PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA ADJUDICACIÓN, MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO, DEL CONTRATO DE SERVICIOS PARA LOS TRABAJOS DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA

"ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DE PLANEAMIENTO PARA FAVORECER EL MALLADO, LA MOVILIDAD SOSTENIBLE, EL EQUILIBRIO TERRITORIAL Y LA REDUCCIÓN DE LA CONGESTIÓN EN LA RED FORAL DE CARRETERAS DE BIZKAIA"

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

INDICE

0. OBJETO DEL CONTRATO.
1. OBJETO DEL PLIEGO.
2. DOCUMENTACIÓN APORTADA POR LA ADMINISTRACIÓN.
3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS GENERALES.
- 3.1. Priorización de los estudios de planeamiento a analizar.
- 3.2. Elaboración del flujograma.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS ESPECÍFICOS.
- 4.1. Diagnóstico de la situación inicial.
- 4.2. Estudio de alternativas de trazado y definición de la solución óptima.
- 4.3. Topografía.
- 4.4. Geología y geotecnia.
  - 4.4.1. Fases.
  - 4.4.2. Informes a realizar.
- 4.5. Tráfico.
- 4.6. Estudio de firmes.
- 4.7. Hidrología y drenaje.
- 4.8. Servicios afectados. Reposición de caminos y accesos.
- 4.9. Medio ambiente.
- 4.10. Urbanismo.
- 4.11. Valoración económica. Estudio Coste-Beneficio.
- 4.12. Plazo de ejecución de la obra.
- 4.13. Coordinación con otros organismos y aspectos sectoriales.
- 4.14. Supervisión del trazado de la alternativa seleccionada.
- 4.15. Aplicaciones del tratamiento y procesado de fotogramas.
- 4.16. BIM. Digitalización de los estudios de planeamiento
- 4.17. Documento de planeamiento informativo. Edición. Otros
- 4.18. Presentaciones, traducción y edición en lenguas oficiales.

5. SEGUIMIENTO DE TRABAJOS.
6. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO.
- 6.1. Normativa de aplicación.
- 6.2. Obligaciones de la empresa adjudicataria.
- 6.3. Condiciones de las empresas subcontratadas por la adjudicataria.
- 6.4. Perspectiva de género.
- 6.5. Régimen lingüístico.
- 6.6. Gestión directa.

7. PRESUPUESTO.
- 7.1. Aspectos generales.
- 7.2. Presupuesto base de licitación.
- 7.3. Precios unitarios.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

7.3.1. Operaciones auxiliares topografía y geotecnia.
7.3.2. Informes.
7.3.3. Otros aspectos.
8. MODIFICACIONES PREVISTAS Y NO PREVISTAS.
9. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO.
10. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.
11. RESPONSABLE DEL CONTRATO.
12. PRESENTACIÓN DEL TRABAJO.
13. INFORMES SOBRE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.
14. TRABAJOS A REALIZAR MEDIANTE COLABORACIÓN DE LA EMPRESA CONSULTORA.

ANEJOS:

ANEJO I: TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES.
ANEJO II: CONDICIONES TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO.
ANEJO III: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DE LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS Y DE SERVICIOS AFECTADOS.
- APENDICE 1. FICHA DE SERVICIO AFECTADO.
- APENDICE 2. CONDICIONES TÉCNICAS QUE DEBE CUMPLIR EL LEVANTAMIENTO DEL PLANO GENERAL Y PARCELARIO.
- APENDICE 3. FICHAS DE PARCELA.

ANEJO IV: PLAN DE CALIDAD.
ANEJO V: SOPORTE INFORMÁTICO DE LOS TRABAJOS.
ANEJO VI: ESTRUCTURAS Y TÚNELES.
ANEJO VII: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SEGURIDAD VIAL.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

0.- OBJETO DEL CONTRATO.

El objeto del Contrato es la prestación de servicios de Asistencia Técnica al Servicio de Planeamiento y Proyectos, para la "ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DE PLANEAMIENTO PARA FAVORECER EL MALLADO, LA MOVILIDAD SOSTENIBLE, EL EQUILIBRIO TERRITORIAL, Y LA REDUCCIÓN DE LA CONGESTIÓN EN LA RED FORAL DE CARRETERAS DE BIZKAIA".

La planificación de las infraestructuras viarias debe plasmarse en documentos como los Planes Generales de Carreteras y otros documentos sectoriales. Reglamentariamente se han establecido los procedimientos de revisión y modificación indicando la periodicidad con la que deben ser actualizados.

Sin embargo, las necesidades de dar respuestas más inmediatas a demandas de movilidad generadas por desarrollo de suelos, mejoras de accesibilidad, establecimiento de rutas alternativas y jerarquizado y mallado entre otras, evolucionan de forma mucho más veloz.

Por tanto, resulta necesario para las Administraciones dotarse de herramientas de planificación y planeamiento, de forma más rápida que las propias revisiones reglamentariamente establecidas, que permitan priorizar y organizar los recursos económicos cuya disponibilidad no siempre se puede anticipar.

Para hacer frente a las necesidades de inversión resulta imprescindible conocer las actuaciones susceptibles de realizar, su coste económico, las particularidades de su tramitación urbanística, ambiental, hidráulica, en la medida en la que, en el proceso para viabilizar los proyectos, todos estos condicionantes, pueden modificar los plazos que transcurren desde el inicio de la planificación hasta la puesta en servicio.

El presente Pliego tiene como objeto el dotar a la Administración de la herramienta necesaria para dar respuesta a las cuestiones indicadas, facilitando la toma de decisiones para dirigir los recursos disponibles, priorizando y jerarquizando el destino de estos. Para ello, se revisarán determinados documentos de planeamiento existentes, se definirán otros nuevos y se completarán con la información que se indicará en el presente Pliego.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

1.- OBJETO DEL PLIEGO.

El objeto de este Pliego es definir las Prescripciones Técnicas Particulares que regirán para la realización del trabajo cuyo contenido se describe a continuación y que refleja el proceso a seguir para viabilizar los documentos de Planeamiento, todo ello conforme al objeto del contrato indicado en el apartado precedente.

Se trata de preparar documentos previos a la futura licitación de proyectos de construcción, y que permitirán definir un trazado y validarlo de acuerdo con los aspectos más relevantes al objeto de identificar aquellos elementos más sensibles y resolverlos para que la solución elegida no encuentre condicionantes no contemplados a la hora de redactar el proyecto de construcción; y pudiera, en su caso, incluirse en los planeamientos municipales. Además, también servirán para facilitar las labores de explotación y defensa de las carreteras forales. En último caso, serían susceptibles de aprobarse, de la manera que se estime conveniente, por la Administración Foral.

En los apartados siguientes, se indica la relación de los informes más relevantes a desarrollar en el ámbito de este contrato. Por la singularidad de alguno de los casos que se puedan plantear, no todos los informes relacionados podrían ser necesarios, reduciéndose a aquellos que legal y técnicamente resulten precisos. A tal efecto, en el apartado correspondiente del Pliego, se han incluido los precios correspondientes a cada uno de los informes individuales susceptibles de ser solicitados.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

2.- DOCUMENTACIÓN APORTADA POR LA ADMINISTRACIÓN.

La Administración hará entrega a la empresa adjudicataria:

- Del Planeamiento a escala 1:1.000 u otra disponible, desarrollado por la Diputación Foral de Bizkaia, en los casos en que se disponga de esta documentación. En algunos casos se trata de documentos sobre papel, sin soporte informático, que sirven como referencia de inicio pero que, en diversas ocasiones, se basan en normativa sectorial ya superada.

En el caso de que la Diputación Foral de Bizkaia aporte topografía actual, servicios afectados y parcelario, esto no sería de abono, quedando incluido en los trabajos cuantas tomas de datos/topografía, en campo necesite, para completar los trabajos.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

3.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS GENERALES.

A continuación, pasan a describirse, con mayor detalle, los **trabajos generales** que servirán de base para la elaboración de los distintos estudios de planeamiento que se decidan ejecutar.

Se reitera que, en el apartado correspondiente del Pliego, se incluyen los precios correspondientes a cada uno de los informes aquí contemplados, susceptibles de ser solicitados individualmente.

3.1.- Priorización de los estudios de planeamiento a analizar.

- PRI – 01. Informe de priorización de los estudios de planeamiento a analizar.

El presente pliego de contratación tiene por objeto elaborar estudios de planeamiento de todos aquellos tramos de la Red de Carreteras de Bizkaia que, por diferentes motivos (elevada accidentabilidad, falta de visibilidad en los accesos, insuficiente capacidad, trazado que no se ajusta a normativa, nuevas necesidades de conexión, etc.), requieran de una actuación sobre los mismos; todo ello, a fin de alcanzar los siguientes objetivos estratégicos:

- Favorecer la competitividad del Territorio.
- Reequilibrar la accesibilidad Comarcal.
- Optimizar el funcionamiento de la Red Viaria Metropolitana.
- Respetar y proteger el medio ambiente.
- Incrementar la seguridad vial y reducir la siniestralidad.
- Gestionar adecuadamente la demanda.

No obstante, priorizar la elaboración de unos estudios de planeamiento frente a otros, requerirá, por parte de la empresa adjudicataria, de un diagnóstico previo del estado actual de la Red de Carreteras de Bizkaia.

En primer lugar, comenzará **identificando todos los corredores con IMD >= 500 vehículos/día** (la oferente podrá mejorar dicho límite en su oferta). Seguidamente, una vez que éstos han sido reconocidos, la empresa adjudicataria, para cada corredor, **identificará los tramos de carretera** susceptibles de precisar un estudio de planeamiento (del P.K. Inicial al P.K. Final).

Esta decisión se tomará a partir del establecimiento de una serie de **indicadores**. Así, la adjudicataria deberá relacionar y definir la serie de indicadores generales que considera necesarios para poder conocer diferentes características del estado de los distintos tramos de carretera para poder, en base a dichos indicadores, identificar aquellos tramos susceptibles de precisar un estudio de planeamiento. La empresa adjudicataria deberá argumentar el por qué y explicar el para qué se ha seleccionado cada uno de los indicadores propuestos. Los diferentes indicadores generales se agruparán en función de la característica de la vía que se desea evaluar (por ejemplo: estado de la

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

carretera, demanda de movilidad, accidentabilidad, cambio climático, etc).

A modo orientativo, dentro de la característica a evaluar "estado de la carretera", se pueden fijar diferentes indicadores específicos (por ejemplo, número de carriles, anchura de carriles, posibilidades de adelantamiento, etc…). Entre ellos, como ejemplo, el indicador "posibilidades de adelantamiento", puede medirse en % medio de adelantamiento por tramo, lo cual permite evaluar la capacidad y comodidad de la carretera estudiada.

Especial importancia tienen los indicadores específicos relacionados con la "accidentabilidad". La empresa adjudicataria deberá recabar información cuantitativa sobre los accidentes que han tenido lugar en los distintos tramos de las carreteras objeto de estudio. En aquellos casos en que los accidentes resulten cuantitativamente significativos, se deberán analizar las posibles causas de los mismos, a fin de determinar las necesarias intervenciones técnicas en los tramos de siniestralidad importante, para reducir o eliminar la misma.

Otros indicadores podrán estar relacionados con cuestiones de mitigación y adaptación al cambio climático, con vulnerabilidad, con infraestructuras afectadas por fenómenos meteorológicos extremos (inundaciones en cuenca Butron, Cadagua, etc..), cuestiones de características de rodadura, criterios ambientales, afecciones acústicas, vías de escape adyacentes a red de alta capacidad en caso de gran congestión, by passes en red de alta capacidad, etc...

Se deberá consultar bibliografía nacional e internacional y documentarlo.

Los datos que la Administración pueda facilitar a la Consultora, así como los obtenidos por la misma, en relación con la accidentabilidad, deberán ser objeto de una ordenación y sistematización que permita la utilización inteligente de los mismos, al objeto de obtener conclusiones estratégicas que permitan diagnosticar los problemas existentes en los tramos objeto de estudio y, de esta manera, implementar las soluciones técnicas precisas.

A partir de la información facilitada por estos indicadores se llevará a cabo el análisis y el diagnóstico de los tramos de carretera objeto de estudio; lo que permitirá conocer el estado, las necesidades y las principales problemáticas que éstos presentan.

A continuación, la empresa adjudicataria definirá unos umbrales de aceptabilidad para cada uno de los indicadores de evaluación previamente establecidos. Estos umbrales fijarán los límites a partir de los cuales es necesario llevar a cabo algún tipo de intervención sobre los tramos de los corredores objeto de interés (IMD >= 500 vehículos/día).

Para el establecimiento de los umbrales se deberán cuantificar los criterios de intervención, por ejemplo, anchura de carril menor de X metros, caída de velocidad de Y km/h. En otras ocasiones, para indicadores relacionados con cambio climático, vías de

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

escape, by passes en red de alta capacidad, medio ambiente, vulnerabilidad, eventos climáticos extremos, etc,… tal vez ni sea posible establecer umbrales cuantificables y, en su caso, se deberá explicar con criterios cualitativos en caso de no existir cuantitativos.

Se deberán justificar los valores umbrales en función de documentación nacional e internacional.

Llegados a este punto del estudio, se elaborará una **síntesis del diagnóstico**, en base a la cual, se podrán comenzar a **definir los distintos tipos de actuaciones** que sería preciso acometer en los diferentes tramos de los corredores objeto de interés, a fin de alcanzar los objetivos estratégicos mencionados al comienzo de este apartado.

En definitiva, la finalidad perseguida por este informe es obtener una propuesta jerarquizada de las actuaciones a realizar por esta Diputación Foral de Bizkaia, determinando cuál debería ser técnicamente (conforme a los indicadores y umbrales de aceptabilidad definidos, y conocido el diagnóstico de la red analizada) el concreto orden de las citadas actuaciones.

El contenido mínimo de este informe incluirá: la identificación de todos los corredores con IMD >= 500 vehículos/día, así como la identificación de todos los tramos de carretera (del P.K. Inicial al P.K. Final) susceptibles de precisar un estudio de planeamiento (se acompañarán planos que faciliten la caracterización de los mismos); la definición y justificación de los indicadores generales y específicos propuestos por la empresa adjudicataria; el análisis y diagnóstico de los tramos de carretera objeto de estudio; la definición y justificación de los umbrales de aceptabilidad propuestos por la empresa adjudicataria; la síntesis del diagnóstico, donde se concluirá la propuesta jerarquizada de los tramos de vía sobre los que se plantea actuar; y la definición de los distintos tipos de actuaciones que se proponen realizar para cada tramo de vía concreto (se incluirán planos que faciliten la comprensión).

Por lo tanto, este informe, que deberá contar con el visto bueno del Responsable del Contrato por parte de la Administración, servirá de guía durante la vigencia del contrato. No obstante, el mismo podrá adaptarse a aquellas necesidades y/o nuevas prioridades que vayan surgiendo por parte de la Diputación Foral de Bizkaia conforme avanza la duración del contrato.

3.2.- Elaboración del flujograma.

El esquema de trabajo (flujograma) que se elabore servirá de aplicación a todos los estudios de planeamiento, identificados y priorizados en el "*PRI – 01. Informe de priorización de los estudios de planeamiento a analizar*", y a aquellos otros que se estimen oportunos realizar por la Diputación Foral de Bizkaia (DFB), pudiendo ir adaptándose este flujograma a la experiencia obtenida durante el avance y desarrollo del mismo.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- FLU – 01. Informe de elaboración del flujograma.

La finalidad de la elaboración del flujograma es que la empresa adjudicataria defina una metodología en la que se consideren todos aquellos aspectos fundamentales que es preciso tener en consideración en cualquier estudio de planeamiento de carreteras que se decida abordar. Todo ello, a fin de que no se omita ningún trámite legalmente imprescindible para la realización de éste, que pueda suponer retrasos en la tramitación y, en su caso, en la posterior redacción del correspondiente proyecto de construcción.

Es decir, entre otras cuestiones, mediante este flujograma se pretende, por una parte, contar con una hoja de ruta en la que se recojan todos los condicionantes esenciales que es necesario contemplar en cualquier estudio de planeamiento; y, por otra parte, identificar y priorizar en dicho estudio de flujos, desde el comienzo de éste, aquellos aspectos que puedan condicionar etapas posteriores del mismo (puntos críticos) e, incluso, invalidarlo completamente. No olvidemos que estos planeamientos serán la base de los futuros proyectos de construcción.

En este sentido, por una parte, se considerarán condicionantes esenciales a contemplar en el referido flujograma, los siguientes:

- *Condicionantes técnicos*: antecedentes, topografía, geología y geotécnica, tráfico, servicios afectados, medio ambiente, urbanismo, estructuras, consideración de fases de obra, desvíos provisionales, accesos, gestión de sobrantes…
- *Condicionantes sectoriales*: URA, Costas, Adif-Renfe, ETS, Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia (CABB)… Así, se deberán mantener conversaciones con dichos agentes implicados para conocer las limitaciones sectoriales y las alternativas de trazado que pueden ser viables.

Del mismo modo, resultará imprescindible identificar y definir el momento temporal (y/o plazos) en el que han de considerarse los diferentes aspectos citados anteriormente. Así, a modo de ejemplo, el depósito de sobrantes resulta una vez estimado el movimiento de tierras, pero condiciona una autorización ambiental; o una afección a un cauce resultaría identificada una vez encajada la estructura, etc.

Como ya hemos indicado, el esquema de trabajo (flujograma) que se desprenda de este informe servirá de aplicación a todos los estudios de planeamiento, identificados y priorizados en el "*PRI – 01. Informe de priorización de los estudios de planeamiento a analizar*", y a aquellos otros que se estimen oportunos realizar por la Diputación Foral de Bizkaia (DFB), pudiendo ir adaptándose este flujograma a la experiencia obtenida durante el avance y desarrollo del mismo.

El contenido mínimo de este informe incluirá: la metodología detallada y justificada ("hoja de ruta" plasmada en forma de flujograma), propuesta por el adjudicatario, para abordar cualquier estudio de planeamiento de carretera que se decida realizar. En el referido flujograma se deberán tener en consideración los condicionante esenciales (topografía, geología y geotecnia, URA, Costas, Renfe, Consorcio de Aguas Bilbao

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Bizkaia...), así como el momento temporal (y/o plazos) en el que han de considerarse los aspectos esenciales antes citados.

A tal efecto, el resultado último de estos **trabajos generales** es que la empresa adjudicataria elabore aquellos otros **trabajos específicos** de planeamiento que a continuación se describen (serie de informes relacionados en el apartado 4 del presente Pliego); y que, en unos casos, deberán ser redactados en su totalidad, y en otros, únicamente, aquellos necesarios para la correcta tramitación del expediente.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

4.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS ESPECÍFICOS.

A continuación, pasan a describirse, con mayor detalle, los **trabajos específicos** que servirán de base para la elaboración de cada uno de los distintos estudios de planeamiento que se decidan ejecutar.

NOTA ESPECIALMENTE RELEVANTE: No todos los trabajos específicos que se relacionan a continuación se desarrollarán en todos y cada uno de los estudios de planeamiento a realizar. Es decir, de los trabajos e informes que se mencionan a continuación, únicamente se realizarán, en cada estudio de planeamiento, los que se determinen que sean necesarios. El adjudicatario del contrato, o el mismo responsable de él por parte de DFB, pueden proponer qué trabajos específicos desarrollar, debiendo contarse para ello con la aprobación de dicho responsable del contrato por parte de DFB. Para ello, al inicio de los trabajos de cada estudio de planeamiento, se establecerá la relación de trabajos e informes concretos (de entre los del presente apartado 4 DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS ESPECIFICOS) que se acometerán, pudiendo el licitante y el responsable del contrato por parte de DFB, presentar su propuesta al respecto. Dicha relación deberá contar con la aprobación expresa de dicho responsable del contrato por parte de DFB, previamente al inicio de los trabajos de cada estudio de planeamiento. Como ejemplo. un concreto estudio de planeamiento pudiera no necesitar (por las razones que sean) trabajos BIM, análisis geotécnico o un análisis macroscópico de tráfico u otros y, sin embargo, otros estudios de planeamiento sí.

Se reitera que, en el apartado correspondiente del Pliego, se incluyen los precios correspondientes a cada uno de los informes aquí contemplados, susceptibles de ser solicitados individualmente.

4.1.- Diagnóstico de la situación inicial.

- SIT - 01. Informe del diagnóstico específico previo de la situación inicial.

Para cada uno de los estudios de planeamiento que se decidan acometer, se llevará a cabo un **diagnóstico específico previo de la situación inicial** que nos permita conocer cuál es el estado actual del tramo de carretera sobre el que se pretende actuar.

En la mayoría de los casos este diagnóstico previo se obtendrá a partir del informe general "*PRI – 01. Informe de priorización de los estudios de planeamiento a analizar*" (ya elaborado). No obstante, durante la vigencia del contrato podrán ir apareciendo nuevas necesidades y/o prioridades por parte de la Diputación Foral de Bizkaia (no incluidas en el referido informe PRI-01), para las que deberá elaborarse, de forma particularizada, el diagnóstico específico previo de la situación inicial.

Además de definir las características principales del tramo objeto de estudio, en este documento se reflejarán el estado, las necesidades y la problemática que presenta el mismo en el momento actual (prestando especial atención a la accidentabilidad). Por su parte, el referido documento podrá completarse con toda aquella información gráfica

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

que pueda resultar de interés para facilitar la interpretación de la información en él contenida.

En definitiva, por medio del presente informe se concretará la necesidad, o no, de elaborar el estudio de planeamiento del tramo de carretera en cuestión. Así, en el caso de que no se identifique la necesidad de actuar y, en consecuencia, no se avance con el estudio de planeamiento, el "*SIT - 01. Informe del diagnóstico específico previo de la situación inicial*" será independiente y único. En caso contrario, es decir, cuando se decida elaborar el estudio de planeamiento, este informe será preceptivo, y se completará y desarrollará, con mayor profundidad, en las siguientes fases o etapas del estudio.

Este informe se abonará en función de la longitud (km) del tramo analizado.

4.2.- Estudio de alternativas de trazado y definición de la solución óptima.

Seleccionada la actuación a acometer (variante de trazado, rectificado de curvas, aumento de capacidad, dotar de estándares de circulación, variante de población, acondicionamiento y ensanche, reordenación de accesos, carreteras 2+1, etc.), se generarán, al menos, tres familias de alternativas de trazado, las cuales serán estudiadas y analizadas a fin de poder concluir cuál de ellas podría ser considerada como la solución óptima.

En este sentido, se considerará una "*familia de alternativa de trazado*" aquella que difiera, respecto de otra, en más del 50% del trazado. Es decir, una modificación de pendientes y acuerdos verticales en alzado, una modificación de radios en planta, una modificación de los vanos de una estructura (longitud, número…); no se considerará nueva familia de alternativa de trazado.

Por lo que en particular se refiere a las "*carreteras 2+1*", el objetivo de éstas es que sea la propia infraestructura la que proporcione directamente la gestión segura de la maniobra de adelantamiento a través de carriles adicionales diseñados específicamente para esa función. De esta manera el conductor no tiene que evaluar la visibilidad disponible y arriesgarse a invadir el sentido contrario. Resultará una opción de diseño especialmente adecuada para aquellas carreteras convencionales preexistentes en las que exista una cantidad significativa de tráfico lento y donde existan importantes limitaciones para la visibilidad de adelantamiento.

Para el estudio y análisis de cada una de las familias de alternativas de trazado, se hará uso del "*FLU – 01. Informe de elaboración del flujograma*" (ya elaborado), a fin de ir completando, de manera secuencial, todos aquellos condicionantes esenciales, tanto técnicos (antecedentes, velocidad de proyecto, visibilidad, topografía, geología y geotécnica, tráfico, servicios afectados, medio ambiente, urbanismo, estructuras, consideración de fases de obra, desvíos provisionales, accesos, gestión de sobrantes…), como sectoriales (URA, Costas, Adif-Renfe, ETS, Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia, etc), imprescindibles para evitar posibles retrasos en el estudio y en la tramitación de las distintas alternativas de planeamiento propuestas. Finalmente, de entre las distintas

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

alternativas estudiadas, se seleccionará la solución óptima, que será la que mejor cumpla y se adapte, tanto a los criterios, como a los condicionantes establecidos.

Además, durante todo este proceso, se deberán tener en consideración el Plan Territorial Sectorial de Carreteras de Bizkaia, el Plan Territorial Sectorial de Vías Ciclistas de Bizkaia, y el Plan Director Ciclable de Bizkaia.

Ha de tenerse en cuenta que, para la realización de estos trabajos, la empresa adjudicataria deberá diseñar una traza, tanto en planta como en alzado, con criterios técnicos acordes a la reglamentación vigente, teniendo en cuenta, para ello, que es necesario, entre otros, el cumplimento de la Norma 3.1 – IC. Trazado, del Ministerio de Fomento. La sección tipo de diseño se establecerá de acuerdo con la norma pero, como encaje básico, se planteará una sección de la carretera en general 7-10 m. Resulta imprescindible para el diseño la definición de la velocidad de proyecto, y el estudio y cálculo de las visibilidades.

Los primeros trabajos servirán de base al resto y se intentará establecer cuál es el nivel de detalle de trabajo que optimiza el esfuerzo. A modo enunciativo, se analizará cuál debe ser el número de transversales a realizar (cada 15 metros, 20 metros, etc.) o cuál es la efectividad del cruce con la información ambiental, cómo aplicar los datos de la cartografía geotécnica y si es necesario realizar sondeos. De forma análoga, el resultado de la valoración económica de las alternativas servirá de base a la propia valoración económica de la solución óptima seleccionada. Fruto de este trabajo se establecerá cuál debe ser el espaciamiento óptimo, cómo se establecen ratios de señalizacion y balizamiento, equipamiento tipo de túneles, criterios de medición, criterios geotécnicos...

En el caso de existir planeamientos anteriores, se aprovecharán estos documentos a fin de establecer los criterios para definir el nivel de precisión en transversales y mediciones necesario para acotar el error o desvío económico.

Los informes que integrarán este estudio de alternativas de trazado y definición de la solución óptima, son los siguientes:

- TRZ – 01. Estudio de alternativas de trazado.

Este documento incluye el estudio de, al menos, tres familias de alternativas de trazado, las cuales serán estudiadas y analizadas a fin de poder concluir cuál de ellas podría ser considerada como la solución óptima.

En este sentido, se recuerda que se considerará una "*familia de alternativa de trazado*" aquella que difiera, respecto de otra, en más del 50% del trazado. Es decir, una modificación de pendientes y acuerdos verticales en alzado, una modificación de radios en planta, una modificación de los vanos de una estructura (longitud, número...); no se considerará nueva familia de alternativa de trazado.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Para dicho estudio de alternativas de trazado, se realizará una primera etapa de tanteo y trazados preliminares de las mismas, definiendo para ello la velocidad de proyecto; y, posteriormente, se acometerá una segunda fase donde se definirá, en profundidad, cada una de ellas. Estas alternativas deberán incluir un alto grado de definición que incluirá, entre otras cuestiones: enlaces, accesos, viaducto sección tipo, etc.

Generadas las alternativas de trazado sobre la actuación planteada, podría ser recomendable analizar cual sería la repercusión de modificar la velocidad de proyecto inicialmente considerada, a fin de observar el efecto que, un incremento o disminución de la misma, podría ocasionar en la solución óptima que finalmente se adopte (mayor o menor coste de la actuación, mayor o menor movimiento de tierras, generación de mayor o menor número de estructuras, etc.).

Análogamente, se llevará a cabo un análisis de accidentabilidad de cada alternativa, considerando, para ello, la normativa aplicable, esto es, el "*Decreto Foral 70/2025, de 26 de junio, de la Diputación Foral de Bizkaia, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la red de carreteras del Territorio Histórico de Bizkaia*", o norma que lo sustituya.

El documento de valoración de alternativas contemplará, para cada una de ellas, como mínimo, los siguientes apartados:

- Memoria descriptiva.
- Situación administrativa: tramitación ambiental, urbanística, hidráulica, marítimo-terrestre.
- Condicionantes sectoriales: URA, CABB, Costas….
- Digitalización del trazado a partir de los datos suministrados en un programa de trazado.
- Tráfico.
- Análisis geológico y geotécnico.
- Movimiento de tierras. Depósito de sobrantes.
- Drenaje.
- Estructuras y obras de fábrica. Túneles.
- Revisión seguridad vial y accidentabilidad.
- Valoración económica.
- Planos: planta, alzado, perfiles longitudinales y transversales, secciones tipo y puntos singulares (por ejemplo, conexiones y accesos a las parcelas colindantes).
- Otros.

Por último, se hará una valoración económica de, al menos, cada una de las tres alternativas de trazado; y se realizará un estudio Coste Beneficio con los datos disponibles.

Únicamente, en el caso de que la Administración solicite que se generen más de tres alternativas de trazado sobre un mismo tramo de carretera, estas nuevas alternativas se abonarán conforme a los siguientes criterios:

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- El precio de la primera de estas alternativas adicionales será el correspondiente a un tercio del costo fijado más adelante (presupuesto de los trabajos) para el informe inicial, minorado en un 15%.
- El precio de la segunda y sucesivas alternativas adicionales será el correspondiente a un tercio del costo fijado más adelante (presupuesto de los trabajos) para el informe inicial, minorado en un 30% la segunda, un 45% la tercera y 60% todas las sucesivas.

Este informe se abonará en función de la longitud (km) del tramo analizado. La longitud utilizada para el abono de este informe será la media de las alternativas (familias) estudiadas en él, que son, al menos tres.

- TRZ - 02. Definición de la solución óptima.

Una vez proyectadas las distintas alternativas de trazado, deberá establecerse un método que permita elegir la solución óptima de entre todas ellas.

La metodología propuesta es un análisis multicriterio en el que se valoren variables técnicas, funcionales, medioambientales y económicas. También se valorará la influencia del proceso constructivo (facilidad, desvíos de obra, coste, estudio coste beneficio, etc.). Corresponderá a la empresa adjudicataria, conforme a su experiencia profesional, proponer los criterios de ponderación y pesos asociados a los mismos; todo lo cual, deberá ser validado por el Responsable del Contrato de la Diputación Foral de Bizkaia.

La solución elegida contendrá, con mayor nivel de detalle, planos de planta, alzado, transversales, longitudinales, secciones tipo, puntos singulares y cuestiones relevantes de drenaje, señalización, estructuras, etc. Igualmente, recopilará las cuestiones de geotecnia, tráfico, ambientales... estudiadas en otros apartados. Por último, incluirá una valoración económica detallada, con mediciones sobre plano, de la alternativa seleccionada como solución óptima.

Este informe se abonará en función de la longitud (km) del tramo analizado.

- TRZ – 03. Estructuras y obras de fábrica. Túneles.

Se comprobarán los encajes de las estructuras, obras de fábrica y túneles que resulten en el trazado, tanto en forma, tipología, posibles cimentaciones, etc., teniendo en cuenta, en todo momento, los condicionante sectoriales.

En cualquier caso, se realizará una valoración económica de cada una de las soluciones estructurales, de cualquier tipo, que se propongan.

- Estructuras y obras de fábrica: A partir de 75 metros de luz de vano máximo (no de longitud total de la estructura) se considerarán situaciones especiales. En estos casos se realizarán tanteos con mayor detalle al objeto de estudiar el encaje de las cimentaciones (principalmente, su tipología e implicaciones geotécnicas) y poder

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

definir con detalle los costes económicos. Se valorará por unidad de estructura de longitud de vano máximo igual o superior a 75 metros.

