-SC-053 Gestión de los riesgos asociados a interfaces con los contratistas, socios y proveedores de Adif y Adif AV.
- ADIF-PE-201-001-004-SC Supervisión y aprobación técnica de proyectos básicos y de construcción.
- ADIF-IT-402-001-011-SC-524 Programación de trabajos en líneas de Adif y líneas de Adif AV de ancho 1668.
- ADIF-IT-301-001-007-SC-524 Gestión y coordinación del Responsable Técnico cuando intervenga en la realización de trabajos regulados por el Reglamento de Circulación
- ADIF-IT-107-001-002-SC-311 Instrucciones específicas para trabajos compatibles con herramientas manuales y actividades de regulación específica (NAR 6/2016)
- ADIF-IT-301-001-011-SC-511 Catalogo de Trabajos.
- ADIF-PE-202-001-012 Reposición de servidumbres y servicios afectados.
- ADIF-PE-203-001-001 Adquisición de bienes y derechos en los expedientes de expropiación forzosa.
- ADIF-PE-109-001-D20 Integración ambiental de proyectos.
- ADIF-PE-206-002-004-SC Confección matriz amenazas.
- ADIF-PE-301-001-008-SC-512 Determinación de las velocidades máximas de las líneas de la RFIG de ADIF/ADIF-AV.
- ADIF-IT-107-002-002-SC Guía general de aplicación del Método Común de Seguridad para la Evaluación del Riesgo (MCS-ER).
- ADIF-PE-101-003-007-SC-031 Gestión del registro general de peligros.
- Guía Tipo Anejo Estudio Previo de Seguridad

- Instrucciones específicas que recogen los criterios que han de ser tenidos en cuenta en la redacción de los proyectos de plataforma. Estas cubrirán las siguientes especialidades:
  - Geotecnia vial y obras de tierra.
  - Estructuras y obras de fábrica.
  - Hidrología.
  - Medio ambiente.
  - Urbanismo.
  - Instalaciones de estaciones.
  - Instalaciones de seguridad y comunicaciones.
  - Electrificación.
  - Reposiciones.
  - Expropiaciones.
- Instrucciones Generales para trabajos geológico-geotécnicos y su correspondiente Adenda para la elaboración de Proyectos Básicos y Constructivos, que serán de obligado cumplimiento.
- Ensayos y proyectos realizados en el ámbito de la actuación para el estudio de la geotecnia del ámbito del estudio, en la que se describan los ensayos y otros trabajos de

laboratorio complementarios efectuados, así como su ubicación.

Los procedimientos de ADIF se facilitarán cuando el consultor adjudicatario los solicite.

Además, para la realización de los trabajos, el Consultor tendrá en cuenta los siguientes documentos:

- Resolución del Órgano Ambiental (en el caso de que el proyecto estuvierasometido a tramitación ambiental).
- Aprobación Estudio Informativo.
- Proyectos previos relacionados.
- Las normativas europeas, estatales, autonómicas y locales vigentes.
- …

6. REDACCIÓN DEL PROYECTO

El resultado final de los trabajos a realizar será la edición de uno o varios proyectos de construcción, con el grado de definición suficiente, que posibilite la ejecución de las obras.

Dicho trabajo se plasmará en los siguientes documentos:

- Realizar un estudio para conocer la tramitación ambiental a realizar e Indicar posteriormente el alcance de los trabajos para realizar dicha tramitación.
- Documentación de toma de datos.
- Documentación para cumplimiento de la Ley 38/2015 e información pública debienes y derechos afectados.
- Documentación previa, de coordinación interna y de coordinación con otras Administraciones.
- “Proyecto Básico de la Variante del Polígono de Landaben. Línea Alsasua/Altsasu (Navarra).”
- Documento ambiental requerido para la tramitación ambiental necesaria
- Información Pública de Expropiaciones y Ley del Sector Ferroviario.
- “Proyecto de Construcción Nueva línea Ferroviaria entre los Polígonos Industriales de Landaben y Arazuri-Orkoien (Navarra)
- Revisión e informes de la Supervisión realizada por ADIF, la supervisión dinámica, si procede, y los consultores u Organismos públicos o privados, externos, hasta la obtención del informe positivo de ADIF.
- Documentos de síntesis e informes para la licitación de las obras.

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.

6.1 PROYECTO BÁSICO

El alcance del Proyecto Básico a realizar será el necesario para definir de un modo exhaustivo las obras que habrán de efectuarse y su proceso de realización, de forma que el grado definitivo de desarrollo corresponda, basándose en las conclusiones de este Proyecto Básico, a un posterior Proyecto de Construcción que permita la contratación y ejecución de las obras que corresponda. El Proyecto Básico será completo, tanto a nivel

de infraestructura como de superestructura, incluyendo vía, energía electrificación y protecciones acústicas.

El Proyecto Básico es la parte del proyecto de construcción que tiene por objeto permitir la realización de las actuaciones públicas previas a la iniciación del expediente de contratación (expropiaciones, licencias, permisos oficiales, información pública, etc.) sin necesidad de esperar a la terminación del proyecto o proyectos de construcción. Será una de las misiones del Consultor, el prestar todo tipo de apoyo necesario durante esta fase de tramitación, así como la preparación de cualquier documentación adicional que sea necesario elaborar, como presentaciones, informes, etc.

Para ello, el Proyecto Básico tendrá el mismo grado de precisión que el proyecto de construcción, pero su contenido se limitará a los siguientes aspectos:

- Definición geométrica de los ejes de las vías y sus peraltes.
- Definición geométrica de los desmontes y/o trincheras.
- Definición geométrica de los viales sobre el ferrocarril, su urbanización y demás aspectos relacionados con el planeamiento.
- Reposición de servicios afectados.
- Expropiaciones necesarias.
- Expropiaciones y zonas de ocupación temporal necesarias para la correcta ejecución de las obras de la infraestructuras ferroviarias e instalaciones contempladas en el presente pliego
- Reposición de servidumbres.
- Situación de instalaciones de seguridad y telecomunicaciones.
- Aspectos que deban ser objeto de aprobación por otros organismos competentes, tales como estudios arqueológicos, estudios hidrológicos y de protección de la calidad de las aguas, cruces con otras infraestructuras, reposición de vías pecuarias, emplazamiento de préstamos y vertederos, caminos de acceso a obra, etc.
- Definición básica del sistema de electrificación a implementar en la nueva variante.
- Valoración aproximada de las obras.

Se incorporarán al proyecto, en su caso, las recomendaciones y medidas correctoras indicadas en la resolución de aprobación del Estudio Informativo precedente, así como en la resolución del Órgano Ambiental. Al tratarse de un trazado nuevo aunque existan determinaciones de la DIA del Estudio Informativo, se tendrá que tramitar según el procedimiento que le corresponda (Tramitación ambiental simplificada)

Se deberán realizar estudios hidrogeológicos de cara a prever medidas correctoras y protectoras en caso de producirse alteraciones del nivel freático.

Para la redacción del Proyecto Básico se realizarán previamente los estudios necesarios para definir con claridad los aspectos citados.

En este sentido, la existencia de un proyecto previo objeto de adaptación, no presupone el incumplimiento o la omisión de ninguno de los requisitos anteriormente expuestos, más allá de la asunción por parte del autor del proyecto de las conclusiones de aquellas partes del proyecto original que objetivamente no se vean afectadas por las nuevas circunstancias que condicionan el desarrollo del Contrato.

Se desarrollará un estudio de vibraciones que preverá la solución óptima del conjunto estructura + vía. Se analizará la trasmisión de vibraciones hasta las viviendas, edificacionesy estructuras colindantes. Esta solución se reflejará con su definición geométrica y valoración.

Se desarrollará un estudio acústico que concluirá con la propuesta de medidas protectoras y

correctoras para su posterior desarrollo y cálculo en el proyecto de construcción.

Realizar, si procede, la documentación necesaria para llevar a cabo la tramitación ambiental/informe de análisis de las repercusiones en la Red Natura 2000, así como los informes resultantes.

6.2 PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

El proyecto de construcción deberá adecuarse a las condiciones especificadas la vigente LEY FORAL 2/2018, DE 13 DE ABRIL, DE CONTRATOS PÚBLICOS DE NAVARRA, así como a las normas de carácter interno de ADIF.

De producirse alguna afección a las líneas ferroviarias existentes, el proyecto se adecuará a las normas de carácter interno de ADIF, diseñándose las situaciones provisionales que se generen en plataforma, vía y electrificación como consecuencia del cumplimiento del objetivo de tratar de mantener en servicio todas las circulaciones durante la duración de las obras. Las instalaciones de seguridad y comunicaciones serán objeto de otro expediente de contratación independiente,

El alcance del Proyecto de Construcción a realizar será el necesario para definir de un modo detallado las obras que han de efectuarse y su proceso de realización, de forma que el grado de definición obtenido permita la contratación y la ejecución de las obras que corresponda.

Se incorporarán al proyecto, en su caso, las recomendaciones y medidas correctoras indicadas en la resolución de aprobación del Estudio Informativo precedente, así como en la resolución del Órgano Ambiental.

Para la redacción del proyecto será necesario tener en cuenta los condicionantes que pueda tener la solución proyectada, garantizando la compatibilidad con otras actuaciones ferroviarias previsibles en los diferentes escenarios futuros, considerando en todo caso los aspectos constructivos, de explotación y de mantenimiento. Se aplicarán criterios de máxima sostenibilidad económica y racionalidad.

El proyecto se redactará cumpliendo con el contenido del “Procedimiento General ADIF- PG-107-001-007-SC-521 Diseño Seguro de las Infraestructuras de Adif”.

Este procedimiento, que regula el marco en el que se debe desarrollar el Diseño Seguro, se encuentra encuadrado transitoriamente dentro de los criterios T, U y V del Reglamento (UE) 1169/2010, de 10 de diciembre de 2010, sobre un método común de seguridad para evaluar la conformidad con los requisitos para la obtención de una autorización de seguridad ferroviaria, así como en el requisito 5.2 del Reglamento Delegado (UE) 2018/762, de 8 de marzo de 2018, por el que se establecen métodos comunes de seguridad sobre los requisitos del sistema de gestión de la seguridad, que aplica en la renovación de la autorización de seguridad de Adif y ADIF-Alta Velocidad.

Todas las actividades relacionadas con la gestión de riesgos que se describen en este procedimiento deben cumplir con lo establecido en el Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013 de la Comisión de 30 de abril de 2013 relativo a la adopción de un método común de seguridad para la evaluación y valoración del riesgo (RUE 402/2013), así como con el “Procedimiento general de gestión de riesgos” (ADIF-PG-101-003-007-SC-031), y demás procedimientos e instrucciones del Sistema de Gestión de la Seguridad en la Circulación relativas a esta materia. El consultor deberá velar por que se gestionen también los riesgos introducidos por los proveedores y los prestadores de servicios, incluidos sus subcontratistas.

Será responsabilidad del consultor:

- El diseño de los subsistemas estructurales de acuerdo a las ETIs aplicables, las normas nacionales, otras normas europeas, y todos los requerimientos que identifique en la etapa de recopilación de requisitos.

- La identificación de las condiciones de uso necesarias para la explotación y el mantenimiento.

Todos los trabajos integrados en el contrato que puedan afectar a la seguridad en la operación ferroviaria, entre otros, levantamiento topográfico, estudio geotécnico, caracterización estructural, estudios hidrológicos, etc., deberán ejecutarse atendiendo a una metodología para detectar y controlar los riesgos asociados a interfaces con contratistas, socios y proveedores que intervengan en operaciones y suministros para ADIF o ADIF-AV, conforme a los procedimientos internos de aplicación en el momento de su realización.

Además, el Consultor deberá participar en la Gestión del Riesgo realizada por Gobierno de Navarra y Adif, proporcionado la información necesaria para la redacción de la documentación preceptiva (Definición Preliminar, Definición del Sistema, etc.) así como aportando expertos para la aplicación del MCS-ER cuando resulte necesario.

El proyecto también deberá redactarse conforme al "Procedimiento Específico ADIF-PE-201-004-SC-612 Supervisión y Aprobación Técnica de Proyectos Básicos y de Construcción". Incluyéndolo dentro del proceso de supervisión y realizando todas las modificaciones precisas para la completa subsanación de las deficiencias que se detecten.

En general, el Proyecto se deberá redactar conforme a cualquier otro procedimiento que sea de aplicación o considerado necesario por el Responsable del Contrato.

7. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

A continuación, se detalla el alcance de los principales puntos a definir en el Proyecto.

Se incluye al final de cada uno de los sub-epígrafes que componen el presente apartado una tabla resumen con la principal información aportada por ADIF para el desarrollo de éstos junto con los entregables susceptibles de incluir evidencias de dicha actividad. Tanto la información aportada por ADIF como los entregables son un listado genérico y adaptable a la casuística del contrato, así como al desarrollo de las labores de redacción.

Estos trabajos se redactarán conforme a la normativa técnica y procedimientos internos vigentes de ADIF.

Por tanto, quedan incluidos en el objeto del pliego todas las actividades (recogidas explícitamente o no) necesarias para una correcta redacción de proyecto básico y proyecto de construcción, suficientes para una posterior licitación y ejecución de las obras, de acuerdo con las necesidades de ADIF.

7.1 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

El Consultor deberá realizar la cartografía necesaria para el diseño de la solución a proyectar.

El Consultor, antes de iniciar los trabajos de proyecto, revisará la cartografía disponible y corregirá los posibles errores puntuales que pudieran existir.

Se realizarán todos los levantamientos topográficos necesarios para un correcto conocimiento del terreno.

Deberá realizarse con referencia a unas bases fijas e inamovibles, documentando sobre el terreno, tanto altimétrica como planimétricamente. Se deberán situar todas las instalaciones y elementos existentes con identificación precisa de los mismos.

El Consultor establecerá una red de bases de replanteo que no sean afectadas por la obra, de forma que la distancia media entre bases sea inferior a 200 m, utilizando los puntos señalizados en el apoyo de campo realizado previamente. Las bases de replanteo se señalizarán con el sistema más adecuado en función de la zona de su implantación, pero siempre en forma tal

que se garantice su permanencia (hitos, clavos sobre obras de fábrica, etc.).

En caso de existir una poligonal básica previa, para dar coordenadas a las bases de replanteo se partirá de los vértices de esta poligonal. Se repondrán las bases removidas o desaparecidas, previamente a la realización de las operaciones de comprobación delreplanteo de las obras.

En cualquier caso, se harán levantamientos topográficos a escala 1/100 de todos los servicios, viales afectados, zonas de emplazamiento de estructuras y cualquier otra zona a petición del Responsable del Contrato, y de las estaciones a escala 1:500.

En los casos que fuese preciso, se procederá a la ampliación de la cartografía 1:1000 o 1:500, o bien por restitución si las dimensiones así lo aconsejan, o bien por topografía clásica.

Dadas las características del proyecto será preciso efectuar un inventario de la línea en todoel ámbito donde se extiendan las actuaciones.

Se realizará el replanteo, estaquillado y nivelación del eje cada 20 m en toda la traza del proyecto, así como de los puntos singulares.

Se fijarán en los planos los servicios afectados, a fin de estudiar su modificación si es preciso.

Se obtendrán, mediante coordenadas de puntos con la suficiente definición, los ejes y situación en planta y alzado de todas las infraestructuras del tramo, así como las esquinas de edificaciones u otro elemento próximo al trazado, que pueda afectar a éste.

Obtendrá el perfil longitudinal de la traza y los perfiles transversales en cada punto replanteado, con la anchura que sea necesaria, en función de la zona de ocupación.

Para estudiar el trazado y los gálibos, se realizará un escaneado / levantamiento de detalle previo en toda la traza que proporcione una nube de puntos. Sobre esta base se estudiará el trazado en planta y alzado, con particular detalle en todas las singularidades que pudieran afectar a los gálibos.

Para obtener la geometría continua de la sección completa de todos los elementos de la infraestructura, el Consultor deberá emplear un sistema de toma de datos que asegure la máxima precisión geométrica y cantidad de datos en cada sección.

El Consultor mantendrá una base informática actualizada con todos los datos geométricosy cartográficos del proyecto. Facilitará esta información, entregando una copia de los archivos correspondientes en soporte informático, cumpliendo las siguientes especificaciones:

- Los textos se entregarán en el formato del procesador de texto utilizado, indicando el nombre del mismo y su versión, en formato ASCII y PDF.
- Los planos se entregarán en el formato del CAD utilizado, indicando el nombre del mismo y su versión, y en formato DXF y PDF.

<table>
<tr><td>Información suministradapor Gobierno de Navarra/ADIF</td><td colspan="2">• Normativa:
o NAP 1-2-2.0 Cartografía y Topografía mediante vuelo fotogramétrico para proyectos de plataforma.
• Topografía disponible de otros proyectos y/o actuaciones en la zona.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Entregable por parte del Consultor</td><td><u>Documentos previos</u></td><td>• Documentación de toma de datos.</td></tr>
<tr><td><u>Proyecto</u></td><td>• Anejo de Cartografía y Topografía.</td></tr>
</table>

	Otra documentación	

7.2 GEOLOGÍA, GEOTECNIA E HIDROGEOLOGÍA

El Consultor recopilará todos los estudios geotécnicos existentes y los revisará junto con la documentación facilitada por Gobierno de Navarra y ADIF, debiendo verificar la idoneidad de sus conclusiones y recomendaciones. En caso de deficiencia, falta de información o no conformidad con algúnaspecto de dichos estudios existentes o del resto de la documentación, el Consultor deberáproponer las prospecciones o estudios complementarios que procedan.

En el Anexo nº 2 se incluye una propuesta de campaña geotécnica y de trabajos de laboratorio que sirva de base para la propuesta razonada y justificada del Consultor.

7.2.1 Campaña geotécnica - Trabajos de campo

Para la realización de los trabajos de campo el Consultor definirá la campaña geotécnica y estará obligado a:

- Suministro de todo el personal, medios y equipos necesarios.
- Realización de todos los trabajos necesarios para el replanteo de los sondeos y demás puntos de investigación (penetrómetros, placas de carga, calicatas, etc.) y registro de las coordenadas y cota de los mismos. El Responsable del Contrato fijará el sistema y precisión del replanteo y nivelación, en función del tipo de trabajo, su importancia, y la existencia de cartografía y/o bases de replanteo suficientemente próximas al área de los trabajos. Una vez materializados estos puntos en el terreno, por el Consultor, éste será responsable de su posterior localización.
- Posicionamiento en plano de todos los puntos de investigación, junto con un croquis detallado que incluya coordenadas y foto en color del punto de ejecución de las investigaciones, con la maquinaria posicionada y sin posicionar, una vez terminados los trabajos.
- Petición de todos los permisos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, salvo indicación en contra. Si es necesario, tendrá el apoyo en esta labor del Responsable del Contrato.
- Disposición de todos los medios materiales necesarios para la realización de los trabajos, ya sean sondeos, calicatas, placas de carga o geofísica (en particular geo-radar), teniendo en cuenta lo especificado en el anejo 4.
- Detección de servicios existentes (conducciones y canalizaciones de agua, electricidad, gas, telefonía, etc.) en los puntos de investigación.
- Supervisión, seguimiento de los trabajos y ensayos de campo por parte de técnicos competentes cualificados. La presencia sobre el terreno será continua mientras haya maquinaria emplazada. La testificación de los sondeos se hará cuando así se solicite desde el Responsable del Contrato.
- Redacción del procedimiento de ejecución a utilizar para aquellos ensayos o trabajos que no estén regulados por una normativa oficial publicada, así como la verificación y calibración de los equipos a utilizar.
- La realización de todas las investigaciones, trabajos e instalaciones dentro de las vías en servicio y su área de seguridad, dispondrán de la dotación de medios y personal de seguridad indicados por la normativa ADIF al respecto.

Ensayos de laboratorio

Los habituales para la redacción de proyectos de construcción de obras de infraestructuras ferroviarias.

Fundamentalmente los referentes a la caracterización de materiales, conocimiento de sus parámetros resistentes y deformacionales y el estudio de los problemas de naturaleza geotécnica más habituales: hinchamientos y colapsos del terreno, falta de capacidad portante, cálculo de cimentaciones y clasificación geomecánica para el diseño de desmontes, etc...

Trabajos de gabinete

- Recopilación inicial de información referente a la actuación procedente de organismos públicos, privados y documentación de Estudios y Proyectos previos de ADIF.
- Elaboración de cartografía geológica (plantas y perfiles), geomorfológica e hidrogeológica.
- Elaboración de un Plan de Reconocimientos. Su contenido mínimo incluirá una tabla de investigaciones, cronograma de ejecución de los trabajos, organigrama de personal que participa, capítulo de estimación de condicionantes y problemas para su ejecución, y cartografía con la posición de las investigaciones. Se incluirán capítulos específicos sobre la petición de permisos y servicios afectados adjuntando todos los permisos, solicitudes y documentación que se hayan generado al respecto. Incluirá una relación valorada de los trabajos.
- Elaboración de un Plan de Reconocimientos específico, cuando se tengan que realizar trabajos en vías en servicio, que se adapte a lo solicitado en cada caso por el Gobierno de Navarra y el organismo de ADIF responsable de la seguridad en la circulación del tramo investigado. Incluirá capítulos de organigrama de personal que participa, capítulo de estimación de condicionantes y problemas para su ejecución, y cartografía con la posición de las investigaciones. Incluirá un apartado específico con la copia de todos los permisos y gestiones realizadas para obtener los permisos. Incluirá una relación valorada de los trabajos.
- Realización de los informes geotécnicos con sus cálculos, diseños, planos y literatura para los que se han encargado las investigaciones y ensayos.
- Caracterización y espesores de las diferentes capas de plataforma
- Determinar el muestreo y la profundidad a la que se realizan los ensayos “in situ” en sondeos.
- Elaborar las propuestas de ensayo de laboratorio. El consultor será responsable de informar sobre las peticiones de ensayo y muestras que por su naturaleza o estado resulten inviables.
- Puesta a punto y mantenimiento de un sistema de intercambio de datos de los registros de las investigaciones, tablas de avance de la campaña, cartografías elaboradas e informes entregados. La estructura del sistema debe servir para facilitar el archivo de los trabajos al finalizar el contrato.
- Elaboración y entrega de los avances de documentos que se estimen necesarios por parte de la Dirección para un correcto seguimiento de los trabajos encargados. Elaboración y entrega provisional de los registros de los reconocimientos realizados.
- Recopilación y entrega de un informe final, que responderá a la siguiente estructura:
    - Memoria general. Donde se tratarán al menos los siguientes aspectos:
        - Antecedentes, situación y accesos al área de trabajo y descripción de los trabajos.
        - Desarrollo de la campaña. Medios y metodología empleada. Incidentes

y problemas encontrados.

- Reconocimientos efectuados y resultados de los ensayos. Tablas de unos y otros. Gráficas básicas que sean necesarias para entender y visualizar fácilmente los resultados, especialmente si se trata de instrumentación.
- Personal que ha intervenido, propio, responsable del tramo investigado yresponsable o titular de los permisos de ejecución.

- Anejos.
- Planos. Planta de situación general. Planta y perfil de situación de reconocimientos. En el perfil debe delinearse la profundidad de las investigaciones y los resultados de los ensayos "in situ" realizados.
- Partes y registros de investigaciones. Informes de subcontratas de investigaciones geofísicas, instrumentación, etc., permisos solicitados.

Seguimiento y control de los trabajos

El consultor entregará semanalmente una tabla con el estado de ejecución de los trabajos de campo. A tal efecto, el Responsable del Contrato facilitará una tabla que se adoptará como formato para el seguimiento de los trabajos. Este Parte Semanal de seguimiento de los trabajos se remitirá todos los lunes al Responsable del Contrato, cumplimentándose al máximo desde el principio.

Para el control de los trabajos el Consultor entregará al Responsable del Contrato, en las fechas requeridas, todos los documentos provisionales que éste le solicite.

Los registros de los reconocimientos se tendrán disponibles en un plazo de tres días tras su conclusión. Deberá habilitarse un sistema de intercambio de datos informáticos para su consulta por parte del Responsable del Contrato y si así se determina, para el Receptor de los Trabajos. En este sistema se colgarán los registros de las investigaciones, sus fotografías, gráficas de seguimiento de instrumentación, las tablas de seguimiento de los trabajos y la cartografía específica de cada tipo de trabajo.

La cartografía referente a la situación de las investigaciones y su estado de ejecución se tendrá continuamente actualizada y disponible en el sistema de intercambio de datos.

Los cambios en la situación de los puntos de investigación deberán ser aprobados por el Responsable del Contrato previamente a su ejecución.

El Consultor entregará un acta de cuantas reuniones y visitas al tramo realice la Dirección en el plazo máximo de una semana desde su celebración, así como de las reuniones que se mantengan con la Dirección u otros consultores involucrados en los trabajos.

Normativa de referencia

Las investigaciones y ensayos se realizarán según las indicaciones referidas en las "Instrucciones Generales para trabajos Geológico – Geotécnicos" y las "Instrucciones Generales para los Trabajos en Vía" incluidas en los Anejos a este Pliego. Adicionalmente:

- La normativa vigente, preferentemente UNE o NLT o equivalente, en lo referente a los ensayos de laboratorio, o en caso de no existir norma, las reglas de buena práctica establecidas.
- Los criterios de las Sociedades Españolas de Mecánica de Suelos y Rocas, y de la ISRM.

En caso de contradicción se comunicará al Responsable del Contrato para que decida lo más conveniente.

7.2.2 Geotecnia para las obras de tierra y coronación de plataforma

El Consultor hará un estudio de taludes en desmonte y terraplén, debiendo diseñar medidas específicas para aquellos casos en los que pueden plantearse problemas de estabilidad, erosión, desprendimientos de rocas, etc.

Se estudiará la capacidad soporte del cimiento de los terraplenes. Cuando esté constituido por suelos de baja capacidad de soporte o por suelos expansivos. El Consultor analizará los posibles tratamientos, determinando la solución óptima, debiendo contar ésta con el visto bueno del Responsable del Contrato.

Será objeto de la campaña geotécnica y estudios derivados tanto la plataforma existente como la de nueva ejecución.

Las obras de tierra serán objeto de cálculo de estabilidad específico según establece la ETIde Infraestructura.

7.2.3 Geotecnia para la cimentación de estructuras

El Consultor realizará el estudio de las cimentaciones de todas las estructuras y obras de fábrica que sea necesario calcular. Para ello propondrá una campaña geotécnica complementaria, que llevará a cabo siguiendo las directrices señaladas en los apartados anteriores.

La campaña deberá permitir dibujar planos de plantas y perfiles geotécnicos de cada estructura a una escala adecuada que permita realizar correctamente el estudio de la cimentación en cada apoyo y su posterior cálculo y dimensionamiento. En cualquier caso, el Responsable del Contrato podrá exigir todas las prospecciones que estime necesarias, para definir completamente el perfil geotécnico del terreno debajo de cada apoyo.

7.2.4 Estudio hidrogeológico

Puesto que se pueden producir afecciones sobre el nivel freático, el consultor analizará la problemática con el conocimiento del terreno proporcionado por la campaña Geológico-Geotécnica realizada.

Una vez conocida la afección a los acuíferos, caso de existir, el Consultor estudiará las actuaciones necesarias tanto internas como externas al ámbito, que puedan mitigar la incidencia de la modificación del nivel freático. Las actuaciones se detallarán técnicamente y se establecerá su valoración económica.

Para modelizar el estado actual de los acuíferos, las obras a proyectar y las medidas correctoras que pudieran ser necesarias, se considerará la posibilidad de realizar un modelo 3D en el caso de edificaciones que puedan verse significativamente afectadas por alteraciones del nivel freático (tanto durante la realización de las obras como durante la vida útil de la obra) causadas por la infraestructura proyectada. Este modelo deberá ser suficientemente extenso para garantizar que las condiciones de contorno del mismo sean las adecuadas.

El estudio hidrogeológico, con el grado de detalle que el Director de Contrato establezca, deberá ser desarrollado en la fase inicial del contrato, por tratarse de uno de los aspectos ambientales más significativos.

En cualquier caso, se procederá a coordinar a través del ADIF las soluciones proyectadas con los distintos organismos y administraciones con competencias en este campo.

Información suministradapor Gobierno de Navarra/ADIF	• Normativa: o NAP 1-2-4.0 Geología, Geotecnia y Estudio de materiales. • Anejo de Instrucciones generales para trabajos geológicos-geotécnicos. • Información disponible del entorno.	
Entregable por parte del Consultor	Documentos previos	• Propuesta de campaña geotécnica. • Estudio geológico – geotécnico.
	Proyecto	• Anejo de Geología. • Anejo de Geotecnia.
	Otra documentación	

7.3 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

Se analizará y adaptará la infraestructura ferroviaria a los condicionantes de drenaje existente. En primer lugar, se identificarán las cuencas afectadas y una vez identificadas se procederá a su caracterización hidrológica, a través de datos topográficos, pluviométricos, hidrogeológicos y de usos del suelo.

El Consultor realizará los estudios climáticos e hidrológicos que incluyen, como mínimo, las siguientes actividades:

- Recopilación de datos climatológicos, pluviométricos y de aforos.
- Cálculo de precipitaciones para distintos periodos de retorno.
- Determinación de cuencas.
- Cálculo de caudales de proyecto.
- Determinación de cauces según el artículo 4 de la Ley de Aguas.

Estos estudios aportarán todos los datos necesarios para el diseño hidráulico de puentes, obras de drenaje transversal y longitudinal y defensa de cauces, así como las recomendaciones para el tratamiento de zonas inundables y para la ejecución de obras singulares como diques provisionales, tablestacado de zonas específicas y otras.

Las obras de drenaje se definirán y calcularán a partir de los estudios de la climatología e hidrología que realizará el Consultor.

Para el dimensionamiento hidráulico de las obras de drenaje transversal se tendrá en cuenta lo establecido en la instrucción 5.2.- IC, tomando como valores de los periodos de retorno los establecidos para una carretera con una IMD alta. Asimismo, se tendrán en cuenta las instrucciones específicas de ADIF. Se tendrá siempre en cuenta en el dimensionamiento, tanto la posibilidad de daños aguas arriba, como las producibles en la propia obra de fábrica.

Cuando el trazado discurra en alguna zona paralela a una obra lineal, se comprobará el inventario de las obras de fábrica existentes y su tipología, comprobándose además el régimen de funcionamiento hidráulico.

El drenaje longitudinal (superficial o subterráneo) será diseñado en su totalidad y se estudiará la necesidad de proyectar drenajes profundos.

Serán objeto de estudio y dimensionamiento específico las obras de drenaje transversal existentes de acuerdo con la normativa mencionada.

El anejo de drenaje debe contener un resumen con los condicionantes que afectan a la definición del drenaje:

- Criterios específicos de las Confederaciones Hidrográficas o las administraciones hidráulicas competentes,
- Condiciones hidrogeológicas,
- Condiciones medioambientales,
- Facilidad de la conservación y el mantenimiento
- Otros condicionantes

Cálculo de caudales

La obtención de los caudales del drenaje transversal (los cauces naturales interceptados por la infraestructura ferroviaria y la carretera existente) se habrá realizado y justificado previamente en el anejo de Climatología e Hidrología.

A estos caudales se debe incorporar el estudio de los caudales del drenaje de la plataforma y márgenes de la carretera, y de las superficies vertientes hacia ellos, que se recogerán en el anejo de Drenaje del proyecto.

Implantación y dimensionamiento de las ODT

La implantación de las obras de drenaje transversal se realizará según los criterios definidos en la Instrucción 5.2.-IC, evitando en la medida de lo posible las situaciones que se indican a continuación:

- Apoyos heterogéneos del cuerpo de la obra.
- Salidas mediante bajadas escalonadas apoyadas en un relleno
- Trasvase de agua de una cuenca principal a otra,
- Cambios bruscos de alineación, especialmente en régimen rápido,

Dimensionamiento de las ODT

El dimensionamiento hidráulico de los elementos de drenaje transversal se realizará siguiendo los métodos indicados en la Instrucción 5.2.-IC.

En el dimensionamiento de las obras y elección de su tipología se tendrán en cuenta los costes de construcción y conservación, evitando en lo posible obras multicelulares por el peligro de obstrucción.

En todos los casos se procurará, dentro de lo posible, dimensionar cada obra de drenaje de manera que la sección de control de flujo esté a la entrada de la misma y que la altura de agua que se produce en el remanso respecto a la cota de la solera en la entrada de la obra de drenaje sea menor de 1,2 veces el diámetro del tubo o de la altura libre (HE<1,2D), con el fin de evitar la posibilidad de que se produzcan daños materiales a las propiedades colindantes.

Estudio de las cuencas más importantes

Se realizará un estudio particular de los cauces correspondientes a los cursos de agua

principales (ríos, arroyos, etcétera) interceptados por la ejecución de proyecto.

El estudio hidráulico se extenderá por el cauce aguas arriba y aguas abajo hasta que se pueda aceptar que las condiciones del cauce no influyen en el funcionamiento hidráulico de la obra de drenaje, ni está en el funcionamiento hidráulico del cauce. La obra de drenaje y el cauce se deberán modelar incluyendo todos los puntos singulares, de cambio de sección, pendiente o alineación en planta.

En el anejo de Drenaje se incluirán planos de la obra de drenaje y el cauce en los que se representará la lámina de agua (tanto en planta como en alzado) para el caudal de proyecto y para el caudal de las máximas avenidas ordinarias. Además, se representarán los calados de régimen crítico y de la energía específica, y el régimen de velocidades de la corriente.

Se definirán con exactitud la tipología de la obra de cruce, dimensiones de la sección transversal, régimen hidráulico de funcionamiento de las obras de drenaje proyectadas, sobreelevación y socavación.

<table>
<tr><td>Información suministrada por Gobierno de Navarra/ADIF</td><td colspan="2">• Normativa:
o NAP 0-1-0.0 Nomenclatura de estructuras, túneles y obras de drenaje para proyectos de plataforma.
o NAP 1-2-0.3 Climatología, Hidrología y Drenaje.
o NAV 2-1-1.0 Obras de tierra. - Drenaje y saneamiento.
• Información procedente de otros proyectos y/o actuaciones en la zona</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Entregable por parte delConsultor</td><td><u>Documentos previos</u></td><td></td></tr>
<tr><td><u>Proyecto</u></td><td>• Anejo de Climatología e hidrología.
• Anejo de Drenaje.</td></tr>
<tr><td><u>Otra documentación</u></td><td></td></tr>
</table>

7.4 PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO

El Proyecto de los viaductos y obras de paso sobre los cauces se hará de forma que los estribos queden fuera de la banda de vegetación riparia. En los cauces que no sean de grandes dimensiones, así como en los que prescriban los organismos ambientales competentes, se evitará la colocación de pilas en el cauce. Asimismo, deberá cuidarse la afección a la vegetación en los puntos en los que la traza discurra próxima a meandros de ríos.

En cualquier caso, se dará cumplimiento a lo estipulado por los organismos ambientales competentes.

Deberán proyectarse las medidas preventivas y de control necesarias para garantizar la calidad del agua superficial y profunda durante las obras, al menos las recogidas en la Declaración de Impacto Ambiental, a la cual se le dará estricto cumplimiento.

Se prestará especial atención a la hidrogeología de la zona, debiendo estar en el Anejo de Integración Ambiental debidamente justificada la solución adoptada.

<table>
<tr><td>Información suministrada por Gobierno de Navarra/ADIF</td><td colspan="2">• Normativa:
○ NAP 0-1-0.0 Nomenclatura de estructuras, túneles y obras de drenaje para proyectos de plataforma.
○ NAP 1-2-0.3 Climatología, Hidrología y Drenaje.
○ NAV 2-1-1.0 Obras de tierra. - Drenaje y saneamiento.
○ NAP 2-0-0.1 Puentes y viaductos ferroviarios.
• Información procedente de otros proyectos y/o actuaciones en la zona</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Entregable por parte del Consultor</td><td>Documentos previos</td><td>• Documento de tipología de estructuras.</td></tr>
<tr><td>Proyecto</td><td>• Anejo de Climatología e hidrología.
• Anejo de Drenaje.
• Anejo de estructuras.
• Anejo de Integración Ambiental.</td></tr>
<tr><td>Otra documentación</td><td></td></tr>
</table>

7.5 ESTUDIO DE INUNDABILIDAD

El adjudicatario realizará la propuesta para estudiar la inundabilidad en el ámbito del proyecto. Para la realización del Estudio de Inundabilidad en la zona que corresponde al ámbito de la actuación recogida en el presente pliego, será de aplicación el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales, así como cualquier documento técnico desarrollado al amparo del citado Real Decreto por la Confederación Hidrográfica del Ebro.

El estudio de inundabilidad, en el ámbito de la actuación, incluirá modelos tridimensionales del comportamiento hidráulico en situación actual y una vez construidas las obras proyectadas. Este estudio servirá para determinar las cotas de referencia de los elementos a diseñar, y para establecer las condiciones que deberá cumplir el Proyecto de acuerdo con los requisitos legales indicados.

7.6 EFECTOS SÍSMICOS

En función de la ubicación de la obra se determinará, de acuerdo con la “Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02)”, el grado sísmico de la zona, así como las acciones sísmicas a considerar. También definirá todas las medidas y disposiciones constructivas de carácter general que se hayan de adoptar en las obras, tales como vinculaciones entre los elementos, tipo de apoyo, etc.

En el caso de puentes se aplicará la “Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07)”.

Información suministradapor Gobierno de	• Normativa: ○ NAP 0-1-0.0 Nomenclatura de estructuras, túneles y

Navarra/ ADIF	obras dedrenaje para proyectos de plataforma. o NAP 2-0-0.1 Puentes y viaductos ferroviarios. • Información procedente de otros proyectos y/o actuaciones en la zona	
Entregable por parte del Consultor	Documentos previos	• Documento de tipología de estructuras.
	Proyecto	• Anejo de estructuras. • Anejo de sismicidad
	Otra documentación	

7.7 TRAZADO

El consultor realizará el encaje del trazado en planta y en alzado, con los siguientes datos mínimos:

- Parámetros de diseño.
- Datos geométricos que caractericen las alineaciones que compongan lostrazados, tanto en planta como en alzado.
- Peraltes proyectados y velocidades máximas y mínimas admisibles en lasdistintas secciones, siendo necesario obtener la aprobación del correspondiente dossier de trazado por parte del área responsable, para la elaboración del cuadro de velocidades máximas.
- Análisis de los parámetros funcionales resultantes, calculando las distintasmagnitudes que definen las características de circulación de los trenes.
- Secciones transversales que definan la posición de los elementos proyectados alo largo de la obra.
- Definición de la ubicación, idoneidad de la tipología y encaje de los aparatos devía.

Asimismo, se definirán las cotas definitivas de las vías futuras, y se efectuará un análisis exhaustivo (gráfico y numérico) a lo largo de toda la traza de la interacción de los distintos gálibos (especialmente del material rodante con respecto a la vía, la infraestructura, y los sistemas de energía y electrificación; y de su compatibilidad con las dimensiones de los itinerarios de evacuación) que debe satisfacer la nueva infraestructura.

A partir de los ejes y perfiles transversales, se obtendrán los listados de datos para el replanteo de los ejes.

Todos los aparatos de vía a disponer quedarán perfectamente especificados y localizados geométricamente en las mismas referencias indicadas para la vía.

El trazado se comprobará en cada caso intentado igualar o superar la velocidad máxima definidas en el Cuadro de velocidades máximas.

El trazado determinará el movimiento de tierras asociado a las nuevas actuaciones en vía.

Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF	• Normativa: o NAP 1-2-1.0 Metodología para el diseño del trazado ferroviario. o NAV 0-2-2.1 Geometría de la vía.-Trazado de la vía en puntos singulares.	
Entregable por parte delConsultor	Documentos previos	• Propuesta de Trazado.
	Proyecto	• Anejo de Trazado.
	Otra documentación	

7.8 PLATAFORMA Y SUPERESTRUCTURA

El proyecto incluirá la definición geométrica de toda la superestructura de vía, tanto la que tenga carácter provisional como la definitiva, con la ubicación de todos los aparatos de vía, considerando, en su caso, los distintos sistemas de vía involucrados en la actuación (vía en placa y vía en balasto).

Adicionalmente, incluirá el análisis y estudio del estado actual de la superestructura existente y las necesidades de mejora o modificación.

La banqueta de balasto y, donde se considere necesario, la placa de sustento de vía, se dimensionarán de acuerdo con la normativa existente (Orden FOM/1631/2015, de 14 de julio, Instrucción para el proyecto y construcción de obras ferroviarias IF-3. Vía sobre balasto. Cálculo de espesores de capas de la sección transversal).

Se realizará un análisis de la tipología de superestructura de vía más adecuada en cada caso y se prestará especial atención a la estricta conformidad de todos los aspectos específicos establecidos en las Instrucciones Técnicas de Interoperabilidad, que serán de obligado cumplimiento.

Se seguirán criterios coherentes, coordinados y compatibles con escenarios futuros.

Se estudiará la interacción entre la vía (en sus diferentes tipologías) con la infraestructura para desarrollar y proyectar la solución técnica que trate de minimizar las vibraciones ysiempre dentro de los límites legales.

En función del tramo en que se encuentre, se procederá al ripado o rectificación de la vía existente o se procederá al montaje de una vía nueva. En los enlaces, si fuera el caso, se procederá a la renovación de la parte correspondiente necesaria.

Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF	• Normativa: o NAP 0-1-0.0 Nomenclatura de estructuras, túneles y obras de drenaje para proyectos de plataforma. o NAP 1-2-1.1 Reposición de servidumbres y servicios afectados. o NAP 2-3-0.0 Obras complementarias de la plataforma. o NAP 3-0-0.0 Instalaciones ferroviarias de la plataforma.

	○ NAV 2–1–0.0 Obras de tierra. - Calidad de la plataforma. ○ NAV 2-1-2.0 Obras de tierra. - Tratamiento de la plataforma. ○ NAG 2-0-1.0 Designación de vías y componentes de la superestructura en la red. ○ NAV 3-4-3.0 Montaje de vía en balasto para obra nueva. ○ NAV 7-1- - 0.7 Diseño y montaje de vía sin balasto para obra nueva. ○ NAV 7-1-3.6 Montaje de aparatos de vía hormigonada para obra nueva. ○ NAV 7-1-3.7 Montaje de vía. Consideraciones generales en actuaciones de mantenimiento, renovación y acondicionamiento. ○ NAV 3-5-0.1 Superestructura de la vía en puentes - Encarriladora con carril UIC 54 en puentes metálicos sin balasto. ○ NAV 3-5-1.0 Superestructura de la vía en puentes.- La vía en puentes metálicos sin balasto de longitud menor o igual a 100 metros. Carril UIC 54 sin A.D. ○ NAV 3-5-1.1 Superestructura de la vía en puentes. - La vía en puentes metálicos sin balasto de longitud mayor de 100 metros. ○ NAV 7-1-9.1 Montaje de vía. - Montaje y recepción de la superestructura de vía sin balasto sobre bloques prefabricados. ○ NAG 5-2-0.0 Instalación de dispositivos de atenuación de impacto en zonas límite de parada con estacionamiento de viajeros.	
Entregable por parte del Consultor	Documentos previos	• Documento reposiciones ferroviarias.
	Proyecto	• Anejo de reposiciones ferroviarias. • Anejo de instalaciones ferroviarias de la plataforma.
	Otra documentación	• Documento de Suministro de materiales.

7.9 INVENTARIO DE VÍA E INSTALACIONES

Se realizará un inventario completo de todas las vías y materiales existentes en todo el ámbito del proyecto y tramos anexos que pudiesen tener influencia en el mismo, según petición de la Dirección del Contrato, en lo relativo a vía, electrificación e instalaciones de seguridad.

Información suministrada por Gobierno de Navarra/ADIF	• Normativa: o NAP 1-2-2.0 Cartografía y Topografía mediante vuelo fotogramétrico para proyectos de plataforma. • Topografía disponible de otros proyectos y/o actuaciones en la zona.	
Entregable por parte del Consultor	Documentos previos	• Documentación de toma de datos.
	Proyecto	

	Otra documentación	

Con relación a los materiales a levantar, se deberá incluir un estudio (inventario e inspección) para evaluar su reutilización y/o traslado con puesta a disposición, valorización o eliminación.

7.10 MOVIMIENTO DE TIERRAS. TIERRA VEGETAL

A partir de los resultados del reconocimiento geotécnico del corredor, se obtendrán los datos necesarios para realizar el estudio del movimiento de tierras.

Se incluirán todas las medidas protectoras, correctoras y compensatorias de protección del patrimonio arqueológico y cultural que sean necesarias durante la ejecución de las obras, según las prescripciones impuestas por las Consejerías correspondientes de la Comunidad Autónoma afectada.

Aunque inicialmente sólo se prevé que existan excavaciones y las tierras obtenidas tengan que llevarse a vertedero, se estudiarán todos los aspectos (espesores, coeficientes de paso, volúmenes, zona de procedencia y destino, etc.) de los siguientes materiales:

- Tierra vegetal.
- Demoliciones.
- Excavaciones, entre las que se encuentran: desbroce, excavación en desmonte, excavación entre pantallas, saneos y otras excavaciones.
- Rellenos, entre los que se encuentran: terraplenes, rellenos localizados, rellenos para drenaje, rellenos en cuñas de transición, etc.
- Capa de forma.
- Subbalasto.
- Balasto.

En los materiales obtenidos de la excavación de la traza, se comprobará su idoneidad parala utilización en la obra, en caso contrario se comparará económicamente la colocación del material de la excavación con posibles tratamientos con material de préstamo. Se estudiarán y formularán estos tratamientos.

Los resultados del estudio del movimiento de tierras se representarán gráficamente mediante un diagrama de masas, de forma que tengan identificación los siguientes datos:

- Compensación transversal y longitudinal.
- Volúmenes excavados y de relleno que se transportan, con indicación de las zonas de origen y de destino.
- Distancias de transporte para los distintos volúmenes transportados.

Con los datos anteriormente citados, se determinará la distancia media de transporte que servirá de base a la justificación de precios y posible utilización de préstamos o vertederos exteriores. Para la toma de decisiones se estará, además, a lo establecido al respecto por los organismos ambientales competentes.

Formará parte expresa de este estudio la recomendación de la maquinaria a emplear enlas diversas excavaciones y rellenos.

Se desarrollará un balance en función del volumen de tierra necesario y de las previsiones de extracción de tierra vegetal o materiales asimilables, para lo cual se definirán los criterios edafológicos (especialmente los granulométricos) de aceptación de materiales sueltos para sustituir a la tierra vegetal en las zonas en que no sea posible atender los requerimientos con el material estándar. Igualmente se definirán las condiciones de extracción, acopio, extendido

y mantenimiento.

Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF	• Normativa: o NAP 1-2-0.1 Índices tipo y contenido de los proyectos de plataforma ferroviaria.	
Entregable por parte del Consultor	Documentos previos	• Documento de préstamos y vertederos
	Proyecto	• Anejo de Estudio de materiales
	Otra documentación	

7.11 CANTERAS, PRÉSTAMOS, GRAVERAS, VERTEDEROS, CAMINOS DE OBRA E INSTALACIONESAUXILIARES

El Consultor realizará un análisis de toda la información previa disponible y del estado dela tramitación de los préstamos y vertederos estudiados en etapas anteriores. El Proyecto incorporará un estudio y análisis ambiental de todos préstamos y vertederos, planteando una zonificación del territorio potencialmente receptor de los mismos y eligiendo aquellos situados en las zonas de mínima afección agrológica, hidrológica, ecológica y paisajística.

Se realizará un inventario de las canteras abandonadas existentes en el entorno y se les dará prioridad como vertederos.

Todos los préstamos y vertederos estarán definidos en el Proyecto de Construcción, incluyendo su restauración como unidad de obra del mismo, cumpliendo para ello con todas las prescripciones que al respecto impongan los organismos ambientales competentes. Es preciso considerar que, si éstos no estaban definidos de forma previa al desarrollo del proyecto, pueden estas sometidos a tramitación ambiental.

