

PLIEGO DE BASES TÉCNICAS PARTICULARES

SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA A LA DIRECCIÓN DE LA OBRA DURANTE LA
REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTES A LA OBRA DEL VIAL DE
CONEXIÓN DE LA CARRETERA BI-633 CON LA BI-2636 DE MARKINA A
ETXEBARRIA

Octubre de 2022





ÍNDICE

1. DISPOSICIONES GENERALES.....	4
1.1.- OBJETO DEL CONTRATO.....	4
1.2.- ANTECEDENTES.....	4
1.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	5
1.3.1.- OBJETO DE LA ACTUACIÓN	5
1.3.2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
1.3.3.- PLAZO DE OBRA.....	21
1.3.4.- PRESUPUESTO	21
2. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS.....	22
2.1. INTRODUCCIÓN.....	22
2.2. REPRESENTANTE DE LA ADMINISTRACION. DIRECCIÓN DE OBRA.	23
2.3. FUNCIONES A REALIZAR POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA.....	24
2.3.1. CONTACTOS Y REUNIONES CON LA ADMINISTRACION.....	24
2.3.2. ESTUDIO DE LA DOCUMENTACIÓN Y CONDICIONES DE LAS OBRAS A REALIZAR.	25
2.3.3. ESTRUCTURACIÓN DEL PROYECTO.	25
2.3.4. REVISIÓN DEL PLAN DE OBRA	25
2.3.5. PROGRAMACIÓN DE LOS CONTROLES A REALIZAR.....	26
2.3.6. COMPROBACIÓN TOPOGRÁFICA Y GEOMÉTRICA DE LA OBRA.	26
2.3.7. REPLANTEO.....	26
2.3.8. COMPROBACION DEL REPLANTEO.....	27
2.3.9. RECONOCIMIENTOS PREVIOS.....	27
2.3.10. INSPECCION DE LAS OBRAS Y DIRECCION TECNICA DE LA EJECUCION.	27
2.3.11. CONTROL DE EJECUCION.....	30
2.3.12. CONTROL DE CALIDAD.	30
2.3.13. TRABAJOS DE ASISTENCIA TÉCNICA.....	30
2.3.14. COORDINACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	31
2.3.15. PROYECTO “AS-BUILT” O DE OBRA REALMENTE EJECUTADA.	31
2.3.16. DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA	32
2.3.17. INFORMES DE OBRA.	32
2.3.18. MEDICIONES. RELACIÓN VALORADA	32
2.3.19. INFORMES SOBRE ANOMALÍAS.....	32





2.3.20. MODIFICACIONES E IMPREVISTOS. PROYECTOS MODIFICADOS Y COMPLEMENTARIOS	32
2.3.21. CERTIFICACIONES.....	33
2.3.22. LIQUIDACION DE LAS OBRAS.....	33
2.3.23. RECEPCION DE LAS OBRAS.....	33
3. CLÁUSULA POR PRESPECTIVA DE GENERO	34
4. CONCLUSIÓN.....	34
ANEXO 1.....	35





1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1.- OBJETO DEL CONTRATO.

La Diputación Foral de Bizkaia se dispone a acometer en breve plazo las obras de VIAL DE CONEXIÓN DE LA CARRETERA BI-633 CON LA BI-2636 DE MARKINA A ETXEBARRIA. Para ello, se está preparando el procedimiento para la licitación de PROCEDIMIENTO ABIERTO PARA LA EJECUCIÓN DE VIAL DE CONEXIÓN DE LA CARRETERA BI-633 CON LA BI-2636 DE MARKINA A ETXEBARRIA, actualmente en fase de tramitación.

Dada la complejidad técnica de las mismas, se hace imprescindible arbitrar un sistema de colaboración en la Dirección y control de ejecución de estas obras que permita conseguir el triple objetivo siguiente:

- Adaptación de las obras a las exigencias funcionales del proyecto.
- Optimización de la relación inversión-calidad.
- Ejecución en los plazos previstos.

El objeto del presente Pliego es definir las condiciones que regirán en la Contratación de la Empresa o Consultor suficientemente capacitado que lleve a cabo la ASISTENCIA DE DIRECCION DE LA OBRA DURANTE LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTES A LAS OBRAS DE VIAL DE CONEXIÓN DE LA CARRETERA BI-633 CON LA BI-2636 DE MARKINA A ETXEBARRIA).

La labor de la empresa adjudicataria deberá ajustarse a las documentaciones técnicas del procedimiento y a las órdenes que pueda recibir el concursante, por escrito, de los representantes de la Diputación Foral de Bizkaia.

1.2.- ANTECEDENTES

Como antecedentes básicos del presente trabajo pueden citarse los siguientes documentos:

“Proyecto del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarrria”, redactado por Eptisa para el departamento de Obras Públicas y Transportes de D.F.B. en 2022.





1.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.3.1.- OBJETO DE LA ACTUACIÓN

El objeto principal de esta actuación es definir un vial de nuevo trazado que comunica la carretera BI-633 con la BI-2636, de manera que se reduzca el tráfico por el casco urbano de Markina, de acuerdo con los objetivos del Plan Territorial Sectorial de Carreteras de Bizkaia y del Plan Territorial Parcial del Área Funcional Gernika- Markina.

Esta actuación permite reducir los tiempos de recorrido entre ambos extremos de la carretera proyectada, mediante un trazado seguro y cómodo, mejorando además la seguridad vial y reduciendo la intensidad de tráfico en el centro de Markina.



1.3.2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.3.2.1.- Descripción general

La carretera proyectada comienza en las inmediaciones de la rotonda existente en la carretera BI-633 junto al helipuerto y finaliza en la zona de Txoribenta, donde se produce en la actualidad la confluencia de las carreteras BI-2636 y BI-4404. Transcurre por una zona de campos, poco poblada y sin carreteras de importante entidad.

- El trazado cuenta con un túnel de 335 metros de longitud (295 m de túnel en mina más dos falsos túneles de 25 y 20 metros en ambas boquillas) y transcurre en trinchera a cielo abierto, entre las rotondas.





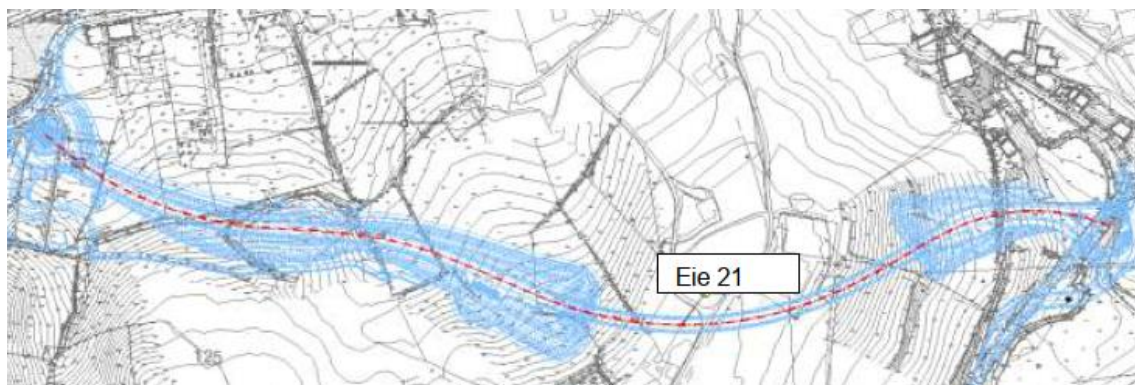
- Apenas hay terraplenes, lo que obliga a proyectar un depósito de sobrantes que se localiza en el inicio de la traza, junto a la rotonda situada en la BI-633, desde la que se articula la entrada al casco urbano de Markina.

1.3.2.2.- Trazado

El tramo objeto del Proyecto comienza en el ramal de salida hacia Markina y Etxebarria de la rotonda existente entre el PK 47 y el PK 48 de la BI-633. En dicho ramal se ha proyectado una nueva rotonda que articulará los tráficos hacia/desde el casco urbano de Markina por la BI-2636 existente en la actualidad y los correspondientes al nuevo tramo proyectado, que transcurrirá por el sur del núcleo urbano y comunicará directamente con la BI-2636 en la zona de Txoribenta, donde confluyen actualmente dicha carretera y la BI-4404. En esta zona finaliza el tramo proyectado, y se ha previsto una nueva rotonda que articulará convenientemente los tráficos actuales y los correspondientes al vial proyectado.

EJE 21 (TRONCO)

El tronco se define mediante el eje 21 y tiene una longitud de 895 metros. Este eje 21 (tronco) transcurre en trinchera desde su inicio hasta el PK 0+425 donde comienza el túnel de Markina. Este tramo atraviesa una zona de campos y una plantación de frutales.



A la altura del PK 0+400, ya en las inmediaciones de la boca oeste del túnel, se ha definido una reserva de espacio en el lado derecho de la calzada para la ubicación del cuarto técnico y la correspondiente zona para el estacionamiento de vehículos de mantenimiento. También se ha previsto una zona de parada para vehículos de emergencia de acuerdo con lo establecido en el Decreto Foral 91/2012 (Instrucciones técnicas de seguridad y explotación en túneles de carreteras).

El túnel de Markina se extiende desde el PK 0+425 hasta el PK 0+760 del eje 21. Su longitud total es de 335 m, de los cuales 290 se excavarán en mina (PK 0+450 a PK 0+740) y el resto corresponderá a los túneles artificiales previstos en ambas bocas (falso túnel boca oeste del PK 0+425 al PK 0+450 y falso túnel boca este del PK 0+740 al PK 0+760). Su cobertera es pequeña, con un máximo del orden de 40 m, y transcurre bajo una zona de campos del barrio Erdotza.





La sección tipo del túnel en mina es única en toda su longitud excepto en el tramo final del PK 0+728 al PK 0+740, donde se le ha introducido un sobreecho de 1,20 m en el hastial derecho por motivos de visibilidad. El falso túnel de la boca oeste replica la geometría general del túnel en mina, mientras que el falso túnel de la boca este está condicionado también por la visibilidad y presenta una sección más amplia incluso que la de los últimos metros de túnel en mina.