- Túneles: A partir de 700 metros, se realizará un encaje con criterios derivados de los trabajos geotécnicos y ambientales. Se tendrá en cuenta la minimización de riesgos geotécnicos e hidrogeológicos. Se definirá el túnel mediante planos de secciones tipo y los pk de aplicación, así como los sostenimientos estimados, valores de RMR estimados, etc... Se incluirá una valoración económica identificando los posibles refuerzos necesarios. Se valorará por unidad de túnel de longitud superior a 700 metros.

  Se analizarán también los emboquilles, elaborando los planos y sostenimientos necesarios para su valoración económica.

  Se encajarán las galerías de evacuación, así como sus sistemas de evacuación a exterior o a lugar seguro.

  También se definirán las instalaciones y sistemas de ventilación que deberán figurar en las secciones tipo del túnel, de forma que se pueda evaluar económicamente.

4.3.- Topografía.

Para este tipo de actuaciones (estudios de planeamiento), la obtención de datos topográficos resulta un aspecto de gran relevancia. Ha de tenerse en cuenta el alcance de los trabajos y, por lo tanto, la precisión necesaria para el tipo de actuación que se va a realizar. Es decir, con carácter general, en esta fase de planeamiento, el grado de detalle topografico será menor que el requerido para la elaboración de un proyecto constructivo. Sería positivo, además, que la topografía obtenida fuera susceptible de utilización para trabajos geotécnicos, detección de posibles zonas con movimientos, zonas de subsidencias, etc. Igualmente, se podría plantear la detección de movimientos con imágenes de satélite.

En cuanto a la obtención de los datos, hay que tener en cuenta que se realizarán trabajos en diferentes entornos. Desde zonas con carreteras de bajo tráfico y entornos rurales, hasta zonas urbanas con limitaciones para la toma de datos e, incluso, carreteras de área metropolitana con mucho tráfico. En cualquier caso, inicialmente se plantea como objetivo eliminar o minimizar la necesidad de corte de carril para toma de datos reduciendo los riesgos para la seguridad de los trabajadores y de los usuarios de las vías.

En todo caso, y como base para el trabajo, se comprobará la disponibilidad y conveniencia de empleo de los LIDAR de Gobierno Vasco. No obstante, a continuación se relacionarán, a modo de ejemplo, varias alternativas de sistemas de toma de datos topográficos para aquellos casos en que los LIDAR sean inexistentes o insuficientes.

De todos modos, la empresa adjudicataria ha de tener en cuenta que deberá elegir

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

y justificar el sistema que mejor se ajuste a la obtención de datos topográficos lo suficientemente precisos para la actuación de que se trate (en función de la zona a estudiar); en caso contrario, de estimar la Diputacion Foral de Bizkaia que la precision no es la adecuada, la empresa contratista deberá volver ha realizar, a su costa, el trabajo de referencia. En cualquier caso, las precisiones en la toma de datos deberán ser las máximas que la tecnología permita.

1. Topografía clásica: Utiliza métodos tradicionales de medición terrestre, sin apoyo de tecnologías satelitales, drones o sensores remotos. Se basa, principalmente, en la observación directa desde el terreno y en cálculos trigonométricos y geométricos para representar con precisión las formas del relieve y la ubicación de puntos sobre la superficie.

2. Drones: La topografía con drones se refiere a la recopilación de datos geoespaciales mediante el uso de drones equipados con cámaras y sensores. Esta técnica combina la topografía tradicional con la fotogrametría, permitiendo obtener imágenes y datos del terreno desde el aire. Los drones capturan fotos secuenciales y georreferenciadas del área de interés, que luego se procesan con software especializado para generar mapas en 2D y modelos en 3D. En el empleo de drones debe considerase la existencia de vegetación y la necesidad de obtener referencias de puntos fijos. El vuelo con dron permitiría, además, comparar la evolución geotécnica de determinadas zonas.

    2.1. *Fotogrametría*: La fotogrametría consiste, a grandes rasgos, en el levantamiento de imágenes georeferenciadas que permiten que un software construya un espacio tridimensional. El nivel de precisión depende del método de levantamiento; cuanto más cerca se tomen las imágenes y más eficiente sea el sistema de georeferencia (normalmente un RTK), mayor será la precisión del espacio generado. El método, por tanto, consiste en un sensor de cámara (un receptor de luz ambiental o sensor pasivo). No se plantea utilizar este método en este contrato, salvo casos muy excepcionales, previa justificación.

    2.2. *Sensor Láser, Lidar*: El LiDAR genera mapas tridimensionales a partir de la información que recoge lanzando millones de pulsos láser (una fuente de luz propia o sensor activo) sobre una superficie.

Para la utilizacion de esta metodología, se requerirá el estricto cumplimiento de la normativa vigente, así como lo establecido por AESA. En este sentido, previamente a la realización de los trabajos, la empresa adjudicataria entregará a la Dirección del Contrato una declaración responsable indicando que dispone de los permisos y cumple con la legislación vigente, así como que dispone de los seguros de responsabilidad civil necesarios. En todo caso, se respetarán las limitaciones que se dispongan en las autorizaciones y éstas serán de aplicación tanto para el/la piloto como para el/la operador(a), los cuales deberán disponer de todas las autorizaciones para poder realizar el trabajo.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

3. Escáner láser: Es un instrumento que sirve para capturar la geometría y color de cualquier objeto, o del entorno cercano, a partir del almacenamiento masivo de datos. Estos datos, en forma de nube de puntos, se obtienen a través de la medición de distancias y ángulos mediante un rayo de luz láser, que se combina con cámaras fotográficas, para registrar también la información del rango visible. Los datos se utilizarán, posteriormente, para formar un modelo tridimensional del objeto. Existen diferentes tipos de escáner láser en el mercado.

    3.1. *Láser manual*: El equipo lo sujeta una persona, quien lo va desplazando para poder realizar el escaneo del área de interés. Si bien es un método que proporciona gran agilidad en la toma de datos, la precisión y resolución obtenida, en comparacion con otros métdos, es menor.

    3.2. *Láser estático, con posicionamiento*: El equipamiento está parado sobre un punto, haciendo el escaneo del área de interés. Tienen como ventaja la accesibilidad (usa como soporte trípode convencional) y precisión posicional (compensadores garantizan la verticalidad del equipo).

    3.3. *Láser embarcado en vehículo* (Mobile Mapping): Un láser escáner bidireccional que realiza mediciones durante su desplazamiento. Para garantizar el posicionamiento del punto medido, es necesario el uso de sensores externos, como un Sistema GNSS y una IMU (Sistema inercial). Debido a los sensores externos, su tamaño es mayor que el estático y puede ser instalado sobre cualquier vehículo móvil. Es un sistema muy utilizado al objeto de evitar las afecciones al tráfico en zonas congestionadas y reducir los riesgos para las personas que realizan trabajos de topografía. Con los datos obtenidos de la nube de puntos se definirá el modelo 3D. Las fotografías obtenidas se corresponderán con puntos de cuyas coordenadas se dispondrá. Otra argumento positivo es que es capaz de abarcar grandes áreas.

Para cualquiera de las metodologías previamente citadas, con anterioridad a su utilización, la empresa adjudicataria deberá definir detalladamente las características más relevantes correspondientes al sistema de toma de datos topográfico elegido (por ejemplo: autorizaciones y permisos, plan de trabajo, limitaciones a la toma de datos, tipo de vehículos empleados, velocidad de circulación, horarios de circulación, número de posicionamientos, emplazamientos, etc.). En todo caso, la Direccion del Contrato podrá oponerse a la utilizacion de la metodología propuesta si la considera técnicamente inadecuada.

En cualquier caso, sea cual sea la metodología elegida, la empresa adjudicataria se responsabilizará de la obtención y del mantenimiento actualizado de todos los permisos que resulten necesarios para el desarrollo de los referidos trabajos. Igualmente, la empresa adjudicataria será la responsable de garantizar que se cumplen las medidas de seguridad correspondientes al trabajo ejecutado.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- TOP - 01. Informe topográfico y cartográfico.

Justificada, en función de la zona a estudiar, la metodología que se ha considerado más adecuada utilizar, y finalizados los trabajos de campo, la empresa adjudicataria deberá facilitar una información completa para llevar a cabo el estudio de planeamiento.

A tal efecto, se deberán aportar los planos de cartografía resultantes de los trabajos realizados: planos con nube de puntos, triangulación, curvado y líneas de rotura; así como, la reseña de las bases empleadas en su caso. Igualmente, adjuntará ortofotos, si el medio utilizado para la toma de datos topográficos lo permite. El resultado obtenido deberá facilitar el uso informático de toda la información obtenida, para realizar el encaje de trazado con los programas comunmente empleados.

El abono de los trabajos de campo de toma de datos, incluye las labores de gabinete para obtener la cartografía de base. El informe topográfico y cartográfico, para cada uno de los planeamientos estudiados, descrito en este apartado, se entenderá abonado dentro de los diferentes precios por los trabajos de redacción de los citados planeamientos.

4.4.- Geología y geotecnia.

Resulta de gran importancia en la realización de planeamientos el conocimiento de los condicionantes geológicos y geotécnicos, ya que éstos pueden hacer inviable un trazado o implicar costes excesivos en sostenimientos y actuaciones geotécnicas (túneles, emboquilles, taludes en rocas fracturadas, buzamientos desfavorables, zonas en movimiento, paleodeslizamientos, etc.).

Cabe destacar que los estudios desarrollados en esta fase se ejecutarán para cada una de las alternativas propuestas en las fases anteriores.

Los trabajos en este capítulo se dividirán en sus correspondientes fases y diferentes informes:

4.4.1.- Fases.

Fase 1: Trabajos previos: Recopilación de la información de partida existente. Cartografía geológica-geotécnica a escala (E-1:1.000) y levantamiento geomecánico de los afloramientos. Propuesta y justificación de la realización de las campañas geofísica y geológica-geotécnica.

- Subfase 1.1.: Recopilación de la información de partida existente.

El objetivo de esta fase es el de recopilar toda la información geológica-geotécnica de partida que exista en relación con el ámbito de actuación, revisarla y analizarla en profundidad, y sintetizarla.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Para ello, la empresa Consultora deberá, por una parte, recopilar estudios y cartografías geológicas, geotécnicas, hidrológicas, e hidrogeológicas ya existentes, elaboradas por organismos como el EVE, IGME, etc; y, por otra parte, contactar con los servicios técnicos de las sociedades y organismos que hayan actuado en la zona (Gobierno Vasco, DFB, Consorcio de Aguas, Ayuntamientos, empresas mineras de la zona, ETS, URA, Autoridad Portuaria de Bilbao, Costas, EVE, construcciones o promociones privadas, en su caso, incluso archivos de compañías mineras actuales y antiguas, etc.), a fin de obtener toda aquella información geológica, geotécnica, hidrológica e hidrogeológica, que éstos le puedan aportar.

- Subfase 1.2.: Cartografía geológica-geotécnica a Escala E-1:1.000 y levantamiento geomecánico de los afloramientos.

El objetivo de esta fase es confeccionar la cartografía geológica-geotécnica a escala (E-1:1.000) del ámbito de actuación, así como, realizar un levantamiento geomecánico de todos los afloramientos mediante puntos de lectura y observación, y estaciones geomecánicas donde corresponda.

Se trata de obtener y recopilar datos que puedan servir, entre otras cuestiones, para ayudar a caracterizar el terreno en las zonas de estudio; permitiendo así la identificación de posibles puntos problemáticos, inestabilidades o zonas donde podría ser conveniente realizar algún tipo de campaña adicional.

Además, se llevará a cabo un inventario de taludes de desmonte, rellenos, canteras y préstamos. Esto es, por una parte, se realizará el inventario de taludes de desmontes y rellenos, existentes en la zona o en las proximidades, ejecutados en las mismas formaciones o con los mismos materiales que se prevé excavar en la traza; y, por otra parte, se elaborará el inventario de canteras y zonas de préstamo, mediante la caracterización geológica-geotécnica y redacción de la ficha correspondiente.

- Subfase 1.3.: Propuesta y justificación de la realización de las campañas geofísica, geológica-geotécnica e hidrogeológica.

En base a toda la información conocida y disponible (geológica, geotécnica, hidrológica e hidrogeológica), la cual ha sido recopilada y analizada en las subfases anteriores (1.2. y 1.3.), el objetivo de esta fase es proponer y justificar, tanto la campaña geofísica, como la campaña geológica-geotécnica, que se considera necesario desarrollar en la zona objeto de estudio, a fin de completar los datos e información con la que inicialmente se cuenta.

Se propondrá, si fuese factible con la información disponible en esta fase 1.3, la campaña hidrogeológica, todo ello sin perjuicio de lo indicado en la fase 3 posterior.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Fase 2: Ejecución de las campañas geofísica, geológico-geotécnica e hidrogeológica. Análisis y valoración de la suficiencia de los resultados obtenidos en las campañas; y propuesta, en su caso, de ampliación de la investigación.

- Subfase 2.1.: Ejecución de las campañas geofísica, geológico-geotécnica e hidrogeológica.

El objetivo de esta subfase es el de llevar a cabo las campañas geofísicas, geológico-geotécnicas e hidrogeológicas propuestas, definidas y justificadas en la subfase 1.3.

Así, se realizará una campaña geofísica inicial en base al estudio preliminar de su idoneidad, analizando si es preciso su aplicación a todo el trazado o sólo a partes concretas del mismo. Una vez analizados los datos obtenidos en la misma, se procederá a realizar la campaña geológica-geotécnica e hidrogeológica más apropiada al planeamiento en concreto.

En lo concerniente a la campaña hidrogeológica, lo realizado en esta subfase 2.1 se hará sin perjuicio de lo indicado en la fase 3 posterior.

- Subfase 2.2.: Análisis y valoración de la suficiencia de los resultados obtenidos en las campañas; y propuesta, en su caso, de ampliación de la investigación.

El objetivo de esta subfase es recopilar, estructurar, analizar y discutir toda la información que se haya obtenido como resultado de la ejecución de las campañas geofísica, geológico-geotécnica e hidrogeológica, propuestas en la subfase 1.3. y ejecutadas en la subfase 2.1.

En todo caso, se valorará la suficiencia de los resultados obtenidos en las campañas geofísica, geológico-geotécnica e hidrogeológica antes mencionadas; y en base a este estudio, se sopesará y argumentará si es necesario ampliar las campañas ejecutadas, mediante la realización de nuevos sondeos, catas, ensayos in situ, ensayos de laboratorio, estudios geofísicos, etc.

Fase 3: Recopilación de datos hidrológicos e hidrogeológicos y revisión de los puntos de agua.

El objetivo de esta fase es recopilar, en campo, todos aquellos datos e información hidrológica y hidrogeológica que pueda resultar de interés; así como, revisar todos los puntos de agua existentes en la zona objeto de estudio.

Igualmente, en caso de ser necesario, en esta fase se ampliarán las investigaciones realizadas en las campañas geofísica y geológica-geotécnica indicadas más arriba, a fin de completar la información existente.

Entre las tareas a realizar, se destacan las siguientes:

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Durante la ejecución de los sondeos se realizará el seguimiento diario de los niveles de agua en los mismos.
- Ensayos de permeabilidades en avance y su interpretación.
- Ensayos del quimismo de las aguas subterráneas.
- Seguimiento de los niveles después de la perforación con achique de agua incluido.
- Seguimiento de las precipitaciones durante los trabajos para su correlación con el resto de los datos.
- Se analizará la opción de dejar el piezómetro con transmisión en continuo de información de niveles en algún sondeo.
- Se analizará la opción de equipar los sondeos geológicos realizados para poder usarlos como piezómetros.
- Se analizará la posibilidad de proponer y ejecutar sondeos con el fin de implantar en ellos piezómetros.
- Se estudiará el interés de hacer un ensayo de bombeo en algún punto concreto y un modelo hidrogeológico durante la ejecución de los trabajos.
- Realización de listado de puntos de agua. Comprobación en el campo y levantamiento de una ficha individualizada.
- Inventario de elementos kársticos.

Fase 4: Recopilación y análisis de la información obtenida en las fases anteriores. Caracterización geológica-geotécnica.

El objetivo de esta fase es recopilar, analizar e integrar, en su conjunto, toda la información obtenida en las fases anteriores; actualizándose, en su caso, la información gráfica disponible (cartografía (E-1:1.000), así como, plantas y perfiles geológicos-geotécnicos).

Del mismo modo, a partir del resultado de las campañas geofísica y geológica-geotécnica e hidrogeológica efectuadas, así como, del resultado de los estudios y/o ensayos adicionales que haya sido preciso realizar para completar la información inicial obtenida, se llevará a cabo una caracterización geológica-geotécnica e hidrogeológica detallada de la zona objeto de interés, con la obtención de una serie de conclusiones respecto de los parámetros y características del terreno y de los materiales encontrados en la traza (capacidad portante, discontinuidades, buzamientos, presencia de acuíferos, ángulo de rozamiento interno, cohesión, permeabilidad, etc).

Por último, la empresa Consultora propondrá, razonadamente, unas directrices y orientaciones básicas en torno a los métodos constructivos a emplear en las zonas objeto de estudio (medios mecánicos, sostenimientos pesados, mejoras o refuerzos del terreno, etc.).

Fase 5: Identificación de zonas críticas y/o problemáticas. Validación del trazado.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

El objetivo de la presente fase es llevar a cabo un análisis individualizado de todas las zonas críticas y/o problemáticas detectadas en la zona objeto de estudio; así como la validación del trazado, en su caso.

Se analizará la influencia de dichas zonas críticas y/o problemáticas en el trazado previsto y se valorará si la información disponible es suficiente o, por el contrario, se requiere de la realización de una nueva fase de investigación específica. Finalmente, se alcanzarán las correspondientes conclusiones sobre los reales y potenciales problemas y riesgos existentes; y, como colofón, se propondrán recomendaciones para su mitigación o eliminación.

Tras todo este análisis, se discutirán las distintas alternativas estudiadas y se valorará la viabilidad del trazado a proponer definitivamente.

Fase 6: Modelos geológicos-geotécnicos e hidrogeológicos a nivel de planeamiento.

El objetivo de esta fase es, sobre la base de toda la información obtenida hasta el momento en las fases anteriores, elaborar modelos geológico-geotécnicos (e hidrogeológicos en caso necesario), a nivel de planeamiento, para cada alternativa estudiada. Los modelos serán independientes para las zonas a cielo abierto y para las zonas de túneles. A partir de los mismos, se sacarán conclusiones y propondrán recomendaciones para cada tramo del corredor objeto de estudio.

Fase 7: Conclusiones y recomendaciones para el diseño.

En esta fase se presentarán las conclusiones, los criterios de diseño generales y las recomendaciones individualizadas para cada tramo del corredor analizado, en cada alternativa estudiada.

Dichas conclusiones, criterios y recomendaciones, que se relacionarán por separado para las zonas a cielo abierto y para las zonas de túnel, se presentarán mediante cuadros individualizados (para cada desmonte, relleno, estructura y túnel).

Fase 8: Cielo abierto. Diseño y cálculo de obras de fábrica, viaductos y otras infraestructuras.

El objetivo de la presente fase es diseñar y calcular, de forma justificada y detallada, cada una de las obras de fábrica, estructuras y muros a cielo abierto proyectados en cada uno de los corredores estudiados. Se prestará especial atención a las soluciones encajadas en las zonas a cielo abierto “próximas” a los túneles (zona de boquillas).

Para ello, se recopilarán las conclusiones y recomendaciones geológicas-geotécnicas alcanzadas en fases anteriores y, en base a las mismas, se concluirá sobre el tipo de cimentación y proceso constructivo más adecuado para cada caso concreto (desmonte, terraplén, viaducto, muro, etc.).

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Fase 9: Túneles. Análisis normativo y requisitos de aplicación. Instalaciones.

El objetivo de esta fase consiste en recopilar la normativa que resulte de aplicación para el caso de los túneles y sus entornos, a fin de alcanzar las conclusiones y recomendaciones más adecuadas a cada caso particular. En esta línea, se realizará un estudio detallado y específico de la normativa de seguridad, prestando especial atención a cuestiones relacionadas con las galerías de evacuación, necesidades de ventilación, y protecciones pasivas.

Igualmente, será objeto de la presente fase analizar, con anterioridad al establecimiento de las secciones definitivas del túnel, las instalaciones que es preciso disponer en el interior de este (equipamiento, carga de fuego, galerías de evacuación, necesidades o no de chimeneas de entradas de aire, etc). Las secciones de los túneles deben estar coordinadas con la definición de las instalaciones en el interior del túnel.

Fase 10: Túneles. Implantación de los túneles. Análisis y definición de las secciones tipo.

El objetivo de esta fase consiste en estudiar y analizar, para cada túnel, las distintas secciones geométricas tipo, tanto para las galerías como para el tronco (sección de dos carriles; sección de tres carriles; galerías de comunicación; y anchurones); así como, en encajar la geometría general y particular de cada uno de ellos (distancia entre tubos, boquillas, galerías, etc.). De igual modo, se llevarán a cabo aquellos ajustes de trazado que se consideren necesarios.

Para alcanzar estos objetivos, se tendrán en consideración las características geológicas, geotécnicas, hidrológicas e hidrogeológicas del entorno en el que se ubica el túnel objeto de interés, los condicionantes normativos (por ejemplo, los relativos a la seguridad y evacuación de los túneles), las problemáticas detectadas, y otros requerimientos (instalaciones, tráfico, métodos constructivos y equipos disponibles en el mercado en caso de requerir medios muy específicos, etc.).

Fase 11: Túneles. Cálculos y comprobaciones geológicas-geotécnicas e hidrogeológicas.

El objetivo de esta fase es llevar a cabo la realización de los cálculos y comprobaciones que sean necesarias para la correcta definición y dimensionamiento de los túneles objeto de estudio. Para ello, la empresa Consultora deberá concretar y justificar, los criterios y la metodología de cálculo a utilizar.

Fase 12: Túneles. Métodos constructivos.

Los métodos constructivos de los túneles merecen una especial atención. Por ello, en esta fase se analizarán, para cada sección de sostenimiento y sección de geometría especial, los distintos métodos constructivos aplicables e, incluso, las técnicas necesarias a emplear en las zonas singulares de los mismos.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Igualmente, para las diferentes alternativas se definirá la maquinaria a utilizar. Así, en el caso de requerir medios como tuneladoras o escudos para materiales en suelos, deberá indicarse las distintas maquinarias existentes, precios, disponibilidades, accesos a las excavaciones, etc.

Finalmente, se realizará un estudio comparativo de los distintos métodos constructivos propuestos para cada caso concreto, con la correspondiente valoración económica y de plazo.

Fase 13: Túneles. Valoración económica y evaluación de riesgos.

El objetivo de esta fase es realizar una valoración de cada túnel, en base a la información de procesos constructivos y características geotécnicas disponible.

4.4.2.- Informes a realizar.

- GEO-01.- Síntesis de la información recopilada. Cartografía geológica-geotécnica a escala E-1:1.000. Áreas potencialmente críticas y/o problemáticas.

Del resultado de las subfases 1.1. y 1.2., se obtendrá el Informe GEO-01. El contenido de este informe abarcará el ámbito y problemática de todas las alternativas estudiadas (es decir, se abona un único informe GEO-01 que abarca todas las alternativas de cada estudio de planeamiento, debiendo quedar claro, en cualquier caso, el contenido que corresponde a cada alternativa). Este informe se abonará en función de la longitud (km) del tramo analizado, para lo cual se considerará la longitud media de todas las alternativas estudiadas.

Este informe comprenderá, por una parte, una relación de toda la información geológica, geotécnica, hidrológica, e hidrogeológica, que se ha podido recopilar, proveniente de diversos organismos, administraciones, empresas mineras, promociones privadas, etc., en relación con el ámbito objeto de actuación. Se llevará a cabo su revisión, análisis en profundidad y síntesis. Entre toda esta información destaca la correspondiente a:

- Las actividades antropogénicas realizadas en la zona.
- Proyectos o estudios geotécnicos realizados para las infraestructuras y edificaciones próximas.
- Obras ejecutadas en la zona y proyectos realizados.
- Labores mineras, extractivas y canteras.
- Rellenos antrópicos.
- Problemática geoambiental declarada o conocida.
- Estudios hidrogeológicos.
- Estudios y cartografías geológicas (EVE, IGME, etc.).
- Experiencias próximas.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Por otra parte, en este informe se incluirá la información que se obtenga del levantamiento de campo efectuado. Esto es, al menos, la correspondiente a:

- Anchura mínima de la banda cartografiada 500-600 m.
- Cartografía geológica-geotécnica a escala E-1:1.000.
- Cartografía de los afloramientos principales. Litología y estructura.
- Determinación de la serie litoestratigráfica: composición, secuencia, potencia.
- Definición de los contactos y su tipología.
- Estructura principal del macizo rocoso y accidentes tectónicos. Dominios estructurales y características de la red de fracturación en cada dominio estructural.
- Acumulaciones de suelos y su tipología. Encuadre geológico.
- Inestabilidades (observadas y/o interpretadas): tipología, cartografía, extensión, espesor aproximado y actividad.
- Levantamiento geomecánico de los afloramientos. Puntos de lectura y observación. Estaciones geomecánicas.
- Inventario de taludes, préstamos y yacimientos granulares.
    - También se incluirá un estudio específico y detallado relativo a las posibles procedencias de materiales, actualizando y completando la información del mapa de rocas industriales del IGME y el mapa de minerales y rocas industriales del País Vasco (EVE).
    - Cortes del terreno o cualquier otro dato fiable para determinar el espesor aprovechable y el espesor de suelo a desechar.
    - Para cada préstamo o yacimiento se describirá en detalle su ubicación en planos a escala E-1:10.000 y E-1:50.000 y la forma de acceso con planos a escala E-1:1.000. Se deben identificar en el caso de préstamos:
        - La investigación realizada.
        - Límites previsibles del préstamo.
- Estudio de la posible presencia de agua subterránea.
- Esquema del perfil geológico.

La cartografía se completará con una "memoria descriptiva" de todos los aspectos anteriormente mencionados.

En resumen, se trata, principalmente, de recopilar y sintetizar toda la información geológica, geotécnica, hidrológica e hidrogeológica que exista y pueda resultar de interés, así como, de elaborar la cartografía geológica-geotécnica a escala (E-1:1.000); todo ello, con el objetivo de ayudar a realizar la caracterización del terreno en las zonas de estudio, permitiendo así, la identificación de posibles puntos problemáticos, inestabilidades o zonas donde podría ser conveniente realizar algún tipo de campaña adicional.

- <u>GEO-02.- Propuesta y justificación de la realización de las campañas geofísica, geológica-geotécnica e hidrogeológica.</u>

Del resultado de la subfase 1.3., se obtendrá el Informe GEO-02. Este informe completará la información recogida en el informe GEO-01, siendo obligada su redacción

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

siempre y cuando se encargue el referido informe GEO-01. Se debe aclarar que, el coste del informe GEO-02 se considera incluido en el precio del informe GEO-01, no siendo susceptible de abono independiente. Al igual que el informe GEO-01, el contenido de este informe abarcará el ámbito y problemática de todas las alternativas estudiadas (es decir, se realiza un único informe GEO-02 que abarca todas las alternativas de cada estudio de planeamiento, debiendo quedar claro, en cualquier caso, el contenido que corresponde a cada alternativa).

En base a toda la información conocida y disponible (geológica, geotécnica, hidrológica e hidrogeológica), la cual ha sido recopilada y analizada en el Informe GEO-01, se propondrá y justificará el alcance de las campañas geofísica, geológica-geotécnica e hidrogeológica, que se considera necesario llevar a cabo en la zona objeto de estudio, a fin de completar los datos e información con la que inicialmente se cuenta.

Por una parte, se planteará el alcance de la campaña geofísica que se propone ejecutar, indicando y justificando, tanto la tecnología seleccionada para su realización, como las técnicas que se emplearán para su comprobación. Se concretará y argumentará cuáles son los resultados esperados, la banda de trabajo elegida, los sondeos de contraste, etc. Dicha campaña se coordinará con los sondeos y calicatas que se pretendan ejecutar.

Por otra parte, se planteará el alcance de la campaña geológica geotécnica que se propone ejecutar, indicando y justificando, tanto la tecnología seleccionada para su realización, como las técnicas que se emplearán para su comprobación. Igualmente, se deberá definir y justificar el número, la ubicación y la necesidad de realizar aquellas catas, sondeos, ensayos in situ y ensayos de laboratorio, que se estime necesario realizar para completar la información existente. Del mismo modo, se deberá explicar qué información se desea obtener (materiales, accidentes geológicos, existencia de fallas, longitud y anchura de la misma, etc.) y qué información se espera obtener (roca sana a "X" metros, capa alterada, etc.); justificando, en todo momento, las hipótesis empleadas.

Análogamente, se planteará el alcance de la campaña hidrogeológica que se propone ejecutar, que previsiblemente equiparará sondeos realizados con elementos de toma de datos del agua subterránea, sin perjuicio de proponer otras actuaciones, como nuevos sondeos con fines hidrogeológicos, pruebas air-lift en sondeos y ensayos de bombeo, en su caso, que incluso pudiera demandar la ejecución de algún sondeo específico para esta tarea.

Así, sobre la cartografía a escala E-1:1.000 y acompañada por un perfil longitudinal, se presentarán las siguientes propuestas:

- Propuesta de campaña de investigación geofísica.

  a) Antecedentes: Se hará una descripción de los estudios previos de los que se disponga.

  b) Propuesta de investigación:

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

P.k.	Nº de elemento	Descripción de la situación	Objetivo	Técnicas a emplear	Observaciones acceso/permisos

Los diferentes campos deberán contener, al menos, la siguiente información:

- P.K.: Punto kilométrico de la traza. Distancia al eje. Coordenadas.
- Nº de elemento: Codificación del elemento.
- Descripción de la situación: Se debe adjuntar una ficha adicional con foto de la zona propuesta.
- Objetivo: Se debe detallar la finalidad: por ejemplo, aprovechamiento de materiales, espesor de suelos, estabilidad (en caso de tratar de determinar deslizamientos, reptaciones, etc.).
- Técnicas a emplear: calicatas, tomografía, sísmica de refracción u otras técnicas.
- Observaciones acceso/servicio.

c) Planos: Se debe suministrar planos a escala E-1:500 de los emplazamientos junto a plano director de hojas. En dichos planos debe aparecer la cartografía geológica traspuesta de la escala E-1:1000.

d) Valoración económica: En base a los precios previstos y recogidos en el presente Pliego.

➢ Propuesta de investigación mediante calicatas:

a) Antecedentes: Se hará una descripción de los estudios previos de los que se disponga.

b) Propuesta de investigación:

P.k.	Nº de elemento	Descripción de la situación	Objetivo	Técnicas a emplear	Observaciones acceso/permisos

Los diferentes campos deberán contener, al menos, la siguiente información:

- P.K.: Punto kilométrico de la traza. Distancia al eje. Coordenadas.
- Nº de elemento: Codificación del elemento.
- Descripción de la situación: Se debe adjuntar una ficha adicional con foto de la zona propuesta.
- Objetivo: Se debe detallar la finalidad: por ejemplo, aprovechamiento de materiales, espesor de suelos, estabilidad (en caso de tratar de determinar deslizamientos, reptaciones, etc.).
- Técnicas a emplear: calicatas, tomografía, sísmica de refracción u otras técnicas.
- Observaciones acceso/servicio.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

c) Planos: Se deben suministrar planos de los emplazamientos a escala E-1:500, junto a plano director de hojas. En dichos planos debe aparecer la cartografía geológica a la escala E-1:1.000.

d) Valoración económica: En base a los precios previstos y recogidos en el presente Pliego.