El Consultor redactará la documentación necesaria para obtener la aprobación ambiental de los préstamos y vertederos, conforme a la legislación autonómica correspondiente y recabará las autorizaciones pertinentes de todos los préstamos y vertederos previamente a la aprobación de los proyectos.

En cualquier caso, deberán considerarse las prioridades en cuanto a la gestión, valorizacióny eliminación de residuos definidas en la legislación vigente de aplicación.

Se incluirá en el Proyecto la cartografía de las zonas de exclusión de préstamos, caminos e instalaciones de obra tal y como indica la normativa interna de Adif.

Información suministradapor Gobierno de Navarra/ADIF	• Normativa: o NAP 1-2-0.1 Índices tipo y contenido de los proyectos de plataforma ferroviaria. o NAV 3-4-0.1 Balasto. Canteras suministradoras. Prescripcionesgeotécnicas y de instalaciones de fabricación.	
Entregable por parte del Consultor	Documentos previos	• Documento de préstamos y vertederos
	Proyecto	• Anejo de Estudio de materiales
	Otra	

	documentación	

7.12 ESTRUCTURAS

Se proyectarán todas las estructuras afectadas en el proyecto, ya sea como construcción de nueva estructura o como adaptación de la existente.

Estas nuevas estructuras se incluirán igual que las anteriores como apéndices del anejo, cada una de ellas se dimensionará según el Estado Límite Último (ELU) y se verificará el cumplimiento del Estado Límite de Servicio (ELS), es decir, deberán ser resistentes a las cargas y funcionales. Además de los coeficientes de mayoración de acciones y minoración de materiales a aplicar, se considerarán los coeficientes clasificación y dinámico en las estructuras que lo requieran.

Se realizará una 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.

El proyecto se desarrollará 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 y obra de paso, 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 analizará el estado actual de las estructuras y obras de fábrica y de drenaje existentes y sus necesidades de mejora o adecuación. 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.

En el caso de los puentes de ferrocarril se procederá a realizar dos tipos de cálculos, el correspondiente a la normativa vigente respecto a las acciones a tener en cuenta en los puentes de ferrocarril y el Eurocódigo 1-parte 3 complementado por las normas UIC. También se tendrá en cuenta la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril (Aplicación de Eurocódigo y la ficha UIC-777). Se utilizarán los esfuerzos más desfavorables obtenidos en cada cálculo para el armado y comprobación de la seguridad de todos y cada uno de los puentes.

Se prestará especial atención a la determinación de desplazamientos y giros y su adecuación a las recomendaciones de la UIC.

Se prestará especial atención al diseño de los estribos y al relleno posterior de la cuña de transición, así como a todos los detalles referentes a la funcionalidad del puente.

Los muros pantalla que resulten necesarios se analizarán y diseñarán para las distintas litologías atravesadas, en las diversas situaciones del nivel freático y con las opciones posibles de excavación y sostenimiento. El diseño de los muros pantalla cumplirá las instrucciones y normas de aplicación, debiéndose emplear los modelos y herramientas de cálculo que

permitan asegurar la estabilidad y la funcionalidad de los mismos. Los criterios de diseño de los anclajes tendrán en cuenta las fases constructivas, las características de los terrenos y la presencia del nivel freático.

Las soluciones de tratamiento del terreno serán analizadas y desarrolladas en cuanto a viabilidad, eficacia, inconvenientes, recursos necesarios, plazos y coste.

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

- Los datos del estudio geotécnico considerados.
- La justificación del tipo de pantalla (continua, pilotes, etc.…)
- Los cálculos referentes a capacidad portante, asientos 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.

Por coherencia constructiva, el Responsable del Contrato podrá indicar, en su caso, la inclusión en el proyecto de soluciones concretas de cimentación, correspondiendo al Consultor su adaptación a cada estructura.

Cuando sea pertinente se detallarán las medidas auxiliares (mejora del terreno, agotamientos, entibaciones, etc.) necesarias para la ejecución de las cimentaciones.

En el caso de proyectarse pantallas acústicas, según su tipología, se procederá al dimensionamiento de las mismas y a la definición y cálculo de sus cimentaciones.

Para los cálculos realizados con ordenador deberá incluirse la información siguiente:

- Nombre de las personas que hayan intervenido directamente en el programa de ordenador y del centro que ha efectuado el trabajo, así como el tipo de ordenador.
- Problemas a resolver y descripción de todas las dotaciones. Fecha y nombre del programa.
- Hipótesis y simplificaciones admitidas para acomodar la estructura al programa.
- Distinción clara entre los datos de entrada y cálculos. Descripción paso a paso de todos los cálculos.
- Criterios de proyecto usados. Croquis que muestren las condiciones de carga y estructura equivalente supuesta, completamente acotada.
- Todos los listados llevarán una aclaración previa de su contenido, así como una leyenda de las abreviaturas usadas.
- Interpretación de resultados, determinando si los cálculos se ajustan al problema y cumplen con las instrucciones.
- Inclusión de los cálculos manuales para los análisis no cubiertos por el programa.

En resumen, se debe aportar la información suficiente para que cualquier parte de los cálculos pueda ser contrastada fácilmente sin usar el ordenador.

En cualquier caso, será de aplicación el RD 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural, marco en el que se establecen los requisitos a tener en cuenta en el

proyecto y ejecución de estructuras de hormigón, de acero y mixtas, tanto de edificación como de ingeniería civil.).

<table>
<tr><td>Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF</td><td colspan="2">• Normativa:
○ NAP 0-1-0.0 Nomenclatura de estructuras, túneles y obras de drenaje para proyectos de plataforma.
○ NAP 2-0-0.0 Índices tipo del anejo de estructuras.
○ NAP 2-0-0.1 Puentes y viaductos ferroviarios.
○ NAP 2-0-0.4 Pasos superiores.
○ NAP 2-0-0.5 Pasos inferiores.
○ NAP 6-2-5.1 Apeos de vía.
○ NAP 2-1-1.1 Estructuras metálicas.- Corrosión. Medidas protectoras.
○ NAP 2-1-1.2 Estructuras metálicas. Protección mediante sistemas de pintura.
○ NAP 2-1-1.3 Estructuras metálicas.- Corrosión. Corrosión de armaduras.
○ NAP 2-1-2.1 Estructuras metálicas.- Medios de unión. Roblones y tornillos.
○ NAP 2-1-2.2 Estructuras metálicas.- Medios de unión. Soldaduras.
○ NAP 2-1-3.1 Estructuras metálicas.- Técnicas específicas. Procedimientos de corte térmico.
○ NAP 2-4-2.0 Pruebas de carga ferroviarias en puentes de ferrocarril.
○ NAP 2-4-2.1 Inspección especial para la caracterización dinámica de puentes ferroviarios.
• Documentación disponible de estructuras existentes.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Entregable por parte del Consultor</td><td><u>Documentos previos</u></td><td>• Documento de tipología de estructuras.</td></tr>
<tr><td><u>Proyecto</u></td><td>• Anejo de estructuras.</td></tr>
<tr><td><u>Otra documentación</u></td><td></td></tr>
</table>

7.13 FUNCIONALIDAD FERROVIARIA

El Consultor tendrá en cuenta la funcionalidad de la línea 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 enel futuro otras actuaciones ferroviarias previsibles.

Información suministrada por Gobierno de Navarra/ADIF	• Normativa: ○ NAV 0–2–2.1 Geometría de la vía. –Trazado de la vía en puntos singulares. ○ NAP 1-2-1.0 Metodología para el diseño del trazado ferroviario.	
Entregable por parte del Consultor	Documentos previos	• Propuesta de Trazado.
	Proyecto	• Anejo de Trazado.
	Otra documentación	

7.14 SITUACIONES PROVISIONALES

Dados los condicionantes del desarrollo de las obras del presente proyecto, se definirán las situaciones provisionales compatibles con las actuaciones definidas de forma que permitan mantener el servicio en las distintas fases de obra.

Se procurará minimizar estas situaciones provisionales para disminuir al mínimo los servicios afectados y el impacto de las obras.

Se definirán perfectamente las fases en que se ejecuta la obra. Dichas fases tratarán de mantener las circulaciones ferroviarias en la medida de lo posible.

Todos los desvíos provisionales de vías existentes se proyectarán incluyendo plataforma, vía y electrificación. Todas las fases que se proyecten deberán ir acompañadas de planes de obra, tiempos reales de trabajo en vía, etc.

Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF	• Tráficos en la zona de actuación.	
Entregable por parte del Consultor	Documentos previos	• Documento de situaciones provisionales.
	Proyecto	• Anejo de situaciones provisionales. • Anejo Plan Marco.
	Otra documentación	

7.15 INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RESIDUOS

El Proyecto deberá contar con un Anejo de Integración Ambiental con el índice y contenido mínimo establecido en la normativa interna de Adif NAG 3-0-1.0 Índice tipo y contenido del anejo de integración ambiental de proyectos, en este anejo se recogerán las determinaciones establecidas en la tramitación ambiental.

Para las zonas de acopio e instalaciones específicas para los trabajos objeto del Proyecto, así como para aquellas actividades que lo requieran, se estudiarán detalladamente todasy cada una de las medidas protectoras propuestas en el estudio de impacto ambiental. Se deberá justificar la solución adoptada finalmente en el proyecto, incorporando el análisis de

alternativas realizado y las motivaciones del proceso de estudio y toma de decisiones, en su caso.

Se justificará pormenorizadamente en la Memoria del Proyecto y el Anejo de Integración Ambiental el cumplimiento de las prescripciones medioambientales de los organismos ambientales competentes, indicando asimismo en qué documentos del proyecto puede verse el citado cumplimiento. De la misma manera se identificará y analizará la legislación ambiental vigente que resulte de aplicación al proyecto.

En cualquier caso, la definición y seguimiento de las medidas protectoras y correctoras establecidas deberá tener traslado a los documentos contractuales del proyecto.

En el caso de que el proyecto no se haya sometido con anterioridad a un proceso de tramitación ambiental, deberá analizarse el contenido de los anexos y del artículo 7 de la ley 21/2013, de Evaluación Ambiental (y sus modificaciones posteriores), y decidir si está en alguno de estos supuestos o no. Si se estima que no, deberá justificarse adecuadamenteen el apartado correspondiente del Anejo.

Cuando el proyecto tenga asociado una tramitación ambiental según la normativa anteriormente referida, corresponderá al consultor la elaboración de tantos documentos como sean necesarios y su tramitación a través del área correspondiente del Gobierno de Navarra para dar cumplimiento a dicha legislación. Sin carácter exclusivo ni excluyente se elaborará un Estudio de Impacto Ambiental y un Documento Técnico en caso de requerirse una tramitación ambiental ordinaria y una solicitud de inicio, la documentación exigida por la legislación sectorial y el documento ambiental que detalla la ley 21/2013 de Evaluación Ambiental en caso de requerirse una tramitación simplificada.

Si el proyecto se desarrolla en al ámbito de un espacio incluido en la Red Natura 2000, deberá procederse tal y como establece la legislación de Evaluación Ambiental vigente. A este respecto, se prestará especial atención a lo definido en la Disposición Adicional Séptima, ya que, de ser necesario el envío de un estudio sobre las repercusiones de la Red Natura 2000 al órgano gestor, esto puede comprometer los plazos de ejecución de los proyectos.

Tal y como reza la normativa interna, es necesario adjuntar, como apéndice al Anejo de Integración Ambiental, un Estudio de Gestión de Residuos (EGR) que dará cumplimiento a lo establecido en la legislación sectorial y seguirá las directrices identificadas en el Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

La necesidad de incorporar más apéndices, dependerá de las actuaciones proyectadas.

Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF	• Normativa: o IGP–6 Instrucciones y recomendaciones sobre integración ambiental. o NAG 3-0-1.0 Índice tipo y contenido del anejo de integraciónambiental de proyectos.	
Entregable por parte del Consultor	Documentos previos	• Documentación para análisis del trámite ambiental.
	Proyecto	• Anejo de integración ambiental con los apéndices establecidos en la NAG 3-0-1.0.
	Otra documentación	

7.16 ANÁLISIS DEL RIESGO Y ADAPTACIÓN A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Conforme a la legislación y la normativa interna de Adif de aplicación para el presente proyecto, se incluirá un anejo o informe de análisis del riesgo y adaptación a los efectos del cambio climático, según lo establecido en la NAG 4-0-0.0. Metodología para el análisis del riesgo y adaptación a los efectos del cambio climático vigente.

Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF	• Normativa: o NAG 4-0-0.0 Metodología para el análisis del riesgo y adaptación a los efectos del cambio climático.	
Entregable por parte del Consultor	Documentos previos	• Documentación previa al análisis del riesgo y adaptación a los efectos del cambio climático.
	Proyecto	• Anejo o informe de análisis del riesgo y adaptación a los efectos del cambio climático.
	Otra documentación	

7.17 PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL

En caso de que la Resolución del Órgano Ambiental, el Responsable del contrato o el propio Consultor considere que existe riesgo de afección, realizará, en coordinación con la Administración competente, una prospección arqueológica de todas las zonas afectadas por las obras que no hayan sido estudiadas en etapas anteriores, incluidas Zonas de Instalaciones Auxiliares, nuevos accesos, préstamos y vertederos.

El Proyecto deberá incluir los resultados de las prospecciones arqueológicas realizadas, así como las medidas que deberán seguirse durante la ejecución de las obras, según las prescripciones impuestas por la Resolución del Órgano Ambiental y/o por las Consejerías correspondientes de la Comunidad Autónoma afectada.

Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF	• Normativa: o IGP–6 Instrucciones y recomendaciones sobre integración ambiental. o NAG 3-0-1.0 Índice tipo y contenido del anejo de integración ambiental de proyectos.	
Entregable por parte del Consultor	Documentos previos	• Documentación para análisis del trámite ambiental.
	Proyecto	• Anejo de integración ambiental con los apéndices establecidos en la NAG 3-0-1.0.
	Otra documentación	

7.18 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DEL IMPACTO ACÚSTICO Y VIBRATORIO

En lo referente al impacto acústico y vibratorio generado por las actuaciones contempladasen el proyecto (fases de obra y explotación) se analizará la normativa de aplicación y siempre que lo solicite una Resolución Ambiental, haya un cambio en el modelo de explotación, o se estime necesario, se realizarán estudios detallados de las situacionesactuales (que incluirán mediciones) y futuras (que incluirán modelizaciones), incorporando, siempre que sea necesario, todas y cada una de las medidas protectoras y correctoras necesarias para mitigar dichos impactos.

Estudio acústico y Proyecto de Protección Acústica

En lo relativo al impacto acústico, se realizarán los siguientes trabajos:

Recopilación y análisis de la normativa aplicable relativa a ruido.

Se realizará un documento que recoja la legislación y normativa vigente, así como las recomendaciones existentes a nivel local, autonómico, nacional o europeo relativas a los valores admisibles de niveles vibratorios que pudieran afectar a las personas, instalaciones próximas que se pudieran ver afectadas, así como la jurisprudencia relacionada con el asunto. Lo mismo se llevará a cabo con las resoluciones del Órgano Ambiental existentes en el/los tramo/s estudiado/s. Este documento concluirá con una propuesta de los indicadores y de los límites admisibles que se considerarán para la realización del estudio de ruido. La metodología para la realización del presente trabajo se encuentra definida enla normativa interna de Adif.

Toma de datos para el Estudio Acústico (inventario de la traza).

Se presentará como una relación (en forma de fichas de inventario) de todas las edificaciones que se encuentren en el ámbito que indique la resolución del Órgano Ambiental o, en su defecto, el responsable del Contrato. La metodología para la realización del presente trabajo se encuentra definida en la normativa interna de Adif. Se indicará, al menos, la siguiente información:

- Nº de orden.
- Localización (PK y margen).
- Distancia al eje.
- Uso (vivienda, granja, fábrica, colegio, etc.).
- Estado (habitada, deshabitada, ruina, vivienda de recreo, etc.).
- Nº de plantas.
- Descripción del trazado y topografía.
- Fuentes actuales de emisión de vibraciones.
- Necesidad o no de realizar mediciones in situ.
- Otras consideraciones.

La ubicación de cada uno de estos puntos se plasmará en los planos de planta de la traza, realizándose un reportaje fotográfico con las vistas más relevantes, indicando en dichos planos el posicionamiento de la cámara.

Análisis de la situación acústica actual.

Se presentará una propuesta que contendrá una selección de puntos, en los cuales se realizarán las mediciones que determinen el nivel acústico actual de los mismos. Una vez aprobada ésta, se realizarán los trabajos de campo adecuados para medir y registrar los valores actuales de niveles acústicos en las zonas determinadas anteriormente. Estos

registros deberán presentarse en soporte papel y digital, con indicación en cada uno de ellos de la fecha, lugar y condiciones en las que se han efectuado. La metodología para la realización del presente trabajo se encuentra definida en la normativa interna de Adif.

Predicción de niveles acústicos.

Se realizará una evaluación previa del impacto acústico sobre el inventario de la traza por medios analíticos. Posteriormente se realizará una predicción de los niveles sonoros previstos que se plasmarán tanto en tablas como en los correspondientes mapas de nivelesde ruido obtenidos del modelo acústico obtenido tras aplicar el método de cálculo vigente. Este aspecto podrá llevarse a cabo tanto para la fase de obra como para la fase de explotación del proyecto. La metodología para la realización del presente trabajo se encuentra definida en la normativa interna de Adif.

Propuesta de medidas correctoras del impacto acústico.

Se propondrá una serie de medidas que mitiguen el impacto acústico generado por la circulación del tren en el/los tramo/s estudiado/s. Si éstas se refieren a barreras o pantallas acústicas, se determinará una selección de lugares en los cuales se estime necesaria la colocación de las mismas. Así mismo, se detallará su posicionamiento en planos de planta (adjuntando un croquis detallado y fotografía en color de cada punto) y se definirán sus características (acústicas y no acústicas) en los planos de detalle y en el pliego de prescripciones técnicas. La definición de estas medidas debe realizarse asegurando su eficacia acústica, garantizando el mantenimiento de los niveles de inmisión acústica por debajo de los valores admisibles que indique la normativa vigente. Para ello, se realizarán estudios de cada uno de los emplazamientos aprobados por el responsable del Contrato, utilizando métodos de cálculo preferiblemente empleados en proyectos o estudios sobre líneas férreas similares, en los que se consideren los aspectos particulares del emisor, medio y entorno:

- Ruido generado por unidades ferroviarias a las velocidades permitidas por el trazado de la infraestructura.
- Ley de atenuación con la distancia.
- Definición geométrica y acústica del entorno y las protecciones.

Se realizará un proceso de optimización de la solución en cada emplazamiento definiendo la tipología escogida, ubicación, dimensiones, geometría y materiales a emplear con sus características acústicas. La elección final deberá tener también en cuenta aspectos no acústicos de cada solución y que tienen una gran relevancia, como son:

- Facilidad en la ejecución de la obra civil.
- Seguridad.
- Integración ambiental.
- Coste de ejecución y mantenimiento.

También se presentará la propuesta de pantallas o medidas similares en relación con el planeamiento urbanístico de cada Término Municipal.

El diseño de dichas medidas considerará su adecuación estética e integración paisajística.

El Consultor definirá soluciones eficaces para la cimentación o anclaje de los soportes de las pantallas: cimientos superficiales, micropilotes, tacos químicos, etc.

La definición se realizará sobre la base de las características geológicas propias del terreno y de los esfuerzos a soportar, aportando los cálculos justificativos realizados de acuerdo con las normas técnicas para las obras de edificación. Para ello, deberá considerarse la realización de una campaña geotécnica previa.

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

Dada la constitución de las pantallas, los soportes se calcularán como elementos independientes.

En la determinación y cálculo de las cimentaciones se tendrá en cuenta la mínima afección a la misma, incluyendo siempre la corrección de los posibles desperfectos.

El Consultor realizará, sobre la base de las características propias del tipo de material seleccionado y de los esfuerzos a soportar, la definición de la estructura portante de la pantalla y dispositivos reductores de ruido.

Los dispositivos para reducir el ruido están sometidos a una serie de fuerzas debidas al viento, presión dinámica del aire causada por el paso del material móvil y al peso propio de los elementos. Así mismo, pueden estar sometidos a choques causados por piedras proyectados por el material móvil. Las deformaciones de un dispositivo de reducción de ruido, debidas a estas cargas, no deberán reducir su eficacia.

Se considerará los factores de riesgos concernientes a la Seguridad:

- Limitación de acceso al terreno colindante. Esto puede ser admisible cuando la protección constituya al mismo tiempo un cerramiento para la vía. No obstante, el acceso directo puede resultar exigible, bajo ciertas circunstancias, como, por ejemplo:
    1. Para el mantenimiento de la protección acústica y la infraestructura.
    2. Como salidas de emergencias para la salida de la vía, en caso de accidente.
    3. Para los servicios de emergencia en caso de accidente.
    4. Resistencia al fuego causado por incendio de la maleza seca o por cualquier otromaterial que se encuentre en las inmediaciones de un fuego.
- Riesgo de caída de trozos desprendidos. La seguridad respecto a terceros en aquellos casos que franqueen o pasen por zonas peatonales, caminos, parques, colegios y en general, cualquier lugar público o privado objeto de una actividad regular que implique existencia de vías de comunicación, peatones, etc.
- Tomas de tierra en caso necesario (elementos metálicos).

El estudio de las necesidades y dimensionamiento deberá contemplar los adecuados drenajes a realizar a consecuencia de la solución de protección acústica adoptada en cada emplazamiento. No se ejecutarán agujeros en las pantallas al objeto de no disminuir su rendimiento. En caso necesario, se canalizarán las aguas para evitar erosiones en terraplenes, pies de cimentaciones, etc.

Todas las medidas acústicas que sean susceptibles de abono se valorarán adecuadamenteen el presupuesto. Este aspecto podrá llevarse a cabo tanto para la fase de obra como parala fase de explotación de la actuación proyectada. La metodología para la realización del presente trabajo se encuentra definida en la normativa interna de Adif.

Estudio vibratorio

Análisis de la normativa aplicable relativa a las vibraciones

El consultor recopilará todas las normativas y recomendaciones existentes a nivel local, autonómico, nacional o europeo relativas a los valores admisibles de niveles vibratorios que pudieran afectar a las personas, instalaciones próximas que se pudieran ver afectadas,así como la jurisprudencia relacionada con el asunto. Además de los niveles establecidos en la

Resolución del Órgano Ambiental de aplicación, en su caso.

De este análisis surgirá la propuesta de niveles de inmisión de vibraciones que, de acuerdo con la Dirección del Contrato, servirán para fijar el límite objetivo para el resto del Estudio y cuya superación dará origen a la propuesta de medidas correctoras.

Inventario de la traza del estudio vibratorio

El Consultor, a partir de las zonas sensibles recogidas en los Estudios Previos y en el recorrido de la traza, y de las visitas que el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias estime oportunas, reflejará la situación actual del entorno en el que se encuentra insertada la infraestructura.

El consultor hará una relación (en forma de fichas de inventario) de todas las edificaciones que se encuentren en el ámbito que indique la Resolución del Órgano Ambiental de aplicación o la Dirección del Contrato indicando:

- Nº de orden.
- Localización (PK y margen).
- Distancia al eje.
- Uso (vivienda, granja, fábrica, colegio, etc.).
- Estado (habitada, deshabitada, ruina, vivienda de recreo, etc.).
- Nº de plantas.
- Descripción del trazado y topografía.
- Fuentes actuales de emisión de vibraciones.
- Necesidad o no de realizar mediciones in situ.
- Otras consideraciones.

La ubicación de cada uno de estos puntos se plasmará en los planos de planta de la traza, realizándose un reportaje fotográfico con las vistas más relevantes, indicando en dichos planos el posicionamiento de la cámara.

Análisis vibratorio y niveles previsibles

El Consultor, a partir de las zonas recogidas en la Resolución del Órgano Ambiental de aplicación (en su caso), del recorrido de la traza, y de las visitas que el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias estime oportunas, propondrá para su aprobación, una selección de lugares elegidos, en los cuales se realizarán las mediciones que determinen el nivel de vibraciones actual de los mismos, incluyendo en esta planificación medidas dentro de las áreas próximas que se pudieran ver afectadas, analizando también las infraestructuras próximas (carreteras, ferrocarril convencional,…), topografía y tipo de suelo, la configuración fuente-receptor, determinándose los momentos de intensidades más representativas de cada tramo.

Se realizarán los trabajos de campo adecuados para medir y registrar los valores actuales de niveles vibratorios en las zonas determinadas anteriormente. Se deberá asegurar que el procedimiento y el equipamiento empleado no introduzcan alteración en las señales registradas.

Estos registros deberán ser en soporte papel y magnético, con indicación en cada uno de ellos de la fecha, lugar y condiciones en las que se han efectuado.

En el caso de que pueda haber modificaciones en la explotación que potencialmente afecten a las vibraciones generadas en la actualidad, el Consultor deberá usar la metodología adecuada (preferiblemente un modelo informático de elementos finitos, elementos de contorno, diferencia finitas o combinación de éstos) para la predicción de las mismas en las edificaciones que puedan verse afectadas en fases futuras.

El análisis concluirá con los espectros de aceleración previstos en la fase de explotación para cada punto del inventario y para las diferentes circulaciones, y se obtendrán los indicadores de percepción vibratoria K, conforme a la norma ISO 2631-2:1985 o equivalente, y Law, conforme a la norma ISO 2631-2:2011 o equivalente.

Propuesta de medidas correctoras referentes al estudio vibratorio

El Consultor realizará un informe cualitativo de los resultados obtenidos y realizará una propuesta de protecciones para los puntos que previsiblemente sean más sensibles respecto a los niveles vibratorios. Esta propuesta deberá establecer las bases para diseñarun plan general de actuaciones contra las vibraciones en el entorno de la traza, de manera que puedan priorizarse las actuaciones, teniendo en cuenta el avance de las obras de montaje de vía y aplicarse los recursos a las situaciones que incluso en fase de explotaciónpudieran aparecer.

La propuesta incluirá una valoración de la eficacia de las medidas propuestas. A tal efecto, se presentarán los espectros de aceleración resultantes de aplicar las soluciones propuestasy los valores Law obtenidos, a partir de las características de atenuación de los materiales en que se basan dichas soluciones, que se reflejarán explícitamente en el Estudio, a base de gráficas, resultados experimentales, resultados de ensayos de laboratorio, etc.

Protección ante las vibraciones

La definición de las protecciones debe realizarse asegurando su eficacia para la mitigación de las vibraciones, garantizando el mantenimiento de los niveles de vibraciones por debajo de los valores admisibles que indique la normativa vigente y que se hayan tomado como referencia a partir del análisis descrito en apartados anteriores.

Se realizará un proceso de optimización de las soluciones empleadas definiendo la tipología escogida, ubicación y materiales a emplear con sus características aisladoras. Se definirán las longitudes de ubicación de las protecciones anti-vibratorias, de los elementos de transición, si proceden, y cómo influyen en el comportamiento conjunto de la superestructura de vía, estableciendo los valores de deflexión del carril esperados, compatibles con los admisibles por los elementos de muelle del sistema de sujeción y con el confort de la marcha de los vehículos ferroviarios.

En el caso de recomendar una solución de vía en placa, se determinará la masa mínima de las losas o soportes de hormigón sobre los elementos anti–vibratorios descritos para cumplir con la atenuación requerida. En caso de ser estas masas incompatibles con el espacio disponible o que signifiquen una modificación de la rasante, se propondrán sistemas alternativos.

Para cada solución propuesta se realizará su definición con un detalle equivalente al delos artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas tipo de referencia de Adif: Definición y Condiciones Generales, Características de los materiales, Condiciones del proceso de ejecución, Medición y Abono. Se analizarán los rendimientos de puesta en obra y se incluirála Justificación de Precios de cada una de ellas, por lo que finalmente la definición de las protecciones anti–vibratorias se realizará a nivel de Proyecto de Construcción.

La elección final deberá tener también en cuenta aspectos no vibratorios de cada soluciónу que tienen una gran relevancia, como son:

- Facilidad en la ejecución de la obra.
- Fiabilidad y durabilidad de los materiales y componentes, en particular frente a condiciones meteorológicas adversas o presencia de agua.
- Comportamiento frente al fuego.
- Seguridad.
- Mantenimiento sin afectar a la circulación ferroviaria.
- Coste de ejecución y mantenimiento.

<table>
<tr><td>Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF</td><td colspan="2">• Normativa:
o IGP–6 Instrucciones y recomendaciones sobre integración ambiental.
o NAG 3-0-1.0 Índice tipo y contenido del anejo de integraciónambiental de proyectos.
• Nota Informativa con tráficos actuales y futuros en la zona.
• Nota Informativa sobre la Caracterización de la emisión acústica de los trenes utilizados en el sistema ferroviario español
• Nota Informativa de Barreras Acústicas. Directrices para el diseño delos elementos estructurales de Soporte. Junio 2019.
o Recomendaciones para el diseño ADIF.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Entregable por parte del Consultor</td><td><u>Documentos previos</u></td><td>• Documentación para análisis del trámite ambiental.</td></tr>
<tr><td><u>Proyecto</u></td><td>• Anejo de integración ambiental con apéndices en los que se incluyen sendos estudios de ruido y vibraciones.</td></tr>
<tr><td><u>Otra documentación</u></td><td></td></tr>
</table>

7.19 REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES Y SERVICIOS AFECTADOS

Se incluirán en el proyecto las obras necesarias para el desvío de la totalidad de los servicios afectados y servidumbres.

El consultor contactará con los propietarios o gestores de la totalidad de los servicios afectados y servidumbres, acudiendo a las reuniones que fueran necesarias y proponiendolas soluciones más adecuadas técnica y económicamente, recabando la aceptación de los mismos.

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.

Se estudiará la reposición de los servicios y servidumbres afectados por la ejecución de las obras, elaborando los correspondientes proyectos para su aprobación por la entidad titular del servicio. En concreto, y a título enunciativo, se estudiará la afección y reposición de:

- Canalizaciones de telefonía.
- Conducciones eléctricas de alta, media y baja tensión.
- Gasoductos.

- Abastecimiento de agua.
- Saneamiento.
- Redes de riego.
- Instalaciones de telefonía móvil.
- Fibra óptica.
- Viales.

Cuando sean afecciones a regadíos, servidumbre de paso, etc., que tenga que reponer directamente el constructor, se proyectará y valorará la reposición en su totalidad.

Se solicitará por escrito a la Compañía responsable del servicio si se hará cargo de la correspondiente ejecución de la obra o si éste se ejecutará por el contrato de obras de Adif.

La forma de presentación en el proyecto de construcción se realizará conforme indique la normativa técnica y procedimientos internos vigentes en Adif.

Se realizarán fichas mensuales de seguimiento de la coordinación con las compañías suministradores.

En el anejo de Coordinación con otros Organismos se recopilarán los datos de los contactos establecidos, tanto por el propio Consultor como por el equipo responsable del Contrato.

<table>
<tr><td>Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF</td><td colspan="2">• Normativa
o NAP 1-2-1.1 Reposición de servidumbres y servicios afectados.
• Procedimientos del Sistema de Gestión
o Procedimiento específico ADIF–PE–202–001–012 Reposición de servidumbres y servicios afectados.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Entregable por parte del Consultor</td><td><u>Documentos previos</u></td><td>• Informe resumen de servicios afectados, reposiciones y servidumbres.</td></tr>
<tr><td><u>Proyecto</u></td><td>• Anejo de Reposición de Servidumbres.</td></tr>
<tr><td><u>Otra documentación</u></td><td>• Separatas de reposiciones de SSAA.</td></tr>
</table>

7.20 REPOSICIÓN DE VÍAS FERROVIARIAS

Con el fin de mantener en servicio el tráfico ferroviario será necesario establecer situaciones provisionales que hagan compatibles la ejecución de las obras y la funcionalidad de las líneas afectadas.

Por ello, el Consultor deberá estudiar todas las fases provisionales de obra, de forma que pueda garantizarse el paso de las circulaciones.

Dicho estudio deberá ser coherente con la definición del proceso constructivo y la secuenciade actividades que han de definirse en el proyecto.

Se analizarán las situaciones provisionales definiendo todas y cada una de sus actividades, entre las que destacan:

- Construcción de plataforma.
- Montaje de vía.
- Electrificación.

El estudio de las distintas fases provisionales deberá quedar definido claramente en los documentos del proyecto, incluyendo todos los planos de detalle que sean necesarios, de acuerdo con las directrices establecidas por el Responsable del Contrato.

Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF	• Normativa o NAP 1-2-0.1 Índices tipo y contenido de los proyectos de plataforma ferroviaria. o NAP 1-2-1.1 Reposición de servidumbres y servicios afectados.	
Entregable por parte del Consultor	Documentos previos	
	Proyecto	• Anejo de Reposición de vías ferroviarias. • Plan Marco.
	Otra documentación	

7.21 EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

De acuerdo con los requisitos fijados en la Norma NAG 1-2-0.0 Expropiaciones, el Proyecto Básico delimitará perfectamente los bienes y derechos afectados e incluirá 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.

El tratamiento de las expropiaciones deberá gestionarse mediante la utilización de un Sistema de Información Geográfica (SIG), generándose los correspondientes ficheros en formato SHP conteniendo tanto la información gráfica de las parcelas afectadas como la base de datos catastrales asociados de acuerdo con las citadas Normas de ADIF.

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 la Delegación Provincial de Hacienda.

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” AUTOCAD o “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.

Así mismo, el Anejo de Expropiaciones se presentará en soporte informático suministrado, a tal efecto, por el Gobierno de Navarra.

La delimitación de la zona afectada de la parcela catastral debe formar una poligonal cerrada a fin de facilitar su superficiación. La delimitación de la parcela catastral, en capa distinta de la zona afectada, también debe formar una poligonal cerrada si bien solo se ploteará la imagen que quede comprendida dentro de la delimitación de la hoja de planoen tamaño UNE-A1.

La información para la determinación de las parcelas y sus titulares habrá de obtenerse alternativa o complementariamente de las oficinas de las entidades u organismos siguientes:

- Catastro de Rústica o Urbana de la Delegación Provincial de Hacienda.
- Instituto Cartográfico de la Comunidad Autónoma.
- Ayuntamiento del término municipal en donde radique la parcela.
- Cámaras Agrarias de la Propiedad.
- Comunidades de Regantes.
- Registro de la Propiedad.

La información para la determinación de los titulares de parcelas y resto de documentación considerada confidencial se obtendrá a través del Gobierno de Navarra a quien se facilitará la relación de parcelas afectadas obtenida conforme al párrafo anterior con la suficiente antelación para poder tener los datos dentro del plazo de redacción del proyecto.

Toda la información se concretará en una relación individualizada, de los bienes y derechos afectados, para cada término municipal, realizada sobre la base de unas fichas individualizadas. La mencionada relación ha de contener los siguientes datos:

- Número de orden de la parcela.
- Titular actual y domicilio.
- Superficie total de la parcela.
- Superficies afectadas: expropiación, servidumbre y ocupación temporal.
- Naturaleza y aprovechamiento con extensión de las subparcelas afectadas.

Para cada una de las parcelas afectadas, se confeccionará una ficha individualizada conlos siguientes datos:

- Municipio donde radica la parcela.
- Número de orden identificativo de la parcela, con la siguiente nomenclatura:
    - Código del municipio.
    - Sigla provincial.
    - Número de orden según proyecto.
- Titular:
    - Nombre (ineludible).
    - Dirección (ineludible).

- Teléfono (opcional).

- Datos o características físicas:
  - Situación.
  - Naturaleza.
  - Aprovechamiento actual
  - Delimitación (linderos).
  - Forma.
  - Superficie en m^2.
- Datos o características catastrales:
  - Titular según catastro.
  - Paraje.
  - Polígono catastral.
  - Parcela catastral.
  - Subparcelas afectadas (con expresión de la superficie y aprovechamiento).
  - Renta líquida o líquido imponible.
- Calificación:
  - Fiscal.
  - Urbanística.
- Afecciones (superficie):
  - Longitud (m).
  - Expropiación (m^2).
  - Servidumbre (m^2).
  - Ocupaciones temporales (m^2).
  - Total afectación (m^2).
- Tipo de afectación:
  - Total o parcial.
  - Forma de afectación.
  - Gravámenes.
- Construcción afectada (m2):
  - Viviendas.
  - Instalaciones agrícolas o pecuarias.
  - Cobertizo o anejos.
  - Recintos industriales.
  - Instalaciones deportivas.
  - Otras construcciones e instalaciones.
  - Servicios afectados (tuberías, acequias, pozos de riego, etc...)

En el supuesto de que se afecte algún tipo de construcción o servicio de que esté dotada la finca o parcela afectada se realizará una descripción detallada con especificación de los materiales utilizados, su antigüedad, estado actual, mediciones, las unidades de obra y en general todos aquellos detalles constructivos que el Responsable del Contrato estime conveniente incluir para su definición.

Las construcciones afectadas se habrán de levantar en primer lugar por su perímetro exterior y por plantas independientes, debiéndose detallar su distribución interior, así como el uso presumible de cada recinto. Deberá adoptarse la escala 1/200 para construcciones de grandes dimensiones como naves industriales, construcciones precarias,etc., y la escala 1/100 para viviendas, casetas, pozos y en general obras o servicios de pequeña dimensión.

Se incluirá un reportaje fotográfico de cada parcela o finca afectada, que incluya:

- Vista panorámica de la parcela.
- Detalle de cultivos.
- Edificaciones y servicios afectados.

Tomando como base los datos existentes en las fichas individuales relativas a las fincas o parcelas, deberán confeccionarse los siguientes cuadros:

- Cuadro de aprovechamiento por municipios.
- Cuadro de edificaciones por municipios.
- Cuadro de precios unitarios por aprovechamientos.

La confección de los cuadros se realizará de acuerdo con las directrices que marque el Responsable del Contrato. Una vez confeccionados los expresados cuadros, de la aplicación ponderada de los precios establecidos y de los aprovechamientos afectados, se obtendrá el valor total de las superficies, de las edificaciones y demás bienes y derechos objeto de expropiación, al cual se añadirá un 25% en concepto de imprevistos y excesos de expropiación.

El anejo de expropiaciones habrá de contener los siguientes documentos:

- Memoria.
- Relación concreta e individualizada de los bienes y derechos afectados por municipios.
- 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 cultivos, aprovechamientos y edificaciones afectadas, la estructura y el régimen de explotación y los criterios de valoración utilizados.

Adicionalmente al anejo de expropiaciones del proyecto, el Consultor deberá elaborar una documentación complementaria que servirá para realizar la tramitación de las expropiaciones. Esta documentación incluirá:

- Documento E-1: Anejo de expropiaciones.
- Documento E-2: Anejo de expropiaciones reducido por municipios.
- Documento E-3: Valoración de los bienes y derechos afectados.
- Documento E-4: Fichas de datos de fincas y servicios afectados.
- Documento E-5: Relación de bienes y derechos formato DIN-A4-BOE.
- Documento E-6: Planos del catastro con los límites de las afecciones marcadas.
- Documento E-7: Reseña de las bases de replanteo y coordenadas de los límites de las afecciones.

- Documento E-8: Definición del trazado y reposiciones.
- Documento E-9: Definición del trazado y reposiciones por municipios
- Documento E-10: Soporte fotográfico.
- Documento E-11: Soporte informático de la documentación presentada.
- Documento E-12: Certificados catastrales descriptivos y gráficos.
- Documento E-13: Documentación especial.

La elaboración de esta documentación se realizará conforme a las instrucciones específicas que proporcione la Dirección del Contrato.

La documentación complementaria de expropiaciones deberá elaborarse para:

- Proyecto Básico, recogiendo las expropiaciones de dicho proyecto.
- Proyecto de construcción, recogiendo las variaciones producidas en las expropiaciones respecto a las que se definieron en el Proyecto Básico.

Para la definición de las expropiaciones se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- La valoración de los bienes y derechos afectados se habrá de basar en los cuadros de superficies afectadas por aprovechamientos y edificaciones y en los precios unitarios establecidos.
- Las expropiaciones definidas en el anejo deberán coincidir con las correspondientes a la documentación adicional de expropiaciones.
- Deberá haber una correcta correlación entre los planos de expropiaciones y el listado de parcelas afectadas.
- Se comprobará la correcta codificación de las parcelas y la coordinación con lostramos adyacentes.
- Se comprobará la coherencia y correcta correlación entre la información en papely en formato electrónico.
- En los proyectos de construcción deberán tenerse en cuenta los criterios de codificación marcados por ADIF para las nuevas afecciones, las desafecciones ylos cambios de tipo de afección.
- El tratamiento de las zonas de préstamo y de vertedero se realizará conforme a las indicaciones del equipo responsable del Contrato.
- El tratamiento de las zonas de servidumbre que se establezcan como consecuencia de la reposición de servicios afectados se realizará conforme a lasindicaciones del equipo responsable del Contrato.
- El tratamiento de las expropiaciones de terrenos de Ayuntamientos se realizará conforme a la existencia de protocolos o convenios.
- Se comprobará la existencia de concesiones mineras, montes de utilidad pública, zonas militares, etc., y su tratamiento en el anejo de expropiaciones y en la documentación adicional se realizará conforme a las indicaciones del equipo responsable del Contrato.
- En el caso que el trazado de la línea ferroviaria afecte a concesiones mineras, se realizará un estudio geológico-minero específico para poder definir las reservas de material existentes en los derechos mineros de las citadas canteras y asívalorar el coste real de su posible expropiación.
- Se comprobará la afección a propiedades no definidas en la expropiación,causada por vibraciones en fase de obra o de explotación, proyecciones durantela ejecución de voladuras, etc., y su tratamiento en el anejo de expropiacionesy en la documentación adicional se realizará conforme a las indicaciones del equipo responsable del Contrato.
- Se elaborará un fichero con el formato que indique el equipo responsable del Contrato

que contendrá los datos de expropiación para realizar la carga masiva en el módulo Gestor de Expropiaciones (GEE), en el que hay que especificar lossiguientes datos:

- Título del proyecto.
- Nombre del tramo.
- Nombre del subtramo.
- Número de orden de la finca.
- Número de polígono.
- Número de parcela.
- Titular actual.
- Domicilio del titular.
- Población del titular.
- Titular catastral de la finca.
- Municipio de la finca.
- Provincia de la finca.
- Superficie de la finca.
- Superficie a expropiar en pleno dominio.
- Superficie de servidumbre.
- Superficie a ocupar temporalmente.
- Naturaleza de la finca (rústica o urbana).

<table>
<tr><td>Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF</td><td colspan="2">Normativa:
NAG 1-2-0.0 Expropiaciones.
Instrucciones y Notas Internas de tratamiento de las expropiaciones
Procedimientos del Sistema de Gestión
Procedimiento específico ADIF-PE-203-001-001 Adquisición de bienes y derechos en los expedientes de expropiación forzosa.
Informe sobre la situación patrimonial y urbanística de los suelostitularidad de Adif en los terrenos del entorno del proyecto.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Entregable por parte delConsultor</td><td><u>Documentos previos</u></td><td></td></tr>
<tr><td><u>Proyecto</u></td><td>Anejo de expropiaciones.</td></tr>
<tr><td><u>Otra documentación</u></td><td>Documentación complementaria de expropiaciones.</td></tr>
</table>

7.22 AFECCIONES A DERECHOS MINEROS

En el caso que la línea ferroviaria afecte a derechos mineros, se realizará un estudio geológico-minero y de vibraciones específico para poder definir las reservas de material existentes en los terrenos dotados de los derechos mineros citados y así valorar el coste real de su posible expropiación.

7.23 PLAN DE OBRA Y SUMINISTRO DE MATERIALES POR ADIF

En el Proyecto de construcción se incluirá una programación indicativa 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 obray consecuentemente su valoración.

En el mismo, 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.

En el plan de obra también se incluirán las situaciones provisionales y se estudiarán todos los cortes parciales o totales que pudieran necesitarse, realizando una descripción detallada en planos.

El consultor definirá el proceso constructivo y las situaciones provisionales que reflejará el plan de obra, estará marcado por las condiciones de explotación de la línea y la posibilidad de cortes fuera dela banda de mantenimiento (Plan Marco), así como con la tipología y definición del suministro de materiales de Vía por ADIF. Todas las operaciones de montaje de vía contemplando todas sus fases hasta recepción, con la tipología y definición del suministro de materiales de Vía por gestión directa. De forma explícita, se describirá la logística de suministros, incluyendo la definición de las zonas de premontaje de materiales, así como los acopios necesarios. En el caso de los desvíos se deberá prever una losa de premontaje en caso necesario. Se evaluará su localización, accesibilidad y se describirá las condiciones de tránsito de los materiales a destino final en condiciones seguras. Asimismo, se detallará el levante y traslado de los materiales a desmantelar para su valorización y/o tratamiento oportuno. Sobre el Plan Marco se realizarán los análisis y versiones necesarias en coordinación con la Subdirección de Operaciones territorial y circulación competente de Adif, de cara a su publicación final siguiendo los procedimientos de ADIF. En él se especificará los intervalos de trabajo que se necesitan para la ejecución de los trabajos que requieran interrupción de la circulación ferroviaria, de acuerdo a la banda de mantenimiento. Se especificará asimismo las limitaciones de velocidad y las afecciones 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 o del Contratista, en su caso. En las actuaciones a ejecutar en estaciones de Alta Velocidad, los Encargados de Trabajos, también son aportados por el Contratista, con su correspondiente homologación, lo cual también se especificará en este apartado.

Incluirá las condiciones generales, donde se especificará, entre otras condiciones, la siguiente: “los costes derivados de las averías, incidencias o accidentes originados como consecuencia de la ejecución de las obras, a la explotación ferroviaria, serán por cuenta del contratista, así como las reclamaciones económicas derivadas de los compromisos contractuales que ADIF tenga contraído con sus clientes por retrasos, supresiones y transbordos de trenes”.

Incluirá las medidas de seguridad en la circulación para trabajos en vía, teniendo en cuenta la normativa, la planificación y programación de trabajos, la protección de la zona de seguridad, los trabajos con maquinaria de obra en la zona de dominio público, la formación e información,

“paso a nivel provisional por obras” y competencias de inspección y vigilancia. En el caso que haya que instalar “paso a nivel provisional de obra”, se ha de tener en cuenta en el plan de obra el plazo de tramitación y autorización del mismo.

Incluirá planos de situación y de fases de trabajos, así como un cronograma de duración de las distintas fases de obra.

Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF	• Normativa: o NAP 1-2-0.1 Índices tipo y contenido de los proyectos deplataforma ferroviaria. • Procedimientos del Sistema de Gestión o Procedimiento específico ADIF-PE-202-001-015-SV-531 Gestión directa de suministros.	
Entregable por parte delConsultor	Documentos previos	• Plan Marco • Suministros de materiales por gestión directa
	Proyecto	• Anejo montaje de vía y logística de suministros. • Anejo de Plan de Obra. • Anejo Plan Marco
	Otra documentación	

7.24 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS. ASISTENCIA TÉCNICA AUXILIAR

El Consultor se dirigirá a los diversos Organismos y Entidades a fin de obtener los datos e información precisa para la redacción del proyecto. Una vez definidas las soluciones, el Gobierno de Navarra, a través del Responsable del Contrato, se dirigirá a los diversos Organismos y Entidades a fin de obtener la aprobación de las mismas. Para ello el Consultor suministrará al Responsable del Contrato las propuestas motivadas que sean oportunas.

En el Anejo de Coordinación con otros organismos y Administraciones, se incluirá la documentación 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.

Si la empresa adjudicataria necesitará alguna colaboración exterior distinta a la ofertada, una vez iniciados los trabajos, deberá solicitar con carácter previo la autorización del Responsable del Contrato, a fin de garantizar la posibilidad de esta colaboración.

Este tipo de subcontratos no exime al Consultor de su responsabilidad en lo que a calidad, validez técnica y plazos se refiere.

Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF	• Normativa: o NAP 1-2-0.1 Índices tipo y contenido de los proyectos deplataforma ferroviaria. • Diversas instrucciones de tratamiento de SSAA.	
Entregable por parte delConsultor	Documentos previos	
	Proyecto	• Anejo de Coordinación con otros Organismos y Servicios.
	Otra documentación	

7.25 OBRAS COMPLEMENTARIAS

Se incluirán en el proyecto las obras complementarias tales como canaletas para cables de comunicaciones y cruces transversales para instalaciones, cerramiento y caminos de servicio.

Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF	• Normativa: o NAP 2-3-0.0 Obras complementarias de la plataforma.	
Entregable por parte delConsultor	Documentos previos	
	Proyecto	• Anejo de obras complementarias.
	Otra documentación	

7.26 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se realizará el Estudio de seguridad y Salud correspondiente conforme a la Directrices del Gobierno de Navarra.

El estudio de Seguridad y Salud será un documento específico del Proyecto que se incorporará como anejo a la memoria.

Los distintos documentos que componen el Estudio, de acuerdo con el artículo 5.2. del Real Decreto 1627/1997, y en especial la memoria y los planos, contemplarán de forma específica, para los diferentes trabajos a realizar, la definición de los riesgos y las medidas de protección a considerar. En particular, se incluirán planos específicos de planta dondese localicen dichos riesgos y medidas de protección, y se suministrará la información necesaria sobre instalaciones hospitalarias, teléfonos de emergencia y vías de evacuación.

Los Estudios básicos de Seguridad y Salud deberán contener un Presupuesto con las medidas

preventivas y protecciones técnicas previstas en el mismo. Los precios de las unidades para cuya ejecución sea necesario disponer de pilotos de seguridad de vía o electrificación, incluyen en todo caso el coste de los mismos, aun cuando no figure expresamente en la justificación de los precios. La empresa adjudicataria del contrato de servicios para la redacción del proyecto, propondrá un técnicocompetente de su organización, con formación adecuada, para ejercer las funciones deCoordinador de Seguridad y Salud durante la redacción del proyecto de construcción. Además, deberá contar con personal con formación específica para ejercer como piloto de vía durante los trabajos que se tengan que ejecutar en las proximidades de la vía actual.

El Coordinador de Seguridad y Salud, durante la elaboración del proyecto asumirá las funciones que le corresponden de acuerdo con los artículos 1 e) y 8 del Real Decreto 1627/1997; será responsable de la redacción del Estudio de Seguridad y Salud y velará porque los trabajos de campo necesarios para la ejecución del proyecto se realicen con las debidas medidas de seguridad, haciendo especial hincapié en las precauciones a adoptar para el reconocimiento y toma de datos en las inmediaciones de vías de ferrocarril en servicio.

El Estudio de Seguridad y Salud del proyecto recogerá:

a) La obligación del contratista de comunicar a su personal, subcontratistas, proveedores y transportistas los correspondientes itinerarios de vehículos, así como la obligación de respetar en cualquier caso la señalización óptica o acústica.

b) Que todo el personal dirigente de las obras, perteneciente al contratista, a la asistencia técnica de control y vigilancia o a la Administración, deberá utilizar equipo de protecciónindividual que se requiera en cada situación.

c) Las actividades de formación-información sobre Seguridad y Salud se extenderá a todo el personal, cualquiera que sea su antigüedad o vínculo laboral con la empresa. El contratista comunicará su celebración al Coordinador para que pueda asistir a las mismas.

   Incluirá información sobre los riesgos derivados del consumo de alcohol y de determinados fármacos que reducen la capacidad de atención en general y, en particular, para la conducción de la maquinaria.

   Se procurará implantar en todas las obras una formación de carácter gráfico mediante lainstalación en vestuarios, comedores, botiquines y otros puntos de concentración de trabajadores, de carteles con pictogramas y rotulación en los idiomas adecuados a las nacionalidades de los trabajadores.

   Los señalistas que, en su caso, suplementen la señalización luminosa y acústica denunciarán ante el Coordinador de Seguridad y Salud cualquier infracción que se cometa;si el autor de la infracción tiene vinculación con la obra y la infracción es grave o se tratade reincidencia, se prohibirá su continuidad al servicio de la obra.

d) A las reuniones de planificación de operaciones especiales deberán asistir el responsable de seguridad y salud del contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

e) La investigación de las causas y circunstancias de los accidentes mortales o graves será lo más detallada posible. A tal efecto el Coordinador de Seguridad y Salud, bajo la direcciónde l Director de las obras, efectuará con la mayor celeridad posible las averiguaciones precisas y emitirá el oportuno informe, que será conformado por el Director de las Obras.

f) El Director de las obras, el Coordinador de Seguridad y Salud, el jefe de obra y el responsable de seguridad del contratista junto, con los colaboradores que estimen oportuno, examinarán la información sobre accidentes procedentes del Grupo permanente de trabajo sobre Seguridad y Salud y adoptarán las medidas tendentes a

evitar su incidencia en las obras.

g) El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra asumirá, además de las obligaciones recogidas en el artículo 9 del Real Decreto 1627/1997, las siguientes:

- Asistir a las actividades de formación que organice el contratista, llevando la oportuna relación de las personas asistentes.
- Organizar las actividades de formación del personal de la empresa consultora de control y vigilancia, de sus subcontratistas y de sus colaboradores autónomos.
- Supervisar el cumplimiento de las medidas de protección de la seguridad de las circulaciones y verificar la presencia de los pilotos de seguridad del administrador de la infraestructura.
- Emitir un informe mensual que recoja los resultados del ejercicio de sus obligaciones, sin perjuicio de la comunicación interna al Director de las obras de cualquier circunstancia que dé lugar a actuar de acuerdo con los artículos 13 y 14 del Real Decreto 1627/1997.

El consultor incluirá un compromiso de elaboración del Plan de Prevención de Riesgos Laborales, que estará acorde con los trabajos contratados que figuran en este Pliego y con la legislación vigente. Se incluirá declaración del licitador o en su caso, de su apoderado o representante, en la que se afirme, bajo su responsabilidad, hallarse al corriente en el cumplimiento de las obligaciones en materia de seguridad, salud en el trabajo y prevenciónde riesgos laborales impuestas por las disposiciones vigentes. En particular, el empresario deberá garantizar el cumplimiento de sus obligaciones preventivas en el ámbito particular de las labores contratadas. Así, deberá contar y definir los procedimientos preventivos paracumplir en el ámbito del contrato, con sus deberes empresariales de formación e información, vigilancia de la salud, utilización de equipos de protección, coordinación deactividades empresariales y planificación y vigilancia preventiva.

El cumplimiento de todos ellos se articulará en torno a un plan de prevención específico a los trabajos a acometer.

Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF	• Normativa: o NAG 7-0-0.0 Redacción de estudios de seguridad y salud.	
Entregable por parte delConsultor	Documentos previos	
	Proyecto	• Anejo de Estudio de Seguridad y Salud.
	Otra documentación	

7.27 ESTUDIO PREVIO DE SEGURIDAD DEL PROYECTO

Es competencia del autor del proyecto realizar el Anejo del Estudio Previo de Seguridad, que incluirá los informes de evaluación de la seguridad de un evaluador independiente. La tramitación y obtención de esos informes serán responsabilidad del Autor del Proyecto.

Los Organismos evaluadores de seguridad (evaluadores independientes), corresponderán a lo especificado en la página web de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria donde vienen recogidos, señalando el ámbito de designación de cada uno (http://www.seguridadferroviaria.es/organismos -certificación - y - evaluadores/organismos - evaluadores -de –seguridad).

La contratación del organismo de evaluación independiente representará una unidad de obra a incluir en el presupuesto, de valor aproximado de 10.000 €.

El Proyecto Básico y de Construcción incluirá un anejo específico en el que se justificará exhaustivamente el cumplimiento del Reglamento Europeo 402/2013 sobre evaluación de riesgos del proyecto y RD 929/2020 así como otra normativa de riesgos y registro de peligros pertinente.

Este anejo determinará 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.

El estudio previo de seguridad deberá iniciarse determinando si la solución proyectada afecta o no a la seguridad del sistema ferroviario en tierra gestionado por Adif, excluyendo de este concepto de seguridad los aspectos relativos a protección y seguridad, riesgos laborales y subsistema de material rodante.

- En caso de que la solución no afecte a la seguridad del sistema ferroviario, se deberá incluir su motivación.
- En caso de que la solución afecte a la seguridad del sistema ferroviario, este estudio previo deberá identificar los peligros asociados, así como su propuesta de mitigación para controlarlos hasta un nivel aceptable mediante medidas de seguridad expresadas en la forma de:
    - Códigos prácticos.
    - Medidas tomadas de sistemas de referencia.
    - Medidas que se hayan derivado de estimaciones explícitas del riesgo

Estos principios son los mismos que contempla el Reglamento 402/2013, cuando se realizan los cambios en la RFIG. De esta forma se asegura la coherencia entre los proyectos y las obras.

El control de los peligros se realizará preferentemente mediante el establecimiento en proyecto de códigos prácticos pertinentes en la forma prevista en el Reglamento 402/2013.

En caso de que todos o alguno de los peligros identificados no puedan controlarse por el principio anterior, es decir, cuando no se puede aplicar una norma a la que atenerse, se aplicará un posible sistema de referencia, y en último extremo se realizará una estimación explícita del riesgo asociado a la solución técnica que se defina. Estas dos últimas opciones deben ser la excepción a la aplicación de los códigos prácticos y deberán ceñirse a lo dispuesto en el Reglamento.

La metodología a seguir para la redacción del estudio previo de seguridad será la siguiente:

1. Objeto y alcance de los estudios de seguridad de los proyectos

El objeto del estudio previo de seguridad es proporcionar un informe motivado en el que se concluya si el diseño de los subsistemas, en fase de proyecto, o durante la elaboración de proyectos modificados es aceptablemente seguro.

La metodología para este estudio de seguridad se estructurará en tres partes:

- Se justificará si la solución propuesta en el proyecto afecta o no a la seguridad de la red.
- En caso afirmativo, se determinarán los peligros asociados y las medidas de seguridad para controlarlos.
- Por último, se justificará que el proyecto ha incorporado las medidas de seguridad en las soluciones técnicas y constructivas adoptadas.

En caso de afección a la seguridad en el sistema ferroviario, para que el estudio se considere completo, deberá examinar:

- Las soluciones técnicas de los subsistemas objeto de las obras.
- Las soluciones constructivas que deben adoptarse para que, desde una situación inicial, alcanzar en sucesivas situaciones provisionales la situación definitiva explotable. Las características que se analizan aquí no son las de los subsistemas que se construyen, sino las de los subsistemas en explotación que pueden verse afectados por la construcción de los nuevos subsistemas.

El estudio de seguridad abarcará las condiciones de seguridad de las interfaces y la integración segura. En este sentido se incluirá una descripción somera del proyecto desde el punto de vista técnico, no administrativo, un análisis de las fronteras del proyecto con los proyectos colindantes, así como de las interfaces con el sistema ferroviario en servicio y con otros subsistemas en fase de proyecto. Este análisis de las fronteras e interfaces deberá permitir detectar posibles peligros asociados a las mismas.

2. Metodología de análisis

2.1. Determinación de la afección a la seguridad del sistema ferroviario

En este punto se justificará la afección del proyecto a la seguridad del sistema ferroviario. En caso de que no exista tal afección, esta justificación dará por finalizado el análisis.

2.2. Principios de evaluación

En caso de que el proyecto afecte a la seguridad del sistema ferroviario, y en coherencia con los principios del Reglamento 402/2013, los estudios previos deberán justificar que las medidas mitigadoras y de control de la solución técnica y constructiva mantienen los riesgos en un nivel adecuado de control, basándose en los tres principios de aceptación del riesgo que establece el citado Reglamento.

Estos principios se aplicarán en los análisis con la siguiente prioridad:

- Códigos prácticos (normas y especificaciones escritas).
- Sistemas de referencia.
- Estimación explícita. Solo deberá utilizarse en soluciones novedosas o complejas, y siempre como último recurso para abordar el examen de las desviaciones en la aplicación de los otros dos principios.

3. Evaluación mediante códigos prácticos

Se incluirán los puntos siguientes:

a. Listado de normativa (o requisitos de la normativa) que se ha aplicado al diseño relacionada con la seguridad del sistema ferroviario. Deberá partirse del análisis de la definición del sistema proyectado y de los peligros asociados.

b. Justificación de la aplicación en el proyecto de la normativa del punto anterior en anejos del proyecto, planos y pliego; es decir, apartados del proyecto donde se observa el cumplimiento de los requisitos indicados en el código práctico.

c. Justificación de la pertinencia de la aplicación de esta normativa: de conformidad con el Reglamento 402/2013, será suficiente para considerar pertinente un código práctico, que goce de un amplio reconocimiento en el sector ferroviario y que se haya producido una aplicación acertada a casos similares a la hora de gestionar los cambios y controlar de forma efectiva los peligros determinados en un sistema, por tanto, se puede aportar

la referencia de al menos una obra en servicio a la cual se haya aplicado la misma normativa con éxito.

Cuando un subsistema se controle mediante códigos prácticos, los peligros quedarán completamente determinados por el propio código, si éste es pertinente. Solo deberán analizarse con mayor profundidad los peligros que se deriven de las desviaciones del código. Es decir, es este caso, la determinación de los peligros podrá limitarse a la verificación de la pertinencia del código práctico y a la determinación de las desviaciones del código práctico. El propio código será considerado medida de seguridad a aplicar.

d. Análisis de las excepciones de aplicación de las normas del punto 1 y medidas para controlar el riesgo derivado de dichas excepciones. Estas medidas podrán derivarse de otra norma, de un sistema de referencia o de medidas que hayan sido el resultado de una estimación explícita del riesgo.

e. Condiciones de uso o aplicación, cuyo cumplimiento se debe evidenciar en fases posteriores por otros agentes o por otros subsistemas (que serán fundamentalmente la parte de implantación de los códigos prácticos que se deberán aplicar y medir en fases posteriores).

f. Aceptación de los peligros. Los riesgos asociados a códigos prácticos siempre que se cumplan los requisitos que fija el Reglamento 402/2013, se considerarán aceptables.

Solo en caso de que no se identifiquen los códigos prácticos de aplicación, o bien se incurra en alguna excepción a su cumplimiento, se deberá evaluar la seguridad a través de sistemas de referencia, según se indica en el punto 4.

4. Evaluación mediante sistemas de referencia

Este punto únicamente se redactará si no ha sido posible evaluar mediante códigos prácticos, según lo indicado en el punto 3.

En ese caso se establecerán las medidas para controlar el riesgo derivado de las excepciones.

Estas medidas podrán ser otra norma o un sistema de referencia. El sistema de referencia, según el artículo 3 del Reglamento 402/2013 es aquel “cuyo nivel de seguridad se ha demostrado en la práctica que es aceptable y que puede servir de patrón para evaluar la aceptabilidad de los riesgos de un sistema sometido a evaluación”, dándose valor, por tanto, a la experiencia acumulada en caso de que no sea posible aplicar un código práctico.

Se incluirán los puntos siguientes:

a. Sistema de referencia considerado, identificación de las medidas relevantes para el control de los peligros del sistema proyectado y su aplicación al proyecto. Deberá partirse del análisis de la definición del sistema proyectado y de los peligros asociados.

b. Justificación de la aplicación en el proyecto del sistema de referencia considerado en anejos del proyecto, planos y pliego; es decir, apartados del proyecto donde se observa el cumplimiento de los requisitos establecidos por el sistema de referencia.

c. Justificación de la pertinencia de la aplicación de este sistema de referencia9, el cual deberá satisfacer al menos los siguientes requisitos:

    - Acreditar un nivel aceptable de seguridad en la práctica. Para ello el sistema de referencia utilizado debe haber sido evaluado satisfactoriamente mediante el Reglamento 402/2013.
    - Tener funciones e interfaces similares al sistema evaluado.

- Utilizarse en condiciones de explotación similares al sistema evaluado.
- Utilizarse en condiciones ambientales similares al sistema evaluado.

d. Análisis de las excepciones de aplicación de los sistemas de referencia del punto 1 y medidas para controlar el riesgo derivado de dichas excepciones. Estas medidas podrán derivarse de otra norma, de un sistema de referencia o de medidas que hayan sido el resultado de una estimación explícita del riesgo.

e. Condiciones de uso o aplicación, cuyo cumplimiento se debe evidenciar en fases posteriores por otros agentes o por otros subsistemas.

f. Aceptación de los peligros. Los riesgos asociados a sistemas de referencia, siempre que cumplan los requisitos que fija el Reglamento 402/2013, se considerarán aceptables.

Solo si no fuera viable evaluar por esta vía, se utilizará la estimación explícita.

5. Estimación explícita

Este punto únicamente se redactará si no ha sido posible evaluar mediante códigos prácticos o sistemas de referencia, según lo indicado en los puntos 3 y 4.

La aplicación del principio al estudio se atendrá a lo regulado en el Reglamento 402/2013 y sus modificaciones.

En este caso, cuando se controlen los riesgos de parte de un sistema mediante estimaciones explícitas (teniendo en cuenta los requisitos del apartado 2.5 del Anexo I del Reglamento 402/2013), el estudio previo de seguridad debe justificar:

a. Que se han identificado los peligros.

b. Que se han incorporado como requisitos al proyecto, las medidas de seguridad necesarias para controlar los peligros hasta un nivel aceptable (medidas que se hayan derivado de las evaluaciones explícitas una vez reducido el riesgo asociado al peligro a un nivel aceptable).

6. Registro específico de peligros

Se deberá crear un registro específico de peligros a modo de tabla, en el que se incluirá el resumen de todos los puntos analizados anteriormente, indicándose, al menos:

- Ítem al que aplica.
- Peligro asociado.
- Forma de evaluación (código práctico, sistema de referencia o análisis específico).
- Identificación del documento y punto del proyecto en los que se observa el cumplimiento de los requisitos de seguridad que correspondan.

Este registro específico de peligros deberá mantenerse a lo largo de la vida del activo.

7. Conclusión

El estudio concluirá si la solución proyectada, incluida la consideración de todos los supuestos pertinentes para la integración, funcionamiento y mantenimiento del sistema proyectado que se hubieran realizado durante la determinación, el diseño y la evaluación del riesgo de aquel, afecta o no a la seguridad ferroviaria, y en caso afirmativo, si, a tenor del análisis del proyecto, el diseño ha incorporado las medidas de seguridad necesarias para que todos los peligros

identificados queden en un adecuado nivel de control.

El Consultor entregará como parte del contrato, el correspondiente 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, que se incluirá en el anejo previo de estudio de seguridad, y que se deberá entregar antes de la supervisión del proyecto.

Para ello, el Consultor contará 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.

Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF	• Procedimientos del Sistema de Gestión ○ Procedimiento General ADIF-PG-107-001-007-SC-521 Diseño Seguro de Infraestructuras ferroviarias. ○ Procedimiento general ADIF-PG-201-001-001-SC-521 Redacción de estudios y proyectos seguros. ○ Procedimiento específico ADIF-PE-101-003-XXX-SC-031 Gestión del registro general de peligros. ○ Procedimiento específico ADIF-PE-206-002-004-SC Confección matriz amenazas. ○ Procedimiento Específico ADIF-PE-204-001-001-SC-521 Gestión de la Redacción de Proyectos de Modificación de Infraestructura de Red Convencional ○ Guía Tipo EPS	
Entregable por parte del Consultor	Documentos previos	
	Proyecto	• Anejo de Estudio Previo de Seguridad.
	Otra documentación	

7.28 CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INTEROPERABILIDAD

Es competencia del autor del proyecto elaborar los proyectos cumpliendo específicamente la normativa de interoperabilidad que aplique, conforme al Real Decreto 1434/2010, de 5 de noviembre, y sus respectivas modificaciones (Orden FOM/3218/2011 de 7 de noviembre, Orden FOM/421/2014 de 13 de marzo, Orden FOM/22/2015 de 19 de enero, Orden FOM/167/2015 de 6 de febrero, Orden FOM/2437/2015 de 13 de noviembre) sobre Interoperabilidad del sistema ferroviario de la Red Ferroviaria de interés general.

El Proyecto de Construcción incluirá un anejo específico en el que se justificará exhaustivamente el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad (ETI) de los distintos subsistemas ferroviarios involucrados en las actuaciones proyectadas.

Del mismo modo, se deberán contratar los Organismos Notificados y Organismos Designados, para obtener el Documento de Verificación Intermedia (DVI), conforme a la normativa.

La contratación de estos organismos representará una unidad de obra a incluir en el

presupuesto, de valor aproximado de 30.000 €.

Este anejo debe desarrollar la información necesaria para justificar, como documento independiente dentro del proyecto, el cumplimiento de la normativa vigente de interoperabilidad (Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad (ETI) y demás aspectos normativos) definidos en el RD 929/2020 sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviarias, 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.
- Características 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.

Corresponderá a la Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras la contratación de los Organismos Notificados y Organismos Designados, para obtener el Documento de Verificación Intermedia (DVI), conforme a la normativa.

En todo caso, para la redacción de este anejo se realizará conforme a lo recogido en la normativa y procedimientos de referencia de aplicación vigente en el momento de la redacción del proyecto que corresponda y a las posibles indicaciones del Responsable del Contrato.

<table>
<tr><td>Información suministrada por ADIF</td><td colspan="2">• Procedimientos del Sistema de Gestión
○ Procedimiento General ADIF-PG-107-001-007-SC-521 Diseño Seguro de Infraestructuras ferroviarias.
○ Procedimiento general ADIF-PG-201-001-001-SC-521 Redacción de estudios y proyectos seguros.
○ Procedimiento general ADIF-PG-206-002-001-SC-525 Entrada- puesta en servicio de las infraestructuras de la RFIG.
○ Procedimiento Específico ADIF-PE-204-001-001-SC-521 Gestión de la Redacción de Proyectos de Modificación de Infraestructura de Red Convencional</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Entregable por parte del Consultor</td><td><u>Documentos previos</u></td><td></td></tr>
<tr><td><u>Proyecto</u></td><td>• Anejo de Interoperabilidad (Incluye DVI).</td></tr>
<tr><td><u>Otra documentación</u></td><td>• Comunicación previa AESF.
• Puesta en conocimiento de la AESF antes de la aprobación</td></tr>
</table>

7.29 ASIGNACIÓN PRESUPUESTARIA POR ADMINISTRACIONES

Tanto el Proyecto Básico como el de Construcción (según el alcance de cada uno) incorporarán un anejo específico en el que se incluirá una distribución del coste de las actuaciones proyectadas de acuerdo con la asignación de las mismas entre administraciones, cuyos criterios de distribución serán fijados en su momento por ADIF. Eneste sentido, se procederá a segregar las mediciones generales del proyecto de manera quese pueda establecer de forma inequívoca el reparto de costes de acuerdo con los criterios de asignación fijados, y se describirán de forma detallada los criterios de asignación presupuestaria utilizados y la aplicación hecha de los mismos.

Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF	• Normativa: o NAP 1-2-0.1 Índices tipo y contenido de los proyectos deplataforma ferroviaria.	
Entregable por parte delConsultor	Documentos previos	
	Proyecto	• Anejo de distribución de costes entre administraciones.
	Otra documentación	

7.30 ELECTRIFICACIÓN

El consultor realizará el replanteo completo de las instalaciones completas de la LAC conforme a los nuevos esquemas funcionales.

El consultor aportará todos los cálculos justificativos que sean necesarios. Se incluirán planos de detalle y esquema eléctrico incluso por fases.

El proyecto incluirá la definición de este tipo de instalaciones. Se proyectarán atendiendo a los criterios de diseño generales de Adif, se coordinarán con las existentes, a las que se les dará continuidad, y serán compatibles con escenarios futuros. El proyecto debe incluir un estudio de dimensionamiento de potencia de la nueva variante incluyendo su integración con las instalaciones actuales para la verificación del cumplimiento de los requisitos de interoperabilidad del sistema.

La catenaria a proyectar se realizará con una de la catenaria de 3kV interoperables certificas por ADIF.

Se analizarán las actuaciones necesarias para definir la electrificación de la nueva variante y las actuaciones necesarias en las instalaciones de electrificación existentes. Se proyectará la catenaria, atendiendo a los criterios de diseño generales de Adif, se coordinarán con las existentes, a las que se les dará continuidad, y serán compatibles con escenarios futuros.

- Estructura de la catenaria.
- Tensiones máximas 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.

- Sistema de regulación de la tensión mecánica.
- Tensión mecánica de los conductores.
- Sistemas retorno y de protección de las instalaciones

Del mismo modo, se detallarán las características de los materiales y equipos a utilizar:

- Elementos de sustentación y apoyo.
- Postes Ménsulas.
- Conductores, cables de acero y de aluminio.
- Colas de anclaje.
- Aisladores.
- Aisladores de sección.
- Instalaciones auxiliares…

Y en general todos los elementos y aspectos que sean necesarios analizar y proyectar para la total puesta en servicio de los diversos escenarios de construcción y explotación, así como de las situaciones provisionales que se generen. Se analizarán las necesidades de refuerzo, ampliación o sustitución en las subestaciones existentes de la línea.

Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF	• Normativa: ○ NAE 300 Diseño funcional de línea aérea de contacto CA–160. ○ NAE 301 Diseño funcional de línea aérea de contacto CA–220. ○ NAE 302 Diseño funcional de línea aérea de contacto tipo CA-160H y CA-200H. ○ NAP 1-2-1.1 Reposición de servidumbres y servicios afectados. ○ NAP 3-0-0.0 Instalaciones ferroviarias de la plataforma. ○ NAE 101 Grifas, conexiones y empalme de conductores de catenaria. ○ NAE 102 Montajes de herrajes helicoidales. ○ NAE 107 Definición y medida de parámetros geométricos de la LAC. ○ NAE 108 Ejecución y montaje de sustentador e hilo de contacto dela LAC. ○ NAE 111 Ejecución y montaje de cable de tierra de la Línea Aérea de Contacto. ○ NAE 116 Cálculo y montaje de pendolado para LAC de corriente continua. ○ NAE 120 Guía de control de calidad del montaje. ○ NAE 201 Montaje grapas tipo cuña. ○ Esquemas eléctricos de la zona.	
Entregable por	• Documentos previos	• Esquemas eléctricos.

parte delConsultor	• Proyecto	• Anejo de reposiciones ferroviarias. • Anejo de Instalaciones ferroviarias de laplataforma.
	• Otra documentación	

7.31 FORMACIÓN DE PRECIOS Y PLIEGO DE CONDICIONES

Para la definición de los precios de las unidades de obra del Proyecto de Construcción se tomarán como base de precios de referencia las vigentes en Adif.

En el caso de unidades de obra nuevas no contempladas en las bases de precios vigentes en Adif se seguirá la metodología definida en la NAG 9-0-0.0 Criterios generales de uso de la base de precios de Adif.

Cuando algún Módulo temático de la Base de Precios de Adif disponga de disposiciones transitorias para su entrada en vigor, se consultará con el Responsable del Contrato su aplicación para el presente proyecto.

Asociado a cada unidad de obra se definirá, como mínimo, el desarrollo de los siguientes conceptos en el documento nº 3 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:

- Definición y condiciones generales
- Condiciones del proceso de ejecución.
- Medición y abono.

Será responsabilidad del Consultor la actualización a la normativa vigente.

Todas las unidades de obra se definirán de manera que sus criterios de abono sean objetivos y medibles.

Cuando la unidad de obra defina diferentes actividades a desarrollar en varios horizontes temporales, se segregará esa unidad de obra en varias unidades de obra independientes. En el caso de que esta segregación no sea posible, se definirá en el Pliego de Condiciones fórmulas objetivas para el abono de cada actividad.

Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF	• Normativa: o NAP 1-2-0.1 Índices tipo y contenido de los proyectos de plataforma ferroviaria. o NAG 9-0-0.0 Criterios generales de uso de la base de precios de Adif. o NAG 9-0-1.0 Base de precios de Adif. Módulo de Obra Civil. o NAG 9-0-2.0 Base de precios de Adif. Módulo de Vía. o NAG 9-1-0.1 Base de precios de Adif. Módulo de Gestión Ambiental. o NAG 9-1-0.2 Base de precios de Adif. Módulo de Seguridad y Salud. o BPGP 2011. Base de precios general de plataforma. 2a Edición. o PGP 2011. Pliego de prescripciones técnicas tipo para los proyectos de plataforma. 2a Edición.

	○ Cuadro de precios de Línea Aérea de Contacto. Versión 2012. ○ Cuadro de precios de Telemando y subestaciones. Versión 2012	
Entregable por parte delConsultor	• Documentos previos	
	• Proyecto	• Cuadro de precios n1. • Cuadro de precios n2 • Anejo de justificación de precios
	• Otra documentación	

Además, en la redacción del Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto de Construcción, el Consultor deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se evitarán las referencias a cualquier marca, tipo, modelo, empresa, fabricante, casa, procedimiento o sistema concreto…, al describir las unidades de obra sin acompañarlas de la expresión “o equivalente”.
- Siempre que las unidades de obra hagan referencias expresas a normas o especificaciones técnicas distintas de las que deriven de reglamentos, instrucciones u otras prescripciones técnicas cuyo cumplimiento sea obligatorio según la legislación vigente, se acompañarán de la expresión “o equivalente en el ámbito de la Unión Europea”.
- Se evitarán las referencias a certificados, sellos o etiquetas específicas, teniendo que recurrir en aquellos casos en que así se refieran a otros certificados o etiquetas que permitan acreditar la calidad de los productos por medios equivalentes.
- Indicar que las obras a realizar por el contratista deberán ejecutarse conformes con la metodología establecida en los reglamentos vigentes de la Unión Europea UE 2018/762 y UE Nº 402/2013, que son de obligado cumplimiento, y que tienen como objetivo alcanzar unos niveles de seguridad aceptables en cualquier actuación que se acometa dentro del sistema ferroviario, así como los posibles nuevos que pudieran entrar en vigor durante el desarrollo del Contrato.
- Indicar que las obras a ejecutar tendrán en cuenta los procedimientos de Gestión del Riesgos de Adif y Adif-Alta Velocidad vigentes en el momento de ejecución de las mismas, y que el contratista proporcionará la información necesaria para la redacción de la documentación preceptiva, aportando expertos para la aplicación del MCS-ER cuando resulte necesario, participando en los procesos de gestión del riesgo y aportando expertos para la aplicación del MCS-ER cuando resulte necesario.
- Indicar la normativa y requisitos de seguridad necesarios según la actividad a realizar por el contratista adjudicatario de las obras.

7.32 DIVISIÓN EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

El consultor, una vez definidas y valoradas las obras necesarias en el proyecto básico, propondrá una división del conjunto de la actuación en uno o varios proyectos de construcción, debiendo ser ésta acorde con la naturaleza de las obras, las fases de ejecución y las necesidades de inversión asociadas a las mismas.

Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF	• Normativa: o NAP 1-2-0.1 Índices tipo y contenido de los proyectos deplataforma ferroviaria.	
Entregable por parte delConsultor	Documentos previos	
	Proyecto	• Memoria del Proyecto Básico.
	Otra documentación	

8. TRABAJOS A REALIZAR EN VÍA

Todos los trabajos a realizar en la zona de protección y dominio público de Adif se ajustarána lo indicado en el Anejo nº3 “Instrucciones generales para los trabajos en vía”.

Además, se realizará un Análisis de Riesgos que incluya los riesgos específicos detectados para las actuaciones en la zona de protección y dominio público, junto con las medidas de mitigación introducidas para conseguir un nivel de riesgo aceptable, cumplimentando los procedimientos específicos internos de Adif

Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF	• Procedimientos internos: o Instrucción Técnica ADIF-IT-301-001-011-SC-55 Catálogo de trabajos. o Instrucción Técnica ADIF-IT-402-001-002-SC-524 Programación de trabajos en líneas de ancho 1668mm de ADIF y ADIF-AV. o ADIF-IT-301-001-007-SC-524 Gestión y coordinación del Responsable Técnico cuando intervenga en la realización de trabajos regulados por el Reglamento de Circulación. o NAR 6/16 “Trabajos compatibles con la circulación de trenes y actividades de regulación Específica” o Reglamento de Circulación Ferroviaria o PROCEDIMIENTO ESPECIFICO ADIF-PE-301-001-006-SC-521 Cortes de Tensión en Líneas Aéreas de Contacto alimentadas en 25 kV c.a., 3kV c.c. y 1,5 kV c.c. o NAR Nº5/16 Corte y restablecimiento de tensión en catenaria
Entregable por parte del Consultor	• Análisis de riesgos asociados a la campaña geotécnica en vía. • Análisis de riesgos asociados a los trabajos de cartografía

9. TRAMITACIÓN PREVIA A LA APROBACIÓN DE LOS PROYECTOS

El Consultor realizará los siguientes trabajos previos a la aprobación de los proyectos:

a) Trámite, si procede, de la solicitud de excepción de Especificación Técnica de Interoperabilidad o Norma nacional conforme al artículo 85 del RD 929/2020 sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviaria.

b) Informe de Comunicación Previa de Autorización de Puesta en Servicio a la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF) según se señala en el artículo 6.1 de la Orden FOM 167/2015, de 6 de febrero, por la que se regulan las condiciones para la entrada en servicio de subsistemas de carácter estructural, líneas y vehículos ferroviarios.

   Si durante la redacción del proyecto hubiera que comunicar algún aspecto nuevo o modificar la información ya comunicada a la AESF, el Consultor elaborará tantas adendas a la Comunicación Previa como sean necesarias. Así mismo, en caso de que se requiera, deberán tramitarse todas las solicitudes de exención de cumplimiento de ETI's que puedan requerirse. Tras el proceso de supervisión y previamente a la aprobación técnica del proyecto, el consultor preparará toda aquella documentación que sea necesaria para la puesta en conocimiento de la AESF.

   Adicionalmente, el Consultor dará respuesta a todas las comunicaciones con la AESF que se precisen durante la redacción del proyecto, facilitando toda la documentación que se precise para la tramitación de estas comunicaciones a través del área encargada de las mismas dentro de Adif.

c) Trámite para dar cumplimiento al artículo 6.1, de la Ley 38/2015 de 29 de septiembre del Sector Ferroviario.

   El Consultor elaborará los documentos informativos que se requiere tramitar con las empresas ferroviarias, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria.

d) Trámite para dar cumplimiento al artículo 7.3, de la Ley 38/2015 de 29 de septiembre del Sector Ferroviario.

   El Consultor elaborará los documentos informativos que se requiere tramitar con Ayuntamientos, Comunidades Autónomas y otras administraciones con competencias urbanísticas, y los entregará en mano con personal propio de la empresa en la fecha que le indique el Responsable del Contrato.

e) Trámite para dar cumplimiento al artículo 110 del RD 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviaria.

Con carácter general, se estima que podrán ser utilizados por el Consultor y aplicados en el proyecto, los trámites que en relación con los antes explicados apartados a), b) y c) ha llevado a cabo previamente Adif en anteriores proyectos. Para el caso de que finalmente por cualquier circunstancia no fuera así, el Consultor deberá efectuar la nueva tramitación administrativa que se precise en relación con dichos apartados hasta lograr obtener por completo la aprobación del proyecto objeto del contrato.

En relación con los Estudios, que no tienen que ser aprobados oficialmente por ninguna instancia, pero sí deberán contar previamente a su edición final y recepción por parte de Adif con el visto bueno de las Administraciones interesadas, el consultor elaborará toda aquella documentación que permita proceder a realizar las consultas necesarias a las citadas Administraciones. Correrá por su cuenta los gastos correspondientes a la remisióny entrega de esta documentación.

Información suministrada por Gobierno de Navarra/ ADIF	• Ejemplos de Comunicaciones. • Procedimientos del Sistema de Gestión o Procedimiento General ADIF-PG-107-001-007-SC-521 Diseño Seguro de Infraestructuras ferroviarias. o Procedimiento general ADIF-PG-201-001-001-SC-521 Redacción de estudios y proyectos seguros. o Procedimiento general ADIF-PG-206-002-001-SC-525 Entrada- puesta en servicio de las infraestructuras de la RFIG.
Entregable por parte del Consultor	• Documentación para el trámite, si procede, del artículo 85 del RD 929/2020. • Documentación para la comunicación previa a la AESF. • Documentación para el trámite del artículo 7.3 LSF. • Documentación para el trámite del artículo 6.1 LSF. • Documentación para el trámite del artículo 110 del RD 929/2020. • Informe de respuesta a las alegaciones sobre el cumplimiento de la LSF.

10. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM 3317/2010

El Consultor deberá elaborar y presentar al Responsable del Contrato con carácter previo ala 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 describirá 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 aconsiderar dependiendo de la organización final, ni cerradas, por cuanto si existe otra forma de cumplir cualquiera de ellas se podrán tener en consideración.

11. SISTEMA DE CALIDAD

El adjudicatario se obliga a establecer, mantener e implantar un Sistema de Gestión de Calidad en las empresas que integran el grupo, que, sin perjuicio de observación de la legislación española o comunitaria aplicables, cumpla con los requisitos de la norma ISO 9001 o equivalente. Los eventuales cambios o sustituciones de la mencionada norma o de la legislación, que sucedan durante la vigencia del Contrato, determinarán de manera inmediata la adecuación del Sistema de Gestión de Calidad a esta nueva situación.

Este Sistema de Calidad tendrá en cuenta lo que es exigible legalmente y/o por la norma mencionada, incluyendo los planes de Calidad y respectivos procedimientos, planes de inspección y ensayo, instrucciones de trabajo, planos de auditoría, entre otros, considerando las diferentes especialidades involucradas en la realización. También deberá prever la creación de Comisiones de Calidad para cada frente de trabajo y para la globalidad del Sistema. El licitador /Adif podrá también, en cualquier momento, crear otras Comisiones de Calidad, estableciendo su composición y manera de funcionar, comprometiéndose el

adjudicatario a librar a estas Comisiones los componentes que el licitador /Adif indique.

Además, el adjudicatario se compromete a cumplir con los procedimientos y/o instrucciones del Sistema Integrado de Gestión implantado en Adif y Adif AV, que le sean de aplicación.

12. PLAN DE CALIDAD

El adjudicatario preparará un Plan de Calidad específico para la ejecución del Contrato.

En un plazo de 15 (quince) días, a partir de la fecha de inicio del contrato, el adjudicatario presentará al Gobierno de Navarra un Plan de Calidad General específico, el cual será desarrollado en los distintos planes de calidad para cada tipo de actividad, así como el respectivo cronograma de su implantación, que deberán desarrollarse y/o reformularse teniendo en cuenta la necesaria compatibilización y articulación con el Responsable del Contrato. Dicho Plan de Calidad será revisado por el Gobierno de Navarra, que indicará al adjudicatario los cambios que deberá realizar, si así lo estimara necesario, hasta la aprobación de dicho Plan por parte del Gobierno de Navarra.

Asimismo, durante la ejecución del Contrato, se elaborarán y presentarán al Gobierno de Navarra los Planes específicos de Calidad para cada una de las actividades del mismo, así como todas las actualizaciones que procedan.

Gobierno de Navarra tiene el derecho de auditar o mandar auditar el Plan de Calidad del adjudicatario en cualquier momento, correspondiendo al adjudicatario corregir las no conformidades detectadas en el plazo de un mes, en el caso de que no se llegue a un acuerdo en otro plazo. Gobierno de Navarra también podrá, si así lo considera oportuno, participar en las auditorias promovidas por el adjudicatario en su Plan de Calidad o a los de sus subcontratistas.

Gobierno de Navarra se reserva el derecho de, en cualquier momento, como resultado de auditorías, mandar reformular cualquier aspecto del Plan de Calidad, incluida la creación de nuevos registros de calidad o la redefinición del ámbito y extensión de su trazabilidad. Esta reformulación se deberá realizar en el plazo de un mes, en caso de que no se llegue a un acuerdo respecto a otro plazo.

Gobierno de Navarra se reserva el derecho de no aceptar en cualquier momento el contenido de cualquier documento del Plan de Calidad. Si esto sucediera, corresponderá al adjudicatario corregir este documento, asumiendo todas las responsabilidades derivadas de las demoras que esto suponga.

Gobierno de Navarra tendrá, en cualquier momento, el derecho de acceder a toda la documentación y registros de calidad (del adjudicatario y de sus subcontratistas), incluyendo informes efectuados por las auditorias, pudiendo solicitar copias de esta documentación y registros, en su totalidad o en parte, en soporte papel y/o informático. Esta información será suministrada, siempre que sea posible, en el momento de su solicitud, o en un plazo de una semana tratándose de volúmenes de información que requieran más tiempo. Se podrá llegar a un acuerdo de plazo en casos justificados.

El adjudicatario queda obligado a utilizar por su cuenta todos los medios materiales y humanos necesarios para una efectiva y correcta implantación de lo estipulado en el Plan de Calidad en vigor, en cualquier momento de la vigencia del Contrato objeto del presente Concurso.

A la finalización de los trabajos el adjudicatario suministrará a Gobierno de Navarra, en soporte papel y/o informático, toda la documentación relevante para comprobar la Calidad de los trabajos, principalmente, registros de calidad, incluyendo documentación de trazabilidad.

El adjudicatario no podrá sustituir ninguno de los elementos que afecten a la calidad y

que estén aceptados, sin el consentimiento de Adif y la aprobación del nuevo elemento. Gobierno de Navarra podrá sustituir en cualquier momento cualquiera de estos elementos, principalmente, si se verifica que no son adecuados para su función, o para cualquier otra circunstancia justificada.

El adjudicatario está obligado a presentar mensualmente, durante la vigencia del presente Contrato, informes de la implantación del Plan de Calidad, durante la ejecución de los diferentes trabajos y para su globalidad. Se pretende evaluar el desarrollo y progreso del Plan de Calidad a lo largo del periodo de vigencia del presente Contrato. El modelo de este informe deberá presentarlo el adjudicatario en un plazo de dos meses a partir de la firma del Contrato, pudiendo Gobierno de Navarra en cualquier momento introducir los cambios necesarios en el mencionado modelo, principalmente, la inclusión de información relevante para la mencionada evaluación.

Gobierno de Navarra se reserva el derecho de participar en cualquiera de las fases del Plan de Calidad.

Gobierno de Navarra evaluará el Plan de Calidad y comunicarán por escrito al adjudicatario su aprobación o comentarios.

El Plan de Calidad incluirá al menos la descripción de los siguientes conceptos, cuando sean aplicables:

- Objeto y alcance
- Requisitos
- Responsabilidades
- Control de servicio
- Procedimientos, métodos e instrucciones aplicables
- Identificación de normativa de aplicación al proyecto
- Verificación cumplimiento de normativa de aplicación al proyecto
- Justificación de cálculos e hipótesis del proyecto
- Control de entrada/salida de datos del proyecto
- Canales de comunicación
- Planificación interna
- Control de documentos
- Subcontratistas
- Equipos de medición
- Observaciones
- Registros que se adjuntan
- Lecciones aprendidas

En cualquier caso, como mínimo se incluirá la documentación detallada en el procedimiento específico interno ADIF-PE-204-001-001-SC-521 Gestión de la redacción de proyectos de modificación de infraestructura de Red Convencional.

13. RELACIONES ENTRE EL CONSULTOR Y EL GOBIERNO DE NAVARRA

Al iniciar los trabajos de redacción del Proyecto, el Consultor presentará un programa detallado de su desarrollo que, una vez aprobado por el Responsable del Contrato, servirá para realizar su seguimiento y control.

Dicho programa tendrá carácter contractual, tanto en su plazo total como en los plazos parciales, así como todas las modificaciones que pudieran introducirse en él, autorizadas por el Responsable del Contrato.

El desarrollo de los trabajos estará sometido por parte de Gobierno de Navarra a una supervisión dinámica, conforme a los procedimientos que Gobierno de Navarra establezca (siempre bajo los criterios de ADIF), para lo que el consultor elaborará los documentos que le sean requeridos por la Dirección del Contrato. El consultor así mismo realizará los ajustes y correcciones que se deriven de los correspondientes informes e indicaciones de la supervisión dinámica, modificando la documentación tantas veces le sea solicitada por la Dirección del Contrato, para el adecuado cierre de la misma en los plazos que esa Dirección le requiera. Este tipo de controles no será objeto de abono específico ni independiente en ningún caso.

Durante la jornada de trabajo, el Jefe de la Oficina Técnica tendrá siempre disponible un teléfono móvil, de tal forma que pueda estar localizable por parte de la Dirección del Contrato.

En el caso de que el Jefe de la Oficina Técnica vaya a ausentarse de la oficina más de un día, comunicará su ausencia al Responsable del Contrato con suficiente antelación, indicando el nombre de la persona que quedará al cargo.

14. REVISIONES DEL PROYECTO

Las fechas de los Proyectos Básicos y de Construcción definitivos se tendrán que ir adaptando a las distintas revisiones derivadas del proceso de supervisión, de forma, que la fecha final del mismo, coincida con la fecha en la que se emite el informe favorable del área de supervisión, momento tras el cual se procederá a tramitar la correspondiente aprobación técnica del proyecto.

Durante el proceso de supervisión para garantizar la trazabilidad de las distintas versiones del proyecto, en la contraportada del mismo se indicará lo siguiente:

“La versión actual del proyecto se corresponde con la revisión nº x, de la maqueta del proyecto de construcción de fecha (mes/año) con la que se inició el proceso de supervisión.”

15. DOCUMENTOS DEL PROYECTO Y SU PRESENTACIÓN

15.1 Documentos integrantes del Proyecto

El **Proyecto Básico** incluirá los siguientes documentos:

- Memoria y anejos.
- Planos.
- Valoración.

El **Proyecto de construcción** constará de los 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.

15.2 Otros documentos a realizar por el consultor

El Consultor realizará todos los trabajos de producción de otros documentos relacionadoscon el proyecto que se elaboren siguiendo instrucciones del Responsable del Contrato.

De entre ellos, y por su importancia en el desarrollo y posterior aprobación del proyecto de construcción, se destacan los documentos de:

- Estudio de alternativas.
- Propuesta de trazado.

- Tipología de estructuras.
- Concesiones mineras
- Estudio Ambiental
- Estudio de Gestión de Residuos
- Estudio de vibraciones.
- Estudio acústico.
- Reposición de infraestructuras afectadas.
- Protección del sistema hidrológico y calidad de las aguas.
- Patrimonio arqueológico y cultural.
- Reposición de vías pecuarias.
- Préstamos y vertederos.
- Separata de Eficiencia Energética.
- Separatas para Ayuntamientos y Comunidades Autónomas.
- Superestructura.
- Plan Marco.

Todas las versiones de todos los documentos entregados a Gobierno de Navarra deberán estar revisados por el Jefe de Calidad del Consultor que verificará y firmará cada uno de ellos.

El Consultor preparará a requerimiento del Responsable del Contrato, las notas informativas y el material gráfico que sean necesarios para la presentación pública del proyecto.

De forma especial se realizarán varias infografías de la solución de integración del ferrocarril en los entornos más urbanos, incluyendo la playa de vías, calles, aparcamientos y accesos. El objetivo es lograr una adecuada comprensión de la intervención proyectada, de forma que se pueda apreciar su volumetría, distribución, recorridos internos o externos, acabados, así como cualquier otro aspecto que se considere importante reseñar del proyecto. Las imágenes fotorrealísticas generadas por un programa de ordenador específico para esta tarea, contarán con los elementos a escala idóneos que proporcionen una adecuada ambientación, como pueden ser: personas, mobiliario, coches, trenes, etc. Los materiales reflejados en las mismas serán los mismos que se contemplen en proyecto para la ejecución de la obra, lo que pretende dar una idea lo más aproximada posible de cuál será el resultado final de la intervención. Al menos una de las infografías que se realicen será una imagen de integración del proyecto en la zona real de actuación, por lo que podrían necesitarse fotos del lugar de ubicación de la estación o fotos aéreas del entorno.

El archivo o archivos informáticos que contengan, de manera completa e integrada, el modelo virtual generado para obtener las infografías y/o el recorrido virtual antes mencionado, o cualquier otra que se haya realizado durante el desarrollo del contrato en cualquiera de sus etapas y previo a éste, será entregado a Gobierno de Navarra, en abierto para su edición o utilización en el modo que crea más conveniente.