Entre el PK 0+760 y el final, el tronco vuelve a transcurrir en trinchera por una zona de campos. Se ha definido una zona de despeje en el lado derecho para garantizar la visibilidad. En el lado izquierdo se ha definido una zona de parada para vehículos de emergencia a la altura del PK 0+780 (boca este del túnel) en cumplimiento del DF 91/2012.

EJE 2

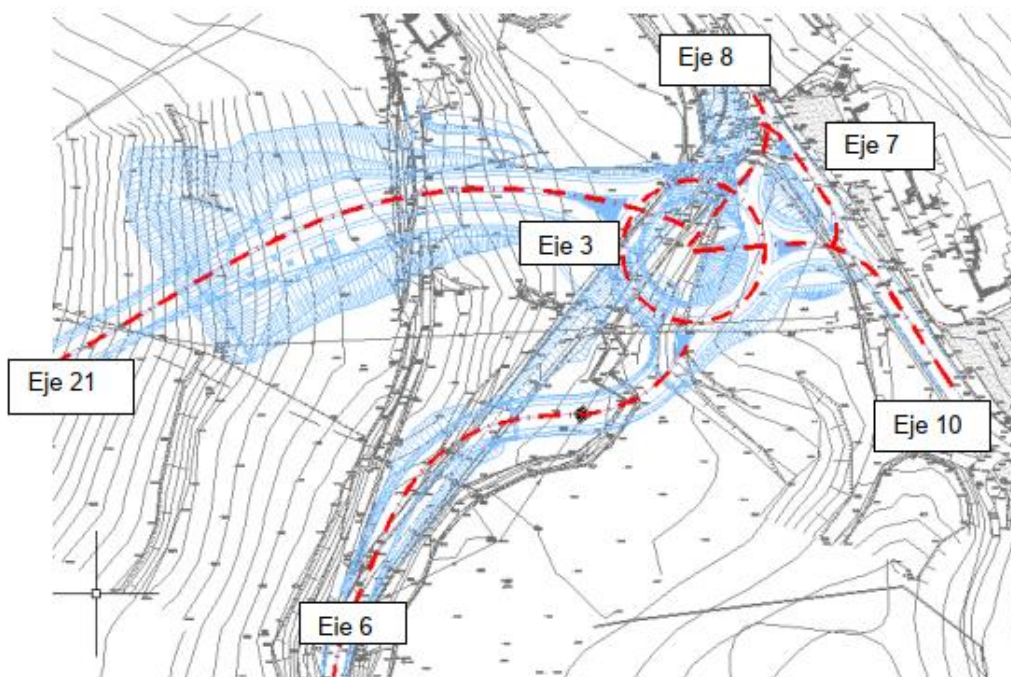
El eje 2 corresponde a la rotonda inicial, situada junto al helipuerto, y cuenta con tres ramales: el tronco del vial proyectado (eje 21), el eje 4 que enlaza la salida de la rotonda existente en la BI-2636 y el eje 5 que enlaza con la BI-2636 hacia/desde el casco urbano de Markina.



EJE 3

La rotonda final (eje 3) cuenta con cuatro ramales: el propio tronco, el eje 6 que define la reposición de la carretera BI-4404 en su aproximación a la rotonda, el eje 10 que enlaza con la BI-2636 hacia/desde Etxebarria y el eje 8 que enlaza con la BI-2636 hacia/desde el casco urbano de Markina. El eje 3 cuenta con dos estructuras que salvan el cauce de la regata Muniberreka, afluente del arroyo Urko que transcurre al este del trazado. Estas estructuras, denominadas Estructura 2 y Estructura 3, son de un solo vano (ambas de 20 metros de luz entre estribos) y se han diseñado como integrales con objeto de evitar juntas de calzada en la rotonda que puedan suponer un riesgo para la circulación al ser oblicuas respecto de la circulación.





EJE 6

El eje 6 correspondiente a la reposición de la carretera BI-4404 en las inmediaciones de la rotonda final tiene una longitud de 165 m y cuenta con una estructura que salva la regata Muniberreka. Se trata de la Estructura 1, de 51 m de longitud y que consta de dos vanos. Se ha diseñado con objeto de limitar al tronco del vial proyectado (eje 21), el eje 4 que enlaza la salida de la rotonda existente en la BI- 2636 y el eje 5 que enlaza con la BI-2636 hacia/desde el casco urbano de Markina.

EJE 8

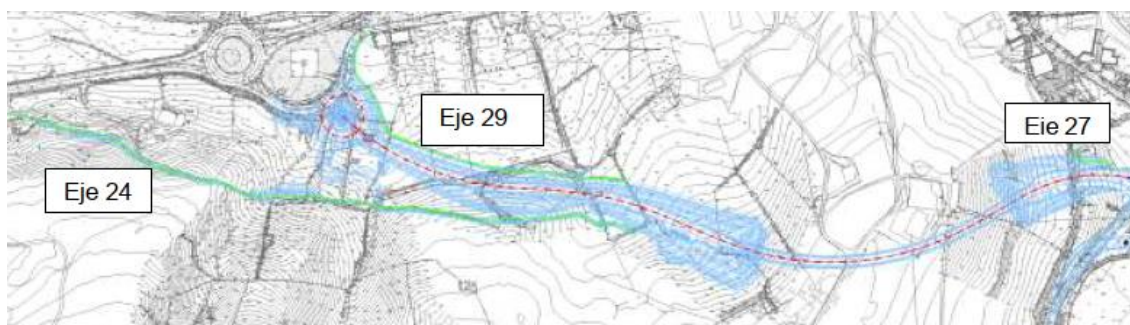
El eje 8 conecta la BI-2636 hacia/desde el casco urbano de Markina con la rotonda.

EJE 10

El eje 10 es el ramal que conecta la rotonda proyectada con la BI-2636 hacia/desde Etxebarria. Se ha previsto la posibilidad de ubicar un paso de cebra que comunique el acceso a la finca Munibe con la acera existente en el lado izquierdo, y para garantizar la visibilidad suficiente de este punto desde la rotonda se ha definido un despeje en el desmonte derecho que surge en los primeros metros de este eje.

Se han definido adicionalmente otros ejes correspondientes a la reposición de accesos a parcelas: los de mayor entidad son el eje 24 que transcurre por el sur de la trinchera proyectada entre el inicio del tronco y la ODT para conectar con la carretera BI-633 y el eje 27 que arranca del tronco a la altura del PK 0+840 y da acceso al caserío de Atain. Otro camino que se definido, a petición del Ayuntamiento es la conexión de uno de los caminos que queda cortado por el nuevo vial, con la zona de la rotonda inicial, y la acera existente al inicio del núcleo urbano.





1.3.2.3.- Drenaje

Se localizan tres vaguadas sin curso de agua definido y varias cuencas secundarias generadas por el trazado de la variante y sus taludes, que vierten a sus elementos de drenaje de la plataforma y márgenes.

El drenaje longitudinal o drenaje de plataforma y márgenes se diseña mediante cunetas de borde de calzada, y cunetas de guarda en cabeza de desmontes o cunetas en tierras a pie de terraplén.

Para ello, en total se definen cinco tipologías básicas de cunetas, además de otras dos tipologías para conexiones en la zona urbana de Markina y con el medio actual:

- Cuneta triangular de hormigón, simétrica, de 1,50 m de anchura
- Cuneta triangular de hormigón, asimétrica, de 0,70 m de anchura
- Cuneta trapecial de hormigón, simétrica, de 0,50 m en la base.
- Cuneta trapecial en tierras, de 0,30 m en la base.
- Caz circular de ranura de Ø300 mm, prefabricado de hormigón, en el interior del túnel.
- Cuneta tipo rígora de hormigón, de 0,30 m de anchura, contra bordillo.
- Cunetas trapeciales encachadas, de 1,00 m de anchura en la base

1.3.2.4.- Firmes

Se han considerado los siguientes datos de partida:

- Tráfico de proyecto y categoría de tráfico: $1,17 \cdot 10^6$ vehículos pesados, categoría T3A
- Categoría de explanada mejorada: EX2
- Clima: zona térmica estival media y zona climática continental

Las secciones de firme son las siguientes:

TRONCO

- Capa de rodadura: 5 cm de AC16 SURF 50/70 S OFITA,
- Riego de adherencia





- Capa intermedia: 6 cm de AC22 BIN 50/70 S
- Riego de adherencia
- Capa base: 6 cm de AC22 BASE 50/70 S
- Riego de imprimación
- Subbase: 25 cm de zahorra artificial.

ESTRUCTURAS

- Regularización del tablero de 5 cm de AC22 BIN 50/70 S

CAMINOS DE ACCESO

Acceso peatonal

- 25 cm de zahorra
- 25 cm de suelo seleccionado

Acceso rodado

En el tramo de pendiente > 15%:

- Capa de rodadura: 20 cm de hormigón HF-4
- Subbase: 20 cm de zahorras artificiales

En el resto:

- 30 cm de zahorra
- 30 cm de suelo seleccionado

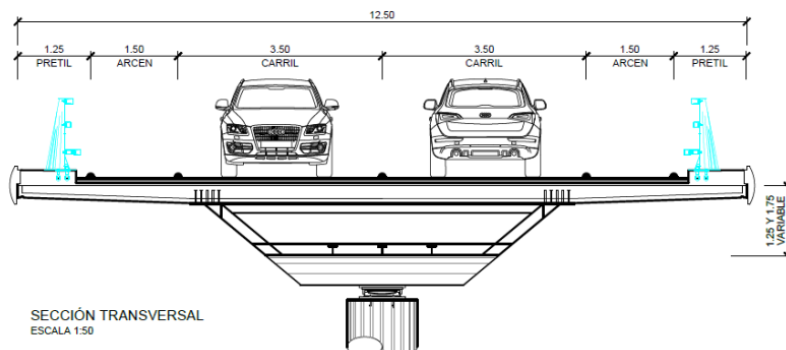
1.3.2.5.- Estructuras

VIADUCTOS

Se definen tres viaductos en la zona final del trazado, en la que el nuevo vial se une con la BI-4404 y con la BI-2636.