- Propuesta de investigación mediante sondeos y ensayos in situ:

a) Propuesta de investigación. Los diferentes campos deberán contener, al menos, la siguiente información:

P.k.	Nº de elemento	Descripción situación	Objetivo	Longitud/ Inclinación	Ensayos presiométricos (cotas)	Ensayos de permeabilidad Lugeon (cotas)	Observaciones acceso/permisos

b) Planos: Se deben suministrar planos de los emplazamientos a escala E-1:500, junto a plano director de hojas. En dichos planos debe aparecer la cartografía geológica traspuesta de la escala E-1:1.000. Se deben detallar los accesos a realizar hasta el punto de emplazamiento. Así mismo, se debe incluir una relación de propietarios afectados.

c) Valoración económica de la campaña: En base a los precios previstos y recogidos en el presente Pliego.

- Propuesta de campaña de investigación hidrogeológica.

a) Propuesta de investigación. Los diferentes campos deberán contener, al menos, la siguiente información:

P.k.	Nº de elemento	Descripción situación	Objetivo	Tipo de elemento y Equipos a instalar	Tipo de ensayo a realizar	Frecuencia de toma de datos o de ejecución de ensayo	Observaciones acceso/permisos

b) Planos: Se deben suministrar planos de los emplazamientos a escala E-1:500, junto a plano director de hojas. En dichos planos debe aparecer la cartografía geológica traspuesta de la escala E-1:1.000. Se deben detallar los accesos a realizar hasta el punto de emplazamiento. Así mismo, se debe incluir una relación de propietarios afectados. Previsiblemente esta información puede coincidir con la misma correspondiente a los sondeos en los cuales se implantarán los elementos de la campaña de hidrogeología.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

c) Valoración económica de la campaña: En base a los precios previstos y recogidos en el presente Pliego.

- <u>GEO-03.- Resultados obtenidos en las campañas geofísica, geológica-geotécnica e hidrogeológica; y propuesta, en su caso, de ampliación de la investigación.</u>

Del resultado de la Fase 2. (subfases 2.1. y 2.2.), se obtendrá el Informe GEO-03. Al igual que el informe GEO-01, el contenido de este informe abarcará el ámbito y problemática de todas las alternativas estudiadas. (es decir, se abona un único informe GEO-03 que abarca todas las alternativas de cada estudio de planeamiento, debiendo quedar claro, en cualquier caso, el contenido que corresponde a cada alternativa)

En el presente informe se recopilará, estructurará, analizará y discutirá toda la información conseguida como resultado de la ejecución de las campañas geofísica, geológico-geotécnica e hidrogeológica, propuestas en el Informe GEO-02.

Del estudio global de la información obtenida en las referidas campañas, se desprenderán una serie de conclusiones que, entre otras cuestiones, permitirán identificar aquellas zonas en las que, por falta de datos relevantes, imprecisiones en los resultados obtenidos, falta de coherencia con otros resultados del entorno próximo, etc… sea necesario, en su caso, intensificar el reconocimiento del terreno mediante la realización de nuevos estudios y/o ensayos.

Se presenta, a continuación, una propuesta de presentación de los resultados obtenidos de las campañas realizadas:

➢ <u>Valoración de la campaña de catas y propuesta de ensayos adicionales.</u>

a) Antecedentes.
b) Valoración de los resultados: Para valorar los trabajos realizados se propone un formato de tabla donde constará, como mínimo, la siguiente información:

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

P.k.	Nº de elemento	Descripción situación	Objetivo	Técnicas empleadas	Observaciones acceso/permisos	Profundidad alcanzada (cata)	Niveles atravesados	Muestreo
0+000	*C-3+200*	*Ladera sur. Cota aprox.. +425*	*Recubrimiento de suelos en zona de boquilla. Desmonte lado derecho.*	*Calicata*	*Propietario: Nº teléfono*	*3,4 m (+421,6)*	*(0,00-0,30) Tierra vegetal: Arcilla limosa de consistencia firme.*	
							(0,30-2,30) Grava con arcilla. Densa. Gravasmatriz sostenidos clastos subredondeados de naturaleza caliza.	*MA-3+200 (01) 1,50-1,80 en saco*
							2,30: Final de calicata por roca (lutitas con areniscas enniveles decimétricos) GM-II. Estructura S0=30º/270º	

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

➢ Valoración de la campaña de sondeos y propuesta de ensayos adicionales.

a) Antecedentes.
b) Aspectos geotécnicos. En este apartado se describirán, de forma somera, las características geológicas-geotécnicas obtenidas en las perforaciones. La descripción se hará de forma individualizada para cada perforación.
c) Propuesta de ensayos.

Sondeo	Muestra	Observaciones muestreo	Ensayos propuestos	Observaciones proyecto	Objeto ensayos
1+750	*MI-1 (5,50-6,00)*	*En el sondeo se han obtenido básicamente suelos cohesivos de tipo limoarcilloso consistencia firme algo de fracción arenosa.*	*Granulometría, límites, consolidación unidimensional, peso específico sobre muestra inalterada*	*Condiciones de cimentación marco*	*Definir compresibilidad de los suelos. Condiciones de cimentación*
23+350	*TP-6 (26,15-26,40)*	*Arenisca con lentes de argilita y vetas de calcita (GM-II-III) R-2*	*Humedad, densidad aparente. Carbonatos RCS con bandas extensométricas Lámina delgada*	*Túnel. D=10 m*	*Condiciones tensión –deformación roca.*

- GEO-04.- Informe de estudio hidrológico e hidrogeológico para túneles.

Del resultado de la Fase 3., se obtendrá el Informe GEO-04. Este informe se realizará de forma excepcional, no siendo habitual que forme parte de cada uno de los planeamientos que se realicen. Al igual que el informe GEO-01, el contenido de este informe abarcará el ámbito y problemática de todas las alternativas estudiadas. (es decir, se abona un único informe GEO-04 que abarca todas las alternativas de cada estudio de planeamiento, debiendo quedar claro, en cualquier caso, el contenido que corresponde a cada alternativa)

El estudio hidrogeológico constará de los siguientes apartados:

- Antecedentes: Mapa hidrogeológico del País Vasco e inventarios del EVE, CHN y Federación de Montaña.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Inventario de puntos de agua. Se deberá realizar un inventario de todos los puntos, haciéndolos constar en una ficha tipo:

1.- Situación	6.- Profundidad total	11.- Unidad geológica
2.- Titularidad	7.- Caudal l/s	12.- Tipo de acuífero.
3.- Domicilio	8.- Profundidad nivel freático	13.- Expediente de registro.
4.- Uso	9.- Cota de la boca	14.- Posible afección al trazado.
5.- Tipo	10.- Calidad	

- Se deberán especificar los puntos de agua observados en el campo y los que no hayan podido ser comprobados.
- Dentro de los puntos de agua se deberán incluir: sumideros, zonas encharcadas, cursos de agua estacionales y permanentes, manantiales con las características geológicas de las zonas de surgencia.
- Mapa hidrogeológico a escala E-1:1.000.
- Inventario de elementos kársticos.
- Definición de unidades hidrogeológicas: situación y tipo; zona de recarga y descarga; dirección de flujo; nivel freático y piezométrico; funcionamiento hidrogeológico.
- Afecciones a la traza.
- Caudales infiltrados en túneles.
- Implicaciones geotécnicas.
- Medidas correctoras.
- Datos de la investigación hidrogeológica: evolución de los niveles en los sondeos; ensayos de permeabilidad; quimismo de las aguas.
- Analizar el interés de realizar un modelo hidrogeológico, indicando las cuestiones específicas a estudiar en esta materia
- Incluir la descripción a nivel de detalle de la red piezométrica disponible, su ubicación, elementos, instrumentación que comprende y sistema disponible de transmisión de la información, captada. Descripción del estado de la red y necesidades de mantenimiento.

- <u>GEO-05.- Información gráfica y caracterizaciones geológicas-geotécnicas.</u>

Del resultado de la Fase 4., se obtendrá el Informe GEO-05. Este informe completará la información recogida en el informe GEO-03, siendo obligada su redacción siempre y cuando se encargue el referido informe GEO-03. Se debe aclarar que, el coste del informe GEO-05 se considera incluido en el precio del informe GEO-03, no siendo susceptible de abono independiente. Al igual que el informe GEO-01, el contenido de este informe abarcará el ámbito y problemática de todas las alternativas estudiadas. (es decir, se elabora un único informe GEO-05 que abarca todas las alternativas de cada estudio de planeamiento, debiendo quedar claro, en cualquier caso, el contenido que corresponde a cada alternativa)

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

El informe GEO-05 se estructurará en dos apartados principales.

➢ Información gráfica:

Se recopilará, analizará e integrará, en su conjunto, toda la información obtenida en las fases anteriores; actualizándose, en su caso, la información gráfica disponible (cartografía (E-1:1.000), así como, plantas y perfiles geológicos-geotécnicos).

Se presentarán los perfiles geológicos-geotécnicos longitudinales detallados del corredor y de los túneles; así como, los perfiles geológicos-geotécnicos transversales de las zonas singulares. Estos perfiles serán, en su caso, la base de los posteriores modelos geológicos-geotécnicos, a nivel de planeamiento, que se decidan realizar.

Los perfiles se realizarán sin deformar la escala, siendo las escalas propuestas las siguientes:

- Perfiles longitudinales: escalas E-1:500 a E-1:1.000.
- Perfiles transversales: escalas E-1:200 a E-1:400.

➢ Caracterizaciones geológicas-geotécnicas.

A partir del resultado de las campañas geofísica y geológica-geotécnica efectuadas, así como, del resultado de los estudios y/o ensayos adicionales que haya sido preciso realizar para completar la información inicial obtenida, se llevará a cabo una caracterización geológica-geotécnica detallada de la zona objeto de interés, con la obtención de una serie de conclusiones respecto de los parámetros y características del terreno y de los materiales encontrados en la traza (capacidad portante, discontinuidades, buzamientos, presencia de acuíferos, ángulo de rozamiento interno, cohesión, permeabilidad, etc).

Del mismo modo, la empresa Consultora propondrá, razonadamente, unas directrices y orientaciones básicas en torno a los métodos constructivos a emplear en las zonas objeto de estudio (medios mecánicos, sostenimientos pesados, mejoras o refuerzos del terreno, etc.).

El informe a realizar contemplará, al menos, los siguientes apartados:

a) Presentación de los datos:
- Registros completos de los sondeos y calicatas.
- Resultados de los ensayos y geofísica.
- Tablas de los resultados de los ensayos indicando su procedencia, cota, formación y grado de meteorización, etc. Se realizarán tablas

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

independientes para suelos, rocas y macizo rocoso, señalándose los resultados de los ensayos y los correspondientes parámetros deducidos.

b) Conclusiones:
- Suelos: características, propiedades, capas o niveles, variación de características geotécnicas, agrupación en tipos y clases. Discusión de parámetros y variación espacial.
- Rocas: determinación de litotipos, clasificación, propiedades y parámetros.
- Macizo rocoso:
  - Determinación de índices de calidad el macizo rocoso. Variación espacial (en la vertical) en los sondeos de cada uno de los parámetros que determinan los índices básicos de RMR y Q.
  - Discusión y propuesta de parámetros de las discontinuidades, para cada formación y para cada sector de la misma.
  - Discusión y propuesta de umbrales del índice de calidad del macizo rocoso, discusión, justificación y propuesta de parámetros del macizo rocoso.
  - Discusión y propuesta de los parámetros resistentes y deformacionales del macizo rocoso.
  - Determinación de las características estructurales de cada dominio estructural. Variación de las características físicas y geomecánicas de las discontinuidades en el espacio.
  - Determinación de características de abrasividad de la roca para su perforación para túnel.
- Materiales excavados:
  - Características de los materiales excavados en la traza.
  - Clasificación.
  - Aptitud para su reutilización.
  - Posibilidades y alternativas de reutilización de los materiales no aptos mediante el tratamiento de los mismos.

- GEO-06.- Identificación de zonas críticas y/o problemáticas. Validación del trazado.

Del resultado de la Fase 5., se obtendrá el Informe GEO-06. Al igual que el informe GEO-01, el contenido de este informe abarcará el ámbito y problemática de todas las alternativas estudiadas (es decir, se abona un único informe GEO-06 que abarca todas las alternativas de cada estudio de planeamiento, debiendo quedar claro, en cualquier caso, el contenido que corresponde a cada alternativa).

Se llevará a cabo un análisis individualizado de todas las zonas críticas y/o problemáticas detectadas en la zona objeto de estudio, debiendo prestarse especial atención, entre otros, a: los deslizamientos antiguos existentes; deslizamientos de

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

ladera que podrían cuestionar la viabilidad de la traza proyectada; acuíferos a atravesar; boquillas; suelos blandos compresibles; problemática geoambiental condicionante; galerías mineras; karstificación.

En esta línea, se valorará si la información disponible es suficiente o, por el contrario, se requiere de la realización de una nueva fase de investigación específica.

Para cada una de las referidas zonas críticas y/o problemáticas se presentará:

- Descripción geológica.
- Descripción geotécnica y características de los materiales.
- Problemática geotécnica.
- Grado de afección al trazado.
- Prediseño de las posibles soluciones.
- Suficiencia de la investigación existente y grado de conocimiento.
- Plantas geológicas y perfiles geotécnicos.
- Conclusiones y recomendaciones.

Tras todo este análisis, se discutirán las distintas alternativas estudiadas y se valorará la viabilidad del trazado a proponer definitivamente.

- <u>GEO-07.- Modelos geológico-geotécnicos e hidrogeológicos a nivel de planeamiento.</u>

Del resultado de la Fase 6., se obtendrá el Informe GEO-07. Este informe se realizará de forma excepcional, no siendo habitual que forme parte de cada uno de los planeamientos que se realicen. Al igual que el informe GEO-01, el contenido de este informe abarcará el ámbito y problemática de todas las alternativas estudiadas (es decir, se abona un único informe GEO-07 que abarca todas las alternativas de cada estudio de planeamiento, debiendo quedar claro, en cualquier caso, el contenido que corresponde a cada alternativa).

Sobre la base de toda la información obtenida hasta el momento, se elaborarán modelos geológico-geotécnicos e hidrogeológicos, a nivel de planeamiento, para cada alternativa estudiada. Los modelos serán independientes para las zonas a cielo abierto y para las zonas de túneles. Así, se llevará a cabo:

- Integración de todos los datos obtenidos en la investigación geológica-geotécnica e hidrogeológica efectuada.
- Elaboración de perfiles geológico-geotécnicos longitudinales y, en zonas singulares, además, perfiles geológicos-geotécnicos transversales; todos los cuales serán representados a escalas sin deformar, acompañados de una guitarra geotécnica tramificada en sectores homogéneos.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Tramificación.
- Propuesta razonada de asignación de parámetros geomecánicos, para cada material y para cada sector donde se ha localizado este material.
- Análisis del interés de realizar un modelo hidrogeológico, indicando las cuestiones específicas a estudiar en esta materia. A nivel de planeamiento, y dependiendo de su entidad y/o complejidad, se realizará dicho modelo hidrogeológico, el cual contendrá una parte conceptual y otra numérica.
- Plantear el interés de realizar los citados modelos geológico-geotécnicos e hidrogeológicos en el marco de programas informáticos digitales para ese fin, existentes a tal efecto.

A partir de la elaboración de estos modelos, se sacarán conclusiones y propondrán recomendaciones para cada tramo del corredor objeto de estudio.

Respecto de los modelos geológicos, estos habrán de ser realizados sobre software que haga uso de métodos implícitos, como Leapfrog o similar.

- <u>GEO-08.- Conclusiones y recomendaciones para el diseño.</u>

Del resultado de la Fase 7., se obtendrá el Informe GEO-08. Este informe completará la información recogida en el informe GEO-06, siendo obligada su redacción siempre y cuando se encargue el referido informe GEO-06. Se debe aclarar que, el coste del informe GEO-08 se considera incluido en el precio del informe GEO-06, no siendo susceptible de abono independiente. Al igual que el informe GEO-01, el contenido de este informe abarcará el ámbito y problemática de todas las alternativas estudiadas (es decir, se elabora un único informe GEO-08 que abarca todas las alternativas de cada estudio de planeamiento, debiendo quedar claro, en cualquier caso, el contenido que corresponde a cada alternativa).

En este informe se presentarán las conclusiones, los criterios de diseño generales y las recomendaciones individualizadas para cada tramo del corredor analizado, en cada alternativa estudiada.

Dichas conclusiones, criterios y recomendaciones, que se relacionarán por separado para las zonas a cielo abierto y para las zonas de túnel, se presentarán mediante cuadros individualizados (para cada desmonte, relleno, estructura y túnel).

CIELO ABIERTO:

- Desmontes:
  - Descripción geológica y geotécnica.
  - Estabilidad.
  - Aprovechamiento de materiales.
  - Método de excavación, medidas de estabilización.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

  - Geometría: discusión, alternativas, recomendación geotécnica.

- Rellenos: incluyendo los depósitos de sobrante.
  - Descripción geológica y geotécnica zona de apoyo
  - Materiales a emplear.
  - Estabilidad del relleno y conjunto relleno cimiento
  - Labores de preparación de apoyo.
  - Geometría: discusión, alternativas, recomendación geotécnica.

- Estructuras y muros:
  - Descripción geológica y geotécnica zona de apoyo.
  - Zonas de apoyo a evitar.
  - Posibilidades de cimentación. Características de los materiales sobre los que cimentar, carga admisible y cota de cimentación.
  - Tipología: Discusión de las alternativas y recomendaciones geotécnicas.

TÚNELES:

- Boquillas: análisis, discusión y recomendaciones.
  - Descripción geológica y geotécnica.
  - Problemática geotécnica.
  - Análisis de estabilidad.
  - Alternativas del punto de emboquille, geometría de la misma y sus implicaciones geotécnicas: estabilidad y medidas requeridas, tipología de boquilla, paraguas, distancia entre bocas, recubrimiento vertical, recubrimiento lateral, condicionantes externos.

- Prediseño de las secciones tipo mediante métodos empíricos. Definición y circunstancias de aplicación.

- Método constructivo.

- <u>GEO-09.- Cielo abierto. Diseño y cálculo de estabilidad de las estructuras.</u>

Del resultado de la Fase 8., se obtendrá el Informe GEO-09. Este informe se realizará de forma excepcional, no siendo habitual que forme parte de cada uno de los planeamientos que se realicen.

El objetivo del presente informe es diseñar y calcular, de forma justificada y detallada, el tipo de cimentación y el proceso constructivo más adecuado para cada una de las obras de fábrica, estructuras y muros a cielo abierto proyectados en cada uno de los corredores estudiados. Se prestará especial atención a las soluciones encajadas en las zonas a cielo abierto "próximas" a los túneles (zona de boquillas).

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

En esta línea, para cada elemento estudiado, se indicará su tipología, ubicación, orden de magnitud de la carga que se va a transmitir al cimiento en cada pila, estribo, apeo, muro, cajón, y asientos diferenciales que la estructura podrá admitir en cada caso.

Con el conocimiento de esos datos, y el apoyo de la campaña de campo y ensayos de laboratorio desarrollados para el estudio de la geotecnia del corredor, ampliada en caso necesario, se realizará un cuadro resumen del tipo de cimentación y cargas admisibles en las pilas y estribos de cada una de las estructuras, así como de la cota de cimentación y, en su caso, la profundidad de los pilotes. Este cuadro resumen no podrá sustituir, en manera alguna, al estudio individual de las cimentaciones de todas y cada una de las estructuras.

De cada estructura o muro se realizará una planta y un perfil geotécnico a escala adecuada para representar el corte completo, en el que se grafiarán la situación de las cimentaciones de estribos, pilas y muros, y la de los sondeos, catas y penetraciones dinámicas, tanto en planta como en alzado.

Al pie de cada perfil se anotarán los distintos estratos atravesados, indicando el espesor y características geotécnicas, resistencia y compresibilidad de aquellos que han determinado la cimentación adoptada, y las cargas de hundimiento de las penetraciones dinámicas realizadas, destacando las correspondientes a aquellos horizontes que son determinantes para el diseño de la cimentación.

Los planos del proyecto deberán incluir los datos precisos para definir, con toda exactitud, la ubicación, orientación, dimensiones y cotas del plano de la cimentación de todas y cada una de las estructuras proyectadas.

Así mismo, se realizará un cálculo completo de estabilidad de las estructuras, así como de los valores de los asientos esperados, y su comparación con los asientos admisibles para cada una de las estructuras calculadas.

- <u>GEO-10.- Túneles.</u>

Del resultado de las Fases 9, 10, 12 y13, se obtendrá el Informe GEO-10; Al igual que el informe GEO-01, el contenido de este informe abarcará el ámbito y problemática de todas las alternativas estudiadas. (es decir, se abona un único informe GEO-10 que abarca todas las alternativas de cada estudio de planeamiento, debiendo quedar claro, en cualquier caso, el contenido que corresponde a cada alternativa).

El informe GEO-10 está integrado por los siguientes apartados (GEO-10.A.; GEO-10.B.; GEO-10.C.; y GEO-10.D.) que se describen seguidamente:

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- GEO-10.A.- *Análisis normativo y requisitos de aplicación. Instalaciones*.

Del resultado de la Fase 9., se obtendrá el Informe GEO-10.A.

Se llevará a cabo un repaso de la normativa de referencia en vigor en Bizkaia y su aplicación a los túneles objeto de estudio. El documento establecerá aquellos requisitos que consideren necesarios como complemento a la citada normativa, en función de las características de cada uno de los túneles.

Para poder definir correctamente las medidas de seguridad a aplicar en cada túnel, el informe deberá incluir también los estudios de tráfico precisos que permitan, junto con sus características de trazado, clasificar los diferentes túneles según la normativa vigente en Tipo I, II ó III.

Se realizará un estudio detallado y específico de la normativa de seguridad: carga de fuego, fuego tipo, sistemas de protección activa y pasiva, así como los sistemas de evacuación y su influencia en la construcción del túnel. Se prestará especial atención a cuestiones relacionadas con galerías de evacuación, necesidades de ventilación y protecciones pasivas.

Por otra parte, las secciones de los túneles deben estar coordinadas con los trabajos de instalaciones. Por ello, con anterioridad al establecimiento de las secciones definitivas, se estudiarán las instalaciones que se requiere disponer en el interior del túnel: equipamiento, carga de fuego, galerías de evacuación, necesidades o no de chimeneas de entradas de aire, etc.

- GEO-10.B.- *Implantación de los túneles. Análisis y definición de las secciones tipo*.

Del resultado de la Fase 10., se obtendrá el Informe GEO-10.B.

El objetivo de este informe consiste en estudiar y analizar, para cada túnel, las distintas secciones geométricas tipo, tanto para las galerías como para el tronco (sección de dos carriles; sección de tres carriles; galerías de comunicación; y anchurones); así como, en encajar la geometría general y particular de cada uno de ellos (distancia entre tubos, boquillas, galerías, etc.). De igual modo, se llevarán a cabo aquellos ajustes de trazado que se consideren necesarios.

Para alcanzar estos objetivos, se tendrán en consideración las características geológicas, geotécnicas, hidrológicas e hidrogeológicas del

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

entorno en el que se ubica el túnel objeto de interés, los condicionantes normativos (por ejemplo, los relativos a la seguridad y evacuación de los túneles), las problemáticas detectadas, y otros requerimientos (instalaciones, tráfico, métodos constructivos y equipos disponibles en el mercado en caso de requerir medios muy específicos, etc.).

El informe constará de, al menos, los siguientes apartados:

- Análisis de antecedentes.
- Secciones a definir.
- Análisis geotécnico.
- Análisis económico con valoración de sostenimientos y métodos de excavación.
- Matriz multicriterio.
- Conclusiones y recomendaciones.

➢ GEO-10.C.- *Métodos constructivos*.

Del resultado de la Fase 12., se obtendrá el Informe GEO-10.C.

En este informe se analizarán, para cada sección de sostenimiento y sección de geometría especial, los distintos métodos constructivos aplicables e, incluso, las técnicas necesarias a emplear en las zonas singulares de los mismos. Igualmente, para las diferentes alternativas se definirá la maquinaria a utilizar.

El informe de métodos constructivos, que se considerará para cada túnel por separado, debe constar de, al menos, los siguientes apartados:

1. Aspectos generales: Descripción de técnicas aplicables a las litologías y secciones proyectadas.

2. Aspectos de detalle: Se realizará una descripción individual de cada túnel teniendo en cuenta los posibles puntos singulares:
   - 2.1.- Zonas de fallas: Necesidad de galería en avance.
   - 2.2.- Zonas karstificadas.
   - 2.3.- Zonas con restricciones al uso de explosivos.
   - 2.4.- Zonas con secciones especiales.

3. Valoración de alternativas: En este apartado, teniendo en cuenta las secciones especiales (dimensiones, condicionantes externos y propiedades geotécnicas), se establecerán las técnicas aplicables y se procederá a su valoración en rendimientos y en coste por metro

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

lineal. Igualmente, se tendrán en consideración los plazos de ejecución. Se considerará cada túnel por separado.

➢ GEO-10.D.- *Valoración económica y evaluación de riesgos*.

Del resultado de la Fase 13., se obtendrá el Informe GEO-10.D.

El objetivo de este informe es realizar una valoración de cada túnel, en base a la información de procesos constructivos y características geotécnicas disponible.

Para cada túnel se indicará:

1. Solución de sostenimiento desglosada por secciones.
2. Método de excavación, sostenimiento, revestimiento y rendimientos.
3. Análisis de riesgos e incertidumbres.
4. Valoración económica.

- GEO-11.- Túneles. Cálculos y comprobaciones geológicas-geotécnicas.

Del resultado de la Fase 11., se obtendrá el Informe GEO-11. Este informe se realizará de forma excepcional, no siendo habitual que forme parte de cada uno de los planeamientos que se realicen.

El objetivo de este informe es llevar a cabo la realización de los cálculos y comprobaciones que sean necesarios para la correcta definición y dimensionamiento de los túneles objeto de estudio. Para ello, la empresa Consultora deberá concretar y justificar, los criterios y la metodología de cálculo a utilizar.

El informe constará de, al menos, los siguientes apartados:

- Criterios y metodología de cálculo.
- Análisis de la información geotécnica.
- Análisis de los comportamientos geotécnicos: de los distintos materiales presentes en túnel: squeezing, swelling, etc.
- Cálculos tensodeformacionales mediante métodos numéricos de las secciones de sostenimiento propuestas para distintas circunstancias reflejadas en los perfiles geotécnicos.
- Cálculos de bloques y pirámides.

- GEO-12.- Estudio geológico-geotécnico.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

La empresa adjudicataria terminará integrando el conjunto de informes de geología-geotecnia que se han elaborado, en un documento final denominado "*Estudio geológico-geotécnico*". Este estudio será único, pero particularizará en lo que sea necesario para cada una de las alternativas objeto de estudio, de modo que quede claro el contenido del estudio geológico-geotécnico correspondiente a cada alternativa. Cada estudio de planeamiento contendrá su propio estudio geológico geotécnico. Al igual que el informe GEO-01, el contenido de este informe abarcará el ámbito y problemática de todas las alternativas estudiadas. (es decir, se abona un único informe GEO-12 que abarca todas las alternativas de cada estudio de planeamiento, debiendo quedar claro, en cualquier caso, el contenido que corresponde a cada alternativa).

Cada estudio geológico-geotécnico contendrá el estudio hidrogeológico completo correspondiente al estudio de planeamiento de que se trate.

El coste de este informe (GEO-12) se considera incluido en los honorarios de todos los informes de geología geotecnia que se hayan tenido que elaborar para cada estudio de planeamiento concreto; no resultando, por lo tanto, de abono independiente.

4.5.- Tráfico.

Como se indica en apartados anteriores, las necesidades de dar respuestas más inmediatas a demandas de movilidad generadas por desarrollo de suelos, mejoras de accesibilidad, establecimiento de rutas alternativas y jerarquizado y mallado de redes de carreteras, evoluciona de tal forma que resulta necesario para las Administraciones dotarse de herramientas de planificación y planeamiento que anticipen la solución de problemáticas concretas y orienten correctamente las revisiones reglamentariamente establecidas, en su caso.

En este sentido, los estudios de tráfico son fundamentales para definir cuestiones, tales como: sección tipo de la carretera, enlaces, conexiones, movimientos direccionales, accesos, etc. Es, por tanto, básico, conocer el reparto de cargas de tráfico asociadas a los planeamientos proyectados, determinando el trasvase de cargas de las estructuras existentes a las nuevas.

En tal sentido, han de identificarse los centros de generación y atracción de tráfico (centros comerciales, zonas industriales, instalaciones deportivas, etc.), y ha de analizarse el reparto modal de los vehículos.

En la mayoría de las ocasiones resultará necesario, por la relevancia del problema a analizar y su efecto en la red viaria, recurrir, a partir de los datos de movilidad territorial y de generación de viajes, a elaborar las matrices origen-destino de cada una de las zonas en cuestión. Este será, por ejemplo, el supuesto

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

de ejecución de una nueva variante, o una nueva infraestructura con conexiones a redes existentes, que pueden implicar variaciones relevantes en los volúmenes de tráfico y redistribuciones con efectos en horas punta.

La metodología básica para el análisis del tráfico utiliza los métodos de aforo (manuales, mecánicos, mediante cámaras, datos de dispositivos en vehículos, etc..), por medio de los cuáles, se lleva a cabo el conteo (y, en su caso, clasificación) del número de vehículos que pasan por un punto o sección de una vía, en un período de tiempo determinado; así como, el análisis de movimientos direccionales que permiten rediseñar un enlace asignando capacidad donde es necesario.

Esta metodología es la base para el cálculo de la intensidad de tráfico (número de vehículos por unidad de tiempo) y para la definición de los niveles de servicio de la carretera objeto de estudio. Los métodos de aforo pueden resultar suficientes en actuaciones sencillas.

Esas matrices origen-destino, con su reparto modal correspondiente, se deberán calibrar con los aforos, de forma que den lugar a un modelo de tráfico que reproduzca con precisión estos tráficos. Será necesario emplear un modelo de 4 etapas que permita reproducir con fiabilidad la realidad y, posteriormente, realizar prognosis de tráfico en volúmenes diarios y de horas punta en diferentes escenarios de alternativas y escenarios temporales. Con este modelo debe ser posible obtener ahorros de tiempo, veh x km recorrido, veh x hora, y emisiones de gases efecto invernadero.

A partir de los resultados del modelo y de los niveles de servicio alcanzados, se implantarán las nuevas infraestructuras de conexión, y se irán observando las captaciones de tráfico y las descargas, dependiendo de su diseño, número de carriles, tipología de enlaces, conexiones… También se analizarán aquellas actuaciones complementarias que, de acuerdo con las simulaciones realizadas en el modelo de tráfico, mejoren el funcionamiento de la red. Se harán diferentes hipótesis de crecimiento de tráfico. Todo ello en función del análisis inicial de aforos.

En los párrafos precedentes se han esbozado los fines y los elementos de definición y medición de necesidades, en materia de tráfico, que deberán plasmarse en la elaboración de los informes que pasan a detallarse a continuación:

- TRF – 01. Informe de datos de tráfico (aforos), estudio de movilidad general de los corredores objeto de planeamiento. Evolución tendencial de los tráficos y cálculo de los niveles de servicio.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

A título enunciativo, cabe señalar que los aforos son el método utilizado para contar (y, en su caso, clasificar) el número de vehículos que pasan por un punto o sección de una vía en un período de tiempo determinado. Para el aforado de vehículos y, con ello, el posterior cálculo de la intensidad de tráfico, es decir, el número de vehículos por unidad de tiempo, se pueden emplear diversas técnicas, por ejemplo: conteos manuales, sensores, cámaras de video, datos de GPS…

Esta metodología es la base para el cálculo de los volúmenes de tráfico y para la definición de los niveles de servicio. Igualmente, es esencial para calibrar y validar los modelos de microsimulación y los modelos macroscópicos que se describirán en capítulos posteriores.