15.3 Presentación de los trabajos

Todos los documentos del Contrato deberán presentarse en el formato UNE A-3 y con el formato y la estructura definida en la normativa propia de Adif (disponible en la página web www.adif.es), salvo el escudo que será el del Gobierno de Navarra.

Los textos de los distintos documentos vendrán escritos a dos columnas y doble cara, con todas sus páginas numeradas. La paginación será independiente para cada una de las partes

del documento. Se incorporarán separadores con solapas para los distintos documentos y anejos.

Los planos y figuras se dibujarán, bien directamente en formato A-3, o bien en formato A-1.

Aquellos planos que no sean de situación o generales se dibujarán siempre en este último formato, debiéndose adoptar las necesarias precauciones para que en la reducción de tamaño no se pierda calidad de definición en dibujo y texto. La altura mínima de los rótulos de los planos que vayan a reducirse será de tres (3) milímetros. Con carácter general, los rótulos se dispondrán sensiblemente paralelos a la mayor dimensión del plano, y se leerán de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba.

Aquellos planos o figuras que para mejor comprensión así lo requieran, en particular trazado y mapas temáticos, se dibujarán a varias tintas, realizándose las copias de forma que se mantengan los colores originales.

Los diversos tomos que formen el Proyecto tendrán formato encuadernado según el tamaño A-3 y un espesor máximo admisible de **cinco (5)** centímetros. Al principio de cada tomo se incluirá un índice de su contenido, así como un índice general del Documento. Los tomos deberán ser encuadernados de forma tal que sean fácilmente desmontables para poder realizar copias posteriores a su entrega. Se indicará en el lomo el contenido del tomo.

Las **cajas** de embalaje tendrán como dimensión máxima de base el formato correspondiente al párrafo anterior, siendo la base máxima de la caja de **treinta (30) centímetros**.

Para cumplir las normas anteriores se establecerán divisiones del número de tomos, y cajas que correspondan a un determinado documento, acordes con una separación lógica del contenido del mismo. Cada tomo y caja de una serie determinada irá numerada individualmente e indicará el total de la serie a que corresponda.

Con objeto de disminuir el número de hojas no significativas que pueden formar parte de cada copia, los cálculos numéricos de ordenador pueden reducirse al mínimo imprescindible. No obstante, en la entrega de los originales de toda la documentación, que siempre será propiedad de Gobierno de Navarra, deberán figurar todos los listados que han servido de base al cálculo.

Aquellos documentos que implican responsabilidad especial según el criterio del Responsable del Contrato, deberán ser firmados por el técnico responsable, que lo será además de la exactitud de la trascripción de lo que en ellos se expresa.

15.4 Presentación gráfica

El Consultor realizará las presentaciones gráficas que demande el Responsable del Contrato, tipo infografías, videos, etc., tanto de las soluciones estudiadas como definitivas.

15.5 Documentación informatizada

En relación a la documentación aportada, el Consultor la entregará a Gobierno de Navarra además de la documentación original citada únicamente en formato digital. Al principio de cada documento se incluirá un índice de su contenido, así como un índice general del Proyecto.

En la entrega de los ficheros originales de toda la documentación, que siempre será propiedad del Gobierno de Navarra, deberán figurar todos los listados que han servido de base al cálculo.

Aquellos documentos que implican responsabilidad especial según el criterio del Responsable del Contrato, deberán ser firmados por el técnico responsable, que lo será además de la exactitud de la trascripción de lo que en ellos se expresa.

El Gobierno de Navarra podrá variar algunos de los aspectos definidos en este sub-apartado en relación con la presentación de los trabajos y en particular podrá adoptar aquellas normas de presentación que, en su caso, se establezcan. La unidad de Edición del Proyecto Básico y

la unidad de Edición del Proyecto de Construcción del Presupuesto contemplan todas las copias de documentos de este apartado:

- **VEINTE (20)** copias en formato PDF de los Proyectos Básicos.
- **DIEZ (10)** copias en formato PDF de cada uno de los Proyectos de Construcción en que se dividan los Proyectos Básicos.
- **VEINTE (20)** copias de los ficheros originales de los Proyectos Básicos.
- **DIEZ (10)** copias de los ficheros originales de cada uno de los Proyectos de construcción en que se dividan los Proyectos Básicos.
- **CINCO (5)** copias en formato PDF de la documentación de tramitación exterior realizada por ADIF.

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

- Deberán ir en ficheros independientes todos los documentos del proyecto. Para los Proyectos Básicos: Memoria, cada uno de los anejos, planos y valoración. Para los Proyectos de Construcción: Memoria, cada uno de los anejos, cada uno de los capítulos de planos, pliego de prescripciones técnicas y presupuesto.
- Además de estos archivos se entregará el Proyecto divido en PDF de máximo 50 MG
- Cada uno de los ficheros tendrá un nombre claro, que identifique el contenidodel 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.).
- Además de la entrega en ficheros independientes

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

- Deberán organizarse en carpetas independientes todos los documentos delproyecto. Para los Proyectos Básicos: Memoria, cada uno de los anejos, planos y valoración. Para los Proyectos 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.

Si el tamaño de cada copia superase los 3 CDs, la misma se realizará en soporte DVD.

<table>
<tr><td>Información suministradapor Gobierno de Navarra/ ADIF</td><td colspan="2">• Normativa:
o NAP 1-2-0.1 Índices tipo y contenido de los proyectos deplataforma ferroviaria.
o NAG 1-0-1.0 Presentación de proyectos.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Entregable por parte delConsultor</td><td><u>Documentos previos</u></td><td></td></tr>
<tr><td><u>Proyecto</u></td><td>• Maqueta del proyecto.</td></tr>
<tr><td><u>Otra documentación</u></td><td></td></tr>
</table>

16. SUPERVISIÓN

El Gobierno de Navarra ha encomendado al Administrador de Infraestructuras Ferroviarias la emisión de los informes de supervisión de los proyectos de construcción de las obras.

El proyecto, en todas sus etapas, podrá ser sometido al proceso de Supervisión Dinámica, que estará gestionado por el Área de Supervisión y Seguridad de Adif. Para dar cumplimiento a lo establecido en el procedimiento específico de “Supervisión y Aprobación Técnica de Proyectos Básicos y de Construcción” de Adif vigente en ese momento, el consultor deberá presentar en plazo y forma toda aquella documentación que le sea requerida para facilitar este proceso de supervisión.

Además del proyecto básico y de construcción, se enumeran a continuación los documentos previos que pueden ser objeto de dicho proceso de supervisión dinámica, y que como mínimo el Consultor deberá elaborar atendiendo a las indicaciones del Responsable del Seguimiento del Contrato:

- Geotecnia. Campaña de campo complementaria.
- Conclusiones de la campaña geotécnica.
- Propuesta de trazado.
- Tipología de estructuras.
- Concesiones mineras.
- Reposición de infraestructuras afectadas.
- Integración urbanística y medioambiental.
- Estudio acústico.
- Estudio vibratorio.
- Análisis del riesgo y adaptación a los efectos del Cambio Climático.
- Protección del sistema hidrológico y calidad de las aguas.
- Patrimonio arqueológico y cultural.
- Reposición de vías pecuarias.

- Préstamos y vertederos.
- Separatas para Ayuntamientos y Comunidades Autónomas.
- Superestructura.
- Separata de catenaria.
- Plan Marco.

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. El proyecto deberá ser verificado y visado por el citado Colegio.

17. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se identificará la legislación y normativa aplicable a la redacción del proyecto queincluirán, si procede:

- Disposiciones generales recogidas en la Ley y Reglamento del Sector Ferroviario, y demás normativa y legislación vigente.
- Procedimientos, normativa específica y recomendaciones técnicas elaborados por ADIF-ADIF AV.
- Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad, así como excepciones de cumplimiento y en su caso disconformidades con las normas nacionales.
- Recomendaciones técnicas de la AESF.
- Recomendaciones derivadas de auditorías realizadas por la AESF.
- Recomendaciones de las áreas de Seguridad en la Circulación de ADIF-ADIF AV.
- Recomendaciones de la Comisión de Investigaciones de Accidentes Ferroviarios.
- Recomendaciones de la Agencia Ferroviaria Europea (ERA).

En el proyecto serán de aplicación todas las legislaciones, normativas técnicas y recomendaciones vigentes y aquellas que sean aprobadas durante la fase de redacción y aprobación de los proyectos, teniendo en cuenta las disposiciones transitorias de lasmismas.

El Consultor deberá hacer entrega al Equipo Responsable del Seguimiento del Contrato de dos informes:

- Informe de identificación de la legislación y normativa de aplicación tanto en materia técnica, como de seguridad operacional o de interoperabilidad, que redactará al inicio del contrato.
- Informe de adecuación del proyecto a la normativa aplicable, que se entregará de forma previa a la entrega del proyecto y con el cual se garantizará en el momento la aprobación técnica del proyecto el cumplimiento de la normativa previamente identificada.

18. GESTIÓN DEL RIESGO DEL ADJUDICATARIO

El adjudicatario cumplirá durante la ejecución del contrato, incluido el periodo de garantía, con la legislación vigente, nacional e internacional, aplicable a los servicios realizados. Observará el cumplimiento estricto de la normativa en materia de seguridad en la operación aplicable. Asimismo, deberá obtener y mantener actualizados todos los permisos, licencias, registros y restricciones necesarias, así como cumplir con sus requisitos de seguridad y de información

establecidos en el contrato.

El adjudicatario procederá a una observación estricta de la regulación establecida en el SGS de ADIF/ADIF-AV que le sea informada y que sea necesaria para la prestación de los trabajos contratados. Deberá cumplir los procedimientos de ADIF que le sean aplicables, para lo cual se le harán llegar copias de los documentos oportunos como se indica en el epígrafe 5 “Documentos que facilitará el Gobierno de Navarra/Adif”.

El adjudicatario responderá de cualquier incidente o accidente que afecte a la seguridad operacional generado por la actividad contratada. Gobierno de Navarra se reserva el derecho a repercutir sobre el adjudicatario las acciones y gastos que se originen por el incumplimiento de sus deberes y obligaciones en materia de seguridad operacional.

El adjudicatario se compromete a informar inmediatamente a ADIF sobre cualquier accidente, incidente, precursor de accidente y otras incidencias peligrosas derivadas de un fallo en la prestación del servicio. Gobierno de Navarra podrá solicitar un informe escrito referente al hecho y a sus causas.

Para evitar tales incidentes, el adjudicatario adoptará las medidas preventivas oportunas y, en especial, las relativas a identificar todos los peligros que sea razonable prever en el conjunto del sistema ferroviario, sus funciones y, en su caso, sus interfaces.

El adjudicatario se compromete a realizar todos los esfuerzos razonables para promover la seguridad en la operación en el ámbito de los servicios que le sean contratados, colaborando con Gobierno de Navarra en aspectos como la difusión de la cultura de seguridad y en la investigación de incidentes o accidentes en los que se hayan podido ver implicados de forma directa o indirecta.

El adjudicatario proporcionará un entorno laboral seguro y saludable, de acuerdo a la legislación vigente y aplicable al contrato, debiendo trabajar de forma eficaz y responsable para contribuir a la cultura de seguridad positiva y justa, así como en crear un entorno que propicie el logro de los objetivos de seguridad.

El adjudicatario realizará los controles apropiados para garantizar la gestión del riesgo asociado a sus actividades. Integrará la seguridad en sus procesos empresariales, de forma que cumpla con los requisitos de seguridad para proporcionar servicios que se ajusten a las necesidades de Gobierno de Navarra, que funcionen y sean eficaces según el uso previsto.

Verificará de forma periódica el avance de los servicios ejecutados y el cumplimiento con los requisitos de seguridad y deberá compartir con Gobierno de Navarra los resultados de este proceso de vigilancia, así como un registro de las incidencias ocurridas durante la realización del servicio contratado.

A requerimiento del Responsable del Contrato, el adjudicatario estará obligado a realizar análisis de riesgos específicos de sus servicios, así como a implementar las medidas necesarias para prevenir la ocurrencia de incidencias que afecten a la seguridad en la operación. También podrá requerirse al adjudicatario que designe a un responsable para la vigilancia del cumplimiento de estas condiciones de gestión del riesgo y de las particulares que puedan derivarse del resto de documentación contractual.

El adjudicatario pondrá a disposición de Gobierno de Navarra información sobre seguridad en la operación. Se podrá, en cualquier momento, realizar una acción de vigilancia en las instalaciones del proveedor con el fin de asegurarse de que éste está cumpliendo correctamente con sus obligaciones contractuales en relación con la gestión del riesgo. Si durante el transcurso de la acción de vigilancia se detectan deficiencias, el adjudicatario deberá establecer un Plan de Acción que deberá ser aprobado por Gobierno de Navarra.

El servicio resultante de la ejecución del contrato por parte del adjudicatario no podrá generar riesgos adicionales para la gestión de Gobierno de Navarra.

19. EQUIPO HUMANO Y MEDIOS MATERIALES

19.1 REDACCIÓN DEL PROYECTO

El Consultor realizará todos los trabajos de diseño, cálculo y detalle, y será plenamente responsable, técnica y legalmente, de su contenido.

El Consultor aportará un equipo humano formado por un número suficiente de técnicos competentes en cada una de las materias objeto del contrato de trabajo y unos medios materiales adecuados para su correcta y puntual realización.

Todo el personal adscrito a la realización del trabajo tendrá la capacidad y preparación técnica adecuada a cada una de las fases y especialidades del proyecto. El Responsable delContrato podrá exigir en cualquier momento el relevo de aquel personal que, a su juicio,no reúna dicho carácter.

19.1.1 Equipo humano

REQUISITOS MÍNIMOS:

El Licitador designará como Autor al técnico siguiente:

- **AUTOR DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA, VÍA Y ENERGÍA (JEFE DE OFICINA TÉCNICA):** Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Máster nivel 3 del MECES o nivel 7 del EQF). Acreditará una experiencia mínima de 10 años en proyectos de construcción y obras de ferrocarril y estará capacitado para firmar el proyecto. Será el coordinador de las distintas materias que integran el trabajo, y como Jefe de la Oficina Técnica, su dedicación será total y con exclusividad a este contrato durante la fase de redacción del proyecto.

Para la redacción de los proyectos, así como para los estudios hidrogeológico, de ruido y de vibraciones contará con la colaboración de Asesor Temático:

- **ASESOR TEMÁTICO ESPECIALISTA EN HIDROGEOLOGÍA**: un técnico en la materia experto en estudios de características similares al del objeto del contrato, y con 10 años como mínimo de experiencia profesional.

- **ASESOR TEMÁTICO ESPECIALISTA EN ESTUDIOS DE RUIDO:** un técnico en la materia experto en estudios de características similares al del objeto del contrato, y con 5 años como mínimo de experiencia profesional.
- **ASESOR TEMÁTICO ESPECIALISTA EN ESTUDIOS DE VIBRACIONES**: un técnico en la materia experto en estudios de características similares al del objeto del contrato, y con **cinco años** como mínimo de experiencia profesional.

Así mismo, dispondrá de una serie de Jefes de Equipo con los requisitos siguientes:

- **JEFE DE CALIDAD:** Perfil con conocimientos de calidad y sistemas de gestión de la misma, así como su aplicación en el desarrollo de proyectos de construcción y obras de ferrocarril, acreditada mediante:
    - Titulación Universitaria Máster nivel 3 del MECES o nivel 7 del EQF o Grado nivel 2 del MECES o nivel 6 del EQF, que permita obtener las competencias y conocimientos necesarios para el diseño, control y seguimiento de sistemas y planes de calidad en proyectos de construcción y obras de ferrocarriles, tales como, a título enunciativo, sin carácter exclusivo ni excluyente, Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniería Técnica de Obras Públicas, Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial etc., Y con
    - Experiencia desarrollada en trabajos de proyectos de construcción y obras

de ferrocarriles, durante mínimo 10 años.

- **JEFE DE EQUIPO DE TRAZADO:** Perfil con capacidad para proyectar obras de infraestructuras de transportes terrestres (ferrocarriles), en la especialidad de trazado, acreditada mediante:
    - Titulación Universitaria Máster nivel 3 del MECES o nivel 7 del EQF o Grado nivel 2 del MECES o nivel 6 del EQF, que permita obtener las competencias y conocimientos necesarios para la realización de proyectos de obra de infraestructuras de transportes terrestres (ferrocarriles), en la especialidad de trazado, tales como, a título enunciativo, sin carácter exclusivo ni excluyente, Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniería Técnica de Obras Públicas, Ingeniería Civil, etc., y con
    - Experiencia desarrollada en trabajos de proyectos de obras de infraestructuras de transporte terrestres (ferrocarriles), en la especialidad de trazado, durante un mínimo de 10 años.

- **JEFE DE EQUIPO DE GEOTECNIA:** Perfil con conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas, así como su aplicación en el desarrollo de proyectos de construcción de movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras, acreditada mediante:

    - Titulación Universitaria Máster nivel 3 del MECES o nivel 7 del EQF que permita obtener las competencias y conocimientos necesarios de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas, así como su aplicación en el desarrollo de proyectos de construcción de movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras tales como, a título enunciativo, sin carácter exclusivo ni excluyente, Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniería de Minas, Ingeniería Geológica, Geología, etc., Y con

    - Experiencia desarrollada en geotecnia y mecánica de suelos y de rocas, así como su aplicación en el desarrollo de proyectos de construcción de movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras, durante mínimo 10 años.

- **JEFE DE EQUIPO DE DRENAJE:** Perfil con capacidad para proyectar obras hidráulicas y obras de drenaje transversal en infraestructuras de transportes terrestres (ferrocarriles), acreditada mediante:
    - Titulación Universitaria Máster nivel 3 del MECES o nivel 7 del EQF o Grado nivel 2 del MECES o nivel 6 del EQF, que permita obtener las competenciasy conocimientos necesarios para proyectar obras hidráulicas y obras de drenaje transversal en infraestructuras de transportes terrestres (ferrocarriles), tales como, a título enunciativo, sin carácter exclusivo ni excluyente, Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniería Técnica de Obras Públicas, Ingeniería Civil, etc., Y con
    - Experiencia desarrollada en trabajos de proyectos de obras hidráulicas y obras de drenaje transversal en infraestructuras de transportes terrestres (ferrocarriles), durante mínimo 10 años.

- **JEFE DE EQUIPO DE ESTRUCTURAS:** Perfil con capacidad para proyectar obras de infraestructuras de transportes terrestres (ferrocarriles), en la especialidad de estructuras, acreditada mediante:
    - Titulación Universitaria Máster nivel 3 del MECES o nivel 7 del EQF, que permita obtener las competencias y conocimientos necesarios para la realización de proyectos de obra de infraestructuras de transportes terrestres (ferrocarriles), en la especialidad de estructuras, tales como, a título enunciativo, sin carácter exclusivo ni excluyente, Ingeniería de Caminos,

Canales y Puertos, Ingeniería Civil, etc., y con
    - Experiencia desarrollada en trabajos de proyectos de obras de infraestructuras de transporte terrestres (ferrocarriles), en la especialidad de estructuras, durante mínimo 10 años, y con capacidad para firmar los cálculos de las estructuras.

- **JEFE DE EQUIPO DE CATENARIA ELECTRIFICACIÓN:** Perfil con conocimientos para el diseño de sistemas de transporte de energía mediante línea área de contacto (catenaria) para tensiones de 3 kVcc o 25 kVca, acreditada mediante:
    - Titulación Universitaria Máster nivel 3 del MECES o nivel 7 del EQF, que permita obtener las competencias y conocimientos para el diseño desistemas de transporte de energía mediante línea área de contacto (catenaria) para tensiones de 3 kVcc o 25 kVca ó 25 kV, tales como, a título enunciativo, sin carácter exclusivo ni excluyente, Ingeniería Industrial, etc., Y con
    - Experiencia desarrollada en trabajos de diseño de sistemas de transporte de energía mediante línea área de contacto (catenaria) para tensiones de 3 kV ó 25 kV, durante mínimo 10 años.

- **JEFE DE EQUIPO DE MONTAJE DE VÍA**, PROGRAMACIÓN, SEGUIMIENTO Y LOGÍSTICA DE SUMINSITROS: Perfil con conocimientos de procedimientos constructivos y materiales para el montaje de vía y sobre programación, seguimiento, y logística de suministros para el montaje de vía sobre plataforma ferroviaria, acreditada mediante:
    - Titulación Universitaria Máster nivel 3 del MECES o nivel 7 del EQF, que permita obtener las competencias y conocimientos de material de vía y procedimientos constructivos para el montaje de vía sobre una plataforma ferroviaria, así como para la realización de programación, seguimiento y logística de suministros en proyectos de obra de infraestructuras de transportes terrestres (ferrocarriles), tales como, a título enunciativo, sin carácter exclusivo ni excluyente, Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniería Industrial, etc., Ingeniería Técnica de Obras Públicas, Ingeniería Civil, Ingeniería Técnica Industrial, etc. Y con experiencia desarrollada en conocimientos de material de vía y procedimientos constructivos para el montaje de vía sobre una plataforma ferroviaria, durante mínimo 5 años.

- **JEFE DE EQUIPO DE MEDIOAMBIENTE:** un técnico con capacidad técnica para redactar y firmar Estudios de Impacto Ambiental y Anejos de Integración Ambiental, conforme a lo indicado en el art. 16 de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y con 10 años como mínimo de experiencia profesional.
- Para el resto de **JEFES DE EQUIPO**, se requieren titulados Máster nivel 3 del MECES o nivel 7 del EQF con más de 5 años de experiencia profesional o titulados Grado nivel 2 del MECES o nivel 6 del EQF con al menos 10, por cada una de las especialidades siguientes (el número de jefes de equipo figura entre paréntesis):
    - Topografía y cartografía (1)
    - Estaciones (1)
    - Funcionalidad del transporte (1)
    - Redes Eléctricas y Energía (1)
    - Reposición de servidumbres y servicios afectados (1)
    - Integración urbanística (1)
    - Expropiaciones y servicios afectados (1)
    - Presupuestos, pliegos y programas (1)

Durante la ejecución de la **campaña geotécnica**, además del Jefe de Equipo de Geología y Geotecnia se requiere:

- Un (1) técnico con conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas,así como su aplicación en el desarrollo de campañas geotécnicas, acreditada mediante:
    - Titulación Universitaria Máster nivel 3 del MECES o nivel 7 del EQF que permita obtener las competencias y conocimientos necesarios de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas, así como su aplicación en el desarrollo de proyectos de construcción de movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras tales como, a título enunciativo, sin carácter exclusivo ni excluyente, Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniería de Minas, Ingeniería Geológica, Geología, etc., y con
    - Experiencia desarrollada en geotecnia y mecánica de suelos y de rocas, así como su aplicación en el desarrollo de campañas geotécnicas, durante un mínimo de 10 años.
- Un (1) titulado superior experto en la realización y control de sondeos, ensayos de penetración y demás trabajos típicos de la Geotecnia, y con 5 años como mínimo de experiencia profesional.
- Un (1) equipo formado por un sondista experto y su ayudante.

El licitador dispondrá permanentemente en campo mientras duren los trabajos y ensayos de campo a uno de los expertos en investigaciones geotécnicas. Por cada dos máquinas de sondeos habrá un técnico sobre el terreno.

Además, se contará con el personal siguiente:

- El Licitador propondrá un (1) técnico competente como **Coordinador de Seguridad y Salud**, para elaborar el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto. Este técnico contará con la adecuada formación técnica (Titulación Universitaria en Ingeniería o Grado equivalente en Ingeniería Civil), con la adecuada formación preventiva (al menos 200 horas de acuerdo con el programa de la Guía Técnica del INSHT o estar en posesión del Título de Técnico de Grado Medio o Superior en Prevención de Riesgos Laborales)y contar con 5 años de experiencia tanto a nivel técnico como preventivo.
- Personal con formación específica para ejercer como **Piloto de Seguridad** habilitado para concertar trabajos **y Encargado de Trabajos** para red convencional, conforme a la Orden FOM/2872/2010 de 5 de noviembre, y sus modificaciones, durante la realización de los trabajos que tengan lugar en las proximidades de la vía actual.
- Por la Empresa adjudicataria se aportará un (1) Responsable Técnico. Entendiendo por Responsable Técnico a la Persona especializada, que deberá disponer de la capacitación técnica y legalmente exigible necesaria, para el desarrollo de los trabajos objeto del contrato. Este, en aplicación de lo recogido en el Reglamento de Circulación Ferroviaria, Norma Adif Reglamentación 9/18 y Recomendación Técnica de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria 2/2018 e Instrucciones Técnicas que regulen la comunicación y coordinación de Agentes intervinientes en trabajos, realizará, controlará, supervisará y garantizará la consistencia de los trabajos, debiendo certificar la finalización de los mismos y condiciones que se deja la vía y las instalaciones antes de restablecer la circulación de trenes.

ACREDITACIÓN:

El licitador mejor clasificado, previamente a la adjudicación, deberá acreditar la disposición efectiva de dichos medios conforme se expresa a continuación:

- Titulaciones del personal técnico incluido en el organigrama mediante la presentación del currículum y copia del título académico correspondiente, en su caso.

19.1.2 Medios materiales

Durante la ejecución de la **campaña geotécnica** se dispondrá de los siguientes equipos:

- 1 sondas a rotación capaces de obtener testigo continuo, dotadas del material complementario necesario para la realización de ensayos de penetración estándar (S.P.T.), toma de muestras inalteradas y ensayos de permeabilidad Lefranc y Lugeon.
- 1 equipo de penetración dinámica tipo DPSH o Borros.
- 1 equipo de presiometría/dilatometría.
- 1 equipo de sísmica de refracción.
- 1 equipo de georádar.
- 1 equipo de topografía para posicionamiento de investigaciones, levantamientos topográficos.
- Además, se dispondrá de un almacén cerrado y de uso exclusivo durante la duración de los trabajos para guardar las cajas de sondeo y muestras.

Cuando se plantee la realización de ensayos y trabajos que requieran el empleo demaquinaria o ensayos que no aparezcan en la Oferta original del Consultor, se presentará un documento en el que se recojan las características técnicas del elemento, la empresa propuesta para operarlo y la documentación referente a la experiencia de la empresa y el personal designado en ese tipo de trabajos. Será necesaria la aprobación de la Dirección para comenzar los trabajos pudiéndose solicitar que se propongan otras opciones de empresas o equipos.

Es responsabilidad del consultor tener activo un almacén cerrado y de uso exclusivo durante la duración de los trabajos para guardar las cajas de sondeo y muestras. Dependiendo de la envergadura de los trabajos podrá exigirse que dicho local se encuentre próximo a la localización de los trabajos. El acceso a dicho local estará siempre disponible a la Dirección y al Receptor de los Trabajos. Una vez finalizados los trabajos. El reagrupamiento de las muestras de diferentes actuaciones en alguna localización lejana al área de actuación se consultará con la Dirección del Contrato.

En la medida que los trabajos de la campaña geotécnica podrían ser subcontratados, se podrá acreditar la disponibilidad de los equipos mediante “cartas de compromiso” de empresas especializadas que dispongan de estos medios materiales. Y se considerará acreditada la disponibilidad del almacén, mediante una declaración jurada de disponibilidad del mismo durante el desarrollo de los trabajos.

ACREDITACIONES DEL LABORATORIO

El laboratorio y empresas que ejecutarán los ensayos e investigaciones deben estar inscritos en el Registro General de Laboratorios del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, estando capacitados según su declaración responsable para realizar todos los ensayos referidos en el Pliego y su relación valorada. Se deberá aportar el documento acreditativo correspondiente.

19.1.3 Condiciones de ejecución.

El Responsable del Contrato podrá exigir disponer de otro local en las proximidades del emplazamiento de la obra objeto del proyecto si las especiales circunstancias de la actuación así lo aconsejaran, para la realización de determinados trabajos de campo (topografía, toma de muestras, documentos previos de inventarios, expropiaciones y servicios afectados) cuya documentación exija un tratamiento en la traza.

Toda la documentación que pueda ser de interés deberá gestionarse mediante un Sistema Centralizado de Gestión al que pueda acceder el Responsable del Contrato mediante un sistema autorizado vía página web o similar.

Correrá a cargo del Consultor adjudicatario el almacenaje y mantenimiento en condiciones adecuadas de las cajas de los testigos de los sondeos que realice. Hasta que no resulte adjudicataria la empresa encargada de la Consultoría y Asistencia para el control de las obras del presente Proyecto, deberá el Consultor hacerse cargo del material geotécnico mencionado.

Para recorrer la zona se proporcionarán al Responsable del Contrato y sus colaboradores los medios de desplazamiento más adecuados.

El Responsable del Contrato y las personas que con él colaboren tendrán acceso libre a los locales asignados a la realización del contrato y a toda la documentación del proyecto en cualquier momento que estimen oportuno.

20. PERMISOS Y LICENCIAS

Será de incumbencia del Consultor la obtención de los permisos y licencias de los propietarios, o titulares del dominio público, que se requieran para la realización de los trabajos encomendados, así como el abono de impuestos, tasa de cánones, compensaciones o indemnizaciones a que dé lugar el desarrollo de los mismos, y que deben considerarse integrados en los precios unitarios ofertados.

En caso de realizar trabajos en vía, se cumplimentarán las solicitudes de permisos a los órganos competentes de ADIF y se cumplirán todas las disposiciones solicitadas por los organismos de ADIF responsables de la seguridad y circulación del tramo donde se localicenlos trabajos.

En ningún caso se admitirá la ejecución de trabajos perdurables en el terreno sin el permisoo autorización por escrito del titular del suelo.

Asimismo, salvo indicación en contra, será competencia del Consultor la detección previa de los posibles servicios enterrados que puedan ser afectados por la realización de los trabajos (líneas de teléfono, gas, electricidad, abastecimiento de agua, fibra óptica, etc.…). El Consultor se hará cargo, en caso de producirse alguna avería por negligencia, de todos los gastos de reparación e indemnizaciones a las que hubiere lugar. Igualmente se harácargo de las tasas, informes y coste de los proyectos realizados por los gestores de losservicios que se incluyan en el Proyecto.

En caso de duda sobre la existencia de servicios enterrados se realizarán calicatas manuales previa petición de permiso a la Dirección con un escrito que haga una valoración sobre la afección de dichas catas al resultado de la investigación geotécnica.

21. PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Consultor adoptará las medidas necesarias para que durante la ejecución de los trabajos encomendados quede asegurada la protección de terceros, siendo de su total responsabilidad las indemnizaciones por los daños y perjuicios que puedan ocasionarse como consecuencia de aquellos, si a tenor de las disposiciones y Leyes vigentes, incurrieseen culpabilidad.

Será obligación del Consultor la restitución a su estado inicial de caminos, carreteras, terrenos, etc. afectados por la realización de los trabajos. Asimismo, deberán retirarse todo tipo de objetos y materiales, ajenos a la zona afectada, utilizados en los trabajos con la única excepción del elemento necesario para la señalización del reconocimiento de campo que haga posible su localización posterior.

22. INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los equipos podrán ser inspeccionados y contrastados en cualquier momento por la Dirección, quien podrá ordenar su sustitución en caso de funcionamiento deficiente.

El personal técnico que figure en la oferta como ejecutor directo de los trabajos objeto del Contrato no podrá ser sustituido sin autorización expresa del Director del Estudio.

La Dirección podrá ordenar en cualquier momento y cuantas veces considere necesario la sustitución del personal y equipos del Consultor cuyo comportamiento, rendimiento o capacidad no considere satisfactorios. Asimismo, podrá ordenar repetir todos aquellos trabajos o reconocimientos que a su juicio sean deficientes, estén mal situados o incumplan las prescripciones de este Pliego, en cuyo caso no serán de abono.

Cualquier duda que pudiera suscitarse en la interpretación de estas condiciones técnicas o en la realización del trabajo deberá ser planteada para su resolución al Director del Estudio.

Para la correcta ejecución de los trabajos, la Dirección organizará las visitas a las zonas del estudio y las reuniones con el equipo del Consultor que considere necesarias.

23. SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS

A efectos de este seguimiento, cabe resaltar que el equipo redactor del proyecto, asumirá todas las responsabilidades técnicas, legales y de cualquier otra índole, que correspondan en la legislación vigente, sin que, al representante de Gobierno de Navarra, le incumba responsabilidad directa o subsidiaria en referencia a los proyectos, cálculos y demás trabajos, que realiceel adjudicatario del presente pliego en competencia de su profesión.

Al iniciar los trabajos de redacción del proyecto, el Consultor presentará un programa detallado de su desarrollo que, una vez aprobado por el Responsable del Contrato, servirá para realizar su seguimiento y control. Dicho programa tendrá carácter contractual, tanto en su plazo como en los plazos parciales, así como todas las modificaciones que pudieran introducirse en él, autorizadas por el Responsable del Contrato.

Sin perjuicio de la facultad conferida al Responsable del Contrato de poder exigir en cualquier momento la revisión del estado de los trabajos, se establecen los siguientes controles puntuales:

- Reuniones de información sobre aspectos generales o particulares, con periodicidad no superior a los quince días.
- A requerimiento del Responsable del Contrato, y con la periodicidad que éste disponga, el Consultor preparará Informes por escrito sobre el estado de los trabajos que el Consultor someterá a la consideración del Responsable del Contrato.
- A requerimiento del Responsable del Contrato, el Consultor informará por escrito sobre cualquier aspecto del desarrollo de los trabajos en el plazo que aquel fije.
- Actualización mensual o trimestral, a criterio del Responsable del Contrato, del programa detallado de trabajos.

Este tipo de controles no serán objeto de abono específico ni independiente en ningún caso.

El seguimiento de la redacción del Proyecto en todas sus fases, se realizará desde la Dirección de Servicio de Estudios y Proyectos de la Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras del Gobierno de Navarra, procediendo a la recepción y aprobación de las entregas parciales y finales una vez revisadas por ADIF.

24. PROPIEDAD DE LA DOCUMENTACIÓN

Tanto la documentación final como toda aquella otra que, a lo largo del desarrollo del Contrato, haya sido generada, tiene la consideración de propiedad de Gobierno de Navarra y no podrá ser difundida ni entregada para uso de terceros sin su previa autorización, además el Gobierno de Navarra se reserva el derecho a utilizar, en otros proyectos de índole similar, los diseños producidos en el proyecto y cualquier otro documento objeto del contrato, renunciando el consultor a cualquier tipo de reclamación por su parte.

Los trabajos objeto de este contrato no podrán utilizarse por el Consultor sin permiso expreso de Gobierno de Navarra, debiendo entregarse los originales de los documentos con anterioridad a la recepción del Contrato.

25. PLAZO DE LOS TRABAJOS

El plazo de ejecución de los trabajos será de 13 (TRECE) meses. Este plazo se refiere exclusivamente al tiempo en que desarrolla su trabajo el contratista, no computándose los plazos requeridos en los distintos trámites administrativos.

El contratista deberá entregar, en el plazo de una semana desde la celebración de la primera reunión tras la firma del contrato, su propuesta de plazos para de los diferentes documentos exigidos en el punto 5.

Los documentos entregados, si fuera el caso, deberán ser completados/corregidos en el plazo de dos semanas a contar desde la fecha de envío del correspondiente informe de revisión por parte del Asesor Técnico especializado y del Responsable del Contrato.

El incumplimiento de este plazo podrá ser motivo de las sanciones y reservas previstas en el pliego de Cláusulas Administrativas y en la Ley que rija el contrato.

El contratista deberá entregar, en el plazo de una semana desde la celebración de la primera reunión tras la firma del contrato, su propuesta de plazos para de los diferentes documentos exigidos en el punto 5.

Los documentos entregados, si fuera el caso, deberán ser completados/corregidos en el plazo de dos semanas a contar desde la fecha de envío del correspondiente informe de revisión por parte del Asesor Técnico especializado y del Responsable del Contrato.

El incumplimiento de este plazo podrá ser motivo de las sanciones y reservas previstas en el pliego de Cláusulas Administrativas y en la Ley que rija el contrato.

26. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El presupuesto base de licitación de los trabajos del presente contrato es 1.752.207,92 € (un millón, setecientos cincuenta y dos mil, doscientos siete con noventa y dos euros), IVA incluido, desglosado en los precios unitarios definidos en el Anejo 2 del presente Pliego. En este presupuesto se consideran incluidos TODOS los gastos descritos en este Pliego.

Esto incluye todos los gastos de personal, incluso dietas y desplazamientos, material fungible,

amortización y funcionamiento de las instalaciones, equipos, medios de transporte y consumo, así como los gastos derivados de la colaboración en la labor de difusión de imagen y edición de documentos informativos, en su caso y cualquier impuesto. Asimismo, en caso que sea necesario disponer de pilotos de seguridad de vía, electrificación o instalaciones de seguridad, está incluido todo caso el coste de los mismos.

En todos los trabajos proyectados, el licitador deberá garantizar la seguridad desde el punto de vista operacional, considerados en su concepción individual y como parte de una actuación global. Para ello, proporcionará toda la información necesaria para la determinación de la significatividad del cambio. Identificará toda la legislación y normativa aplicable. Realizará la identificación de peligros, evaluación, aceptación de riesgos, establecimiento y demostración del cumplimiento de los requisitos de seguridad y gestión de los peligros generados por la actuación global, comprobando la compatibilidad técnica con el sistema ferroviario en que se integren de conformidad con la normativa vigente y del evaluador independiente al efecto (AsBo).

27. ABONO DE LOS TRABAJOS

En el Anexo 2 de este pliego se establecen los precios unitarios de las diferentes unidades en las que se ha desglosado el proyecto.

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, según los porcentajes que se señalan a continuación.

El importe a abonar por la realización de cada una de las unidades será el resultado de aplicar a las mismas dichos porcentajes, añadiendo un 10% de gastos generales y un 6% de beneficio industrial, descontando la baja ofertada por el adjudicatario, en su caso, y aplicando el porcentaje de IVA correspondiente.

Unidad P-1: Toma de datos

Esta unidad incluye los siguientes trabajos:

- Recopilación y análisis de toda la información previa disponible.
- Trabajos complementarios de cartografía, topografía y restitución fotogramétrica en ETRS-89.
- Identificación de la normativa y legislación de aplicación conforme al epígrafe 19 “Legislación y normativa de aplicación” del presente Pliego.

Esta unidad se abonará en base a los siguientes hitos de entrega de documentación:

- Documento de “Estudio de identificación de los principales elementos a revisar y/o actualizar en el proyecto”. 10%
- Visitas de campo. Recorrido de zonas afectadas. Reportaje fotográfico. 10%.
- Documento de “Toma de datos e Inventario”: 30%.
- Documento de “Identificación de legislación y normativa”: 20%
- Trabajos complementarios de cartografía y topografía: 20%
- Cierre y aprobación definitiva de los documentos anteriores y otros requeridos en el presente Pliego para la correcta Toma de datos: 10%

Unidad P-2: Documentación para cumplimiento de la LSF e información pública de bienes y derechos afectados

Esta unidad contiene toda la documentación precisa para realizar los trámites preceptivos que se recogen en la Ley 38/2015 de 29 de septiembre del Sector Ferroviario y los necesarios para realizar la información pública de bienes y derechos afectados previa a la aprobación del Proyecto.

Esta unidad se abonará en base a los siguientes hitos de entrega de documentación:

- Documentación para el trámite de los artículos 7.3 LSF: 10%.
- Documentación para el trámite del artículo 6.1 LSF: 10%.
- Documentación para el trámite de información pública de bienes y derechos afectados (Separatas de expropiaciones para organismos): 30%.
- Informe de respuesta a las Alegaciones de la relación de bienes y derechos afectados: 20%.
- Informe de respuesta a las Alegaciones sobre el cumplimiento de la LSF: 20%.
- Cierre y aprobación definitiva de los documentos anteriores: 10%

Unidad P-3: Documentos previos

Esta unidad contiene aquella documentación que debe ser enviada para revisión de otras áreas de ADIF/ADIF-Alta Velocidad, cuyas materias requerirán en fase final de la obtención de informes de conformidad para la aprobación del Proyecto.

La relación de documentos necesarios y su contenido se basará en lo indicado en los procedimientos internos de Adif para la gestión de proyectos básico y de construcción. con los ajustes derivados de la naturaleza del proyecto como consecuencia de:

- Los análisis de detalle de la información previa que realizará el Consultor al inicio del Contrato (cartografía, Estudios Informativos, Estudios Funcionales y de Planificación y otros proyectos previos).
- Las necesidades que surjan a lo largo de la redacción de 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 previos para la correcta coordinación, tramitación, supervisión y aprobación del proyecto, 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 autorizaciones, permisos, etc., que resulten esenciales para la aprobación del Proyecto, también se encuentran incluidas en los precios de la unidad, sin que ello implique aumento en los honorarios

Esta unidad se abonará en base a los siguientes hitos de entrega de documentación:

- Documento de “Propuesta de trazado”: 25%.
- Documento de “Tipología de estructuras”: 10%.
- Documentos de “Análisis de riesgos para trabajos geotécnicos y topográficos en vía”: 5%.
- Documento de “Análisis de accesos a parcelas afectadas”: 5%.

- Documento de “Análisis de aspectos ambientales y realización de documentación ambiental asociada”: 40%.
- Documento de “Estudio de gálibos”: 5%.

El resto de los documentos necesarios a incluir según la naturaleza del Contrato o para la correcta tramitación, coordinación y supervisión del proyecto se abonarán de manera global en el momento de la entrega de la maqueta del proyecto básico: 10%.

Unidad P-4: Documentos para coordinación con otros Organismos/Compañías

Esta unidad contiene toda aquella documentación que es preciso tramitar con otros organismos y compañías para informarles, y coordinar hasta su conformidad, las soluciones técnicas de afección y reposición de infraestructuras de su competencia.

La relación de documentos necesarios y su contenido se basará en lo indicado en los procedimientos internos de Adif para la gestión de proyectos básico y de construcción. con los ajustes derivados de la naturaleza del proyecto como consecuencia de:

- Los análisis de detalle de la información previa que realizará el Consultor al inicio del Contrato (cartografía, Estudios Informativos, Declaración de Impacto Ambiental, Estudios Funcionales y de Planificación y otros proyectos previos).
- Las necesidades que surjan a lo largo de la redacción de 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 previos para la correcta coordinación, tramitación, supervisión y aprobación del proyecto, 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 autorizaciones, permisos, etc., que resulten esenciales para la aprobación del Proyecto, también se encuentran incluidas en los precios de la unidad, sin que ello implique aumento en los honorarios

  Esta unidad se abonará en base a los siguientes hitos de entrega de documentación:

- Informe para la comunicación previa a AESF para la puesta/entrada en servicio: 20%.
- Documento de “Reposición de Caminos y Servidumbres”: 10%.
- Documento de “Patrimonio cultural”: 10%.
- Documento de “Préstamos y Vertederos”: 10%.
- Documentos de “Reposición Servicios afectados/Otras Servidumbres”: 10%.
- Informe para la comunicación a la AESF en cumplimiento del artículo 110 del RD 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviarias: 30%.

El resto de documentos necesarios a incluir según la naturaleza del Contrato o para la correcta tramitación, coordinación y supervisión del proyecto se abonarán de manera global en el momento de la entrega de la maqueta del proyecto de construcción: 10%.

Unidad P-5: Documentos para coordinación interna con Adif/Adif AV

Esta unidad contiene toda aquella documentación que es conveniente enviar a otras áreas de ADIF y/o ADIF-Alta Velocidad para informarles y coordinar las soluciones técnicas de las

nuevas actuaciones, o reposiciones, en infraestructuras/instalaciones de su ámbito de competencia. La documentación entregable correspondiente a esta unidad deberá definirse con detalle según la naturaleza de las actuaciones a contratar.

La relación de documentos necesarios y su contenido se basará en lo indicado en los procedimientos internos de Adif para la gestión de proyectos básico y de construcción. con los ajustes derivados de la naturaleza del proyecto como consecuencia de:

- Los análisis de detalle de la información previa que realizará el Consultor al inicio del Contrato (cartografía, Estudios Informativos, Declaración de Impacto Ambiental, Estudios Funcionales y de Planificación y otros proyectos previos).
- Las necesidades que surjan a lo largo de la redacción de 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 previos para la correcta coordinación, tramitación, supervisión y aprobación del proyecto, 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 autorizaciones, permisos, etc., que resulten esenciales para la aprobación del Proyecto, también se encuentran incluidas en los precios de la unidad, sin que ello implique aumento en los honorarios

Esta unidad se abonará en base a los siguientes hitos de entrega de documentación:

- Documento de “Reposiciones ferroviarias y Plan Marco”: 20%
- Documento de “Vía, materiales y montaje”: 20%
- Documento de “Electrificación y catenaria”: 20%.
- Documento de "Procedimientos constructivos, programa de trabajos y situaciones provisionales de obra": 15%.
- Documento de “Gestión de suministros”: 15%

El resto de documentos necesarios a incluir según la naturaleza del Contrato o para la correcta tramitación, coordinación y supervisión del proyecto se abonarán de manera global en el momento de la entrega de la maqueta del proyecto de construcción: 10%.

Unidad P-6: Redacción del Proyecto Básico

Esta unidad incluye todos los trabajos definidos en el presente Pliego para la redacción del Proyecto Básico de las obras previstas, incluyendo una Memoria con sus correspondientes Anejos; Planos con la definición geométrica completa y exhaustiva de las obras a proyectar (especialmente de la totalidad de las ocupaciones necesarias tanto en situación definitiva como en fase de obra) y una Valoración de las Obras.

Incorporará toda la información relevante generada con anterioridad que permita justificar las soluciones adoptadas y su adecuación a los objetivos marcados para las actuaciones previstas.

La unidad contempla también todos los trabajos necesarios para la maquetación del proyecto y su edición digital.

Esta unidad se abonará en base a los siguientes hitos de entrega de documentación:

- Informe de seguimiento mensual del Proyecto Básico (hasta un máximo del 10% mensual): 50%
- Maqueta del Proyecto Básico: 35%.

- Correcciones de la maqueta con motivo de la revisión y/o supervisión dinámica y entrega de informes de respuestas y documento corregido: 5%.
- Proyecto Básico definitivo: 10 %.

En el caso de que el Informe de seguimiento mensual sea inferior al 50%, la parte correspondiente restante se sumará a la parte a abonar en la Maqueta del Proyecto Básico.

En el caso de segregación en varios proyectos por necesidades de planificación, el reparto del importe total de esta unidad para cada uno de los proyectos se asignará según los porcentajes obtenidos de cada tramo segregado respecto al tramo global como media ponderada de las longitudes y los presupuestos estimados de las obras.

Unidad P-7: Informe geotécnico

Incluye todos los trabajos definidos en el presente Pliego para la identificación geotécnica de todo el ámbito del proyecto incluidas las posibles zonas de préstamos y vertederos y los correspondientes al estudio hidrogeológico.

Esta unidad se abonará en base a los siguientes hitos de entrega de documentación:

- Documento de análisis de información geotécnica y propuesta de campaña geotécnica: 30%.
- Documento de Conclusiones de la campaña geotécnica: 20%.
- Borrador del Estudio geotécnico: 40%.
- Estudio geotécnico definitivo: 10%

Unidad P-8: Estudio acústico

Incluye todos los trabajos definidos en el presente Pliego para la identificación de receptores, medición de ruidos, cálculos de modelos matemáticos y propuesta de ubicación de protecciones acústicas.

Esta unidad se abonará en base a los siguientes hitos de entrega de documentación:

- Borrador de la propuesta de trabajos para el estudio acústico: 20%.
- Correcciones del Borrador y entrega de informe de contestación: 10%.
- Borrador del Estudio acústico: 40%.
- Correcciones del Borrador y entrega de informe de contestación: 10%.
- Estudio acústico definitivo con propuesta de protecciones acústicas: 20%

Unidad P-9: Estudio vibratorio

Incluye todos los trabajos definidos en el presente Pliego para la identificación de receptores, medición de vibraciones actuales, cálculos de prognosis mediante modelos matemáticos y propuesta de ubicación mantas antivibratorias bajo vías.

Esta unidad se abonará en base a los siguientes hitos de entrega de documentación:

- Borrador de la propuesta de trabajos para el estudio vibratorio: 20%.
- Correcciones del Borrador y entrega de informe de contestación: 10%.
- Borrador del Estudio vibratorio: 40%.