Todas ellas salvan el arroyo Muniberreka, manteniendo los resguardos respecto al dominio hidráulico actual y mejorando la situación hidráulica que en la actualidad está condicionada por la obra de drenaje (marco) que permite el paso del BI-4404 por encima del mencionado arroyo.





Sección tipo Estructura 1



La estructura 1 es un puente mixto curvo de 49,0 m entre ejes de apoyo en estribos, con dos vanos de 28,0 m y 21,0 m respectivamente. El tablero tiene una sección cajón monocelular compuesta por un cajón metálico y una losa superior de hormigón armado, con una anchura de 12,50 metros y un canto con variación parabólica. El canto en centro de vano es 0.90+0.35 metros y 1.40+0.35 metros en la pila. En los 11 m a cada lado de la pila, el fondo del cajón se rigidiza con una losa de 0.30 m de espesor, que aumenta hasta los 0.40 m sobre la pila. La losa va unida al fondo del cajón por medio de conectores.

Las estructuras 2 y 3 se tratan de puentes mixtos integrales curvos, dispuestos en la glorieta. Ambos puentes tienen una luz entre líneas de micropilotes de 20,0 m, de forma que la luz libre entre paramentos de los estribos es de 19,0 m.





El túnel tiene una escasa tapada, que oscila entre un mínimo de 18 – 20 m en los emboquilles y un máximo de 40 m en el entorno del PK 0+572 (alturas medidas desde rasante). El trazado discurre muy cercano a unos edificios existentes en superficie, pero sin pasar bajo ellos (marcados en azul en la figura anterior).

Desde el punto de vista geológico, se distinguen claramente dos zonas:

- En el lado Oeste se interceptarán calizas masivas (PK 0+425 a PK 0+520), de naturaleza rocosa y una calidad geotécnica aceptable.
- En el lado Este se interceptarán terrenos constituidos por conglomerados triásicos y lutitas blandas (PK 0+520 a PK 0+760), de naturaleza intermedia entre un suelo duro y una roca blanda, de mala calidad geotécnica.

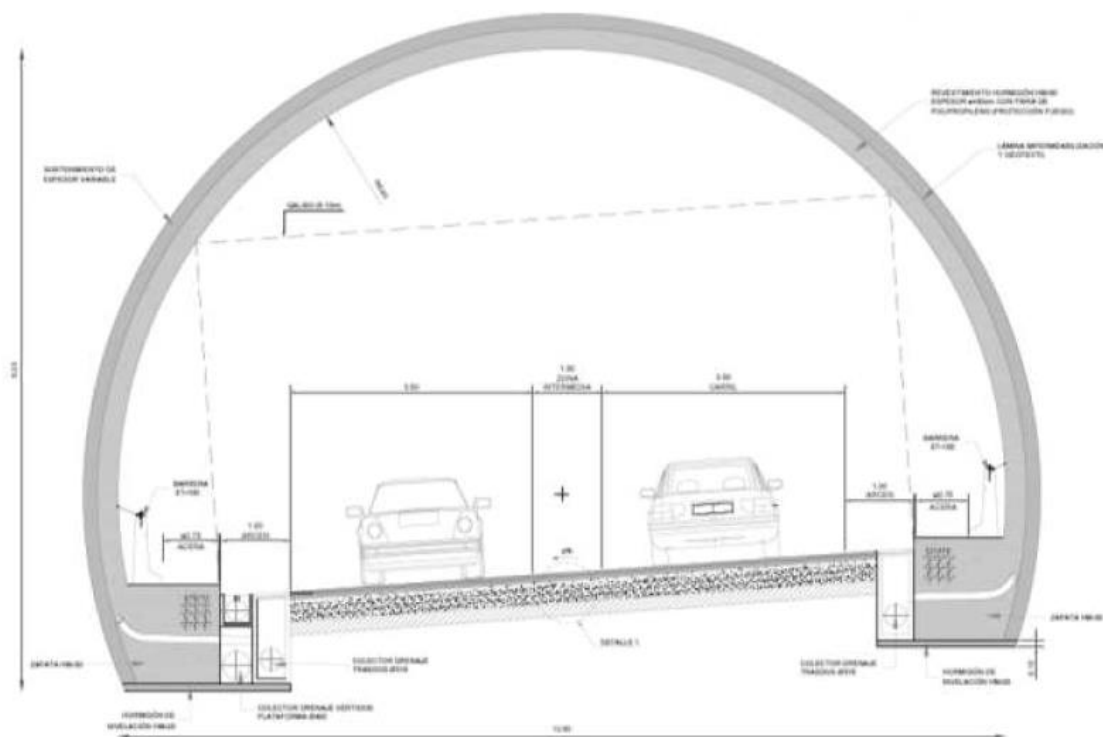
La combinación de la escasa tapada, la presencia cercana de edificios y la mala calidad geotécnica del terreno en muchos tramos condiciona el diseño del túnel, haciéndose necesario recurrir a sostenimientos pesados con grandes espesores de hormigón proyectado, cerchas y bulones o paraguas de micropilotes.

SECCIÓN TIPO

Se han definido varias secciones tipo, con elementos geométricos comunes:

- Plataforma bidireccional, que dispone de los siguientes espacios: Acera (0,75 m) + Arcén (1 m) + Carril (3,5 m) + Zona Intermedia (1 m) + Carril (3,5 m) + Arcén (1 m) + Acera (0,75 m).
- Gálibo vertical de 5,10 m.
- Perfiles New Jersey sobre acera.





Las cinco secciones definidas son:

- 0+425 a 0+450: Falso Túnel, con bóveda circular y contrabóveda
- 0+450 a 0+520 y 0+602 a 0+728: Túnel en mina, con bóveda circular sin contrabóveda
- 0+520 a 0+602: Túnel en mina, con bóveda circular y contrabóveda (conglomerados triásicos de mala calidad)
- 0+728 a 0+740: Túnel en mina ensanchado para ganar visibilidad, con bóveda ovalada, sin contrabóveda
- 0+740 a 0+760: Falso Túnel ensanchado para ganar visibilidad, bóveda ovalada, con contrabóveda

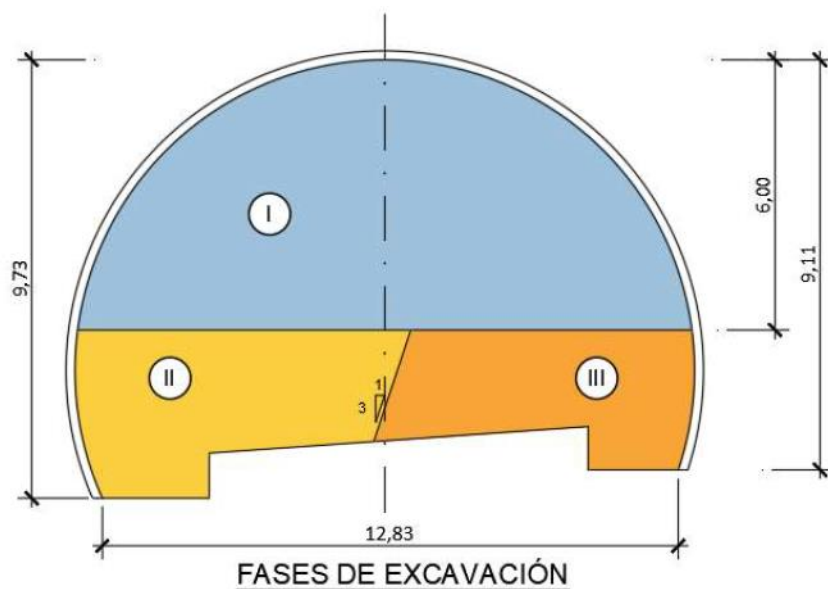
MÉTODO CONSTRUCTIVO

Dada la naturaleza blanda y poco abrasiva del terreno, se abordará la excavación mediante rozadora.

En cuanto al método de excavación y colocación del sostenimiento, se ha concluido aplicar el Nuevo Método Austriaco Modificado, con altas cuantías de sostenimiento, tanto para las rocas de mejor calidad (lutitas y calizas) como las de peor calidad (conglomerados). Se han definido sostenimientos con cerchas y espesores de gunita de al menos 20 cm.

Dado el tamaño de la sección tipo del túnel, la excavación se realizará por fases: en primer lugar se ejecutará la mitad superior o avance (fase I) y a continuación la mitad inferior o destroza (fases II y III). El avance tendrá una altura de unos 6 m.





1.3.2.7.- Movimiento de tierras y depósito de sobrantes

Los materiales procedentes de la excavación de roca (calizas y lutitas) son aptos para su uso en los terraplenes del tronco. Se primará el uso de la excavación procedente de las calizas.

Hay un exceso de tierras en las obras, estimado en 262.291 m³, que debe trasladarse a un depósito de sobrantes, previsto para este tramo al inicio de la traza, a la altura de la rotonda existente en la BI-633, desde la que se articula el acceso al núcleo urbano de Markina. En fases posteriores, este depósito se ampliará para dar servicio a otras obras de la Diputación Foral de Bizkaia.

Es necesario traer de préstamo un volumen de 1.835 m³, que se justifica por la necesidad de habilitar el camino de acceso al depósito de sobrantes, y la reposición del camino de acceso, al inicio de la obra.

Las tierras del tramo oeste de la obra y del túnel en mina se llevarán al depósito de sobrantes por la propia obra. Las tierras procedentes de la excavación del lado oeste, del PK 0+740 en adelante, se trasladarán por la BI-2636 hasta el depósito de sobrantes situado al inicio de la traza.

1.3.2.8.- Señalización, balizamiento y defensas

Para la disposición de las marcas viales de señalización horizontal se seguirán las instrucciones de la Norma de Carreteras 8.2.-IC "Marcas viales" vigente, para una velocidad de proyecto de la carretera de 60 km/h.

Para determinar la señalización vertical necesaria, se seguirá la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 8.1.IC "Señalización vertical", y las Normas de Señalización del Catálogo de señales de circulación del MOPT.

El balizamiento empleado es el siguiente:

- Balizamiento visual: captafaros





- Balizamiento numérico: hitos de arista

Los sistemas de contención empleados se resumen en la siguiente tabla:

Ubicación	Tipología	Características
Pasos Superiores	Pretil	NC: H2; W ≤ W3; Dm ≤ 0,6m; IS = B
Túnel	Barrera de hormigón	NC: H2; W ≤ W1; Dm ≤ 0,1m; IS = C
Tramo situado al oeste del túnel (tronco y ramales)	Barrera metálica	NC: N2; W ≤ W5; Dm ≤ 1,7m; IS = A
Tronco de la variante entre la boca este del túnel y la glorieta		
Continuación de los pretils de la glorieta este (estructuras 2 y 3) con el tronco de la variante	Barrera metálica	NC: H1; W ≤ W4; Dm ≤ 1,0m; IS = A
Continuación del pretil de la estructura 1 de la glorieta este hacia la carreta BI-2636		
Continuación del pretil de la estructura 1 de la glorieta este hacia la carreta BI-4404	Barrera metálica	NC: H1; W ≤ W2; Dm ≤ 0,7m; IS = A
Anillo interior de glorieta en la rotonda este que une pretils de las estructuras 2 y 3		
Continuación del pretil de la estructura 3 de la glorieta este hacia la carreta BI-2636		
Camino margen norte de la carretera entre el inicio y la boca del túnel	Barrea mixta	NC: N2; W ≤ W4; Dm ≤ 1,0m; IS = A

1.3.2.9.- Servicios afectados

En la zona objeto de las obras existen las siguientes compañías y organismos

- Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia
- Nortegas
- Telefónica
- Iberdrola
- Euskaltel
- Correos y Telégrafos
- Ayuntamiento de Etxebarria
- Ayuntamiento de Markina-Xemein

Se afecta a los siguientes servicios:

CONSORCIO DE AGUAS BILBAO BIZKAIA:

- S.A. N° 101, línea de abastecimiento de la red primaria del CABB de fundición dúctil y diámetro 250 mm.
- S.A. N° 201, línea de la red secundaria de abastecimiento de fundición dúctil y diámetro 250 mm
- S.A. N° 202, línea de la red secundaria de abastecimiento de fundición dúctil y diámetro 250 mm

NORTEGAS:





- S.A. N° 301, es una conducción de gas de acero de 6" que discurre en paralelo y al norte de la carretera BI-4404.

TELEFÓNICA:

- S.A. N° 401, línea de telefonía aérea compuesta de cable de pares de cobre y cables de fibra óptica sustentada mediante apoyos de madera que discurre en paralelo y al sur de la carretera BI-4404 cruzando la carretera BI-2636.

I-DE:

- S.A. N° 503, línea eléctrica aérea de media tensión (13,2 KV) que partiendo de la zona del depósito de aguas desciende por la ladera este hasta un apoyo fin de línea situado al pie de la BI- 2636.

1.3.2.10.- Iluminación

Se ha proyectado una red de alumbrado exterior para la iluminación del vial proyectado en ambas rotondas y su entorno. Se compone de canalización subterránea y luminarias sustentadas por báculos. La alimentación eléctrica a esta nueva red será en baja tensión desde el centro de mando que se ubicará junto al cuarto técnico.

La canalización eléctrica general estará realizada en tubería de policloruro de vinilo corrugado flexible de 110 mm.

Las luminarias se dispondrán con una interdistancia entre 20 m y 30 m de forma unilateral, en columnas de 8 m de altura, cimentadas mediante macizos de hormigón.

1.3.2.11.- Instalaciones del túnel

Para la puesta en servicio de la carretera es indispensable dotar al túnel de aquellas instalaciones de seguridad, ventilación, energía, comunicaciones, etc. que precise para cumplir con la normativa vigente y para garantizar su funcionalidad. Se tendrá en cuenta la necesaria coordinación entre las instalaciones y las necesidades de obra civil a partir de las cuales puedan desarrollarse correctamente las instalaciones.

En el Análisis de Riesgo se concluye que el túnel de Markina proyectado es un túnel seguro, y del Estudio de Ventilación se concluye que este túnel (de tipo II según lo establecido en el DF 91/2012) la ventilación natural es suficiente para garantizar unos niveles de concentración de CO y visibilidad aceptables (no es preciso instalar ventilación sanitaria) en condiciones de operación normales. Tampoco existe la necesidad de instalar un sistema de ventilación forzada para gestionar los escenarios de incendio dada la escasa longitud del túnel. Es recomendable la implementación de un protocolo de actuación que prevea el cierre del túnel mediante barrera automática en caso de incendio o de superarse determinados valores en los opacímetros o en los detectores de CO.

SISTEMA DE ENERGÍA

Se prevé la alimentación del túnel en alta tensión, en una línea con doble circuito proveniente de una única subestación o de un enganche (aéreo o subterráneo) que proceda de un mismo centro de reparto de





compañía. Se instalará además un sistema de respaldo (grupo electrógeno) que garantice la alimentación en todo momento a los circuitos que lo requieran.

Se realizan estimaciones preliminares relativos al punto de enganche con la compañía eléctrica, la línea de acometida, el punto de entrega en AT, el centro de transformación y la demanda de potencia: la demanda total de potencia estimada será de 106.109 VA (Red), 46.280 VA (grupo) y 24.362 VA (SAI).

Además, el sistema de baja tensión asociado comprenderá la acometida de BT, el cuadro general, las líneas de distribución, los cuadros secundarios de mando y de control, canalizaciones, redes de tierra, red equipotencial y consumidores eléctricos.

SISTEMA DE ALUMBRADO

Se prevé una solución de alumbrado de acuerdo con las normativas vigentes, tanto para el alumbrado interior del túnel como para el alumbrado en las bocas.

En cuanto al alumbrado interior del túnel, se adopta un sistema de alumbrado simétrico pareado en hastiales, consistente en luminarias LED a una altura de 5,5 m.

En cuanto al alumbrado exterior del túnel, se proyecta el alumbrado entre ambas bocas y una distancia igual a dos veces la distancia de seguridad. El nivel de iluminación varía a lo largo del día en función de las condiciones de luz exterior, por lo que se prevén diferentes niveles: soleado, nublado y nocturno, y para su control se ha previsto la instalación de luminancímetros en ambas bocas. Dicho control podrá llevarse a cabo de forma automática o manual.

SISTEMA DE GESTIÓN DEL TRÁFICO

Se prevé disponer un sistema de señalización dinámica (barreras con semáforo doble rojo, semáforos rojo-ámbar-verde, paneles de mensaje variable, señales aspa-flecha), equipamiento en los accesos de los túneles y un sistema de detección, clasificación y conteo de vehículos.

SISTEMA DE CCTV

Se prevé la instalación de un sistema de CCTV en el interior del túnel (cámaras fijas de alta definición), así como cámaras en ambas rotondas, para disponer de un control de todo el trazado a través de cámaras de vídeo ya que estarán conectadas con el centro de control.

SISTEMA DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE ACCIDENTES (DAI)

Se prevé la instalación de cámaras CCTV fijas con un módulo integrado para la detección automática de accidentes en tiempo real, conectadas con el centro de control.

SISTEMA DE COMUNICACIONES

En este caso se ha previsto la instalación de postes SOS en ambas bocas y de un sistema de radiotelefonía (que proporcione cobertura tanto para emisoras comerciales como para bomberos, servicios sanitarios, ambulancias, ertzaintza y la explotadora).





SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se ha previsto la instalación de un sistema de detección de incendios conectado a la red de comunicaciones, en cumplimiento del Decreto Foral sobre Seguridad en Túneles carreteros). El sistema de control global utiliza las distintas señales y alarmas que tiene monitorizadas en el centro de control para detectar y localizar un incendio, ya que algunos sistemas instalados con otra finalidad se pueden emplear también para estos fines. Así, el software de control procesa las siguientes señales: DAI, sensores de CO y opacidad y sistemas específicos de detección de fuego instalados en el interior del túnel y en el local técnico.

En cuanto a las instalaciones de protección contra incendios, aunque no es preceptivo instalar extintores en túneles de tipo II como este, se ha previsto disponerlos junto a los postes SOS para mejorar la seguridad del túnel. También se contempla proteger el local técnico, en concreto las salas del transformador, de baja tensión y electrónica, de celdas y del grupo electrógeno. Para ello se instalarán extintores, un sistema de extinción mediante agentes limpios, un sistema de detección de incendios y recogida de señales y la correspondiente señalización.

Finalmente, y de acuerdo con el DFST y las recomendaciones de la norma 8.1-I.C., se ha previsto la señalización adecuada para guiar a los usuarios del túnel hasta la salida más cercana. Esta señalización es de dos tipos: de evacuación (bocas del túnel) y de los equipos de protección contra incendios (postes SOS, extintores y pulsadores de alarma).

SISTEMA DE CONTROL AMBIENTAL

El túnel se dotará de una serie de equipos conectados con el centro de control que proporcionarán información sobre las condiciones ambientales: dos opacímetros, dos medidores de CO y dos medidores de NO₂. En función de los niveles detectados, se aplicará un protocolo de actuación para garantizar la seguridad del túnel.

CONTROL Y COMUNICACIONES DE DATOS

El control centralizado permite a los operadores del Centro de Control supervisar, monitorizar y actuar sobre los equipos e instalaciones del túnel que forman los sistemas de seguridad y vigilancia (alumbrado, gestión de tráfico, CCTV y DAI, sistemas contra incendios y sistemas de comunicaciones). Al mismo tiempo, el sistema realiza un control de las distintas instalaciones o sistemas que dispongan de alarmas técnicas para tal fin.

La comunicación del túnel con el Centro de Control MKZ se realizará en dos pasos: mediante radioenlace por microondas entre el cuarto técnico de Markina con el del túnel de Uretamendi, y mediante la red de fibra existente entre el túnel de Uretamendi y el Centro de Control MKZ.