El alcance de este tipo de trabajos comprende:

- ✓ La recopilación de los datos de aforo de los últimos años, en un ámbito limitado a unos itinerarios asociados a la actuación. Esta información, sobre tráficos disponibles, podrá obtenerse a través de la Diputación Foral de Bizkaia (DFB) o de otros organismos.
- ✓ El análisis de la evolución histórica de los tráficos recopilados, explicando las variaciones tendenciales (distribuciones estacionales, diarias y horarias) y realizando una prognosis razonada a 5, 10 y 20 años.

  En base a dicha prognosis, se analizará el tráfico, considerando: estudios de hora punta (de mañana, de tarde, de viernes mediodía, o cualquier otra que resulte significativa), IH 100, IH 30, propuesta de hora de diseño.

  En caso necesario, se llevará a cabo la toma de datos mediante aforos manuales; por ejemplo, para determinar movimientos no aforados o con datos insuficientes, o para aforar la punta que haya resultado crítica. Igualmente, si resultase necesario, se podrá recurrir a la obtención concreta de datos mediante otros métodos, entre ellos: grabación de cámaras, sistemas de posicionamiento de vehículo, o telefonía móvil.

  Sobre la base de estos datos, se definirá la necesidad de establecer carriles directos, así como el tipo de movimiento en rotondas y/o enlaces.
- ✓ La definición de los niveles de servicio de los corredores estudiados. Así, tras verificar y/o comprobar la evolución tendencial del tráfico en los períodos de tiempo señalados, se definirán los niveles de servicio que tiene el corredor estudiado, tanto en la situación actual como en la situación futura.

En definitiva, de este trabajo se obtendrán la evolución histórica de los tráficos del corredor objeto de planeamiento y el nivel de servicio actual y futuro de éste. Análogamente, a partir de este trabajo se concretará la necesidad, o no, de realizar el informe correspondiente a los modelos de microsimulación y/o a los modelos macroscópicos.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- TRF – 02. Microsimulación. Captación de tráfico. Mejoras para optimizar los enlaces, intersecciones, carriles adicionales... Anejo de tráfico y modificaciones complementarias al corredor.

A título enunciativo, cabe indicar que los modelos de microsimulación permiten simular, con un alto grado de detalle, el comportamiento de cada vehículo de forma individual. Así, estos modelos replican las trayectorias de los vehículos, sus interacciones con otros vehículos, y su reacción a los elementos de la vía.

Esta metodología permite modelar problemas de tráfico complejos, y es útil para el diseño de intersecciones y enlaces, así como para el análisis de redes locales. Así, a modo de ejemplo, la remodelación de un enlace puede requerir el empleo de herramientas de microsimulación para detectar el funcionamiento del enlace, formación de colas, etc. para horas punta.

En caso de solicitarlo la Administración contratante, se elaborará el modelo de microsimulación de la solución base, calibrado y ajustado a 2026/2027 (y siguientes años), en punta de mañana y punta de tarde, para dos escenarios temporales (año de puesta en servicio y año horizonte -20 años-).

El alcance de este tipo de trabajos comprende:

- ✓ Los trabajos descritos en el apartado precedente, relativos al **análisis de la evolución histórica de los tráficos recopilados mediante métodos de aforo** y la **definición de los niveles de servicio** del corredor estudiado.
- ✓ Las **nuevas mediciones de tráfico sobre el terreno**, si fuera necesario, para determinar tráficos direccionales en el ámbito de estudio.
- ✓ El desarrollo de un **modelo de microsimulación**, soportado en un software especializado, que permita analizar la funcionalidad de las diferentes opciones que se planteen para resolver cada un de los puntos conflictivos dentro de la red vial (diferentes configuraciones de trazado, confluencias, transiciones de carril, carriles directos, modificación de las intersecciones, modificación de la velocidad de proyecto, etc.).

  Como veníamos anticipado, en función del nivel de servicio previsible y/o de la detección de posibles problemas en el corredor, o en la zona de influencia de este, se realizará un estudio particularizado. Así, se estudiará el comportamiento del tráfico en horas punta y valle, laborable, festivo y variaciones estacionales.

  El modelo, en aquellos casos en que exista congestión, deberá permitir los procesos de asignación dinámica, al objeto de captar correctamente la

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

generación y disipación de la congestión.

- ✓ La **simulación de distintos escenarios, cuyo objetivo es definir la solución final**. En tal sentido, la aplicación a diferentes escenarios y configuraciones de carriles asociados a la actuación: confluencias, pérdidas de carriles, diferentes escenarios temporales y año horizonte, etc, orientará dicha solución final. En suma, por medio de la simulación de los diferentes escenarios, será posible, entre otros: analizar el funcionamiento de la solución diseñada (si el tráfico fluye de manera adecuada o si se forman colas, identificando los cuellos de botella que se producen), estudiar cómo mejorar la captación de tráficos (variando parámetros de trazado, enlaces, geometría, velocidad de proyecto, etc.), analizar los elementos que se sobrecargan y descargan como consecuencia de la actuación estudiada, analizar la influencia de la actuación sobre puntos críticos de la red…

  Así mismo, los datos obtenidos de la simulación de los distintos escenarios analizados podrán servir de base en la realización de estudios acústicos.

  Con estas hipótesis se realizarán microsimulaciones que podrán servir para fases de obra.

- ✓ La **validación del modelo**: para que dicho modelo resulte aceptable es necesario que supere el correspondiente análisis de sensibilidad de los diferentes parámetros, y la fiabilidad de estos. Finalmente, debe concretar con precisión la calibración del modelo con los aforos de tráfico registrados.

  La validación del modelo deberá realizarse con los tráficos de la red foral más actuales y representativos posibles (en todo caso, posteriores a la pandemia, para evitar distorsiones, siendo deseable disponer de un modelo de red actualizado referido a los dos últimos años).

- ✓ Se **revisará la totalidad del estudio de microsimulación**, desde el modelo de movilidad, matrices origen-destino, su calibración, y el resultado para cada una de las alternativas de trazado propuestas en el modelo de microsimulación.

En suma, se analizará, de acuerdo con el trazado finalmente escogido, la solución definitiva que se incluirá en el Anejo de tráfico a realizar, todo ello de acuerdo con el modelo de microsimulación y sobre la base del manual de capacidad.

- TRF – 03. Modelo de tráfico territorial en base a modelos macroscópicos. Validación del modelo.

Los modelos macroscópicos se enfocan en las características globales del flujo, como la velocidad media del mismo, la densidad (vehículos por unidad de longitud), y la intensidad (vehículos por unidad de tiempo).

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Esta metodología es útil para estudios de redes de transporte, a gran escala, donde se analizan las interacciones entre tramos de carreteras y corredores (variantes de población, etc.).

Este informe se realizará de forma excepcional, no siendo habitual que forme parte de cada uno de los planeamientos que se realicen.

En caso de solicitarlo la Administración contratante, se elaborará el modelo macroscópico de la solución base, calibrado y ajustado a 2026/2027 (y siguientes años), en punta de mañana y punta de tarde, para dos escenarios temporales (año de puesta en servicio y año horizonte -20 años-). Se analizarán las diferencias entre el tráfico observado y el tráfico del modelo, con objeto de minimizar las mismas, a fin de poder validar el modelo. Se facilitarán todos los datos necesarios para elaborar el estudio coste-beneficio: ahorros de tiempo, vehículos por kilómetro recorrido, emisiones generadas y ahorradas (gases de efecto invernadero), …

El alcance de este tipo de trabajos comprende:

- ✓ En algunos casos, por la influencia de la actuación en la movilidad territorial, puede resultar necesaria la elaboración del **modelo general de movilidad de la zona objeto de planeamiento** y, se propondrá, la **discretización por áreas significantes** al objeto de que el ajuste y la calibración de las matrices origen destino y los tráficos sean precisos.
- ✓ La utilización de **encuestas modelo de movilidad** de 2006, 2011, 2016 y posteriores, así como otros estudios a los que se pueda acceder (encuestas de movilidad lo más actuales disponibles, siendo deseable disponer de un modelo de red actualizado referido a los dos últimos años).
- ✓ Si se considera necesario, se podrán llevar a cabo, tanto en las vías aforadas como en las no aforadas, la realización de aforos manuales, grabaciones, o datos GPS, para definir movimientos direccionales difíciles de captar por espiras; todo ello, a fin de completar el modelo y el estudio de tráfico. En este caso, se propondrán alternativas al corredor original para su posterior tanteo.
- ✓ En todo caso, deberán tenerse en cuenta los datos de movilidad y las matrices origen-destino a las que más arriba se hace referencia.
- ✓ Se **revisará la totalidad del estudio**, desde el modelo de movilidad, matrices origen-destino, su calibración, y el resultado para cada una de las alternativas de trazado propuestas.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

En este informe se incluye únicamente el modelo macroscópico. Las microsimulaciones que se realicen a partir de los datos de este modelo macroscópico corresponderían al Informe tipo 2 (TRF - 02).

Este modelo macroscópico debe ser, salvo justificación en contrario, un modelo de 4 etapas en el que se incluya el transporte público; y deberá reproducir la realidad viaria contrastándola con los aforos existentes y datos de movilidad y transporte público. Una vez que el modelo reproduzca la realidad deberá estimar los escenarios futuros con fiabilidad.

El modelo macroscópico debe ser lo suficientemente extenso como para abarcar toda la zona o ámbito territorial en el que la actuación de carreteras a estudiar -estudio de planeamiento- pueda generar un impacto.

El modelo, en aquellos casos en que exista congestión, deberá permitir los procesos de asignación dinámica, al objeto de captar correctamente la generación y disipación de la congestión.

- TRF – 04. Estudio de emisiones en congestión.

Para situaciones en cogestión se analizarán las emisiones generadas en diferentes escenarios. Para ello se partirá de la microsimulación o, si la tecnología lo permite, de un modelo macroscópico, y se estimarán, mediante programas al efecto, las emisiones de los vehículos a baja velocidad y en situaciones de arranque y parada de vehículos. De esta manera se podrá estimar la reducción de emisiones cuando se resuelva la situación de congestión. Se estudiarán varios escenarios.

Se debe realizar, para este cálculo, una estimación de la composición de la flota de vehículos por diferentes tipologías (eléctricos, híbridos, gasolina y diésel de diferentes categorías, etc..) y, de este modo, verse el efecto del parque de vehículos en los resultados.

Este efecto se puede unir a la reducción de emisiones global de la actuación para destacar los efectos ambientales positivos partiendo de los datos de modelo de tráfico y de las microsimulaciones.

4.6.- Estudio de firmes.

- FIR – 01. Estudio de firmes.

Para realizar el predimensionamiento de la sección estructural de firme que resulte adecuada, se atenderá a los resultados obtenidos del estudio de tráfico y la evolución estimada del tráfico al año horizonte.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Sobre la base de esta información, y atendiendo a los criterios establecidos en la vigente "*Norma para el dimensionamiento de firmes de la red de carreteras del País Vasco*" (o aquella que la sustituya), se desarrollarán los estudios y cálculos necesarios para definir las características de la explanada, según la categoría de tráfico, y la sección de firme, que resulten más adecuadas.

Este informe es de realización obligatoria. El coste de este informe (FIR-01) se considera incluido en los honorarios de los informes elaborados para el estudio de alternativas de trazado y la definición de la solución óptima (TRZ-01, TRZ-02 y TRZ-03); no resultando, por lo tanto, de abono independiente.

4.7.- Hidrología y drenaje.

Para dar cumplimiento a este apartado, y al objeto de validar las alternativas y la solución óptima, se celebrarán todas aquellas reuniones que resulten necesarias, tanto con URA como con el Departamento de Medio Ambiente correspondiente.

En el caso particular de cruces de ríos y arroyos, se llevarán a cabo los trámites legalmente establecidos por las Administraciones competentes.

Del mismo modo, en las zonas de cauce, se contactará con el Departamento correspondiente de Medio Ambiente, tanto para tratar cuestiones asociadas con las afecciones hidrológicas, como para definir las zonas de ocupación y limitaciones (visón europeo, alimoche, pez espinoso, linaria supina, LIC, etc.).

En cualquier caso, todas las reuniones, consultas y/o trámites que se realicen con estos organismos, deberán quedar convenientemente registradas y documentadas.

- HID - 01. Hidrología y drenaje.

Se identificarán y analizarán las cuencas drenantes interceptadas por las alternativas propuestas, y se plantearán soluciones viarias para no afectar a dichas cuencas o, en su caso, conseguir la restitución de los cursos de agua.

En zonas de ríos y arroyos, se plantearán soluciones y se contactará tanto con URA como con el Departamento correspondiente de Medio Ambiente, para conocer las limitaciones y poder, en su caso, obtener los permisos necesarios.

En algunos casos, podrá ser necesaria la construcción de estructuras que deberán valorarse y encajarse técnicamente.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Se valorarán economicamente las afecciones indicadas para incluir en el cálculo económico de cada alternativa estudiada y de la solución óptima.

- HID - 02. Estudio de cruces de cuencas de gran entidad: ríos, colas de embalses, zonas de especial protección…

Para llevar a cabo este estudio, la empresa adjudicataria confeccionará un modelo hidráulico que permita simular el comportamiento del agua en ríos y canales, a fin de poder identificar y analizar los posibles problemas hidráulicos que puedan surgir como consecuencia de la implantacion de las nuevas infraestructuras.

Así, gracias a este modelo, será posible, entre otros, evaluar el impacto de estructuras como puentes o presas sobre los cursos de agua, estudiar inundaciones, analizar el transporte de sedimentos y la calidad del agua, etc.

El software que se propone emplear es el denominado HEC-RAS, si bien, la empresa adjudicataria podrá utilizar otro con identicas prestaciones e información de resultados; siempre y cuando esta herramienta cuente con la aprobación de la Institución que deba otorgar la licencia o permiso correspondiente. No obstante lo anterior, puede ser necesaro hacer uso de herramientas digitales (software) que permitan hace análisis 2D de los procesos de inundación.

A los efectos de dar cumplimiento a este apartado, se celebrarán las reuniones necesarias con URA y el Departamento correspondiente de Medio Ambiente, para concretar las limitaciones que puedan afectar a los tramos en estudio (secciones mínimas de paso, limitaciones por paralelismo, influencia de la solución propuesta en el modelo de avenidas…), de modo que la solución que finalmente se adopte, tenga el visto bueno de estos organismos y el planeamiento sea ejecutable. De este modo se agilizará la tramitación de permisos y la obtención de las autorizaciones correspondientes.

Este informe se abonará en función de la longitud (km) del tramo analizado.

4.8.- Servicios afectados. Reposición de caminos y accesos.

Deberá procederse a la identificación de los servicios, caminos y accesos afectados, y valorar su reposición y los condicionantes de la misma, o, en su caso, la necesidad de expropiación.

- SSAA - 01. Informe de servicios y caminos/accesos afectados general.

Se realizará una recopilación e identificación de los servicios (más relevantes) que se vean afectados por la traza de la nueva carretera. Esta información se contrastará con Organismos como el Consorcio de Aguas, ADIF, RENFE, ETS, etc; y

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

con empresas distribuidoras de servicios de gas, telefonía y líneas eléctricas, etc. Se identificarán los servicios cuya afectación resulte crítica, y se analizarán las interferencias y las posibles reposiciones. Se elaborarán esquemas de reposición de servicios afectados, así como una valoración económica de la reposición y/o expropiación que resultara necesaria.

Igualmente, se realizará una recopilación e identificación de los caminos y accesos que se vean afectados por la traza de la nueva carretera. Se identificarán aquellos cuya afectación resulte crítica. Se elaborarán esquemas de reposición de los mismos, así como una valoración económica de la reposición y/o expropiación que resultara necesaria. A estos efectos se contactará con las Administraciones o particulares titulares de dichos caminos o accesos.

Este informe se abonará en función de la longitud (km) del tramo analizado.

- SSAA - 02. Informe de servicios y caminos/accesos afectados de especial importancia.

Se deberá proceder a la recopilación e identificación de los servicios relevantes afectados en la traza, cuya repercusión económica suponga más del 4% del presupuesto de ejecución material (Presupuesto > 4% PEM). Se realizarán las reuniones necesarias para identificar el servicio afectado y analizar su posible reposición con el titular. Las propuestas de soluciones de reposición deberán ser detalladas y contener la correspondiente valoración económica.

Del mismo modo, se deberá proceder a la recopilación e identificación de caminos y accesos relevantes afectados en la traza, cuya repercusión económica suponga más del 1% del presupuesto de ejecución material (Presupuesto > 1% PEM). Se realizarán las reuniones necesarias para identificar el camino o acceso afectado y analizar su posible reposición con el titular. Las propuestas de soluciones de reposición deberán ser detalladas y contener la correspondiente valoración económica.

Este informe completará la información recogida en el informe SSAA-01, siendo obligada su redacción siempre y cuando se encargue el referido informe SSAA-01. Se debe aclarar que, el coste del informe SSAA-02 se considera incluido en el precio del informe SSAA-01, no siendo susceptible de abono independiente.

4.9.- Medio ambiente.

Las infraestructuras del transporte, en especial las carreteras, tienen un papel fundamental en el crecimiento económico de las poblaciones circundantes. Sin embargo, conllevan una serie de retos medioambientales que es necesario analizar.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- MA - 01. Mapas temáticos.

A partir de mapas temáticos, se deberán identificar y valorar los distintos aspectos ambientales a tener en cuenta en el diseño: patrimonio natural y arqueológico, especies protegidas, zonas LIC, suelos contaminados, etc.

Se realizará el cruce de información ambiental obtenida a partir de dichos mapas temáticos para identificar cuestiones relevantes a tener en cuenta en el trazado: zonas a evitar, condicionantes de rellenos para vaguadas, depósitos de sobrantes, pasos de fauna, visón europeo y otras especies protegidas, suelos contaminados, coordinación urbanística…

Se llevarán a cabo consultas con las Administraciones competentes para conocer condicionantes en cuanto a limitaciones de cimentaciones en cauces, pasos de fauna, especies arbóreas protegidas...

Sobre la base de todo lo anterior, se definirán las areas a evitar y las zonas que puedan presentar problemas de tramitación, y se redactará un informe estableciendo los elementos limitantes; todo ello, a fin de obtener alternativas viables.

- MA – 02. Afecciones acústicas.

A partir de mapas de ruido y de datos de tráfico, para las diferentes alternativas, y con mayor detalle para la solución óptima, se realizará una modelización acústica para detectar y delimitar las zonas con problemas de alto impacto. En el caso de los túneles, se prestará especial atención a las zonas de emboquilles.

Seguidamente, se valorarán las medidas de protección acústica que pudiera ser necesario implantar a fin de evitar, minimizar o compensar los impactos acústicos detectados (por ejemplo, protección mediante pantallas o aislamientos en fachadas).

En determinados casos puede ser necesario evaluar, a este nivel de estudio, las afecciones de las obras en construcción.

Este informe se abonará en función de la longitud (km) del tramo analizado.

- MA – 03. Depósitos de sobrantes.

Se localizarán zonas de depósitos de sobrantes de excavación. Se analizarán criterios para elegir vertido con canon o transporte a puerto, frente a la construcción de un depósito de sobrantes nuevo.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

La empresa adjudicataria deberá analizar y justificar (desde el punto de vista medio ambiental, económico, etc.), por medio de un estudio comparativo, a partir de qué volumen de tierra (considerando como referencia el volumen de 10.000 m^3), es más conveniente la alternativa de buscar depósitos de sobrantes en los que mediante el pago de un canon de vertido resulte rentable su colocación, o bien, aquella alternativa relacionada con la construcción de un nuevo depósito de sobrantes, cuya viabilidad y conveniencia se contrastarán, en todo caso, con URA y con los Departamentos correspondientes de Medio Ambiente y Urbanismo.

Para ello, la empresa adjudicataria establecerá ratios de volumen de tierras a partir de los cuales sea más rentable habilitar un depósito de sobrantes o usar uno existente mediante el pago de un canon.

- MA - 04. Calidad del aire. Contaminación atmosférica.

La calidad del aire viene determinada por la concentración de contaminantes que se encuentran en el mismo, como son el dióxido de nitrógeno (NO_2), el dióxido de azufre (SO_2), las partículas (PM_{10} y $PM_{2,5}$) y los compuestos orgánicos volátiles (COV), entre otros. La mala calidad del aire puede tener efectos adversos sobre la salud, el medio ambiente y la calidad de vida en general.

Si la Administración, así lo considera pertinente, será preciso estudiar, a nivel de planeamiento, cómo afecta cada alternativa de trazado a la contaminación atmosférica. En caso contrario, el estudio se realizará, únicamente, respecto de la solución óptima que se elija entre las distintas alternativas.

A nivel metodológico, deberán utilizarse programas informáticos de mayor implementación en el sector y que garanticen la calidad de la informacion suministrada. Para la fase constructiva, adicionalmente a los programas, o en caso de dificultad de uso de estos, pueden usarse guias técnicas para analizar el impacto de la construcción en la calidad del aire.

Finalmente, se propondrán y analizarán las medidas paliativas y/o compensatorias que puedan minimizar y/o compensar la contaminación atmosférica ocasionada por la alternativa de planeamiento seleccionada (alternativa óptima), o aquellas otras que la Administración también considere necesarias.

Este informe se realizará de forma excepcional, no siendo habitual que forme parte de cada uno de los planeamientos que se realicen.

- MA - 05. Cambio climático. Huella de carbono.

El tráfico asociado al uso de las carreteras supone también la emisión de

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Gases de Efecto Invernadero (GEI), expresados, normalmente, en toneladas equivalentes de dioxido de carbono (CO_{2e}), responsables del progresivo calentamiento global (efecto invernadero).

Será preciso estudiar, a nivel de planeamiento, cómo afecta la construcción y la operación (tráfico) de cada alternativa de trazado a la huella de carbono, estableciendo una comparativa entre ellas.

A nivel metodológico, para calcular la huella de carbono en construcción, deberán utilizarse hojas de cálculo (tablas) basadas en factores de emisión por material (hormigón, acero, madera, excavaciones, etc.) y por actividad (transporte, energía, residuos). Estas tablas se encuentran en bases de datos oficiales (como la del Ministerio de Transición Ecológica de España), así como en software especializado. A partir de estos datos se deberán sumar las emisiones del elemento construido y convertir consumos en toneladas equivalentes de CO2e.

Finalmente, se propondrán y analizarán las medidas paliativas y/o compensatorias que puedan minimizar y/o compensar la huella de carbono ocasionada por la alternativa de planeamiento seleccionada (alternativa óptima), o aquellas otras que la Administración también considere necesarias.

4.10.- Urbanismo.

Se trata de realizar un análisis de los canales viarios propuestos con las alternativas de trazado y valorar las necesidades de ajustes urbanísticos de la traza propuesta y de los depósitos de sobrantes.

- UR – 01. Planeamiento urbanístico por municipio.

Se recopilará la información de planeamientos urbanísticos vigentes y en tramitación, y se mantendrán reuniones con los responsables del Área de Urbanismo de la(s) Administración(es) competente(s) que pueda(n) verse afectadas, todo ello, al objeto de conocer la normativa aprobada y vigente, así como las actuaciones previstas que pudieran invalidar los canales viarios propuestos.

Se hará una valoración de los costes de expropiación para casos donde ésta pueda representar más de un 2% del Presupuesto de Ejecución Material (PEM); por afectar a suelos urbanos; por afectar a zonas con desarrollos potenciales; o porque requieran la demolición de edificios.

En resumen, este informe contendrá, como mínimo, lo siguiente: contraste con el planeamiento urbanístico vigente, planeamiento previsto o en tramitación que pueda afectar a los trazados, clasificación y calificación pormenorizada de suelos afectados, valoración de expropiaciones y derribos de viviendas.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

El contenido de este informe abarcará el ámbito y problemática de todas las alternativas estudiadas.

Para todo ello, se contará con la colaboración del Servicio de Expropiaciones y Servicios Afectados.

Este informe se abonará por municipio afectado. A partir del segundo municipio afectado, cuando la traza de la carretera que discurra por el municipio sea inferior a un 25% del total de esta, únicamente se abonará la mitad del precio unitario del informe.

4.11.- Valoración económica. Estudio Coste-Beneficio.

Se realizará una valoración económica de las distintas alternativas analizadas, profundizándose en la solución propuesta como óptima. Dicha valoración económica se confeccionará con unidades y precios de herrilan actualizados, es decir, con detalle; evitando, en general, el empleo de macroprecios.

Para alcanzar esta solucion óptima, es voluntad de la Administracion poder comparar y evaluar las distintas alternativas mediante un estudio Coste-Benefico, por lo que aspectos como la reducción de emsiones, los ahorros de tiempo, la accidentabilidad, los costes de operación, etc., deberán calcularse con cierta fiabilidad. Así mismo, si fuera posible valorar cuestiones como la reducción de la vulnerabilidad, éstas también se incluirán en el citado estudio Coste-Benefico para comparar las distintas alternativas.

- VE – 01. Valoración económica de las distintas alternativas de trazado.

Este informe abarca todas las alternativas. En él se realizará una valoración económica de cada una de las alternativas analizadas. Para ello, se emplearán unidades y precios de Herrilan actualizados, es decir, con detalle.

Únicamente se podrán utilizar, de forma justificada, macroprecios para algunas partidas concretas, como pueden ser: la señalización, la iluminación, etc.; para lo cual, previamente deberán haberse establecido unos ratios.

Para determinar las mediciones de las unidades de obra más relevantes, se aprovecharán los resultados obtenidos del sofware de los programas de trazado.

- VE - 02. Estudio Coste-Beneficio (de la totalidad de las alternativas).

Es voluntad de la Administracion poder comparar y evaluar las distintas alternativas mediante un estudio Coste-Benefico, por lo que aspectos como la

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

reducción de emisiones, los ahorros de tiempo, la accidentabilidad, los costes de operación, etc., deberán calcularse con cierta fiabilidad. Así mismo, si fuera posible valorar cuestiones como la reducción de la vulnerabilidad, éstas también se incluirán en el citado estudio Coste-Benefico para comparar las distintas alternativas.

4.12.- Plazo de ejecución de la obra.

- PLA – 01. Plazo de ejecución.

Se realizará una estimación, a nivel de planeamiento, del plazo de ejecución de las distintas alternativas estudiadas y de la solución considerada cómo la óptima.

Para ello, la empresa adjudicataria contemplará los principales elementos y/o acciones que integran la actuación (movimiento de tierras, explanada, firmes, iluminación, drenaje, estructuras, etc.); a fin de poder confeccionar y aportar diagramas de barras (diagramas de Gantt) en los que se refleje, gráficamente, los plazos de ejecución estimados para cada alternativa y/o solución óptima.

Este informe es de realización obligatoria. El coste de este informe (PLA-01) se considera incluido en los honorarios de los informes elaborados para el estudio de alternativas de trazado y la definición de la solución óptima (TRZ-01, TRZ-02 y TRZ-03); no resultando, por lo tanto, de abono independiente.

4.13.- Coordinación con otros organismos y aspectos sectoriales.

A la hora de realizar la selección de alternativas condicionadas a permisos, licencias o autorizaciones correspondientes, se debe realizar la coordinación con otros organismos sectoriales, entre los que destacan: URA, Costas, Adif-Renfe, ETS, Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia, Medio Ambiente y Patrimonio Natural, etc, que pudieran resultar afectados por las diferentes alternativas de trazado planteadas.

A tal efecto, se contactará con los referidos organismos sectoriales, y se mantendrán con éstos todas aquellas conversaciones y/o reuniones que resulten necesarias al objeto de conocer las limitaciones sectoriales y la viabilidad de las alternativas de trazado analizadas.

Las propuestas de trazado se adecuarán a los condicionantes en la fase de planeamiento.

- CO - 01. Informe de coordinación con otros organismos.

La coordinación con los organismos sectoriales dará lugar a un informe específico de los condicionantes existentes y de cómo deberán gestionarse.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

En este informe se recogerán todas las gestiones realizadas, los contactos mantenidos, las interferencias detectadas, las actuaciones a realizar para su compatibilidad, etc. Así mismo, la empresa adjudicataria confeccionará e incluirá en dicho informe, el presupuesto de las actuaciones a ejecutar.

4.14.- Supervisión del trazado de la alternativa seleccionada.

El Equipo Supervisor, independiente del Equipo Redactor, deberá fijar, con carácter previo a realizar su labor supervisora, qué elementos de la solución óptima va a revisar, con qué criterios lo va a hacer, y por qué motivos.

Una vez realizado este trabajo previo, el Equipo Supervisor deberá analizar la documentación e informes elaborados por el Equipo Redactor, detectar si falta algún tipo de información por obtener, comprobar supuestos básicos, así como realizar determinados cálculos que resulten críticos, todo ello, conforme a los criterios previamente fijados.

En todo caso, sin perjuicio de los elementos, criterios y motivaciones que fije con carácter previo el Equipo de Supervisión, éste deberá analizar necesariamente el trazado completo de la solución óptima, siendo los mínimos aspectos a tener en cuenta, los siguientes:

1. *Trazado*: Deberá supervisar todos los aspectos relacionados con el mismo: planta, perfiles longitudinales y transversales, secciones tipo, etc.
2. *Geología y Geotecnia*: Deberá realizar la revisión geológica y geotécnica de la zona a analizar, con el fin de encajar el trazado en el terreno.
3. *Tráfico*: Supervisará el análisis de tráfico realizado, teniendo en cuenta la importancia de éste, puesto que del mismo se deducirán aspectos tan relevantes como la sección y las necesidades técnicas de la vía a diseñar, la necesidad de enlaces, intersecciones, etc.
4. *Medio Ambiente*: Supervisará todo lo relacionado con el medio ambiente: comprobación de mapas temáticos y análisis de posibles afecciones al patrimonio natural y arqueológico, especies protegidas, suelos contaminados, etc.

- TRZ-S-01 Informe de Supervisión: Estudio de Alternativa Optimizada.

El Equipo de Supervisión analizará la solución óptima y, siguiendo los criterios previamente establecidos, hará un informe que contendrá las observaciones más significativas respecto a la documentación analizada y confeccionará una relación de posibles correcciones o mejoras a realizar.

4.15.- Aplicaciones del tratamiento y procesado de fotogramas.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

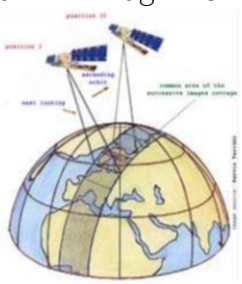
Se trata de emplear las herramientas técnicas más adecuadas en cada momento para dar respuesta a los problemas detectados en la red, que sean encargados al servicio de proyectos; como puede ser la detección de movimientos del terreno en vías forales mediante técnicas de imágenes de satélites. Los movimientos pueden ser subsidencias del terreno, paleodeslizamientos que pueden ser activados, movimientos asociados a coluviones, movimientos gravitacionales no detectados… A continuación, se define el alcance de estos trabajos.

