



Europar Batasunak
kofinantzatua

Cofinanciado por
la Unión Europea



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
CONCURSO RELATIVO A LA ADJUDICACIÓN, MEDIANTE PROCEDIMIENTO
ABIERTO, DEL CONTRATO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA DE LA
“ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE REPARACIÓN DEL TÚNEL I DE
ARTXANDA. TÚNEL LA SALVE – TXORIERRI”**

Nº EXPTE.: 025/2026/ARM/AT



ÍNDICE

1. OBJETO Y DOCUMENTACIÓN	2
2. PREVENCIÓNES Y CONDICIONES ECONÓMICAS GENERALES	3
3. OBJETO Y ÁMBITO DEL CONTRATO	4
4. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	8
5. INNOVACIÓN	10
6. PRESUPUESTO DEL CONTRATO	16
7. PROGRAMA DE TRABAJOS	17
8. SEGURIDAD Y SALUD	24
9. IMPACTO AMBIENTAL	25
10. INSTALACIONES DE SEGURIDAD DEL TÚNEL	26
11. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y CERRAMIENTOS.....	28
12. SERVICIOS AFECTADOS.....	30
13. CAMINOS DE ACCESO	33
14. CONTROL DE CALIDAD Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA.....	33

ANEXOS:

ANEXO Nº 1. PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

ANEXO Nº 2. BIM



1. OBJETO Y DOCUMENTACIÓN

La contratación de este expediente es susceptible de una contratación cofinanciada en parte por la Unión Europea, proyecto 24-EU-TG-MATIS 2, dentro de la iniciativa Connecting Europe Facilities, CEF-T-2024-SIMOBGEN-ITS-WORKS.

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es servir de base, conjuntamente con el Pliego de Cláusulas Administrativas, para la regulación del Contrato de ejecución de la obra correspondiente a la “Actualización del proyecto de reparación del Túnel I de Artxanda. Túnel La Salve – Txorierri”, explicitando las condiciones técnicas-administrativas que deben ser tenidas en cuenta por las empresas licitadoras al objeto de centrar y valorar correctamente sus ofertas.

Se establece el siguiente orden de prioridad entre los documentos de distinto rango normativo:

1. Pliego de Cláusulas Administrativas
2. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
3. Proyecto Constructivo
4. Oferta de la empresa licitadora adjudicataria

Por ello, ante cualquier discrepancia aparente o real entre los diferentes documentos, prevalecerá la interpretación derivada del orden expuesto, lo que deberán tener en cuenta las empresas licitadoras, así como la que resulte adjudicataria, quien no podrá alegar posteriormente condicionantes en su oferta derivados, bien de interpretaciones de la documentación, bien de lecturas parciales de la Documentación ofrecida, no atendiéndose ninguna reclamación por este o similar concepto.



2. PREVENCIÓN Y CONDICIONES ECONÓMICAS GENERALES

Como responsabilidad de muy especial exigencia a la adjudicataria, se previene de la relativa a posibles afecciones a terceros derivadas, directa o indirectamente, de la ejecución de las obras, cuya naturaleza y situación las hace particularmente delicadas.

La seguridad de personas, bienes e instalaciones, la delimitación de las zonas de trabajo y el despeje y limpieza final de la zona de obra, son algunos de los conceptos que tácita o expresamente habrá de asumir la adjudicataria con vistas a asegurar ante terceros el normal desarrollo de las obras.

A tales efectos la adjudicataria deberá extremar sus recursos, previendo de antemano las precauciones que eludan todo posible incidente y, de llegar a producirse, posibiliten una rápida y eficaz delimitación de consecuencias.

En este sentido deberá actuar y sentirse como responsable único y global de los plazos, no restringidos a la obra en sí, sino extendidos a las consecuencias derivadas de su ejecución en su integración con el entorno.

Se hace notar muy especialmente, como criterio básico fundamental que regirá el presente Contrato, que los materiales necesarios para la ejecución de todas y cada una de las distintas unidades de obra serán suministrados a su cargo por la empresa contratista, tanto si se trata de materiales básicos, sin elaborar o elaborados, tales como hormigones, aglomerados bituminosos, etc., o incluso materiales auxiliares, estando incluido dicho suministro en los precios de las unidades de obra correspondientes que figuran en el presupuesto; así como, por supuesto, su manipulación mediante los medios manuales o mecánicos necesarios, hasta conformar la unidad de obra totalmente terminada, colocada y en servicio. Por lo tanto, no se atenderá por este concepto reclamación alguna sobre la base de interpretaciones diversas de la documentación de la licitación, o de alguna de sus partes, prevaleciendo el criterio general que aquí se expone.



3. OBJETO Y ÁMBITO DEL CONTRATO

Túneles de Artxanda es una infraestructura cuya construcción data de los años noventa, cuya explotación fue adjudicada a la empresa Túneles de Artxanda S.A. en 1998. En concreto, se le adjudicó la construcción, conservación y explotación hasta 2048. Sin embargo, por diversas circunstancias, la Diputación Foral de Bizkaia llegó en 2011, a un acuerdo con la empresa explotadora para hacerse cargo de la infraestructura, desligándose definitivamente la adjudicataria inicial.

Actualmente, la Sociedad Interbiak, por medio de la empresa contratista Transbisa Gestión de Infraestructuras, S.A. se encarga de la explotación, conservación y mantenimiento de la citada infraestructura, que comunica Bilbao con el valle de Txorierri (concretamente con el municipio de Sondika), y se compone de los siguientes túneles:

- Túnel 1: La Salve-Txorierri (1.220 m)
- Túnel 2: Ugasko- Txorierri (1.070 m).
- Túnel 3: Ugasko- La Salve (590 m)

Se tratan de túneles clasificados como de Tipo I de acuerdo al DF 135/2006. Así, los túneles 1 y 2, sometidos a peaje, conectan los barrios bilbaínos de La Salve y Ugasko, respectivamente, con el corredor del Txorierri (BI-30). El tercero de los túneles, que es libre de peajes, conecta Ugasko y La Salve siendo una arteria de comunicación importante entre los barrios de Deusto y Uribarri, Begoña y Zurbaran, liberando al barrio de Abando de ese tráfico. Así mismo, el puente de Deusto, el puente de La Salve y el puente del Ayuntamiento, se ven directamente aliviados.

Los túneles 1 y 2 se interconectan entre sí con 3 galerías de emergencia de diferentes longitudes, que permiten la evacuación de los usuarios o el acceso de los servicios de emergencia en caso de producirse incidentes de gravedad. El túnel 3 dispone de una galería de evacuación con salida directa al exterior, situada aproximadamente en la parte central del túnel.



El estado actual en el que se encuentran los túneles, que muestran algunas patologías debido básicamente a su antigüedad, los avances de las diversas tecnologías, así como las auditorías de seguridad a los que se encuentran sometidos según lo que se ordena en el citado DF 135/2006, hacen necesaria la intervención en los túneles.

A tal fin se ha llevado a cabo la redacción de un proyecto de reparación, en el marco del cual se han analizado numerosas alternativas para abordar la ejecución de las actuaciones de reparación y adecuación necesarias que, por un lado, produjeran la menor afección posible al usuario de una infraestructura estratégica para la movilidad en el entorno de Bilbao, y por otro, que la solución fuera equilibrada tanto en coste como en plazo, sin comprometer la seguridad de los usuarios.

En abril de 2025 se puso en servicio el Túnel III (Ugasko – La Salve), tras la obra de reparación a la que fue sometido y está previsto que a principios de agosto de 2026, concluyan las obras que se están llevando a cabo en el Túnel II (Ugasko – Txorierri).

Con el presente expediente, se acomete la obra de reparación del Túnel I (La Salve – Txorierri), completando el triángulo de comunicaciones que forman los Túneles de Artxanda. En esta obra, además de ocuparse del Túnel I, se acondicionará la galería centro que comunica como vía de evacuación con el Túnel II, rematando de esta forma, la reparación y actualización de los sistemas de seguridad y ayuda al usuario, de toda la infraestructura subterránea.

Así, el objeto del presente contrato se centra en la realización de todas las obras necesarias para subsanar las deficiencias detectadas, únicamente, en el Túnel I (La Salve – Txorierri) junto a la galería centro (370 m).

El túnel La Salve – Txorierri tiene una longitud 1.220 m y una cobertera máxima de 150 m. Está principalmente excavado en calizas, areniscas y limotitas, y su sección de excavación media teórica, es de 143,43 m², lo que posibilita una sección útil de unos 100 m², para poder habilitar 3 carriles de circulación (2 carriles en sentido Txorierri y 1 carril sentido La Salve).



Cabe mencionar, que las bocas están formadas por falsos túneles de 2 m (boca lado Txorierri) y 15 m de longitud (boca lado La Salve).

En el proyecto se describen en detalle las patologías que presenta el túnel y se describen las diferentes soluciones a ejecutar.

De forma resumida, las actuaciones a llevar a cabo son:

- Captación del agua en el trasdós del revestimiento o del túnel para su conducción al sistema de drenaje.
- Impermeabilización del revestimiento. Consiste en la adopción de medidas para mejorar la estanqueidad o impermeabilización el revestimiento, por medio de inyecciones.
- Sellado Superficial, mediante reparaciones superficiales o inyección de resinas en juntas.
- Drenaje longitudinal. Conducción al exterior del túnel de esta agua captada a través de un drenaje longitudinal.
- Rehabilitación del revestimiento. Consiste en la adopción de medidas para reparar el revestimiento, por medio de inyecciones o saneo superficial y restitución del material en las zonas deterioradas.
- Consolidación mediante inyecciones. El sellado de las fisuras mediante inyecciones se realiza para recuperar la condición monolítica de la estructura.
- Relleno de huecos mediante inyecciones de mortero o cemento.
- Refuerzo mediante hormigón encofrado, cuidando de crear una unión de calidad entre el hormigón sano y el nuevo.



- Refuerzo mediante hormigón proyectado armado con mallazo, preparando la superficie para su adhesión a ella e incluyendo una membrana impermeable intermedia proyectada entre capas del hormigón.
- Refuerzo mediante bulonado.
- Restitución de barrera de hormigón de los hastiales
- Eliminación de las aceras prolongando hasta las barreras de los hastiales, la rasante de la calzada.
- Aglomerado de la rodadura.
- Adicionalmente, para poder realizar las actuaciones de reparación previstas, las instalaciones de seguridad del túnel se ven totalmente afectadas, ya que la reparación es integral en toda la superficie del revestimiento.

Por ello, será necesario reponer la gran mayoría de las instalaciones. Es importante, también, desmontar, acopiar y proteger algunos elementos ya que son susceptibles de reutilización, dependiendo de su estado.

A modo informativo, el túnel está dotado de instalación eléctrica, iluminación, ventilación, nichos con poste SOS, BIEs, señalización dinámica, espiras, CCTV, megafonía, detección de parámetros atmosféricos, detección de incendios, cable radiante, señalización de evacuación. Además, y aunque no forma parte de las instalaciones del túnel, en la actualidad existe una pasarela cenital en la que se encuentra el alumbrado permanente del túnel y gran parte del cableado, que debe retirarse definitivamente, así como las celosías transversales que sirven de soporte a diferentes equipos. Por tanto, la nueva iluminación se instalará en los hastiales del túnel y los cableados se ubicarán en bandejas nuevas.

Además, para llevar a cabo los trabajos, la empresa contratista debe asumir que antes y después del periodo de cierre del túnel, es decir, cuando se ejecuten trabajos nocturnos y en horario diurno el tráfico circule por el túnel, las siguientes condiciones:



- No se tendrán afecciones a la seguridad de los usuarios que circulan por el túnel. Esto implica que los equipos y sistemas de seguridad de túnel deben estar operativos cuando el túnel esté abierto al tráfico.
- Deben tenerse en cuenta también los itinerarios de evacuación en el túnel donde se estén realizando los trabajos de reparación, por lo que deberá dejarse habilitado un espacio para la evacuación de los usuarios de acuerdo al plan de evacuación del túnel.
- Del mismo modo, durante el periodo de cierre permanente del túnel por obras, se deberá mantener en servicio las vías de evacuación para incidentes que sucedan en el Túnel II.
- Mantener las condiciones necesarias de seguridad y salud de los trabajadores que realizan las obras de reparación (iluminación y ventilación adecuada).