- Correcciones del Borrador y entrega de informe de contestación: 10%.
- Estudio vibratorio definitivo con propuesta de medidas antivibratorias: 20%

Unidad P-10: Estudio de seguridad

Incluye todos los trabajos definidos en el presente Pliego en el epígrafe 7.26 Estudio de seguridad del proyecto con objeto de su inclusión definitiva en la edición del proyecto de construcción.

Esta unidad se abonará en base a los siguientes hitos de entrega de documentación:

- Borrador del estudio de seguridad: 45%.
- Correcciones del Borrador y entrega de informe de contestación: 15%.
- Estudio de seguridad definitivo: 25%.
- Informe de evaluación independiente del AsBo: 15%.

Unidad P-11: Cumplimiento de interoperabilidad

Incluye todos los trabajos definidos en el presente Pliego en el epígrafe 7.27 Cumplimiento de las Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad con objeto de su inclusión definitiva en la edición del proyecto de construcción.

Esta unidad se abonará en base a los siguientes hitos de entrega de documentación:

- Borrador del documento de cumplimiento de las ETIs: 55%.
- Correcciones del Borrador y entrega de informe de contestación: 30%.
- Documento de cumplimiento de ETI definitivo: 15%.

Unidad P-12: Documentación de expropiaciones

Incluye todos los trabajos definidos en el presente Pliego en el epígrafe 7.20 Expropiaciones e indemnizaciones con objeto de su inclusión definitiva en la edición del proyecto básico y de construcción y la tramitación correspondiente del expediente expropiatorio.

Esta unidad se abonará en base a los siguientes hitos de entrega de documentación:

- Borrador documentación adicional de expropiaciones del Proyecto Básico: 50%.
- Correcciones del Borrador y entrega de informe de contestación: 15%.
- Documentación adicional de expropiaciones del Proyecto Básico definitiva: 25%.
- Documentación adicional de expropiaciones del Proyecto de Construcción y resto de documentos necesarios para la correcta tramitación del expediente expropiatorio: 10%

Unidad P-13: Redacción del Proyecto de Construcción

Incluye todos los trabajos definidos en los epígrafes 6, 7 y 8 del presente Pliego para la redacción del Proyecto de Construcción de las obras previstas, así como toda la documentación necesaria para la futura licitación de las obras correspondientes.

Esta unidad se abonará en base a los siguientes hitos de entrega de documentación:

- Informe de seguimiento mensual del Proyecto de Construcción (hasta un máximo del 10% mensual): 50%
- Informe de adecuación del proyecto a la normativa aplicable: 5%.
- Documento previo de cumplimiento del procedimiento de diseño seguro: 5%.
- Maqueta del Proyecto de Construcción: 20%.
- Correcciones de la maqueta con motivo de la revisión y/o supervisión dinámica y entrega de informes de respuestas y documento corregido: 5%.
- Proyecto de Construcción definitivo: 11 %.
- Informe de cumplimiento de la Orden FOM 3317/201: 2%.
- Documentación de cierre de proyecto para licitación de las obras y su correspondiente tramitación: 2%.

En el caso de que el Informe de seguimiento mensual sea inferior al 50%, la parte correspondiente restante se sumará a la parte a abonar en la Maqueta del Proyecto de Construcción.

La entrega de la Maqueta del Proyecto de Construcción incluye las siguientes separatas que se entregarán al mismo tiempo que la citada Maqueta:

- Informe resumen de los servicios afectados.

  Identificará los servicios afectados, servidumbres y reposiciones, que precisen de un visto bueno por parte del titular. Dicho informe contendrá el detalle de todos los contactos establecidos con cada titular de servicio afectado, en aras de recabar su intención de modificar por sí mismo su servicio, o bien declinar su ejecución a favor de ADIF-ADIF AV, de forma que se obtenga contestación expresa a este respecto. Se identificará claramente el tipo de respuesta obtenida.

- Informe resumen de la logística de obra.

  Consistirá en resumir todos los aspectos relativos a: préstamos, vertederos, accesos de obra, zona de instalaciones auxiliares y logística de material de vía.

- Informe resumen de unidades de obra.

  Consistirá en ordenar las unidades de obra del presupuesto conforme a su peso relativo en el mismo y en seleccionar aquéllas que representen un porcentaje significativo del mismo. Para dichas unidades se indicará:

  - Adecuación del precio y su justificación, indicando procedencia.
  - Adecuación de la medición.
  - Método constructivo asociado a la unidad de obra.
  - Rendimientos previstos en el plan de obra.

En el caso de segregación en varios proyectos por necesidades de planificación, el reparto del importe total de esta unidad para cada uno de los proyectos se asignará según los porcentajes obtenidos de cada tramo segregado respecto al tramo global como media ponderada de las longitudes y los presupuestos estimados de las obras.

Unidad P-14: Edición

Incluye todos los trabajos necesarios para la maquetación y edición digital del proyecto básico y de construcción con los formatos y copias indicadas en el presente Pliego.

Esta unidad se abonará en base a los siguientes hitos de entrega de documentación:

- Maqueta del Proyecto Básico: 5%.
- Proyecto Básico definitivo: 20%.
- Maqueta del Proyecto de Construcción: 20%.
- Proyecto de Construcción definitivo: 55%.

Unidad P-15: Suplemento por segregación del Proyecto Básico o de Construcción

Incluye todos los trabajos de redacción y edición adicionales en el caso de segregación en varios proyectos por necesidades de planificación de los correspondientes a la actuación ferroviaria propiamente dicha.

Se abonarán tantas unidades de suplemento como proyectos adicionales surjan a consecuencia de dicha división (es decir, se abonará un suplemento por cada uno del total de los proyectos resultantes, descontando del cómputo la primera unidad), quedando incluidos en este concepto los honorarios de los trabajos adicionales generados por la segregación de la solución constructiva objeto del contrato.

Esta unidad se abonará en base a los siguientes hitos de entrega de documentación:

- Ejemplar definitivo adicional: 100%.

Unidad P-16 Visado

Se abonará el informe de verificación y visado del proyecto de construcción por parte del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos conforme se detalla en el epígrafe 16 Supervisión del presente Pliego.

Esta unidad se abonará en base al siguiente hito de entrega de documentación:

- Informe del Colegio Profesional de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. 100%.

Unidad P-17: Presentaciones gráficas del proyecto

El precio unitario incluye todas las versiones correspondientes hasta la edición definitiva conforme al proceso de revisión y obtención del visto bueno o conformidad por parte del Responsable del Contrato.

Se abonará por unidades completas la última versión de la presentación realizada conforme se detalla en el epígrafe 15.4 Presentación gráfica.

Unidad P-18: Infografías del proyecto

El precio unitario incluye todas las versiones correspondientes hasta la edición definitiva conforme al proceso de revisión y obtención del visto bueno o conformidad por parte del Responsable del Contrato.

Se abonará por unidades completas la última versión de la infografía realizada conforme se detalla en el epígrafe 15.4 Presentación gráfica.

Unidad P-19: Presentación con vídeos del proyecto

El precio unitario incluye todas las versiones correspondientes hasta la edición definitiva conforme al proceso de revisión y obtención del visto bueno o conformidad por parte del Responsable del Contrato.

Se abonará por unidades completas la última versión del video realizado conforme se detalla en el epígrafe 15.4 Presentación gráfica.

Unidades de trabajos de campo y ensayos de laboratorio de geotecnia

Para el abono de las unidades relacionadas con la ejecución de trabajos de la campaña geológico-geotécnica de campo y ensayos de laboratorio, el Consultor deberá hacer entrega al Responsable 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 realizar su certificación de acuerdo con los precios unitarios incluidos en el Contrato.

Pamplona, 9 noviembre de 2022

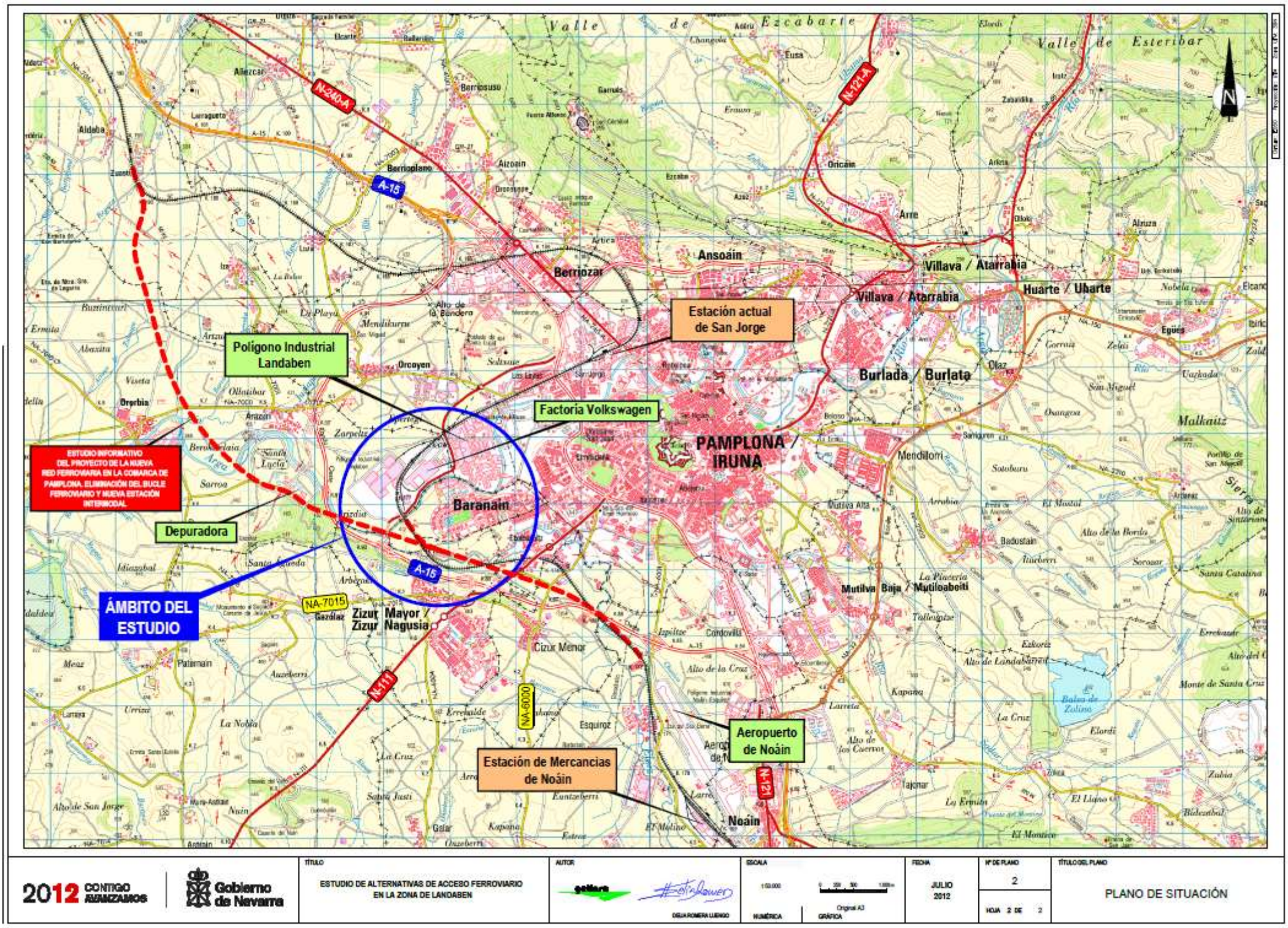
VºBº EL DIRECTOR GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS DE INFRAESTRUCTURAS DEL GOBIERNO DE NAVARRA Pedro Andrés López Vera	EL DIRECTOR DEL SERVICIO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS E INFRAESTRUCTURAS José Francisco López García

ANEXO nº1: PLANOS

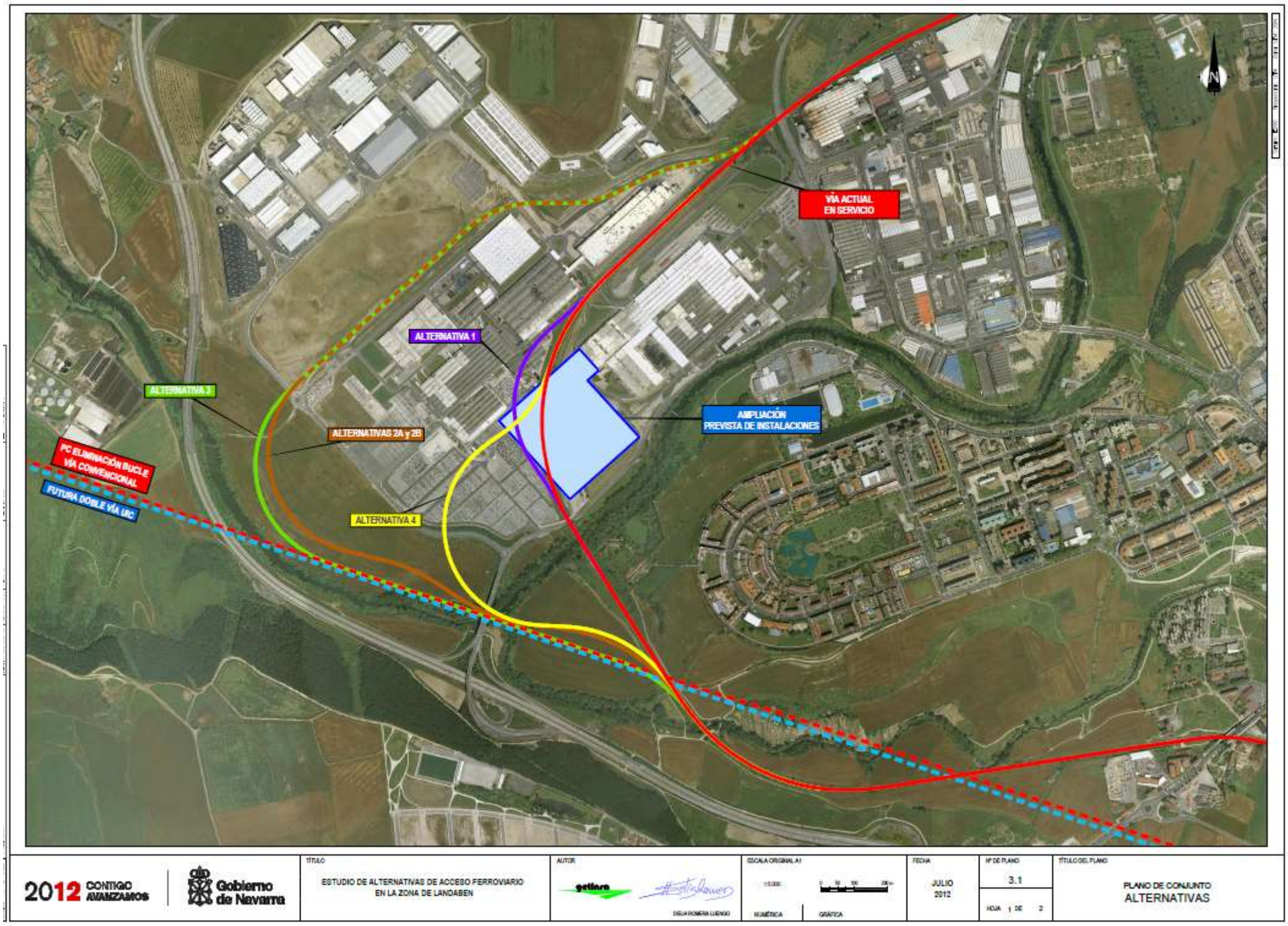
INDICE de PLANOS

1. Plano de Situación
2. Plano de Conjunto con alternativas
3. Alternativa 2A: Planta
4. Alternativa 2B: Planta
5. Alternativa 2A: Longitudinal
6. Alternativa 2B: Longitudinal
7. Alternativa 2 (A y B): Viaducto sobre ríos Elorz y Arga

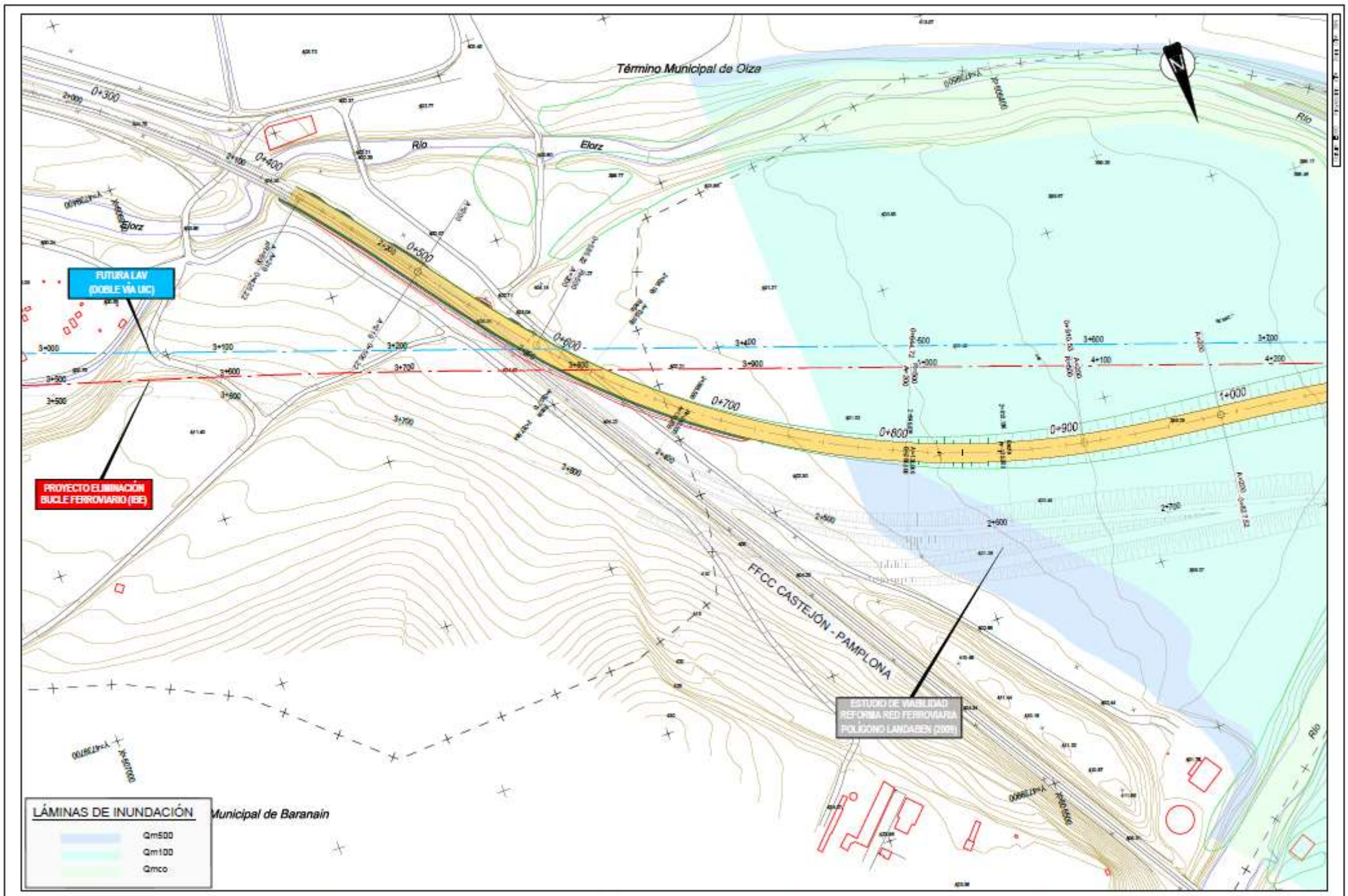
1. Plano de Situación

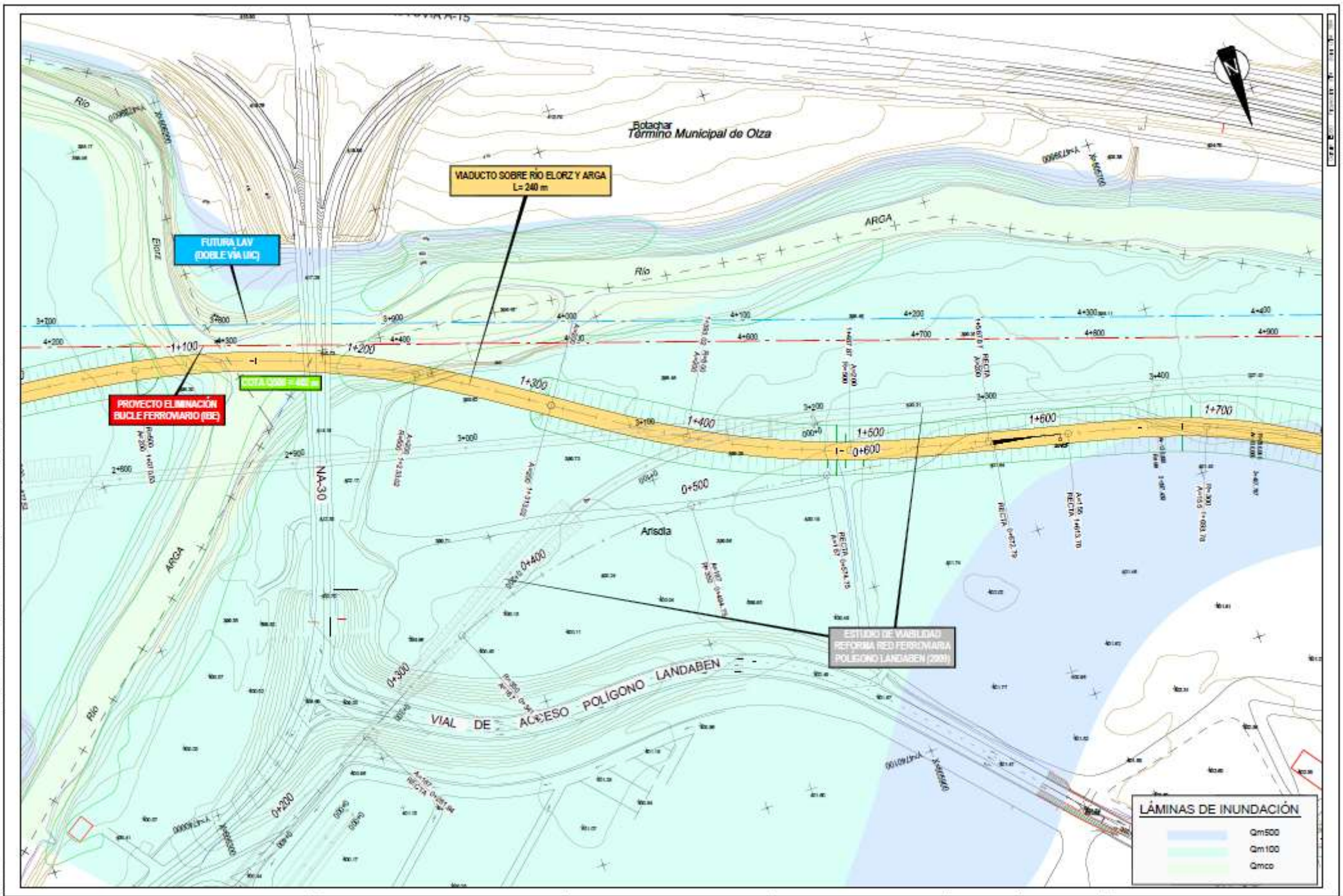


2. Plano de Conjunto con alternativas

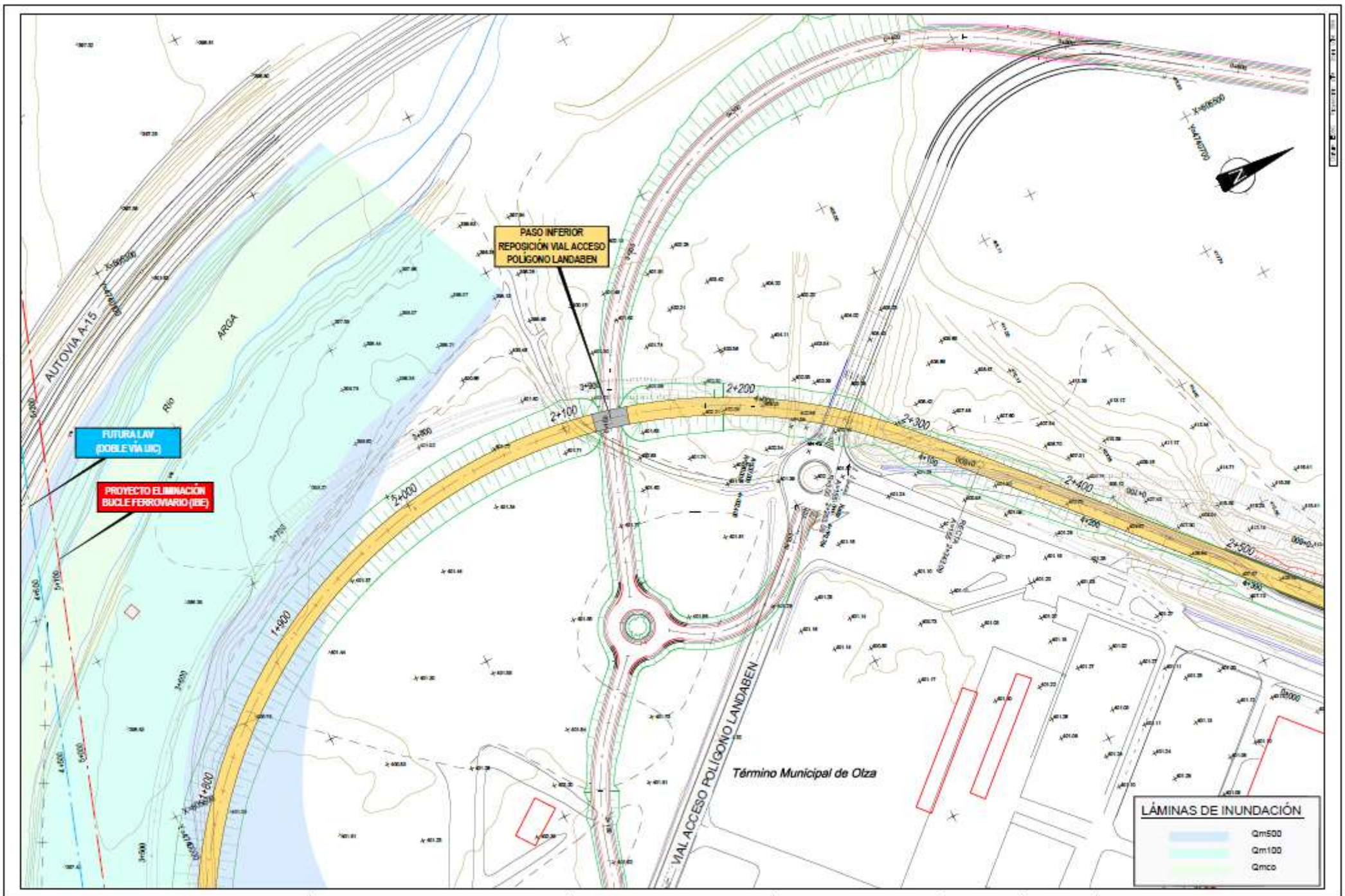


3. Alternativa 2A: Planta

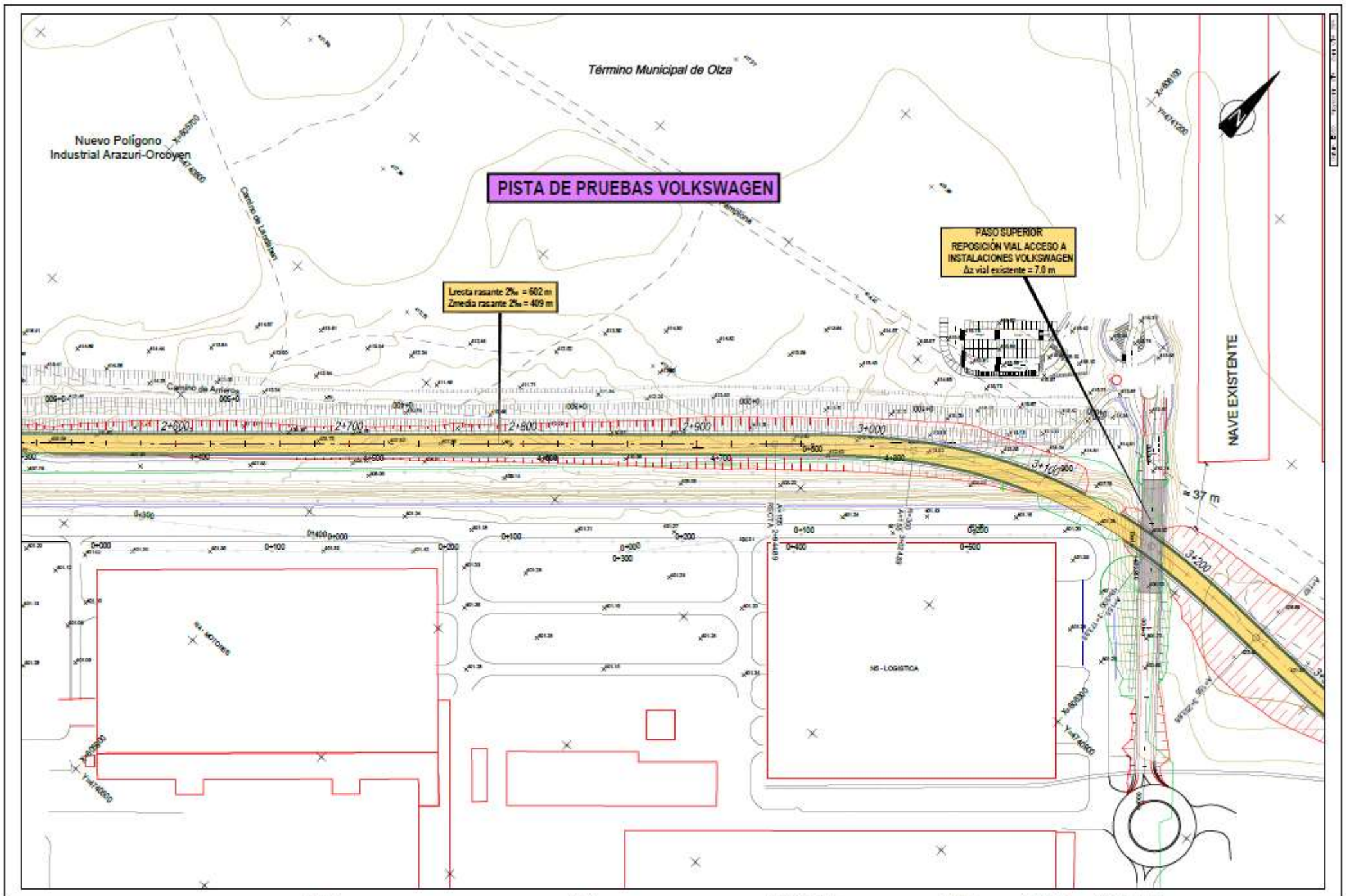




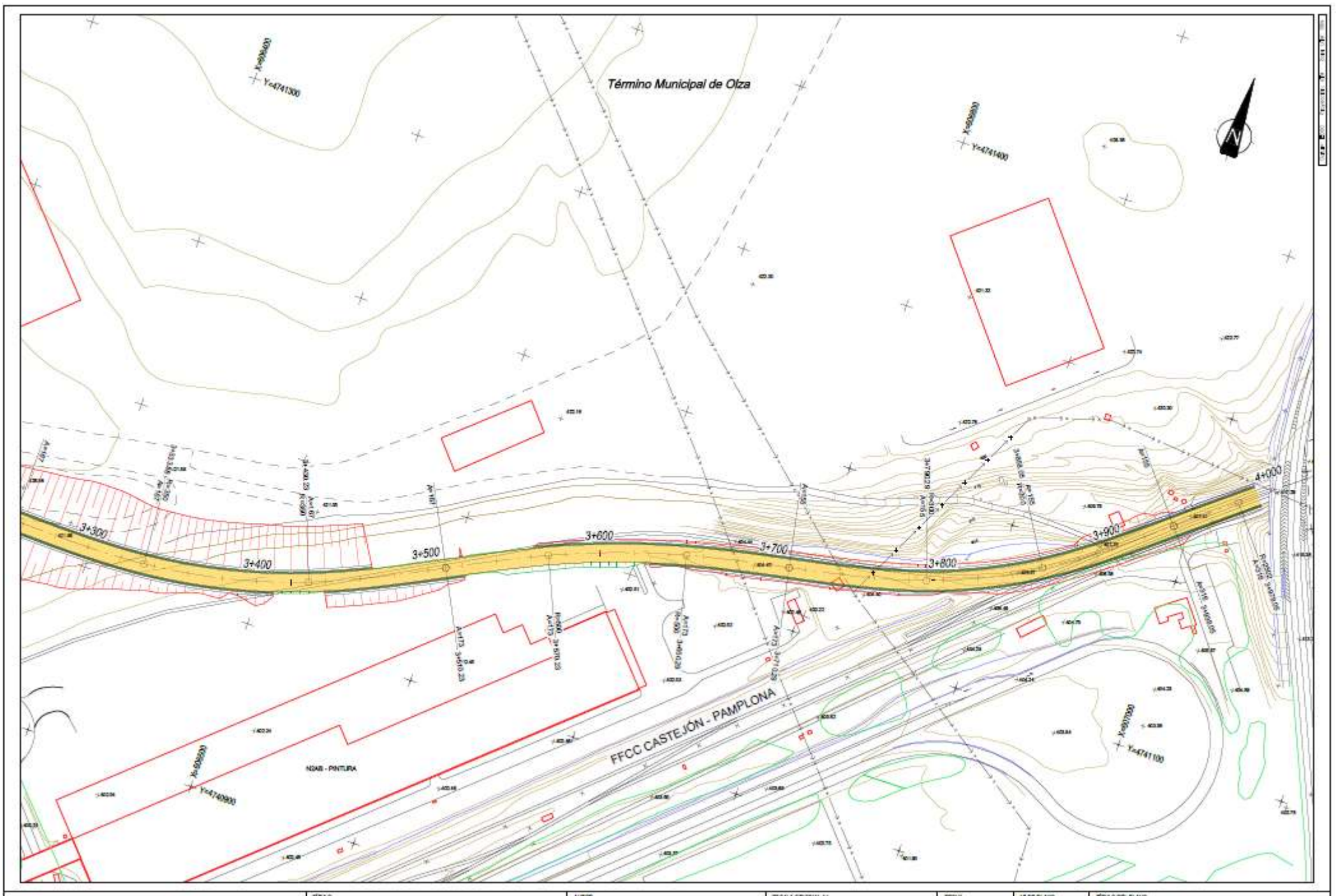
2012 CONTIGO AVANZAMOS / Gobierno de Navarra	TÍTULO: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE ACCESO FERROVIARIO EN LA ZONA DE LANDABEN	AUTOR: getinsa / DELIA ROMERA LLERENA	ESCALA ORIGINAL A1: 1:1.000 NUMÉRICA / GRÁFICA	FECHA: JULIO 2012	Nº DE PLANO: 3.3.1.1 HOJA 2 DE 5	TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVAS DE TRAZADO ALTERNATIVA 2A PLANTA



2012 CONTIGO AVANZAMOS / Gobierno de Navarra	TÍTULO: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE ACCESO FERROVIARIO EN LA ZONA DE LANDABEN	AUTOR: getinsa / DELIA ROMERA LLERENA	ESCALA ORIGINAL A1: 1:1.000 NUMÉRICA / GRÁFICA	FECHA: JULIO 2012	Nº DE PLANO: 3.3.1.1 HOJA 3 DE 5	TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVAS DE TRAZADO ALTERNATIVA 2A PLANTA

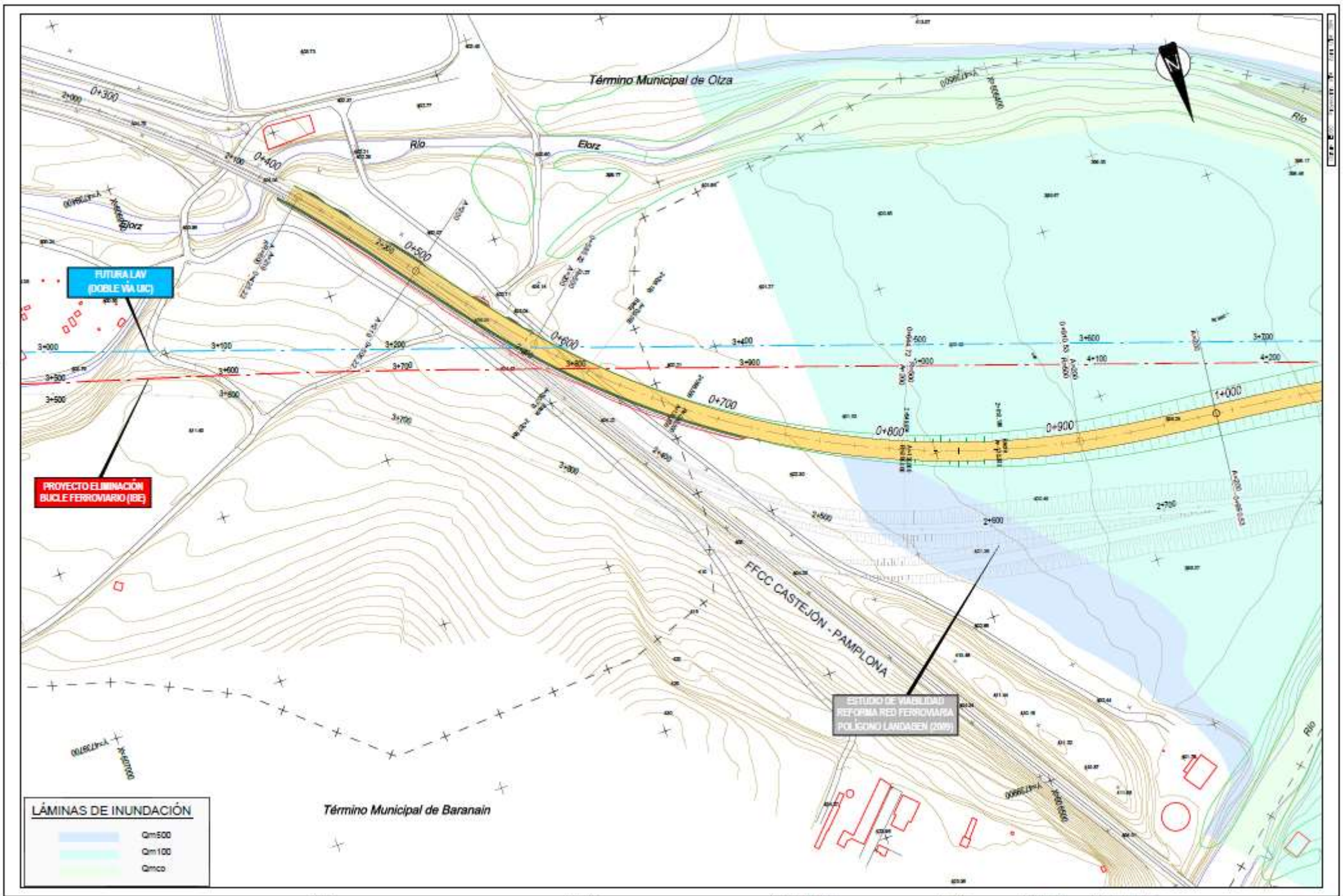


2012 CONTIGO AVANZAMOS / Gobierno de Navarra	TÍTULO: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE ACCESO FERROVIARIO EN LA ZONA DE LANDABEN	AUTOR: getinsa / DELIA ROMERA LLERGO	ESCALA ORIGINAL A1: 1:1.000 NUMÉRICA; GRÁFICA	FECHA: JULIO 2012	Nº DE PLANO: 3.3.1.1 HOJA 4 DE 5	TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVAS DE TRAZADO ALTERNATIVA 2A PLANTA

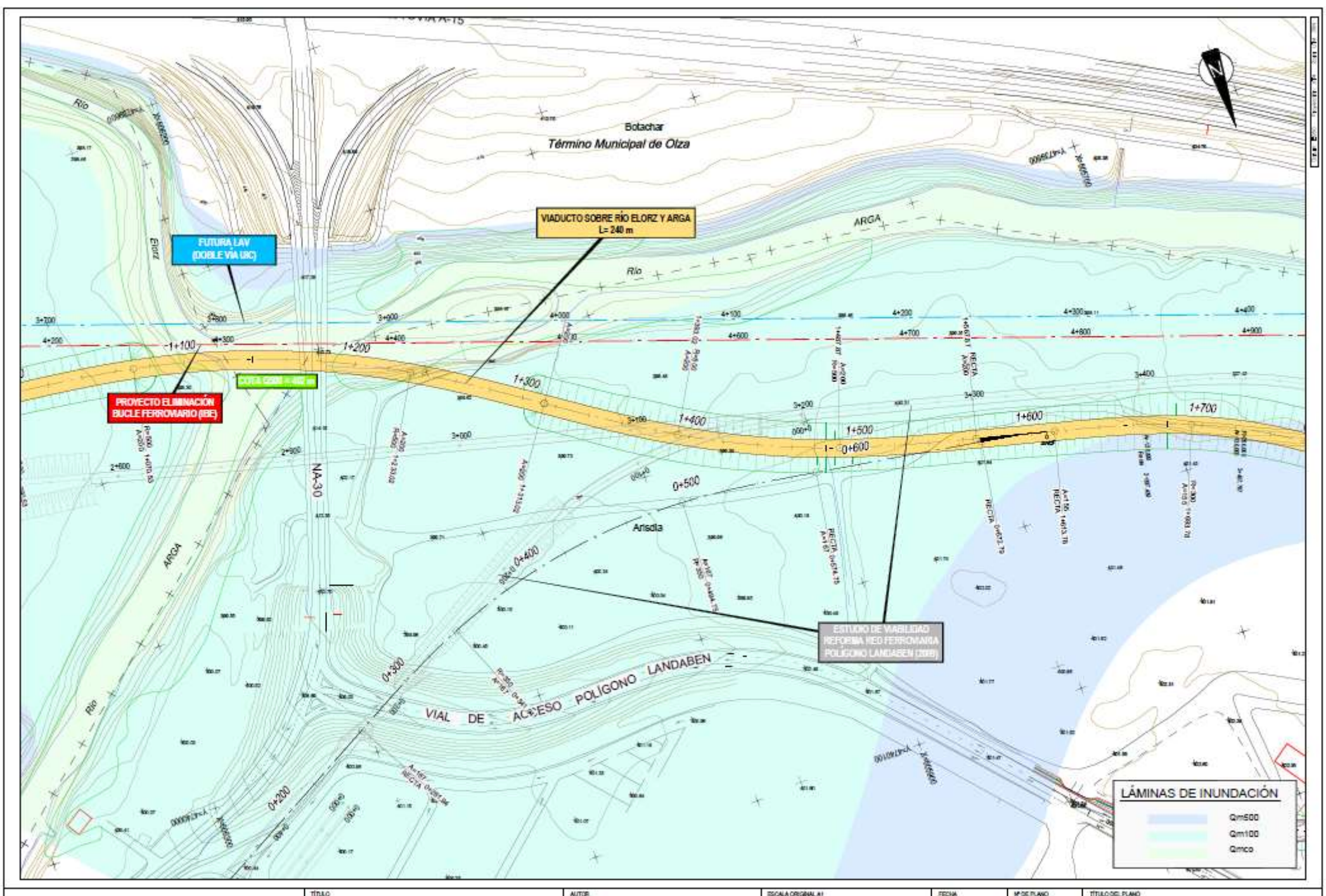


2012 CONTIGO AVANZAMOS / Gobierno de Navarra	TÍTULO: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE ACCESO FERROVIARIO EN LA ZONA DE LANDABEN	AUTOR: getinsa / DELIA ROMERA LLERGO	ESCALA ORIGINAL A1: 1:1.000 NUMÉRICA; GRÁFICA	FECHA: JULIO 2012	Nº DE PLANO: 3.3.1.1 HOJA 5 DE 5	TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVAS DE TRAZADO ALTERNATIVA 2A PLANTA

4. Alternativa 2B: Planta



2012 CONTIGO AVANZAMOS · Gobierno de Navarra	TÍTULO: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE ACCESO FERROVIARIO EN LA ZONA DE LANDABEN	AUTOR: getinsa · DELIA ROMERA LUENGO	ESCALA ORIGINAL A1: 1:1.000 · NUMÉRICA · GRÁFICA	FECHA: JULIO 2012	Nº DE PLANO: 3.3.1.2 · HOJA 1 DE 5	TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVAS DE TRAZADO ALTERNATIVA 2B PLANTA



2012 CONTIGO AVANZAMOS · Gobierno de Navarra	TÍTULO: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE ACCESO FERROVIARIO EN LA ZONA DE LANDABEN	AUTOR: getinsa · DELIA ROMERA LUENGO	ESCALA ORIGINAL A1: 1:1.000 · NUMÉRICA · GRÁFICA	FECHA: JULIO 2012	Nº DE PLANO: 3.3.1.2 · HOJA 2 DE 5	TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVAS DE TRAZADO ALTERNATIVA 2B PLANTA

PASO SUPERIOR
REPOSICIÓN VIAL ACCESO
POLÍGONO LANDABEN

FUTURA LAV
(DOBLE VÍA UIC)

PROYECTO ELIMINACIÓN
BUCLE FERROVIARIO (IBE)

AUTOVIA A-15

ARGA

RÍO

VIAL ACCESO POLÍGONO LANDABEN

LÁMINAS DE INUNDACIÓN
Qm500
Qm100
Qmco

2012 CONTIGO AVANZAMOS | Gobierno de Navarra

TÍTULO: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE ACCESO FERROVIARIO EN LA ZONA DE LANDABEN

AUTOR: getinsa — DEUA ROMERA LLERGO

ESCALA ORIGINAL A1: 1:1.000 — NUMÉRICA — GRÁFICA

FECHA: JULIO 2012

Nº DE PLANO: 3.3.1.2 — HOJA 3 DE 5

TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVAS DE TRAZADO
ALTERNATIVA 2B
PLANTA

Nuevo Polígono
Industrial Arazuri-Orcoyen

PISTA DE PRUEBAS VOLKSWAGEN

Cresta rasante 2‰ = 602 m
Zmedia rasante 2‰ = 404 m

PASO SUPERIOR
REPOSICIÓN VIAL ACCESO A
INSTALACIONES VOLKSWAGEN
Δz vial existente = 3.0 m