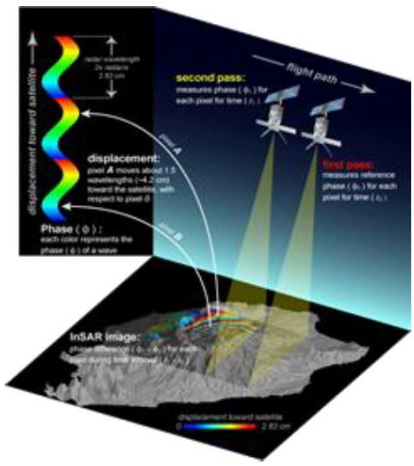
- <u>IMG-01. Tratamiento de imágenes satélite para detectar subsidencias o deslizamientos.</u>

El desarrollo de las técnicas de interferometría radar diferencial avanzada (A-DInSAR) en las últimas décadas, así como la disponibilidad de imágenes SAR de diferentes satélites, ha determinado que sean una herramienta muy utilizada para la detección y monitorización de desplazamientos superficiales asociados a movimientos del terreno.

Para su utilización es necesario que los satélites dispongan del sistema de radar interferométrico (SAR), radar de apertura sintética.

En este tipo de trabajos, se podría plantear el uso de imágenes de algunos satélites ALOS (banda L), ERS y ENVISAT (banda C), COSMO-SKYMED (banda X) que contienen imágenes de Bizkaia.

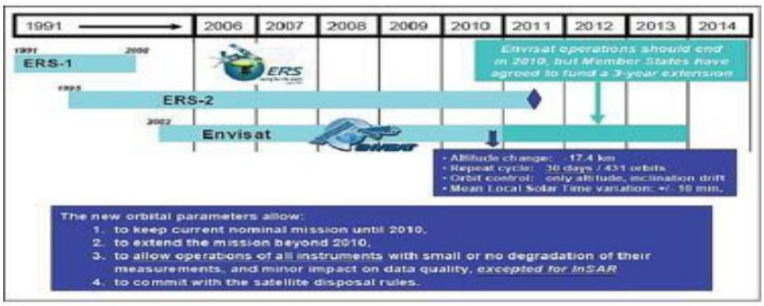




Estudios Históricos (1990-2019).

Para este tipo de estudios, el período temporal más alejado se considera adecuado la utilización de algunos satélites como podrían ser ERS/ENVISAT (banda C) en su órbita ascendente/descendente COSMO, TERRASAT X, etc…. La cobertura espacial de dichas imágenes es muy amplia incluyendo cada una de ellas una gran parte del territorio de Bizkaia.

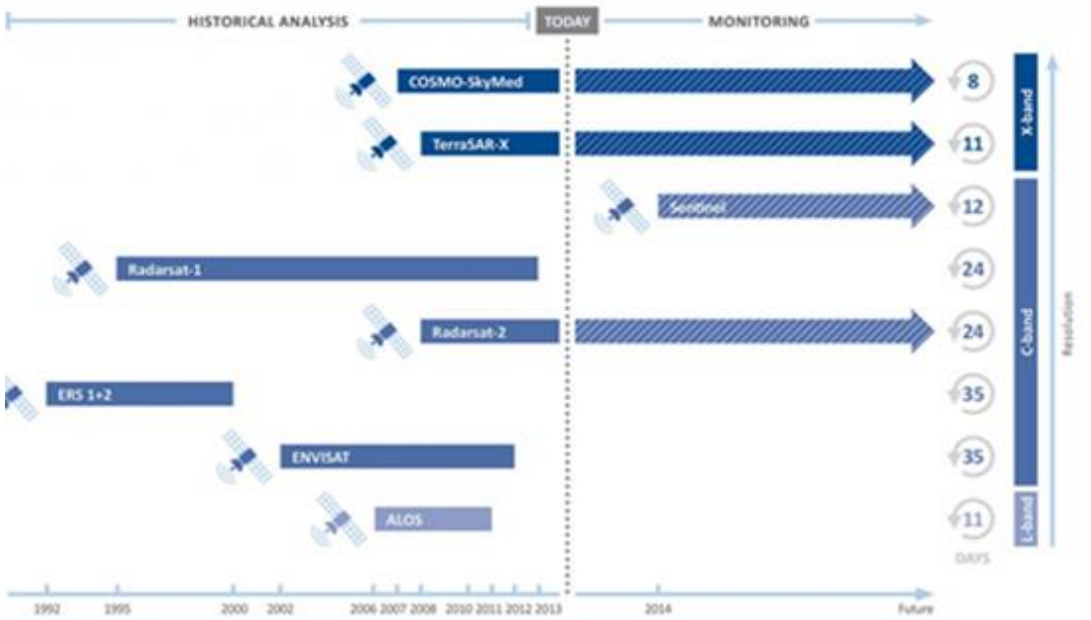
Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus



Estudios 2019 en adelante de detalle con satélites Cosmo, Terrasar u otros.

El último período histórico y la actualidad de cada momento se podría cubrir con los satélites de última generación Cosmo-SkyMed (banda X), Terrasar X. El caso del Cosmo no se trata de un único satélite, sino de una constelación de 4 satélites orbitando la Tierra, lo que permite una mayor frecuencia temporal de adquisiciones, con un máximo de hasta 8 imágenes al mes. En este caso se trata de estudios más de detalle y de mayor precisión.

El objetivo es detectar movimiento en el rango de 2-3 mm.

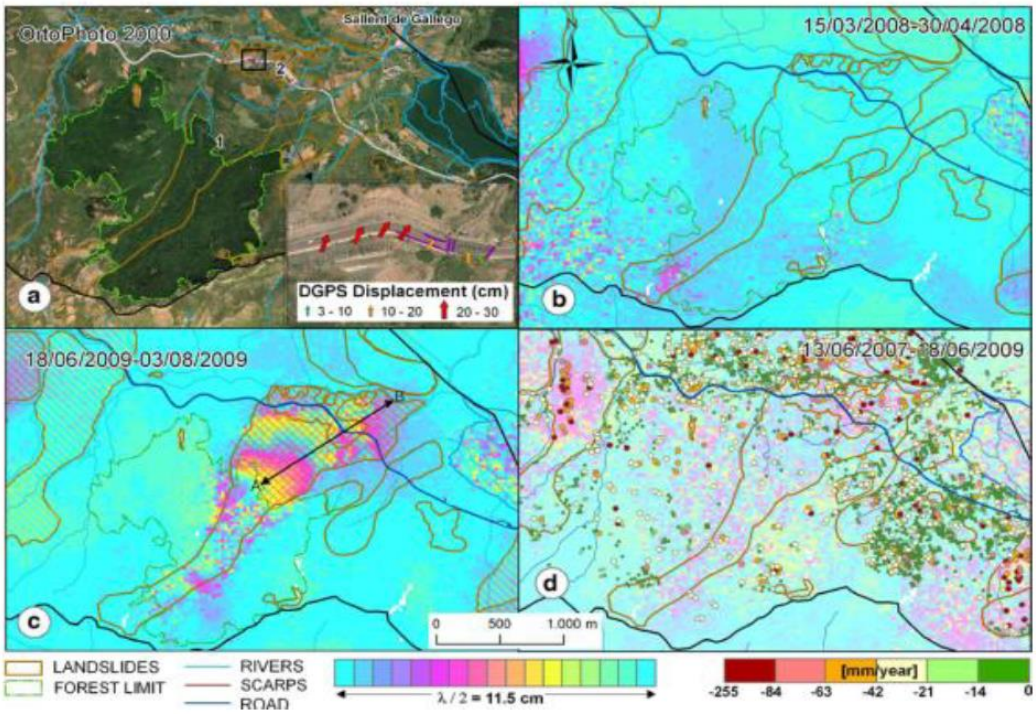


Zonas a estudiar.

Se determinarán zonas correspondientes a nuevas actuaciones o zonas donde históricamente se hayan producido movimientos en la red viaria foral.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

De estas zonas, a partir de las imágenes de satélite y los datos de auscultación existentes en el departamento se determinarán zonas donde se detectan movimientos, y su velocidad (mm/año).



Se entregará:

- Mapa de movimientos. Se entregarán mapas de movimientos medios para cada uno de los períodos estudiados.
- Se deberán estudiar al menos 6 imágenes (fotogramas) al año (durante 20 años).
- Series temporales de puntos de medida. Mostrarán la deformación absoluta (en mm) para cada fecha de adquisición en cada uno de los períodos temporales de estudio.
- Informe técnico:
    - Descripción de la técnica y metodología empleada.
    - Resultados de procesado.
    - Movimientos detectados más significativos.
    - Recomendaciones para un futuro monitoreo: mejor satélite, necesidad de reflectores (corner refelectors CR) y propuesta de red, identificación de áreas vulnerables, frecuencia recomendada de seguimiento.
- Software para visualización.

4.16.-BIM. Digitalización de los estudios de planeamiento.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Mediante OF 2355/2022 se ha aprobado el Manual BIM del Departamento de Infraestructuras y Desarrollo Territorial (DIDT) e Interbiak. Este manual está publicado en la página web Bizkaia.eus, en el siguiente enlace: MANUAL BIM EN DIDT E INTERBIAK - Bizkaia.Eus

Se ha incluido una unidad en el presupuesto del presente Pliego, que se considera incluye todas las actividades necesarias en esta fase de un estudio de carreteras (estudios de planeamiento) y en el presente contrato, para que los siguientes apartados se desarrollaren tanto en BIM, como en modelo tradicional en 2D.

NOTA: los siguientes apartados relativos a BIM, en su presente redacción, se orientan de forma genérica a un contrato de redacción de Proyecto Constructivo. En el presente contrato de redacción de estudios de planeamiento, el contenido a desarrollar en materia BIM se adaptará, -con la aprobación de la Dirección del Contrato- al hecho citado, es decir, que no se trata de un contrato de un Proyecto Constructivo, sino de unos Estudios de Planeamiento. En particular, se adaptará a las partidas en matera BIM incluidas en el presupuesto, sin perjuicio de su posible revisión en caso de interés, en el marco administrativo vigente

1. Introducción.

Con el uso de la metodología BIM se busca potenciar la calidad, la capacidad de visualización, interpretación y supervisión de las propuestas técnicas planteadas. Desde el inicio de la redacción de los estudios de planeamiento, (encajes de trazado/planeamiento), toma de datos de topografía y geotecnia, etc.., se buscará la incorporación y trabajo con modelos BIM como vehículo para garantizar, por un lado, un mayor grado de transparencia, coherencia y trazabilidad en la documentación contractual y, por otro, mejorar la comunicación e intercambio de información entre las partes intervinientes buscando la identificación temprana de variables que puedan afectar a la viabilidad del diseño finalmente propuesto y la garantía de un diseño optimizado desde el punto de vista técnico, constructivo, económico, medioambiental y social. Los trabajos BIM se llevarán a cabo únicamente en aquellos estudios de planeamiento para los que se determine así por la Direccción del contrato.

2. Principios Generales.

Las condiciones particulares BIM incluidas en este apartado no cambian ninguna relación contractual ni modifica las responsabilidades acordadas por las partes en el contrato. Éstas seguirán su trámite según la Ley de Contratos y el Pliego de Cláusulas Administrativas que rija en la licitación. La inclusión de la metodología BIM supone una apuesta por un sistema de gestión centralizada digital en torno a

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

modelos de información que permitan la generación de entregables coordinados y coherentes.

3. Objetivos BIM.

En el presente contrato, la incorporación de la metodología BIM en el ciclo de vida integral de cada estudio de planeamiento para el que se determine desarrollar tareas BIM, tiene los siguientes objetivos:

- Registro digital, centralizado y estandarizado de la información generada durante el estudio.
- Mejorar la comunicación y sacar partido al potencial de la visualización 3D; visualización de las diferentes alternativas y de sus condicionantes constructivos en 3D y superposición de las soluciones para facilitar la toma de decisiones.
- Tener una mayor capacidad de visualizar las alternativas de diseño, utilizando los modelos BIM para evaluar las implicaciones:
  - Técnicas (complejidad de diseño propuesto).
  - Constructivas (implicaciones y retos constructivos de las diferentes alternativas).
  - Afecciones (afecciones a infraestructuras, edificaciones, redes, servicios existentes).
  - Geotécnicas (tipología de sustratos …).
  - Ambientales (afecciones a cauces, acuíferos, huella de carbono de soluciones…).
  - Sociales (implicaciones y afecciones a los ciudadanos durante la ejecución de los trabajos y tras la obra).
  - Económicas (costes de ejecución y de mantenimiento de las alternativas de diseño.
- Conservación y mantenimiento (involucrar desde fases tempranas esta variable en la toma de decisiones técnicas y constructivas).
- Transmitir datos para las siguientes fases: redacción, en su caso, del Proyecto constructivo de la infraestructura que desarrolle el estudio de planeamiento: transferencia de información a la fase de obra, registro de obra ejecutada y transferencia de datos a la fase de conservación y mantenimiento.
- Generar y entregar la información completa, de calidad que facilite la interpretación de las soluciones previstas en el proceso constructivo y su comunicación a los usuarios finales (técnicos, proveedores, gestores, propietarios y ciudadanía).
- Estimación de ratio de costes para la toma de decisiones; trabajar con modelos 3D coordinados y obtención a partir de ellos de los planos y documentos 2D y generación de mediciones basadas en modelos digitales.
- Incorporación en la toma de decisiones de la fase de diseño de la gestión y programación de labores de mantenimiento en el tiempo para las

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

estructuras, túneles e instalaciones.

4. Usos BIM aplicables al contrato.

Se detallan a continuación los Usos BIM aplicables para el objeto de este contrato. Como parte de la memoria BIM, los licitadores expondrán de forma sencilla pero clara la estrategia que seguirán para dar respuesta a cada uno de los Usos BIM requeridos explicando medios y herramientas que serán usados para la correcta ejecución de los usos:

- Modelado de condicionantes existentes: incorporar información de condicionantes de medio ambiente, URA, servicios, redes e infraestructuras existentes y otros con el objetivo de integrarlos desde fases tempranas.
- Modelizado del terreno y elaboración del modelo geotécnico: a partir de sondeos, catas, ensayos realizados que permitan estimar cotas de roca, suelo, propiedades del terreno, juntas, modelizando el terreno y sus parámetros y propiedades resistentes, entre otras cuestiones con el objetivo de definir los métodos, tipologías constructivas, y trazados óptimos para el diseño.
- Modelizado en 3D: generación de modelos BIM de las soluciones proyectadas con el objetivo de usar los modelos BIM para favorecer la visualización del avance de los trabajos permitiendo una mejor comprensión de los procesos y una más fácil anticipación en la toma de decisiones.
- Estudio de alternativas: En fase de estudio de soluciones previas a la selección de la aternativa óptima del estudio de planeamiento y, en su caso, del proyecto de construcción, se usarán los modelos BIM como herramienta de evaluación de alternativas constructivas propuestas garantizando una mayor visibilidad y capacidad de decisión de la alternativa óptima a desarrollar.
- Coordinación 3D y detección de interferencias: control de interferencias de todo tipo: servicios afectados, instalaciones de la carretera, elementos de seguridad, gálibos, distancias mínimas a respetar entre elementos etc. realizando un proceso automatizado de interferencias consideradas relevantes desde el punto de visto constructivo.
  Preparación y entrega en varios momentos del proceso, de informes de coordinación y gestión de colisiones con entregas que muestren el histórico de la gestión de interferencias durante el contrato.
- Documentación 2D: Uso de los modelos BIM como punto de partida de la documentación 2D del proyecto garantizando un mayor grado de coherencia entre la documentación incluida en los planos y el resto de los documentos del estudio de alternativas (presupuesto, memoria, …).
- Mediciones: Uso de los modelos BIM como comprobación de las mediciones del presupuesto. Los modelos BIM en formato abierto estructurados con información clasificada y estandarizada garantizan un mayor grado de

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

trazabilidad y capacidad de seguimiento para las partidas que componen el desglose por capítulos del presupuesto a través de la incorporación de los códigos de unidades de obra en los elementos que componen los modelos BIM.

- Sostenibilidad y Medio Ambiente: Uso de los modelos BIM como herramienta para la toma de decisiones incorporando la determinación de la huella de carbono de la solución proyectada pudiendo plantear estrategias de neutralidad de carbono del ciclo de vida de la infraestructura.
- Generación de infografías y recorridos virtuales: Uso del modelo en varios momentos de la vida del proyecto para comunicar información visual espacial y funcional a través de renderizados, infografías, control de la visibilidad de parada y otras cuestiones de seguridad, recorridos virtuales etc. para uso y promoción de los trabajos realizados.
- Alimentación del Sistema de Gestión GIS: Uso de los modelos BIM y de la información contenida en ellos para su implementación en el sistema GIS de la Diputación para su posterior explotación.
- Otros usos:
  - Conservación y mantenimiento de infraestructura y superestructura.
  - Simulaciones de tráfico: Fases de obra.
  - Simulaciones acústicas: Uso de los modelos BIM para el diseño de sistemas acústicos que minimicen el impacto y afección al entorno tanto durante el uso de la infraestructura como durante la fase de obra.

5. Metodología de trabajo.

La metodología de trabajo y de comunicación es una pieza clave en la incorporación de la metodología BIM para esta fase de proyecto. Se busca dotar al conjunto de los agentes que intervienen en el proyecto de información coherente y que aporte valor para el conjunto de los trabajos a realizar. Es imprescindible entender el trabajo de los modelos BIM como un impulso a la colaboración, coordinación entre los agentes que trabajarán en un entorno centralizado digitalizado. Los modelos BIM serán usados como herramientas tecnológicas que aporten valor a los procesos de diseño y comunicación técnica y no al revés.

Los licitadores expondrán su propuesta metodológica BIM haciendo especial énfasis en su integración con las metodologías de trabajo para la realización del proyecto. Se valorarán las sinergias planteadas entre la metodología BIM propuesta y el desarrollo de la metodología para abordar la realización de las diferentes áreas que componen el presente contrato (diseño de trazado, estudios geológico-geotécnicos, cimentaciones, tráfico, matrices origen destino, discretización centros generación y atracción de tráfico y asignación de rutas, estudios de tráfico y microsimulación, diseño y cálculo de estructuras, diseño y concepción de túnel, estudios acústicos, diseño de instalaciones eléctricas, ventilación y seguridad en

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

túneles, estudios de alumbrado, análisis de riesgos, con particular atención al análisis de riesgos de paso de mercancías…).

6. Gestión de información.

6.1. Niveles de detalle.

6.1.1. Niveles de detalle (LOD).

El conjunto de elementos constitutivos de los modelos BIM se desarrollará a un nivel de desarrollo LOD 200 de estudios de alternativas (con las excepciones detalladas a continuación), en base a la clasificación del BIM Forum estadounidense.

Para el conjunto de los elementos de estructuras y túneles (y galerías de acceso) se estudiará la necesidad de desarrollar los modelos a un nivel de desarrollo LOD 300.

La siguiente clasificación describe el detalle esperado para cada uno de los niveles de desarrollo.

- LOD 200 Genérico: Un modelo genérico suficientemente modelado para identificar el tipo y los componentes. Las dimensiones de los elementos serán aproximadas.
- LOD 300 Específico: Un objeto específico suficientemente modelado para identificar materiales de tipos y componentes, con las dimensiones exactas. Corresponde a una envolvente geométrica exacta de los elementos modelados.

Al comienzo de los trabajos, el adjudicatario presentará para aprobación el listado de elementos que serán objeto de modelo y su nivel de detalle (LOD) asociado para las diferentes fases de avance del objeto del contrato.

6.1.2. Niveles de información (LOI).

La información no gráfica de los elementos de los modelos (propiedades) estará estructurada en torno a una agrupación de propiedades (set de propiedades), aprobada por la Diputación. Será acorde con el definido en el Manual BIM del Departamento de Infraestructuras y Desarrollo Territorial.

Estos grupos de parámetros o set de propiedades buscan garantizar la capacidad de segregación selectiva de todos los elementos constitutivos de los modelos para los diferentes usos BIM requeridos (trazabilidad de mediciones, estudios de interferencias, plan de obra, filtrado por capítulos del presupuesto, por zonas…).

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Estos niveles y estructura organizativa de atributos entorno a sets de propiedades serán plenamente visibles y operables en formatos OpenBIM (IFC).

Las propiedades y set de propiedades de los elementos que compondrán los diferentes modelos BIM, estarán organizados de forma homogénea, estandarizada. No se admitirán elementos en los modelos que no contengan la estructura de set de propiedades.

El adjudicatario hará una propuesta de agrupación de propiedades al comienzo de los trabajos para aprobación.

6.2. Organización de los modelos.

El tamaño máximo de los modelos BIM será de 200 Mb por lo que si el tamaño es superior se presentará en unidades independientes que serán agrupadas en un modelo único (modelo federado).

Esta organización de los modelos estará claramente identificada y especificada en el Plan de Ejecución BIM que preparará el adjudicatario y acordada con la Diputación.

6.3. División por disciplinas.

Los elementos constitutivos de los diferentes modelos BIM estarán agrupados en disciplinas. Esta agrupación de disciplinas será única en la totalidad del proyecto objeto de este contrato. El adjudicatario hará una propuesta de división de disciplinas para aprobación de la Diputación. Esta división de disciplinas seguirá y estará alineada con la estructura de división de los capítulos del presupuesto.

6.4. Entorno común de datos.

Diputación Foral informará cuál será el entorno común de datos, y será responsabilidad del adjudicatario que en él se garantice el ágil, fluido y centralizado intercambio de información entre las partes. Este entorno seguirá las pautas de funcionamiento de la normativa ISO 19650.

El entorno común de datos tiene que estar accesible y organizado y cumplir los siguientes requerimientos mínimos:

- Cumplir LOPD.
- Gestión de usuarios.
- Soporte documentos 2D y modelos 3D.
- Visor embebido para reuniones de seguimiento.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Visualización de datos en front-end.
- Capacidad de versionado de archivos.
- Accesibilidad en diferentes tipos de periféricos.

Este entorno común de datos será gestionado de una forma homogénea para el conjunto del proyecto y actuaciones dentro del marco de este contrato. Diputación tendrá acceso total y constante a la documentación contenida en el mismo.

La definición, utilización, coordinación y descripción del entorno común de datos quedará descrita en el Plan de Ejecución BIM. El personal elegido para el mantenimiento y funcionamiento del mismo deberá estar perfectamente definido.

Como parte del Plan de Ejecución BIM, el adjudicatario deberá proponer para aprobación un sistema de estructura de carpetas y un sistema de nomenclatura de archivos válido tanto para modelos 3D como para documentación de proyecto. Para ello se tomará como referencia lo establecido en el Manual BIM del DIDT.

El Licitador definirá en la memoria BIM de oferta su propuesta de integración en el Entorno Común de Datos.

Propondrá, igualmente, cuál será su estrategia de intercambio de información y de colaboración a lo largo del desarrollo del Contrato en el entorno BIM.

6.5. Software de uso.

Los licitadores podrán usar los softwares de su elección. Estos softwares deberán ser capaces de realizar modelos 3D exhaustivos teniendo en cuenta las particularidades de cada disciplina (trazado, instalaciones, estructuras, etc.) y garantizar, sin pérdida de los set de propiedades requeridos, el intercambio de información en formato abierto (.ifc) en su versión más actual.

El Licitador presentará como parte de la oferta su propuesta de software para dar respuesta a cada uno de los Usos BIM requeridos y a la tipología de proyecto y actuación.

7. Entregables BIM.

Al comienzo de los trabajos, se detallarán plazos y alcances de los entregables BIM a suministrar durante la duración del contrato. Se distinguen dos tipologías de entregables:

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Entregables periódicos: son aquellos entregables que se presentarán como actualización del avance de los trabajos y que serán usados como herramienta de comunicación y trabajo para las reuniones entre las partes
- Entregables del estudio: son aquellos entregables que marcarán hitos de entregas y serán objeto de supervisión y aprobación por la Diputación. Éstos podrán estar sujetos a hitos de facturación.

Se describen a continuación requisitos complementarios, vinculados a la metodología BIM, a los entregables recogidos en el pliego.

7.1. Plan de Ejecución BIM.

Al inicio del Contrato se hará entrega del Plan de ejecución BIM, consensuado con los Responsables del Contrato. Este plan de ejecución BIM será aplicable al común de los trabajos incluidos en este contrato, sin perjuicio de su aplicación únicamente a aquellos estudios de planeamiento que se determine por la Dirección del Contrato.

Este plan de ejecución estará compuesto al menos (sin estar reducido a ello) los siguientes apartados:

- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.
  - Justificación del plan de ejecución de modelos de información.
  - Breve descripción de los trabajos.
  - Datos del proyecto.
  - Fases.
  - Agentes que intervienen en el contrato.
  - Disciplinas que intervienen en el proyecto.
  - Hitos.
  - Calendario de reuniones.
  - Requerimientos BIM.
  - Documentos de referencia del proyecto.
- ROLES Y RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO.
  - Organigrama. Responsabilidades y datos de contacto.
- OBJETIVOS Y USOS BIM.
  - Objetivos BIM del cliente: qué se quiere conseguir con el modelo BIM.
  - Usos BIM del modelo.
  - Estrategia de respuesta de cada uso BIM.
- ORGANIZACIÓN DEL MODELO.
  - Origen de coordenadas.
  - División y estructura de modelos.
- NOMENCLATURA DE ARCHIVOS.
- CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS.
- NIVELES DE INFORMACIÓN.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

  - Nivel de información geométrica (LOD).
  - Nivel de información no gráfica (LOI).
- CDE: ESTRATEGIA DE GESTIÓN DOCUMENTAL.
  - Estructura de carpetas.
  - Codificación de archivos.
  - Registro de actividad.
  - Estados de la información.
  - Estrategias de intercambio de información y de colaboración.
- SOFTWARE.
  - Plantillas de exportación.
  - Exportación a ifc.
  - Modelos nativos.
- PROCESOS BIM.
  - Mapa y especificación de procesos.
  - Plantillas de trabajo.
  - Reglas de interferencia / matriz de interferencia.
- PROCESOS DE COMUNICACIÓN.
  - Reuniones.
  - Comunicación de entregas.
  - Revisiones sobre los entregables.
  - Permisos.
- PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD: PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA CUMPLIR LOS REQUISITOS DE CALIDAD ESTABLECIDOS.
  - Control calidad modelos.
  - Control de calidad de entregas.
  - Detección de interferencias/matriz de interferencias.
- ENTREGABLES BIM.
  - Estrategias de entregas.
  - Listado de entregables y de modelos.
  - Proceso de entrega al cliente.
  - Planificación y garantías de la propiedad: revisiones y mejoras.
- REQUISITOS PARA SIGUIENTES FASES: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN, INCORPORACIÓN DE DATOS NECESARIOS.
- ANEXO I. ESTRUCTURA DE CARPETAS.
- ANEXO II. TABLA MEA DE ELEMENTOS MODELADOS.
- ANEXO III. MAPAS DE PROCESOS.
- ANEXO IV. SETS DE PROPIEDADES.
- ANEJO V: MATRIZ DE INTERFERENCIA.

7.2. Modelos BIM.

Los modelos BIM se facilitarán en un formato abierto que pueda ser gestionado por los responsables del Contrato –open BIM- Los archivos se

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

entregarán en formato .ifc. Se facilitarán también los archivos en formato nativo para su uso posterior. Los modelos BIM entregables serán del tipo:

7.2.1. Modelos geológicos -geotécnicos

Con la información extraída de los sondeos realizados y de otros estudios geotécnicos que puedan usarse como base para la discretización geotécnica de la zona, se prepararán unos modelos tridimensionales compuestos por las diferentes capas de terreno que permitan visualizar y usarlos para facilitar la toma de decisiones de tipologías constructivas durante la fase de diseño. En aquellos estudios de planeamiento del presente contrato para los que se determnine desarrollar trabajos en materia BIM, al Estudio Geológico Geotécnico en formato tradicional (doc, Excel, pdf, CAD), se deberá adjuntar el modelo nativo y su exportación a IFC (u otro formato de intercambio abierto que se proponga) que contenga la siguiente información, como mínimo:

- Posición (geoposicionado) e identificación de todos los ensayos de campo realizados (sondeos, catas, etc).
- Vinculación a información asociada de resultados de dichos ensayos de campo.
- Estratigrafía definida por el estudio. Identificando los distintos estratos conforme al informe.
- Vinculación a la caracterización de los estratos.
- Nomenclatura acorde a la tipología de pruebas y ensayos recogidos.

7.2.2. Modelos de condicionantes

A partir de las nubes de puntos o de información cartográfica y contrastado con la información CAD o 2D disponible, se realizará el modelado de la infraestructura viaria existente que será puesto a disposición de la Diputación en formato abierto. Serán también modeladas, en las mismas condiciones las redes y servicios existentes que puedan tener una afección en el conjunto de los trabajos, como pudieran ser infraestructuras de tipo ferroviario y los condicionantes asociados al mismo, los cauces existentes y las condiciones de URA, los usos del suelo según el planeamiento municipal, las limitaciones ambientales, las infraestructuras proyectadas…y cualquier otro que pudiera condicionar la elección de alternativas. También se obtendrá la información sobre las zonas de conexión con la infraestructura existente.

Todos ellos serán entregados en formato abierto “ifc” y en los formatos nativos.

7.2.3. Modelos de alternativa elegida.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Modelo de la solución elegida del estudio de planeamiento. Este modelo se utilizará para la verificación de su coherencia con los entregables finales (planos y presupuesto principalmente) y económica, además de servir como base para la elaboración del modelo a utilizar en el futuro proyecto constructivo, en su caso. Será archivado, conjuntamente con el resto de información de proyecto, como el registro del proyecto constructivo.

Como mínimo se realizarán entregas en las fase de elección de alternativa elegida optimizada, y, en su caso, en la fase de inicio de tramitación del estudio de planeamiento y/o del documento ambiental, y en la fase final, en la que se incluirán las recomendaciones del documento de Alcance, si existe o se obtiene, pudiendo pasar en un futuro, en su caso a la fase de Proyecto Constructivo. Así como cuantas entregas parciales se acuerden entre la licitadora y la Diputación.

Será entregado tanto en formato abierto (ifc) como en formatos nativos que se hayan usado.

7.2.4. Infografías y recorridos virtuales.

Se realizarán, en varias etapas del contrato, varias infografías y recorridos virtuales en formato vídeo de la solución propuesta en cada una de las etapas. Estas, servirán para su presentación en reuniones, así como para la comunicación del avance del Estudio de Planeamiento en diferentes ámbitos.

7.2.5. Informe de evaluación de la Sostenibilidad y afección al Medio Ambiente.

Se emplearán los modelos BIM para realizar una evaluación de la sostenibilidad de la actuación, entregándose un informe sobre este asunto.

8. Comunicación y reuniones.

La incorporación de la metodología BIM en el diseño tiene por objetivo usar los modelos BIM como herramienta de trabajo para las reuniones técnicas entre las partes, generando una rutina de trabajo de integración de los responsables del Contrato en el proceso de creación y maduración de los modelos BIM y del proyecto.

El adjudicatario propondrá un calendario de reuniones en el Plan de Ejecución BIM. Las reuniones deberán ser periódicas, al menos una cada dos semanas, en las que se integre el modelo BIM en el desarrollo de las mismas, explicando su evolución, modificaciones y aspectos más relevantes del mismo.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Como parte clave en la estrategia de coordinación BIM, el Licitador justificará en la memoria BIM su propuesta de integración de reuniones periódicas en el flujo de avance del diseño.