1.3.2.12.- Fases de obra

En la obra se diferencian 3 zonas de trabajo:

- Zona oeste Markina, con la ejecución de la rotonda de enlace y el vial hasta el túnel.
- Zona túnel.
- Zona este Txoribenta, con la ejecución de la rotonda de enlace y el vial hasta el túnel





El tráfico rodado se debe mantener en todo momento y con todas las direcciones que tienen en la actualidad, por lo que la ejecución de las diferentes fases de obra puede exigir la reordenación del tráfico viario y/o la ejecución de desvíos provisionales del mismo.

1.3.2.13.- Integración ambiental

La zona de actuación se inserta en un área rural periurbana de campiña atlántica, limitada al norte por el núcleo urbano de Markina y por el este y oeste, infraestructuras viarias. El área de estudio se sitúa entre el río Artibai al norte, el Urko por el este, y es atravesada en su esquina sureste por la regata Munibe, pertenecientes todos ellos a la Unidad Hidrológica Artibai.

Existen dos hábitats que se corresponden con hábitats de interés comunitario (HIC): los prados de siega (COD EU 6510) y la aliseda ribereña eurosiberiana (COD EU 91E0*), hábitat considerado prioritario, que está presente junto al río Urko y, en menor medida, junto a la regata Munibe. Además de estos, son de interés naturalístico los bosques de frondosas autóctonas, los setos de especies autóctonas y los zarzales.

En lo que respecta a la fauna, la zona de actuación permitiría albergar una variedad de especies propias de campiña, a las que habría añadir las relacionadas con los hábitats fluviales. La regata Munibe, el río Urko y el río Artibai, están incluidos en el Área de Interés Especial (AIE) del Plan de gestión del visón Europeo (Mustela lutreola). Aunque se considera poco probable la existencia de esta especie en el área de afección del Proyecto, no puede descartarse su presencia. Además de esta, en el ámbito de estudio se considera probable la presencia de otras especies incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (CVEA).

Respecto a los espacios naturales protegidos, el ámbito de estudio coincide en su esquina noroeste con la Zona de Especial Conservación (ZEC) ES2130011 Artibai ibaia / Río Artibai2, en un tramo muy alterado entre dos coberturas, con ambas márgenes ocupadas por muros verticales, presencia de un azud y con vegetación limitada a la margen izquierda.

La conectividad ecológica en el ámbito de estudio presenta como barrera principal la BI-633 por el este, y, por el norte, el núcleo urbano de Markina, elementos que condicionan el acceso a la ZEC ES2130011 Río Artibai, que, a pesar de su cercanía, es prácticamente inaccesible directamente desde el ámbito de estudio, aunque es posible alcanzarlo de forma indirecta, a través de la regata Munibe y el río Urko. En dirección oeste, la carretera BI-2636 supondría una barrera de franqueabilidad media, que, sin limitar totalmente los flujos, puede suponer una seria barrera para determinadas especies faunísticas (anfibios, pequeños mamíferos, reptiles). En dirección sur el territorio se considera, de manera general, permeable para las especies focales terrestres hasta unos 7 km al sur, aunque en la situación actual, con amplias superficies taladas, o en proceso de tala, la permeabilidad puede estar seriamente comprometida.

La calidad paisajística del ámbito de estudio se considera media-alta por su relieve alomado enriquecido por la presencia de prados y masas arboladas en mosaico, que aportan colores, texturas y variación estacional. Las plantaciones forestales y las infraestructuras actuarían como elementos que restan calidad al ámbito.

El ámbito de estudio incluye varios elementos del patrimonio cultural: el muro de cierre y una puerta de acceso a la finca del Palacio de Munibe, las Zonas de Presunción Arqueológica “Caserío de Markina” y Molino Abesua (o Abeskua) y el Caserío Iparraguirre, Bien inmueble propuesto para declarar monumento o conjunto monumental incluido en el Catálogo del PGOU de Markina-Xemein.





En cuanto a los riesgos ambientales, el principal detectado en el ámbito es la inundabilidad asociada a la regata Munibe y su unión con el río Urko.

En este entorno los principales impactos identificados son los derivados de las talas, los desbroces, los movimientos de tierras, y la ocupación del suelo por las infraestructuras, debido a que estas actuaciones eliminan formaciones vegetales de interés, destruyen hábitats de interés faunístico y ecológico y pueden afectar a la fauna, además de alterar el paisaje y las aguas superficiales y subterráneas, así como las condiciones de sosiego.

Para prevenir y mitigar los impactos identificados se desarrollan medidas correctoras y un programa de vigilancia ambiental para las fases preoperacional, de obras y de explotación. Estas medidas y controles están orientadas a la protección de la biodiversidad y las manchas de vegetación de interés, la permeabilidad ecológica, la gestión de la tierra vegetal y de los excedentes de tierras, la protección de los cauces y la calidad de las aguas superficiales, la protección del suelo contra la erosión, la protección de la calidad del aire y la calidad acústica, el estado de las vías públicas y la protección de los elementos del patrimonio cultural.

Entre las medidas correctoras planteadas para disminuir los impactos de la ejecución del proyecto se desarrolla un Proyecto de integración paisajística que permita la revegetación de las superficies afectadas cuyo objetivo fundamental es recuperar los hábitats de interés del ámbito afectado, mediante la selección de especies vegetales según criterios ecológicos que favorezcan la diversidad biológica.

1.3.3.- PLAZO DE OBRA

El plazo total de la obra es de 30 meses. Ésta se llevará a cabo en tres fases (que se desarrollarán en tres zonas diferentes), las cuales podrán solaparse de acuerdo con lo establecido en el plan de obra. No serán necesarios desvíos provisionales del tráfico por otras carreteras. La asistencia técnica prevista es de 34 meses.

1.3.4.- PRESUPUESTO

El resumen de presupuesto es el siguiente:

	RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO		
01	EXPLANACIONES		1.971.806,90
02	AFIRMADO Y PAVIMENTACIÓN		783.909,03
03	TUNEL		7.387.913,34
04	ESTRUCTURAS		2.095.358,89
05	DRENAJE		722.889,50
06	SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y BARRERAS		401.731,65





	DE SEGURIDAD		
07	REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS		330.177,87
08	ILUMINACIÓN Y OBRA CIVIL INSTALACIONES		321.677,28
09	INSTALACIONES ASOCIADAS AL TÚNEL		1.755.205,37
10	TRABAJOS AMBIENTALES		587.882,35
11	CERRAMIENTOS		58.031,18
12	OBRAS COMPLEMENTARIAS		228.999,83
13	DEPOSITO DE SOBRANTES		1.718.194,30
14	GESTIÓN DE RESIDUOS		119.182,88
15	SEGURIDAD Y SALUD		<u>299.530,06</u>
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		18.782.490,43
	Gastos generales	13 %	2.441.723,76
	Beneficio industrial	6 %	1.126.949,43
	Total (Sin IVA)		22.351.163,62
	IVA	21 %	4.693.744,36
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		27.044.907,98

2. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

2.1. INTRODUCCIÓN.

La Asistencia Técnica estará formada por el personal necesario para realizar las labores de apoyo a la Dirección de Obra, incluyendo la dirección de obra civil y las instalaciones.

La Asistencia Técnica a la Dirección de la Obra se comprometen a llevar a cabo dicha facultad dando puntual cumplimiento a las obligaciones establecidas por las disposiciones legales y/o reglamentarias vigentes en la materia, a las contenidas en este pliego, al P.C.A.P. que se suscribe y adjunto al contrato, así como a las





comprometidas por los propios adjudicatarios en su propuesta y en especial consideración a las encomendadas por la legislación vigente.

2.2. REPRESENTANTE DE LA ADMINISTRACION. DIRECCIÓN DE OBRA.

La persona representante de la Administración desempeñará las funciones de Director de Obra de las obras “Vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria”, así como Director Facultativo y Responsable del contrato de Asistencia Técnica, estableciendo los criterios y líneas generales de la actuación de la empresa adjudicataria, a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los intereses y objetivos perseguidos por la Administración. Será la persona directamente responsable de la comprobación, coordinación y vigilancia de la correcta realización del servicio contratado.

Son funciones del representante de la Administración, en relación con este contrato de Asistencia Técnica:

- Proponer al titular del Departamento la interpretación del Pliego de Condiciones Técnicas y demás documentos del Contrato, tanto en la obra principal como del servicio objeto del presente Pliego.
- Proponer los plazos para la ejecución de los diversos trabajos comprendidos en el contrato que no estén definidos ya en este Pliego, así como las fechas para la ejecución de los trabajos que deban ser realizados en días determinados, e incluso, las horas de realización cuando sea necesario.
- Los criterios y metodología para la ejecución de los trabajos, después de estudiadas las propuestas que, en este sentido, realice la empresa adjudicataria, pero sin tener que atenerse necesariamente a ellas.
- Las prioridades de actuación en cada momento del personal integrante de la empresa adjudicataria.
- Definición de los medios materiales y humanos necesarios para llevar a cabo la correcta prestación de los servicios contratados.
- Estudio de las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del presente Contrato, o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes de la empresa adjudicataria.

Las funciones del representante de la Administración en relación con el Contrato de Ejecución de las Obras son:

- Proponer los criterios a aplicar en la Dirección de Obra, una vez recibida propuesta de la empresa adjudicataria y analizadas las propuestas de construcción.
- Proponer a la superioridad las modificaciones de obra que convenga introducir, conocido el informe que a tal efecto se solicite de la empresa adjudicataria.
- Conformar las relaciones valoradas y facturas de trabajos realizadas por el Constructor u otros posibles proveedores.
- Tramitar cuantas incidencias surjan en el desarrollo de las obras.
- Convocar cuantas reuniones oportunas para el buen desarrollo de los trabajos de obra y su supervisión, a las que tendrán obligación de asistir cuando menos las personas que, vinculadas a la Adjudicataria, hayan tenido participación en la Dirección de Obra y sean específicamente convocadas al efecto.
- Ejercer la coordinación y control de los trabajos comprendidos en el presente Contrato, comprometiéndose la empresa adjudicataria a facilitar la práctica del mismo por él o por el personal en quien delegue.





Cuando la empresa adjudicataria incurra en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha de la Dirección de Obra o el cumplimiento de los programas de trabajo, la Administración contratante, previa propuesta del Representante de la Administración, podrá exigirle la adopción de medidas concretas y eficaces para restablecer el buen orden en la ejecución de lo contratado.

Cualquier otra cuestión que sea consecuencia de su labor de Control del presente Contrato, y que, a su juicio, sea necesaria para el cumplimiento de sus fines.

2.3. FUNCIONES A REALIZAR POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA.

A continuación se relacionan los trabajos que la empresa adjudicataria del presente Contrato de Consultoría y Asistencia Técnica desarrollará. La empresa adjudicataria será responsable de su correcta realización. Se han agrupado en cuatro grandes capítulos:

- Dirección Técnica de Ejecución.
- Control de Calidad de Ejecución.
- Trabajos de Asistencia Técnica.
- Revisión y entrega de los planos "As-built" o de obra realmente ejecutada elaborados por el Contratista.

Estos capítulos objeto del presente Contrato se estructuran en las siguientes Áreas de Trabajo:

2.3.1. CONTACTOS Y REUNIONES CON LA ADMINISTRACION.

La empresa adjudicataria mantendrá contactos y reuniones cada semana como máximo con los Representantes de la Administración para el estudio de los problemas que en la obra se presenten.

La empresa adjudicataria tomará nota de lo acordado en todas las reuniones, y redactará un acta que elevará a la consideración del representante de la Administración y que conservará en la documentación relativa al Contrato.

La empresa adjudicataria mantendrá, además, una reunión cada SIETE DÍAS como máximo con el Contratista para el estudio de los problemas de la obra.

Ambas reuniones podrán coincidir ocasionalmente o no, o bien de forma permanente, según determine el/ la Representante de la Administración.

Además, se mantendrá abierta una comunicación permanente para la buena marcha de los trabajos, y siempre que se estime necesario, por cualquiera de las partes, se provocarán los contactos precisos entre las reuniones programadas.

Así mismo, podrá ser necesario establecer reuniones con vecinos o terceros afectados por las obras (empresas, asociaciones,...)





2.3.2. ESTUDIO DE LA DOCUMENTACIÓN Y CONDICIONES DE LAS OBRAS A REALIZAR.

En el primer mes, la empresa adjudicataria realizará el estudio detallado del Proyecto y de la Obra a ejecutar indicando en un informe las posibles omisiones y anomalías observadas en el Proyecto.

El informe sobre anomalías deberá presentarse a la Administración en un plazo máximo de cuatro (4) semanas contadas desde la fecha de firma del contrato.

La Dirección de Obra examinará el informe mencionado y podrá ordenar, en un plazo máximo de dos (2) semanas contadas a partir de sus fechas de entrada, que se completen en aquellos aspectos que considere oportuno, o bien que se repitan siguiendo los criterios que se fijen, hasta merecer su aprobación.

2.3.3. ESTRUCTURACIÓN DEL PROYECTO.

Se realizará una fragmentación del Proyecto para facilitar la medición, control y seguimiento de las obras.

Esta estructuración consistirá en la subdivisión de cada capítulo del presupuesto general en tantas partes homogéneas como sea necesario para facilitar el seguimiento de las obras.

La Dirección de Obra establecerá los criterios para hacer la subdivisión una vez estudiadas las propuestas que haga la empresa adjudicataria.

Para cada obra elemental en que resulte subdividida la obra general, de resultados de lo anterior, se abrirá una ficha de seguimiento en la que figurarán: la descripción de la obra elemental, las mediciones y presupuestos de las unidades que la constituyan, las mediciones y presupuestos que se van ejecutando mensualmente hasta su terminación, y todas las observaciones que pueda anotar para el mejor seguimiento y constancia de las condiciones de su ejecución.

La estructuración que se haga inicialmente se tendrá lista en los dos primeros meses de vigencia del Contrato de Asistencia Técnica, salvo en lo que afecte a unidades de obra cuya ejecución comience antes de esos dos primeros meses, debiendo estar hecha en ese caso dos semanas antes del comienzo de tales unidades de obra. La estructuración y fichas de las obras elementales se modificarán cuando por modificaciones del proyecto u otras causas justificadas, lo ordene la Dirección de Obra.

2.3.4. REVISIÓN DEL PLAN DE OBRA

Se presentará un Informe sobre los programas de trabajos que el Contratista adjudicatario de las obras presente a la Dirección de Obra.

Este informe deberá ser presentado a la Administración en un plazo de dos (2) semanas después de la presentación por el Contratista del correspondiente Programa de Trabajos, salvo que los trabajos objeto de este Pliego se inicien con posterioridad a dicha fecha, en cuyo caso el plazo para presentar el informe será de dos (2) semanas, a contar desde la fecha de inicio de los trabajos.

Si la Administración lo juzgase conveniente, la empresa adjudicataria elaborará programas de trabajo totales o parciales alternativos a los presentados por el Contratista, de acuerdo con las directrices que se marquen.





2.3.5. PROGRAMACIÓN DE LOS CONTROLES A REALIZAR.

Se establecerá para cada tajo un plan de control geométrico, cualitativo y cuantitativo, de acuerdo con el plan de obra, con exposición de la sistemática a seguir en el control de cada unidad de obra y sus materiales constitutivos, el cual será presentado a la Dirección de Obra para su previa supervisión y aprobación si procede.

El plan de control se extenderá a todas las unidades de obra y a sus materiales constitutivos, cuyas mediciones aproximadas son las que se deducen de los documentos del Proyecto, complementadas por las posibles modificaciones posteriores.

El plan incluirá una propuesta de los impresos que regularán las relaciones de obra entre el Contratista y la Dirección de Obra, actas de reunión, partes de obra, libro de órdenes, etc.

La Administración podrá ordenar la elaboración de nuevos planes de control que modifiquen los anteriormente aprobados tantas veces como lo considere oportuno, en base a las diferentes circunstancias por las que atraviesen las obras y a la experiencia de una correcta ejecución.

Los planes a que se hace referencia en este apartado deberán estar elaborados en su primera versión en un plazo de cuatro (4) semanas a contar desde la fecha de inicio de los trabajos (firma del contrato).

2.3.6. COMPROBACIÓN TOPOGRÁFICA Y GEOMÉTRICA DE LA OBRA.

La empresa adjudicataria asistirá a la comprobación por parte del Contratista del replanteo de las obras y comprobación, en general de los supuestos del Proyecto en cuanto a su geometría, de tal forma que el Proyecto pueda ser replanteado y definido totalmente sobre el terreno. Estos trabajos, al igual que todos los demás contemplados en este Pliego, se realizarán también para cada una de las posibles modificaciones u obras complementarias que puedan surgir.

La empresa adjudicataria realizará la preparación de datos para la elaboración del Acta de Comprobación de Replanteo.

Todas estas comprobaciones se ajustarán a la marcha de las obras, debiendo realizarse de manera que no se produzcan interferencias con los trabajos del Contratista, para lo cual, la empresa adjudicataria dispondrá de medios suficientes en el momento oportuno.

2.3.7. REPLANTEO.

El replanteo de las obras será realizado por la Dirección de las mismas, para lo cual

requerirá la ayuda que sea necesaria del Contratista. Una vez realizado el replanteo inicial de las obras, se procederá al acto de comprobación del mismo, que deberá celebrarse en un plazo de diez días desde la fecha de formalización del contrato de la obra.





2.3.8. COMPROBACION DEL REPLANTEO.

La Dirección de Obra establecerá la fecha para proceder a la comprobación de replanteo. A dicho acto deberá acudir el Contratista o su representante legal.

Del acto de comprobación de replanteo se extenderá la correspondiente Acta, en la que se haga constar expresamente la autorización para el comienzo de los trabajos, firmada por el/ la Técnico encargado/a de las labores de dirección de las obras, la empresa Contratista, y el/ la Representante de la Diputación Foral. Una copia del Acta se entregará al Departamento correspondiente de la Diputación Foral de Bizkaia, quedándose las otras dos la Dirección de Obra y la empresa Contratista.

2.3.9. RECONOCIMIENTOS PREVIOS.

Antes del inicio de la obra, la empresa adjudicataria de la Asistencia Técnica a la Dirección de la misma inspeccionará el estado previo de la zona, revisando que es posible el comienzo de las mismas.

2.3.10. INSPECCION DE LAS OBRAS Y DIRECCION TECNICA DE LA EJECUCION.

Las obras deberán ser inspeccionadas periódicamente por la empresa adjudicataria de la Asistencia Técnica a la Dirección de las mismas, en coordinación con los Servicios Técnicos del Departamento, dictando las órdenes oportunas para el correcto desarrollo de los trabajos y el cumplimiento de lo dispuesto en los documentos que integran el proyecto.

Deberán inspeccionarse y autorizarse todos los trabajos necesarios para llevar la obra a buen fin, de acuerdo con las normas de la buena construcción.

Además, la empresa adjudicataria de la Asistencia Técnica a la Dirección de la obra, conllevará, aparte de las genéricas de Dirección de Obra y Dirección de Ejecución de Obra, una serie de funciones específicas, en coordinación con los Servicios Técnicos del Departamento:

Coordinación entre la Administración y el Contratista.

- Planificación y metodología general previa sobre la forma de llevar a cabo los trabajos de dirección de obra, a presentar inicialmente a la Subdirección General de Desarrollo de Infraestructuras de la Diputación Foral de Bizkaia.
- Conocimiento y seguimiento entre diferentes Contratistas.
- Revisión del plan de trabajos a presentar por el Contratista después de la Adjudicación.
- Supervisión y control de que el Contratista cumple las condiciones del Contrato.
- Revisión de la relación de subcontratistas y talleres, previa a la aprobación por parte de la Subdirección General de Desarrollo de Infraestructuras de Diputación.
- Elaboración de comunicaciones e instrucciones de obra (órdenes, croquis, planos de detalle, etc.).
- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el Proyecto de Ejecución y con las instrucciones del Director de Obra.
- Libro de Órdenes, con anotación de las emitidas en cada visita.
- Supervisión y control de que la obra se ejecuta de acuerdo con los Pliegos, Proyecto original y las modificaciones debidamente autorizadas.





- Proponer las condiciones y los aspectos técnicos que los Pliegos dejan a criterio de la Dirección de la Obra.
- Definir y proponer los aspectos técnicos que puedan suscitarse en cuanto a interpretación de planos, condiciones de los materiales y de ejecución de las unidades de obras, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Previsión de posibles incidencias técnicas o económicas, e informe sobre sus posibles soluciones.
- Estudio y asesoramiento sobre las soluciones propuestas por el Contratista en cuanto a obra civil, geotecnia, instalaciones, procesos constructivos, obras de tierras, etc., verificando su adecuación técnico-económica.
- Informe sobre daños causados a terceros por la ejecución de las obras.
- Estudio de propuestas sobre los problemas que se vayan planteando en la obra y que impidan el normal cumplimiento del Contrato o que aconsejen su modificación.
- Definir o informar sobre los normales cambios de obra que prácticamente no modifiquen el plazo y el presupuesto.
- Propuestas de imposición de penalizaciones.
- Levantamiento de Actas de todas las reuniones.
- Redacción de partes de obra e informes mensuales de obra, en los que se indiquen los datos más significativos de las obras (personal, tareas desarrolladas, grado de cumplimiento del plan de trabajos, con diagramas parciales y correcciones, indicando las causas de las desviaciones y proponiendo medidas correctoras necesarias; relatando los resultados de los ensayos; y, en general comentando la marcha y calidad de los trabajos que se desarrollan).
- Fotos, videos, etc., a realizar durante la obra. Preparación de información escrita y gráfica sobre la marcha de las obras, ya sea para información a la Prensa, o para eventuales visitas a las Obras, realizadas por altos cargos de la Administración.
- En caso de urgencia o gravedad, dirigir determinadas operaciones o trabajos en curso, recabando del Contratista los medios necesarios.
- Realizar la inspección y vigilancia de la obra con la asiduidad requerida.
- Hacer cumplir al Contratista lo establecido en los documentos gráficos y escritos.
- Hacer ejecutar la obra con arreglo a las buenas prácticas de la construcción.
- Ordenar la ejecución material de la obra.
- Hacer cumplir las Normas de seguridad en el trabajo.
- Realizar el control cuantitativo y mediciones de las unidades de obra realizadas.
- Ordenar, inspeccionar y autorizar las medidas precisas para la seguridad de la obra, vía pública y edificios vecinos.
- Inspección y comprobación asidua e inmediata de calidad de materiales, proporciones y mezclas, así como disposición y dimensiones de los elementos resistentes.
- Control cualitativo y cuantitativo del proyecto y obras, realizando las mediciones de las instalaciones (antes de ser tapadas); confeccionando, conjuntamente con el Contratista, las relaciones valoradas y las certificaciones mensuales; valorando los imprevistos; proponiendo, en su caso, los precios contradictorios para su discusión con el contratista; vigilando la ejecución de las obras, etc.
- Ordenación de replanteos, mezclas y fases de ejecución, así como coordinación de los trabajos.
- Definición de aspectos técnicos que puedan surgir en cuanto a la interpretación de planos, condiciones de los materiales y de ejecución de las obras, sin que se modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudios de seguridad en aquellas partes de obra donde se produzcan mermas de calidad en los materiales o en su ejecución.





- Elaboración de un acta sobre el estado de señalización de las obras, acompañado de croquis y fotografías, cuando estén afectadas calles o carreteras. Este Acta se firmará diariamente al final de cada jornada de trabajo, mientras dure la afección por el Jefe de Obra y el representante de la empresa adjudicataria.
- Asesoramiento en patología de estructuras. Estudio de alternativas y soluciones técnico-económicas con la formulación de planos, cálculos, mediciones y precios contradictorios oportunos.
- Propuesta de precios contradictorios para su discusión con el contratista.
- Redacción de la certificación mensual de obra y del informe mensual (antes del día 10 del mes siguiente) detallado sobre la marcha, (mediciones, plazos y planificación, incidencias, modificaciones, calidad de los trabajos, informe fotográfico, actas de las reuniones, presupuesto de la obra desglosado por partidas y porcentaje de lo ejecutado, etc, así como su adecuación al Plan de Trabajo aprobado y al nivel de calidad establecido, permitiendo a la Administración disponer de un conocimiento permanentemente actualizado sobre el desarrollo de los trabajos.
- Propuestas de imposición de penalizaciones.
- Verificación de las pruebas de funcionamiento de las instalaciones.
- Complimentar, en el ámbito de su competencia, la documentación necesaria en aplicación del Decreto 112/2012, de 26 de junio y Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Complimentar, en el ámbito de su competencia, la documentación necesaria en aplicación del Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Complimentar, en el ámbito de su competencia, la documentación necesaria en aplicación de la Orden de 12 de diciembre de 2012, del Consejero de Industria, Innovación, Comercio y Turismo, por la que se regula el control externo de la Certificación de Eficiencia Energética.
- Recabar del Contratista, Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada (Proyecto Fin de Obra, Certificado Final de Obra, Certificado de Control de Calidad, Acta de Recepción de Obra, Documentación de las distintas Instalaciones, etc...), con los visados que en su caso fueran preceptivos, para entregarla a la Administración.
- Elaborar informes sobre las intervenciones en la obra durante el periodo de garantía y sobre el estado de las obras una vez finalizado el plazo de garantía, así como Propuesta y Liquidación de las mismas, en su caso.
- Control de calidad de los materiales, con supervisión de los ensayos.
- Control del cumplimiento de la documentación y las órdenes.
- Ordenación de los medios auxiliares.
- Inspección y vigilancia de la adecuada realización de las instalaciones con arreglo a la obra arquitectónica.
- Estudio de propuestas sobre los problemas que se vayan planteando en la obra y que impidan el normal cumplimiento del Contrato o que aconsejen su modificación.
- Elaboración y debida encuadernación de los correspondientes Proyectos Modificados que pudieran surgir durante el transcurso de las obras, incluyéndose la Memoria, Planos, Pliego de Condiciones y el Presupuesto.

En resumen, sus funciones serán las encaminadas a hacer cumplir los objetivos técnicos, económicos y de plazo de entrega de la obra. Se plantea, así, para la operatividad de esta fórmula, la creación de un grupo de trabajo, formado por los técnicos que más adelante se describen.





Se confeccionará un informe para la conservación, en el que, de manera sucinta, se resuman las características principales de las obras, así como las incidencias o aspectos que pudieran tener trascendencia para la conservación de las mismas. Este informe se apoyará con abundante documentación gráfica.

Se cumplirán y formalizarán todas las demás relaciones contractuales que se deduzcan del presente Pliego.

Todos los documentos que se elaboren en el marco de este contrato, deberán ir fechados y adecuadamente firmados.

2.3.11. CONTROL DE EJECUCION.

La ejecución de todas las unidades de obra habrá de ser controlada por la Dirección de las Obras, de acuerdo con la normativa vigente al efecto. Los controles a efectuar se ajustarán a dicha normativa, siendo la periodicidad y las condiciones de rechazo las especificadas en las mismas.

2.3.12. CONTROL DE CALIDAD.

Esta área comprende el seguimiento y recopilación de la documentación relativa a los ensayos "in situ" y de laboratorio, que, de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas sean a cargo del Contratista, o los que, según necesidades de obra, encargue la Dirección de la misma.

Se dispondrá de un porcentaje del presupuesto de ejecución material de este contrato de Asistencia Técnica para la realización de ensayos de obras. Con objeto de emplear la cantidad asignada al comienzo de las obras, se redactará una relación valorada de los ensayos que se prevean realizar, y las unidades de obra afectadas por los mismos.

Dentro de este apartado se prevé realizar controles de hormigón, del acero, los materiales, de los mecanismos, de instalaciones, de los rellenos, etc., extendiéndose aquellos tanto al proceso de fabricación, cuando corresponda, como al de construcción o instalación.

Los controles se extenderán tanto al proceso de fabricación como el de construcción o instalación, considerándose el control de calidad de los materiales y de la obra ejecutada (que tendrá en cuenta lo especificado en los documentos contractuales y en las Normas Técnicas aplicables a cada caso), y la vigilancia de la ejecución.

La toma de muestras deberá hacerse cuando así lo determine la Dirección de obra en los lugares de origen de los materiales.

2.3.13. TRABAJOS DE ASISTENCIA TÉCNICA.

Se prevé un área de actuación a desarrollar por la empresa adjudicataria, consistente en una Asistencia Técnica a la propia Dirección Técnica de Ejecución, llevada a cabo por la empresa adjudicataria. Esta área será de carácter puntual y altamente especializada en problemas singulares que pudieran surgir en el transcurso de la construcción de las obras y que podrían dar lugar a una toma complementaria de datos con objeto de efectuar un estudio específico del problema planteado.

De acuerdo con ello, se prevén dos tipos de prestación:

PPT - ASISTENCIA TÉCNICA DE DIRECCIÓN DE LAS OBRAS DE VIAL DE CONEXIÓN DE LA CARRETERA BI-633 CON LA BI-2636 DE MARKINA A ETXEBARRIA





- 1. Material: para la ejecución de trabajos de toma de datos.
- 2. Consultoría técnica. Para el estudio de cada caso concreto mediante técnicos especialistas.

En sentido enunciativo y sin que esta relación pretenda ser limitativa, la empresa adjudicataria, previa autorización de la Administración, facilitará asesoramiento y asistencia técnica sobre los siguientes temas:

- Estudios de estabilidad y propuestas concretas de actuación.
- Estudios y cálculos estructurales de nuevos diseños.
- Estudios de seguridad en aquellas partes de obra donde se produzcan mermas de calidad en los materiales o en su ejecución.
- Diseño de modificaciones técnicas de las obras, o evaluación de idoneidad de propuestas técnicas, tanto de estructuras, como de acabados, instalaciones, equipamiento u otras.
- Patología de estructuras.
- Incidencias geotécnicas.
- Estudios de trazado.
- Estudios de tráfico.
- Otros...

Incluirá el estudio de alternativas y de soluciones técnico-económicas, con la formulación de los planos, cálculos, mediciones y precios contradictorios oportunos, así como la toma de datos topográficos y de campo que sean necesarios para la realización de las modificaciones.

2.3.14. COORDINACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

La Coordinación en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra se llevará a cabo por otra empresa. La adjudicataria colaborará con aquella, y proporcionará los datos necesarios para la buena marcha de las obras.

2.3.15. PROYECTO “AS-BUILT” O DE OBRA REALMENTE EJECUTADA.

Tras la recepción, y una vez realizada la certificación final de las obras, se elaborará el documento de proyecto final de obra, donde se refleje gráficamente y por escrito la realidad construida. Se editarán y encuadernarán tres ejemplares completos de dicho proyecto llamado “As built” o de obra realmente ejecutada, y de la documentación complementaria relacionada con la obra (control de calidad de obra civil y equipos; manual de funcionamiento de instalaciones y equipos, cálculos, etc.).

La responsabilidad de la obtención de la documentación del Contratista y organización de la misma y elaboración de la documentación necesaria y su encuadernación será de la empresa adjudicataria del presente Contrato.

Se deberá acompañar además un ejemplar completo de los reproducibles de los planos y copias en soporte informático en formatos editable e imprimible.





2.3.16. DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA.

La documentación complementaria al proyecto, que resulte necesaria para una mejor comprensión de las obras a ejecutar, será elaborada por la Asistencia Técnica, que entregará una copia al Contratista.

Una vez finalizados los trabajos, la Dirección de los mismos entregará a la Subdirección General de Desarrollo de Infraestructuras de la Diputación Foral, los planos definitivos, en los que se expresen con detalle los diversos elementos constitutivos del mismo (Obra Civil, Instalaciones, etc.).

2.3.17. INFORMES DE OBRA.

La Dirección de Obra deberá elaborar un parte semanal de las incidencias más significativas de la obra y del desarrollo de los trabajos que se estén realizando. Mensualmente se redactará un informe del estado de los trabajos y del grado de cumplimiento de los plazos parciales previstos.

En el informe se detallarán las mediciones, al menos porcentuales, de cada unidad ejecutada en el mes, indicando, si hubiera lugar, aquellas partes que, aunque ejecutadas en el mes, no se deben incluir en la Relación Valorada a juicio de la empresa adjudicataria, por incumplimiento de especificaciones o alguna otra causa. Dicho informe, junto con el parte diario, será entregado a la Dirección de Obra, para su conocimiento.

2.3.18. MEDICIONES. RELACIÓN VALORADA

El Director de las Obras efectuará la medición de las obras ejecutadas en presencia del Contratista, si este lo estima oportuno. Mensualmente se entregará a la Subdirección General de Desarrollo de Infraestructuras de la Diputación, junto con la certificación correspondiente, el estado de mediciones de las obras ejecutadas.

2.3.19. INFORMES SOBRE ANOMALÍAS.

La empresa adjudicataria redactará informes inmediatos sobre las anomalías que se observen durante la construcción, especialmente sobre aquellas que puedan denotar falta de calidad en los materiales o en la ejecución de las obras, o incumplimiento de las normas de construcción, señalización de obra, seguridad, etc., con una propuesta de las medidas correctoras que considere oportunas.

En el caso de paralización o descenso acusado del ritmo de trabajo, la empresa adjudicataria indicará, en el informe correspondiente, las causas y la responsabilidad del Contratista o de terceros.

2.3.20. MODIFICACIONES E IMPREVISTOS. PROYECTOS MODIFICADOS Y COMPLEMENTARIOS

La Dirección de las obras no podrá introducir modificaciones de obra sin la debida aprobación técnica de las mismas por parte de la Diputación Foral.

Para cumplir este aspecto, se deberá presentar un acta de precio contradictorio en la que se justifique razonadamente la necesidad de modificar la obra o la existencia de una unidad de obra imprevista en el proyecto, y la conveniencia de adoptar la solución que se propone junto con el cálculo del precio de la nueva unidad de obra.





Se redactarán propuestas ocasionales sobre modificaciones en el tipo, calidad y fuentes de suministro de los materiales básicos, dosificaciones y granulometrías a definir en obra, sobre la determinación de especificaciones no contenidas en los Pliegos de Prescripciones, sobre detalles a definir en obra, etc.

En el caso de necesidad de Proyecto Modificado o Complementario, la empresa adjudicataria se encargará de la exigencia de redacción y encuadernación de 2 ejemplares de dicha documentación. Tales Proyectos constarán de los siguientes documentos: Memoria, Planos, Pliegos de Condiciones y Presupuesto. Estos gastos serán objeto de abono conforme a precio del **cuadro de precios nº 1**.

2.3.21. CERTIFICACIONES.

En los diez primeros días de cada mes se presentará relación valorada de las unidades de obra ejecutadas desde el comienzo de las mismas. La Dirección de las obras deberá suscribir la misma y realizar un informe donde se indique la conformidad con dicha certificación, o, en caso contrario, los puntos de desacuerdo y la valoración económica correspondiente.

Se observarán en todo momento las especificaciones de los Pliegos de Condiciones Económico-Jurídicas y Técnicas particulares de la obra.

2.3.22. LIQUIDACION DE LAS OBRAS.

La Dirección de las obras será la encargada de la supervisión y elaboración de Memoria, Anejos y Planos para la Certificación Final de las Obras por parte del Contratista.

Asimismo, se confeccionará un informe para la conservación, en el que, de manera sucinta, se resuman las principales características de las obras, así como las incidencias y aspectos que pudieran tener trascendencia para la conservación de las mismas. Este informe se apoyará en abundante información gráfica: croquis, fotografías, etc.

2.3.23. RECEPCION DE LAS OBRAS.

La recepción de las obras habrá de realizarse según lo dispuesto en los artículos 210 y 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Un mismo técnico NO podrá realizar más de una función. La experiencia se acreditará mediante la presentación de Curriculum Vitae CV, con identificación y detalle de las obras de características similares en las que ha participado.

El personal, en función de su categoría, estará capacitado para realizar, como mínimo, lo indicado en este Pliego. En la oferta, la empresa adjudicataria presentará la relación nominal del personal del equipo.

El personal de la empresa adjudicataria tendrá el mismo horario y calendario laboral que el Contratista de obra.

En la oferta se especificará el número y la lista nominal de personas de cada categoría, su dedicación y el organigrama funcional.





La Administración podrá exigir, de acuerdo con este Pliego, el cambio de aquellas personas cuya preparación no considere adecuada o cuando estime perjudicial su permanencia en el equipo. La empresa adjudicataria lo sustituirá en el plazo máximo de DOS SEMANAS desde la comunicación por escrito.

Los trabajos de Dirección de Ejecución se prolongarán hasta después de la Recepción de las Obras, y finalizarán con la elaboración de la Certificación Final de las mismas, junto con el resto de documentación complementaria exigida en el presente Pliego.

Durante los períodos de vacaciones, la empresa adjudicataria coordinará las ausencias de las personas de su equipo y aportará en cada caso un técnico similar para sustituir al que está descansando, con objeto de garantizar la dirección, control y vigilancia de las obras.

Se prevé la realización de trabajos tanto diurnos como nocturnos. Y en fechas de actividad laboral y festivos. Y, por tanto, la asistencia técnica de la obra no se ajustará a un horario fijo, debiendo alternarlo, sin periodicidad entre mañana, tarde y noche, en función del desarrollo de los trabajos, y en especial de las operaciones más delicadas. Deberán acudir a la obra en todo momento que el Director de las obras lo requiera.

3. CLÁUSULA POR PRESPECTIVA DE GENERO

De conformidad con lo dispuesto en la norma Foral 4/2018, de 20 de junio, para la Igualdad de Mujeres y Hombres, la persona y/o entidad contratista o subcontratista realizará a la fecha de inicio de plazo de ejecución del contrato, una Memoria sobre el impacto de género de la contratación, con los indicadores y datos desagregados por sexo de las personas usuarias o beneficiarias y del personal prestador del servicio que, posibiliten evaluar la eficacia de las medidas de igualdad aplicadas.

4. CONCLUSIÓN

En consecuencia, este Contrato de Asistencia Técnica se adjudicará a la empresa ofertante que obtenga una mayor puntuación, como suma de los criterios de valoración, hasta un máximo de 100 puntos.

Sin/Fdo.: JOSE MIGUEL DE LA FUENTE CASADO 2023-02-01
AZPIEGITURAK GARATZEKO ZUZENDARIORDEA
SUBDIRECTOR/A DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS





ANEXO 1.

DEDICACIONES MINIMAS ESTIMADAS

Puesto	Titulación	Experiencia	Dedicación	Meses
Experto asesor en obra civil	ICCP	15 años	15%	5,1
Especialista en obra civil	ICCP	15 años	50%	17
Técnico en obra (obra civil)	ITOP	5 años	100%	34
Técnico en obra (instalaciones)	ITOP	5 años	50%	17
Oficina de apoyo				Horas
Especialista en obras subterráneas	ICCP	15 años	Parcial	400
Especialista en geotecnia	Geólogo	10 años	Parcial	400
Topógrafo	ITT	10 años	Parcial	400
Especialista en instalaciones de bombeo, red de distribución y equipos PCI	IS	10 años	Parcial	300
Especialista en instalaciones eléctricas	IS	10 años	Parcial	300
Especialista en instalaciones de alumbrado	IS	10 años	Parcial	300
Especialista en instalaciones de seguridad, vigilancia y control e ITS	IS	10 años	Parcial	300
Especialista en medioambiente	Lic. Superior	10 años	Parcial	160





Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: J77A-H1PS-JZXU-R7P2
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaila.eus