NAVE EXISTENTE

Camino de Larrabiren

Camino de Arriena

NS - LOGISTICA

Término Municipal de Olza

2012 CONTIGO AVANZAMOS | Gobierno de Navarra

TÍTULO: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE ACCESO FERROVIARIO EN LA ZONA DE LANDABEN

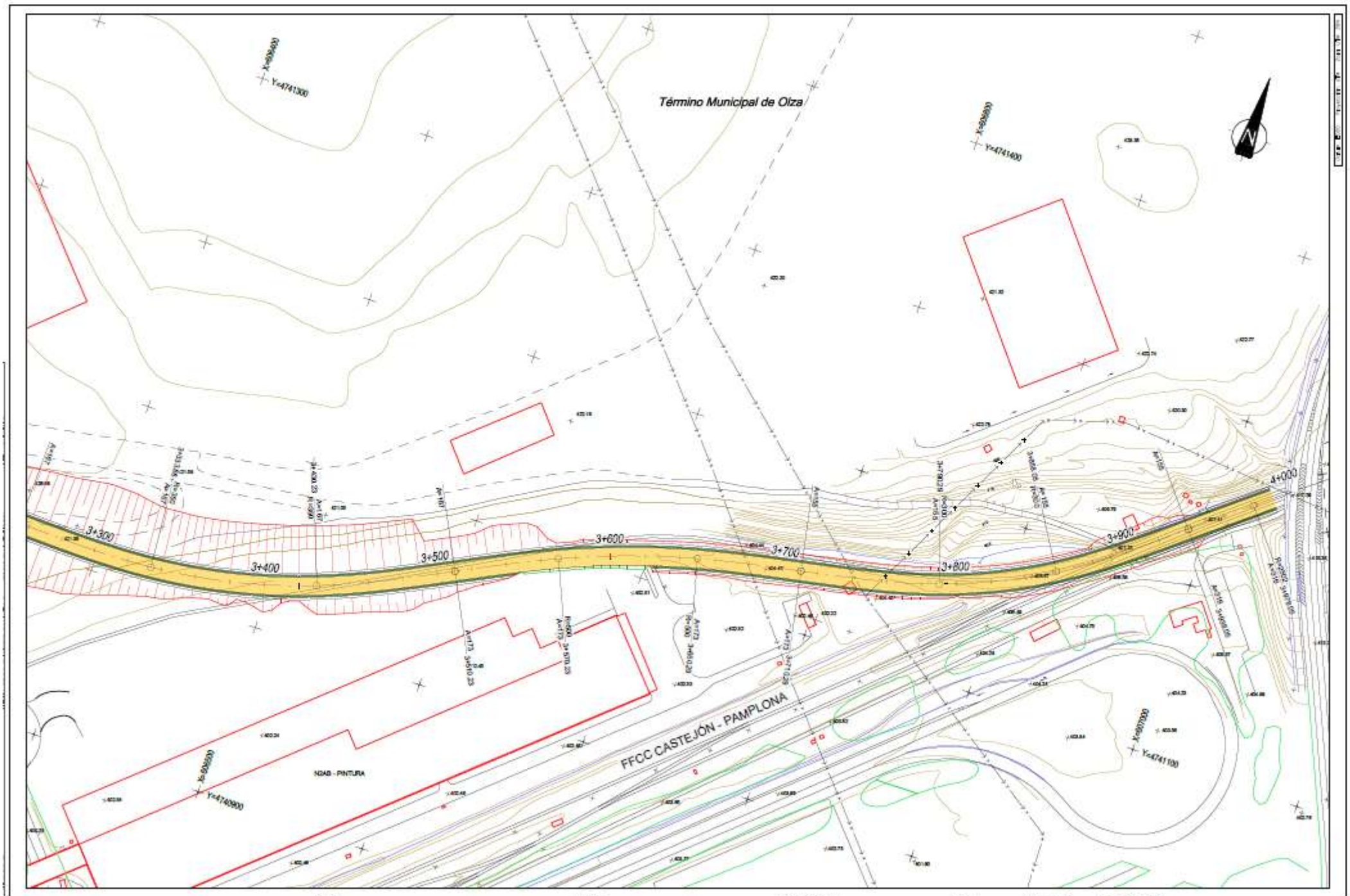
AUTOR: getinsa — DEUA ROMERA LLERGO

ESCALA ORIGINAL A1: 1:1.000 — NUMÉRICA — GRÁFICA

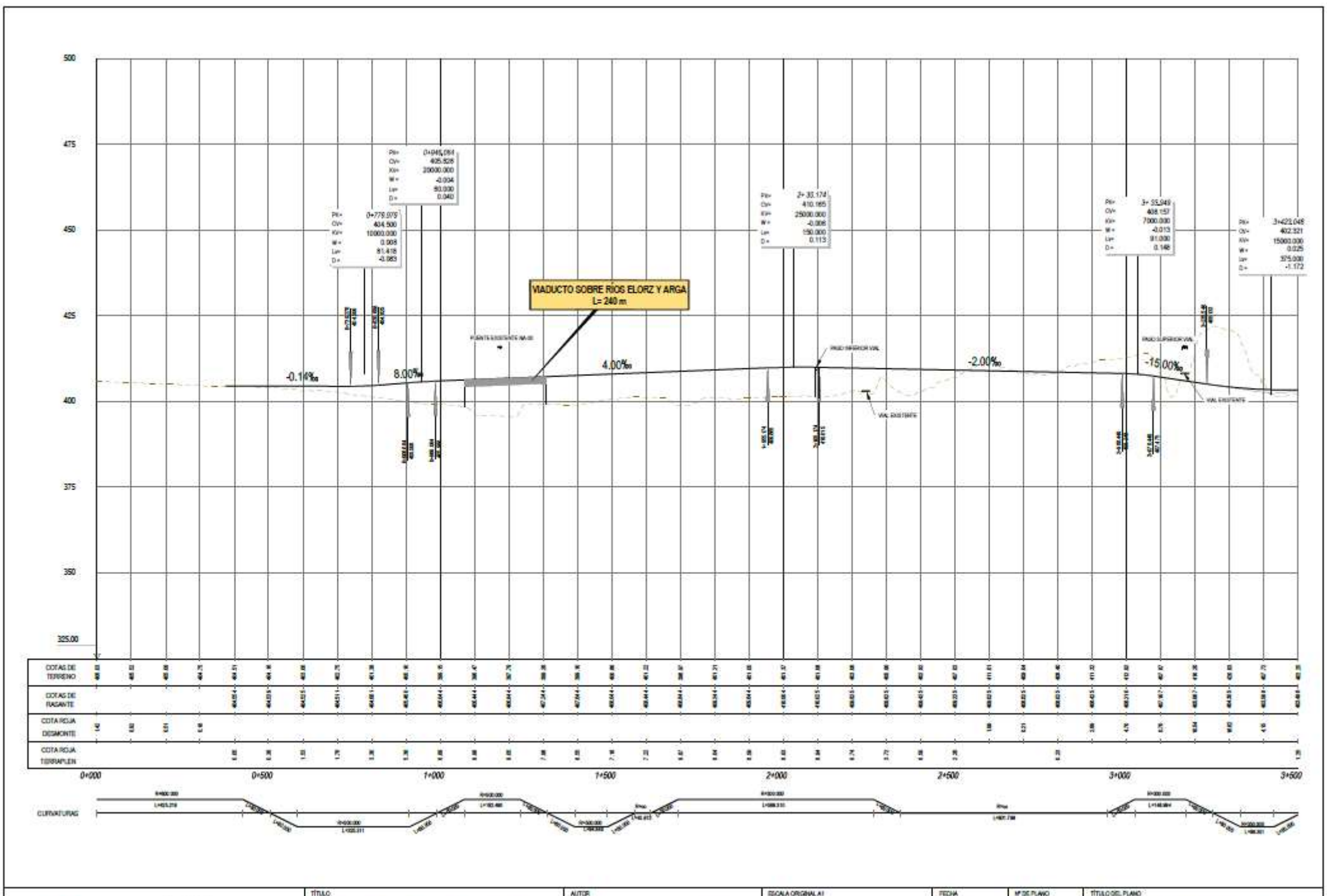
FECHA: JULIO 2012

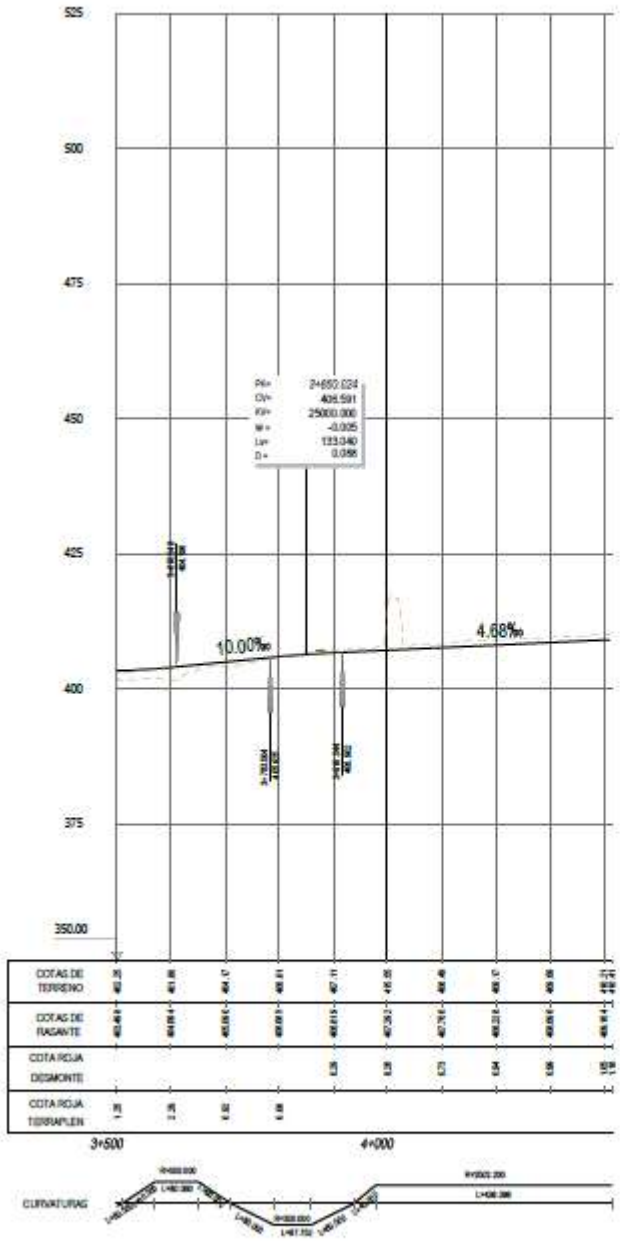
Nº DE PLANO: 3.3.1.2 — HOJA 4 DE 5

TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVAS DE TRAZADO
ALTERNATIVA 2B
PLANTA



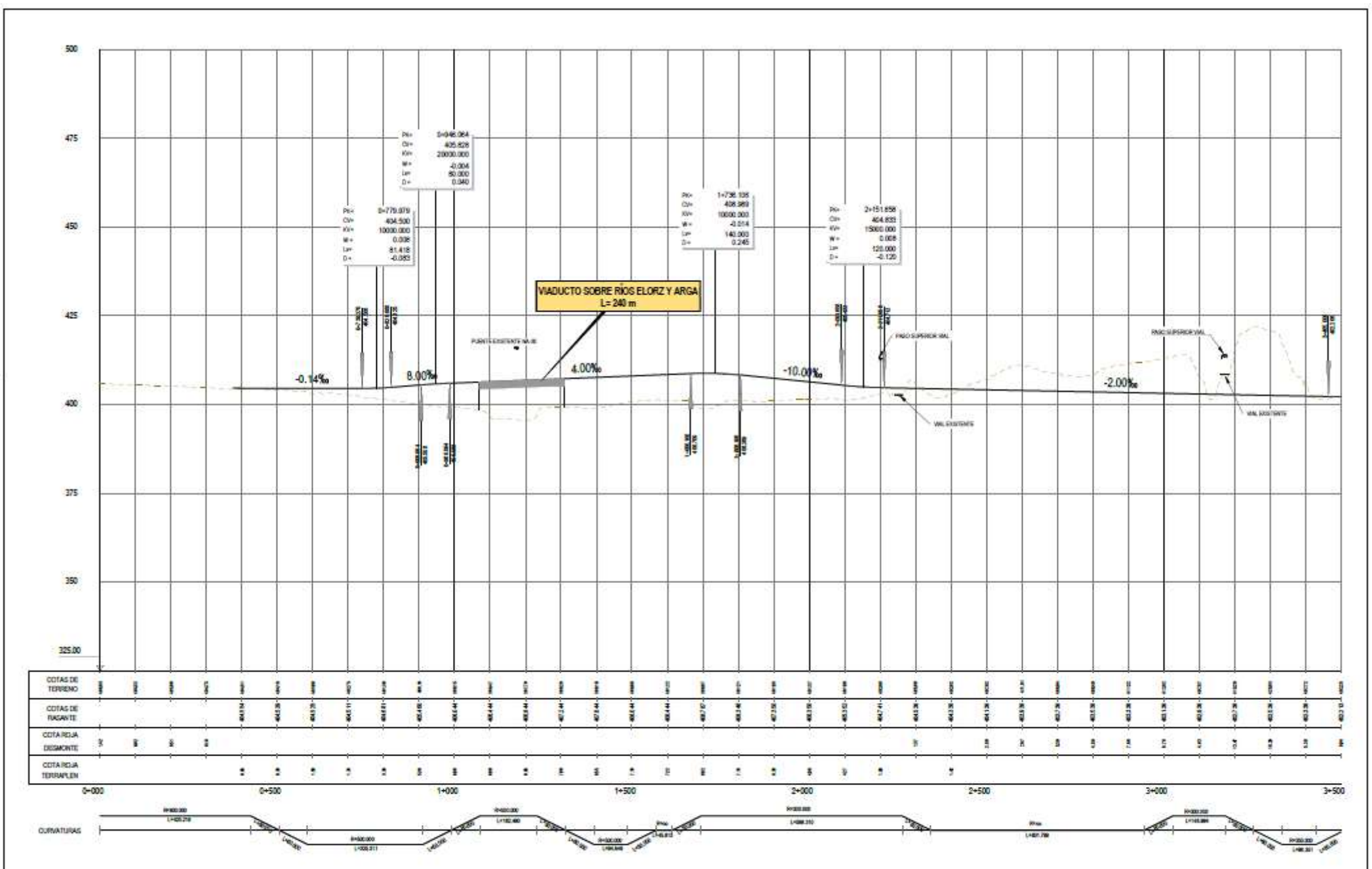
5. Alternativa 2A: Longitudinal



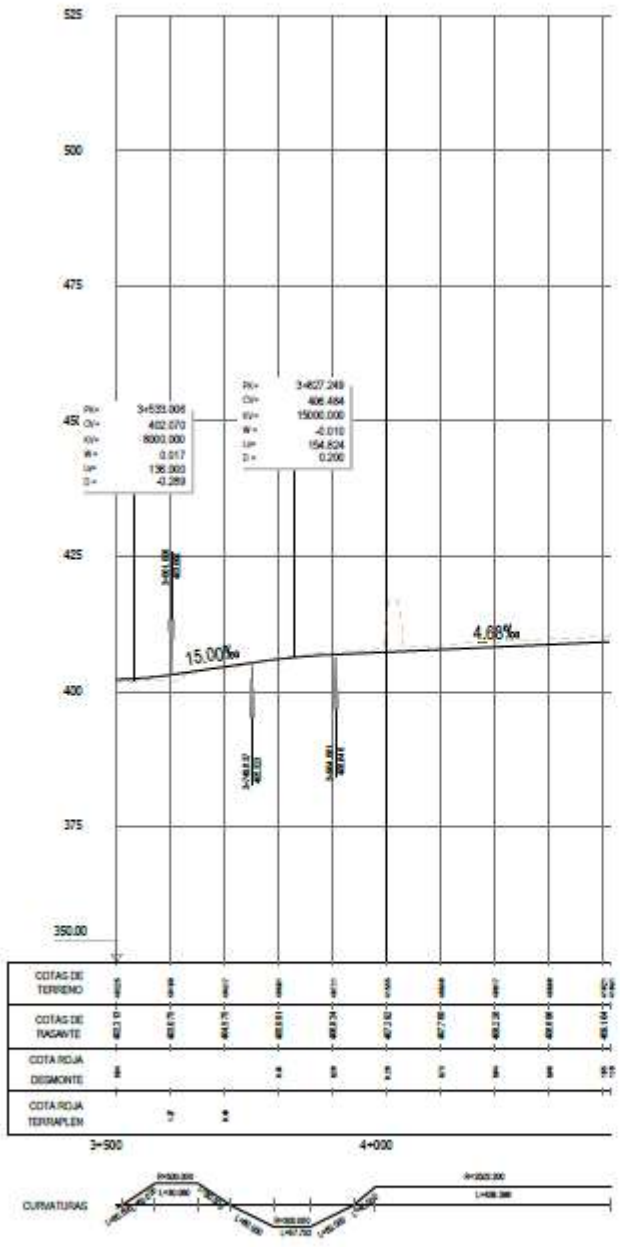


2012 CONTIGO AVANZAMOS · Gobierno de Navarra	TÍTULO: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE ACCESO FERROVIARIO EN LA ZONA DE LANDABEN	AUTOR: getinsa · DELIA ROMERA LUENGO	ESCALA ORIGINAL A1 — NUMÉRICA 1:5.000 1:1.000 · GRÁFICA	FECHA: JULIO 2012	Nº DE PLANO: 3.3.2.1 — HOJA 2 DE 2	TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVAS DE TRAZADO — ALTERNATIVA 2A — PERFIL LONGITUDINAL

6. Alternativa 2B: Longitudinal

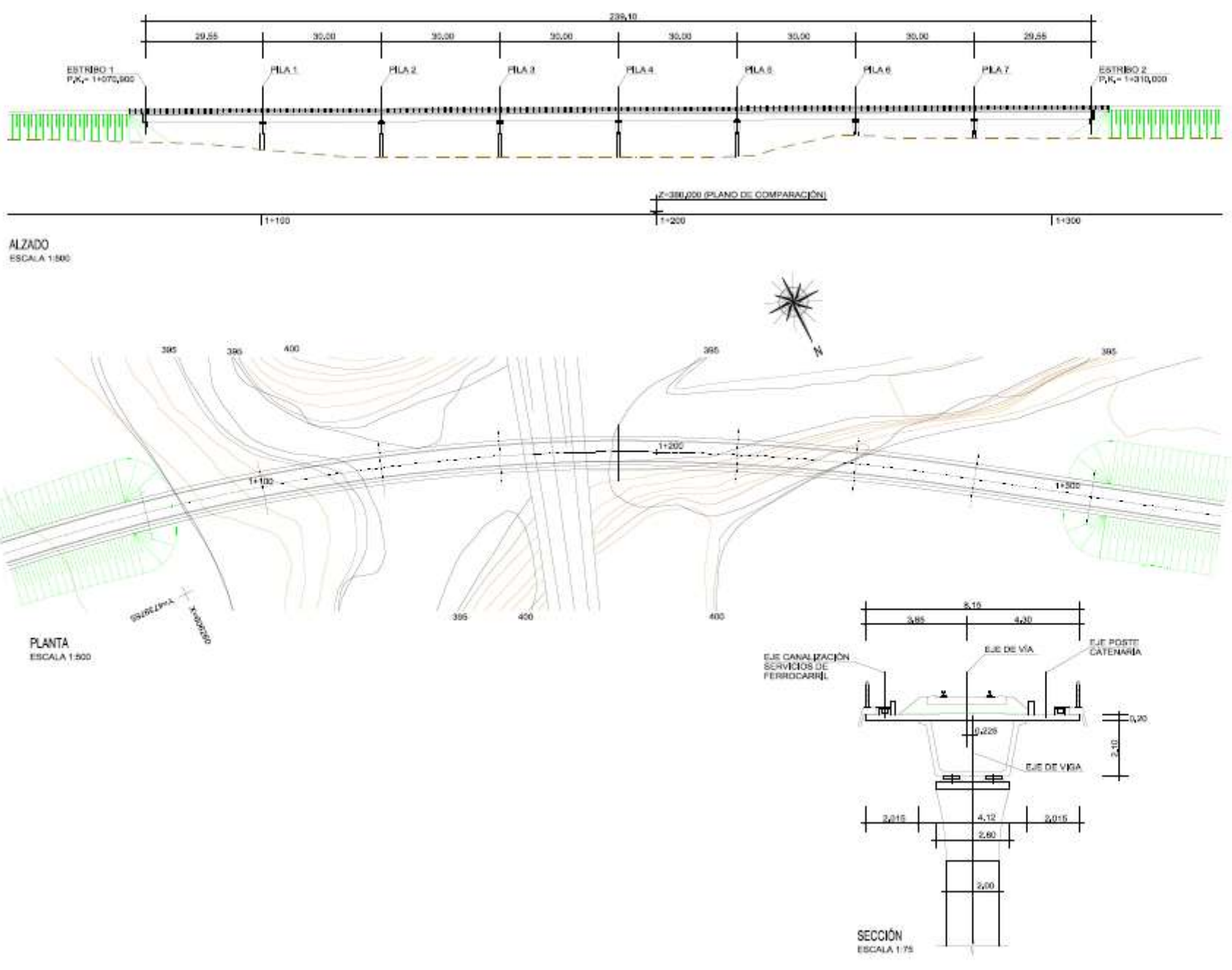


2012 CONTIGO AVANZAMOS · Gobierno de Navarra	TÍTULO: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE ACCESO FERROVIARIO EN LA ZONA DE LANDABEN	AUTOR: getinsa · DELIA ROMERA LUENGO	ESCALA ORIGINAL A1 — NUMÉRICA 1:5.000 1:1.000 · GRÁFICA	FECHA: JULIO 2012	Nº DE PLANO: 3.3.2.2 — HOJA 1 DE 2	TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVAS DE TRAZADO — ALTERNATIVA 2B — PERFIL LONGITUDINAL



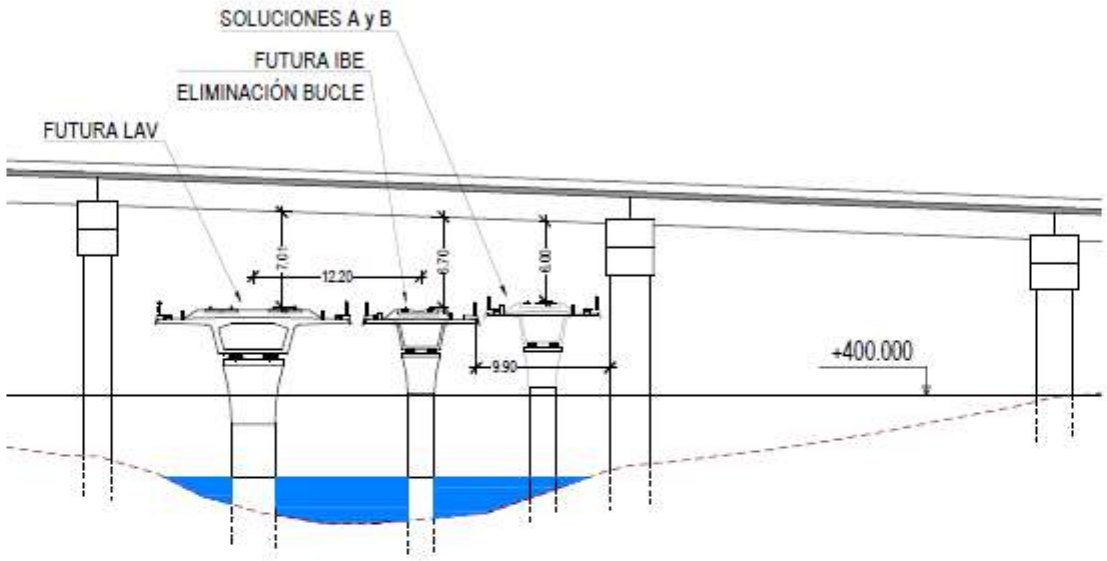
2012 CONTIGO AVANZAMOS · Gobierno de Navarra	TÍTULO: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE ACCESO FERROVIARIO EN LA ZONA DE LANDABEN	AUTOR: DELIA ROMERA LLERENA	ESCALA ORIGINAL A1: NUMÉRICA 1:5.000 1:1.000; GRÁFICA	FECHA: JULIO 2012	Nº DE PLANO: 3.3.2.2; HOJA 2 DE 2	TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVAS DE TRAZADO — ALTERNATIVA 2B — PERFIL LONGITUDINAL

7. Alternativa 2B: Viaducto sobre ríos Elorz y Arga



2012 CONTIGO AVANZAMOS · Gobierno de Navarra	TÍTULO: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE ACCESO FERROVIARIO EN LA ZONA DE LANDABEN	AUTOR: DELIA ROMERA LLERENA	ESCALA ORIGINAL A1: NUMÉRICA 1:500 1:250; GRÁFICA	FECHA: JULIO 2012	Nº DE PLANO: 3.3.3; HOJA 1 DE 1	TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVAS DE TRAZADO — ALTERNATIVA 2 — VIADUCTO SOBRE RÍO ELORZ Y ARGA

SECCIÓN BAJO PUENTE EXISTENTE NA-30



2012 CONTIGO AVANZAMOS · Gobierno de Navarra	TÍTULO: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE ACCESO FERROVIARIO EN LA ZONA DE LANDABEN	AUTOR: getinsa · DELIA ROMERA LORENZO	ESCALA ORIGINAL A1: 1:200 NUMÉRICA · GRÁFICA	FECHA: JULIO 2012	Nº DE PLANO: 3.3.4 HOJA 1 DE 2	TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVAS DE TRAZADO ALTERNATIVA 2A y 2B PERFILES TRANSVERSALES SIGNIFICATIVOS

ANEJO Nº 2: PRECIOS UNITARIOS

Nº Partida	Ud	Denominación	P. Unitario	Importe
P-1	1	Toma de datos	40.000,00 €	40.000,00 €
P-2	1	Documentación para cumplimiento de la LSF e información pública de bienes y derechos afectados	30.000,00 €	30.000,00 €
P-3	1	Documentos previos	85.000,00 €	85.000,00 €
P-4	1	Documentos para coordinación con otros Organismos/Compañías	35.000,00 €	35.000,00 €
P-5	1	Documentos para coordinación interna ADIF/ADIF-AV	30.000,00 €	30.000,00 €
P-6	1	Redacción del Proyecto Básico	275.000,00 €	275.000,00 €
P-7	1	Informe Geotécnico e Hidrogeológico	75.000,00 €	75.000,00 €
P-8	1	Estudio acústico	40.000,00 €	40.000,00 €
P-9	1	Estudio vibratorio	40.000,00 €	40.000,00 €
P-10	1	Estudio de seguridad	25.000,00 €	25.000,00 €
P-11	1	Cumplimiento de Interoperabilidad	25.000,00 €	25.000,00 €
P-12	1	Documentación de expropiaciones	30.000,00 €	30.000,00 €
P-13	1	Redacción del Proyecto de Construcción	400.000,00 €	400.000,00 €
P-14	1	Edición	7.500,00 €	7.500,00 €
P-15	1	Suplemento por segregación del Proyecto Básico o de Construcción	20.000,00 €	20.000,00 €
P-16	1	Visados	7.200,00 €	7.200,00 €
P-17	5	Presentación gráfica del proyecto	2.000,00 €	10.000,00 €
P-18	6	Infografías del proyecto	1.500,00 €	9.000,00 €
P-19	1	Presentación con videos del proyecto	5.000,00 €	5.000,00 €

Nº Ud	Unidad	Precio Ud	Total Ud
	TRABAJOS DE CAMPO		
SONDEOS			
1	Ud transporte de Equipos de sondeo al lugar del estudio y retirada de los mismos	500,00 €	500,00 €
12	Ud. de emplazamiento de maquinaría para sondeo convencional en el punto.	90,00 €	1.080,00 €
60	M.l. de perforación en suelos hasta 25 m.	45,00 €	2.700,00 €
156	M.l. de perforación en roca media-blanda hasta 25 m.	60,00 €	9.360,00 €
0	M.l. de perforación en roca dura, perforada con diamante sistema convencional hasta 25 m.	85,00 €	0,00 €
24	M.l. de perforación en terreno muy fracturado, gravas o bolos, hasta 25 m.	90,00 €	2.160,00 €
	M.l. recargo por perforación en cualquier terreno, a partir de 25 m de profundidad.	8,00 €	
240	M.l. de control y testificación de sondeos	9,00 €	2.160,00 €
240	M.l. recargo por suministro de agua	14,00 €	3.360,00 €
240	M.l. de instalación de tubería PVC ranurada y medida del nivel freático	8,90 €	2.136,00 €
12	Ud. Colocación de tapa metálica para protección del sondeo fijada con mortero D=<127 mm.	80,00 €	960,00 €
80	Ud. Caja portatestigos de plástico, incluso fotografia y transporte al almacén.	12,00 €	960,00 €
24	Ud. de ensayo de Muestra Inalterada en el terreno, incluso transporte al laboratorio en las mismas condiciones de humedad para ensayos.	30,00 €	720,00 €
39	Ud. de ensayo de Stándar Penetratión Test – S.P.T., incluso transporte al laboratorio en las mismas condiciones para ensayos.	25,00 €	975,00 €
52	Ud. de testigos parafinados/plastificado de muestras de roca, incluso transporte al laboratorio en las mismas condiciones para ensayos.	25,00 €	1.300,00 €
	Ud. de recogida de muestras en bolsa, incluso transporte al laboratorio en las mismas condiciones para ensayos.	30,00 €	
	Ud. de Ensayo de permeabilidad Lugeon de los terrenos atravesados en tramos de 5,0 m. obturados con al menos cinco, escalones de carga y descarga desde 0,0 Kg/cm² hasta 5,0 Kg/cm² ó 10 Kg/cm², a determinar en obra.	150,00 €	
	Ud. de Ensayos de permeabilidad Lefranc de los terrenos perforados en los sondeos.	125,00 €	
4	Ud transporte del equipo presiométrico	275,00 €	1.100,00 €
8	Ud. de ensayos Presiométricos de los terrenos atravesados en tramos de 5,0 m. ó 10,0 m. obturados con determinación de los módulos presiométrico y de corte y las curvas de fluencia y presión corregida.	350,00 €	2.800,00 €
ENSAYOS DE PENETRACIÓN			
1	Ud transporte de Equipos de penetración al lugar del estudio y retirada de los mismos	90,00 €	90,00 €
9	Ud. de Penetraciones Dinámicas (hasta 15 metros de profundidad)	150,00 €	1.350,00 €
CALICATAS			
10	Ud. de Calicatas de hasta 4.0 m. de profundidad.	140,00 €	1.400,00 €
10	Ud. de recogida de muestras en saco procedente de calicatas, incluso transporte al laboratorio en las mismas condiciones para ensayos.	25,00 €	250,00 €
PERFILES GEOFÍSICOS			
1	Ud transporte de Equipos de geofísica lugar del estudio y retirada de los mismos	300,00 €	300,00 €
4	Ud. de realización de perfiles sísmicos de 120 m.l. de ala media incluso informe de resultados.	600,00 €	2.400,00 €
OTROS			
8	Ud. de muestras de agua en bote esterilizado (incluso transporte al laboratorio en las mismas condiciones para ensayos).	10,00 €	80,00 €
6	Ud. Estación geomecánica	55,00 €	330,00 €

ENSAYOS DE LABORATORIO - SUELOS			
40	Ud determinación de la humedad natural S/NLT 102	32,00 €	1.280,00 €
16	Ud Determinación de la densidad aparente S/NLT 156	32,00 €	512,00 €
40	Ud Análisis granulométrico por tamizado S/NLT 104	32,00 €	1.280,00 €
40	Ud Determinación de los límites de Atterberg S7NLT 105-106	30,00 €	1.200,00 €
20	Sales solubles	25,00 €	500,00 €
24	Materia orgánica	20,00 €	480,00 €
20	Contenido en yesos	60,00 €	1.200,00 €
24	Sulfatos	32,00 €	768,00 €
10	Carbonatos	20,00 €	200,00 €
12	Hinchamiento libre en muestra remoldeada	60,00 €	720,00 €
12	Ud. Resistencia a compresión simple en suelos.	38,00 €	456,00 €
4	Ud. Resistencia al corte directo UU	110,00 €	440,00 €
	Ud. Resistencia al corte directo CD	180,00 €	
	Ensayos triaxiales UU	220,00 €	
	Ensayos triaxiales CD.	430,00 €	
16	Proctor Modificado	60,00 €	960,00 €
16	Ensayo CBR	110,00 €	1.760,00 €
8	Ud Ensayo de colapso de suelos	110,00 €	880,00 €
Ensayos de rocas			
16	Resistencia compresión simple.	40,00 €	640,00 €
	Resistencia a tracción (brasileño)	30,00 €	
	Resistencia al corte directo en roca.	105,00 €	
8	Ensayos triaxiales.	135,00 €	1.080,00 €
	Ensayos de alterabilidad de la roca.	70,00 €	
Ensayos de aguas			
8	Ud. de ensayos de agresividad de aguas a los hormigones.	105,00 €	840,00 €
Informe			
1	Informe geológico y geotécnico	6.000,00 €	6.000,00 €

ANEJO Nº 3: INSTRUCCIONES GENERALES PARA TRABAJOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS

ÍNDICE

TRABAJOS Y ENSAYOS DE CAMPO
Condiciones generales
Sondeos mecánicos
Calicatas
Ensayos de penetración
Ensayos de penetración estática CPT y CPTU
Ensayos de corte en el interior de sondeos (vane-test)
Ensayo de carga con placa
Ensayos de carga con placa dinámica
Investigación geofísica
Testificación geofísica de sondeos
Ensayos sísmicos en Sondeo (Cross-Hole y Down-Hole)
Ensayos de bombeo
Supervisión de los trabajos y ensayos de campo
ENSAYOS DE LABORATORIO
Condiciones generales
PRESENTACIÓN DE TRABAJOS Y ENSAYOS DE CAMPO

TRABAJOS Y ENSAYOS DE CAMPO

Condiciones generales

Para la ejecución de los trabajos de campo deberá disponerse de autorización del titular del terreno. El Consultor enviará puntualmente copia al Responsable del Contrato de todos los permisos solicitados con el registro de entrada del organismo correspondiente, así como de todas las contestaciones recibidas.

Todos los equipos de trabajo deberán estar en buenas condiciones durante el desarrollo de la campaña. Si a juicio de la Dirección algún equipo fuera inadecuado, deberá ser reemplazado por otro a costa del Consultor.

Los trabajos de campo se efectuarán en el emplazamiento previsto en el Proyecto de Reconocimientos. No serán de abono aquellas investigaciones desplazadas de su posición que no hayan sido aprobadas previamente por la Dirección, que no hayan sido realizadas siguiendo las especificaciones de este Pliego o cuyos resultados sean incorrectos o dudosos por causas imputables al Consultor. En dicho caso la Dirección podrá mandar repetir dichos trabajos a costa del Consultor.

Cada equipo de trabajos de campo (sondeos, calicatas, estaciones geomecánicas, etc.) deberá tener a pie de obra, determinados medios de ayuda para la clasificación y descripción del terreno. Entre éstos, se consideran como imprescindibles los siguientes: martillo y brújula de geólogo, lupa, metro de carpintero, cámara fotográfica, esclerómetro, penetrómetro de bolsillo, aparato vane-test de bolsillo, sonda piezométrica eléctrica que permita alcanzar la máxima profundidad perforada y ácido clorhídrico diluido para la determinación cualitativa del contenido de carbonatos. Con objeto de aumentar la confidencialidad de la documentación manejada en campo, en ningún plano figurará el nombre o logotipo del ADIF o del Consultor ni se hará alusión alguna a la denominación del Contrato.

La situación de los sondeos, calicatas y penetrómetros se determinará preferentemente por métodos topográficos clásicos, debiendo quedar localizados por referencias apuntos fijos bien identificados. En este caso, la cota será determinada por nivelación geométrica. En el caso de utilizarse sistemas de posicionamiento por satélite GPS, el error en coordenadas (x, y, z) deberá ser inferior a 5 m, en cuyo caso, se elaborará una nota técnica a entregar al Responsable del Contrato en la que se recoja la precisión del método.

Al menos se comprobará en cinco puntos que los errores de coordenadas entre la cartografía suministrada por ADIF y las coordenadas medidas en campo son menores que estos 5 m. Con los resultados obtenidos se propondrá un método detallando sus variables (datum, elipsoide y otros) y los equipos a emplear.

Sondeos mecánicos

<u>Situación de sondeos</u>

Los sondeos se llevarán a cabo en los puntos previstos en el proyecto de reconocimientos, en donde los datos obtenidos permitan asegurar el cumplimiento del objeto de su perforación, cuidando de minimizar la ocupación de viales, la afección al tráfico y la perturbación del entorno.

En los lugares a sondear en que deban ser tenidas en cuenta medidas de seguridad para protección de servicios urbanos o instalaciones enterradas, se hará previamente la preparación del terreno con los medios auxiliares adecuados. Si fuera necesario, se realizarán calicatas por medios manuales hasta superar la profundidad de dichos servicios.

Los lugares a perforar tendrán señalizada el área de trabajo, y dispondrán de las medidas de seguridad para los viandantes, la circulación de vehículos, el mobiliario urbano, el arbolado y, en definitiva, el entorno en que se lleva a cabo la actuación. Se insistirá en que se mantenga la limpieza del área de trabajo, debiéndose respetar las normas de seguridad en las diferentes maniobras y la utilización de los E.P.I (equipos de protección individual) por parte de los sondistas. Se pondrá especial atención en la delimitación del perímetro del área de trabajo para evitar la entrada a personal ajeno a los trabajos o que no disponga de las medidas de protección reglamentarias.

Asimismo, se observará que el material esté en todo momento en buenas condiciones, con objeto de evitar accidentes o incidentes y conseguir que los resultados obtenidos sean del todo fiables.

Las bocas de los sondeos terminados quedarán protegidas con tapas metálicas y estarán enrasadas con el terreno o vial, disponiendo sistemas de apertura con herramientas específicas, preferiblemente llave Allen, que permitan la medida regular del nivel piezométrico. Se colocará una arqueta en cada boca de sondeo con posterioridad a su cajeo y recibido con mortero.

Se procederá al adecuado cierre y compactación de las pozas de decantación de lodos inmediatamente después de finalizados los sondeos, así como a su señalización, por motivos de seguridad, mientras permanezcan abiertas durante la ejecución de los mismos.

A petición expresa del Director del Estudio podrá procederse al sellado de los sondeos. Dicha operación se realizará siempre de abajo a arriba.

Los puntos investigados serán fotografiados antes, durante la realización de los sondeos y después de finalizados éstos.

Deberá comunicarse, con la debida antelación y por escrito, la fecha de llegada al tramo, PK, tipo de máquina y propiedad de cada sonda conforme al plan de trabajos previsto aprobado. Deberá comunicarse por escrito la salida de cada sonda y el motivo.

Prescripciones generales

Los sondeos mecánicos se realizarán a rotación, con recuperación continua de testigo. Puntualmente, si las circunstancias lo requieren, y siempre a indicación de la Dirección, se podrían emplear otros sistemas de perforación.

Ocasionalmente el Director del Estudio podrá ordenar o autorizar la perforación a rotopercusión, con o sin recuperación del detritus y con la entubación que se precise para otras operaciones o ensayos posteriores.

El diámetro del taladro en sondeos en suelos será siempre igual o superior a 101 mm (con un diámetro de testigo igual o superior a 84 mm), y en sondeos en roca, perforados con sistema convencional, a 86 mm con un diámetro del testigo igual o superior a 72 mm. Se emplearán, en todo caso, diámetros de perforación suficientes para garantizar que se alcanza el fondo del sondeo con dichos diámetros mínimos. Cualquier cambio en los diámetros mínimos debe estar previamente justificado por el

Consultor y autorizado por la Dirección.

En sondeos perforados con sistema wire-line, el diámetro mínimo será el correspondiente al tipo HQ. La perforación con diámetros inferiores requerirá la aprobación de la Dirección.

Se empleará maquinaria de perforación de características apropiadas para alcanzar la profundidad prevista, no siendo de abono los sondeos que no alcancen dicha profundidad. En caso de pérdida del sondeo o de no alcanzar la profundidad requerida, el Consultor deberá repetir el sondeo a su costa o reperforarlo.

Para estabilizar los sondeos, cuando se perfore con adición de agua, si fuera preciso, se utilizará entubación metálica. En ningún caso la entubación penetrará en el terreno a mayor profundidad que la prevista para la ejecución de ensayos o toma de muestras.

En todos los casos 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.

En suelos, salvo condiciones especiales de dureza u otras circunstancias, se hará la perforación en seco. En cualquier caso, en suelos cohesivos se deberá obtener no menos del 95 % de recuperación, y en suelos granulares no menos del 90 %.

En los suelos granulares se efectuarán ensayos de penetración estándar (S.P.T.), a intervalos no mayores de 2,0 m y siempre que cambie la naturaleza del terreno.

En los suelos cohesivos se tomarán muestras inalteradas a intervalos no mayores de 4,0 m mediante tomamuestras de pared delgada o gruesa, intercaladas con ensayos de penetración estándar y/o testigos parafinados, de modo que se obtenga una muestra o se realice un ensayo como mucho cada 2,0 m. Se evitará la práctica de realizar sistemáticamente un ensayo S.P.T. a continuación de una toma de muestra inalterada.

Se intensificará la toma de nuestras en los metros más superficiales, reduciéndose el intervalo entre tomas a 1,5 metros.

En los casos en que la elevada dureza del terreno no permita tomar muestras inalteradas convencionales, se parafinarán porciones representativas del testigo obtenido. En ningún caso se tomará testigos parafinados en tramos de terreno en los que puedan tomarse muestras inalteradas.

En los sondeos en suelos se procederá a efectuar un ensayo S.P.T. al finalizar el sondeo. En sondeos en roca se tomará un testigo parafinado.

Cuando se detecten suelos blandos se procederá al muestro mediante el tomamuestras de pared delgada.

No obstante, el Director del Estudio podrá cambiar la metodología de toma de muestras o ensayos si lo consideran oportuno, en función de las características del terreno y/o profundidad de las prospecciones.

Cuando se perfore con adición de agua, el nivel de la misma en el sondeo se mantendrá en todo momento a la altura del nivel piezométrico o ligeramente por encima del mismo. Tanto la herramienta de perforación, como el tomamuestras del ensayo S.P.T., se retirarán lentamente, manteniendo una aportación continua de agua a fin de evitar el posible aflojamiento del suelo.

Cuando se trate de sondeos para la investigación de la cimentación de estructuras y se encuentre un estrato potente de roca, se penetrará en ella un mínimo de cinco (5) metros, salvo autorización expresa en contrario.

En todo caso, la longitud realmente ejecutada de todos los sondeos estará justificada en base a las características geotécnicas del terreno atravesado y a la tipología y características de la cimentación propuesta.

En roca, se perforará a rotación, utilizando batería doble y con extracción de testigo continuo. Las coronas de perforación serán las más adecuadas a las características del terreno. Si las recuperaciones obtenidas fueran suficientes y la calidad del testigo adecuada, a juicio de la Dirección, ésta podrá autorizar al Consultor la utilización de batería sencilla.

El Consultor deberá controlar la velocidad y la presión de la perforación, caudal y presión de agua y longitud de carrera, con vistas a conseguir la máxima recuperación de testigo posible. A este respecto, si la Dirección lo ordenara, se procederá al registro continuo de los principales parámetros de perforación, tanto analógica como digitalmente. Los parámetros a registrar serán principalmente los siguientes: velocidad de avance, revoluciones por minuto, par de rotación, carga sobre la corona, presión de inyección, caudal de inyección, etc.

En sondeos inclinados con longitud superior a 70 metros deberá medirse y registrarse la desviación producida.

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. En suelos metaestables, muy sensibles a la adición de agua, deberá limitarse la aportación de agua al sondeo, realizando en seco la maniobra anterior a la toma de muestras o ensayos de penetración.

En algunas condiciones de especial dificultad de recuperación de testigo, la Dirección podrá ordenar la utilización de baterías especiales, refrigeradas por aire, y/o la utilización de baterías triples, dotadas de camisa de fibra de vidrio, baterías bipartidasu otras.

En roca, la longitud de carrera no será en ningún caso mayor de tres (3) metros. En formaciones blandas o fracturadas, esta longitud no deberá exceder de un metro y medio (1,5 m), reduciéndose incluso a medio (0,5) metro si fuera aconsejable.

Una vez extraído el tubo portatestigos del sondeo, se sacará el testigo del mismo cuidadosamente, colocándolo en la canaleta. Se considerará como elemento imprescindible la utilización de canaleta para la colocación del testigo. Una vez dispuesto todo el testigo recuperado en la canaleta, se medirá la recuperación obtenida, se anotará si “falta” o “sobra” testigo y se anotará la causa. A continuación, se cortará y colocará correctamente en la caja portatestigos suministrada por el Consultor, siguiendo la secuencia en que fue obtenido y empezando siempre por el final, disponiendo separadores entre las diferentes maniobras realizadas y delimitando las cotas de toma de muestras (S.P.T., muestras inalteradas, testigos parafinados, etc.). En caso de pérdida de testigo se indicará en la caja correspondiente.

Además del porcentaje de recuperación, se determinará para todos los testigos de materiales rocosos el índice de calidad de roca (RQD). 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.

La testificación geológico-geotécnica deberá realizarse “in situ” de forma simultánea

a la perforación o inmediatamente después de la misma, no debiendo retrasarse. La zona de trabajo para realizarla estará fuera de peligro, de caídas accidentales de materiales, donde no se entorpezcan las labores del sondista, donde no se acumule o circule agua y con espacio suficiente para poder extender las cajas del sondeo.

El sondista deberá llevar un registro o parte de campo continuo de la ejecución de cada sondeo, en el que el sondista haga constar como mínimo los siguientes datos: maquinaria y equipos utilizados, fechas de ejecución, coordenadas y cota de boca, operaciones realizadas, columna estratigráfica y descripción de los terrenos encontrados indicando en qué tramos se ha perforado en seco y cuáles con adición de agua u otros fluidos autorizados. También se incluirán los 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 y cuantas incidencias se hubieran producido durante la perforación. Este registro podrá ser solicitado por la Dirección del Contrato.

El técnico supervisor deberá llevar también un registro del sondeo, con el contenido mínimo que se detalla en este Pliego. Este registro o parte de campo, ejecutado en tiempo real, deberá estar en todo momento a disposición del Director del Estudio para comprobación de la marcha del sondeo. Una vez terminado el sondeo, se entregará al menos una copia del parte de campo a la Dirección.

La clasificación y descripción de los suelos y rocas se efectuará de acuerdo a los criterios de las Sociedades Españolas de Mecánica de Suelos y Rocas y de las prescripciones indicadas en este Pliego.

Ensayos de penetración estándar

Tanto el equipo utilizado como el procedimiento operativo del ensayo se ajustará a lo establecido en la Norma UNE-EN ISO22476-3. No obstante, si el tomamuestras penetra los 450 mm indicados en la misma, siguiendo una norma de buena práctica, se hincará el tomamuestras otros 150 mm más anotando el golpeo correspondiente. La longitud del tomamuestras se ajustará a la longitud ensayada.

Se dispondrá de un certificado de calibración del valor de Er bajo la cabeza de impacto o yunque, para cada uno de los equipos utilizados.

Toma de muestras inalteradas y testigos parafinados

El tomamuestras de pared delgada, para reconocer los suelos blandos, tendrá de 1 a 2 mm de espesor, longitud mínima de 45 cm y diámetro mínimo interior de 70 mm. No podrán utilizarse tomamuestras de diámetros inferiores sin la aprobación de la Dirección. Este tipo de tomamuestras, en número razonable, con los complementos necesarios para su uso, estará permanentemente en obra como dotación básica del equipo de sondeos. Antes de proceder a la toma de una muestra, se retirarán todos los materiales sueltos o alterados del fondo del sondeo. La toma de la muestra se efectuará a velocidad constante, hincando lentamente el tomamuestras en el terreno mediante presión.

El tomamuestras seccionado, para reconocer el resto de suelos, será de pared gruesa de 4 mm de espesor, longitud mínima 60 cm y diámetro mínimo interior de 70 mm. La secuencia y demás condiciones de hinca de estos tomamuestras serán las mismas que para la realización del ensayo SPT con idea de facilitar la correlación del golpeo con

dicho ensayo SPT. Una vez hincado el tomamuestras, la muestra se cortará del terreno por rotación, sacándose seguidamente el tomamuestras con las debidas precauciones.

Extraído el tomamuestras y separado el varillaje, se eliminarán cuidadosamente al menos 3,0 cm de la muestra por ambos extremos y se rellenarán inmediatamente los huecos con parafina líquida. Los extremos del tubo que aloja a la muestra deberán protegerse con tapas cuidadosamente ajustadas. Los tubos que contengan las muestras se etiquetarán para su identificación, almacenándose cuidadosamente para su envío al laboratorio. Con anterioridad al sellado de la muestra se procederá a hincar el penetrómetro de bolsillo y el aparato Vane-test de bolsillo, en los extremos de la misma, anotando las medidas obtenidas.