Previamente al inicio de los trabajos se establecerán los criterios de partida relativos entre otros a las herramientas informáticas a emplear para cuestiones del propio BIM, modelos del terreno topográfico, modelos del terreno geotécnico, estructuras y su cálculo, trazado de carreteras, mediciones y presupuestos. Se recopilará documentación sobre estado del arte y herramientas empleadas por otras administraciones (nacionales e internacionales) para estas cuestiones basadas principalmente en formatos compatibles y exportables sin pérdida de información, y su transferencia en el futuro a otras empresas que puedan continuar otras fases de la vida del proyecto (construcción, conservación, etc.).

9. Formación.

Será preciso que la empresa Adjudicataria imparta una formación básica en las nuevas tecnologías que aplique para el proyecto que desarrolle en BIM al personal integrante del equipo responsable del Contrato por parte de la DFB. Además, se capacitará al equipo responsable del Contrato para el manejo, visualización de modelos con herramientas gratuitas.

10. Controles de Calidad.

La incorporación de un sistema integral de gestión de calidad de la información producida es clave en este contrato ~~proyecto~~. Para ello, el Licitador definirá en la memoria BIM el procedimiento a seguir y los entregables para cumplir los requisitos BIM establecidos y la integridad de la información contenida en los modelos, y asegurará el seguimiento a lo largo de la producción, poniendo especial cuidado en los siguientes aspectos:

- Requerimientos generales de modelos BIM asociados a la estructura de datos de los modelos.
- Requerimientos de Usos BIM aplicables (trazabilidad de mediciones, planos, etc.).
- Grado de detalle gráfico de modelos LOD.
- Estandarización y adecuación de set de propiedades de los elementos.
- Grado de vinculación de los modelos BIM con la documentación generad
- Coordinación de modelos.

La tipología de controles que se realizarán y protocolizarán relativos a los modelos BIM serán, sin estar reducidos a, las siguientes:

- Revisión manual y visual de geometría y de parámetros de modelos.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Revisión automatizada geométrica de modelos para detección de interferencias.
- Checklist de auditoría de modelos BIM.

Este procedimiento podrá ser supervisado por la Diputación durante el estudio de planeamiento, sin perjuicio de la responsabilidad del adjudicatario sobre sus correctos desarrollo y resultados.

11. Equipo Humano.

El licitador pondrá a disposición del proyecto un equipo con la solvencia requerida para realizar el proyecto.

El equipo estará compuesto de como mínimo:

- Responsable BIM.
- Coordinador de equipo.
- Equipo de diseño y modelado de disciplinas.
- Control de calidad.

Como parte de la oferta, el licitador expondrá el equipo BIM propuesto y la forma en la que éste se integra en el proceso integral de diseño.

Trabajos BIM específicos incluidos en presupuesto

Sin perjuicio de lo anteriormente expuesto, los trabajos específicos BIM incluidos en el presupuesto son los siguientes:

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD
Ud. Suplemento para la generación de Modelo BIM de la solución óptima sobre los trabajos de trazado ya realizados. Propuesta de trazado: hasta un kilómetro.
Ud Suplemento para la generación de Modelo BIM de la solución óptima sobre los trabajos de trazado ya realizados. Propuesta de trazado: segundo kilómetro.
Ud Suplemento para la generación de Modelo BIM de la solución óptima sobre los trabajos de trazado ya realizados. Propuesta de trazado: tercer kilómetro.
Ud Suplemento para la generación de Modelo BIM de la solución óptima sobre los trabajos de trazado ya realizados. Propuesta de trazado: tramo superior al tercer kilómetro. (precio por km adicional)
Km2. Detección y representación en el modelo BIM de condicionantes localizados a ambos lados de la traza de la carretera que puedan interferir con ésta (servicios afectados, infraestructuras subterráneas -túneles-, viviendas, etc.).

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

4.17.- Documento de planeamiento informativo. Edición. Otros

- DOC - 01. Documento de planeamiento.

Una vez se haya elaborado el estudio de alternativas, se haya seleccionado la alternativa óptima, y se hayan llevado a cabo los informes considerados de interés para el estudio (topografía, geología y geotécnica, tráfico, estudio de firmes, hidrología y drenaje, servicios afectados, urbanismo, medio ambiente, valoración económica, etc.); este conjunto de informes se recopilará e integrará en un único "*Documento de Planeamiento*", que constará de memoria, anejos, planos y presupuesto.

El coste individual correspondiente a cada uno de los informes que haya sido preciso elaborar para confeccionar un determinado planeamiento (SIT-01, TRZ-01, TRF-01, etc.), junto con el coste individual correspondiente a este informe recopilatorio (DOC – 01), integrarán el coste total del planeamiento objeto de estudio.

En el caso de un planeamiento de varios tramos, existirá la necesidad de dar prioridad a algunos tramos y plantear un orden de necesidades. Esto se llevará a cabo mediante un Anejo que se denominará "Escalabilidad de la solución" (o similar), cuya finalidad es proponer dicha escalabilidad de la solución en función de las necesidades, las actuaciones prioritarias, el tráfico en cada tramo, la accidentalidad en cada tramo y demás variables que considere la empresa adjudicataria, siempre con el visto bueno por parte del Responsable de la Administrción contratante.

- DOC - 02. Presentación oficial.

La empresa adjudicataria realizará, cada tres meses y/o a demanda de la propia Administración contratante, presentaciones oficiales que puedan ser mostradas en actos de difusión o en exposiciones públicas, entre otros.

Las citadas presentaciones oficiales, que se realizarán según los formatos indicados y/o facilitados por la Administración Foral, deberán recoger, de forma clara y concisa, los datos más relevantes del planeamiento objeto de estudio: situación inicial, antecedentes, trazado, tráfico, alternativas, estructuras, presupuesto, imágenes, simulaciones, BIM, infografías, videos...

Además, en determinados casos, la Administración podrá requerir a la empresa adjudicataria la confección de paneles informativos y/o infografías de diversos tamaños.

El precio que figura en la tabla de precios de los informes (DOC-02) no es un precio individual por cada presentación oficial, sino un precio que engloba todas

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

aquellas presentaciones oficiales que sea preciso confeccionar por cada planeamiento concreto. Evidentemente, si no se hacen presentaciones oficiales, este informe no se abonará.

- DOC - 03. Documento de proyecto.

Excepcionalmente y por cuestión de oportunidad, puede ser necesario elaborar en el marco de este contrato un proyecto de construcción a partir de los trabajos de planeamiento desarrollados.

Para ello será necesario desarrollar con algo más de detalle los anejos necesarios para la definición del proyecto constructivo, asi como el presupuesto y planos. La forma de abono será como % del PEM. En este porcentaje estarán incluido todos los trabajos necesarios para definir el proyecto de Construcción como Memoria, anejos, planos, pliego de prescripciones técnicas, presupuesto y estudio de impacto ambiental, salvo determinados cálculos específicos como cálculo de viaductos o cálculos de túneles y otras estructuras, que se abonarían aparte.

REDACCION DE PROYECTO DE CONSTRUCCION A PARTIR DE PLANEAMIENTO	PRECIO UNITARIO
Primer tramo desde 0€ hasta 3.500.000 € de PEM	1,60 % PEM
Segundo tramo desde 3.500.000 hasta 7.000.000 € de PEM	1,35 % PEM
Tercer tramo desde 7.000.000 hasta 14.000.000 € de PEM	1,10 % PEM
Cuarto tramo desde 14.000.000 € de PEM	0.85 % PEM

4.18.- Presentaciones técnicas. Traducción y edición en lenguas oficiales.

La empresa adjudicataria elaborará presentaciones generales, en formato power point o similar, con una periodicidad mensual (o plazo que establezca la Administración), para explicar a la Administración el avance de los trabajos de planeamiento que va desarrollando; así como, presentaciones monográficas sobre elementos singulares de estos planeamientos.

El contenido mínimo de estas presentaciones técnicas incluirá planos de situación, cuadro de características más relevantes del trabajo, descripción de la actuación, fotografías del estado actual, planos con los detalles constructivos más

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

relevantes e infografías con la actuación proyectada, trabajos a realizar, cronograma, riesgos e incertidumbres, mitigación de riesgos, conclusiones, etc.

Por lo que respecta al uso de lenguas oficiales, en el Decreto Foral 63/2019, de 28 de mayo de la Diputación Foral de Bizkaia, (que deroga el Decreto Foral 22/2009, de 17 de febrero), se establecen los criterios de uso de las lenguas oficiales en el ámbito de actuación de la Diputación Foral de Bizkaia, de sus organismos autónomos y del sector público foral.

En esta materia, en el presente contrato se seguirá lo indicado en el apartado 6.5 "Régimen lingüístico" del presente Pliego.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

5.- SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS.

El seguimiento de los trabajos contemplados en el presente pliego de prescripciones técnicas se materializará, principalmente, a través de **reuniones de seguimiento** (mínimo, cada dos semanas), **reuniones monográficas** (mínimo, una al mes) en las que intervendrá cada uno de los especialistas designados por materia técnica concreta (especialista de trazado, de geotécnica, de estructuras, de medio ambiente, etc.), **reuniones con todos los especialistas** (mínimo, una al mes) mediante las que se pretende que todos los implicados conozcan el estado de los trabajos, y **reuniones con otros organismos** (a demanda, según necesidad) en las que se tratarán cuestiones sectoriales con entidades como URA, CABB, Renfe, Adif, etc.

Se levantará **acta de cada reunión** mantenida en la que se detalle, como mínimo, el tipo de reunión de que se trata, el objeto de la misma, la fecha en la que ha tenido lugar, estado de los trabajos y posibles interacciones entre las diferentes materias (geotecnia, trazado, estructuras, etc.), y los **compromisos y acuerdos** alcanzados por parte de los distintitos agentes implicados. Dichas actas, deberán ser suscritas por todos los asistentes a la reunión. A tal efecto, en un plazo máximo de 48 horas después de la reunión, la empresa adjudicataria remitirá a la Administración el **acta de las reuniones** que se mantengan, ya sean de seguimiento, de temas específicos o las celebradas con otros Organismos.

Las diferentes reuniones podrán celebrarse en una **ubicación física** concreta (Diputación Foral de Bizkaia, oficinas de la empresa adjudicataria, etc.); o bien, ser mantenidas por ordenador a través de **videoconferencia o sistema similar**.

En esta línea, al objeto de facilitar de forma ágil, rápida y sencilla la **comunicación y/o el intercambio de información**, se habilitarán sistemas informáticos que lo posibiliten. A modo de ejemplo, la aplicación "Microsoft Teams", a través de videoconferencias, ofrece la posibilidad de compartir, comentar y corregir documentos, así como, ver presentaciones. En cualquier caso, el sistema que finalmente se decida adoptar, deberá contar con el visto bueno de la Administración y habilitarse en el pazo máximo de 3 semanas desde la firma del contrato. En caso de ser necesario, la instalación y configuración del sofware en los equipos en que resulte necesario en la Diputación, se realizará por la empresa adjudicataria, sin coste adicional alguno.

Por otra parte, con objeto de facilitar la **gestión de la documentación** generada a lo largo del contrato, la empresa adjudicataria deberá poner a disposición de la Administración los medios tecnológicos necesarios (Plataforma Virtual) para que las personas responsables del trabajo por parte de la Diputación Foral de Bizkaia puedan registrarse y acceder, vía Internet, de forma rápida, ágil y segura, en cualquier momento y desde cualquier ubicación, a los documentos últimos del proyecto generados con el formato (ejecutable y pdf) y la nomenclatura

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

que se indique desde la Dirección del Contrato: memoria, cálculos, planos, ortofotos, informes previos..., los cuales deberán estar siempre actualizados y correctamente ordenados. Toda esta información deberá estar disponible en los ficheros y servidor de la empresa adjudicataria. Esta Plataforma Virtual deberá habilitarse en el pazo máximo de 3 semanas desde la firma del contrato; y, únicamente se podrá acceder a la misma mediante las claves de seguridad oportunas.

Finalmente, hay que tener presente que este contrato, por su complejidad, requiere de la intervención de equipos multidisciplinares cuyos trabajos están muy relacionados entre sí. En consecuencia, no es aceptable que la persona especialista de trazado, o ambiental, o de seguridad vial, intervenga al final del proceso, sino que ésta debe estar presente desde el arranque de los trabajos.

Además, dado que el plazo de los trabajos será ajustado, deberá establecerse un cronograma que se mantendrá convenientemente actualizado.

Una vez firmada el Acta de INICIO DE TRABAJOS se realizarán las siguientes actuaciones:

A.- Inicio del contrato.

A.1.- Presentación del Equipo Redactor y del Equipo Supervisor del trabajo, que deberá ser el incluido en la oferta, salvo razones de fuerza mayor debidamente justificadas. En caso contrario, se estará a lo dispuesto en el apartado del pliego relativo a incumplimientos.

A.2.- Aceptación del Equipo Redactor y del Equipo Supervisor de los planeamientos.

A.3.- Se establecerán las fechas de las distintas reuniones para los siguientes tres meses, así como los participantes que, inexcusablemente, deben asistir a las mismas. Las fechas de las reuniones no se pueden alterar sin consentimiento de la Dirección del Contrato y no se permitirá la ausencia de ninguno de los participantes, salvo motivo de fuerza mayor.

Hay que reiterar que, la asistencia a los distintos tipos de reuniones es obligatoria para el personal que se ha fijado, aplicándose, en caso contrario, las penalizaciones correspondientes.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

B.- Normas de funcionamiento para las distintas reuniones.

B.1.- Con una antelación mínima de 48 horas previas a la reunión se remitirá a la Dirección del Contrato el orden del día de la reunión y la información necesaria para la toma de decisiones.

B.2.- La empresa adjudicataria presentará en la reunión, en un único documento, toda la información que será objeto de análisis. En el caso de ser presencial, se entregarán dos copias del documento en canutillo o carpeta.

B.3.- Las reuniones monográficas, sobre temas específicos de geotecnia, estructuras, trazado, medio ambiente, etc., podrán mantenerse con el Equipo Redactor y el de Supervisión, o solo con uno de ellos.

C.- Metodología.

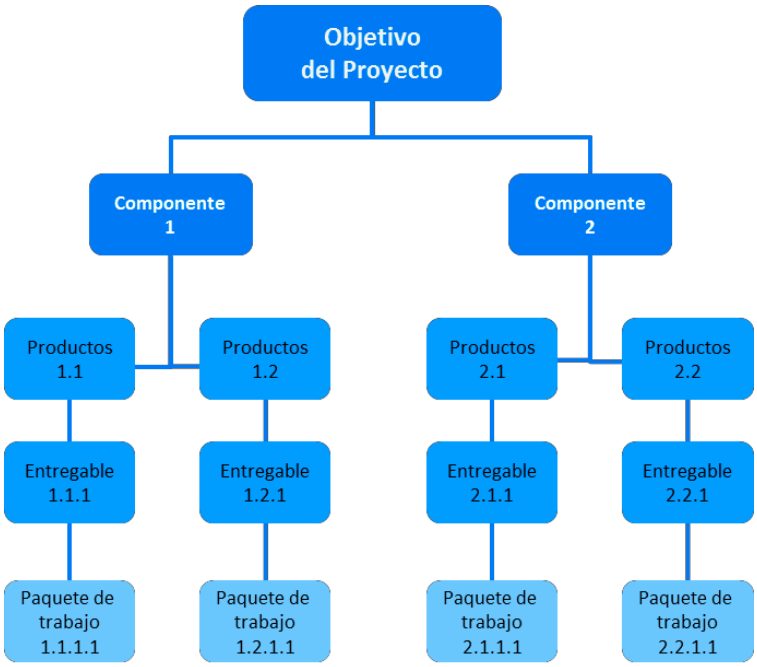
Dada la complejidad del trabajo y la necesidad de realizarlo en tiempo limitado, desde el comienzo de este, se establecerá una metodología completa de Gestión de Proyectos.

Los elementos a desarrollar son los que se indican a continuación (algunos de ellos, como la estructura de desglose del trabajo -EDT-, el cronograma del proyecto, y la matriz de riesgos, precisarán de un grado de detalle mayor que otros):

- 1: creación de la *estructura de desglose del trabajo (EDT)*.
- 2: elaboración del *cronograma del proyecto*.
- 3: desarrollo de la *curva de uso de recursos (Curva S)*.
- 4: preparación de la *matriz de adquisiciones*.
- 5: elaboración de la *matriz de riesgos*.
- 6: elaboración de la *matriz de comunicaciones*.
- 7: creación de la *matriz de asignación de responsabilidades (MAR)*.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Especial interés tiene, en este caso, la EDT (estructura de desglose del trabajo), ya que se trata de una herramienta que consiste en la descomposición jerárquica del trabajo para lograr los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos. La EDT organiza y define el alcance total del proyecto. El propósito es emplearla como una herramienta de trabajo diario. Un esquema básico de EDT podría ser el siguiente:



Por su parte, el cronograma deberá ajustarse y actualizarse permanentemente y deberá estar asociado a la EDT.

Por último, por medio de la matriz de riesgos, se llevará a cabo la identificación de los principales riesgos y se propondrá la forma de mitigarlos.

En todo caso, por parte del Responsable del contrato por parte de DFB, y en función del contenido y del desarrollo de los trabajos, podrán revisarse las especificaciones contenidas en el presente apartado de Seguimiento de los trabajos.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

6.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO.

6.1.- Normativa de aplicación.

La empresa adjudicataria, para la realización de los trabajos encargados, deberá cumplir con toda la normativa en vigor que le resulte de aplicación, entre la cual, destaca la siguiente:

- La Ley 2/1989, de 30 de marzo, reguladora del Plan General de Carreteras del País Vasco.
- El Decreto 63/2020, de 19 de mayo, por el que se aprueba el tercer Plan General de Carreteras del País Vasco (periodo 2017-2028).
- La Norma Foral 5/2021, de 22 de octubre, de Carreteras de Bizkaia.
- La Ley 20/1997, de 4 de diciembre, para la promoción de la accesibilidad del País Vasco; desarrollada por el Decreto 68/2000, de 11 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación; y el Decreto 126/2001, de 10 de julio, por el que se aprueban las Normas Técnicas sobre Condiciones de Accesibilidad en el Transporte.

En lo relativo al diseño de carreteras, se estará a lo dispuesto en la normativa técnica en vigor para cada ámbito (Norma 3.1-IC Trazado, Norma 5.2-IC Drenaje Superficial, Norma 6.1-IC Firmes, Norma 6.3-IC Rehabilitación de Firmes, Norma para el dimensionamiento de firmes de la red de carreteras del País Vasco…), pudiendo usar también como referencia, a efectos de consulta y contraste, las Normas Técnicas BAT para las carreteras de Bizkaia.

De igual manera, en materia de seguridad, se estará a lo dispuesto en el Decreto Foral 70/2025, de 26 de junio, de la Diputación Foral de Bizkaia, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la red de carreteras del Territorio Histórico de Bizkaia, y demás legislación concordante.

La empresa adjudicataria, ajustándose a la normativa mencionada y a toda aquella que también pudiera resultarle de aplicación, redactará todos los trabajos incluidos y relacionados en el presente pliego, así como aquellos otros que, aun no estando incluidos, puedan ser necesarios para la correcta ejecución del presente contrato y hayan sido solicitados por la Administración contratante.

6.2.- Obligaciones de la empresa adjudicataria.

Para la ejecución de alguno o de todos los trabajos de este pliego, la empresa adjudicataria podrá ofertar estas prestaciones con medios propios, si dispone de ellos, o mediante una o varias empresas especializadas que auxilien a la empresa

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

adjudicataria mediante la fórmula jurídica que estimen oportuna, dentro del marco legal.

Obligaciones generales de la empresa adjudicataria.

- Coordinará su actuación con los diversos servicios públicos y privados que pudieran estar afectados por la realización de los trabajos.
- En su caso, pondrá a disposición del presente contrato e instalará, sin coste alguno para la Administración, la señalización, balizamiento, vallado y protección necesarios, para que el tráfico y los peatones no interfieran en la ejecución de los trabajos, y éstos puedan realizarse en condiciones de seguridad, tanto para los vehículos y peatones, como para el propio personal que realiza la intervención.
- Aportará la maquinaria y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos, incluido su transporte, montaje y desmontaje, salvo en casos especiales que específicamente se contemplen en el contrato. Se repondrán, en el plazo más breve posible, aquellos elementos que, bien por accidente, robo o cualquier causa ajena, ya sea natural o por terceros, queden fuera de uso o hayan desaparecido.
- No podrá retirar equipos de la zona de trabajo, salvo permiso específico de la Administración.
- Dispondrá de personal debidamente cualificado para la ejecución de los trabajos, asumiendo todos los gastos de dicho personal.

La empresa adjudicataria, y a su vez, cualquier empresa jurídicamente vinculada a la misma para la ejecución de los trabajos, deberá contar con seguros de responsabilidad civil de cobertura suficiente. En todo caso, la empresa adjudicataria no podrá ampararse en los tiempos de respuesta de la empresa aseguradora para afrontar las responsabilidades civiles que le correspondan, sin perjuicio de su derecho de recuperación de gastos a través de la empresa aseguradora.

Ejecución de sondeos, reconocimientos geotécnicos y ensayos.

La empresa adjudicataria estará obligada a:

- Suministrar el equipo necesario para la perforación.
- Asumir la dirección y asistencia técnica de los trabajos de la interpretación de los datos obtenidos.
- Gestionar permisos correspondientes, en su caso.
- Realizar los sondeos, penetrómetros, catas, tomas de muestras, ensayos y análisis, así como transporte de muestras y demás operaciones necesarias (aporte de agua, señalización de los trabajos…).

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Ensayos de laboratorio.

La empresa adjudicataria estará obligada a:

- Suministrar el equipo necesario para la extracción de testigos.
- Asumir la dirección y asistencia técnica de los trabajos de la interpretación de los datos obtenidos.
- Gestionar los permisos correspondientes, en su caso.
- Realizar tomas de muestras, ensayos, análisis, transporte de muestras y demás operaciones necesarias; y documentar los resultados de los ensayos realizados, así como comunicárselos a la Administración mediante el correspondiente informe.

Levantamiento taquimétrico.

La empresa adjudicataria realizará un levantamiento taquimétrico clásico, o bien, una toma de datos masiva, con los métodos descritos en el presente pliego, a las escalas indicadas en los apartados correspondientes, en base al plan de trabajos, idoneidad del sistema para la zona en estudio, máxima precisión alcanzable en función del estado actual de la traza. Se llevará a cabo coordinadamente con la Dirección del Contrato. En todo caso, se deberá ajustar la precisión de las escalas y grado de detalle de las zonas que el/la Director/a del Contrato estime necesario.

Se debe prever la posibilidad de aumentar el área sujeta a toma de datos en un 15% en función de la posibilidad de ampliar el grado de detalle de alguna zona del trazado sin que ello suponga un aumento de plazo. La empresa adjudicataria deberá indicar, en función de los plazos, el momento límite para definir las ampliaciones por parte de la Dirección del Contrato.

Levantamiento de los servicios afectados.

Consiste en la identificación, levantamiento y representación de todas aquellas redes de distribución existentes en la traza del planeamiento que puedan verse afectadas por la ejecución de las obras en un futuro.

Se entiende por “servicio afectado” aquél que, tanto en su situación actual, como en la futura, se encuentre ubicado en las zonas de influencia de la traza de la carretera, o bien, aquél que, aun no estando localizado en la anterior zona, sea necesario modificar por la futura ejecución de las obras.

La empresa adjudicataria estará obligada a:

- Realizar las gestiones oportunas para obtener cuanta información sea necesaria de cara a la identificación previa de redes. Conocimiento de su

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

titularidad, permisos y concesiones otorgadas, así como la situación administrativa de las mismas, tanto ante los propietarios, como ante las administraciones titulares u otorgantes de las concesiones correspondientes. Igualmente, cuantas otras estime necesarias la Dirección del Contrato de cara a la consecución de los objetivos del trabajo.

- Suministrar herramientas y equipos que permitan, en todo tipo de terreno, la ejecución de catas para el acceso a las instalaciones de servicio (abastecimiento, saneamiento, alumbrado…). A tal efecto, la empresa adjudicataria deberá obtener las autorizaciones correspondientes. Finalizados los trabajos, procederá a la reposición del terreno a su estado inicial.
- Suministrar cámaras T.V. de inspección, colorantes, y demás medios que permitan conocer el trazado y el estado interior de las redes de saneamiento, así como su funcionamiento. En caso necesario, se llevará a cabo una limpieza previa de la conducción.
- Facilitar los medios tipográficos, de cálculo y representación, que permitan recoger y representar las características físicas de las redes en cuestión.
- Finalizados estos trabajos, la adjudicataria realizará el correspondiente informe para la Administración contratante, conteniendo todos los datos obtenidos.

Las superficies objeto de levantamiento de Servicios Afectados son las mismas que figuran en el apartado "Levantamiento Taquimétrico", aun cuando exceda de la estrictamente necesaria para la ocupación de la traza.

6.3.- Condiciones de las empresas subcontratadas por la adjudicataria.

Geología-Geotecnia:

La empresa ofertante deberá definir expresamente las empresas y responsables con los que pretenda realizar los trabajos siguientes, si se da este caso:

- Empresa que vaya a realizar el informe y cartografía geológica, así como el/la técnico/a de la misma que vaya a ser responsable de los trabajos y firmar el correspondiente anejo, que deberá ser Ingeniero/a de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniero/a de Minas o Geólogo/a, especialista en geología y geotecnia y con conocimiento de túneles, con al menos quince (15) años de experiencia en este campo específico. Deberá estar presente en todos los trabajos de testificación.
- Empresa que vaya a realizar las prospecciones (sondeos, catas, borros, etc.). Deberá dedicar a la realización de los trabajos objeto de licitación los equipos necesarios (p.e. sonda, retroexcavadora, equipo de penetración dinámica, etc.) para cumplir con los rendimientos estimados, de los que se pide justificación en el párrafo siguiente.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Los medios que se adscriban a la investigación (geotécnica) no podrán ser retirados de la zona sin permiso del Responsable o Director del Contrato por parte de DFB.

Se justificarán los rendimientos que se piensa obtener en lo que respecta a:

- Prospecciones.
- Puesta en obra.
- Suministro de agua.
- Obtención de SPT y muestras inalteradas.

Todos ellos para los supuestos de medición recogidos en el presupuesto y con vistas al cumplimiento del plazo establecido en el Apartado: PLAZO DE EJECUCIÓN.

Para la realización de los trabajos de Geotecnia, se valorará favorablemente la presencia de equipos humanos que hayan realizado estudios anteriores recientes en la zona, así como su experiencia en el campo en cuestión.

Topografía, servicios afectados:

Del mismo modo, la empresa consultora ofertante deberá expresar:

- Nombre de la empresa que va a realizar físicamente el trabajo.
- Medios técnicos de la empresa.
- Número de equipos en campo y que, como mínimo contará con dos.

Justificando los rendimientos que se compromete a obtener de:

- Trabajo de campo en taquimétrico.
- Trabajo de gabinete para el taquimétrico.
- Trabajo de campo para Servicios Afectados.
- Trabajo de gabinete para Servicios Afectados.

Con objeto de obtener el Plan de trabajos que cumple el plazo que se establece en el Apartado correspondiente.

Tráfico:

Así mismo, el ofertante deberá identificar la empresa que vaya a realizar los estudios y modelos de tráfico y detallar sus características.

Observación con carácter general:

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Deberá tenerse en cuenta que se han establecidos las siguientes tareas críticas:

- Las tareas de Dirección técnica del contrato y las de Autoría de la redacción de los estudios de planeamiento se consideran críticas dadas las responsabilidades que conllevan. Por tanto, estas tareas no podrán ser objeto de subcontratación, de acuerdo con el artículo 215.2.e de la LCSP.

6.4.- Perspectiva de género.

La Diputación Foral de Bizkaia tiene como objetivo el impulso de la Política de Igualdad, esto es, la promoción de la Igualdad entre Mujeres y Hombres en el Territorio Histórico de Bizkaia; tal y como se establece en la Norma Foral 4/2018, de 20 de junio, para la Igualdad de Mujeres y Hombres, y demás normativa autonómica y estatal de aplicación.

En esta línea, las empresas licitadoras, en la elaboración y presentación de sus respectivas propuestas, deberán hacer un uso no sexista del lenguaje.

Del mismo modo, la empresa adjudicataria, a lo largo de la vigencia del contrato, deberá hacer un uso no sexista del lenguaje en cualquier documento elaborado, en papel o de forma digital, así como, desagregar los datos por sexo en cualquier estadística que se genere, que lo permita.

6.5.- Régimen lingüístico.

En el Decreto Foral 63/2019, de 28 de mayo de la Diputación Foral de Bizkaia, (que deroga el Decreto Foral 22/ 2009, de 17 de febrero), se establecen los criterios de uso de las lenguas oficiales en el ámbito de actuación de la Diputación Foral de Bizkaia, de sus organismos autónomos y del sector público foral.

Concretamente, el punto 5 del artículo 23 (“Contratación administrativa”) del Decreto Foral 63/2019, de 28 de mayo, indica textualmente lo siguiente:

> *“5. Cuando el objeto del contrato sea una consultoría y asistencia, se cumplirán los siguientes requisitos:*
>
> *a) Las empresas adjudicatarias presentarán sus trabajos en las dos lenguas oficiales, salvo que en dichas cláusulas se establezca expresamente otra cosa. Las entidades no asumirán en ningún caso la traducción de documentos escritos creados en virtud de un contrato de consultoría y asistencia.*
>
> *b) Será responsabilidad de la entidad que promueva la contratación cuidar y supervisar el uso correcto de las lenguas oficiales a través de la dirección de los*

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

trabajos, y, a tal efecto, dispondrá del apoyo y del asesoramiento del órgano foral competente en materia de traducción, terminología y tecnología lingüística."

Teniendo en consideración que:

1. El presente contrato relativo a estudios de planeamientos, por sus características descritas más arriba, incluirá trabajos de diversas y muy especializadas disciplinas técnicas, dichos estudios requerirán la intervención de perfiles técnicos muy diversos, concretamente de especialistas, que, como es frecuente en este tipo de trabajos son en muchos casos externos a la CAPV –a veces, extranjeros-, y en pocas ocasiones bilingües.

2. El objeto del trabajo es altamente técnico y especializado, y comprende estudiar alternativas para los futuros proyectos constructivos que puedan realizarse a partir de los estudios de planeamiento, y seleccionar la más idónea pero incluye también la realización de muchos trabajos que sirven de base para ese estudio y selección, en particular trabajos de campo de toma de datos (topográficos, geológicos, etc) y trabajos de cálculos justificativos, propuestas tentativas de solución, etc. Por lo indicado en el párrafo anterior, cabe prever, por tanto, que los técnicos intervinientes desarrollarán los trabajos, con alta probabilidad, en castellano. Esto es especialmente frecuente, si algunos trabajos de campo se realizan con empresas venidas de fuera de Euskadi, lo que no es raro, por ejemplo, en determinados ensayos in situ geotécnicos muy especializados que traen para la ocasión instrumental, maquinaria y técnicos de fuera de la CAPV, que no emiten sus informes en bilingüe. Aparte, frecuentemente los trabajos de oficina como cálculos, suelen dar lugar a diversas versiones o revisiones intermedias o provisionales antes de llegar a la definitiva.