Por último, el contrato incluye también la gestión del tráfico, siempre en coordinación con Interbiak, la empresa explotadora y el Ayuntamiento de Bilbao.

4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución para llevar a cabo los trabajos será de SEIS (6) MESES, computado a partir del día siguiente al de la fecha de la firma del Acta de comprobación del replanteo.

Se debe tener en cuenta que la coincidencia con otras obras o labores de mantenimiento de carreteras cercanas no serán excusa para un posible aumento de plazo, salvo decisión de la Dirección de Obra.

La obra consta principalmente de dos fases:

- Fase 0: Implantación y actuaciones iniciales. En la que se realizarán actividades previas a la actuación como revisión y adecuación de



documentación, realización de gestiones para la obtención de los permisos necesarios, escaneo laser del interior del túnel y galería, ejecución de taladros para verificación de espesores de hormigón, acondicionamiento del área de instalaciones auxiliares, acopio y suministro de materiales como cerchas, bulones, mallazos, cartelería de señalización de obra, equipos de instalaciones, etc.

En esta fase sólo se podrá afectar al tráfico del túnel en horario nocturno, volviendo a estar en servicio por el día.

Así mismo, en esta fase se concretará a detalle la ejecución de la obra, una vez presentados los medios y equipos de personas disponibles y redactados los procedimientos de detalle de ejecución y pruebas de validación acordadas con la Dirección de Obra (inyecciones, gunitados, perforaciones y conexiones de los drenajes, bulonado, limpieza, retirada y colocación de los equipamientos provisionales, ventilación de obra, servicios afectados, etc.)

- Fase 1: Cierre total del túnel al tráfico, 24 horas. En esta fase se cortará totalmente el túnel para acometer las labores con mayor afección. Este corte debe planificarse junto con la Dirección de obra y, en principio, este intervalo será de 5 meses, aunque, la Dirección de obra, se reserva el derecho de establecer la fecha concreta.

De forma general, se ejecutan todos los trabajos, desde desmontar todos los elementos existentes (pasarela, vigas transversales, cableados, equipos e instalaciones, mantas, canaletas, etc...), reparar todo el revestimiento, ejecutar todo el drenaje interno del revestimiento, impermeabilizar dicho revestimiento, reforzarlo con hormigón proyectado armado con mallazo y recuperar la barrera de hormigón en la base de los hastiales.

Así mismo, se montarán y pondrán operativas todas las instalaciones.

Por último, se limpiará y aglomerará el firme, dotándolo de la correspondiente señalización horizontal y balizamiento, dejándolo listo para la apertura a la circulación del tráfico.



5. INNOVACIÓN

Tal y como se ha descrito en el PCAP, los licitadores deberán incluir en sus ofertas propuestas de innovación. A continuación, se describen los criterios que servirán como base para enfocar las propuestas innovadoras que los licitadores deben incluir en sus ofertas.

- **LT1:** Innovaciones en materia de sistemas inteligentes de transporte (ITS avanzados).

101_05 Diseño, prueba y testeo de sistemas innovadores de detección y respuesta de eventos para comunicación a personas usuarias, agentes y operadores vinculados a la red viaria.

Se propone el análisis e implantación de un sistema libre y avanzado de comunicaciones en túnel para soporte a la gestión de eventos y al testeo de equipos en proyectos de innovación en túneles.

Se incluye como criterio de innovación la implantación de un sistema avanzado de comunicaciones en el interior del túnel, basado en tecnologías de red de alta capacidad mediante arquitectura GPON (Gigabit Passive Optical Network) en combinación con soluciones inalámbricas de cobertura extendida, orientado a garantizar la transmisión continua de información en tiempo real en entornos confinados.

La solución deberá permitir la disponibilidad de un canal de comunicación robusto y continuo en todo el ámbito del túnel, facilitando la transmisión de información relevante al servidor dedicado que deberá desplegar el propio proyecto en un entorno seguro del CC de Artxanda.

El sistema se apoyará en la infraestructura de fibra óptica existente, mediante derivaciones controladas y elementos pasivos de distribución, extendiendo la conectividad a lo largo del trazado mediante nodos de acceso y dispositivos inalámbricos de grado industrial, diseñados para operar en condiciones ambientales adversas propias del entorno de túnel.



Asimismo, deberá estudiarse y ejecutarse la integración (fusiones, etc.) del sistema de red de fibra dedicada a este proyecto con la arquitectura del resto de red de fibra oscura de los otros dos túneles de Artxanda. Se advierte a los licitadores que, si bien no se desplegaran en estos dispositivos pasivos, si se quiere integrar y conectar las fibras necesarias para en el futuro escalar esta solución en función de los resultados.

Se valorará especialmente la capacidad del sistema para garantizar la continuidad del servicio en todo el trazado del túnel, incluyendo soluciones de redundancia o extensión inalámbrica a las galerías o en aquellos tramos donde no exista continuidad de la infraestructura física.

Este criterio tiene como objetivo mejorar la capacidad de gestión y respuesta ante eventos en el túnel, facilitando la comunicación en tiempo real entre infraestructura, personas usuarias, y reforzando la seguridad y operatividad de la red viaria.

- **LT2:** innovaciones en materia de infraestructura inteligente y digital

102_02 Implementación de la metodología BIM en proyectos, obras y conservación.

Dentro de la política de impulso de la metodología BIM se incluye como criterio de innovación el empleo de esta metodología para desarrollar durante la fase de obras el modelo As Built BIM final de cara a desarrollar un gemelo digital correspondiente a la fase de conservación (7d). Para ello será de aplicación el Manual BIM en DIDT e Interbiak publicado en noviembre 2022 y que se incluye como anexo nº 2 BIM del PPTP.

Durante la ejecución de las obras se llevará una gestión BIM integral de las obras, incluyendo reuniones de seguimiento, entregables, etc. Se valora especialmente la aplicación de RA basada en modelos BIM durante la propia ejecución. Se entregará al final de obra un modelo As Built BIM que represente con precisión la infraestructura ejecutada, incluyendo geometría real, atributos técnicos y documentación vinculada. Este modelo será el resultado consolidado



del proceso BIM durante la obra y servirá como base para la gestión futura del activo. Se recomienda leer el Anexo nº 2 BIM del PPTP.

Este criterio tiene como objetivo impulsar la metodología BIM en fase de conservación y explotación.

102_06 Captación y tratamiento de datos en los procesos y/o de la gestión de proyectos, obras y conservación

Aplicación de innovaciones en la implantación de dispositivos para gestión automatizada mediante Big Data, automatización y/o inteligencia artificial.

Se incluye como criterio de innovación el diseño e implantación de un sistema automatizado de guiado de evacuación en el interior del túnel, basado en señalización activa integrada en la infraestructura mediante dispositivos luminosos embebidos o adosados (hitos, balizas tipo “ojo de gato” retroiluminadas o soluciones equivalentes), orientados a la conducción rápida, intuitiva y segura de las personas usuarias hacia las salidas de emergencia.

El sistema deberá concebirse como una solución integrada dentro de los procesos de gestión y operación del túnel, permitiendo su activación automática o manual conforme a los protocolos de emergencia definidos. Para ello, deberá estar conectado con los sistemas de control del túnel (SCADA o equivalentes), garantizando su activación coordinada en escenarios de incidente, evacuación o explotación extraordinaria.

La solución deberá generar un guiado visual continuo mediante secuencias de iluminación direccional y progresiva, configuradas para indicar de forma clara e inequívoca el itinerario de evacuación hacia las galerías de emergencia más próximas. El sistema deberá permitir la ejecución de patrones programables de señalización, de modo que pueda adaptarse a diferentes escenarios operativos predefinidos, reforzando la claridad de las rutas de evacuación y reduciendo la incertidumbre en situaciones de emergencia.

Los dispositivos deberán garantizar su visibilidad en condiciones desfavorables, incluyendo presencia de humo, baja iluminación o fallos parciales de suministro



eléctrico, incorporando sistemas de respaldo energético y tecnologías de alta intensidad luminosa.

Asimismo, el sistema deberá permitir su gestión centralizada, incluyendo funcionalidades de supervisión, testeo remoto, verificación de estado y activación programada o manual desde el centro de control, contribuyendo a la automatización de los procedimientos de seguridad del túnel.

Este criterio tiene como objetivo impulsar la automatización y digitalización de los procesos de gestión de emergencias en túneles mediante la implantación de sistemas de señalización activa inteligente, mejorando la eficacia de los protocolos de evacuación y reforzando la seguridad de las personas usuarias.

102_08 Digitalización de elementos de la infraestructura. Desarrollos digitales innovadores para la captura de datos y nubes de puntos de la red viaria (mobile mapping, drones, laser escáner...) y volcado de la información asociada.

Dadas las diferentes tecnologías enfocadas a la captura de nubes de puntos, se incluye este criterio para impulsar el empleo de estas tecnologías (mobile mapping, escáner laser estático y escáner embarcado en dron), con objeto de obtener una representación digital precisa del estado final de la infraestructura y servirá como base para ajustar el modelo As Built BIM a la realidad de lo ejecutado.

Las propuestas tendrán en consideración que deberá escanearse el ámbito completo de obra una vez concluida la instalación de todas las instalaciones, ya sean interiores (túnel y galerías) como exteriores (emboquilles).

La nube de escaneado se deberá realizar siguiendo los criterios establecidos en el Manual BIM en DIDT e Interbiak publicado en noviembre 2022.

Este criterio tiene como objetivo impulsar la combinación de metodologías de captura de dato y modelos BIM de conservación.

- Línea de Trabajo LT3 Innovaciones en materia de Sostenibilidad y Economía Circular



103_04 Gestión de procesos energéticos de proyectos para favorecer la sostenibilidad energética en el ciclo de vida de la infraestructura

Aplicación de innovaciones en la implantación de sistemas y medidas de control y ahorro energético durante el ciclo de vida de la infraestructura.

Siguiendo la política impulsada por el Plan de Innovación y Sostenibilidad de las infraestructuras de Bizkaia 2024-2027, Interbiak incluye este criterio de innovación con el objetivo de recibir una propuesta técnica innovadora orientada al estudio de un proyecto innovación de generación de energías verdes.

Se incluye como criterio de innovación la realización de un estudio técnico avanzado orientado al análisis del potencial de aprovechamiento hidráulico de las aguas pluviales generadas en el entorno de los túneles de Artxanda, con especial atención a su sistema de drenaje longitudinal y transversal.

El alcance del criterio comprenderá la caracterización detallada de las cuencas de aportación asociadas a los túneles, con el foco en el túnel Salve-Txorierrri túnel, incluyendo el análisis de escorrentías, régimen hidrológico, caudales disponibles y su variabilidad temporal, así como la evaluación funcional del sistema de drenaje existente (cunetas, colectores, drenajes profundos, arquetas y puntos de vertido), identificando tramos con potencial aprovechamiento energético.

A partir de dicho análisis, se deberá desarrollar una propuesta técnica innovadora en el ámbito de la minihidráulica, orientada a la valorización energética de los flujos de agua presentes en el sistema de drenaje. Esta propuesta deberá explorar soluciones innovadoras o mejoras tecnológicas respecto a sistemas convencionales, incluyendo, entre otros:

- Integración de microturbinas en conducciones con régimen hidráulico variable.
- Adaptación de dispositivos de generación a bajos caudales y pequeñas alturas de carga.



- Soluciones específicas para instalación en infraestructuras lineales de drenaje.
- Sistemas modulares de fácil integración, operación y mantenimiento en entorno de túnel.

El entregable principal deberá consistir en un proyecto piloto de aprovechamiento hidráulico, en el que se definan uno o varios puntos concretos de implantación dentro del sistema de drenaje del túnel, incluyendo el dimensionamiento preliminar de la solución, esquema de funcionamiento, criterios constructivos y análisis de viabilidad técnica.

Asimismo, el estudio deberá incluir el análisis de almacenamiento y la integración del sistema de generación energética con los consumos propios del túnel o playa de peaje, evaluando su posible contribución a sistemas de autoconsumo, tales como alumbrado, señalización activa, sistemas de control o comunicaciones, contemplando esquemas de conexión, condiciones de operación y posibles necesidades de almacenamiento energético.

Se deberá incorporar igualmente una estimación de indicadores de producción energética, incluyendo al menos:

- Energía generable anual estimada (kWh/año)
- Potencia instalada potencial
- Factor de disponibilidad del sistema
- Porcentaje de cobertura sobre consumos auxiliares del túnel
- Reducción estimada de consumo energético externo o de emisiones asociadas

La propuesta deberá garantizar en todo caso la plena compatibilidad con la funcionalidad del sistema de drenaje, asegurando que no se compromete la capacidad de evacuación hidráulica ni la seguridad de la infraestructura en ningún escenario de funcionamiento.



Se valorará especialmente el carácter innovador de la solución propuesta, su viabilidad técnica, su contribución a la mejora de la eficiencia energética de la infraestructura y su capacidad de replicación en otros túneles de la red viaria.

Este criterio tiene como objetivo avanzar en la integración de soluciones innovadoras de generación energética de pequeña escala en Bizkaia Green Corridor, promoviendo la valorización de recursos hidráulicos disponibles y contribuyendo a la sostenibilidad y eficiencia energética en el ciclo de vida del túnel.

6. PRESUPUESTO DEL CONTRATO

Por una parte, el presupuesto de Ejecución Material del proyecto asciende a la cantidad de CATORCE MILLONES TRESCIENTOS NUEVE MIL SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS (14.309.061,36 €), al que, añadiendo los gastos generales y el beneficio industrial, se eleva a la cantidad de DIECISIETE MILLONES VEINTISIETE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS (17.027.783,02 €), I.V.A. no incluido.

Por tanto, el presupuesto total del contrato, I.V.A. incluido es de VEINTE MILLONES SEISCIENTOS TRES MIL SEISCIENTOS DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS (**20.603.617,45 €**).

EL OFERTANTE DEBERÁ TENER EN CUENTA QUE TODAS LAS UNIDADES SON TOTALMENTE ACABADAS, POR LO QUE HABRÁ INCLUIDO TODOS LOS COSTES DE MATERIALES, MANO DE OBRA, MEDIOS AUXILIARES, SUMINISTROS DE ENERGÍA Y AGUA, SEGURIDAD Y SALUD, LIMITACIONES DE HORARIOS, LIMITACIONES DE ESPACIO, COSTES DE PERMISOS, LEGALIZACION DE INSTALACIONES, COSTES INDIRECTOS, SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO PARA TODOS LOS CORTES O DESVÍOS DE TRÁFICO PROVISIONALES QUE SEAN NECESARIOS, BARRIDOS, COSTES DE GESTIÓN DE TODOS LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN, GESTIÓN DE EXCEDENTES, GESTIÓN DE POSIBLES MATERIALES CONTAMINADOS, COSTES DEL AUTOCONTROL DE CALIDAD Y DEL CONTROL DE CALIDAD, ETC.



7. PROGRAMA DE TRABAJOS

La empresa licitadora incluirá en su oferta un programa de trabajos. Este programa contemplará plazos acordes con los rendimientos a obtener según el método de trabajo y los medios materiales ofertados, debidamente justificados.

Por otra parte, se tendrá en cuenta en la definición del programa de trabajos que la ejecución de las obras definidas en el presente pliego, suponen una grave afección al tráfico rodado, ya que dichos trabajos se desarrollarán en el trazado actual de la carretera BI-626 (Túnel I), siendo necesario afectar a la calzada actual en gran parte de la obra, y teniendo que minimizar el periodo de corte total y compatibilizar los trabajos con el tráfico en los trabajos nocturnos previos al cierre.

Se deberá tener en cuenta en la programación de actividades y en el cálculo de los rendimientos las labores que se ejecuten en horario nocturno y/u horas valle.

Las obras proyectadas pueden producir interferencias con el normal funcionamiento de la carretera y movilidad del entorno. La empresa licitadora garantizará durante todo el periodo de trabajo el acceso a todas las zonas, a vehículos y peatones, de forma que deberá asumir en su oferta los posibles sobrecostes e incrementos de plazo ocasionados por estos condicionantes.

A fin de minimizar la duración del corte completo del túnel, el programa de trabajos que plantea el proyecto, al menos en las actividades principales relacionadas con el revestimiento del túnel y drenaje interno, contempla el trabajo full time, es decir, 24 h x 7 días.

Además, dada su longitud, el túnel se ha dividido en 4 sectores, que coinciden sensiblemente con las galerías de evacuación. La finalidad de definir las zonas de trabajo se debe a posibilitar la actuación en dos zonas simultáneamente con equipos independientes, a la par de liberar cuanto antes, las zonas de las bocas para poder avanzar con las nuevas instalaciones.



Además, un tercer equipo debe acometer la galería centro y los vestíbulos de las 3 galerías, lado Túnel I.

El cumplimiento del programa de trabajos desemboca en el cumplimiento de una serie de hitos que se deben cumplir. Concretamente, tenemos:

HITO A

Durante el primer mes desde el Acta de comprobación del replanteo, y dado que muchos elementos de la obra y equipamiento de instalaciones suelen tener plazos de entrega dilatados, se deben de tomar una serie de datos esenciales para el diseño de elementos que deben pedirse de forma urgente para poder disponer de ellos cuando se necesiten.

Sin ser limitativo, se deberá llevar a cabo lo siguiente:

- Escaneo láser de la sección interior del túnel y las galerías y vestíbulos.
- Taladros a destroza en barrera de hormigón de los hastiales y vestíbulos.
- Señalización provisional de obra.
- Zona de Instalaciones Auxiliares y zona de acopio operativas.
- Gestión de servicios afectados.
- Gestión de permisos que competen al Adjudicatario (vertidos a CABB, etc.).

El Hito A, concluye con el cierre del túnel al tráfico y se produce pasados 30 días desde el Acta de comprobación del replanteo. Permite empezar con la reparación del túnel y las galerías.

HITO B

Una vez cerrado el túnel al tráfico,

- Se debe liberar el revestimiento del túnel de todos los elementos que tiene adosados, como la pasarela, las vigas, mantas, canaletas y todas las instalaciones



y equipos existentes. A criterio de la Dirección de Obra, se acopiarán y almacenarán los elementos aprovechables para Interbiak.

- Se instalarán las protecciones necesarias (todo tipo de arquetas, nichos, etc.).
- Se montará el sistema de tratamiento y aprovechamiento de las aguas residuales de obra.
- Se colocará la instrumentación de la Fase I de auscultación.
- Se ejecutarán las inyecciones de contacto entre la roca y el hormigón del revestimiento.
- Se instalará el sistema de ventilación de obra.

En cuanto a los trabajos propios de reparación del túnel, se ejecutarán con 3 equipos independientes.

Por un lado,

- Se acometerán los trabajos de reparación en el **túnel desde La Salve, PK 1+402 a la galería sur, 1+715**. Concretamente y sin ser limitativo:
 - ❖ Rozado barreras de hastiales y aceras, demolición de la canalización bajo aceras, rozado superficial de todo el revestimiento, hidrolimpieza, impermeabilización de juntas, bulonado, drenes californianos, sistema de drenaje del trasdós del revestimiento, sellado con gunita, proyección de membrana impermeable, segunda capa de gunita, armado con mallazo, tercera capa de gunita, restitución de newjersey y colocación de la Fase 2 de instrumentación.

se ha establecido el Hito B con la finalización de este tramo.

HITO C

Con un segundo equipo, y de forma simultánea, al tramo anterior,

- Se llevará a cabo la reparación del **túnel desde la boca lado Txorierri, PK 2+265, hasta la galería norte, PK 2+629**. Esto quiere decir que se estarán ejecutando, las mismas tareas I tramo anterior.



Dado que este tramo tiene mayor longitud, los trabajos continuarán más tiempo, asignando el Hito C a la terminación de este tramo.

HITO D

En paralelo, con un tercer equipo, mientras se están retirando en el túnel principal los elementos a desmontar, debe comenzar la reparación de la galería centro incluido el vestíbulo.

En este tramo, además de las tareas propias de la reparación del revestimiento y recogida del drenaje, se eliminarán también las paredes diafragmas que forman el vestíbulo.

La finalización de este hito D, está prevista incluso antes que los hitos B y C.

HITO E

Este último equipo, debe continuar con la reparación y acondicionamiento de los otros dos **vestíbulos (galería norte y galería sur)** y de forma consecutiva, ya que se debe recordar que el Túnel 2 estará en servicio durante toda la obra, y debe disponer, aunque sea en precario, del máximo número de vías de evacuación.

Los trabajos de reparación en estos vestíbulos, son los mismos que vienen de ejecutar en el vestíbulo de la galería centro.

Se deben remover todos los elementos hasta dejar a la vista el revestimiento, incluidas las paredes de las puertas y, aplicar todas las tareas previstas para reparar el revestimiento y captar las aguas.

Con la conclusión de estos vestíbulos, se alcanza el Hito E.

HITO F

Una vez alcanzado el hito A, el primer equipo seguirá trabajando en el **túnel, desde la galería sur a la zona central**, continuando con todas las operaciones de reparación del revestimiento y drenaje del trasdós.



Una vez terminado este tramo, se habrá logrado el Hito F, y el primer equipo de “obra civil” habrá terminado su actuación.

HITO G

Por su parte, el segundo equipo, tras completar el hito C, seguirá actuando entre la zona central, PK 2+010 a la galería norte.

En esta sección, continuará con las mismas tareas que se ejecutan en el resto del túnel.

Una vez finalice este tramo, se habrá llegado al Hito G, o lo que es lo mismo, finalización de las actuaciones de reparación sobre hastiales y clave del túnel.

INSTALACIONES

El montaje de instalaciones tanto en el túnel como en los 3 vestíbulos y la galería centro, se irá ejecutando según se van terminando tramos, en cuanto a obra civil.

Así, la entrada en obra de los equipos de las diferentes instalaciones, se producirá una vez alcanzado el hito D (finalización obra civil en la galería centro), siguiéndole muy de cerca el montaje de instalaciones en el tramo 1 (tras hito B).

El resto de túnel, vestíbulos y galería centro según disponibilidad de los hitos E, F y G.

RESTO DE ACTUACIONES

La sustitución de la rodadura, el balizamiento y la señalización horizontal se dejan para final, siendo éstas junto con la integración en el SCADA de las instalaciones y las pruebas correspondientes, las que marcarán el fin de obra, y por tanto, puesta en servicio del túnel.

Debido al exigente programa de trabajos se exige el cumplimiento de los siguientes hitos:

- Para poder reducir al máximo el plazo y poder cumplirlo, se exige el avance simultáneo en 2 zonas del túnel, así como en la galería y vestíbulos. Esto implica



la duplicidad de los equipos y maquinaria en el túnel y un tercer equipo para ejecutar las actividades en la galería. Por ello, se exige que comiencen a trabajar los 3 grupos de equipos, 2 en el túnel y 1 en la galería, transcurridas 2 semanas desde el cierre del túnel al tráfico.

- Un punto importante para la planificación es que se deben considerar los tramos de túnel como obras independientes, es decir que, aunque las diferentes tareas deben ir con cierto retraso respecto sus predecesoras, los tramos quedarán terminados, en cuanto a obra civil, para cambiar de tramo. Esto puede implicar que existan periodos de inactividad en las tareas de mayor rendimiento, aunque, en realidad se hayan ejecutado tramos adelantados.
- Cabe recordar que, para conseguir estos plazos, se ha considerado trabajo continuo 24 horas por 7 días a la semana, por lo que, en principio se exige la ejecución de todas las actividades en esta modalidad.

Los programas de trabajos de la obra se expresarán en:

- Diagrama de Gantt con sus principales actividades.
- Diagrama espacios-tiempos que permitan visualizar la organización y coordinación del proceso constructivo.

No obstante, el ofertante puede aportar otros diagramas si lo considera:

- Red PERT determinista, o CPM. Basada en la división de la obra en actividades básicas pero suficientemente representativas, con definición de los equipos y rendimientos previstos para su ejecución, expresión de los caminos críticos, holguras, etc.

Los programas de trabajos presentados en la oferta servirán como base para los programas que la empresa contratista entregue a la Dirección de Obra, con la antelación suficiente que la Dirección de Obra estime, para la adecuada organización de las afecciones a los usuarios. Dichos programas de trabajos deberán ser aprobados por la



Dirección de Obra, y no tendrán una definición y exigencias inferiores a las reflejadas en la oferta.

A requerimiento de la Dirección de Obra, la empresa contratista actualizará los programas de trabajos, siguiendo las normas e instrucciones que a tal efecto dicte INTERBIAK.

Cuando INTERBIAK modifique, aumente o disminuya las obras objeto del presente contrato, se procederá a la reprogramación de la obra, obteniéndose unos nuevos programas de trabajos.

Para llevar a cabo la citada actualización, a las unidades de obra que se modifiquen, aumenten o disminuyan se les aplicarán los rendimientos utilizados en la oferta. Si de ésta no se pudiesen deducir los oportunos rendimientos bien sea por extrapolación, interpolación o proporcionalidad, éstos se establecerán en forma contradictoria.

Mientras el volumen de modificaciones, aumentos o disminuciones de las obras del presente contrato que INTERBIAK determine se mantengan dentro de los límites previstos en el Pliego de Cláusulas Administrativas de este concurso, la empresa contratista vendrá obligada a mantener los precios unitarios y los rendimientos concretados. En consecuencia, la empresa contratista se compromete a disponer de los medios técnicos, materiales y humanos necesarios para hacer frente, en su caso, a las modificaciones, aumentos o disminuciones de las obras contratadas, dentro de los límites convenidos. Esto quiere decir que tendrán previsto la reparación o sustitución de cualquier maquinaria, de forma que no se vea alterado el plazo. De la misma forma, esta disponibilidad se aplicará al personal.

La actualización del plazo total sólo se producirá como consecuencia de la actualización de los programas de trabajos si a causa de modificaciones, aumentos o disminuciones de la obra contratada, resultase necesario alterar el camino crítico del citado programa de trabajos, variándose en tal supuesto la fecha final de la obra.

Si como consecuencia del retraso de la fecha de ocupación de terrenos y la reposición de servicios, no imputable al contratista, se alterase el programa de trabajos, o rendimientos



previstos, se establecerá un nuevo programa de trabajos, cuyo camino crítico no incremente el plazo total de las obras en más del retraso motivo de la modificación, supuesto éste en que la empresa contratista no podrá reclamar ningún tipo de sobre coste o compensación económica. En cualquier caso, la existencia de retrasos en la fecha de ocupación de terrenos y/o reposición de servicios por cuenta de sus propietarios, dará lugar al establecimiento de un nuevo programa de trabajos, con reconocimiento de los atrasos producidos por el aumento final de ejecución de obra, si estos afectan al camino crítico.

8. SEGURIDAD Y SALUD

En el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, serán de aplicación a este contrato de obra el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, y demás reglamentos en vigor.

INTERBIAK nombrará al coordinador en materia de seguridad y salud.

La empresa adjudicataria elaborará un Plan de Seguridad y Salud que, previo informe favorable del coordinador en materia de seguridad y salud, se elevará, para su aprobación, al órgano contratante.

Las mediciones, calidades y valoraciones recogidas en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por la empresa contratista al confeccionar el Plan de Seguridad y Salud siempre que ello no suponga merma en los objetivos cubiertos por dicho Estudio de Seguridad y Salud.

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo de la misma, pero siempre con la aprobación expresa de INTERBIAK de los correspondientes anejos. Ello tampoco representará modificación en el presupuesto, entendiéndose que complementa el Plan inicial para lo no previsto en él.



Será responsabilidad de la empresa contratista la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud, así como las consecuencias que se deriven de su incumplimiento.

La adjudicataria de la obra deberá dar cuenta puntual, de la situación y desarrollo en su empresa del "Acuerdo interprofesional en materia de Salud y Prevención de Riesgos Laborales en la Comunidad Autónoma del País Vasco", de 11 de diciembre de 1997, al Coordinador en la medida de su vigencia y obligatoriedad.

Los elementos de protección individual necesarios para el desarrollo de las obras dentro de las medidas de seguridad y salud dispuestas en el Plan de Seguridad y Salud, o establecidas a lo largo del desarrollo de las obras, así como las exigidas para la correcta ejecución profesional de los trabajos conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos emanados de los organismos especializados no serán de abono, de conformidad con el tercer párrafo del apartado 4 del artículo 5 del R.D. 1.627/1997 citado, considerándose que están incluidas en los costes indirectos y gastos generales de estructura derivados de las obligaciones del contrato.

9. IMPACTO AMBIENTAL

Tal y como se recoge en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, el adjudicatario deberá dar cumplimiento a lo largo de toda la vigencia del contrato y en la ejecución de todas las prestaciones derivadas del mismo, a toda la legislación y normativa de aplicación en materia medioambiental, a cuantas resoluciones en materia de prevención ambiental dicten los órganos competentes tanto en fase de construcción como en el periodo de garantía; particularmente a las prescripciones que sobre esta materia se incluyen en el presente pliego, en el de Cláusulas Administrativas Particulares y en el Proyecto de Construcción.

Además de las cuestiones medioambientales aplicables, según la normativa vigente a este tipo de obra, así como durante el periodo de garantía se detallarán las medidas medioambientales preventivas, las instalaciones específicas (punto limpio, etc.), y las medidas de recuperación del entorno. Además, se deberá entregar un Plan de Gestión



de Residuos, en consonancia al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y a lo establecido en el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición del País Vasco.

Se atenderá así mismo al marco normativo de suelos contaminados vigente en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Salvo aquellos conceptos que tienen consignación específica en el presupuesto, estas actividades no serán de abono independiente.

10. INSTALACIONES DE SEGURIDAD DEL TÚNEL

Como se ha mencionado anteriormente, la contratación de la superestructura de este expediente es susceptible de una contratación cofinanciada por la UE, proyecto 24-EU-TG-MATIS 2, dentro de la iniciativa Connecting Europe Facilities, CEF-T-2024-SIMOBGEN-ITS-WORKS.

Para llevar a cabo las reparaciones en el túnel, las instalaciones y equipamiento de seguridad existente puede verse afectado de tres formas:

- a) Equipos que deben ser protegidos
- b) Equipos que deben ser desmontados y posteriormente repuestos
- c) Equipos que deben ser desmontados y sustituidos por otros nuevos.

A fin de llevar un desarrollo y control de las obras, la empresa adjudicataria, debe establecer la Metodología de protección de las instalaciones que definan para cada instalación los procedimientos concretos para la ejecución, así como para el control de inventario y almacenamiento de los equipos que se retiren.

A este respecto, se levantará un Acta de recepción del equipamiento existente por parte de la empresa adjudicataria.



Antes de comenzar los trabajos, Interbiak cederá todos los equipos e instalaciones del túnel a la empresa adjudicataria, que asumirá para poder manipularlos.

La empresa adjudicataria, por tanto, será totalmente responsable de que, durante y tras su actuación, todos los sistemas y equipos sigan funcionando, debiendo hacerse cargo de cuantas reparaciones, reposiciones de equipamiento, renovación de acometidas o reprogramación de sistemas determine Interbiak para restaurar el buen funcionamiento.

Ahora bien, el Adjudicatario podrá requerir a Interbiak cuantas pruebas considere necesarias para garantizar el estado de los equipos que recibe, previamente a la ejecución de las obras. Todos los defectos que se encuentren serán recogidos en un Acta y no podrán ser reclamados por Interbiak.

Tras la recepción de la obra por parte de Interbiak, las instalaciones volverán a ser mantenidas y gestionadas por la empresa explotadora, independientemente de las condiciones en cuanto a periodo de garantía están establecidas en la Ley de Contratos del Sector Público vigente.

La ventilación del túnel durante los trabajos tiene especial importancia. Durante el periodo de trabajo en los túneles se generará polvo, elementos en suspensión, gases de combustión de la maquinaria que podrá afectar a las condiciones de trabajo y los equipamientos. Independientemente del sistema de ventilación previsto en el proyecto, la empresa adjudicataria presentará su propuesta de ventilación que deberá ser aprobada por la Dirección de Obra, sin perjuicio de que sea necesario aumentar la ventilación una vez verificado en condiciones reales.

Se hace hincapié en que la ventilación esté en funcionamiento con anterioridad a ejecutar cualquier tarea que genere partículas en suspensión.

Además, con relación a las nuevas instalaciones a implantar, atendiendo a la cofinanciación europea, en todos los equipos suministrados que conformen los sistemas instalados se marcarán con adhesivos, distintivos o placas, resistentes a la intemperie, con el tamaño y emplazamiento que los hagan visibles, con la bandera de la UE y el rótulo



“Co-funded by the European Unión”. El coste de estos elementos y su colocación serán a cuenta del adjudicatario, previa aprobación de la entidad contratante.

Así mismo, en todos los desarrollos software a medida, de acuerdo con Interbiak, se incorporará una referencia visible o fácilmente accesible a la cofinanciación europea, con la bandera de la UE y el rótulo “Co-funded by the European Unión”.

Se deberá tener en cuenta para la utilización de los logotipos mencionados, el cumplimiento de la norma para “El uso del emblema Europeo en el contexto de los programas de la UE 2021-2027”, para la rotulación de los equipos cofinanciados.

Así mismo, durante la ejecución, se facilitará a la Dirección de obra material gráfico (fotografías) que deje constancia de ese cumplimiento. La visibilidad de la cofinanciación de la UE seguirá las pautas del CINEA communication toolkit.

11. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y CERRAMIENTOS

La ordenación del tráfico y colocación de la señalización de obra, tanto fija como móvil, dentro del ámbito de las carreteras afectadas, estará de acuerdo a la normativa vigente en el momento de las obras y será llevada a cabo por una empresa experta en este tipo de labores que deberá ser aceptada por la Dirección de Obra, por lo que la empresa contratista deberá haber tenido en cuenta de manera global esta condición en la elaboración de su propuesta económica.

Así mismo, se atenderán los requisitos que exija el Ayuntamiento de Bilbao, en el entorno de su competencia.

La empresa contratista está obligada a instalar, a su costa, las señalizaciones, balizamientos y sistemas de contención precisos para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en las inmediaciones.



Además de lo estrictamente obligatorio, deberá montar cualquier otra señalización de carácter informativo que solicite la Dirección de Obra, a fin de mejorar las condiciones seguridad e información.

La empresa contratista deberá atender en todo momento a las indicaciones sobre deficiencias en la señalización que le pueda hacer la Dirección de Obra. Así mismo, la empresa contratista adquiere el compromiso de velar durante las 24 horas del día y hasta la total terminación de las obras por el buen estado y eficacia de la señalización, siendo el único responsable de cuantos daños humanos y materiales puedan derivarse del incumplimiento de este compromiso.

La empresa contratista deberá velar en todo momento para que los movimientos de camiones y maquinaria no arrastren tierra, barro o piedras a la calzada. En caso de que alguno de estos elementos llegase a la calzada, la empresa contratista deberá limpiarlos en el menor plazo posible, garantizando que las labores de limpieza se ejecutan en condiciones adecuadas para la seguridad de personas y vehículos.

El pavimento del túnel debe permanecer en perfecto estado. Esto se garantizará mediante la disposición de protecciones fáciles de montar y desmontar, que permitan el movimiento de la maquinaria de obra. A este respecto, todos los daños que se causen a arquetas, sumideros, r  golas, aceras, barreras, etc. que no sean objeto de sustitución en el proyecto, los deberá subsanar asumiendo el coste de reparación.

En el supuesto de que las obras objeto de este pliego coincidieran temporalmente con otras que estuviera realizando INTERBIAK, BFA, o un tercero, en sus proximidades, la empresa contratista estará obligado a atender las indicaciones de la Dirección de Obra en la coordinación de los trabajos constructivos.

La misma consideración se debe tener con los trabajos propios de conservación de la empresa explotadora. La Dirección de Obra coordinará ambas actuaciones, no siendo esta cuestión, objeto de reclamación alguna.

Respecto al periodo en el que sólo se cierra el túnel en horario nocturno, en general, deberá tenerse en cuenta que los horarios de trabajo autorizados van a exigir



montajes/desmontajes de señalización provisional diarios, por lo que la empresa licitadora lo habrá considerado incluido en los precios ofertados.

Respecto a los cerramientos, aunque es posible que en esta obra no sea necesario afectar a ningún cerramiento, será por cuenta de la empresa contratista la reposición de forma temporal y definitiva de todos los vallados y cierres existentes al comienzo de la misma y durante el periodo que duren los trabajos.

La empresa contratista deberá atender en todo momento a las indicaciones sobre deficiencias en los cerramientos que le pueda hacer la Dirección de Obra.

12. SERVICIOS AFECTADOS

Con carácter general, se considerará a la empresa adjudicataria en principio responsable de la detección de los servicios existentes de cualquier Compañía en las zonas afectadas por los trabajos, con base a los datos del proyecto y especificaciones que indique la Dirección de obra o las empresas dueñas de los servicios.

La empresa contratista, en prevención de riesgos propios, adoptará a su cargo cuantas medidas sean necesarias, incluso sistemas de ejecución especiales y lentos.

En el supuesto de que durante las obras se detectase un servicio imprevisto, la empresa contratista notificará este hecho inmediatamente a la Dirección de Obra, contactando con el propietario del servicio y asumiendo desde ese momento las medidas que el propietario o Dirección de Obra determinen al respecto.

Todo desperfecto causado a servicios por parte de la empresa contratista será reparado de manera inmediata por éste, previo aviso a la Dirección de Obra y al propietario, y cumpliendo las especificaciones que se reciban de su parte.

Las canalizaciones existentes en la zona de obras serán marcadas mediante pintura, clavos, estacas, hitos o cualquier elemento identificador, una vez verificada, mediante catas, la posición de las mismas.



Se hace especial hincapié en la posibilidad de deterioro de cualquier canalización enterrada o grapada. La empresa contratista no se limitará a aceptar la situación de las canalizaciones indicada en planos sino que deberá verificar en cada ubicación la localización exacta de las canalizaciones por si hubiese alguna discrepancia entre la documentación y la ejecución real.

Todas estas operaciones, como la realización de catas manuales o mecánicas, identificación de conducciones, seguridad en la apertura de determinados tajos por medios manuales, empleo de procedimientos de bajo rendimiento, limitaciones de trabajos en el interior de los túneles, etc., no darán derecho a abono complementario alguno al encontrarse incluidas en sus correspondientes unidades de obra.

Para la realización de reposiciones, la empresa contratista se supeditará al condicionado de las empresas titulares de los mismos: horarios, ritmos, sistemas de ejecución, calidades de materiales, etc., adaptando sus secuencias de ejecución a la mejor eficacia del conjunto.

La reposición de estos servicios marcará el ritmo y plazo final de la obra, por lo que la empresa contratista se compromete a la coordinación con las diferentes compañías.

En el mismo sentido, se hace especial mención para los elementos propios de la carretera o aceras que, en principio, no son objeto de modificación. Todos estos elementos que resulten dañados por los trabajos, como pueden ser sistemas de contención, captafaros, señalización vertical, balizamiento, juntas de dilatación de viaductos, elementos de drenaje, arquetas, bordillos, aceras, etc, serán repuestos por cuenta de la empresa adjudicataria.

Además de estos servicios, la mayor afección es al tráfico, y en consecuencia a todos los vehículos de servicios públicos o privados susceptibles de circular por el Túnel 1.

Durante la ejecución de la obra, excepto en el periodo de cierre total establecido, será necesario mantener el tráfico en condiciones de capacidad y seguridad similares a los existentes, garantizando la prestación de todos los servicios de transporte, tanto público, como privados, o de emergencias (bomberos, ambulancias, Ertzaintza,...)



habituales por el túnel afectado. Por este motivo, se debe realizar un cumplimiento estricto de los horarios de cierre y apertura al tráfico.

Se deberá prestar especial atención a la seguridad del tráfico, por lo que se deberá atender en todo momento a las indicaciones relativas a sistemas de contención, balizamiento y/o señalización que pueda hacer la Dirección de Obra.

Asimismo, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

Se atenderán las limitaciones de jornada de trabajo o interrupciones determinadas por Interbiak o la empresa explotadora, en relación con la ejecución de las obras, sin que por ello pueda requerirse indemnización ni incremento de plazo.

Los usos no autorizados, restricciones o desvíos de vías urbanas, se someterán además a la aprobación previa del municipio afectado, corriendo a cargo de la adjudicataria los costes del condicionado impuesto.

La adjudicataria propondrá además a la Dirección de Obra, y en todos los casos, durante el desarrollo del contrato, cada uno de los desvíos para su admisión y aprobación, incluyendo plano en planta del desvío, en el que se detalle la toda la señalización provisional y el balizamiento asociado, en formato DWG y PDF.

Tampoco se pueden pasar por alto las afecciones acústicas al entorno urbano que pueden provocar las obras.

Como se ha repetido varias veces, con el fin de crear la menor afección al tráfico, casi la totalidad de los trabajos deberán ser llevados a cabo en el periodo de cierre total del túnel, en horario nocturno o fines de semana, como asimismo habrá unidades de obra que deberán ejecutarse en tantas etapas o fases como sean necesarias para lograr el objetivo anteriormente señalado.

Los trabajos quedarán supeditados en cualquier caso a la autorización de la Dirección de Obra, respetando las ordenanzas vigentes en cuanto a ruidos nocturnos. Idénticas limitaciones afectarán a los trabajos en las proximidades de centros con



reglamentación específica sobre ruidos (hospitales, colegios, etc.) donde la actividad de la obra se acomodará a los niveles permitidos y a los horarios restringidos que se autoricen.

La Adjudicataria, a su cargo, establecerá las medidas atenuadoras necesarias.

Todas las afecciones al tráfico, deberán ser comunicados a la Dirección de Obra antes de las 12:00 h del Miércoles previo a la semana en que van a ser realizados los trabajos.

Estos condicionantes (o limitaciones) no supondrán el reconocimiento de abonos suplementarios o indemnizaciones, debiendo estar considerados de forma global en la oferta presentada.

13. CAMINOS DE ACCESO

Si por necesidad o conveniencia para una correcta ejecución de la obra, la adjudicataria necesitase del tránsito de vehículos o máquinas por caminos o vías en general, tanto públicas como privadas, será responsable, a su coste, de mantenerlas en uso adecuado, a juicio del propietario, durante la ejecución de las obras, y de su correcta reparación a la finalización de las mismas, incluyendo los trabajos de revegetación y recuperación medioambiental necesarios, con objeto de restituirlas a una situación como mínimo similar a la existente antes de las obras. En particular, si los caminos o calles a utilizar fuesen de propiedad municipal, la adjudicataria deberá obtener de manera expresa la autorización municipal, aunque el uso del camino fuese de uso público.

14. CONTROL DE CALIDAD Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

La empresa contratista estará obligada a presentar un Plan de Aseguramiento de la Calidad de la obra para su aprobación realizando su autocontrol de cotas, tolerancias y geométrico en general, y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de



compactaciones, etc. Para la fijación del número de ensayos y su frecuencia, tanto sobre materiales como sobre unidades de obra terminadas.

Previo al comienzo de la obra el Plan de Aseguramiento de la Calidad propuesto ha de ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra. (Ver anexo 1.)

Al menos un mes antes de la fecha planificada para cualquier procedimiento constructivo, la adjudicataria deberá presentar los cálculos, planos, fórmulas de trabajo y especificaciones de calidad y de montaje o instalación de las mismas, para su aprobación, si procede, por la Dirección de Obra.

Además, será responsabilidad de la empresa licitadora que las canteras, plantas de aglomerado, depósitos de sobrantes, préstamos, gestores autorizados de residuos, etc. propuestos en su oferta cumplan tanto las prescripciones técnicas aplicables como otras de índole medioambiental, de seguridad, etc.

Treinta días antes de la utilización, deberán proponerse definitivamente a la aprobación por la Dirección de Obra los materiales procedentes de canteras, las plantas de aglomerado incluyendo datos de situación, características técnicas, capacidades de explotación, gestores autorizados de residuos, etc.

El retraso en el cumplimiento de cualquiera de las condiciones anteriores supondrá la aplicación de una penalización.

Por otra parte, la empresa contratista está obligada a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos, con facultativos y auxiliares capacitados para dichas mediciones y ensayos.

Se llamará a esta operación "autocontrol".

Los ensayos de "autocontrol" serán enteramente a cargo de la empresa contratista, y su coste vendrá determinado por el PAC aprobado, debiendo estar repercutido en los precios de todas las unidades que componen el presupuesto de la obra, no siendo



abonable de forma independiente; además, después de que la empresa contratista se haya asegurado con sus ensayos y mediciones de autocontrol de que en un tramo una unidad de obra esté terminada y cumpla las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de Obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de control, para los que prestará las máximas facilidades.

La Dirección de Obra podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles los elementos de autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad de la empresa contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

La Dirección de Obra podrá solicitar las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos “de control”, a diferencia del autocontrol.

El importe de los ensayos de "control" será también por cuenta de la empresa contratista, para lo cual estará repercutido e incluido en el precio de cada unidad que forman el presupuesto de la oferta.

A este respecto, el valor máximo de los ensayos de “control” se establece en el 1% del contrato, según lo dispuesto en el PCAP.

Por último, la Adjudicataria deberá elaborar, recopilar y editar para su entrega a la Dirección de Obra la documentación de final de obra y de control de calidad.

Esta documentación comprenderá como mínimo los siguientes contenidos:

Documentación de final de obra:

- Proyecto As-Built
- Fichas de inventario de todos los elementos instalados, en el formato que se apruebe por la Dirección de Obra
- Otra documentación que la Dirección de Obra considere necesaria.

Documentación de control de calidad:



- Certificados de calidad de materiales y componentes
- Certificados de homologación de los elementos para los que proceda
- Informes y actas de las pruebas realizadas a elementos instalados
- Certificados de Pruebas realizados por Entidades u Organismos.
- Dossier de calidad con todos los ensayos realizados y sus resultados.
- Otra documentación que la Dirección de Obra considere necesaria.

Los proyectos As-Built serán proyectos de detalle final de los diferentes elementos instalados. El nivel de detalle de los mismos será igual o mayor que el de los Proyectos de Construcción. Incluirán la siguiente documentación:

- Memoria, con la descripción detallada de la solución implementada, lista de unidades y elementos empleados, indicando marca, modelos, características, fabricante y suministrador.
- Anejos relevantes.
- Planos generales y de detalle de todos los elementos instalados.
- Especificaciones técnicas de los elementos instalados y catálogos con la documentación técnica disponible de todos ellos.

Los Manuales de Usuario y de Mantenimiento incluirán los procedimientos para la operación y mantenimiento de los elementos, así como la información impresa obtenida de los fabricantes de dichos elementos, junto con listas de materiales y otros datos importantes, de forma que quede asegurada una información completa de la solución instalada.

Se incluirá en estos manuales un listado con la razón social, teléfonos de contacto, dirección de correo electrónico y dirección de los fabricantes, instaladores y servicios técnicos de todos los elementos suministrados y/o instalados.

Toda la documentación se entregará soporte informático (pen drive con ficheros en formato nativo del programa utilizado y, como mínimo en Word y PDF convertible y editable, y en Excel aquellos documentos que se correspondan con hojas de cálculo), con un formato homogéneo aprobado por la Dirección de Obra.



La documentación se adecuará al índice y a los formatos que se indiquen por la Dirección de Obra.

Bilbao, 15 de junio de 2026.



ANEXO Nº 1. PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD



PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD (P.A.C.)

El ofertante tendrá en cuenta este apartado sólo si resulta ser el adjudicatario.

El P.A.C. es obligatorio y en la oferta no se valora nada relativo a calidad.

El contenido del P.A.C. a deberá incluir los requisitos que a continuación se indican:

- 1) Análisis del Proyecto
- 2) Estructura y Organización
- 3) Control de la documentación
- 4) Compras de materiales y productos
- 5) Recepción de las compras
- 6) Acopios, almacenamiento y manejo
- 7) Emisión de Procedimientos e Instrucciones
- 8) Colaboraciones externas
- 9) Inspecciones y ensayos en el proceso
- 10) Controles y pruebas finales
- 11) Equipos de medida
- 12) No conformidades. Acciones correctoras
- 13) Identificación y trazabilidad
- 14) Auditorías de calidad
- 15) Informes a la Dirección
- 16) Derecho de acceso

A continuación se expresan, para cada uno de los requerimientos indicados, el alcance y contenido exigidos en el P.A.C. a presentar.

Al desarrollar el Esquema Director de la Calidad, se redactará el P.A.C., con el alcance que, para cada uno de los requerimientos, también se detalla en los apartados siguientes.



La empresa adjudicataria estará obligada a permitir el libre acceso a:

- sus instalaciones y a las de sus suministradores y subcontratistas, especialmente a los laboratorios propios y a los externos colaboradores,
- la documentación relacionada con el P.A.C.

Para que la Dirección de obra pueda supervisar, comprobar y auditar el P.A.C.

Para el P.A.C. siempre se entenderá que las exigencias expresadas para cada uno de los requerimientos son las mínimas pedidas al adjudicatario, quien lógicamente las puede ampliar pero en ningún caso reducir.

1. Análisis del proyecto

El adjudicatario establecerá, en este epígrafe, su compromiso de ejecutar la obra, de acuerdo con los requisitos del Proyecto. Expresará su conformidad con las exigencias mínimas establecidas en el Pliego de Prescripciones correspondiente y su compromiso de aceptación o, por el contrario, marcará nuevos niveles de exigencia que, lógicamente, siempre habrán de ser superiores.

Su contenido será el siguiente:

1.1. Análisis de la documentación

Se expondrá el resultado del análisis de la documentación, fundamentalmente dirigido hacia:

- la comprobación de que se dispone de toda la documentación necesaria,
- el análisis de la documentación del Proyecto, a partir del cual se reflejará el grado de definición de los diferentes documentos, así como las indefiniciones y las contradicciones.



- Se precisarán todos los requisitos en todos los documentos contractuales del Proyecto, así como su concordancia con la realidad derivada del replanteo.

1.2. Identificación de los requisitos

Se resumirán los requisitos más importantes, a criterio del adjudicatario, exigidos en el Proyecto, completando su definición. La lista final será aprobada por la Dirección de obra.

1.3. Identificación de materiales y servicios

Se relacionarán los materiales y servicios que, por su importancia, a criterio del adjudicatario, se someterán al P.A.C.

El adjudicatario relacionará con toda precisión, los materiales y servicios que estime deben ser sometidos al P.A.C., comprometiéndose a someterlos a dicho Plan y sobre todo, a los criterios de trazabilidad.

La relación final será aprobada por la Dirección de obra.

1.4. Identificación de unidades de obra

Se relacionarán aquellas unidades que se someterán al P.A.C., a criterio de la empresa licitadora.

El adjudicatario elegirá y relacionará las unidades de obra que estime deben ser sometidas al P.A.C., comprometiéndose a someterlas a dicho Plan.

Asimismo, la empresa licitadora indicará con precisión las unidades de obra que, como elementos terminados, deban ser sometidas a unas pruebas o ensayos finales para determinar su validez o adecuación a los requisitos del Proyecto, comprometiéndose a someterlas a dichas pruebas de ensayos. Lo anterior se refiere a ensayos tales como:



pruebas de carga de vanos de viaductos, cálculo del Índice de Regularidad Internacional en las capas de firme, etc.

La relación final deberá ser aprobada por la Dirección de obra.

1.5. Identificación de las necesidades de acopios

El adjudicatario relacionará con toda presión los materiales para los que haya detectado que el ritmo de suministro será inferior al de puesta en obra, según el Programa de Trabajo, y para los que, como consecuencia, será necesario recurrir a acopios para cumplir los plazos establecidos en dicho programa. Esta relación será determinante de las superficies de acopios de otros aspectos de la planificación de obra.

La relación final deberá ser aprobada por la Dirección de obra.

1.6. Interfases

Las interfases pueden ser de dos tipos:

- Interfases de organización: relativas a la actuación de los diferentes participantes, responsables, personas, equipos o empresas colaboradoras.
- Interfases materiales o técnicas: relativas al estado de la fase, o parte, de la obra construida primero, así como a los condicionamientos que produce sobre la fase siguiente, a construir posteriormente.

Se definirán con la mayor precisión posible, el tratamiento de las interfases:

Organizativas: Se deben describir las disposiciones que definan las relaciones entre los participantes, concretando los aspectos de responsabilidad, transmisión de documentación, cauces de comunicación, reuniones, etc.



Materiales: Se deben describir las disposiciones para verificar la coherencia entre los documentos técnicos que definen la obra y la obra realmente construida. Asimismo se analizarán detalladamente los condicionantes que cada parte de la obra produce sobre la obra a ejecutar posteriormente.

2. Estructura y organización

Se definirá la relación nominal del personal que, de modo permanente o eventual, se adscribirá a la obra, acompañando los “curriculum vitae” de los que se designen como Delegado, como Jefe de Obra y como Jefe de la Unidad de Aseguramiento de la Calidad, y de aquellos de los que, en su momento, solicite la Dirección de obra.

El adjudicatario deberá expresar formalmente la organización que piensa establecer para la ejecución de la obra, así como la Organización de la Unidad de Aseguramiento de la Calidad y la ubicación de ambas dentro del esquema general organizativo de la empresa. Estas organizaciones se completan con la descripción de las funciones de cada uno de los puestos de trabajo.

Se concretarán asimismo los medios materiales a utilizar en la obra.

Las exigencias mínimas son:

- La indicación del nombre y del “curriculum vitae” de la persona responsable de la calidad dentro de la empresa, así como el Sistema de Calidad de la empresa, si lo hubiera,
- La presentación del organigrama y de la descripción de funciones de los puestos principales de la Línea de Ejecución, que debe coincidir con lo expresado en la Memoria Constructiva. Deberá tenerse en cuenta que la Línea de Ejecución debe contar con una Oficina Técnica,
- La presentación del organigrama y de la descripción de funciones de los puestos de la Unidad de Aseguramiento de la Calidad, haciendo constar que ésta será jerárquicamente independiente de la Línea de Ejecución. La Unidad



de Aseguramiento de la Calidad deberá tener capacidad suficiente, con autoridad concedida por la Empresa, para intervenir en todas las fases de la construcción, en la recepción de materiales o productos, en los procesos de ejecución de las unidades de obra y, por supuesto, en sus propias recepciones internas, aceptando o rechazando cada una de ellas según los criterios de aceptación o rechazo definidos en los Pliegos y, posteriormente, debidamente identificados,

- La descripción del perfil profesional del Jefe de la Línea de Ejecución de la obra (o Jefe de Obra), el cual tendrá la titulación profesional que la empresa licitadora considere más adecuada, de entre las de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniero Técnico de Obras Públicas (con la o las especialidades técnicas necesarias, según la legislación que rige las atribuciones de estos Ingenieros Técnicos, para ejercer dicho cargo); o bien, en caso de una empresa extranjera, también podrá aceptarse un facultativo con titulación profesional equivalente en el país de origen de dicha empresa a alguna de las titulaciones españolas citadas anteriormente,
- La experiencia mínima que debe tener el Jefe de Obra será la derivada de haber ejercido su profesión durante cinco años en obras de carreteras.
- La empresa adjudicataria debe tener probada experiencia en obras de carreteras, así como el equipo que vaya a ejecutar la misma.
- La descripción del perfil profesional del Jefe de la Unidad de Aseguramiento de la Calidad, el cual tendrá la titulación profesional que la empresa licitadora considere más adecuada, de entre las de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniero Técnico de Obras Públicas (con la o las especialidades técnicas necesarias, según la legislación que rige las atribuciones de estos Ingenieros Técnicos, para ejercer dicho cargo); o bien, en caso de una empresa extranjera, también podrá aceptarse un facultativo con titulación profesional equivalente en el país de origen de dicha empresa a alguna de las titulaciones españolas citadas anteriormente.



La experiencia mínima que debe tener el Jefe de la Unidad de Aseguramiento de la Calidad será la derivada de haber ejercido funciones relacionadas con la Calidad durante cinco años, de los que, al menos, tres deberán haberse ejercido en obras de carreteras.

3. Control de la documentación

El adjudicatario definirá, con absoluta precisión, el tratamiento que piensa dar a la documentación, con el fin de asegurar que todos los participantes en la ejecución dispongan, en cada momento, de la documentación adecuada, evitando los errores que se derivan de la utilización de datos equivocados.

Esta documentación puede dividirse en tres bloques: de Proyecto, la generada como consecuencia de la ejecución de la obra y la relativa a calidad.

En el primero de los bloques, se incluyen documentos tales como:

- Proyecto
- Proposición y oferta
- Acta de replanteo
- Modificaciones aprobadas
- Etc.

En el segundo, se incluye la documentación que se genera como consecuencia de la propia ejecución de la obra, como por ejemplo:

- Programa de Trabajo
- Planos y planillas
- Peticiones de ofertas
- Pedidos de materiales



- Contratos de colaboradores
- Mediciones
- Topografía
- Etc.

En el último, estará incluida la documentación de la calidad, propiamente dicha; como, por ejemplo:

- P.A.C.
- Programas de Puntos de Inspección
- Procedimientos e instrucciones
- Inspecciones y ensayos
- Actas de recepción de materiales
- Auditorías
- Informes
- Expedientes de No Conformidades
- Fichas de los equipos de medida y ensayo
- Comprobaciones de los equipos de medida
- Etc.

Para cada uno de estos bloques, la empresa licitadora deberá definir quién es el responsable de la:

- emisión,
- aprobación,
- distribución,
- custodia y archivo,
- revisión,



- recogida de los documentos anulados después de una revisión y entrega de los nuevos,
- comprobación de que, en los tajos, existen los documentos y planos necesarios para realizar la obra,
- etc.

Se establecerán las normas definitivas para el manejo de la documentación.

4. Compras de materiales y productos

El adjudicatario describirá el tratamiento que dará a las compras de materiales y productos, especialmente a los que se haya identificado, según el apartado 1.3, para ser sometidos al Sistema de Calidad.

El tratamiento debe abarcar a la:

- previsión de las compras,
- petición de ofertas, con sus especificaciones,
- selección y pedido,
- asignación de la responsabilidad para efectuar cada una de las operaciones y para realizar la supervisión o control de las mismas,
- organización de la supervisión de las compras.

Todo ello para tratar de evitar los errores que pueden producirse como consecuencia de la incorporación a la obra de materiales o productos que no cumplen, exactamente, los requisitos explícitos o implícitos del proyecto.

Las exigencias mínimas son:

- Se exigirá dar el tratamiento que se haya descrito en el P.A.C. del sobre (B) de la proposición de la empresa licitadora a las compras de los materiales y productos que se hayan identificado, según el apartado 1.3.



- Se cuidará especialmente el tratamiento de las interfases en el desarrollo de todo el proceso de adquisiciones.

5. Recepción de las compras

El ciclo de las compras se completa con la recepción de los materiales y productos comprados a su llegada a la obra.

La recepción, especialmente de los materiales que se relacionen, según el apartado 1.3, se deberá efectuar de acuerdo con unos procesos (Procedimientos de recepción), previamente establecidos, en los que se describa, de forma detallada, la verificación de que lo comprado corresponde exactamente con lo entregado en obra. Para ello se establecerán Procedimientos de recepción de cada uno de los materiales y productos que se relacionen en el apartado 1.3, como sometidos al Sistema de Calidad.

6. Acopios, almacenamiento y manejo

En este epígrafe, la empresa adjudicataria describirá el tratamiento general que dará a aquellos materiales o productos que sea necesario acopiar o que requieran un almacenamiento y manejo bajo unas condiciones controladas.

Para los productos, se describirán:

- las operaciones de descarga y almacenamiento, que por sus especiales características lo requieran, y que normalmente estarán dictadas por el fabricante o indicadas en el proyecto, con el objeto de conservar intactas sus condiciones hasta el momento de su incorporación definitiva a la obra,
- los lugares de almacenamiento,
- las operaciones de carga y traslado hasta el punto de la obra donde se requiera su utilización

Para los materiales se definirán:



- las características físicas del acopio (zona, situación, superficie, accesos),
- el sistema de mantenimiento propuesto, debidamente documentado,
- el control y seguimiento periódico de los acopios, para verificar su estado,
- unos procedimientos escritos específicos para los materiales de mayor valor,
- la restitución del paisaje en las zonas de acopio,
- etc.

Es decir, todas las medidas que se tomarán para conservar las condiciones que los hicieron aptos para su incorporación a obra.

Las exigencias mínimas son:

Se exigirá acopiar o manejar y almacenar los materiales y productos, que se hayan identificado según el apartado 1.3, de acuerdo con lo descrito en el P.A.C.

7. Emisión de Procedimientos e Instrucciones

7.1. Procedimientos generales

Se entenderá como Procedimiento el documento en el que se describe, de forma secuencial, la manera de realizar un conjunto de operaciones simples que componen un determinado proceso.

Por su contenido, pueden agruparse los Procedimientos en:

- organizativos, que regulan aspectos de organización y funcionamiento del Sistema de Calidad (archivo, compras, subcontratación, etc.),
- técnicos, que regulan los procesos de ejecución y control de las unidades de obra (formación de terraplenes, control de la compactación, etc.)



7.2. Desarrollo de la construcción y procedimientos especiales

La empresa contratista deberá precisar el nombre del responsable de la preparación de los Procedimientos constructivos, el cual deberá definir:

- los métodos de ejecución,
- los criterios a aplicar,
- la secuencia de las operaciones a realizar,
- los equipos necesarios,
- las condiciones de ejecución,
- los controles internos.

En el caso de que el Procedimiento definitivo varíe respecto al previsto inicialmente o en aquellos casos en que no hubiese previsión inicial, la empresa contratista entregará sus procedimientos antes del comienzo del tajo.

La empresa contratista deberá definir también antes del comienzo de cada tajo el responsable del mismo y de los controles internos.

En el caso de existir Procedimientos especiales (por ejemplo, los que exigen exámenes no destructivos, tales como soldaduras, tratamientos térmicos, etc.), el constructor debe:

- a) identificarlos,
- b) establecer los Procedimientos, con definición expresa de la aprobación de los mismos, del equipo y del personal. La documentación que avale lo anterior estará permanentemente disponible. Y al día,
- c) definir los Procedimientos especiales, no homologables, a aplicar, expresando toda su metodología, medios y personal.

Para ello:

La empresa adjudicataria deberá describir la metodología que aplicará para la:

- redacción de los contenidos de los Procedimientos o Instrucciones,
- definición de competencia para la aprobación y firma,
- emisión y distribución,



- revisión.

Así mismo, deberá precisar si van a emplearse procedimientos especiales, en cuyo caso deberá definirlos.

En definitiva,

- Se establecerá de forma definitiva el Procedimiento de Emisión de Procedimientos e Instrucciones.
- Se definirán todos los Procedimientos.

La adjudicataria deberá elaborar los Procedimientos especiales, en los cuales se indicará la metodología a emplear y si se requiere la homologación de los mismos, del personal y del equipo.

Las exigencias mínimas son:

- Emitir y tramitar todos los Procedimientos e Instrucciones de acuerdo con lo especificado antes.

8. Colaboraciones externas

Se establecerá de forma definitiva el Procedimiento de realización de contratos de colaboración.

Se relacionarán las unidades de obra que se piensa encomendar a colaboradores.

Descripción de las prescripciones aplicables a la gestión de esas unidades.

Método de valoración de los colaboradores en función de sus Sistemas de Calidad, de los P.A.C. que aporten a sus Sistemas de Calidad, de los P.A.C. que aporten a sus ofertas y de su capacidad para satisfacer las exigencias del contrato.

Relación de posibles subcontratistas homologados por la empresa licitadora y sus respectivas especialidades



El contrato de colaboración debe incluir:

- a) una descripción clara de sus términos, con inclusión de todos los documentos, códigos, normas, especificaciones técnicas, programas, plazos, etc. que sean aplicables,
- b) la relación, en su caso, de aquellas unidades, realizadas por colaboradores externos, cuyo Aseguramiento de la Calidad será asumido por el colaborador. En ese caso, se acompañará el P.A.C. de las unidades de obra correspondiente y el análisis de la interfase organizativa entre la empresa contratista principal y el colaborador,
- c) los procedimientos impuestos por la empresa contratista principal a los colaboradores,
- d) el sistema de archivo de los expedientes de Calidad del colaborador,
- e) una cláusula que reconozca el derecho de acceso de la Dirección de obra, su equipo y posibles consultores, a las instalaciones del colaborador.

9. Inspecciones y ensayos en el proceso

En este epígrafe, el adjudicatario deberá incluir los Programas de Puntos de Inspección para controlar el cumplimiento de los requisitos aplicables a cada una de las unidades de obra objeto del control, siendo éstas, como mínimo, aquellas que se hayan relacionado según el apartado 1.4.

El control deberá extenderse a:

- los materiales,
- el proceso de incorporación de éstos a las unidades de obra,
- el control sobre las unidades de obra en curso de ejecución.

Mediante Programas de Puntos de Inspección, o mediante la operativa que haya adoptado cada licitador, se detallarán:



- los ensayos a realizar en cada fase de desarrollo de la unidad de obra de que se trate,
- las Normas de ejecución de los ensayos,
- la frecuencia de realización de los ensayos,
- los criterios de aceptación o de rechazo, para aplicar a los resultados obtenidos en dichos ensayos,
- los puntos críticos y de parada internos de la organización de la empresa licitadora.

Se entiende por punto crítico aquel momento de la ejecución de una unidad de obra, en el que se analiza un aspecto importante de dicha ejecución, con la verificación formal por parte de la Unidad de Aseguramiento de la Calidad de una conformidad, de una exactitud o de una calidad, sin necesidad de detener el proceso de ejecución.

Por punto de parada se entiende aquel momento de la ejecución de una unidad de obra, en el que la Línea de Ejecución no puede proseguir el proceso de dicha ejecución hasta que haya sido inspeccionado o ensayado, aprobado y documentado por la Unidad de Aseguramiento de la Calidad.

Independientemente de los puntos críticos y de parada de régimen interior de la empresa licitadora que haya resultado adjudicataria, se definirán, por la Dirección de obra, en el Esquema Director de la Calidad, otros puntos críticos y de parada, para conocimiento o aprobación de cada fase de unidad de obra, por parte de la Dirección de obra. La existencia de estos puntos se menciona aquí únicamente para conocimiento de los licitadores, dado que inciden en la programación de la obra. Su gestión y definición es ajena al constructor.

Se establecerán de forma definitiva los Programas de Puntos de Inspección.



10. Controles y pruebas finales

En este epígrafe, el adjudicatario deberá describir el modo de controlar el cumplimiento de los requisitos finales aplicables y exigibles a cada una de las unidades de obra o elementos terminados, siendo estos elementos, como mínimo, aquellos que se hayan relacionado según el apartado 1.4.

La empresa licitadora definirá una metodología para los controles internos finales, que contemplará:

- la relación de las unidades de obra, o elementos terminados, que deben someterse a controles o pruebas finales,
- el tipo de control, ensayo o prueba final a realizar en cada caso, sabiendo que dicho control deberá efectuarse según las pruebas o normativa privada y reconocida como válida a estos efectos,
- las Normas de ejecución de esos ensayos, con expresión de la frecuencia de realización y de los criterios de aceptación o rechazo.

Las exigencias mínimas son:

- Se incluirán las pruebas a aplicar a las unidades de obra que, como mínimo, se hayan identificado según el apartado 1.4.

11. Equipos de medida

El establecimiento de una metodología, para el manejo de los equipos de medida, tiene por objeto asegurar que no se producirán errores por defectos en los equipos de medida y ensayo.

En este epígrafe, el adjudicatario describirá el proceso que se compromete a seguir para asegurar que no se producirán errores imputables a los propios equipos de medida.

El proceso debe comprender, como mínimo, los siguientes conceptos:



- Todos los equipos de medida deben ser verificados y controlados y los elementos de fuerza deben ser calibrados. Por ello, se realizará un inventario de estos equipos donde figuren sus identificaciones.
- El calibrado se realizará por personal y método legalmente homologados. Si, para algún material, no existiesen tales métodos, se deberá definir, antes de actuar, el sistema de trabajo.
- Se describirán los procesos de verificación o rechazo y metodología para la resolución de las disconformidades.
- Se establecerá una metodología de validación de aquellos ensayos realizados con aparatos cuya evaluación indique que no fueron lo suficientemente precisos en el momento de su utilización.
- Se abrirán unas fichas individuales en las que se expresen las fechas de las calibraciones y verificaciones efectuadas, así como de las previstas. En ellas, se reflejará que se ha cumplido lo ya mencionado más arriba. Asimismo, en cada equipo, se colocará una divisa o marca (pegatina o similar) que permita comprobar en obra cuándo se ha hecho la verificación del aparato.

En resumen, el proceso contendrá la descripción de todas las operaciones de mantenimiento y calibración que, según la operativa de cada licitador, se llevarán a efecto durante la ejecución de la obra para evitar las No Conformidades que, de la utilización de estos aparatos, pueda derivarse.

Las exigencias mínimas son:

- Se describirá de modo sucinto y sistemático, el proceso a seguir, haciendo referencia al equipo (personal y medios) que efectuará esta labor.

Además, se confeccionarán los inventarios y fechas definitivas de los elementos que se vayan a incorporar a la obra y que se someterán a mantenimiento y calibración.

Se establecerán los calendarios de calibración para estos elementos.



12. No conformidades. Acciones correctoras

Durante el desarrollo de la obra se pueden producir No Conformidades que deben ser controladas y resueltas. Una No Conformidad se produce en elementos y/o unidades de obra, en los cuales, el resultado obtenido, en cuanto a calidad, es discrepante con lo establecido o exigido por los documentos contractuales. Es por esto que el propio Sistema de calidad, además de tener capacidad suficiente para detectar incumplimientos, debe establecer un adecuado control sobre ellos.

Desde el punto de vista de la aceptación, las No Conformidades se clasifican en:

- Críticas: son aquellas que pueden dar lugar, con gran probabilidad, a un rechazo del elemento y/o unidad implicados.
- Mayores: son aquellas que pueden dar lugar, a un rechazo o a una aceptación del elemento y/o unidad implicados, en función de las acciones que se tomen.
- Menores: son aquellas que pueden dar lugar, con gran probabilidad, a una aceptación del elemento y/o unidad implicados.

Desde el punto de vista de las acciones a tomar sobre el Sistema, las No Conformidades se clasifican en:

- Esporádicas: son aquellas que, una vez resueltas con acciones puntuales, no exigen actuar sobre el Sistema.
- Sistemáticas: son aquellas que, independientemente de la solución adoptada para ellas, exigen un análisis del Sistema y, en su caso, una variación de los procesos y/o metodologías incluidas en dicho Sistema con el fin de que no vuelvan a producirse.

La clasificación de las No Conformidades es una cuestión que entra en el núcleo de la aceptación o del rechazo de la obra o producto realizados y, por ello, está incluida dentro de las potestades contractuales. Por tanto, no forma parte del P.A.C., siendo el objeto de éste, únicamente, la metodología para su tratamiento. Por tanto, el



constructor deberá implantar un Sistema para el control y seguimiento de las disconformidades que consistirá en:

- definir a los responsables, con expresión de su autoridad, del seguimiento y del tratamiento de las No Conformidades,
- abrir, para cada No Conformidad, un expediente que refleje las circunstancias de la misma, la identificación de la obra No Conforme y del responsable de ella, así como el seguimiento de todos los avatares hasta el cierre de la No Conformidad. Todo ello, una vez tomada la decisión pertinente, aplicándose, en su caso, las medidas correctoras procedentes, que deberán ser expresamente aprobadas por la Dirección de obra, antes de su implantación, y cuyo resultado también deberá ser expresamente aprobado por él. Para ello, los expedientes se documentarán, sometiéndose a la Dirección de obra el cierre de la disconformidad, con el fin de que éste lo apruebe o lo rechace,
- nombrar a los responsables de proponer las acciones correctoras y de someterlas a la aprobación de la Dirección de obra, una vez comprobada la efectividad de las mismas,
- llevar un inventario de las No Conformidades, con expresión de la decisión tomada por la Dirección de obra para cada una. En conexión con el inventario, se preverá un sistema de seguimiento, marcado y documentación de los productos No Conformes, mientras estén en tal estado administrativo,
- analizar las causas de las disconformidades significativas (por su magnitud, transcendencia o repetitividad) y proponer las medidas estructurales necesarias.

Para ello, se establecerán las normas a aplicar en cada obra, para clasificar las No Conformidades, en las que se precise la aprobación de las acciones correctoras por parte de la Dirección de obra.

Se establecerá definitivamente y de modo completo el proceso a seguir para la resolución de las No Conformidades, definiendo todos sus aspectos (logístico, de



personal, funcional, de autoridad y de documentación) y delimitando perfectamente las funciones y responsabilidades de cada uno de los intervinientes.

13. Identificación y trazabilidad

El constructor deberá indicar los elementos sometidos a trazabilidad y señalará el sistema que permita identificar cada elemento, tomando como referencia los documentos contractuales a lo largo de todo el proceso de construcción. Para ello, atribuirá a cada elemento una identificación única a lo largo del mencionado proceso de construcción, la cual se reflejará en todos los documentos de control.

El adjudicatario describirá el procedimiento de identificación propuesto para el seguimiento y control de lo realizado a lo largo de la ejecución de la obra.

El constructor debe, asimismo:

- a) prever los Sistemas de supervisión necesarios para asegurar que los controles y ensayos prescritos se efectúan realmente y que la aceptabilidad de los mismos pueda ser comprobada, de modo documental, permanentemente,
- b) establecer un sistema, que permita conocer si los suministros han sido controlados, con identificación del producto, de las medidas tomadas y del responsable del control,
- c) identificar los productos disconformes.

Asimismo, el constructor conservará el expediente debidamente archivado para demostrar que:

- a) el P.A.C. se ha desarrollado correctamente y permite verificar que se cumplen las especificaciones, siendo la obra conforme a contrata,
- b) el personal y los Procedimientos tienen las cualificaciones debidas,
- c) las subcontratas y los suministros responden a las exigencias contractuales,
- d) los equipos de medida han sido tarados,
- e) las No Conformidades han sido detectadas y se han realizado las medidas correctoras,
- f) se han realizado las auditorías.



Ello implica archivar los documentos referentes a:

- la documentación de base,
- los ensayos o certificados de las características de los materiales, de los ensayos y de los controles,
- los expedientes de disconformidad,
- las bandas registradoras de los controles continuos.

Se deberá establecer un sistema de archivo, que permita el fácil acceso, que evite las pérdidas y los deterioros y que permita la conservación física del archivo durante diez años.

Para ello, se definirá, de modo completo, el Sistema y se concretará para todos los componentes.

14. Auditorias de calidad

El P.A.C., como todo Sistema de Calidad, debe incluir un mecanismo que permita controlar al propio Sistema y, en función del análisis, proceder, tanto a la evaluación del logro de los objetivos de calidad planteados, como a la corrección del proceso, si fuera necesario, así como a la modificación y mejora del Sistema de Calidad utilizado.

La logística de las auditorías exige considerar los siguientes aspectos:

A. El proceso de Auditoría debe verificar y evaluar:

- a) que todos los aspectos del P.A.C., que todos los Procedimientos y que todas las exigencias contractuales se cumplen,
- b) que el P.A.C. funciona correctamente,
- c) si sus acciones correctoras se aplican o no; si, al cabo de un tiempo, las zonas o aspectos auditados negativamente son reauditados.



B. Las auditorías deben evaluar:

- a) Los tajos, las actividades, los Procedimientos y las obras efectuadas,
- b) los Procedimientos, instrucciones y prácticas desarrollados con el fin de asegura la calidad,
- c) los documentos y expedientes de calidad.

C. Las auditorias deben ser desarrolladas mediante procedimientos establecidos y sobre la base de pautas (listados) de comprobación, por personas cualificadas, formadas al efecto e independientes de los responsables de lo auditado.

El personal responsable, al máximo nivel, de las auditorías, que será independiente de la producción, deberá analizar los resultados y hacer las propuestas derivadas de los mismos.

Para cumplir con lo anterior, el programa de auditoría deberá definir:

- a) el ámbito o los campos a auditar,
- b) la estructura orgánica del equipo de auditoría,
- c) el responsable del nombramiento de los auditores,
- d) el perfil profesional, competencias, responsabilidades y dependencia del auditor,
- e) el mecanismo, la sistemática y la frecuencia de celebración de las auditorías,
- f) la documentación, los informes generados y el sistema de transmisión de los mismos,
- g) los métodos para implantar, exigir y comprobar el establecimiento de las medidas correctoras, que establecerán el registro de las mismas y las fechas de implantación,
- h) las propuestas de revisión general del Sistema, si procede,
- i) el método de Registro General.



La adjudicataria precisará, en todos sus extremos, la metodología necesaria para cumplir lo antes señalado, efectuándose, al menos, una auditoría al año para cada uno de los requerimientos, durante el resto del contrato.

15. Informes a la dirección

El adjudicatario concretará todos los aspectos referentes a los informes (enunciación del contenido, formato, soporte, distribución, etc.) cuya presentación exige este apartado, así como los que, además, pueda exigir el Pliego. Asimismo, se definirán los tres tipos de informes que se indican a continuación.

Mensual:

Contendrá lo siguiente:

- el volumen aproximado de obra ejecutada en el mes, por unidades de obra, y porcentaje de avance a origen por cada una de ellas, una vez que hayan sido aceptadas por la Dirección de obra.
- Una copia y una relación de los ensayos e inspecciones realizados durante el mes con indicación de los datos más significativos, tales como:
 - fracción de obra,
 - tipo de ensayo,
 - identificación o localización de la muestra,
 - fecha de realización,
 - resultados de los ensayos, etc.,
 - o cualquier otro método para identificar el ensayo y relacionarlo con la fracción de obra que corresponda.
- el análisis de los resultados de los ensayos anteriores,
- la relación de No Conformidades y acciones correctoras, estado y seguimiento de las mismas,



- los datos solicitados por la Dirección de obra, para la realización de los planos de estado final de las fracciones de obra.

Fracciones de obra terminadas. Contendrá:

- los programas de Puntos de Inspección cumplimentados, con los registros de inspecciones y ensayos correspondientes,
- los expedientes de No Conformidades de estas fracciones.

Puntuales y ocasionales:

Se ocuparán de:

- todas las cuestiones derivadas de No Conformidades y acciones correctoras,
- lo necesario, en otros casos.

De estos informes se remitirá el original al Dirección de obra. Serán de aplicación los tres tipos de informes citados.

Por último, la adjudicataria desarrollará todos los informes exigidos.

16. Derecho de acceso

La empresa contratista estará obligada a permitir a la Dirección de obra y al personal colaborador que éste determine el libre acceso a:

- a) sus instalaciones y las de sus colaboradores y suministradores,
- b) los laboratorios, propios o de colaboradores, utilizados,
- c) la documentación relacionada con el P.A.C.

Todo ello con los fines de supervisar, comprobar y auditar el P.A.C.



Europar Batasunak
kofinantzatua
Cofinanciado por
la Unión Europea



ANEXO Nº 2. BIM



BIM

En el marco de la estrategia de digitalización e innovación impulsada por el Departamento de Infraestructuras y Desarrollo Territorial y por Interbiak, se incorpora el presente anexo con el objetivo de establecer los requisitos y directrices para la aplicación de la metodología BIM en el contrato. Este anexo se basa en el contenido del Manual BIM en DIDT e Interbiak, publicado en noviembre de 2022, y tiene como finalidad garantizar la coherencia, trazabilidad y utilidad de los modelos BIM generados a lo largo del ciclo de vida del activo.

La aplicación de esta metodología permitirá disponer de modelos digitales estructurados, interoperables y orientados a la fase de conservación (7D), facilitando la integración con sistemas GIS y GMAO. En particular, se establece como obligatorio el desarrollo y entrega de un modelo As Built BIM final, que represente con precisión la infraestructura ejecutada y que incorpore toda la información técnica y documental necesaria para su explotación y mantenimiento.

El modelo As Built se entregará además de en formatos de intercambio (IFC conforme al Manual o superior), en sus formatos nativos y georreferenciados en ETRS89, a fin de facilitar su posterior integración en el Gemelo Digital de Interbiak. Cabe destacar la importancia de que los modelos nativos y los IFC generados desde aquellos sean coherentes en sus aspectos básicos como por ejemplo geometría, aspecto o parámetros.

Se advierte que, cuando los modelos procedan de aplicaciones de obra lineal, se entregarán en formato nativo con toda la información de diseño, y no únicamente como sólidos 3D. Por ejemplo: superficies, alineaciones, líneas características, obra lineal, ensamblajes, etc.

El modelo As Built BIM deberá contar con un nivel de detalle adecuado evitando un detalle gráfico excesivo.



Respecto al nivel de información, se recuerda que se busca un modelo As Built BIM orientado a la conservación y explotación (7d) por lo que los Psets asociados a los elementos no deben sobrecargar el modelo. Se facilitará en fase de obra los códigos de los activos para permitir la conexión a los GMAOs de Interbiak.

El manual BIM del Departamento de Infraestructuras y Desarrollo Territorial e Interbiak y el resto de los documentos que lo conforman pueden descargarse en el siguiente enlace:

<https://www.bizkaia.eus/es/tema-detalle/-/edukia/dt/12406>