Cuando la resistencia del terreno sea elevada impidiendo la toma de muestras inalteradas o la realización de ensayos SPT de longitud suficiente para su posterior ensayo en el laboratorio y el terreno sea cohesivo, se sustituirá la toma de muestra inalterada por el parafinado de un trozo del testigo obtenido de la mayor longitud posible (> 35 cm). Estas porciones, previa limpieza superficial, se recubrirán conmaterial no absorbente, y el conjunto se protegerá con un baño de parafina, de espesorsuficiente para asegurar la invariabilidad de sus condiciones de humedad. En circunstancias especiales, la Dirección podrá autorizar otros sistemas de protección delas muestras, siempre que se garantice su inalterabilidad. El diámetro mínimo de las muestras parafinadas será de 70 mm. Cada porción de testigo seleccionado se etiquetará para su correcta identificación.

Las Normas de aplicación para la toma de muestras inalteradas en sondeos serán la ASTM D-3550/84 y ASTM D-1587/94.

Toma de muestras de agua

Cuando se encuentra agua en el terreno en alguno de los puntos de reconocimiento (sondeos, calicatas, etc.), se procederá a la toma de muestras para estudiar su agresividad y/o calidad, garantizando siempre que se trata del agua del propio terreno. Si se hubiese perforado con adición de agua, además de la muestra de agua del propio terreno, se adjuntará una muestra del agua utilizada para perforar.

Las muestras de agua se envasarán en recipientes limpios de plástico o vidrio, 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.

La toma de muestra de agua para análisis químicos se ejecutará de acuerdo a lo establecido en la Norma UNE 41.122/95.

Mediciones del nivel piezométrico

El Consultor deberá llevar un registro del nivel piezométrico en todos los sondeos, no sólo durante la perforación, sino también tras su finalización, al menos hasta la terminación de la campaña de campo. Si durante la ejecución del sondeo se utilizaran lodos bentoníticos, o geles especiales de perforación, se limpiará éste una vez finalizado mediante circulación de agua limpia. La utilización de lodos bentoníticos o geles especiales precisará la aprobación previa del Director del Estudio, en especial si se pretende realizar posteriores ensayos de permeabilidad.

Tras la terminación de cada sondeo, se introducirá en éste un tubo perforado o ranurado,

de PVC o galvanizado, para la medición del nivel piezométrico y posibles comprobaciones de la profundidad del sondeo. Este tubo tendrá un diámetro útil entre 60 y 100 mm, sus uniones irán soldadas o roscadas y sus extremos se taparán y protegerán adecuadamente. No serán de abono tubos de diámetro inferior al indicado.

Los tubos piezométricos se nivelarán cuidadosamente, dejando en el extremo libre una referencia de nivel. El Consultor tomará las medidas necesarias para evitar el aterramiento u obstrucción del sondeo antes de la colocación del tubo piezométrico. Si fuera necesario, el tubo se colocará antes de retirar completamente la entubación. Los tubos, además de permitir el control diferido del nivel piezométrico, podrán ser utilizados en su momento para el rellenado u obturación de los sondeos. Si estuviera previsto realizar algún ensayo especial en el interior del sondeo, se preverá la colocación de un revestimiento provisional de las características que se precisen.

En los sondeos en ejecución se controlará la posición del agua en los mismos, indicando la profundidad a que se encuentra el sondeo, el nivel alcanzado por el agua y la fecha y hora de las lecturas.

Durante la realización de la campaña de campo el Consultor efectuará diariamente una medición del nivel piezométrico en todos los sondeos terminados hasta su estabilización. Una vez estabilizado éste, las medidas podrán espaciarse hasta una medición por semana. Como criterio general se considerará que un nivel está estabilizado cuando no existen diferencias en las medidas efectuadas a lo largo de una semana. La Dirección podrá modificar esta secuencia de medidas, en función de las características hidrogeológicas existentes.

Cuando se perfore en seco, se anotará el nivel al que se detectó por primera vez el agua y la posterior evolución de los niveles de ésta. Si se perfora con agua, deberá realizarse siempre un achique de la misma, total o parcial, al finalizar el sondeo, controlando los niveles de achique y las posibles recuperaciones de nivel, de modo que pueda garantizarse la posición del posible nivel piezométrico. Por lo tanto, el Consultor deberá disponer, a pie de obra, del adecuado equipo para realizar estos achiques (cacillo, minibomba, aire comprimido, etc.). La Dirección podrá solicitar achiques adicionales si las condiciones hidrogeológicas así lo requieren.

El Consultor llevará un registro de estos niveles, en el que se indique para cada sondeo la fecha de finalización, profundidad del sondeo, medición del nivel al acabar el sondeo, medición tras el achique y sucesivas mediciones. Dicho registro contendrá información sobre la naturaleza de los niveles indicando si corresponden, a su juicio,a niveles freáticos, niveles colgados, etc., así como sobre las incidencias que puedan haber influido en los niveles medidos, tales como lluvias, riegos, mareas, etc.

En el caso de sondeos surgentes, se procederá al control de los caudales de surgencia con un ritmo de medidas ajustado a la magnitud de los mismos y se instalarán manómetros en las bocas de los sondeos.

Si se considerase necesario, el Consultor propondrá a la Dirección la instalación de piezómetros cerrados (preferentemente de cuerda vibrante) en el interior del sondeo. El sensor del piezómetro tendrá una precisión superior al 0,5%, y un rango de medida suficiente para las presiones esperadas. Si en un mismo sondeo se quisieran determinar los niveles piezométricos de los posibles acuíferos interceptados en el mismo, se aislarán éstos disponiendo lechada de cemento, bentonita-cemento o bentonita granular entre uno y otro piezómetro. Todas las operaciones de suministro, transporte, colocación, engravillado, sellado, cableado y tiempos de espera están incluidas en la unidad correspondiente.

Los diferentes piezómetros de cuerda vibrante colocados en un sondeo, dispondrán de sus correspondientes cables conectados a una caja de bornes con protección a la intemperie. El Consultor entregará a la Dirección un esquema con la disposición de los piezómetros en cada sondeo y propondrá la secuencia de las medidas a realizar. Asimismo, deberá entregar un certificado de calibración de los mismos con las constantes de conversión frecuencia-presión y la lectura de presión cero.

Ensayos de permeabilidad "in situ"

Si las características de la obra a proyectar o del propio terreno lo aconsejan, se procederá a la realización de ensayos de permeabilidad "in situ". El tipo de ensayo, preferentemente Lugeon o Lefranc, se decidirá según la naturaleza y estado del terreno.

En roca se realizarán ensayos Lugeon, reservándose los ensayos Lefranc para suelos y rocas muy fracturadas. Cualquier otro tipo de ensayo de permeabilidad "in situ" requerirá la autorización previa de la Dirección.

El ensayo Lugeon se realizará durante la ejecución del sondeo, comenzando por el fondo y de forma ascendente, o una vez finalizado éste. Para ello se inyectará agua a presión, en escalones sucesivos de carga y descarga de 0, 1, 2, 5 y 10 kp/cm2, manteniendo la presión constante en cada escalón durante un periodo de 10 minutos y midiendo las admisiones producidas. Se ensayarán tramos de sondeo de unos 5 m, aislando el tramo de ensayo del resto mediante dos obturadores, o uno sólo si el ensayo se realiza en el fondo del sondeo. Se utilizarán preferentemente obturadores hinchables.

La inyección se realizará mediante bomba, midiendo la presión con manómetro y el volumen inyectado con un contador de agua o un recipiente tarado. Se utilizarán bombas de 150 l/min cuando se trabaje a una presión de 10 Kp/cm2.

Deberán siempre alcanzarse los 10 kp/cm2, excepto en rocas blandas en las que se recomienda no superar los 5 kp/cm2.

Los resultados del ensayo Lugeon se representarán en función de la profundidad, de forma gráfica, en unidades Lugeon, o caudal de admisión en l/min x m en función de la presión ensayada, indicando también el coeficiente de permeabilidad equivalente.

El ensayo Lefranc se realizará en el interior de un sondeo, durante su ejecución o una vez finalizado, para determinar el coeficiente de permeabilidad k en suelos permeables o semipermeables de tipo granular (aluviales, arena, limo) con velocidad de flujo lenta y situados bajo el nivel freático, o en rocas muy fracturadas.

Este ensayo se podrá realizar midiendo los caudales (a régimen permanente) o midiendo los niveles (a régimen variable). Si durante su ejecución la inestabilidad del terreno lo aconsejara, se procedería a rellenar con gravilla el tramo de ensayo.

En el ensayo Lefranc a régimen permanente, como norma general, deberá medirse el caudal de admisión cada 5 minutos, manteniendo constante el nivel en la boca del sondeo durante 45 minutos. Si la admisión es muy alta, deberá medirse cada minuto durante los 20 primeros y después cada 5 minutos hasta llegar a los 45 minutos. El k del tramo será el promedio de todos los valores obtenidos. Se utilizará sonda eléctrica, cronómetro y medidor de volúmenes de agua.

El ensayo a régimen variable se realizará preferentemente de forma descendente. La carga máxima de agua no excederá de 10 metros medidos desde el centro de la cámara

filtrante y la longitud de ésta no excederá de 5 m. Se utilizará sonda eléctrica y cronómetro, realizándose al menos 5 observaciones tomando los tiempos de observación de acuerdo a la velocidad de descenso/ascenso del nivel de agua en el tubo. Para cada una se registrará la profundidad del tramo ensayado y demás datos geométricos, así como las sucesivas posiciones de la lámina de agua con el tiempo. Los puntos de observación se representarán en una gráfica descensos/tiempo.

En todos los ensayos deberá describirse siempre la metodología seguida e indicarse las relaciones presión–admisión o carga de agua–admisión, para cada tramo ensayado, a fin de estimar la permeabilidad y/o inyectabilidad del terreno.

Ensayos de presiometría y dilatometría

El equipo a utilizar para estos ensayos deberá reunir las condiciones adecuadas al tipo de terreno a ensayar, principalmente por los diferentes rangos de presiones a alcanzar. En el caso de rocas los equipos deberán poder alcanzar hasta 200 kg/cm2 (caso del ensayo dilatométrico). Estas presiones deben aplicarse en varios ciclos de carga-descarga, realizándose al menos doce (12) escalones por ciclo hasta alcanzar la estabilización de las deformaciones. La utilización de lamas de protección de la célula de carga sólo será autorizada en el caso de que el terreno contenga gravas abundantes.

En suelos excepcionalmente blandos y con dificultades para mantener estable la perforación previa, necesaria para un ensayo presiométrico, puede realizarse un ensayo con célula plana (DMT), que no precisa perforación. Esta célula se sitúa a la cota de ensayo mediante hinca por empuje hidráulico, preferentemente o por golpeo.

Envase, protección y transporte de muestras

Todas las muestras y testigos se envasarán convenientemente para evitar su alteración durante el transporte o almacenamiento, y se enviarán a la mayor brevedad posible al laboratorio.

Las cajas para almacenaje de los testigos deberán protegerse siempre de la intemperie retirándose cada día al almacén. Bajo ningún concepto se abandonarán a la intemperie durante la noche en el mismo emplazamiento del sondeo. A tal efecto, el consultor dispondrá de un almacén próximo a la zona de trabajos para el acopio de las cajas de testigos.

Las cajas portatestigos preferentemente serán de plástico. El empleo de otros materiales (madera, cartón parafinado u otros) deberá ser aprobado previamente por la Dirección. En terrenos húmedos o arenosos saturados no es aconsejable la utilización de cajas de cartón parafinado por su escasa durabilidad.

Todas las muestras deberán conservarse en el laboratorio en un ambiente de temperatura y humedad controlados. Únicamente se procederá a la apertura de los envases de las muestras que vayan a ensayarse, y sólo 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 doce meses desde la fecha de finalización contractual en el laboratorio del Consultor o donde éste proponga previa notificación y visto bueno de la Dirección. Este periodo de “archivo” de muestras será aplicado a las cajas portatestigos, con todos los testigos obtenidos y no destinados a ensayo. Antes de la eliminación definitiva de las cajas, se deberá notificar por escrito tal circunstancia al Responsable del Contrato con una antelación mínima de diez días a la fecha de eliminación.

Calicatas

Las calicatas se realizarán mecánicamente hasta una profundidad no inferior a 3,5 m, salvo que aparezca roca o que las características del terreno o la presencia de agua lo impidan. Las calicatas tendrán las dimensiones necesarias en planta para permitir su inspección y descripción, la realización de fotografías en color, la obtención de eventuales tomas de muestra.

En caso de alcanzarse una profundidad inferior a 1,50 metros por imposibilidad de seguir excavando debido a la existencia de bolos o encostramientos carbonatados o deotra naturaleza, se repetirá la calicata en un punto próximo. A efectos de medición y abono se computará una sola calicata. La Dirección podrá requerir el empleo demartillo neumático.

La Dirección se reserva la facultad de requerir el empleo de maquinaria especial cuando considere necesario alcanzar mayores profundidades.

La toma de muestras se efectuará siempre en la pared de la calicata, seleccionando con precisión el nivel que se quiere muestrear e indicándose exactamente la profundidad del muestreo. En ningún caso se tomarán muestras del material existente en el fondo de la calicata ni a profundidad inferior a medio metro.

Si el fin de la calicata es el de acceder a una cota o estrato de interés para la realización de un ensayo de carga con placa, el fondo de la misma se dejará ligeramente por encima de la cota de ensayo, de modo que este exceso se elimine en el momento dela realización del ensayo para evitar o disminuir la posible descompresión del terreno, sobre todo si la profundidad fuese superior a 1,0 m. Así mismo se darán las dimensiones adecuadas en planta para permitir la correcta realización del ensayo y asegurar la estabilidad de las paredes.

Antes de proceder a la restitución del terreno extraído, si se observasen indicios de humedad o rezume de agua, se mantendrá abierta la excavación al menos durante 30 minutos con el fin de valorar y estimar la posible permeabilidad del terreno.

Se procederá al adecuado cierre y compactación de las calicatas abiertas de manera que se restituya la totalidad del terreno extraído.

Todas las calicatas serán descritas por un geólogo, adjuntando un corte estratigráfico del terreno, así como el estado del mismo en cuanto a humedad, dureza o compacidad de cada estrato. Durante la ejecución de las calicatas se procederá a la medición de la resistencia al corte sin drenaje mediante el aparato vane-test de bolsillo en las paredes de las calicatas. Se tomarán igualmente medidas con el penetrómetro de bolsillo. Si fuera necesario, se tomarán muestras inalteradas en las paredes de las calicatas.

<u>Toma de muestras en saco</u>

En las calicatas se tomarán muestras en saco para la realización de ensayos en el número y cuantía que se determinen. La cantidad por cada muestra será la suficiente para poder realizar al menos granulometría completa, un ensayo Proctor modificado y un CBR. Dicha cantidad será determinada en función del tamaño máximo de los granos del material. Se considera que el peso de cada muestra deberá ser de al menos unos 60 kg para los materiales más finos.

El envasado de las muestras 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. De cada muestra en saco se tomará una fracción suficiente para la determinación de la humedad natural. Esta fracción se recogerá en un envase hermético. Cada envase será etiquetado correctamente para su identificación utilizando al menos dos (2) etiquetas adhesivas, una de las cuales, se colocará en el interior del saco como medida de seguridad.

Este tipo de muestras se podrá tomar bien en superficie, en cortes de taludes o frentes de canteras, en calicatas o en sondeos con barrena helicoidal.

La toma de muestras en canteras debe ser al menos de 50 kg. y permitirá tener la cantidad adecuada para la realización de como mínimo los ensayos de granulometría y desgaste de Los Ángeles.

Ensayos de penetración

Ensayos de penetración dinámica tipo BORROS y DPSH

Para el ensayo tipo Borros se empleará una puntaza maciza de 16 cm2 de sección cuadrada y un ángulo de 90º acoplada al extremo inferior de una barra de 32 mm de diámetro. La maza de golpeo deberá pesar 63,5 kg. y la altura de caída será de 50 cm.

Para el ensayo tipo DPSH, se empleará una puntaza maciza de 20 cm2 de sección circular y un ángulo de 90º acoplada al extremo inferior de una barra de 32 mm. La maza de golpeo deberá pesar 63,5 kg y la altura de caída será 75 cm. Este ensayo se ajustará a lo establecido en la Norma UNE-103 801/94.

Las puntazas a utilizar en cualquiera de los ensayos de penetración dinámica deberán estar homologadas en base a la normativa correspondiente. En ambos ensayos se contará y anotará el número de golpes necesarios para cada 20 cm de avance.

Los ensayos de penetración se realizarán preferentemente con el equipo DPSH. El uso del penetrómetro tipo Borros u otro similar, debe ser autorizado previamente por la Dirección.

Todos los ensayos se realizarán hasta alcanzar un rechazo de 100 golpes en 20 cm, o bien cualquier otro rechazo especificado por la Dirección.

En caso de producirse rechazo a menos de 2 m de profundidad o cuando lo considere preciso el Director del Estudio por la duda razonable de la representatividad del ensayo, de acuerdo con las características del terreno, se realizará otro intento desplazando el equipo a un punto próximo al anterior. A efectos de medición no se considerará el abono de estos ensayos si, sumando las profundidades alcanzadas en ambos intentos,no se superan los 5 m de longitud.

Los resultados se adjuntarán en gráficos o curvas de penetración (número de golpes obtenido para cada avance de 20 cm) suficientemente claros. En cada ensayo, se reflejará la localización, cota de boca, fecha de ejecución y cuantas observaciones puedan ayudar a interpretar los resultados, sobre todo si se estima que ha podido producirse falso rechazo por golpear sobre algún bolo u otro obstáculo aislado. Se indicará la profundidad del nivel piezométrico cuando sea posible su medición. Se registrará la longitud de varillaje mojado como una estimación de la misma.

Ensayos de penetración estática CPT y CPTU

Para la realización de los ensayos de penetración estática CPT deberán utilizarse equipos automáticos con punta eléctrica, que permitan medir independientemente la resistencia en punta y el rozamiento lateral. El cono normal (holandés) se hará penetrar en el suelo a una velocidad constante y lenta de unos 20 mm/seg y tendrá un ángulo de abertura en el vértice de 60º y un diámetro en el extremo de la punta de 35,7 mm, equivalente a un área de 1000 mm2. Si el Director del Estudio lo considerase oportuno podría solicitar la utilización de conos diferentes para aplicaciones especiales. Las características geométricas del equipo, el procedimiento de ensayo, su ejecución y la presentación de resultados, se ajustarán a lo establecido en la norma UNE-103 804/93.

El dispositivo para la realización de los ensayos CPTU (piezocono) estará equipado con sistemas electrónicos de adquisición de datos y llevará instalado un sensor adicional situado en la punta eléctrica que permita el registro continuo en relación al tiempo, además de la resistencia en punta y el rozamiento por fuste, de las presiones intersticiales generadas durante la hinca (mediante señales analógicas o acústicas que se transforman en señales digitales y éstas se restituyen en forma gráfica o numérica mediante un ordenador situado en superficie). En función de los parámetros a investigar el Director del Estudio podrá solicitar la instalación adicional de otros sensores especiales.

Ensayos de corte en el interior de sondeos (vane-test)

Se realizará conforme a la norma ASTM D-2573.

Se utilizará un molinete formado por cuatro aspas con relación H=2D, siendo H la altura de las aspas y D el diámetro equivalente.

En suelos blandos, con cu < 50 kN/m2, se recomienda un tamaño del aspa de 75 mm de ancho y 150 mm de altura, mientras que en suelos algo más resistentes (50 < cu < 100 kN/m2), un tamaño de 50 x 100 mm.

Este ensayo no se realizará en suelos de resistencia superior a 100 kN/m2.

El ensayo se realizará en el fondo del sondeo, durante su ejecución o una vez finalizado, inmediatamente después de haber introducido el molinete a la profundidad requerida, y siempre antes de transcurridos 5 minutos para evitar distorsión en los resultados. El procedimiento de ejecución del ensayo requerirá hincar previamente, por métodos dinámicos o estáticos, el molinete en el suelo hasta una profundidad de 5 veces H y garantizar que la varilla no colabora a fricción. El par torsor en el extremo libre del varillaje se aplicará a velocidad constante entre 6 y 12 º/min.

El ensayo requerirá una cadencia intensa en su ejecución en cada punto del terreno a investigar (generalmente una vez por metro perforado). La separación mínima entre puntos de ensayo a lo largo de la perforación será de 0.5 m.

La profundidad máxima de ejecución de este ensayo se limitará a 70 m, dependiendo de la naturaleza y características del suelo.

Los resultados incluirán los siguientes datos: momento torsor necesario para producir el corte del suelo, resistencia al corte del suelo inalterado y resistencia al corte del suelo remoldeado.

Ensayo de carga con placa

El ensayo de carga con placa circular se ajustará a lo establecido en la norma NLT 357/98.

En general, se utilizarán placas circulares de 30 cm de diámetro (La norma contempla emplear placas de 300, 600 y 762 mm). Si lo considera oportuno, el Responsable del Contrato podrá exigir el uso de determinado tamaño de placa, así como modificar el rango y secuencia de los escalones de carga. Siempre se realizarán como mínimo dos ciclos de carga-descarga. Como dispositivo de reacción se utilizará el más adecuado a las condiciones del ensayo y del emplazamiento en que éste se efectúe.

Una vez finalizado el ensayo, se procederá a la toma de una muestra en saco del suelo existente bajo la placa, para determinar la humedad natural y la densidad seca máxima y humedad óptima. En la zona más próxima posible a la ubicación del ensayo, aunque no afectada por las cargas, se determinará la densidad y humedad in situ del terreno.

Si para la realización del ensayo de carga con placa hubiera que realizar una excavación, deberá restituirse ésta adecuadamente, compactando por tongadas el material extraído, si procede, para lo cual se dispondrán los medios de compactación necesarios. Por motivos de seguridad, la longitud máxima de los elementos de extensión para aplicar las cargas se limitará a 60 cm. Asimismo, la excavación no podrásuperar 1,5 metros de profundidad, salvo que ésta quede inscrita en otra de mayor tamaño. En cualquier caso, el procedimiento para realizar el ensayo deberá requerir la aprobación previa del Director del Estudio.

Ensayos de carga con placa dinámica

Se efectuarán de acuerdo con la normativa ASTM E2835 — 11.

Siempre se realizarán como mínimo tres ciclos de aplicación de la carga, obteniéndose los módulos dinámicos en cada uno de ellos.

Investigación geofísica

Las técnicas geofísicas a aplicar deberán elegirse acertadamente en función del aspecto a investigar, la resolución, la penetración y las limitaciones de cada una de ellas.

Serán realizadas siempre por personal experto en el uso de las diferentes técnicas, tanto en las mediciones en campo como en su procesado e interpretación posterior.

Al tratarse de técnicas cuyos resultados se obtienen por métodos indirectos, deberán emplearse con precaución y su interpretación deberá estar siempre apoyada en métodos directos, tales como cartografía geológica de superficie, catas y sondeos, de modo que sus resultados sirvan de extrapolación.

Previamente a la ejecución de una campaña geofísica se hará un reconocimiento por la zona objeto de estudio, con el fin de verificar las condiciones en que se realizará ésta, quedando recogido en el documento de Propuesta de Campaña.

En los métodos de prospección eléctrica, para profundidades > 50 m, se deberá justificar expresamente que se alcanzan valores de voltaje en los electrodos de potencial suficiente para que la calidad de las medidas sea buena, mediante la utilización de un voltaje de inyección más elevado (>400 V), dispositivos electródicos con baja K (Wenner), y suficientes niveles de investigación.

Los resultados obtenidos de los estudios geofísicos se representarán a la misma escala del proyecto y con el mismo sistema de representación, para que los datos geológicos y geofísicos puedan ser comparables de una manera directa.

Es responsabilidad del consultor garantizar que los aparatos empleados están debidamente calibrados. Se adjuntará al proyecto de reconocimientos los certificados correspondientes.

A continuación, se incluyen las prescripciones de algunas de las técnicas más comunes. El empleo de otras distintas deberá contar con la autorización previa de la Dirección, para lo cual el Consultor realizará un informe específico indicando las características de la técnica a emplear, su objetivo y fiabilidad en base a sus limitaciones y condiciones de utilización.

Sondeo eléctrico vertical (SEV)

Se utilizará para la investigación de discontinuidades horizontales del subsuelo y posición del nivel freático, siempre que existan contrastes suficientes de resistividad entre las diversas capas del subsuelo, en medios estratificados horizontales o subhorizontales con extensión lateral de las capas muy elevada.

En caso de situarse los SEV cerca de conducciones eléctricas o elementos metálicos enterrados, se justificará dentro del documento de propuesta de campaña las condiciones en las que se debe realizar el ensayo para obtener una calidad óptima en la recogida de datos, por ejemplo, para paliar o eliminar las perturbaciones de origen industrial se utilizarán electrodos MN impolarizables, etc.

Se utilizarán preferentemente configuraciones tipo Schlumberger, debiéndose cumplir siempre la relación MN<AB/5 y se realizarán, al menos, 5 medidas por ciclo logarítmico. Para evitar problemas de polarización, se efectuarán al menos dos ciclos de inyección con polaridad cambiada en cada medida. El valor de potencial espontáneo (SP) se obtendrá también en cada medida.

La utilización de cualquier otra configuración será convenientemente justificada a la Dirección.

En la ubicación de uno de los SEV realizados, deberá ejecutarse un sondeo mecánico paramétrico que permita determinar el espesor y naturaleza de las distintas capas para un mejor ajuste y calibración del modelo.

Los datos obtenidos en campo deberán interpretarse en gabinete. Las curvas de campo de los SEV se representarán en gráficas bilogarítmicas con la variación de la resistividad aparente (ρ ap en Ohm·m) en función de la separación interelectródica AB/2 (semiapertura de ala en m).

Una vez interpretadas las curvas de resistividad, se presentarán los resultados con los valores de resistividad real en Ohmios·m y los valores de espesor en metros, confeccionándose perfiles geoeléctricos que han de correlacionarse con la geología de la zona. El error entre los valores de resistividad obtenidos en campo y los calculados en gabinete no superará el 5%. Para disminuir la incertidumbre en la interpretación, se realizará un análisis de equivalencia de cada SEV, representando las curvas equivalentes de resistividad vs profundidad superpuestas a la de menor error obtenido.

El informe presentado deberá incluir, al menos, los siguientes documentos:

- Datos originales medidos en campo (incluyendo Potencial espontáneo, voltaje medido, intensidad de corriente y constante de configuración geométrica).
- Curvas de campo de los SEV con Resistividad aparente frente a AB/2.
- Perfil geoeléctrico del terreno con los valores de resistividad real del subsuelo y la

correlación geológica correspondiente con la situación de los sondeos realizados.

Tomografía eléctrica

Los levantamientos utilizarán preferentemente los siguientes parámetros:

- Número de electrodos: Al menos de 16 electrodos, siendo preferible un número mayor (de 24, 48 o más).
- Separación de electrodos: Hasta 10 m de máximo, en función del objetivo del estudio.
- Niveles de investigación: Dependerá de la profundidad a investigar, pero preferiblemente superior a 10.
- Configuración electródica: En general se utilizará Schlumberger. La utilización de dispositivos focalizados, tipo polo-dipolo, polo-polo o dipolo-dipolo se justificará en su caso. En el caso de utilización de dispositivos dipolo-dipolo, se combinarán con otros dispositivos (Schlumberger, Wenner, etc.) para niveles de investigación superiores a 5, debido a su alta constante de configuración geométrica. Cuando se utilicen varios dispositivos electródicos en una misma sección se solaparán, al menos, dos niveles de investigación.

El informe de tomografía eléctrica presentado deberá incluir, al menos, los siguientes documentos:

- Pseudosecciones de resistividad aparente con los datos numéricos de campo, representadas conjuntamente con las secciones de resistividad obtenidas a partir de su inversión.
- Descripción del software y/o algoritmos utilizados en la inversión, así como el tipo de inversión realizada (robusta, suavizada…). En ningún caso se realizarán inversiones de modelos ampliados (“extended models”) a las zonas donde no se hayan realizado medidas.
- Secciones con la distribución de la resistividad real del terreno en las que se exprese de forma clara su interpretación geológico-geotécnica, señalando expresamente la posición de los sondeos ejecutados. Estas secciones se representarán a la misma escala del Proyecto, y la escala de colores será la misma para todas las secciones realizadas en el estudio.
- Ficheros digitales con los datos originales de campo.

Sísmica de refracción

Su aplicación requerirá que la velocidad Vp de las capas subyacentes en el terreno aumente con la profundidad, condición indispensable para que se produzca la refracción crítica de las ondas según la Ley de Snell. En caso de tener la certeza de que no se cumpla dicha condición, la utilización de esta técnica se justificará dentro del documento de propuesta de campaña, o bien se propondrá otro estudio alternativo que permita analizar la presencia de capas de baja velocidad en profundidad (“inversiones de velocidad”).

En caso de que las litologías presenten anisotropías no horizontales (estratificación, esquistosidad…), se realizará al menos un perfil transversal a la dirección de la anisotropía.

Se emplearán dispositivos constituidos por implantaciones de 12 o de 24 geófonos,

espaciados de 2 a 5 metros, configurando implantaciones desde 24 hasta 100 metros, en función de la profundidad a investigar. En el caso de 12 geófonos se efectuará un mínimo de cinco tiros equidistantes (uno central, dos interiores y dos exteriores a unos 5 metros de ambos geófonos extremos) y de siete en el caso de 24 geófonos (uno central, cuatro interiores y dos exteriores a unos 5 metros de los geófonos extremos).

En caso de que varias implantaciones sísmicas se dispongan contiguas para configurar un perfil sísmico se solaparán al menos los dos últimos geófonos de la implantación anterior con los dos primeros de la siguiente para reducir la pérdida de información, y asegurar el recubrimiento de todo el perfil, aunque, en principio, se dará preferencia a la utilización de dispositivos largos.

En el caso de profundidades de investigación elevadas para el método (>25 m) se deberá demostrar que existe recubrimiento en ida y vuelta del refractor basal, mediante la realización de tiros lejanos. En estos casos es recomendable generar la señal con métodos de impacto, impulsivos o vibradores distintos al impacto de un martillo sobre una placa metálica apoyada sobre el terreno, que aseguren un registro de calidad. Cualquier otro dispositivo diferente al uso convencional de martillo sobre placa requerirá de la correspondiente propuesta y autorización previa de la Dirección.

El procesado e interpretación de los registros sísmicos de refracción obtenidos para determinar la distribución de los valores de Vp del terreno en la sección sísmica se podrá realizar al menos por el Método Recíproco Generalizado o equivalentes, y preferiblemente mediante métodos de tipo tomográfico que permitan su representación con distribución continua. El uso de cualquier otro método requerirá el permiso previo de la Dirección.

El informe sísmico de refracción presentado deberá incluir, al menos, los siguientes documentos:

- Gráficos tiempo-distancia (curvas dromocrónicas) y distribuciones de Velocidad de ondas p en profundidad a la escala del Proyecto. Se utilizará la misma escala de colores en todas las secciones del estudio.
- Interpretación de las secciones sísmicas interpretadas en base a los datos geológicos disponibles con indicación de los valores de Vp, espesor de cada capa y límites entre material excavable, ripable o que requiera explosivos. Se utilizarán correlaciones Vp/ripabilidad que tengan en cuenta factores geológicos (litología, diaclasado, etc…).
- Sismogramas de, al menos, los dos tiros exteriores de cada implantación y del tiro central.
- Registros digitales con los datos originales de campo.

En los gráficos tiempo-distancia (dromocrónicas) se considerarán inaceptables errores superiores al 5 % en el valor de los tiempos recíprocos.

En el caso de realizar la inversión mediante tomografía sísmica de superficie para obtener el modelo de velocidades, se utilizará preferiblemente un número de disparos no inferior a 5 por sección, y se deberán proporcionar las dromocronas medidas y calculadas para el modelo de velocidades ajustado, así como el trazado de los rayos.

Sísmica de reflexión

Se aplicará específicamente en la detección de contactos horizontales o de bajo buzamiento (alrededor de unos 30º), no siendo adecuado para el estudio de discontinuidades subverticales o zonas muy estructuradas en cuyo caso se justificará a

la Dirección.

Se operará según la técnica Common Depth Point (CDP), para mejorar la relación señal/ruido en la sección sísmica resultante y obtener distribuciones de velocidades dinámicas que permitan calcular profundidades. Se realizará una corrección estática refiriendo los datos a un plano de referencia ("datum plane").

El espaciado entre geófonos será de 5 a 10 m y el espaciado entre puntos de tiro será el necesario en cada caso para obtener una cobertura ("fold") como mínimo del 120 % para aumentar la relación señal/ruido en las secciones sísmicas resultantes.

El sismógrafo a utilizar dispondrá como mínimo de 24 canales, y preferiblemente 48 ó o 96, y los geófonos deberán tener una frecuencia natural igual o mayor de 35 Hz.

Al inicio de los trabajos se deberán realizar los ensayos de campo necesarios para determinar la distancia óptima ("offset") en cada caso del dispositivo de registro, entre el punto de tiro y el primer geófono activo, en función de la profundidad a investigar, velocidad de las capas del subsuelo, longitud del dispositivo de medida y espaciado entre geófonos. Estos ensayos y sus resultados deberán quedar documentados en el informe.

La generación de la señal sísmica habrá de hacerse, dependiendo de la profundidad a investigar, mediante métodos de impacto, impulsivos o vibradores de la suficiente energía para asegurar un registro de calidad. No se permite la utilización del impacto de un martillo sobre una placa metálica apoyada sobre el terreno.

Cuando existan pozos, especialmente con diagrafías de velocidades símicas (sonic logs), deberán proporcionarse al consultor, para que tenga en cuenta estos datos a la hora de realizar el análisis de velocidades y poder restituir la posición en profundidad de los reflectores.

El informe sísmico de reflexión presentado deberá incluir, al menos, los siguientes documentos:

- Secciones sísmicas distancia-tiempo y distancia-profundidad sin ninguna interpretación a la escala longitudinal del Proyecto. Se incluirán los resultados del análisis dinámico de velocidades y la posición de los mismos en la sección.
- Sección distancia-tiempo interpretada, y restitución en profundidad de la interpretación geológica.
- Sección distancia-profundidad con la interpretación geológica superpuesta.
- Sismogramas representativos del estudio; al menos los correspondientes al 10 % de los tiros.

En el informe deberá explicarse con detalle la secuencia de procesado con indicación de los filtros empleados y especialmente el análisis de velocidad aplicado para el cálculo de la sección sísmica distancia-profundidad a partir de la sección distancia-tiempo.

Sísmica pasiva (Refracción por Microtremor —ReMi–)

Esta técnica se aplicará para controlar la posición y espesores de rellenos, zonas alteradas, y zonas de baja velocidad en profundidad, así como para calcular módulos elásticos.

Se emplearán dispositivos constituidos por implantaciones de 24 geófonos, espaciados entre 1 y 5 metros. Para cada una de estas implantaciones se tomarán al menos 10 registros de 30 segundos de duración. Se utilizarán preferiblemente geófonos con frecuencia de corte entre 4,5 y 10 Hz aproximadamente. El intervalo de muestreo habitual en estas medidas es de 2 ms (frecuencia de muestreo de 500 Hz).

Para el análisis de las ondas superficiales se empleará preferiblemente el análisis espectral de Louie (2001).

Para enriquecer el registro espectral en frecuencias más altas (>50 Hz), se efectuarán de 3 a 5 golpes repartidos aleatoriamente a lo largo de la línea durante el tiempo de adquisición.

Los valores de Vs obtenidos se representarán en forma de diagramas velocidad-profundidad para cada una de las implantaciones efectuadas. En caso de disponerse de varias implantaciones contiguas los resultados se representarán como secciones bidimensionales. El solape entre implantaciones contiguas será de al menos tres geófonos.

En el caso de posibles variaciones laterales importantes de velocidad (ej. zonas kársticas), y si existe suficiente ruido ambiente, se realizarán inversiones en 2D mediante la interpretación de los registros de 4 a 6 geófonos de manera consecutiva, solapando dos geófonos con el anterior conjunto de trazas.

El empleo de otros métodos sísmicos basados en análisis de Ondas Superficiales (SASW y MASW se justificará a la Dirección indicando los objetivos perseguidos y sistemática de realización.

Para cada una de estas configuraciones se incluirán los siguientes datos:

- Registros digitales con los datos originales de campo (sismógrafo de 24 canales).
- Diagrama velocidad aparente de fase en función de la frecuencia (resultado del análisis espectral).
- Curva de dispersión (Velocidad de fase / Frecuencia o Periodo).
- Gráfico Vs con la profundidad a la misma escala del proyecto, interpretado según los datos geológico-geotécnicos disponibles, con identificación de los espesores de capas.

Geo–radar (GPR)

Para planificar la campaña de investigación se tendrán en cuenta factores tales como el contraste en las propiedades eléctricas de los materiales, la penetración y la resolución, que dependen del terreno, de la frecuencia de la antena empleada y del ruido electromagnético presente.

La separación entre medidas y/o la velocidad de desplazamiento será la necesaria para conseguir mayor resolución lateral en las secciones y se podrán utilizar antenas de contacto o aéreas que permitan auscultar con la suficiente calidad.

Se distinguen dos tipos de Geo–radar:

- El Geo-radar monofrecuencia (GPR-1F) utiliza dos antenas, una emisora y otra receptora, ambas de la misma frecuencia, que se van desplazando a lo largo de un perfil.

La selección de la frecuencia de las antenas será función del compromiso entre la resolución y la penetración a alcanzar, lo que requerirá repetir las medidas operando con diferentes frecuencias sobre los mismos perfiles. Se operará preferentemente con un rango de frecuencias de las antenas entre los 100 MHz y 1 GHz. La frecuencia de las antenas no será inferior a 100 MHz.

La interpretación de los registros de geo-radar 1-F debe basarse en la adecuada caracterización de la textura, amplitud, continuidad y terminación de las reflexiones. Deberá integrarse toda la información proporcionada por los diferentes perfiles con el resto de la información disponible del subsuelo a la misma escala (geología, sondeos, calicatas y otros datos geofísicos).

Para la estimación de las velocidades de propagación se realizarán estudios de CMP (Common Mid Point) de zonas con control en profundidad, y, en su defecto, se podrán utilizar tablas de constantes dieléctricas siempre y cuando se calibren con datos de espesores obtenidos de calicatas previas situadas en el perfil geofísico.

Se indicará el método de procesado de la señal y el software a emplear, así como las correcciones aplicadas.

Su utilización se restringirá a la detección de huecos o cavidades a profundidad somera. Cualquier otra aplicación requerirá la autorización previa de la Dirección. En cualquier caso, deberán tenerse en cuenta las características de los materiales presentes que puedan desaconsejar su utilización.

- Geo-radar multifrecuencia 3D (Step-frequency).

En casos complejos en que se necesite una alta resolución se podrán utilizar los sistemas de radar 3D multifrecuencia, siempre bajo permiso expreso de la Dirección y justificando su necesidad.

Se operará con baja velocidad de desplazamiento para conseguir mayor resolución lateral en las secciones y se mantendrán las antenas en contacto permanente con lasuperficie a auscultar para mejorar la calidad del registro.

Se indicará el método de procesado de la señal y el software a emplear, así como las constantes dieléctricas estimadas para obtener la escala de profundidades. Esta escala debe estar avalada y correlacionada mediante los datos de espesores obtenidos de calicatas manuales o mecánicas, previamente realizadas, situadas en el perfil geofísico.

La Dirección podrá exigir la ejecución posterior de alguna calicata en puntos del perfil elegidos al azar o sobre anomalías concretas, para comprobar la precisión de los espesores obtenidos con el geo-radar.

Testificación geofísica de sondeos

Se analizará en la Propuesta de Reconocimientos si las diferentes técnicas a emplear requieren que el sondeo esté sin entubar y si es necesario que contengan agua concretándose que alternativas existen en el caso de que finalmente no se den esas circunstancias.

Técnicas radioactivas.

Si se usan sondas radiactivas activas, será necesario seguir las estrictas normas de

seguridad a que están sujetas y contar con los permisos pertinentes para su utilización, tanto del propio equipo como del personal operario. Habitualmente se emplean las siguientes sondas:

- Gamma natural.
- Gamma-gamma.
- Neutrón-neutrón.
- Neutrón-gamma.

Técnicas eléctricas.

- Resistividad.
- Potencial espontáneo.

Técnicas electromagnéticas

- Radar de sondeo.
- Inducción electromagnética.

Técnicas acústicas

- Sonda acústica de onda completa
- Televiewer acústico.

Otras técnicas

- Calibre
- Temperatura
- Verticalidad y azimut
- Televiewer óptico

Proceso de adquisición de la información:

Se testificará siempre de abajo a arriba, introduciendo la sonda hasta el fondo del sondeo y subiéndola a velocidad constante a la vez que se mide, a excepción de la sonda de temperatura con la que se testificará de arriba a abajo para no alterar el equilibrio térmico del fluido, y con la sonda de acimut y verticalidad que se medirá en ambas direcciones.

Respecto a las medidas a realizar, el contratista aplicará para cada sonda los procedimientos específicos del equipo utilizado. En cualquier caso, se establece que todas las sondas deberán desplazarse a muy baja velocidad (máximo 6 m/min) para incrementar la resolución vertical de los registros, excepto la sonda de flujometría que podrá desplazarse a velocidad máxima de 12 m/min.

En el caso concreto del registro acoustic televiewer, la velocidad máxima de registro será de 1,5 m/min. La sonda sónica de onda completa se desplazará durante los

registros a una velocidad máxima de 3 m/min.

Las medidas se realizarán utilizando cada una de las sondas correspondientes con un equipo electrónico que interprete adecuadamente las señales enviadas por la sonda y que sea capaz de indicar en cada momento la posición de la misma, con una precisión de centímetros, así como su velocidad.

Con los datos obtenidos se elaborará un informe final que contenga las diagrafías correctamente representadas, la interpretación litológica de las mismas y las distintas características de los materiales atravesados en términos de interés geológico-geotécnico, los datos del sondeo mecánico que pudieran ser de interés para su interpretación y un plano de situación en planta con las investigaciones realizadas. Se indicará cuál es el software y/o el método a aplicar para la interpretación litológica o paramétrica de las diagrafías.

Se identificarán las diferentes unidades litológicas atravesadas por los sondeos, definiendo los contactos entre ellas y estableciendo la correlación entre sondeos cuando sea posible.

Los registros sónicos de onda completa deberán incluir los registros brutos y los gráficos con los valores de Vp, Vs, Módulo de Young (E), Módulo de Rigidez (G), Módulo de Bulk (K) y Coeficiente de Poisson (μ) deducidos en su interpretación.

También se deben identificar en ellos las zonas de falla diferenciando entre fallas abiertas y fallas selladas. Los registros acoustic televiewer, además de las imágenes 3D o de la pared del sondeo desarrollada, deben incluir el análisis estructural completo del sondeo (diagramas de polos, diferenciación de familias de discontinuidades en función de laprofundidad, etc.).

Siempre ha de completarse la testificación geofísica realizada con el perfil obtenido procedente de la testificación geológico-geotécnica del sondeo correspondiente, si la hubiere. Si en un mismo sondeo se utilizasen varias técnicas distintas, deberán compararse conjuntamente sus diagrafías resultantes.

A efectos de medición y abono, si tuviera que testificarse, tanto en el descenso como en el ascenso de la sonda por el interior del sondeo, se considerará como un único perfil. El consultor propondrá a la Dirección el tramo del sondeo a ensayar, siendo de abono únicamente el tramo ensayado.

Ensayos sísmicos en Sondeo (Cross-Hole y Down-Hole)

Para mejorar la identificación de las ondas S se requiere obtener en cada punto al menos dos registros independientes correspondientes a impactos orientados en sentidos contrarios a lo largo de una dirección.

Los registros se obtendrán de abajo a arriba, con geófonos triaxiales.

En el caso de que los sondeos se encuentren llenos de agua deberán usarse hidrófonos.

Cross-Hole: Se debe realizar según la norma D4428 ASTM (2007), donde se explican los procedimientos específicos que hay que seguir para la preparación de los sondeos, la adquisición de los datos y su interpretación.

Se requiere un mínimo de dos sondeos separados entre sí entre 3 y 5 metros.

Se deberá cuidar al máximo la ejecución de los sondeos y medir la dirección y el azimut en cada registro. Además, los sondeos se deben revestir de forma que se asegure el

contacto íntimo entre la entubación y el terreno para evitar un mal acoplamiento que pueda provocar retrasos en los tiempos de llegada y atenúe la amplitud de las ondas. Asimismo, deberán fijarse bien los geófonos a la pared del sondeo para cada profundidad ensayada. Debe realizarse el ensayo poco tiempo después de finalizar el sondeo, con el fin de evitar la posible alteración de las paredes de la perforación.

Se deben realizar ensayos independientes para la medida de ondas P y S empleando las fuentes impulsivas más adecuadas para cada uno de los ensayos.

La profundidad de investigación puede alcanzar los 100 m y se recomienda la medida a intervalos de 1 m.

Los resultados se proporcionarán en forma de curvas de Vp, Vs y los diferentes módulos calculados, junto con la señal en bruto. Se proporcionará también una interpretación geológica de los datos a la misma escala del proyecto.

Down-Hole. Deberá seguirse la norma ASTM D7400 (08 Standard Test Methods for Down-Hole Seismic Testing).

Para cada posición del geófono triaxial situado a determinada cota en el sondeo es necesario realizar tres registros independientes que corresponden a un impacto vertical y a dos tangenciales de sentidos contrarios producidos en un mismo punto del terreno próximo a la boca del sondeo.

Se recomienda que el espaciado no sea superior a 1 m. para lograr una óptima resolución.

Para la determinación de Vs es indispensable utilizar un geófono de pozo de tres componentes (triaxial).

Ensayos de bombeo

Para la ejecución de los ensayos de bombeo se efectuará una perforación de un diámetro tal que permita la colocación de tubería de 200 mm de diámetro mínimo de rejilla en el tramo a ensayar y el engravillado correspondiente. El huso granulométrico de esta gravilla y la apertura del filtro se ajustarán a la naturaleza del terreno. Cada uno de estos pozos penetrará al menos 3 m por debajo de la base del acuífero. Se procederá al sellado de la parte superior del pozo con mortero de cemento. Posteriormente se procederá al desarrollo del pozo con aire comprimido.

Cada uno de estos pozos de bombeo llevará asociado al menos 4 piezómetros.

Los ensayos constarán de dos fases, una primera fase de bombeo escalonado para determinar el caudal de ensayo y una segunda fase de bombeo a caudal constante hasta alcanzar el régimen permanente y, en cualquier caso, de al menos 24 horas de duración. Se controlará igualmente la recuperación del nivel durante al menos 24 horas. Los caudales se controlarán mediante tubo de Pitot.

El consultor dispondrá de un sistema de evacuación del agua bombeada lo suficientemente alejado del punto de ensayo para evitar el retorno de caudales a la zona afectada por el ensayo de bombeo.

Las medidas piezométricas en el pozo y piezómetros auxiliares se realizan con frecuencias de 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 90, 105, 120, 150 y 180 minutos y posteriormente cada hora, siendo este también el plan de medidas seguidas en las recuperaciones. Los niveles se controlarán mediante sondas eléctricas graduadas en centímetros.

Previamente a su ejecución, deberá entregarse una propuesta de construcción del pozo de bombeo, así como un protocolo de ejecución del ensayo de bombeo previsto, para su aprobación por la Dirección.

Se empleará un procedimiento de interpretación adecuado a las características del ensayo, método de Theis y Jacob para el régimen no permanente y/o método descensos–distancias (o de Thiem) para el régimen permanente. Para cada uno de ellos se incluirán las curvas que permitan el cálculo de la permeabilidad, la transmisividad y el coeficiente de almacenamiento.

Supervisión de los trabajos y ensayos de campo

Consistirá en la disposición permanente a pie de obra, salvo autorización expresa en contrario de la Dirección, de como mínimo dos técnicos expertos en la materia que serán los encargados de la supervisión y correcta ejecución de todos los trabajos de campo que se estén realizando, la testificación "in situ" de los sondeos y calicatas, la petición de permisos si fueran necesarios, etc. Estos técnicos actuarán según el plan de trabajos previsto o según indique el Responsable del Contrato, debiendo estar a disposición del mismo siempre que éste lo requiera.

Durante la realización de los trabajos, el Consultor deberá llevar un registro completo, numerado, exacto y legible de cada sondeo o tipo de prospección, que contendrá toda la información sobre las condiciones y naturaleza del terreno, las características del sistema de reconocimiento empleado, las incidencias producidas y la interpretación de los resultados. La Dirección podrá solicitar en cualquier momento al Consultor la entrega de dichos registros.

ENSAYOS DE LABORATORIO

Condiciones generales

Las muestras tomadas en los distintos reconocimientos se enviarán al laboratorio para realizar los correspondientes ensayos. Éstos dependerán del tipo de terreno, la calidad y la cantidad de la muestra extraída.

Los ensayos de laboratorio se efectuarán conforme a la propuesta aprobada por el Director del Estudio que figura en el Proyecto de Reconocimientos. Se seguirá la normativa vigente, preferiblemente normativa UNE o NLT o, en caso de no existir norma, las reglas de buena práctica establecidas. En cualquier caso, el Consultor seguirá las indicaciones que reciba por parte de la Dirección.

El Consultor deberá utilizar sus propios equipos materiales y humanos ofertados, con prioridad respecto a los de sus colaboradores o subcontratistas. Estos equipos no podrán ser sustituidos por otros distintos sin la aprobación expresa previa de la Dirección.

Todos los equipos de trabajo deberán estar en buenas condiciones durante el desarrollo de los ensayos. Si a juicio del Director del Estudio algún equipo fuera inadecuado, deberá ser reemplazado por otro a costa del Consultor.

No serán de abono aquellos ensayos de laboratorio que no hayan sido aprobados previamente por la Dirección, que no hayan sido realizados siguiendo las especificaciones de este Pliego o cuyos resultados sean incorrectos o defectuosos

sistemáticamente por causas achacables al Consultor.

ADIF se reserva la facultad de comprobar los resultados de los ensayos que, a juicio del Director del Estudio, ofrezcan alguna duda, para lo cual el Consultor dispondrá una muestra preparada al efecto. Dicha comprobación será por cuenta de ADIF, salvo en las situaciones en las que la diferencia obtenida, una vez cotejada, difiera notablemente del resultado ofrecido por el Consultor, en cuyo caso, éste abonará el coste del mismo.

El Consultor se compromete a comenzar cuanto antes los ensayos de laboratorio, desde el mismo inicio de los trabajos de campo aprobados en el Proyecto de Reconocimientos.

A continuación, se indica la normativa de referencia para algunos ensayos.

Denominación	Norma	UNE
Apertura y descripción de muestras.	ASTM-D2488	EN ISO 14688-1/02
Preparación de cada muestra para cualquier nº de ensayos.	NLT-101/72	103100/95
Determinación de humedad natural.	NLT-102/91	103300/93
Densidad aparente o seca		103301/94
Peso específico de partículas sólidas		103302/94
Granulometría por tamizado, en suelos.	NLT-104/71	103101/95
Proctor normal.	NLT-107/91	103500/94
Proctor modificado.	NLT-108/91	103501/94
CBR de Laboratorio, normal o modificado, sin incluir Proctor.	NLT-111/78	103502/95
Presión máxima de hinchamiento, en muestra inalterada o remoldeada.	ASTM D-3877	103602/96
Hinchamiento libre, en muestra inalterada o remoldeada, en edómetro.	ASTM D-3877	103601/96
Hinchamiento Lambe		103600/96
Ensayo edométrico con curvas consolidación — tiempo		103405/94
Ensayo de colapsabilidad	NLT–254/99	103406/06
Compresión simple en suelos.	NLT–202/91	103400/93
Compresión simple en suelos con presión lateral encélula triaxial		103402/98
Corte directo en suelos.	ASTM–D3080	103401/98
Corte sobre discontinuidades rocosas		ISRM
Triaxial en suelos.		103402/98
Permeabilidad en célula triaxial (1,5” – 2”)		103402/98

Denominación	Norma	UNE
Permeabilidad en aparato triaxial o edómetro de grandiámetro (4" a 9")		103402/98
Permeabilidad bajo carga constante en suelos granulares		103403/99
Triaxial en roca		22950-4/92
Carbonatos (cuantitativos).	NLT-116/91	103200/93
Límites de Atterberg		103103/94 y 103104/93
Comprobación de la no plasticidad.	NLT-106/91	103104/93
Determinación del límite de retracción.		103108/96
Granulometría del material que pasa por el tamiz 0,080 UNE. (Sedimentación).	MELC-16-01-a NLT-152/89	103102/95
Granulometría por tamizado en zahorras.	NLT-150/89	103101/95
Análisis químico completo de agua según el RD 470/2021 Código Estructural para calificar la agresividad para amasados de morteros y hormigones, determinando: PH Sustancias orgánicas solubles en éter. Sulfatos. Sustancias solubles en agua. Cloruros. Hidratos de carbono.	(TGL-11357)	7234 7235 7131 7130 7178 7132
Análisis químico completo de agua según el RD 470/2021 Código Estructural., para determinar su agresividad al hormigón, determinando: PH Magnesio Amonio Sulfatos Dióxido de carbono libre Residuo seco a 110ºC	RD 470/2021 Código Estructural.	
Equivalente de arena.	NLT-113/87	103109/95 ´ EN 933-8/99

Denominación	Norma	UNE
Compresión simple en roca, incluso tallado y refrentado.	NLT–250/91	22950-1/90
Determinación del coeficiente de desgaste de LosÁngeles.	NLT–149/91	EN 1097-2/98
Determinación cualitativa de sulfatos en suelos o agua		103202/95
Determinación del contenido de sulfatos solubles.	NLT–120/72	103201/96
Determinación de la materia orgánica.	NLT–118/72 NLT–117/72	103204/93
Determinación del contenido de sales en suelos.	NLT–114/99	103205/06
Determinación del contenido de yesos en suelos.	NLT–115/99	103206/06
Acidez de Baumann-Gully en suelos.	RD 470/2021 Código Estructural.	
Contenido de sulfatos en suelos.	RD 470/2021 Código Estructural.	
Análisis mineralógico. (Difracción por rayos X). Métododel difractómetro de polvo		
Porcentaje de absorción de agua.	ASTM–C97	EN 1097-6/00
Medida de la velocidad de propagación de ondas en probetas cilíndricas, incluida la preparación (velocidadsónica).	ASTM–D2845	83308
Compresión simple en roca con bandas extensiométricas,incluso tallado y refrentado.	ASTM–D3148	22950-3/90
Ensayo a tracción indirecta (brasileño).	NLT–253/91	22950-2/90
Ensayo de dispersión o erosión interna (Pin– Hole).	NLT–207/91	
Determinación del índice de Schimazek.		Pr EN 22952 y22950-2/90
Abrasividad Cerchar.	NF P94–430–1/00	
Dureza Cerchar.	XP P94–412/01	
Determinación del D.R.I. (Drilling Rate Index).	NTNU 13 A–98	
Determinación del desmoronamiento de rocas blandas.Slake Durability Index.	NLT–251/91	
Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a laacción de desmoronamiento en agua.	NLT–255/99	
Determinación del Índice de Lutton.		

Denominación	Norma	UNE
Determinación de granulometría completa de balasto contamices de malla redonda, incluyendo la determinacióndel porcentaje de elementos de □ > 80 mm.	U.I.C.	EN 933-1/97
Granulometría de balasto con tamices de malla cuadrada.	NRV 3-4-0.2/96	
Determinación del espesor mínimo de elementosgranulares en balasto.	NRV 3-4-0.2/96	
Determinación del coeficiente de limpieza de la piedra enbalasto.	NVR 3-4-00	146130/00 anexo C
Resistencia a los ciclos de hielo y deshielo del balasto.		EN 1367-1/99
Análisis petrográfico mediante lámina delgada,incluyendo preparación y fotografías en color.	NVR 3-4-00	EN 932-3/96 EN 12407/00
Ensayo de carga puntual Franklin.	NLT-252/91	22950-5/96
Determinación de caras de fractura en balasto osubbalasto.		EN 933-5/98
Coeficiente de forma del árido.		EN 933-4/99
Determinación de elementos aciculares y lajosos (índicede forma) en balasto, mediante calibre o plantilla.	NVR 3-4-00 NRV 3-4-0.2/96	
Determinación del porcentaje de distintos tipos de rocaconstituyentes de un balasto. (Coeficiente de homogeneidad).	NRV 3-4-0.2/96	
Determinación del coeficiente Micro-Deval húmedo.	NF P 18572	EN 1097-1/96
Determinación del coeficiente de friabilidad.	NLT-351/74	83112/89
Determinación de la dureza Schmidt.	NRV 3-400	83307
Determinación de la estabilidad de un balasto frente adisoluciones de sulfato sódico o magnésico.	NLT-158/72	EN 1367-2/98
Reactividad de los áridos con los álcalis del cemento(álcali-sílice).		146507-1/99
Densidad “in situ” por medio de isótopos radioactivos.	ASTM D-3017/01	

PRESENTACIÓN DE TRABAJOS Y ENSAYOS DE CAMPO

En los anejos del estudio deberán quedar recogidos en formato DIN-A3 todos los datos que se incluyen a continuación. En la parte superior de cada hoja se indicará el nombredel Consultor, la denominación contractual del Estudio y se incluirá el logotipo del Gobierno de Navarra.

Sondeos

Para cada sondeo se adjuntará una ficha técnica que incluya al menos lo siguiente:

Un registro de situación y emplazamiento del sondeo, en hoja previa, que incluya: fotografías en color (del entorno antes y después del emplazamiento, con la sonda posicionada durante su ejecución y de la tapa del sondeo), planta de situación (sobre planos del estudio informativo) y ubicación sobre foto aérea/ortofoto. En el caso de que se haya realizado un acceso se indicará en la planta de situación.

El registro del sondeo que contenga al menos la siguiente información:

Identificación del sondeo y referencia a los datos de levantamiento (coordenadas x, y, z). Se indicará también el PK, la distancia al eje y la inclinación y orientación delsondeo.

Fecha de comienzo y de terminación. Nombres el técnico supervisor y del sondista.

Identificación de la maquinaria utilizada.

Datos de perforación: sistema de perforación, tipo de batería, corona, diámetro de perforación, perforación en seco o con adición de agua, tipo de lodos (si se emplearan), diámetro del revestimiento y profundidades de todas las maniobras realizadas.

Porcentaje de recuperación del testigo.

Descripción geológico-geotécnica del testigo. Se efectuará una descripción sistemáticadel testigo, indicando siempre primero la abreviatura de la unidad geológico- geotécnica correspondiente.

En terrenos tipo suelo la descripción seguirá el orden siguiente: litología, indicando el componente principal seguido del componente secundario mediante sufijos indicativos del porcentaje que representa, color y consistencia/compacidad. A continuación, y aparte se incluirán también los datos adicionales que se consideren relevantes, tales como tamaño de grano, textura, componentes accesorios, cambios composicionales, grado de cementación, contenido en materia orgánica, observaciones organolépticas, valores de la resistencia al corte sin drenaje con aparato vane-test de bolsillo y resistencia a la penetración con el penetrómetro de bolsillo, etc.

En terrenos tipo roca se indicará la litología, resistencia y color y a continuación otros datos relevantes tales como naturaleza y tamaño de los clastos de la matriz, componentes accesorios, tipo de cemento, signos de oxidación, niveles nodulares intercalados, reacción al CIH, etc.

Pueden tomarse como referencia las nomenclaturas recomendadas en la Guía de Cimentaciones en Obras de Carreteras (Ministerio de Fomento, 2003), Código Técnico de la Edificación (Ministerio de la Vivienda, 2006) o la Sociedad Internacional de Mecánicade Rocas (ISRM). El empleo de cualquier otra nomenclatura deberá contar con la aprobación de la Dirección.

Profundidad de cada cambio de tipo de terreno y su espesor.

Profundidad de fin de sondeo.

Para cada muestra obtenida, las cotas del principio y del fondo, tipo, longitud y número (todas las muestras se numerarán consecutivamente).

Número de golpes para 4 tandas de 15 cm de penetración y el valor del golpeo N del ensayo SPT. En columna aparte se indicará el valor de N corregido.

El número de golpes por cada tramo de penetración deberá incluirse también en elcaso de muestra inalterada (MI).

Profundidad del nivel piezométrico.

Método y cuantía de presión utilizado para introducir el tomamuestras de pared delgada y longitud y diámetro de cada una de las muestras obtenidas.

Resultado de los ensayos in situ: ensayos de permeabilidad, presiómetros y otros.

Resultados de la totalidad de los ensayos de laboratorio realizados y clasificación según USCS de todas las muestras ensayadas en suelos.

Parámetros de perforación (velocidad de avance, presión, par, r.p.m. etc.), cuando se soliciten expresamente; en caso contrario, sólo se anotarán observaciones cualitativas de dichos parámetros.

Se incluirá un apartado denominado “observaciones” en la parte inferior de cada hoja, en el cual deberá registrarse siempre si se ha detectado o no nivel piezométrico, su cota y fecha y los comentarios al respecto. Se registrarán también datos tales como achiques realizados, pérdidas de fluido de perforación, inestabilidades de las paredes, caídas de batería, comentarios sobre recuperaciones, expansiones o retracciones del testigo, averías y otras incidencias. Se indicarán las correcciones aplicadas para determinar el valor de golpeo Ncorregido. Se incluirá también la leyenda de las siglasy abreviaturas adoptadas.

Fotografías en color de cada una de las cajas portatestigos, incluidas en hojas aparte a continuación, indicando al pie de cada una el tramo de profundidad que corresponda.

Además, en los sondeos en roca el registro incluirá también: RQD, número de fracturas cada 30 cm y grado de meteorización. Resistencia de la matriz rocosa.

Identificación del tipo de discontinuidad: estratificación, esquistosidad, falla, diaclasa, etc.

Número y orientación de las familias de discontinuidades (dirección y buzamiento).

Características de las discontinuidades: rugosidad, espesor y naturaleza del material de relleno.

Profundidades en las que se observan cambios en la velocidad de avance del sondeo, con las observaciones precisas.

Calicatas

Para cada calicata se adjuntará una ficha técnica que contenga al menos la siguiente información:

Identificación de la calicata y referencia a los datos de levantamiento (coordenadasx, y,

z). Se indicará también el PK y la distancia al eje.

Nombre del técnico supervisor.Fecha de ejecución.

Identificación de la maquinaria utilizada.Profundidad alcanzada en la calicata.

Se indicará en un apartado denominado “observaciones” toda la información sobre condiciones de excavabilidad del terreno, estabilidad de las paredes y posición del nivel freático. Asimismo, se indicará el tiempo en que la excavación ha permanecidoabierta desde su finalización.

Descripción geológico-geotécnica del corte del terreno visualizado en la calicata. Los criterios de descripción serán los mismos que los indicados para los sondeos.

Profundidad de cada cambio de tipo de terreno y su espesor. Profundidad de la toma de muestras, acotada con la suficiente precisión.

Resultados de la testificación geotécnica: valor de la resistencia al corte sin drenaje con aparato vane-test de bolsillo y resistencia a la penetración con el penetrómetro de bolsillo.

Resultados de la totalidad de los ensayos de laboratorio realizados (ensayos de identificación, Próctor, CBR, químicos, etc). Se incluirá la clasificación según USCS de todas las muestras ensayadas.

Fotografías en color de la calicata abierta, del material extraído y de la zona después de su reposición.

Además, en las calicatas de plataforma se incluirá también:

Clasificación según la ficha UIC-719 (para plataformas en estudio con ancho ibérico)

Densidad y humedad “in situ” por el método nuclear y por el método de la arena.

Grado de compactación (%) respecto de la densidad máxima Próctor Normal/Modificado.

Croquis de la sección transversal que ilustre la posición del reconocimiento.

<u>Ensayos de penetración dinámica o estática</u>

Para cada ensayo de penetración se adjuntará una ficha técnica que contenga al menosla siguiente información:

Identificación del ensayo de penetración y referencia a los datos de levantamiento (coordenadas x, y, z). Se indicará también el PK y la distancia al eje.

Nombre del técnico supervisor.Fecha de ejecución.

Identificación de la maquinaria utilizada.Profundidad alcanzada.

Identificación del nivel de rechazo.

Profundidad del nivel freático cuando sea posible su medición o estimación mediantela longitud del varillaje mojado u otro sistema.

Fotografía en color del emplazamiento durante la ejecución de cada ensayo.

En el caso del ensayo de penetración dinámica se incluirá el registro del número de golpes necesarios para cada 20 cm de penetración, así como los datos del aparato siguientes: peso de la maza, altura de caída, dimensiones de la puntaza, diámetro del

varillaje y sistema de golpeo (automático o manual).

Además, en los penetrómetros de plataforma se incluirá también:

Croquis de la sección transversal que ilustre la posición del reconocimiento.

En el caso del ensayo de penetración estática se utilizarán exclusivamente equipos automáticos con punta eléctrica y se incluirán los datos del aparato siguientes: croquis con dimensiones de la puntaza, área de la camisa de fricción, capacidad de empuje y velocidad de avance y los registros continuos de la resistencia en punta y del rozamiento lateral, así como el de presión intersticial y de disipación de la misma en el caso del piezocono.

Investigación geofísica

Para cada punto o perfil geofísico investigado se adjuntará un informe que contenga,con carácter general, la siguiente información:

Identificación de la prospección: método geofísico utilizado.Nombres del operador y del técnico responsable.

Fecha de ejecución.

Plano de replanteo en planta de los puntos y perfiles investigados con la situación delas prospecciones realizadas.

Croquis de las configuraciones o dispositivos utilizados.

Descripción de los equipos utilizados, medios auxiliares y cuantas observaciones sean precisas, en relación con la ejecución.

Método de procesado e interpretación de los datos, con indicación del software empleado.

Registros numéricos originales de campo.Filtrado de los datos defectuosos.

Perfiles resultantes de las alineaciones prospectadas y características de los distintos horizontes con la interpretación geológica superpuesta y la ubicación de los reconocimientos existentes.

Informe explicativo de la campaña realizada y los resultados obtenidos. Fotografías en color.

De modo específico, en función del tipo de investigación realizada, se completará la anterior información con los documentos especificados con anterioridad en los apartados correspondientes del presente Pliego.

Ensayos de presiometría y dilatometría

Se incluirá una memoria previa que incluirá los siguientes aspectos:

Propietario de los equipos y técnicos que realizan los ensayos y su interpretación. Modelo y marca de los equipos utilizados y sus características.

Descripción de los métodos de interpretación utilizados y contraste entre los distintos resultados obtenidos. Especial atención se prestará en lo referente a la estimación de la presión límite, donde se podrán utilizar distintos métodos. En cualquier caso, cuando sea necesario utilizar una extrapolación, los resultados siempre se compararáncon los

obtenidos mediante el siguiente sistema:

Se considera como presión límite la necesaria para alcanzar un valor de deformación volumétrica (Vi–V0)/V0 = 1. Para estimarlo se utilizará la extrapolación de la curva neta de la Presión VS log((Vi–V0)/V0). Siendo:

V0 es el volumen inicial de la cavidad donde se realiza el ensayo. Vi es el volumen de la cavidad alcanzado en el escalón i.

Resultados de la calibración en tubo rígido y en vacío de todas las camisas empleadas en la campaña, identificando claramente cada una e indicando las siguientes características: material, espesor y diámetro exterior. Se incluirán las curvas presión- deformación y las correlaciones matemáticas que se vayan a emplear en los cálculos.

Para cada punto ensayado se aportará la siguiente información:

Sondeo donde se realiza el ensayo, profundidad donde se emplaza, litología y unidad geotécnica ensayada.

Identificación clara de la camisa empleada en la prueba y la marca y modelo de la sonda.

Registro de la curva presiométrica bruta, representado adicionalmente todos los valores de corrección acumulada que se aplican en cada escalón de carga.

Registro de la curva presiométrica neta, indicando los tramos rectos usados en los cálculos de los módulos de rigidez del terreno en cada ciclo de carga-descarga. También se indicará la presión de fluencia bruta y neta estimada.

Para cada ciclo se indicará los pares de valores netos utilizados en el cálculo de la rigidez del terreno, radio neto inicial adoptado de la cavidad, coeficiente de Poisson y módulos de corte y módulos presiométricos estimados.

Salvo que se alcance claramente la rama horizontal de la curva presiométrica y se pueda estimar directamente la presión límite, se representará la extrapolación utilizada para estimarla. Se indicará claramente cuál es la curva de partida, el tramo utilizado en la extrapolación y el tramo extrapolado hasta alcanzar la deformación correspondiente a la presión límite.

Ensayos de carga con placa

Para cada ensayo de carga con placa se adjuntará una ficha técnica que contenga al menos la siguiente información:

Identificación del ensayo de carga con placa y referencia a los datos de levantamiento (coordenadas x, y, z). Se indicará también el PK y la distancia al eje.

Nombre del técnico supervisor. Fecha de ejecución.

Condiciones de ejecución del ensayo: climatología, temperatura y humedad.

Características de la placa empleada (forma y dimensiones, dispositivo de reacción, etc.) y croquis del dispositivo de ensayo utilizado.

Corte del terreno visualizado en la calicata abierta y características de identificación del suelo bajo la placa, ensayada a partir de muestra obtenida una vez finalizado el ensayo.

Datos originales de campo donde figuren los escalones de carga, el tiempo, la lectura de los cuadrantes y el asiento obtenido.

Gráficos presión-asiento y tiempo-asiento.

Módulo de deformación vertical de cada ciclo de carga y relación entre módulos Ev2/Ev1.

Se indicarán en un apartado denominado “observaciones”, situado en la parte inferior, los comentarios en relación al comportamiento del terreno durante la realización delensayo y las incidencias ocurridas durante su ejecución.

Fotografías en color durante la ejecución del ensayo y después del mismo.

ANEJO Nº 4: INSTRUCCIONES GENERALES PARA LOS TRABAJOS EN VÍA

INDICE

- AMBITO DE APLICACIÓN.....132
- NORMATIVA DE APLICACIÓN.....132
- CONTROL DE LOS TRABAJOS: PETICIÓN DE PERMISOS, ENCARGADOS DE TRABAJOS Y PILOTOS DE SEGURIDAD.....132
- PRESCRIPCIONES ESPECÍFICAS PARA EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS DE CAMPO.....133
    - Calicatas de plataforma 133
    - Ensayos de penetración dinámica continua 135
    - Sondeos en plataforma ferroviaria 135
    - Ensayos de carga con placa estática..... 135
    - Ensayo de carga con placa dinámica 136
- PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS.....136
    - Calicatas de Plataforma 136
    - Ensayos de penetración dinámica de plataforma..... 136
    - Sondeos en Plataforma 137
    - Ensayo de carga con placa estática 137
    - Ensayo dinámico de carga con placa 137

APÉNDICE 1 ZONIFICACIÓN DE SEGURIDAD

AMBITO DE APLICACIÓN

En este anejo se recogen las disposiciones a cumplir para la realización de investigaciones y ensayos sobre la plataforma de vías y sus franjas de seguridad tanto en fase de construcción como la de explotación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Adicionalmente a las indicaciones incluidas en este anejo relativas a la realización de trabajos en plataforma en vía, se debe cumplir las prescripciones recogidas en la última edición de las siguientes normativas:

- N.A.V. 3-4-0.2 Balasto. Control de calidad. Toma de muestras y ensayos. El objeto de la presente Norma es proporcionar los criterios que se deben utilizar en:
    - La recogida de muestras de balasto en los diferentes puntos de muestreo.
    - El cuarteo, ensacado, precintado y transporte a laboratorio de dichas muestras, y las técnicas operativas y ensayos a que deben someterse las mismas para el control de calidad de los suministros de balasto.
- N.A.V. 7-0-0.0. Seguridad en el trabajo. Estudio general de seguridad. Es objeto de la presente Norma señalar la planificación de los medios que ha de utilizarse en una obra para evitar los riesgos que puedan poner en peligro de accidente a los trabajadores, logrando una mayor seguridad en su trabajo.
- N.A.V. 7-0-1.0. Seguridad en el trabajo. Trabajos ferroviarios más frecuentes. Es objeto de la presente Norma, indicar los peligros de accidente que pueden producirse con mayor posibilidad en las obras ferroviarias de tipo más frecuente y señalar las precauciones mínimas a adoptar.

CONTROL DE LOS TRABAJOS: PETICIÓN DE PERMISOS, ENCARGADOS DE TRABAJOS Y PILOTOS DE SEGURIDAD

Para un correcto seguimiento de los trabajos, y previamente a efectuar la petición de permisos, se realizará un Plan de Trabajos en Vía que incluya los trabajos a realizar en el ámbito de la plataforma ferroviaria. En esta separata se incluirá lo siguiente:

- Memoria descriptiva de los reconocimientos a efectuar. Se especificará la maquinaria a utilizar, así como certificados de calibración de los equipos que así lo requieran.
- Para los ensayos de penetración dinámica y sondeos se fijará la profundidad a la que se detendrá la perforación, o el valor de golpeo mínimo a alcanzar. En el caso de los sondeos se indicará la profundidad de toma de muestras o ejecución de ensayos presiométricos.
- Tabla resumen de la campaña, distinguiendo los reconocimientos a efectuar en la zona de dominio público, zona de protección, zona de peligro para los trabajos, zona de riesgo para los trabajos y zona de seguridad. En caso de emplear maquinaria, en la ficha se detallará el punto de acceso de la maquinaria a la vía. En el Apéndice 1 se recoge la definición de estas zonas.

- Ficha particularizada con el emplazamiento de cada uno de estos reconocimientos. Se indicará si requieren de corte de tensión en catenaria o corte de tráfico en vía.
- Cronograma, con indicación diaria de los trabajos a realizar, así como su orden de ejecución, considerando los periodos de trabajo del titular de la infraestructura.
- Organigrama, con indicación expresa del piloto de seguridad, y de los técnicos que participarán en la ejecución de los trabajos. Uno de ellos actuará como Jefe de Equipo y será el interlocutor en campo con la administración correspondiente.

Esta separata se empleará para la solicitud de permisos a la administración ferroviaria correspondiente, sea ADIF u otros, que transmitirá las correspondientes limitaciones en la ejecución, en particular en lo relativo al corte de tensión en catenaria y corte de tráfico. Hay que incluir un listado de contacto del personal involucrado en los trabajos.

Será responsabilidad del consultor adjudicatario el abono de los costes asociados a los permisos para este tipo de trabajos.

Para los trabajos que se realicen sobre infraestructuras de titularidad de ADIF, será responsabilidad del consultor adjudicatario el disponer de los pilotos de seguridad correspondientes según la normativa vigente.

Adicionalmente, es responsabilidad del consultor la detección de todos los posibles servicios afectados. Para ello, deberá ponerse en contacto con la administración o entidad titular de la infraestructura.

PRESCRIPCIONES ESPECÍFICAS PARA EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS DE CAMPO

Calicatas de plataforma

Las calicatas se realizarán por medios manuales, sin empleo de maquinaria de movimiento de tierras, incluso la de reducido tamaño como miniexcavadoras. Está admitido el uso de perforadoras manuales. Sólo podrá emplearse maquinaria si existe una aprobación expresa por parte del Director del Contrato y de los titulares de la infraestructura.

Las calicatas deberán ejecutarse en la zona donde están apoyadas las traviesas. Así podrán efectuarse en el borde exterior de la traviesa, o bien entre dos traviesas en el sentido longitudinal. Las paredes de la calicata será lo más vertical posible.

La referencia para medir profundidades en las calicatas será la cara inferior de la traviesa, aunque se indicará siempre el espesor total de balasto. La profundidad de la calicata debe ser tal que se alcance la capa de coronación del relleno o el fondo de desmonte. No serán de abono aquellas calicatas que se ejecuten separadas de la traviesa, aunque se encuentren sobre la plataforma ferroviaria, a menos que exista una autorización al efecto por parte del Director del Contrato.

A medida que se va excavando, se deberá separar el material de las diferentes capas existentes en capazos, de forma que se garantice que no se mezclen los diferentes materiales para su correcta restitución y compactación. Alternativamente se podrá disponer el material sobre lonas.

En cada cata se realizarán los siguientes reconocimientos mínimos, a menos que se indique lo contrario:

- Reconocimiento de la vía. Se indicará el tipo de traviesa existente y el ancho de vía. Se elaborará un croquis transversal acotado con la posición de la calicata.

- Reconocimiento visual del terreno. Se indicará siempre el espesor de balasto, su naturaleza (porcentaje de árido calizo/silíceo /ofítico u otros), su tamaño, forma y tipo de contaminación presente. Se realizará una fotografía que procuren reflejar la proporción de los diferentes tipos de balasto en el caso de existir mezcla.

  Se determinará el espesor y naturaleza de los materiales de las distintas capas constituyentes, siguiendo los criterios de descripción de materiales fijados en el PPTP. En caso de apreciarse cambios de espesor en las capas, se indicará, tanto longitudinal como transversalmente.

- Toma de muestras. Como criterio general, se procederá a la toma de muestras y ensayos in situ en la capa de terreno situada inmediatamente por debajo del balasto y en el fondo de la calicata. Si durante la ejecución de la calicata se detectan capas de terreno adicionales a las anteriores, se procederá a su muestreo.

  Las muestras en saco tendrán el peso mínimo para la realización de ensayos de identificación y compactación (como mínimo tendrán un peso de 50 kg). Se adjuntarán muestras en botes herméticamente cerrados para realizar ensayos de humedad.

  Las muestras inalteradas se realizarán mediante la hinca de tomamuestras manuales a golpeo, con una recuperación mínima de 20 cm. Para la retirada de la muestra de excavará el material del alrededor evitando los golpeos. Se sellarán los extremos de la muestra con parafina y venda y se protegerán con tapones de goma.

  Se tomará también un número suficiente de muestras para el análisis delbalasto, siguiendo las instrucciones recogidas en la norma NAV 3.4.0.2 para la toma de muestras en vía.

- Ensayos “in situ”. Se ejecutarán los siguientes ensayos in situ coincidiendo con los puntos de toma de muestras.

  - Humedades y densidad por el método nuclear según ASTM D22922/96 D3017. Por cada determinación de densidades con el densímetro nuclear se realizarán al menos 3 puntos de medida para determinar un valor medio. Estas tres medidas se realizarán en el mismo hueco. La toma de medidas se realizará dejando la fuente en una profundidad fija, girando el densímetro en cada una de las tres mediciones, no se variará la profundidad de la fuente durante la determinación de la densidad. Se tendrá especial cuidado en comprobar que se toma la medida sobre terreno que no ha sido removido con las labores deexcavación.
  - Se realizarán al menos tres ensayos por el método de la arena según norma NLT−109/87 y su equivalente UNE 103 503, cuyos resultados deberán contrastarse con los obtenidos por el método nuclear.
  - Ensayos de carga con placa dinámica de 300 mm según UNE 103807-2. Se realizará en primer lugar el ensayo de carga con placa dinámica y posteriormente la toma de densidades.

  Una vez efectuada la calicata, se repondrá el terreno a su posición original. Para ello el Consultor deberá proceder a la compactación cuidadosa por tongadas del material extraído en las calicatas para lo cual utilizará un compactador manual ligero. Se dispondrá de una provisión de zahorra y balasto (en sacos, canastos

u otro sistema) para realizar la correcta reposición de las calicatas.

Ensayos de penetración dinámica continua

Se realizarán pegados al borde de traviesa o entre traviesas, desde una vagoneta o sobre la misma banqueta de balasto. La realización del ensayo alejado del borde de la traviesa requerirá de la autorización previa del Director del Contrato.

Por su versatilidad, se empleará preferentemente maquinarias sobre cadenas de goma. El empleo de otras tipologías deberá contar con la aprobación previa del director del contrato. Cuando proceda, se dispondrá tablones para acceder a la banqueta de balasto y para remontar los raíles.

No será imprescindible retirar el balasto. En cualquier caso, se debe conocer el espesor total de balasto en ese punto para interpretar correctamente los resultados. Debe tenerse en cuenta que en las catas el espesor de balasto se mide bajo traviesa y el penetro se inicia por encima de ese punto.

La profundidad del ensayo se definirá en función de las características específicas de la zona de estudio.

Se contará y anotará el número de golpes necesarios para cada 10 cm de hinca, marcando previamente a la realización del ensayo las profundidades en las varillas.

En el caso de que el varillaje al extraerse esté mojado, se anotará este dato que se reflejará en la ficha correspondiente.

En caso de producirse rechazo a menos de 0.5 m de profundidad, se realizará otro intento desplazando el equipo a un punto próximo al anterior. A efectos de medición no se considerará el abono de estos ensayos si, sumando las profundidades alcanzadas en ambos intentos, no se supera 1 m de longitud.

Sondeos en plataforma ferroviaria

Para el estudio de los rellenos puede ser necesaria la realización de sondeos sobre la plataforma ferroviaria. Se deben emplazar lo más próximo posible a la traviesa o entre traviesas, a no ser que existan limitaciones por otros motivos. No serán de abono aquellos sondeos que se ejecuten separadas de la traviesa, aunque se encuentren sobre la plataforma ferroviaria, a menos que exista una autorización al efecto por parte del Director del Contrato.

Se efectuará un ensayo SPT, toma de muestras inalteradas o ensayo presiométrico cada metro de perforación, de tal modo que se disponga del mayor número posible de datos. La no ejecución de ensayos cada 1 m de perforación deberá ser justificada.

Tras la finalización no se colocará tubería ranurada de PVC ni arqueta.

Una vez finalizada la perforación, se procederá a la restitución de la plataforma, para lo que se dispondrá de una provisión de zahorra de 20 mm y balasto, para rellenar la perforación. Este relleno se realizará a medida que se extrae el revestimiento, levantando la entubación lentamente evitando que se desmoronen las paredes de la perforación.

Ensayos de carga con placa estática

Estos ensayos se realizarán según norma UNE 103808, coincidiendo su posición con las proximidades de una calicata de plataforma, de cara a conocer las características del terreno a ensayar.

Se situarán en el eje, en el centro de la caja de vía entre dos traviesas consecutivas. Si

es necesario, se procederá a desapretar las sujeciones de una o dos traviesas para proceder a su retirada. Se realizarán preferentemente sobre el terreno situado por debajo del balasto.

Alternativamente se podrá colocar, previamente a la ejecución del ensayo, un cajón metálico entre traviesas que actúen como sistema de entibación del balasto, y que alcance la capa de subbalasto u otra equivalente.

Las dimensiones de este cajón deberán ajustarse a las características de la vía y permitir la realización del ensayo, por lo que previamente a su construcción se deberá conocer la profundidad a la que se encuentre el nivel que se quiere ensayar, para lo que se realizará una cata de plataforma previa.

El cajón puede hincarse previamente a la ejecución del ensayo quedando tapado con una chapa metálica convenientemente sujeta hasta la realización del ensayo. El tiempo transcurrido entre su realización y su ejecución debe ser lo más rápido posible para evitar su descompresión.

Como dispositivo de reacción se podrá emplear maquinaria de movimientos de tierras convencional o maquinaria ferroviaria. En cualquier caso, el sistema de reacción debe tener una carga útil de al menos 10 kN superior a la máxima necesaria para larealización del ensayo según norma (UNE 103808:2006).

Ensayo de carga con placa dinámica

Se efectuarán de acuerdo con la normativa UNE 103807-2:2008. Se realizarán preferentemente dentro de calicatas de plataforma, de cara a conocer los materiales a ensayar. Otros emplazamientos deberán contar con la autorización previa del director del contrato.

PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

En la parte superior de cada hoja se indicará el nombre del Consultor, la denominación contractual del Estudio y se incluirá el logotipo de ADIF, se presentarán en formato DIN–A–3.

Si se creé conveniente la presentación de las fichas pueden ocupar dos hojas.

Calicatas de Plataforma:

En el registro de las calicatas de plataforma se indicará, además de todos aquellos aspectos indicados en el pliego de prescripciones técnicas generales para calicatas los siguientes aspectos:

- Descripción de las características y espesores de las distintas capas.
- Se indicará el porcentaje estimado de balasto calizo/silíceo/ofítico/otros.
- Clasificación según la ficha UIC-719 (para plataformas en estudio con ancho ibérico).
- Grado de compactación (%) respecto de la densidad máxima Próctor Normal/Modificado.
- Profundidad del muestreo y resultado de los ensayos in situ:
    - Módulo de deformación obtenido en los ensayos de placa de carga dinámicos.
    - Densidad y humedad “in situ” por el método nuclear y por el método de la arena.

    - Ensayos de laboratorio realizados con las muestras tomadas.
- Croquis acotado de la sección transversal de la plataforma que ilustre la posición del reconocimiento, así como la inclinación de las paredes de la calicata.
- Se incluirán las siguientes fotografías: una de situación de la calicata durante su ejecución, un corte transversal de la calicata una vez alcanzada la profundidad máxima (con un cartel identificativo y una mira topográfica para la comprobación de espesores), y una muestra representativa de balasto para estimación de su naturaleza.
- En el apartado *observaciones* se indicará el espesor total de balasto, el tipo de traviesa, la litología y la cantidad de balasto y zahorra utilizado para la restitución de la calicata.

Ensayos de penetración dinámica de plataforma:

En el registro de los ensayos de penetración dinámica en plataforma se indicará, además de todos aquellos aspectos indicados en el pliego de prescripciones técnicas generales los siguientes aspectos:

- Croquis acotado de la sección transversal de la plataforma que ilustre la posición del reconocimiento.
- Se indicará la denominación de la calicata de plataforma próxima.
- Fotografía de situación realizada durante su ejecución.
- Espesor de balasto.
- Los resultados se presentarán en dos gráficos o curvas de penetración (que reflejen el número de golpes para cada avance de 10 cm y cada 20 cm) suficientemente claros.

Sondeos en Plataforma:

En el registro de los sondeos en plataforma ferroviaria se indicará, además de todosaquellos aspectos indicados para los sondeos convencionales los siguientes:

- Croquis acotado de la sección transversal de la plataforma que ilustre la posición del reconocimiento.
- Clasificación según la ficha UIC-719 (para plataformas en estudio con ancho ibérico).
- Grado de compactación (%) respecto de la densidad máxima Próctor Normal/Modificado obtenido a través de los testigos del sondeo.
- Se indicará la composición de la zahorra utilizada para la restitución del sondeo y su cantidad (número de sacos y peso).

Ensayo de carga con placa estática.

En el registro de los ensayos de placa estática en plataforma se indicará, además de todos aquellos aspectos indicados en el pliego de prescripciones técnicas generales los siguientes aspectos:

- Croquis acotado de la sección transversal de la plataforma que ilustre la posición del reconocimiento.
- Identificación del organismo/laboratorio que realiza el ensayo.
- Descripción del procedimiento de ejecución.
- Referencia a la norma utilizada (UNE 103808:2006).

- Nombre de la calicata de plataforma más próxima.
- Fabricante, nº de serie del equipo y certificado de calibración.
- Nombre del operador.
- Condiciones atmosféricas (incluida temperatura).
- Módulos de deformación vertical del primer y segundo ciclo de carga, así como una tabla semejante a la Tabla A.3. incluida en la norma de referencia.
- Descripción del tipo de suelo sobre el que se realiza el ensayo.
- Cota a la que se toma la muestra a ensayar bajo el ensayo de placa (intervalo de profundidad).
- Ensayos de laboratorio realizados sobre la muestra tomada.
- Un apartado de observaciones en el que se indique cualquier circunstancia adicional que se considere relevante

Ensayo dinámico de carga con placa:

Los datos mínimos que deberá contener la ficha de representación del ensayo serán:

- Croquis acotado de la sección transversal de la plataforma que ilustre la posición del reconocimiento.
- Identificación del organismo/laboratorio que realiza el ensayo.
- Descripción del procedimiento de ejecución.
- Referencia a la norma utilizada (UNE 103807-2).
- Nombre de la calicata de plataforma más próxima.
- Fabricante, nº de serie del equipo y certificado de calibración.
- Fecha del ensayo.
- Nombre del operador.
- Condiciones atmosféricas (incluida temperatura).
- Resultados obtenidos, asientos medidos y módulo de deformación dinámico calculado en función del valor medio de los asientos.
- Descripción del tipo de suelo sobre el que se realiza el ensayo.
- Cota a la que se toma la muestra a ensayar (intervalo de profundidad).
- Ensayos de laboratorio realizados sobre la muestra tomada.
- Se deberá incluir la densidad obtenida en los ensayos de densidad (método nuclear y/o método arena) que se haya realzado tras la ejecución del ensayo de dinámico.
- Fotografía del emplazamiento, durante la ejecución del ensayo.
- Un apartado de observaciones en el que se indique cualquier circunstancia adicional que se considere relevante

Zonas de Seguridad

Zona de dominio público de las líneas ferroviaria (Ley 38/2015 del sector ferroviario): franja de terreno de 8 metros a cada lado de la plataforma, medida en horizontal y perpendicularmente al eje de la misma, desde la arista exterior de la explanación (es la intersección del talud del desmonte,

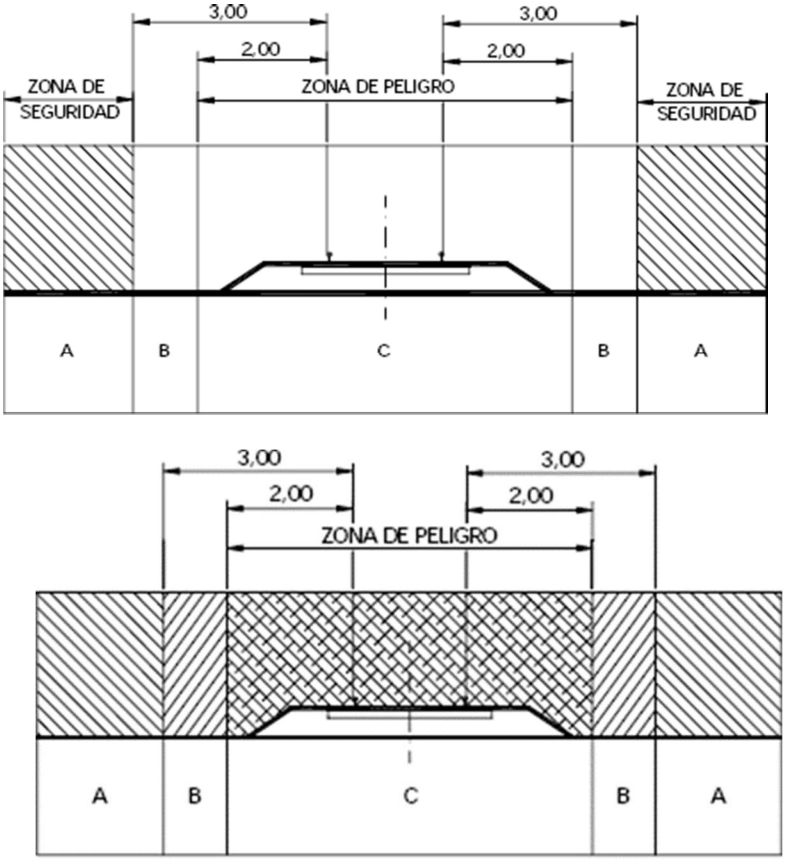
del terraplén o, en su caso, de los muros de sostenimiento colindantes con el terreno natural). En los casos especiales de puentes, viaductos, estructuras u obras similares, se podrán fijar como aristas exteriores de la explanación las líneas de proyección vertical del borde de las obras sobre el terreno, siendo, en todo caso, de dominio público el terreno comprendido entre las referidas líneas.

Zona de protección de las líneas ferroviarias (Ley 38/2015 del sector ferroviario): franja de terreno a cada lado de las mismas delimitada, interiormente, por la zona de dominio público definida en el artículo anterior y, exteriormente, por dos líneas paralelas situadas a 70 metros de las aristas exteriores de la explanación.

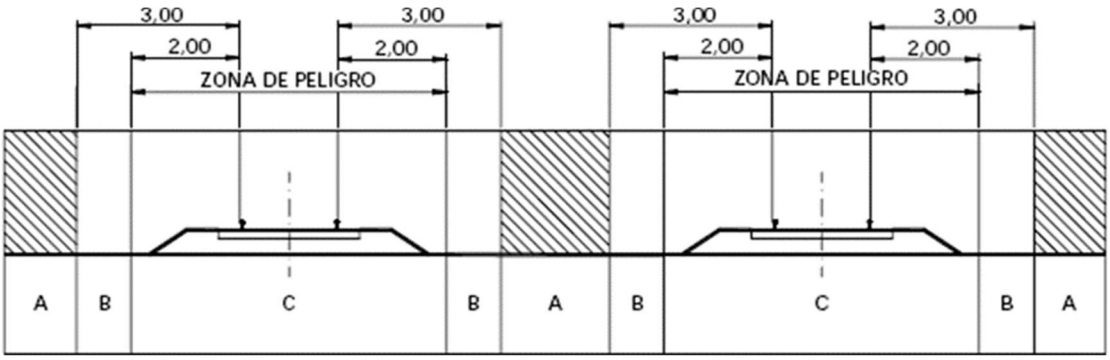
Zona de peligro para los trabajos (N.A.V. 7-0-1.0.): esta zona comprende la caja de la vía y los espacios situados entre el cabezal del carril y una línea paralela trazada a 2 metros de distancia situada a ambos lados de la vía.

Zona de riesgo para los trabajos (N.A.V. 7-0-1.0.): es la zona comprendida entre la zona de peligro y la zona de seguridad.

Zona de seguridad para los trabajos (N.A.V. 7-0-1.0.): zona situada a partir de la línea paralela a más de 3 metros de distancia, medida desde el borde exterior de la cabeza del carril, a ambos lados de la vía.



A : ZONA DE SEGURIDAD
B : ZONA DE RIESGO
C : ZONA DE PELIGRO


3,00
3,00
3,00
3,00
2,00
2,00
2,00
2,00
ZONA DE PELIGRO
ZONA DE PELIGRO
A
B
C
B
A
B
C
B
A

ANEJO Nº 5: MODELO DE CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN VIGENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN VIGENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Por la presente, (ADJUDICATARIO) certifica hallarse al corriente de sus obligaciones en materia de seguridad, salud en el trabajo y prevención de riesgos laborales impuestas por las disposiciones legales vigentes (Leyes 31/1995 y 53/2003 y Real Decreto 171/2004), acreditando realizar las siguientes actividades específicas para su cumplimiento con anterioridad al inicio de los trabajos contratados "Servicios para la realización de investigaciones geotécnicas en infraestructura ferroviaria en fase de proyecto, obra y explotación":

- Elaboración de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales específico para los trabajos contratados que incluye la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva que la UTE va a desarrollar (conforme al Artículo 16 de la Ley 31/1995).

- Información, consulta y participación de los trabajadores (conforme a los Artículos 18 y 33 de la Ley 31/1995).

- Planificación de las medidas a adoptar en caso de emergencia (conforme al Artículo 20 de la Ley 31/1995).

Pamplona, a …… de de 20….

ANEJO Nº 6: FINANCIACIÓN EUROPEA

Este contrato podrá ser financiado por la Unión Europea - Next Generation EU.

La empresa adjudicataria estará obligada a cumplir las obligaciones de información, y publicidad establecidas en el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, en el Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, así como en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, y especialmente las siguientes:

- Los contratos administrativos de actuaciones financiadas deberán incluir el logo de la UE y la mención a “Financiado por la Unión Europea – Next Generation EU”.

- En los documentos de trabajo, así como en los informes y en cualquier tipo de soporte que se utilice en las actuaciones necesarias para el objeto del contrato, aparecerá de forma visible y destacada el emblema de la UE, haciendo referencia expresa a la Unión Europea y la mención a “Next Generation EU”.

- En toda difusión pública o referencia a las actuaciones previstas en el contrato, cualquiera que sea el medio elegido (folletos, carteles, etc.) se deberá incluir de modo destacado los siguientes elementos: emblema de la Unión Europea de conformidad con las normas graficas establecidas, así como la referencia a la Unión Europea y la mención a “Next Generation EU”.