3. Por otra parte, los destinatarios de este trabajo, además del Promotor, (en este caso, el Departamento de Infraestructuras y Desarrollo Territorial), también lo serán, previsiblemente, los futuros consultores que, en el marco de futuros contratos, desarrollen proyectos constructivos en base a estudios de planeamiento, objeto del presente contrato. También en este caso nos encontramos con que, como es frecuente en este tipo de trabajos, los consultores previsibles usuarios del presente trabajo, o, en todo caso, perfiles técnicos o especialistas que trabajen en los proyectos son, con frecuencia, externos a la CAPV –a veces, extranjeros-, y en pocas ocasiones bilingües. Subrayamos el hecho de que dado lo altamente técnico y especializado del resultado del presente contrato, también son destinatarios típicos, en muchos casos. perfiles altamente técnicos, que raramente son bilingües.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

4. Se estima que el producir la totalidad del trabajo del presente contrato de estudios de planeamiento -incluso versiones intermedias o provisionales- en las dos lenguas, supone un esfuerzo importante en términos de recursos públicos humanos y materiales, que, en muchos casos, previsiblemente, puede no tener utilidad o provecho, al menos directo o inmediato, pues no lo van a precisar a priori destinatarios típicos del trabajo.

5. Sin embargo, es posible que, en algunas ocasiones concretas, pueda ser necesario producir documentación escrita bilingüe. Para prever dicha circunstancia, se destina una partida en el presupuesto del contrato que permita dar cobertura a esta necesidad.

De acuerdo con los anteriores puntos, y en consonancia con el artículo 23, punto 5 a) del Decreto Foral 63/2019 antes citado, la presente cláusula ("Régimen lingüístico") establece que la producción de documentos escritos bilingües se circunscribirá a la documentación concreta que se determine a propuesta del Adjudicatario o de la Dirección del Contrato (que es la de los Estudios de planeamiento), y, en todo caso, que cuente con la aprobación de la Dirección del Contrato.

6.6.- Gestión directa.

En las unidades de abono del Apartado 7. "Presupuesto" y 7.1. "Precios Unitarios" se incluyen todos los medios y operaciones necesarios para el cumplimiento del contrato.

Las colaboraciones y recursos o servicios no dispuestos en este contrato, por necesidades de muy especial condición impuestas al Adjudicatario, se gestionarán y abonarán según se indica a continuación:

GESTIÓN DIRECTA:

Abono.- Inclusión en certificación de montante deducido de factura sin I.V.A. con coeficiente multiplicador de x 1,02 (sin aplicación de baja), lo que compensará a la empresa Adjudicataria de todos sus gastos, impuestos y beneficios, debiendo, en consecuencia, facilitar las operaciones del emisor y Administración. Además, se abonará el I.V.A. vigente de forma adecuada.

Se trata de colaboraciones, recursos o servicios de carácter muy excepcional, solicitados expresamente por la Propiedad, por motivos o criterios de oportunidad y/o de naturaleza muy especializada, por lo que en ellos la intervención del Adjudicatario pueda ser mínima o inexistente. Deberán contar con la aprobación expresa del responsable del contrato.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

7.- PRESUPUESTO.

7.1.- Aspectos generales.

Dado el objeto y la naturaleza de este Contrato de Servicios de Asistencia Técnica, y la indeterminación, a priori, en la aplicación de medios externos en función de las tareas a acometer según las necesidades presupuestarias futuras, el presupuesto se elabora por el procedimiento de Precios Unitarios de Ejecución (art. 102 LCSP).

Se establecen precios unitarios. Las ofertas económicas consistirán en una baja porcentual global, única para todos los precios unitarios de referencia, manteniendo íntegro el Presupuesto Base de Licitación (PBL).

Los precios unitarios ofertados, afectados por la correspondiente medición, se abonarán por medio de certificaciones mensuales, con la única mayoración derivada de la aplicación del Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA; actualmente un 21%). En consecuencia, dichos precios unitarios deberán incluir los costes directos, costes indirectos, gastos generales y beneficio industrial.

7.2.- Presupuesto base de licitación.

El Presupuesto Base de Licitación del Contrato asciende a la cantidad de:

IMPORTE SIN IVA	IVA (21%)	TOTAL
800.000,00 €	168.000,00 €	968.000,00 €

Así, la valoración del coste de los trabajos, comprendidos todos los honorarios y gastos, se determinará por el cifrado de la oferta que se acepte, que habrá de acomodarse al Presupuesto Máximo (Presupuesto Base de Licitación) de NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO MIL EUROS (968.000,00 €), IVA incluido, para el conjunto de las actuaciones del contrato que tendrá una duración inicial de dos (2) años.

Como se ha indicado más arriba, el importe del presupuesto, como mera previsión económica del alcance del Contrato, no es objeto de la oferta; sino los precios unitarios de las actividades definidas en el alcance de la prestación (a través de un coeficiente de baja global, única, aplicable a la totalidad de estos).

Por otra parte, se establecerán unas anualidades que no serán modificables salvo por variaciones del volumen de colaboraciones en aplicación de los precios y formas de abono previstos.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

7.3.- Precios unitarios.

7.3.1.- Operaciones auxiliares topografía y geotecnia.

Los siguientes precios pueden intervenir en la definición de los distintos estudios de planeamientos:

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	PRECIO UNITARIO, sin IVA
1	Ud. Desplazamiento y retirada de cada equipo de sondeos desde parque-almacén al área de trabajo, incluyendo personal, medios auxiliares, material, etc.	910,00 €
2	Ud. Desplazamiento y retirada de equipo de perforación wire-line desde parque-almacén al área de trabajo, incluyendo personal, medios auxiliares, material, etc.	1.350,00 €
3	Ud. Desplazamiento entre puntos de sondeos y emplazamiento de sonda en cada sondeo (apeada o sobre camión), en zona urbana, incluida retirada y reposición de aceras, pavimentos, mobiliario urbano, etc.	395,00 €
4	Ud. Idem, en zona semiurbana, incluso indemnización por daños en el terreno, así como adecuación de acceso y emplazamiento.	245,00 €
5	Ud. Idem, en zona rural, incluso indemnización por daños en el terreno, así como adecuación de acceso y emplazamiento.	125,00 €
6	Ud. Desplazamiento entre puntos de sondeo y emplazamiento de máquina wire-line (apeada o sobre camión-grúa), incluyendo traslados y emboquillaje.	220,00 €
7	Ud. Día de desvío provisional/corte de carril para trabajos en carretera con tráfico: señalización vertical, señalización horizontal, balizamiento, incluso semáforos, personal, señalistas para preaviso, sistemas de comunicación (walkie - talkie o similar). Anuncio, replanteo, implantación y retirada de todos los elementos, incluso microfresado de la señalización horizontal existente y provisional.	2.100,00 €
8	Ud. Noche de desvío provisional/corte de carril para trabajos en carretera con tráfico: señalización vertical, señalización horizontal, balizamiento, incluso semáforos, personal, señalistas para preaviso, sistemas de comunicación (walkie - talkie o similar). Anuncio, replanteo, implantación y retirada de todos los elementos, incluso microfresado de la señalización horizontal existente y provisional.	2.500,00 €
9	Ml. Perforación a rotación en suelos o rellenos, con extracción continua de testigo de Φ > 76 mm, hasta 30 metros de profundidad. Incluido el suministro de agua por cualquier medio.	85,00 €

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	PRECIO UNITARIO, sin IVA
10	Ml. Idem, de treinta (30) a cincuenta (50) metros de profundidad.Incluido el suministro de agua por cualquier medio.	99,00 €
11	Ml. Idem, a más de cincuenta (50) metros de profundidad. Incluido el suministro de agua por cualquier medio.	117,00 €
12	Ml. Perforación a rotación en gravas - bolos, con extracción continua de testigo de Φ > 76 mm hasta 30 metros de profundidad. Incluido el suministro de agua por cualquier medio.	137,00 €
13	Ml. Idem, de treinta (30) a sesenta (60) metros de profundidad. Incluido el suministro de agua por cualquier medio.	170,00 €
14	Ml. Idem, a más de sesenta (60) metros de profundidad. Incluido el suministro de agua por cualquier medio.	200,00 €
15	Ml. Perforación a rotación con corona de widia o diamante y tubo doble en roca con extracción continua de testigo de Ø mínimo de 76 mm, hasta 20 metros de profundidad. Incluso identificación mecánica de la dirección Norte de los testigos, bien con perforación de pequeño diámetro previo o con marca. Incluido el suministro de agua por cualquier medio.	160,00 €
16	Ml. Idem, de veinte (20) a cuarenta (40) metros de profundidad. Incluso identificación mecánica de la dirección Norte de los testigos, bien con perforación de pequeño diámetro previo o con marca. Incluido el suministro de agua por cualquier medio.	190,00 €
17	Ml. Idem, de cuarenta (40) a sesenta (60) metros de profundidad. Incluso identificación mecánica de la dirección Norte de los testigos, bien con perforación de pequeño diámetro previo o con marca. Incluido el suministro de agua por cualquier medio.	225,00 €
18	Ml. Idem, de sesenta (60) a ochenta (80) metros de profundidad. Incluso identificación mecánica de la dirección Norte de los testigos, bien con perforación de pequeño diámetro previo o con marca. Incluido el suministro de agua por cualquier medio.	240,00 €
19	Ml. Idem, de ochenta (80) a cien (100) metros de profundidad. Incluso identificación mecánica de la dirección Norte de los testigos, bien con perforación de pequeño diámetro previo o con marca. Incluido el suministro de agua por cualquier medio.	255,00 €

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	PRECIO UNITARIO, sin IVA
20	Ml. Perforación a rotación con corona de widia o diamante y tubo triple en suelos con extracción continua de testigo de Ø mínimo de 76 mm, hasta 30 m de profundidad.	232,00 €
21	Ml. Perforación en suelos o rellenos usando el sistema wire – line, con recuperación continua de testigo, para profundidades inferiores a treinta (30) metros. incluso identificación mecánica de la dirección Norte en los testigos, bien con perforación de pequeño diámetro previo o con marca. Incluido el suministro de agua por cualquier medio.	90,00 €
22	Ml. Perforación en gravas-bolos usando el sistema wire – line, con recuperación continua de testigo, para profundidades inferiores a treinta (30) metros. Incluso identificación mecánica de la dirección Norte en los testigos, bien con perforación de pequeño diámetro previo o con marca. Incluido el suministro de agua por cualquier medio.	125,00 €
23	Ml. Perforación en roca usando el sistema wire – line, con recuperación continua de testigo, para profundidades inferiores a treinta (30) metros. Incluso identificación mecánica de la dirección Norte en los testigos, bien con perforación de pequeño diámetro previo o con marca. Incluido el suministro de agua por cualquier medio.	150,00 €
24	Ml. Idem, de treinta (30) a noventa (90) metros de profundidad. Incluso identificación mecánica de la dirección Norte de los testigos, bien con perforación de pequeño diámetro previo o con marca. Incluido el suministro de agua por cualquier medio.	170,00 €
25	Ml. Idem, a más de noventa (90) metros de profundidad. Incluso identificación mecánica de la dirección Norte de los testigos, bien con perforación de pequeño diámetro previo o con marca. Incluido el suministro de agua por cualquier medio.	190,00 €
26	Ml. Perforación a destroza en cualquier tipo de terreno con diametro hasta 200 mm y hasta 200 m de profundidad. Incluso suministro de agua por cualquier medio.	60,00 €
27	Ml. Recargo por perforación en sondeos inclinados hasta 20º sexagesimales respecto a la vertical, en cualquier clase de terreno y hasta 200 m de profundidad.	26,00 €

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	PRECIO UNITARIO, sin IVA
28	Ml. Idem, para sondeos inclinados más de 20º sexagesimales respecto a la vertical.	34,00 €
29	Ml. De suplemento por ejecución de sondeos desde el interior de túneles existentes.	80,00 €
30	Ml. Suministro de agua para ejecución de sondeos por cualquier medio.	20,00 €
31	Ud. Inyección y sellado con mortero de sondeo en tierra, en la totalidad del tramo en roca.	320,00 €
32	Ml. Tubería piezométrica de PVC roscada y ranurada mecánicamente, de diámetro interior igual o mayor a 63 mm y 6 atm, para instalación de piezómetro en el interior de cada sondeo. Incluso acondicionamiento y geotextil, todo colocado.	23,00 €
33	Ml. Tubería piezométrica de PVC ciega, de diámetro interior igual o mayor a 63 mm y 6 atm, para instalación de piezómetro en el interior de cada sondeo. Incluso acondicionamiento y geotextil, todo colocado.	15,00 €
34	Ml. Suplemento para colocación en interior de cada sondeo de tubería piezométrica de diámetro interior 63 mm y 6 atm. Incluso acondicionamiento y geotextil.	20,00 €
35	Ml. Obturación de sondeo con lechada de cemento-bentonita.	29,00 €
36	Ml. Relleno de sondeo con grava fina para sellado en instalación de piezómetro.	30,00 €
37	Ml. Relleno de sondeo con bentonita para sellado en instalación de piezómetro.	29,00 €
38	Ud. Tapa antivandálica de piezómetro con llave, incluso ejecución de arqueta con mortero de cemento.	255,00 €
39	Ud. Tubo y tapa metálica con cierre accionable, incluso arqueta recibida al terreno con cemento, para protección de sondeos.	98,00 €
40	Ud. Instalación de dispositivos para registro y medición en continuo en piezómetro de 50 metros (incluido leveloger, barologer, datalogger, cableado e instalación, descarga de datos).	1.350,00 €

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	PRECIO UNITARIO, sin IVA
41	Ud. Visita mensual a descarga de datos piezometricos en piezómetros equipados y a medida manual de nivel de todos los piezómetros, y redacción de informe de niveles y de estado de piezómetros.	450,00 €
42	Ud. Medida del nivel freático con sonda eléctrica en sondeo.	15,00 €
43	Ud. Toma de muestra de agua en sondeo, con opción de toma a una profundidad concreta sin mezcla de niveles colindantes.	20,00 €
44	Ud. de medida con Vane Test en sondeos (in situ, en avance).	60,00 €
45	Ml. Tubería inclinométrica en aluminio anodizado, incluyendo elementos auxiliares (manguitos, unión, tapa de cabeza, tapa de fondo, sellado, ...), totalmente instalada.	60,00 €
46	Ud. de medida inclinométrica hasta 50 metros de profundidad y elaboración del correspondiente informe (incluidos gastos de desplazamiento).	355,00 €
47	Ml. Pozo para ensayo de bombeo, incluso perforación del mismo con diámetro mayor de 250 mm, engravillado con diámetros seleccionados, sellado en tramos necesarios, colocación de tubería ciega o ranurada y cualquier operación necesaria.	230,00 €
48	Ud. Ensayo de bombeo, incluso desplazamiento de máquina de bombeo, limpieza y desarrollo del pozo, control de bombeo y recuperación en pozo y piezómetros anexos, sistema de evacuación del agua bombeada y todos los medios auxiliares necesarios, incluso informe por técnico superior.	3.000,00 €
49	Ud. Estación meteorologica automatica para registro de datos pluviométricos y témicos, incluso calefacción para precipitaciones nivales, módulo programable de adquisición y almacenamiento de datos, soporte y suministro de energía.	4.000,00 €
50	Ml. de inspección de sondeos mediante televiewer óptico (del tipo ETIBS o similar), con estudio de discontinuidades, incluyendo determinación de su rumbo y buzamiento, incluso p.p. de software de proceso de registros e informe.	35,00 €

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	PRECIO UNITARIO, sin IVA
51	Ml. de inspección de sondeos mediante televiewer acústico (del tipo ABF o ABI), con estudio de discontinuidades, incluyendo determinación de su rumbo y buzamiento, incluso p.p. de software de proceso de registros e informe.	35,00 €
52	Ml. de inspección de desvío de sondeos mediante sonda dotada de magnetómetro y acelerómetro de tres ejes.	20,00 €
53	Ml. Supervisión in situ de sondeo por técnico superior especializado en Geología-Geotecnia, incluyendo testificación "in situ" con dedicación completa y fotografías de la columna de sondeo, incluso registro de características de discontinuidades – rumbo, buzamiento, frecuencia, espaciamiento, relleno, rugosidad, y resto de información necesaria para clasificaciones geomecánicas.	20,00 €
54	Ud. Toma de muestra inalterada con toma-muestras de pared gruesa, incluso camisa.	48,00 €
55	Ud. Toma de muestra inalterada con toma-muestras de pared delgada tipo Shelby, incluida camisa de acero.	85,00 €
56	Ud. Preparación de testigo parafinado de > 30 cm de longitud.	25,00 €
57	Ud. Caja portatestigos de madera para 4 ó 5 m. de testigo.	35,00 €
58	Ud. Caja portatestigos de plástico para 3 ó 4 m. de testigo.	22,00 €
59	Ud. Transporte de muestra inalterada o testigo parafinado al laboratorio.	15,00 €
60	Ud. Transporte de muestra en saco (> 50 Kg) al laboratorio.	14,00 €
61	Ud. Transporte a obra de equipo de piezopenetrómetro (CPTu),(piezocono, penetrómetro estático).	900,00 €
62	Ud. Transporte a obra y posterior retirada de equipo de penetración estática, con pantalla instrumentada para la medida y registro continuo de los valores correspondientes a la resistencia de punta, la fricción y la presión intersticial, junto a los medios auxiliares necesarios.	4.500,00 €
63	Ud. Emplazamiento de piezopenetrómetro en cada punto de reconocimiento (apeada o sobre camión), incluidos los elementos de anclaje o reacción que fueran necesarios.	200,00 €

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	PRECIO UNITARIO, sin IVA
64	Ud. Perforación previa con sonda en zonas pavimentadas, con profundidad máxima de 1,5 m. y 101 mm. de diámetro, para ejecución de ensayo de penetración, incluyendo el eventual cierre posterior de la boca del taladro con mortero de cemento.	165,00 €
65	Ml. Penetración estática con medida y registro contínuo de resistencia en punta, fuste y presión intersticial, incluso p.p. de ensayos de disipación a cualquier profundidad, incluso p.p. de gráficos e interpretación de resultados e informe de resultados por técnico especialista.	89,00 €
66	Ud. Parada a lo largo de ensayo de penetración estática para medir la disipación de la presión intersticial, con intervalos de espera no superiores a 30 minutos.	95,00 €
67	Ud. Ensayo de Penetración Dinámica Standard (S.P.T.), incluida toma de muestras de suelo para ensayo de laboratorio.	46,00 €
68	Ud. Desplazamiento y retirada de un equipo de penetración dinámica (DPSH) al área de trabajo, incluido personal auxiliar.	750,00 €
69	Ud. Desplazamiento entre puntos de ensayo, para un equipo de penetración dinámica (DPSH), incluido personal auxiliar.	200,00 €
70	Ud. Perforación previa con sonda en zonas pavimentadas, con profundidad máxima de 1,5 m. y 101 mm. de diámetro, para ejecución de ensayo de penetración incluyendo el eventual cierre posterior de la boca del taladro con mortero de cemento, incluso desplazamiento y emplazamiento de la sonda.	210,00 €
71	Ml. Ensayo penetración dinámica (tipo DPSH), hasta diez (10) metros de profundidad, incluida la presentación de resultados.	33,00 €
72	Ml. Ensayo penetración dinámica (tipo DPSH), a más de diez (10) metros de profundidad, incluida la presentación de resultados.	50,00 €
73	Ud. Ensayo de permeabilidad Lugeon, en tramos de cinco (5) m. de sondeo como máximo, incluyendo obturación del sondeo, hoja de cálculo y resultados, y la totalidad de cálculos intermedios e interpretación de los resultados por técnico cualificado.	230,00 €

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	PRECIO UNITARIO, sin IVA
74	Ud. Ensayo de permeabilidad Lefranc, de carga constante o variable, incluyendo obturación de sondeo, hoja de cálculo y resultados, y la totalidad de cálculos intermedios e interpretación de los resultados por técnico cualificado.	165,00 €
75	Ud. para transporte a obra y posterior retirada de equipos de ensayos presiométricos o dilatométricos, incluido el personal auxiliar.	1.250,00 €
76	Ud. Ensayo presiométrico o dilatométrico con determinación de presión límite de rotura en sondeos y del módulo presiométrico tanto de carga como de descarga (incluye ciclo intermedio de carga descarga), incluyendo las gráficas del ensayo.	600,00 €
77	Ud. para transporte de retroexcavadora al área de trabajo y posterior retirada de la misma, junto con su personal auxiliar.	1.300,00 €
78	Ml. de acondicionamiento de acceso y emplazamiento de maquinaria de sondeo o penetrómetro con pala retroexcavadora.	120,00 €
79	Ud. Desplazamiento de retroexcavadora por su propia tracción entre puntos de calicatas, más restauración terreno en caso de generar marcas apreciables en terreno.	450,00 €
80	Ud. Ejecución de calicata de mínimo 5,00 m (a no ser que encuentre roca antes de los 5,00 m) de profundidad; incluso supervisión por técnico superior especializado en Geología-Geotecnia; incluso testificación con columna litológica, ensayos in situ y fotografía de material excavado; incluso reposición de superficie a su estado original.	270,00 €
81	Ud. Toma de muestra en saco de > 50 kg.	68,00 €
82	Ud. Toma de muestra alterada.	50,00 €
83	Ud. Toma de muestra tipo Shelby en calicata.	90,00 €
84	Ud. Toma de muestra en bloque, según NLT 203/64.	40,00 €
85	Ud. Apertura y descripción de muestras.	14,00 €
86	Ud. determinación de la humedad natural (UNE 103-300).	16,00 €
87	Ud. determinación de la densidad aparente o seca (UNE 103-301).	19,00 €

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	PRECIO UNITARIO, sin IVA
88	Ud. determinación del peso específico de las partículas (UNE 103-302).	31,00 €
89	Ud. determinación de porosidad (UNE 7045).	53,00 €
90	Ud. determinación de límites de Atterberg (UNE 103-103 y 103-104).	49,00 €
91	Ud. determinación del material que pasa por el tamiz 0,08 UNE (UNE 7135).	39,00 €
92	Ud. Ensayo granulométrico por tamizado (UNE 103-101).	49,00 €
93	Ud. Ensayo granulométrico por sedimentación (UNE 103-102).	149,00 €
94	Ud. comprobación de la no plasticidad (UNE 103-104).	17,00 €
95	Ud. Ensayo permeabilidad bajo carga constante en suelos granulares. (UNE 103-403).	127,00 €
96	Ud. Ensayo permeabilidad bajo carga variable en suelos granulares.	135,00 €
97	Ud. Ensayo permeabilidad en suelos con presión en cola en célula triaxial de 1,5 pulgadas.	179,00 €
98	Ud. Ensayo de apisonado Proctor Normal (UNE 103-500).	91,00 €
99	Ud. Ensayo de apisonado Proctor Modificado (UNE 103-501).	119,00 €
100	Ud. Ensayo CBR de laboratorio, con energía del proctor modificado (UNE 103-502).	153,00 €
101	Ud. determinación de hinchamiento libre. (UNE 103-601)	77,00 €
102	Ud. Ensayo de presión máxima de hinchamiento con curva de descarga (UNE 103-602).	107,00 €
103	Ud. Ensayo de colapso en muestra inalterada (NLT-254).	95,00 €
104	Ud. Ensayo de consolidación en edómetro (célula de 45 ó 70mm.), incluyendo curvas edométricas y de consolidación (mínimo 8 escalones de carga y 3 de descarga). (UNE 103-405).	210,00 €
105	Ud. Ensayo de comprensión simple, incluido diagrama, tensión deformación en suelos (muestra inalterada) (UNE 103-400).	45,00 €
106	Ud. Incremento por remoldeo o preparación de probetas para ensayo de corte directo o triaxiales a humedad y/o densidad prefijada.	43,00 €

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	PRECIO UNITARIO, sin IVA
107	Ud. Ensayo de corte directo sobre muestra inalterada (3 puntos), sin consolidar y sin drenaje (UU) (UNE 103-401).	152,00 €
108	Ud. Ensayo de corte directo sobre muestra inalterada (3 puntos) consolidado y sin drenaje (CU) (UNE 103-401).	190,00 €
109	Ud. Ensayo de corte directo sobre muestra inalterada (3 puntos), consolidado y drenado (CD) (UNE 103-401).	232,00 €
110	Ud. Ensayo triaxial en muestra inalterada, sin consolidación previa, rotura sin drenaje (UU), sobre tres probetas. Célula de 1,5" de diámetro (UNE 103-402).	230,00 €
111	Ud. Ensayo triaxial en muestra inalterada, con consolidación previa, rotura sin drenaje (CU), sobre tres probetas, midiendo presiones intersticiales. Célula de 1,5" de diámetro (UNE 103-402).	460,00 €
112	Ud. Ensayo triaxial en muestra inalterada, con consolidación previa, rotura con drenaje (CD), sobre tres probetas. Célula de 1,5" de diámetro (UNE 103-402).	730,00 €
113	Ud. determinación de la densidad aparente de una roca.	14,00 €
114	Ud. determinación de la humedad natural de una roca.	16,00 €
115	Ud. Ensayo de carga puntual (PLT o Franklin) sobre testigos (UNE 22950-5).	47,00 €
116	Ud. determinación de resistencia a compresión simple de testigos en roca, incluido tallado (UNE 22950-1).	45,00 €
117	Ud. Ensayo de comprensión simple, incluidos diagramas tensión deformación en testigo de rocas y determinación de módulo elástico (Young) y el coeficiente de Poisson (UNE 22950-3).	225,00 €
118	Ud. Ensayo triaxial de testigo de roca en células de alta presión (UNE 22950-4).	208,00 €
119	Ud. Ensayo de resistencia al corte de una probeta de roca determinando la resistencia de pico y residual.	491,00 €
120	Ud. Ensayo de corte directo de discontinuidad estructural en laboratorio, determinando la resistencia de pico y residual (3 puntos).	332,00 €
121	Ud. Ensayo brasileño, como definición indirecta de la resistencia a tracción (UNE 22950-2).	43,00 €

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	PRECIO UNITARIO, sin IVA
122	Ud. Ensayo de desgaste de los Angeles, incluso preparación de la muestra. (NLT-149).	112,00 €
123	Ud. determinación de la dureza Cerchar (XP P94-412).	69,00 €
124	Ud. determinación de la abrasividad Cerchar (NF P94-430-1).	95,00 €
125	Ud. Estudio petrográfico y mineralógico mediante difracción de rayos X de piedra natural (incluye informe y lámina delgada).	154,00 €
126	Ud. Ensayo de determinación en laboratorio (sobre testigo de roca) de la velocidad de las ondas longitudinales y transversales (UNE 83308).	20,00 €
127	Ud. Determinación del PH en suelos.	33,00 €
128	Ud. Determinación cuantitativa del contenido en materia orgánica, incluida la preparación de la muestra para realizar ensayos químicos.	42,00 €
129	Ud. Determinación cuantitativa del contenido en sólidos en suspensión, incluida la preparación de la muestra para realizar ensayos químicos.	32,00 €
130	Ud. Determinación cuantitativa del contenido de cloruros, incluida la preparación de la muestra para realizar ensayos químicos.	59,00 €
131	Ud. Determinación cuantitativa del contenido en carbonatos, incluida la preparación de la muestra para realizar ensayos químicos.	41,00 €
132	Ud. determinación cuantitativa del contenido en sulfatos, incluida la preparación de la muestra para realizar ensayos químicos.	58,00 €
133	Ud. determinación cuantitativa del contenido en sales solubles; incluida la preparación de la muestra para realizar ensayos químicos.	57,00 €
134	Ud. Determinación cuantitativa del contenido en yesos (NLT-115), incluida la preparación de la muestra para realizar ensayos químicos.	115,00 €
135	Ud. Ensayos de agresividad de un suelo, según EHE o Código Estructural (acidez Baumann-Gully y sulfatos).	184,00 €
136	Ud. determinación del grado de acidez Baumman-Gully de un suelo (EHE anejo 5)	93,00 €

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	PRECIO UNITARIO, sin IVA
137	Ud. determinación de contaminantes en suelos mediante barrido multiparamétrico tipo Terratest.	410,00 €
138	Ud. Ensayo de carga puntual in situ, con descripción y gráficos y fotografías incluidas.	56,00 €
139	Ud. determinación del índice Schimazek, incluida lámina delgada y brasileño.	232,00 €
140	Ud. Ensayo de durabilidad al desmoronamiento en rocas blandas (slake durability index) (NLT-251/91).	137,00 €
141	Ud. Ensayo durabilidad al desmoronamiento, método Sehudes (NLT 255/99).	139,00 €
142	Ud. Ensayo químico de muestra de agua con determinación específica de materia orgánica, cloruros y sulfatos, magnesio, amoniaco, sólidos disueltos, anhídrido carbónico, conductividad y pH.	120,00 €
143	Ud. Ensayo de agresividad del agua al hormigón (según EHE anejo 5 o Código Estructural), para determinar su agresividad al hormigón, determinando pH, magnesio, amonio, sulfatos, dioxido de carbono libre, residuo seco a 110 °C.	162,00 €
144	Ud. Análisis químico de aguas para barrido simplificado de posibles contaminantes (hidrocarburos, BTEX, TPH, aceites y grasas, pH, conductividad, amonio, coliformes fecales, etc.).	178,00 €
145	Ud. Análisis químico de aguas para barrido basico de posibles contaminantes (hidrocarburos, BTEX, metales pesados, TPH, aceites y grasas, pH, conductividad, amonio, coliformes fecales, etc.).	273,00 €
146	Ud. Análisis químico de aguas para barrido completo de posibles contaminantes (hidrocarburos, BTEX, pesticidas, COV, , ntratos, cianuro, fenoles, tensioactivos aniónicos y catiónicos, metales pesados, TPH, aceites y grasas, pH, conductividad, amonio, coliformes fecales, etc.).	315,00 €
147	Ud. medida en campo de parámetros básicos físico químicos en una muestra de agua (temperatura, pH, conductividad eléctrica -con estimación de TSD-).	16,00 €
148	Ud. medida en campo de parámetros estandar físico químicos en una muestra de agua (temperatura, pH, conductividad eléctrica -con estimación de TSD-, turbidez, dureza total, alcalinidad TAC, contenido en calcio, cloruro y sulfato).	95,00 €
149	Ud. Punto de agua superficial o subterránea inventariado, incluso fotografía, localización, aforo, archivo o registro en base de datos.	19,00 €

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	PRECIO UNITARIO, sin IVA
150	Ud. determinación de pH en muestra de agua.	32,00 €
151	Ud. de determinación de Mg en muestra de agua.	26,00 €
152	Ud. Ensayo de estabilidad al desmoronamiento en agua.	218,00 €

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

CAMPAÑA DE GEOFÍSICA

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	PRECIO UNITARIO, sin IVA
1	P.A. para transporte a obra y posterior retirada de personal y equipos de geofísica.	2.000,00 €
2	Ml. Perfil de tomografía eléctrica, incluyendo toma de datos, procesado e interpretación (m prospección mediante tomografía eléctrica, usando dispositivos electródicos focalizados, con espaciado entre electrodos de 5 a 10 m y al menos 10 niveles de medidas, incluso toma de datos, procesado e interpretación, e informe).	9,00 €
3	Ud. Estación 1D de sísmica pasiva (ReMi) formada por 24 geófonos de 4,5 Hz y separación de geófonos entre 1 metro y 2,5 metros (en función de la profundidad de investigación), incluyendo procesado de datos e informe.	5,20 €
4	Ml. Perfil de tomografía sísmica de refracción (con geófonos de 10 Hz cada 5 metros y puntos de golpeo cada 15 metros, incluyendo procesado de datos e informes).	10,00 €
5	Ud. Estación 1D de sísmica MASW ACTIVA formada por 24 geófonos de 4,5 Hz y separación de geófonos entre 1 metro y 2,5 metros (en función de la profundidad de investigación).	5,20 €
6	Ml. Perfil de georadar 2D con antena multifrecuencia incluyendo procesado de datos e informe.	5,00 €
7	Ml. de ensayo Down-Hole con geófono triaxial de pozo, de hasta 70 m de profundidad, con datos cada 2 metros de profundidad, incluida interpretación e informe (y excluida la preparación del sondeo y las vigas de golpeo).	28,00 €
8	Ml. de testificación sísmica en sondeo Cross-Hole hasta 50 metros de profundidad con martillo especial paragenerar ondas S y P y registro de dos tiros independientes en cada profundidad, espaciados cada 2 m i/p.p de informe e interpretación.	32,00 €
9	Ml. de diagrafía sónica, incluyendo procesado de datos, representación gráfica de los resultados y parte proporcional de informe.	37,00 €
10	Ml. Testificación geofísica de sondeos con registro continuo de parámetros indicados (gamma natural, conductividad, temperatura, desviación y sónico de onda completa), incluyendo procesado e interpretación.	33,00 €

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

TOPOGRAFÍA

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	PRECIO UNITARIO, sin IVA
1	Ud. Vértice de triangulación.	188,00 €
2	Ud. Base de poligonal.	155,00 €
3	Km. Nivelación geométrica.	195,00 €
4	Km. Nivelación trigonométrica.	125,00 €
5	Km. Perfil longitudinal escalas 1:200 a 1:500.	234,00 €
6	Km. Perfil transversal escalas 1:50 a 1:250.	1.545,00 €
7	Km. Perfil transversal en ríos, escalas 1:50 a 1:250.	1.855,00 €
8	Ud. Replanteo de puntos.	11,00 €
9	Ha. de levantamiento taquimétrico a escala 1:500, incluido levantamiento de servicios afectados.	960,00 €
10	Ha. de restitución de vuelo en zona rústica a escala 1:500.	54,00 €
11	Ha de restitución de vuelo en zona urbana a escala 1:500.	80,00 €
12	Ha. de taquimétrico E = 1:1.000, mediante el empleo de topografía clásica, incluido levantamiento de servicios afectados.	830,00 €
13	Ha. de taquimétrico E = 1:1.000, mediante el empleo de drones, fotogrametría, georeferencia mediante la utilización de puntos de apoyo, incluso permisos de vuelo.	775,00 €
14	Día de drone con sensor láser, lidar. Obtención de nube de puntos, georreferencia mediante la utilizacion de puntos de apoyo, incluso permisos de vuelo.	2.328,00 €
15	Día de láser escáner manual. Obtención de nube de puntos, georreferencia mediante la utilizacion de puntos de apoyo.	1.840,00 €
16	Día de láser escáner con posicionamiento, estático. Obtención de nube de puntos, georreferencia mediante la utilizacion de puntos de apoyo.	3.292,00 €
17	Día de láser escáner embarcado sobre vehículo. Obtención de nube de puntos e imágenes 360º en HDR, precisión decimétrica, mobile mapping.	7.155,00 €
18	Día de láser escáner embarcado sobre vehículo. Obtención de nube de puntos e imágenes 360º en HDR, precisión subdecimétrica, sin puntos de apoyo.	9.200,00 €

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	PRECIO UNITARIO, sin IVA
19	Día de láser escáner embarcado sobre vehículo. Obtención de nube de puntos e imágenes 360º en HDR, precisión subdecimétrica, con puntos de apoyo.	10.350,00 €
20	Jornada de equipo de topografía en campo, incluido levantamiento de servicios afectados.	582,00 €
21	Media jornada de equipo de topografía en campo, incluido levantamiento de servicios afectados.	292,00 €
22	Hora de cálculo de equipo de topografía en gabinete.	50,00 €

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

7.3.2.- Informes.

TRABAJOS GENERALES:	

	PRIORIZACION DE LOS ESTUDIOS DE PLANEAMIENTO A ANALIZAR	PRECIO UNITARIO, sin IVA
PRI – 01.	Informe de priorización de los estudios de planeamiento a analizar.	40.000,00 €

	ELABORACIÓN DEL FLUJOGRAMA	PRECIO UNITARIO, sin IVA
FLU – 01.	Informe de elaboración del flujograma.	2.000,00 €

TRABAJOS ESPECÍFICOS:	

	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN INICIAL	PRECIO UNITARIO, sin IVA
SIT – 01.	Informe del diagnóstico específico previo de la situación inicial.	
	* Informe del diagnóstico de la situación inicial (hasta 5 km).	2.000,00 €
	* Informe del diagnóstico de la situación inicial (a partir del quinto kilómetro. Precio por kilómetro).	350,00 €

	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE TRAZADO Y DEFINICION DE LA SOLUCION ÓPTIMA	PRECIO UNITARIO, sin IVA
TRZ – 01.	Estudio de alternativas de trazado.	
	* Desarrollo de alternativas hasta 1 kilómetro. Precio unitario por desarrollo. Incluidas hasta tres alternativas (entendiendo por alternativa cada familia de alternativas según se define en el presente PPTP).	6.100,00 €
	* Desarrollo de alternativas: segundo kilómetro. Precio unitario por desarrollo. Incluidas hasta tres alternativas (entendiendo por alternativa cada familia de alternativas según se define en el presente PPTP).	4.627,00 €
	* Desarrollo de alternativas: tercer kilómetro. Precio unitario por desarrollo. Incluidas hasta tres alternativas. (entendiendo por alternativa cada familia de alternativas según se define en el presente PPTP).	3.576,00 €

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

	* Desarrollo de alternativas: tramo superior al tercer kilómetro. Precio unitario por desarrollo. Incluidas hasta tres alternativas (entendiendo por alternativa cada familia de alternativas según se define en el presente PPTP).	2.350,00 €
	(Únicamente, en el caso de que la Administración solicite que se generen más de tres alternativas de trazado sobre un mismo tramo de carretera, estas nuevas alternativas se abonarán conforme a los siguientes criterios: - El precio de la primera de estas alternativas adicionales será el correspondiente a un tercio del costo fijado para el informe inicial, minorado en un 15%. - El precio de la segunda y sucesivas alternativas adicionales será el correspondiente a un tercio del costo fijado para el informe inicial, minorado en un 30% la segunda, un 45% la tercera y 60% todas las sucesivas.)	
TRZ – 02.	Definición de la solución óptima.	
	* Propuesta de trazado: hasta un kilómetro.	1.300,00 €
	* Propuesta de trazado: segundo kilómetro.	970,00 €
	* Propuesta de trazado: tercer kilómetro.	840,00 €
	* Propuesta de trazado: tramo superior al tercer kilómetro.	680,00 €
TRZ – 03.	Estructuras y obras de fábrica. Túneles.	
	* ud Análisis ESPECIFICO para estucturas de luz de vano máximo igual o mayor de 75 metros de tramo: hasta 2 km.	750,00 €
	* ud Análisis de ESPECIFICO para túnel long L > 700 metros tramo: superior a 2 kilómetros (por km).	1.500,00 €

	TOPOGRAFÍA	PRECIO UNITARIO, sin IVA
TOP – 01.	Informe topográfico y cartográfico.	0,00 €

	GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA	PRECIO UNITARIO, sin IVA
GEO – 01.	Síntesis de la información recopilada. Cartografía geológica-geotécnica a escala E-1:1.000. Áreas potencialmente críticas y/o problemáticas.	
	* Desarrollo de alternativas: hasta un kilómetro. Incluye todas las alternativas	4.000,00 €
	* Desarrollo de alternativas: segundo kilómetro. Incluye todas las alternativas	3.250,00 €
	* Desarrollo de alternativas: tercer kilómetro. Incluye todas las alternativas	1.880,00 €
	* Desarrollo de alternativas: tramo superior al tercer kilómetro. Incluye todas las alternativas	950,00 €

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

GEO – 02.	Propuesta y justificación de la realización de las campañas geofísica y geológica-geotécnica e hidrogeológica. (Este informe completará la información recogida en el informe GEO-01, siendo obligada su redacción siempre y cuando se encargue el referido informe GEO-01. El precio del informe GEO-02 se considera incluido en el precio del informe GEO-01, no siendo susceptible de abono independiente.) Incluye todas las alternativas	0,00 €
GEO – 03.	Resultados obtenidos en las campañas geofísica, geológica-geotécnica e hidrogeológica; y propuesta, en su caso, de ampliación de la investigación. Incluye todas las alternativas	3.000,00 €
GEO – 04.	Informe de estudio hidrológico e hidrogeológico para túneles. (Este informe se realizará de forma excepcional, no siendo habitual que forme parte de cada uno de los planeamientos que se realicen.) Incluye todas las alternativas	5.500,00 €
GEO – 05.	Información gráfica y caracterizaciones geológicas-geotécnicas. (Este informe completará la información recogida en el informe GEO-03, siendo obligada su redacción siempre y cuando se encargue el referido informe GEO-03. El precio de este informe GEO-05 se considera incluido en el precio del informe GEO-03, no siendo susceptible de abono independiente.) Incluye todas las alternativas	0,00 €
GEO – 06.	Identificación de zonas críticas y/o problemáticas. Validación del trazado. Incluye todas las alternativas	2.500,00 €
GEO – 07.	Modelos geológico-geotécnicos e hidrogeológicos a nivel de planeamiento. (Este informe se realizará de forma excepcional, no siendo habitual que forme parte de cada uno de los planeamientos que se realicen.) Incluye todas las alternativas	2.500,00 €
GEO – 08.	Conclusiones y recomendaciones para el diseño. (Este informe completará la información recogida en el informe GEO-06, siendo obligada su redacción siempre y cuando se encargue el referido informe GEO-06. El precio de este informe GEO-08 se considera incluido en el precio del informe GEO-06, no siendo susceptible de abono independiente.) Incluye todas las alternativas	0,00 €
GEO – 09.	Cielo abierto. Diseño y cálculo de estabilidad de las estructuras. (Este informe se realizará de forma excepcional, no siendo habitual que forme parte de cada uno de los planeamientos que se realicen.)	4.000,00 €

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

GEO – 10.	Túneles (Incluye todas las alternativas): A. Análisis normativo y requisitos de aplicación. Instalaciones. B. Implantación de los túneles. Análisis y definición de las secciones tipo. C. Métodos constructivos. D. Valoración económica y evaluación de riesgos.	3.000,00 €
GEO – 11.	Túneles. Cálculos y comprobaciones geológicas-geotécnicas. (Este informe se realizará de forma excepcional, no siendo habitual que forme parte de cada uno de los planeamientos que se realicen.)	9.000,00 €
GEO – 12.	Estudio geológico-geotécnico. (El coste de este informe (GEO-12) se considera incluido en los honorarios de todos los informes de geología geotecnia que se hayan tenido que elaborar para cada estudio de planeamiento concreto; no resultando, por lo tanto, de abono independiente.) Incluye todas las alternativas	0,00 €

	TRÁFICO	PRECIO UNITARIO, sin IVA
TRF – 01.	Informe de datos de tráfico (aforos), estudio de movilidad general de los corredores objeto de planeamiento. Evolución tendencial de los tráficos y cálculo de los niveles de servicio.	2.500,00 €
TRF – 02.	Microsimulación. Captación de tráfico. Mejoras para optimizar los enlaces, intersecciones, carriles adicionales... Anejo de tráfico y modificaciones complementarias al corredor.	
	* Modelo de microsimulación de la solución base (alternativa nº1), calibrado y ajustado a 2026/2027 (y siguientes años), en punta de mañana y punta de tarde, para dos escenarios temporales (año de puesta en servicio y año horizonte -20 años-). Esta partida comprende, así mismo, lo indicado en la NOTA 1 posterior	5.000,00 €
	* Modelo de microsimulación de alternativa adicional al de la alternativa nº1 ya desarrollado, con menos de dos enlaces o intersecciones. Esta partida comprende, así mismo, lo indicado en la NOTA 1 posterior	1.250,00 €
	* Modelo de microsimulación de alternativa adicional al de la alternativa nº1 ya desarrollado, con dos enlaces o intersecciones. Esta partida comprende, así mismo, lo indicado en la NOTA 1 posterior	1.700,00 €
	* Modelo de microsimulación de alternativa adicional al de la alternativa nº1 ya desarrollado, con tres enlaces o intersecciones. Esta partida comprende, así mismo, lo indicado en la NOTA 1 posterior	3.200,00 €

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

	* Suplemento por cada planeamiento (no por cada alternativa) que presente elementos semafóricos complejos.	1.200,00 €
	* Suplemento por cada planeamiento (no por cada alternativa) que presente altos índices de congestión.	1.200,00 €
NOTA 1	Además de la ejecución del modelo para las dos puntas y los dos escenarios citados y resto de especificaciones indicadas, queda también incluida la implementación en el modelo de las mejoras y los tanteos adicionales que se puedan proponer a la vista de los resultados de la primera ejecución del modelo en las dos puntas y los dos escenarios citados, así como la ejecución del modelo para dichas puntas, escenarios y resto de especificaciones indicadas, una vez realizada la citada implementación de mejoras y los tanteos citados	
TRF – 03.	**Modelo de tráfico territorial en base a modelos macroscópicos. Validación del modelo.** (Este informe se realizará de forma excepcional, no siendo habitual que forme parte de cada uno de los planeamientos que se realicen.)	
	* Modelo macroscópico de la solución base (alternativa nº1), calibrado y ajustado a 2026/2027 (y siguientes años), en punta de mañana y punta de tarde, para dos escenarios temporales (año de puesta en servicio y año horizonte -20 años-). Se analizarán las diferencias entre el tráfico observado y el tráfico del modelo, con objeto de minimizar las mismas, a fin de poder validar el modelo. Se facilitarán todos los datos necesarios para elaborar el estudio coste-beneficio: ahorros de tiempo, vehículos por kilómetro recorrido, emisiones generadas y ahorradas (gases de efecto invernadero), Esta partida comprende, así mismo, lo indicado en la NOTA 2 posterior	4.350,00 €
	Modelo macroscópico de alternativa adicional al de la alternativa nº1 ya desarrollado, Esta partida comprende, así mismo, lo indicado en la NOTA 2 posterior	1.150,00 €
NOTA 2	Además de la ejecución del modelo para las dos puntas y los dos escenarios citados y resto de especificaciones indicadas, queda también incluida la implementación en el modelo de las mejoras y los tanteos adicionales que se puedan proponer a la vista de los resultados de la primera ejecución del modelo en las dos puntas y los dos escenarios citados, así como la ejecución del modelo para dichas puntas, escenarios y resto de especificaciones indicadas, una vez realizada la citada implementación de mejoras y los tanteos citados	
TRF – 04.	**Estudio de emisiones en congestión.**	4.500,00 €

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

	ESTUDIO DE FIRMES	PRECIO UNITARIO, sin IVA
FIR – 01.	**Estudio de firmes.** (Este informe es de realización obligatoria. El coste de este informe (FIR-01) se considera incluido en los honorarios de los informes elaborados para el estudio de alternativas de trazado y la definición de la solución óptima (TRZ-01, TRZ-02 y TRZ-03); no resultando, por lo tanto, de abono independiente).	0,00 €

	HIDROLOGÍA Y DRENAJE	PRECIO UNITARIO, sin IVA
HID – 01.	**Hidrología y drenaje.** Incluye todas las alternativas	900,00 €
HID – 02.	**Estudio de cruces de cuencas de gran entidad: ríos, colas de embalses, zonas de especial protección…** Incluye todas las alternativas	
	* Estudio de cauces de tramo hasta 2 kilómetros. Incluye todas las alternativas	2.500,00 €
	* Estudio de cauces de tramo superior al segundo kilómetro (km). Incluye todas las alternativas	250,00 €

	SERVICIOS AFECTADOS. REPOSICIÓN DE CAMINOS Y ACCESOS.	PRECIO UNITARIO, sin IVA
SSAA – 01.	**Informe de servicios y caminos/accesos afectados general.**	
	* Análisis de tramo: hasta 2 kilómetros. (incluye todas las alternativas) Para la longitud se usará el valor medio de las longitudes de las alternativas	1.300,00 €
	* Análisis de tramo: superior a 2 kilómetros (por km). (incluye todas las alternativas) Para la longitud se usará el valor medio de las longitudes de las alternativas	300,00 €
SSAA – 02.	**Informe de servicios y caminos/accesos afectados de especial importancia.** (Este informe completará la información recogida en el informe SSAA-01, siendo obligada su redacción siempre y cuando se encargue el referido informe SSAA-01. El precio de este informe SSAA-02 se considera incluido en el precio del informe SSAA-01, no siendo susceptible de abono independiente.)	0,00 €

	MEDIO AMBIENTE	PRECIO UNITARIO, sin IVA
MA – 01.	Mapas temáticos.	1.800,00 €
MA – 02.	Afecciones acústicas.	

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

	* Estudio de impacto acústico completo para corredores de hasta 3 kilómetros, incluyendo todas las alternativas. con propuesta y valoración de medidas correctoras de todas las alternativas. (la longitud se medirá respecto de la longitud media de las longitudes de las alternativas)	3.100,00 €
	* Suplemento por km adicional del estudio de impacto acústico completo para corredores mayores de 3 kilómetros, incluyendo todas las alternativas, con propuesta y valoración de medidas correctoras de todas las alternativas del estudio de planeamiento concreto (la longitud se medirá respecto de la longitud media de las longitudes de las alternativas)	950,00 €
MA – 03.	Depósitos de sobrantes.	780,00 €
MA – 04.	Calidad del aire. Contaminación atmosférica. (Este informe se realizará de forma excepcional, no siendo habitual que forme parte de cada uno de los planeamientos que se realicen.)	4.500,00 €
MA – 05.	Cambio climático. Huella de carbono.	1.800,00 €

	URBANISMO	PRECIO UNITARIO, sin IVA
UR – 01.	Planeamiento urbanístico por municipio. (Este informe se abonará por municipio afectado. A partir del segundo municipio afectado, cuando la traza de la carretera que discurra por el municipio sea inferior a un 25% del total de esta, únicamente se abonará la mitad del precio unitario del informe.) Incluye el ámbito de todas las alternativas	1.200,00 €

	VALORACIÓN ECONÓMICA. ESTUDIO COSTE-BENEFICIO	PRECIO UNITARIO, sin IVA
VE – 01.	Valoración económica de las distintas alternativas de trazado.	
	* Valoración económica de tramo hasta 3 kilómetros. Incluye todas las alternativas. Para la longitud se usará el valor medio de las longitudes de las alternativas	4.600,00 €
	* Valoración económica de tramo superior al tercer kilómetro (por km). Incluye todas las alternativas. Para la longitud se usará el valor medio de las longitudes de las alternativas	300,00 €
VE – 02.	Estudio Coste-Beneficio (de la totalidad de las alternativas).	2.400,00 €

	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	PRECIO UNITARIO, sin IVA

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

PLA – 01.	Plazo de ejecución. (Este informe es de realización obligatoria. El coste de este informe (PLA-01) se considera incluido en los honorarios de los informes elaborados para el estudio de alternativas de trazado y la definición de la solución óptima (TRZ-01, TRZ-02 y TRZ-03); no resultando, por lo tanto, de abono independiente.)	0,00 €

	COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y ASPECTOS SECTORIALES	PRECIO UNITARIO, sin IVA
CO – 01.	Informe de coordinación con otros organismos.	1.360,00 €

	SUPERVISIÓN DEL TRAZADO DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA	PRECIO UNITARIO, sin IVA
TRZ – S – 01.	Informe de Supervisión: Estudio de Alternativa Optimizada.	1.500,00 €

	APLICACIONES DEL TRATAMIENTO Y PROCESADO DE FOTOGRAMAS	PRECIO UNITARIO, sin IVA
IMG – 01.	Tratamiento de imágenes satélite para detectar subsidencias o deslizamientos. (Precio del informe por planeamiento realizado; 6 fotogramas por año, durante 20 años).	5.500,00 €

	DOCUMENTO DE PLANEAMIENTO INFORMATIVO. EDICIÓN. OTROS	PRECIO UNITARIO, sin IVA
DOC – 01	Documento de planeamiento.	4.000,00 €
DOC – 02.	Presentación oficial. (El precio que figura en la tabla de precios no es un precio individual por cada presentación oficial, sino un precio que engloba todas aquellas presentaciones oficiales que sea preciso confeccionar por cada planeamiento concreto. Evidentemente, si no se hacen presentaciones oficiales, este informe no se abonará.)	1.900,00 €
DOC – 03	Redacción de proyectos de construcción a partir de planeamiento	
	Primer tramo desde 0€ hasta 3.500.000 € de PEM	1,60 % PEM
	Segundo tramo desde 3.500.000 hasta 7.000.000 € de PEM	1,35 % PEM

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

	Tercer tramo desde 7.000.000 hasta 14.000.000 € de PEM	1,10 % PEM
	Cuarto tramo desde 14.000.000 € de PEM	0.85 % PEM

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

7.3.3.- Otros aspectos.

Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	PRECIO UNITARIO, sin IVA
1	Palabra. Abono de traducción de documentos al Euskera.	0,08 €
2	Ud. Suplemento para la generación de Modelo BIM de la solución óptima sobre los trabajos de trazado ya realizados. Propuesta de trazado: hasta un kilómetro.	915,00 €
3	Ud Suplemento para la generación de Modelo BIM de la solución óptima sobre los trabajos de trazado ya realizados. Propuesta de trazado: segundo kilómetro.	700,00 €
4	Ud Suplemento para la generación de Modelo BIM de la solución óptima sobre los trabajos de trazado ya realizados. Propuesta de trazado: tercer kilómetro.	550,00 €
5	Ud Suplemento para la generación de Modelo BIM de la solución óptima sobre los trabajos de trazado ya realizados. Propuesta de trazado: tramo superior al tercer kilómetro. (precio por km adicional)	450,00 €
6	Km2. Detección y representación en el modelo BIM de condicionantes localizados a ambos lados de la traza de la carretera que puedan interferir con ésta (servicios afectados, infraestructuras subterráneas -túneles-, viviendas, etc.).	600,00 €

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

8.- MODIFICACIONES PREVISTAS Y NO PREVISTAS.

En la Memoria Justificativa (punto U7), se expone en detalle las posibles modificaciones del contrato, tanto las de tipo previsto (art. 204 de la LCSP) como las de tipo no previsto (art. 205 de la LCSP).

En el presente apartado se recogen las siguientes informaciones complementarias al referido punto U7 de la Memoria Justificativa.

Supuestos en los que procede realizar modificaciones:

- *Precios contradictorios:*

Puede resultar necesario (en particular para los trabajos de geología y geotecnia, y para los ensayos de laboratorio) realizar actividades que no se hayan considerado inicialmente en el pliego (por ejemplo, ensayos especiales de laboratorio). En este caso, antes de la realización de los mismos, deberá pactarse un precio contradictorio entre la Dirección del Proyecto y la Empresa Contratista, en base al cual se calcule el importe.

Si la Dirección de Proyecto considera el precio desproporcionado en relación a los habituales en el mercado, podrá exigir de la empresa contratista, o bien recopilar a iniciativa propia, ofertas de dos o más empresas que realicen tales trabajos habitualmente. En caso de que la media de los precios suministrados fuera inferior al contradictorio propuesto, se tomará dicha media como Precio Contradictorio final sin que quepa reclamación alguna por parte de la Empresa Contratista.

- *Necesidad de realizar determinadas tareas en mayor número que las consideradas para la confección del presupuesto base de licitación:*

Se trataría de actividades que sí estuvieran consideradas y presupuestadas en el Pliego, pero cuya extensión se hubiera infravalorado en la confección del precio final con respecto a la finalmente necesaria. En este caso, antes de la realización de las mismas, deberá informarse a la Dirección del Trabajo para que ésta dé su aprobación. La estimación del sobrecoste se realizará de forma proporcional según el cálculo realizado para la confección del presupuesto base de licitación, ajustado según la baja de adjudicación.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

9.- PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO.

El plazo de ejecución del presente contrato será de dos (2) años, a partir del Acta de Inicio de los Trabajos; si bien, se contempla la posibilidad de prorrogar el contrato por un periodo máximo adicional de otros tres (3) años más.

La prórroga se acordará por el órgano de contratación y será obligatoria para el empresario, siempre que su preaviso se produzca, al menos, con dos meses de antelación a la finalización del plazo de duración del contrato. Todo ello, en los términos estipulados en la Ley de Contratos del Sector Público, estando en todo caso a lo previsto en su artículo 29 "Plazo de duración de los contratos y de ejecución de la prestación".

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

10.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.

Coincidiendo con la firma del contrato, y tras firmar el Acta de Inicio de los Trabajos, se iniciará la ejecución de estos, tal y como se indica en el presente Pliego.

Se realizará un cronograma de trabajos para cada uno de los Planeamientos a realizar, acorde con la estructura de informes que se conforma en el presente Pliego, y se seguirá el citado plan de trabajos que se irá actualizando cada dos semanas.

Existen actividades con ligaduras condicionantes con respecto a otras, que habrá que identificar y tratar de forma consecuente.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

11.- RESPONSABLE DEL CONTRATO.

La Dirección General de Desarrollo Territorial, designará un/a Ingeniero/a de Caminos, Canales y Puertos como responsable y Director de los trabajos de referencia.

El/la Ingeniero/a Responsable del Contrato desempeñará una función coordinadora y establecerá los criterios y líneas generales de la actuación de la empresa adjudicataria, quien realizará los necesarios trabajos de cálculo y detalle.

En consecuencia, el/la Ingeniero/a Responsable del Contrato no asumirá ninguna responsabilidad directa o solidaria, de lo que, con plena responsabilidad técnica y legal, proyecte o calcule la empresa adjudicataria, quien tendrá el carácter de Autor/a del Proyecto.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

12.- PRESENTACIÓN DEL TRABAJO.

Los textos que integran el trabajo que se concreta, se presentarán en formatos UNE tipo A-3. Los planos originales se dibujarán en formatos UNE tipo A1. Las copias de éstos, en dicho formato, y las copias reducidas de los mismos, en el UNE tipo A3.

Se entregará el número de ejemplares de textos y planos que se mencionan más adelante.

La encuadernación de los distintos ejemplares tendrá los tomos con sus hojas agrupadas, en el volumen de que formen parte, mediante cuatro tornillos, con el índice general de los documentos del estudio de planeamiento, así como el índice de los documentos contenidos en el mismo y con portadas exteriores de cartulina plastificada flexible o de mejor calidad y presentación. Ninguno de los tomos en que se divida el estudio de planeamiento tendrá un espesor superior a cuatro centímetros (4 cm). Los tomos de texto se integrarán paginados hoja por hoja.

Se denomina "ejemplar número cero" de cada trabajo al conjunto de documentos que lo integran, listo para recibir la orden de producción de los ejemplares contratados, una vez comprobada la suficiencia de la documentación remitida o formulada, y realizadas las adecuaciones que precise para dar por cumplido el contrato.

El "ejemplar final" de cada uno de los estudios de planeamiento desarrollados será aquel que integre todos los documentos necesarios, una vez revisados y supervisados, y que sean validables y aprobables por la Diputación Foral de Bizkaia. De estos ejemplares finales, la empresa Consultora deberá entregar, como mínimo:

- Tres (3) ejemplares en papel de cada Estudio de Planeamiento completo.
- Tres (3) CD-ROM ó DVD de cada Estudio de Planeamiento completo, según se define seguidamente.

Para cada uno de los estudios de planeamiento que se elaboren, los CD-ROMs ó DVDs contendrán la documentación que integra cada estudio, tanto en formato editable como en pdf.

Todos los Anejos serán suscritos por su autor/a o autores/as, con expresión clara en su nombre y titulación, que habrá de contar con la competencia legal y colegial para actuar en el ámbito en que desarrolle su parte. Todo ello sin perjuicio de la firma del/de la Ingeniero/a de Caminos, Canales y Puertos autor/a del proyecto que, si no hay otra especificación, será asimismo el/la coordinador/a del mismo.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

La Administración, en base a sus necesidades, podrá determinar que cada uno de los estudios de planeamiento elaborados dentro de este contrato sea susceptible de poder segregarse en diferentes tramos.

En ese caso, se realizarán cuántas operaciones sean necesarias para que cada uno de los tramos sea un auténtico estudio de planeamiento en sí mismo, con todas las especificaciones y contenidos exigidos para el planeamiento completo, y de forma que de la integración de todas las partes se obtenga la totalidad del mismo.

En el caso de optarse por esta decisión, se deberá presentar el planeamiento completo y cada uno de los parciales.

No obstante, la Dirección del Trabajo podrá exigir, solamente, la redacción de los documentos de Planeamiento de cada tramo por separado, es decir, sin el Planeamiento completo.

Al objeto de que la Diputación Foral de Bizkaia (DFB) gestione la documentación que se genere a lo largo del Contrato, la empresa adjudicataria deberá cargar en la Plataforma Virtual que a tal efecto se ponga a disposición, cuanta documentación se indique por el/la Director/a del Contrato, con los formatos que, igualmente, se definirán al inicio del Contrato.

La Empresa Adjudicataria pondrá a disposición del Contrato los medios tecnológicos necesarios (Plataforma Virtual), para que las personas responsables por parte de la Diputación Foral de Bizkaia puedan registrarse y acceder, vía Internet, de forma rápida, ágil y segura, en cualquier momento y desde cualquier ubicación, a los documentos últimos del proyecto generados con el formato (ejecutable y pdf) y la nomenclatura que se indique desde la Dirección del Contrato, los cuales deberán estar siempre actualizados y correctamente ordenados. Toda esta información deberá estar disponible en los ficheros y servidor de la empresa adjudicataria. Únicamente se podrá acceder a dicha Plataforma Virtual mediante las claves de seguridad oportunas.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

13.- INFORMES SOBRE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.

La empresa adjudicataria informará, obligatoriamente y por escrito, al/a la Ingeniero/a Director/a del Contrato, expidiendo, cada dos semanas (en un día de la semana concretado por el/la Director/a del Contrato), un informe escrito, detallando las partes realizadas del trabajo y su tarea para la quincena que sigue, con las resoluciones adoptadas y las que fuere preciso adoptar.

Todo ello, sin perjuicio de la celebración de los distintos tipos de reuniones que previamente han sido establecidos y detallados en el presente pliego. Previamente a la reunión, se indicará a la empresa adjudicataria las personas que inexcusablemente deben asistir a la misma.

En las reuniones periódicas de seguimiento se aportará, dentro de carpetas con anillas DIN A-4 o DIN A-3, la siguiente documentación.

- Título del Documento o Documentos a presentar en la reunión.
- Fechas de edición y revisión.
- Nombres de los realizadores y supervisores.
- Índice de los contenidos de los Documentos.
- Desarrollo de los Documentos.

Para un mejor seguimiento por parte de la Dirección del Contrato, se podrá solicitar a la empresa proyectista dicha información en soporte digital, sin que por ello se deje de entregarla en el modo mencionado anteriormente.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

14.- TRABAJOS A REALIZAR MEDIANTE COLABORACIÓN DE LA EMPRESA CONSULTORA.

La empresa Consultora llevará a cabo la totalidad de los trabajos de producción: mecanografía, delineación, reproducción, ordenación, encuadernación y similares, tanto de los documentos redactados con su colaboración, como de los preparados por la Administración sin intervención de la empresa Consultora.

Además, redactará todos los documentos integrantes de cada uno de los estudios de planeamiento que se decidan elaborar, especificados en el Pliego de Bases Técnicas, y los que no estando allí registrados, motive el trabajo encomendado, estén o no estén mencionados explícitamente.

Sin./Fdo.: JOSE MARIA DE ORTUZAR GARATE - 2026-02-25
PLANGINTZA ATALEKO BURUA
JEFE/A SECCIÓN DE PLANEAMIENTO

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: Z70W-TQVF-5VXZ-HOKH
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus