



Arabako Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Álava

www.araba.eus

Nº de Expediente: __26/C-14

***SERVICIO PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE
ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA A-132
DEL P.K. 8,85 AL PK 12,80, ENTRE ANDOLLU Y EGILETA (ÁLAVA).***

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Egiazatzeko helbidea Dirección de comprobación
<https://e-s.araba.eus/wps/portal/ConsultaCove>

Egiaztapen kodea Código de verificación
YFPW-ub8b-jv3m-rdBD



**Mugikortasun Jasangarriaren eta Bide
Azpiegituren Saila**
**Departamento de Movilidad Sostenible e
Infraestructuras Viarias**

Errepide Zerbitzua
Servicio de Carreteras

Probintzia Plaza, 4
01001 Vitoria-Gasteiz
Tel. 945 18 18 18
Fax: 945 18 18 91





INDICE

1	OBJETO DEL PLIEGO	5
2	OBJETO DEL CONTRATO	5
3	ANTECEDENTES TÉCNICOS	6
4	ALCANCE DE LOS TRABAJOS	6
5	DESARROLLO DE LOS TRABAJOS	7
5.1	ESTUDIOS PREVIOS	7
5.2	PROYECTO DE TRAZADO	9
5.3	PROYECTO DE CONSTRUCCION	10
5.3.1	CARACTERISTICAS GEOMETRICAS PRINCIPALES	10
5.3.2	TRABAJOS TOPOGRÁFICOS	11
5.3.3	TRABAJOS GEOTECNICOS Y DE RECONOCIMIENTO	18
5.3.4	TRAZADO GEOMÉTRICO. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y ANALÍTICA	20
5.3.5	ESTUDIO DE FIRMES Y PAVIMENTOS	20
5.3.6	CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE	21
5.3.7	ESTRUCTURAS	22
5.3.8	OTROS ESTUDIOS A INCLUIR EN EL PROYECTO.	24
5.3.9	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL O DOCUMENTO AMBIENTAL	29
5.3.10	PROYECTO DE CORRECCIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL	29
5.3.11	DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO	31
6	DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS Y PERSONAL CONSULTOR	37
6.1	DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	37
6.2	PERSONAL Y OFICINA DEL CONSULTOR.....	37
6.2.1	Equipo de producción	37
6.2.2	Equipo de calidad	38
6.2.3	Condiciones de los trabajadores del contrato	38
7	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	39
8	OTRAS OBLIGACIONES DE LA EMPRESA CONSULTORA	39
9	CÁLCULOS REALIZADOS CON ORDENADOR	39



10	DOCUMENTACIÓN Y MEDIOS FACILITADOS POR LA ADMINISTRACIÓN	40
11	EDICION Y PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	41
	ANEXO 1: PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	43



1 OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego es el de fijar las condiciones técnicas que habrán de regir en la ejecución de los trabajos de asistencia técnica para la redacción del *“Proyecto de construcción de acondicionamiento de la carretera A-132 del p.k. 8,85 al p.k. 12,80, entre Andollu y Egileta (Álava)”*.

Son objeto, por tanto, del presente Pliego, describir los trabajos, enumerar las materias que han de ser objeto de estudio, definir las condiciones y criterios técnicos que han de servir de base para el mismo y concretar la redacción y presentación de los documentos que debe elaborar la empresa consultora, para que el trabajo pueda ser aceptado por la propiedad.

Incluye también la descripción de los documentos e información que la propiedad pone a disposición de la empresa consultora. Con la excepción de esta documentación será de cuenta de la empresa consultora la realización de todo el trabajo necesario para alcanzar el objeto del contrato.

2 OBJETO DEL CONTRATO

La carretera A-132, de Vitoria-Gasteiz a Estella, constituye un itinerario de la Red Básica de carreteras del Territorio Histórico de Álava de gran importancia desde el punto de vista territorial, al servir de conexión de la Comunidad Foral de Navarra con Vitoria-Gasteiz y desempeñar un papel vertebrador fundamental para la Montaña Alavesa.

El Plan Integral de Carreteras de Álava (PICA) 2016-2027, aprobado definitivamente por las Juntas Generales de Álava mediante Norma Foral 6/2019, de 20 de marzo, contempla dentro del Programa “Acondicionamiento”, Subprograma “Acondicionamiento”, dentro del marco de programación “II PGCPV”, la actuación para el acondicionamiento de la carretera A-132 entre el P.K 8,85 y el P.K. 12,48, con prioridad para el trienio 2019-2021. La necesidad de intervención viene determinada, entre otras cosas, por la necesidad de homogeneizar el trazado de la carretera A-132 entre Elorriaga y Egileta, quedando pendiente únicamente por acondicionar el tramo objeto de estudio, comprendido entre la carretera A-4120 de acceso a la localidad de Villafranca y la intersección de Egileta.

Se trata asimismo de una actuación contemplada en el tercer Plan General de Carreteras del País Vasco, correspondiente al periodo 2017-2028, aprobado mediante el Decreto 63/2020, de 19 de mayo, dentro del programa de acondicionamiento.

Por otra parte, considerando la accidentalidad registrada en el periodo 2020-2024, de acuerdo con los estudios de accidentalidad realizados en la red de carreteras del Territorio Histórico de Álava se encuentra identificado un Tramo de Concentración de Accidentes (TCA) de 2 km de longitud (P.K. 11,8 a P.K 13,80) , quedando parte del mismo dentro del tramo que comprende el ámbito del proyecto a redactar.

Este tramo aparece como TCA por primera vez en el año 2004, manteniéndose hasta el año 2009 (a excepción del año 2008). Posteriormente, no vuelve a registrarse como TCA hasta el año 2020. En el año 2021 deja de aparecer como tal, volviendo a identificarse nuevamente en el año 2022.

Del análisis detallado de la accidentalidad registrada en este tramo se desprende, además, que la mayor parte de los accidentes se concentran en el entorno de la intersección de la carretera A-132 con la carretera A-3112 en Egileta, lo que determina la conveniencia de estudiar y, en su caso, acometer actuaciones de mejora en dicha intersección con el fin de incrementar las condiciones de seguridad vial, por lo que resulta oportuno incrementar la longitud inicialmente prevista en el PICA para la actuación y su estudio, hasta englobar, al menos, la intersección entre las carreteras A-132 y A-3112 (P.K. 12,80).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se estima necesaria una intervención integral que adecúe las características de la vía a los estándares indicados en el Plan Integral de Carreteras de Alava 2016-2027, reordenando asimismo tanto los accesos como las intersecciones existentes en el tramo objeto de estudio, contribuyendo así a reducir la accidentalidad y mejorar la seguridad y comodidad para todos los usuarios de la vía.



El proyecto deberá por tanto orientarse a la mejora de la seguridad vial, funcionalidad y capacidad de la infraestructura, garantizando su adecuación a la normativa vigente y optimizando las soluciones desde el punto de vista técnico, económico y ambiental.

Se prestará especial atención a la integración de la actuación en el entorno territorial, minimizando afecciones y asegurando la viabilidad constructiva de las soluciones propuestas.

3 ANTECEDENTES TÉCNICOS

Se tendrán en cuenta como antecedentes técnicos:

- *“Proyecto de Construcción de Acondicionamiento, Mejora de Trazado y vía lenta en la A-132, P.K. 12+800 a P.K. 23+500 (Puerto de Azáceta)”*. Diputación Foral de Álava, marzo de 1994.
- *“Proyecto de Construcción de Reordenación y mejora de la intersección entre las carreteras A-132 y A-4159 de acceso al Monasterio de Estíbaliz”*. Diputación Foral de Álava, noviembre de 2005.
- *“Anteproyecto de mejora de la intersección del P.K. 13+100 (Eguileta) de la carretera A-132.”*. Diputación Foral de Álava, abril de 2004.
- *Estudios de Seguridad Vial en la red de carreteras del Territorio Histórico de Álava*. Diputación Foral de Álava (2004-2024).

4 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El Proyecto a redactar tendrá en cuenta las necesidades de la zona en cuanto a conexiones, nuevos viales previstos y ordenaciones estudiadas, teniéndose en cuenta concretamente los datos de los Planes Generales o Normas Subsidiarias aprobados, redactados o en ejecución de los municipios atravesados, así como cualquier otro tipo de Plan de Ordenación existente o previsto.

En primer lugar, se estudiarán las posibilidades existentes para el acondicionamiento y mejora del trazado en planta y alzado de la carretera para una velocidad de proyecto 80 kilómetros por hora, incluyendo las posibles alternativas para la reordenación de los accesos existentes, así como la intersección con la carretera A-4121 y el resto de accesos a las localidades de Andollu, Trokoniz e Hijona/Ixona.

En ese sentido, será necesario definir y estudiar las alternativas posibles a la reordenación y control del resto de intersecciones y accesos situados en el tramo de estudio, encaminadas a mejorar la seguridad vial, estudiándose la posibilidad de dotar de vías de servicio paralelas a la carretera A-132 que sirvan de reordenación de los accesos a fincas y caminos que conectan con la misma.

Además, se analizará la posibilidad de convertir la intersección de la A-132 con la carretera A-3112 en un enlace a desnivel, debiendo analizarse las dos posibilidades, mejora de la intersección a nivel y enlace a desnivel, incluyéndose dentro de este estudio la posibilidad de aprovechamiento del paso inferior existente ubicado en el P.K. 13+050 para tal fin. Una vez seleccionada la opción que, cumpliendo la normativa vigente, resulte más conveniente, se desarrollará ésta a nivel de Proyecto de Construcción, incluyendo la definición de los tramos de la carretera A-3112 afectados.

Por otra parte, será preciso estudiar y definir el conjunto de alternativas que permitan resolver la configuración de los recorridos y de las paradas de autobús que prestan servicio a las distintas localidades situadas en el tramo de estudio, con especial atención a Hijona y Trokoniz. A tal efecto, se proyectará la adaptación de las paradas de transporte colectivo a la normativa vigente en materia de trazado de carreteras.

El Proyecto de Trazado a elaborar como una fase previa del proyecto constructivo será sometido al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental que proceda, de acuerdo con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, y con la Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi, por lo que la documentación generada deberá permitir su tramitación ambiental,



estando asimismo incluidos los ajustes y modificaciones a llevar a cabo en el proyecto constructivo en respuesta a las alegaciones y/o el condicionado impuesto como resultado de dicha tramitación ambiental.

5 DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

La empresa consultora, a través de su Delegado/a o de otros miembros del equipo, elaborará dentro de los quince (15) días siguientes al de la fecha de formalización del contrato, un Plan de Trabajos detallado sobre el desarrollo previsto para los mismos, de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, el cual deberá ser aprobado por la Dirección de los trabajos.

En el Plan de Trabajos se definirá un calendario de reuniones conjuntas a las que asistirá el la Dirección de los trabajos y el personal de la empresa consultora que se estime conveniente, para el análisis del desarrollo de los mismos, con un orden del día preestablecido.

La empresa consultora informará a la Dirección del Proyecto de los trabajos de la marcha de los mismos siempre que éste lo solicite, o si lo requiere la marcha general de los trabajos encomendados.

En todo caso, los trabajos se desarrollarán dando cumplimiento a las siguientes fases:

- Estudios Previos
- Proyecto de Trazado
- Proyecto de Construcción

Cada fase tiene su específico desarrollo de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego que a continuación se detallan:

5.1 ESTUDIOS PREVIOS

Los estudios previos tendrán como finalidad proporcionar una base suficiente para el análisis de alternativas y la definición del trazado, procediendo en primer lugar a la recopilación y actualización de los datos existentes sobre el área de actuación en la siguiente forma:

- Cartografía: Se dispone de cartografía a escalas 1:5.000 y 1:1000 en ETRS 89 y altimetría referida a REDNAP, la cual será suministrada por esta Diputación Foral. También se dispone de cartografía a escalas 1:10.000 y 1:20.000, 1:100.000 y 1:200.000 que asimismo podría ser suministrada para la recopilación de datos que precisen de otras escalas más pequeñas.

La cartografía necesaria para la realización del proyecto se completará mediante trabajos topográficos específicos de campo, de acuerdo con lo establecido en el apartado 5.3.2. del presente Pliego.

- Estudios de tráfico: Se realizarán a partir de los datos de aforos y encuestas existentes que serán suministrados por la Diputación Foral de Álava.
- Estudio climatológico: Se detallarán y las intensidades de lluvia y nieve, nieblas, formación de hielo, vientos, temperaturas e insolación en un periodo de años suficientemente amplio.
- Estudio hidrológico: Afectará a todas las cuencas de la red de drenaje natural de la zona que pueda ser afectada por la actuación. Asimismo, se determinarán las superficies de las cuencas, las escorrentías deducibles a partir de las mismas y los niveles freáticos naturales bajo las trazas.
- Estudio de la actual red viaria de la comarca: Incluirá la descripción de las intercomunicaciones entre los núcleos de población existentes en ella y análisis de la funcionalidad existente y futura.



- Estudio de la red de transporte público de la comarca: Incluirá el inventario de líneas, itinerarios y paradas existentes, descripción de frecuencias y horarios de servicio, y análisis de la cobertura actual y las necesidades de movilidad colectiva presentes y futuras de los núcleos de población del área de influencia.
- Estudio detallado de las actuales carreteras A-132, A-4121 y A-3112 en el tramo en estudio, así como de las intersecciones actuales:
 - Definición de la geometría actual tanto en planta como en alzado y sección transversal: Radios, rasantes, peraltes, parámetros de acuerdos verticales, visibilidad de parada y adelantamiento, etc. Para ello podrá utilizarse además de la cartografía, los datos del inventario de la Red Foral existentes en el Departamento que serán suministrados.
 - Realización de trabajos topográficos para la correcta definición de las mismas con vistas a la redacción de la parte del proyecto de construcción correspondiente a su acondicionamiento, con obtención de coordenadas y cotas referidas a los vértices permanentes que después se definirán.
 - Inventario de obras de fábrica existentes que puedan resultar afectadas por el tramo de actuación.
 - Inventario de todas las estructuras de drenaje transversal y diagnóstico en cuanto a su estado físico y capacidad de desagüe según la red de escorrentías existente.
 - Accesos existentes a carreteras, localidades, caminos, fincas, etc.
 - Ordenación de márgenes.
 - Edificaciones, instalaciones, servicios de carretera, etc. existentes y cualesquiera otros obstáculos a tener en cuenta.
 - Inspección ocular y diagnóstico del firme existente.
- Servicios afectados. Se investigará de forma exhaustiva la localización de todos los posibles servicios afectados como líneas de transporte de energía o comunicaciones, aéreas o subterráneas, conducciones, manantiales, etc., haciéndose a continuación la descripción de los mismos y de todas sus características.

La información será obtenida por la empresa adjudicataria mediante investigación en trabajos de campo y en los organismos competentes correspondientes (Telefónica, compañías eléctricas, Ayuntamientos, etc.).

Los resultados se trasladarán a planos a escala 1:500 y posteriormente, en la fase de desarrollo del proyecto constructivo, deberán ser exhaustivos para la franja de estudio de la alternativa seleccionada. Además de su ubicación exacta, se determinarán todas las características físicas y funcionales de los mismos.

- Planos parcelarios: Se obtendrá el plano parcelario detallado del área de actuación. Para esta fase inicial se podrán obtener de los planos catastrales existentes, contrastados y actualizados mediante trabajos de campo. Se describirán los usos de cada terreno y se estimará su precio actual en el mercado.

En fases posteriores se procederá a la investigación exhaustiva para la determinación exacta de la geometría de cada parcela, de los propietarios de estas, con expresión de su nombre y dirección, y en su caso, de los del arrendatario. El parcelario se reflejará en planos a escala 1:500.



- Red de comunicaciones agrícolas: Se determinará con detalle toda la red existente, con descripción de los itinerarios de acceso concretos a cada finca. Se obtendrá de trabajos de campo, y se trasladará a planos a escala 1:500, en unión con los planos parcelarios del apartado anterior.
- Redes de riego: Se describirá con detalle todas las redes de riego existentes, tanto permanentes como estacionales, con determinación de su situación, que será plasmada en planos a escala 1:500, y de sus características físicas y funcionales. Esta recopilación se realizará en trabajos de campo y a partir de Ayuntamientos, Juntas Administrativas, Cuadrillas, Comunidades de Regantes y de los propios particulares.
- Geología y geotecnia: Se determinará mediante trabajos de campo, calicatas y sondeos, si fuera preciso, para la descripción inequívoca de las unidades geológicas y geotécnicas de rocas y suelos existentes en las franjas objeto de estudio.

A partir de todo lo anterior se estudiarán y determinarán los taludes de desmontes y terraplenes a utilizar en el posterior Proyecto de Construcción; las cimentaciones de obras de fábrica; espesores de capa de tierra vegetal a retirar; métodos de excavación recomendables, etc.

- Préstamos y vertederos: Se estudiarán localizaciones posibles para el caso de que fuese necesaria su utilización.
- Planeamiento urbanístico: Se hará todo tipo de indagaciones en relación a los posibles planeamientos urbanísticos de la comarca, vigentes y futuros, a través de los organismos competentes y de los propios municipios.

5.2 PROYECTO DE TRAZADO

En el desarrollo del Proyecto de Trazado se llevará a cabo un análisis de alternativas suficientemente justificado, que contemple la definición, estudio y comparación de distintas soluciones de actuación.

El número de alternativas deberá ser suficiente para justificar la solución adoptada, incluyendo al menos una comparación multicriterio mediante criterios técnicos, funcionales, económicos y ambientales, permitiendo identificar y justificar la solución más adecuada.

Una vez determinada la alternativa a implantar para la modificación del trazado en el tramo objeto del proyecto, así como definida la solución a la intersección de Egileta y la reordenación de accesos a fincas, caminos y localidades afectadas, se desarrollará la alternativa seleccionada a nivel de Proyecto de Trazado de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, de forma que dicho proyecto permita obtener los permisos sectoriales necesarios, llevar a cabo la tramitación ambiental de la actuación y/o la obtención de los terrenos necesarios.

En concreto, el Proyecto de Trazado constará como mínimo de los siguientes documentos:

- Documento nº 1: Memoria y Anejos
 - Memoria
 - Anejo de trazado
 - Anejo de expropiaciones
 - Anejo de servicios afectados y reposición de servidumbres
- Documento nº 2: Planos de trazado
- Documento nº 4 Presupuesto.
- Documento nº5: Estudio de Impacto Ambiental o Documento Ambiental



Dado que el Proyecto de Trazado está integrado dentro del Proyecto de Construcción, éste se elaborará cuando estén definidos todos los elementos que afectan al trazado y a la ocupación de terrenos (reposición de caminos, obras de drenaje y encauzamientos, reposición de servicios, etc.) con el objetivo de permitir llevar a cabo la información pública del Proyecto.

El alcance y extensión final de los documentos que lo componen será como mínimo el citado anteriormente, si bien, en caso de considerarlo necesario, la Dirección de los trabajos podrá ampliar la documentación a incluir en el Proyecto de Trazado según lo recogido en el apartado 6 de este pliego para el contenido del Proyecto de Construcción, así como según lo dispuesto en la Nota de Servicio 8/2014 de 3 de diciembre de 2014 “*Recomendaciones para la redacción de los proyectos de trazado de carreteras*”.

5.3 PROYECTO DE CONSTRUCCION

El Proyecto de Construcción se desarrollará de acuerdo con la Nota de Servicio 9/2014 de 4 de diciembre de 2014, “*Recomendaciones para la redacción de los proyectos de construcción de carreteras*” y según las especificaciones del presente Pliego.

Las soluciones adoptadas deberán definirse con un nivel de detalle suficiente que permita su desarrollo constructivo sin modificaciones sustanciales, garantizando la coherencia entre los distintos documentos del proyecto.

5.3.1 CARACTERISTICAS GEOMETRICAS PRINCIPALES

Las características geométricas mínimas de las carreteras objeto del proyecto serán las siguientes:

Carretera A-132

Velocidad de Proyecto: 80 km/hora

Calzada: 7,00 m. (2x 3,50 m.).

Arcenes: 2x 2,50 m.

Bermas exteriores: 1,00 m.

Carretera A-4121

Velocidad de Proyecto: 50-40 km/hora

Calzada: 5,50 m. (2x 2,25 m.).

Arcenes: 0,00 m.

Bermas exteriores: 0,50 m.

Carretera A-3112

Velocidad de Proyecto: 40-50 km/hora

Calzada: 6,00 m. (2x 3,00 m.).

Arcenes: 2x 0,50 m.

Bermas exteriores: 0,75 m.



Las restantes características se definirán de acuerdo con las siguientes normativas:

- Norma 3.1-I.C. "Trazado" de la Instrucción de Carreteras.
- Instrucción 8.1-I.C. "Señalización vertical".
- Norma 8.2-I.C. "Marcas viales" de la Instrucción de Carreteras
- Normas Técnicas y de Señalización de Carreteras del Gobierno Vasco.

Las características para el trazado en planta y alzado de los enlaces, intersecciones y vías de servicio se definirán de acuerdo con las siguientes instrucciones o normas:

- Norma 3.1-I.C. "Trazado" de la Instrucción de Carreteras.
- Orden de 16 de Diciembre de 1.997 por la que regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción instalaciones de servicio.
- Recomendaciones para el proyecto de intersecciones", MOPU-1975.
- "Recomendaciones para el proyecto de enlaces", MOPU-1968.
- Orden Circular 32/2012 "Guía de nudos viarios".
- Normas Técnicas y de Señalización de Carreteras del Gobierno Vasco.

Geometría en planta

Se incluirán en el trazado en planta curvas de acuerdo tipo clotoide para todas las curvas circulares.

Geometría en alzado

Se estudiará el perfil longitudinal en todo el recorrido, de forma que se consiga, en lo posible, la compensación de tierras.

5.3.2 TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

El alcance de los trabajos topográficos necesarios para el proyecto de Bases de Replanteo, producción cartográfica y generación de perfiles transversales y longitudinales del Proyecto, será como mínimo el que se especifica a continuación.

El sistema de proyección geodésico utilizado para los trabajos de topografía será el Universal Transversal de Mercator (U.T.M.), y el sistema de referencia geodésico será el ETRS89, según las disposiciones legales establecidas en el Real Decreto 1071/2007.

Según el European Petroleum Survey Group, el código EPSG correspondiente al sistema de coordenadas U.T.M (ETRS89) para el huso 30, en el que está enclavado el Territorio Histórico de Álava es el 25830.

En lo que a altimetría respecta, los trabajos deberán estar referidos al sistema de referencia altimétrico oficial REDNAP.

Adicionalmente, los facultativos de la Diputación podrán solicitar que se desarrolle la totalidad de los trabajos o parte de éstos utilizando otro sistema de proyección y de referencia complementario.

5.3.2.1 Bases de replanteo (BR)

Los trabajos comenzarán con la colocación, por parte de la empresa consultora, de una red de bases de replanteo (BR) que partirá de la Red Geodésica Provincial o de una Red Geodésica oficial autorizada por los facultativos de la Diputación Foral de Álava.



Para conseguir una perfecta definición del trazado, adecuada a la topografía real en planta y alzado del terreno, se habrá de disponer en el terreno una red de vértices permanentes que sirvan tanto para la exacta definición geométrica del trazado objeto de este proyecto, como de apoyo en el futuro para el replanteo de la obra.

La red de vértices permanentes estará suficientemente densificada y tendrá las siguientes características:

Señalización:

Será necesario el visto bueno, por parte de los equipos técnicos de la Diputación Foral de Álava, al proyecto de ubicación de los BR, para lo cual se situarán aproximadamente los mismos, en un plano E=1:1.000 ó E=1:2.000, de la zona.

Aprobado el proyecto de la red de BR, por la Dirección Técnica de los trabajos, el contratista dará comienzo a la materialización y señalización de todos los vértices sobre el terreno, teniendo en cuenta los caminos existentes y linderos de fincas, así como la carretera actual y su zona de dominio público, al objeto de situar los vértices en puntos que tengan garantizada su permanencia en el tiempo.

Las BR estarán formadas por: Una plataforma de hormigón de 0,50 x 0,50 x 0,70 m. y en el centro figurará una barra de hierro de 1 m. de longitud y 0,02 m. de diámetro, con un granetazo en el centro, o hito tipo Attemberg o Feno. La plataforma no sobresaldrá del terreno más de 5 cm. El número correspondiente a cada BR deberá figurar, con pintura roja, en el hormigón (no se admitirá spray), precedido de las letras "BR".

En zonas donde sea imposible la colocación de un dado de hormigón (travesías, estructuras, zonas de roca, zonas de aglomerado, etc.) se admitirá la colocación de un hito-feno o de un clavo de tipo geopunt, pero siempre bajo autorización de los técnicos de la Diputación.

En ningún caso se aceptarán estacas de madera ni otros materiales susceptibles de ser movidos fácilmente y que no garanticen una precisión en las observaciones.

Situación:

Las bases de replanteo (BR) estarán ubicadas de forma que desde cada base y la siguiente exista un recubrimiento de al menos 60 metros (solape) en el replanteo del eje.

Su ubicación será independiente al método de observación seleccionado. Esto es, que deben poder ser utilizadas en cualquier fase tanto durante el desarrollo del proyecto como de la ejecución de las obras correspondientes, sea cual sea el método topográfico elegido para tal fin.

La distancia entre bases consecutivas no deberá superar los 250 metros, y su situación será tal que las visuales a la traza permitan cualquier medición sobre ésta con la suficiente garantía y sin obstáculos.

No deberán estar en terreno de cultivo ni en terrenos poco estables y se intentará que su emplazamiento se corresponda con lugares protegidos desde el punto de vista de la seguridad del tráfico.

En cualquier caso, la ubicación de las bases deberá contar con el visto bueno de los facultativos de la Diputación Foral de Álava.



Observación:

Las bases deberán ser observadas por métodos topográficos que garanticen una precisión adecuada y cuyos resultados estén dentro de las tolerancias exigidas por los facultativos de la Diputación Foral de Álava.

En observaciones por topografía clásica, para la obtención de las coordenadas X e Y se partirá de la Red Geodésica Provincial, mediante poligonales y, o, triangulaciones, estacionando en cada BR.

Se realizarán las observaciones angulares, aplicando Regla de Bessel, con tres (3) reiteraciones, obteniendo así seis (6) valores para los ángulos.

Las distancias se medirán directa y recíprocamente. Las poligonales habrán de ser homogéneas.

En su ejecución se utilizarán equipos con trípodes de centrado forzoso y placas de puntería.

La observación se llevará a efecto con teodolito o estación total cuya apreciación sea de un segundo centesimal.

En función de la topografía y de las características del proyecto, los técnicos de la Diputación podrán autorizar la observación de las bases mediante el Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS), siempre que dicha observación se apoye en la Red Geodésica Provincial o en la Red de Estaciones de Referencia GNSS de Euskadi. En ningún caso se admitirá la observación por GNSS en Tiempo Real (RTK), sino que la observación debe de realizarse en modo estático y estar enfocada a su cálculo mediante POST-PROCESO.

Tanto el tiempo de observación de cada base como el número de base-lineas a cubrir será tal que permita la máxima precisión posible, y será este hecho consensuado con los técnicos de la Diputación antes de proceder a la observación de las bases.

Nivelación:

Para la obtención de la cota (Z) de cada BR, se desarrollará una red de nivelación que partirá de los clavos de la Red N.A.P. situados en la zona, procedentes de la Red de Nivelación de Precisión provincial. De existir varios, se enlazarán todos ellos.

La observación se realizará mediante anillos con desniveles de ida y vuelta. No se autoriza a realizar la nivelación de ida y vuelta al mismo tiempo.

El error de cierre será menor de $5 \text{ mm} \cdot \sqrt{k}$, siendo K la distancia en kilómetros.

En cualquier caso, el diseño de la red de nivelación, la observación y los errores resultantes de su cálculo deberán contar con el visto bueno de los equipos técnicos forales.

Cálculo:

El cálculo de poligonales se realizará por mínimos cuadrados, figurando en el cálculo entregado a la D.F.A. los errores medios cuadráticos de cada BR. El desarrollo del mismo será en el sistema de coordenadas establecido, debiendo figurar en la memoria descriptiva del proyecto los criterios seguidos en los cálculos, errores de cierre de poligonales, anillos de nivelación, etc.



En los tramos inicial y final de la carretera actual se colocarán dos clavos, señalizados con un clavo corto, y numerados, en las alineaciones de comienzo y final de la obra, a la que se les darán coordenadas.

En el caso de que se ordene por parte de los facultativos de la Diputación que el Proyecto en su totalidad o una parte de éste sea desarrollado en coordenadas planas, previo al cálculo definitivo se solicitará a la D.F.A. el punto de origen y criterio a seguir, en el cálculo de coordenadas planas.

Para los puntos de comienzo y final de la obra, de paso, enlace o cruce de caminos existentes, se obtendrá su cota, con nivelación geométrica.

En las zonas de cruce de caminos se realizarán taquimétricos a la escala que determine la Dirección Técnica de los trabajos.

La cota utilizada para estos levantamientos será la obtenida por nivelación geométrica.

En los casos en los que la observación tenga lugar mediante métodos de posicionamiento por satélite (GNSS), el cálculo se realizará mediante el software adecuado para postproceso, desechando las observaciones de mala calidad. En estos casos, se facilitará el cálculo a los técnicos de la Diputación, con identificación de las base-líneas y datos de su observación entre los que debe de figurar, entre otros, el grado de calidad en la geometría de los satélites (PDOP), así como la máscara de elevación establecida. Se deberá proporcionar los datos del ajuste de la red y los errores resultado de dicho ajuste.

5.3.2.2 Reseñas de las bases de replanteo

En el proyecto deberá figurar:

- a) Reseña de cada BR, en donde figuren los valores X e Y en el sistema o sistemas de coordenadas rectangulares establecidos, factor de anamorfosis, así como la cota (Z) obtenida en la nivelación GEOMETRICA.
- b) En ningún caso se entregarán valores de cotas trigonométricas.
- c) Fotografía de cada BR.
- d) Croquis de situación de cada BR, con la descripción correspondiente.
- e) Plano a escala E=1:1.000 ó E=1:2.000, con la situación exacta del BR.

5.3.2.3 Cartografía

De manera complementaria a la cartografía oficial disponible y que le será facilitada a la adjudicataria, ésta deberá obtener la cartografía base necesaria para el proyecto, siguiendo las siguientes prescripciones técnicas:

- Se diferenciarán aquellas zonas que requieran una mayor precisión para la correcta definición del trazado, como la plataforma de la propia carretera A-132, carreteras adyacentes, caminos, obras de fábrica, cauces de agua, servicios afectados, etc. Estos elementos serán obtenidos y calculados a partir de las bases de replanteo, en el sistema de coordenadas establecido,



realizando para ello levantamientos topográficos a escala conveniente a juicio de la Dirección del Proyecto.

- El levantamiento de la plataforma de la carretera se realizará en todo caso mediante métodos de topografía clásica. Dicho levantamiento comprenderá las líneas blancas propias de la carretera (eje, arcén, etc.) y el borde de la carretera. El levantamiento será lo suficientemente denso de manera que permita generar un modelo de superficie de la rasante actual de la carretera con una precisión adecuada para una correcta definición del proyecto, del orden de 1 cm.
- Para el resto de las zonas afectadas por el proyecto que no requieran un nivel de precisión tan alto se obtendrá cartografía a escala 1/500. Para ello se realizará un levantamiento topográfico mediante topografía clásica, técnicas GNSS o a partir de sensores LiDAR instalados en un VANT (Drone), de una banda de terreno de 100 metros a partir del arcén, en cada margen de la carretera.
- En el caso de optar por la utilización de sensores LiDAR instalados en un VANT, los trabajos estarán sujetos a las siguientes prescripciones:
 - Se utilizará un sistema equipado con sistema GNSS RTK con precisión centimétrica, equipado con cámara RGB y sistema LiDAR embarcado.
 - La altura máxima de vuelo será de 120 m siendo necesario la gestión de permisos con una antelación de 20 días hábiles. Será necesario verificar las condiciones meteorológicas para garantizar la seguridad del vuelo.
 - La superposición de imágenes será del 70-80%, configurando la trayectoria y altura de vuelo para asegurar una cobertura completa del terreno, con un GSD de 3cm para las imágenes obtenidas.
 - El vuelo se hará en conjunto con RGB de manera que posibilite la generación de ortofoto.
 - Se generará una nube de puntos continua en formato E57 a partir de los datos capturados. Para la integración con el sistema de coordenadas del proyecto, se utilizarán puntos de apoyo del vuelo con una distribución adecuada a lo largo de la traza para poder asegurar precisiones correspondientes a una cartografía 1:500.
 - Será necesaria la digitalización desde ortofoto y representación de linderos y elementos constructivos (muros, edificios, pozos, postes, etc.), elevados a cota de MDT
- En el caso de realizarse el levantamiento topográfico mediante topografía clásica o técnicas GNSS las observaciones deberán apoyarse en las bases de replanteo, estando el resto de las prescripciones determinadas por la escala de representación de los elementos, que será de 1/500 o inferior.



- Para el emplazamiento de todas las nuevas obras de fábrica y de drenaje se realizará un levantamiento taquimétrico a escala 1/100, para a partir del mismo definir exactamente la situación geométrica de aquéllas.
- Asimismo, se realizará un levantamiento taquimétrico a escala conveniente para la definición de todas las intersecciones.
- Como resultado del proceso de generación cartográfica se dispondrá de uno o varios ficheros digitales de dibujo donde estará integrada toda la cartografía obtenida, facilitándose además la nube de puntos, MDT/MDS, curvado de superficie y ortofoto.

La Diputación Foral de Álava realizará un control de calidad de la cartografía resultante a partir de unos puntos de control, que serán observados por los técnicos responsables.

5.3.2.4 Perfil longitudinal

Se obtendrá a partir del modelo generado de la plataforma de la carretera, resultante del levantamiento realizado y detallado en el apartado anterior. En el caso de que haya puntos del eje que se sitúen fuera del modelo, el perfil longitudinal se completará nivelando el eje cada 20 m. mediante nivelación geométrica o trigonométrica, realizada esta última con estación total y visuales inferiores a 200 metros, que garanticen una precisión altimétrica del orden de 1 cm. o menos.

Los cruces de caminos, vaguadas y puntos singulares de la zona deberán ser representados en el perfil longitudinal.

Las cotas deberán apoyarse en las bases de replanteo.

La Diputación Foral de Álava realizará un control de calidad de la cartografía resultante a partir de unos puntos de control, que serán observados por los técnicos responsables

5.3.2.5 Perfiles transversales

Se elaborarán a partir del modelo de la plataforma de la carretera y de la cartografía generada. Se generarán cada 20 m. o a una distancia inferior en el caso de ejes auxiliares, tomando los puntos de inflexión del terreno, para su representación a la escala que la Dirección Técnica de los trabajos determine, tanto en el eje del tronco o ejes principales como en los ramales de enlace, vías de servicio y caminos, si los hubiera.

Puede ser necesario que los perfiles transversales obtenidos a partir de la cartografía generada deban ser completados mediante observaciones directas sobre el terreno, admitiéndose únicamente métodos de topografía clásica o basados en técnicas GNSS.

En el proyecto deberán figurar los criterios seguidos en las observaciones de campo, junto al cálculo de los mismos.

Para la obtención de cada perfil transversal se tendrá en cuenta la normal a la tangente en ese punto del trazado.



5.3.2.6 Coordenadas de los puntos

En el proyecto entregado a la D.F.A. deberá figurar:

- a) Relación de las coordenadas de cada BR (X, Y, Z).
- b) Relación de coordenadas de los puntos del eje y cotas según intervalo de perfiles transversales, tanto del terreno como de la rasante definitiva.

5.3.2.7 Personal técnico

El contratista está obligado a poner al frente de cada equipo de campo un Ingeniero Técnico en Topografía de probada experiencia en esta clase de trabajo.

El personal técnico de la contrata no podrá abandonar el trabajo sin previo aviso a la Dirección Técnica, a la que tendrá informada del desarrollo de los trabajos.

Los equipos técnicos que se pretendan emplear se propondrán a la D.F.A. para su aprobación o no.

Los equipos de campo tendrán en todo momento de su trabajo un ejemplar del presente Pliego de Condiciones Técnicas, que será requerido por la Dirección Técnica de los trabajos cuando sea oportuno.

5.3.2.8 Materiales

- Instrumentos topográficos:

Los instrumentos topográficos que se utilizarán serán de la elección de la empresa adjudicataria, siempre que permitan el desarrollo de los trabajos indicados y se ajusten a las tolerancias fijadas.

- Libretas de campo:

Podrá ser requerida por la Diputación Foral de Álava la presentación de las libretas de campo utilizadas, tanto en las observaciones de poligonales, radiaciones, nivelación y obtención de perfiles transversales, por lo que contendrán con toda claridad y limpieza los valores medios obtenidos en los instrumentos topográficos, especificando el punto de estación y la dirección de las visuales.

5.3.2.9 Otros trabajos a realizar

En el caso de que las actuaciones a proyectar se desarrollen sobre carreteras existentes, se realizará un inventario de todas las obras de drenaje existentes, detallando mediante croquis y fotografías el tipo de obra de paso, dimensiones y estado en el que se encuentra, tanto aguas abajo como aguas arriba. Esta información se acompañará de un plano a escala 1:100 o 1:200 con la localización de todas ellas.

Por otra parte, se realizarán todos los trabajos topográficos necesarios para un correcto estudio de los niveles de máximas avenidas en los cauces atravesados.



5.3.2.10 Observaciones

Para pasar a cualquier fase de los trabajos será preceptivo el visto bueno de la Dirección del Proyecto a la fase anterior.

Podrá ser invalidada cualquiera de las fases cuya ejecución haya dado comienzo sin este requisito.

5.3.3 TRABAJOS GEOTECNICOS Y DE RECONOCIMIENTO

El Consultor realizará los trabajos de tipo geológico necesarios para que el preceptivo Anejo sea correctamente elaborado, tanto a nivel de trabajos de campo como de seguimiento, ensayos, interpretación, cálculo y redacción de este Anejo, para el cumplimiento del presente Pliego.

Dado el tipo de proyecto de que se trata, Proyecto de Construcción, el nivel requerido de estudio deberá cuantificar y precisar todas y cada una de las cuestiones donde las consideraciones geotécnicas tengan incidencia.

Para el caso que es objeto del presente concurso, el estudio geotécnico que dará la respuesta a todas las incidencias terreno-obra, se realizará al menos en base a:

- Detenido reconocimiento "in situ" de técnico especialista con levantamiento gráfico si hubiera lugar e informe técnico incorporado al pertinente anejo de la geología-geotecnica afectada.
- Realización de prospecciones de campo que complementen y/o completen las observaciones anteriores y concreten, junto a los ensayos de laboratorio pertinentes, aspectos geotécnicos concretos en función de la afección de la obra al terreno. Estas prospecciones se concretarán al menos, y así será exigido por la Dirección del Proyecto, en:
 - Realización de una calicata, al menos, por cada 400 m. de traza, de una profundidad media de 3 m. a efectos de desmontes, terraplenes y firme de fondo de caja de desmonte.
 - Realización en cada calicata de ensayos de: Clasificación de suelos, proctor Normal y CBR.
 - Realización de los sondeos con extracción de testigos que se estimen necesarios para el conocimiento del macizo rocoso, en especial los que se refieren a la cimentación de las estructuras y en su caso al proyecto de voladura.

Será por cuenta de la empresa consultora la realización de las calicatas, así como la obtención de los correspondientes permisos por parte de los propietarios de las fincas que resulten afectadas tanto por las calicatas como por los sondeos.

La realización de los ensayos correspondientes será por cuenta de la Diputación Foral, procediendo la empresa consultora a la interpretación de estos, al objeto de definir la clasificación y distribución cualitativa de los materiales atravesados por la traza.

La realización de los sondeos mecánicos será, en principio, por cuenta de la Diputación Foral, procediendo la empresa consultora a la interpretación de los mismos.

En la realización de los trabajos de campo estará presente un técnico cualificado dla empresa consultora para definir "in situ" la ubicación, frecuencia, y envergadura de los ensayos.



El Anejo de Geología y Geotecnia del Proyecto deberá contemplar entre otros aspectos, algunos ya señalados, los siguientes:

a) Para obras de explanación

Desmontes

- Procedimiento/s de la excavación.
- Aprovechamiento de los productos en terraplenes y/o pedraplenes.
- Caracterización de los fondos de excavación a efectos de dimensionamiento del firme.
- Estabilidad de taludes, tanto desde el punto de vista general (pendiente) como desde el punto de vista concreto (medidas y tratamientos específicos y/o puntuales).
- En su caso, proyecto detallado de voladuras, de modo que no resulten afectados en modo alguno los edificios próximos a la traza, ni por proyección de fragmentos ni por vibraciones que sobrepasen el umbral admisible. Asimismo, se tendrá en cuenta la menor afección posible al mantenimiento del tráfico en la actual carretera.

Terraplenes y/o pedraplenes:

- Tratamiento específico de la cimentación.
- Condiciones y especificaciones de ejecución.
- Especificaciones técnicas en coronación.
- Estabilidad del propio terreno compactado y del conjunto relleno-terreno de apoyo.
- Determinación y cuantificación de los préstamos y vertederos, si estos fueran necesarios.

b) Para obras de estructuras y muros

- Diseño tipológico de cimentación y de la propia estructura.
- Tensiones admisibles del terreno de apoyo por consideraciones de rodadura y/o asiento y/o los adecuados parámetros necesarios para su cálculo.
- Recomendaciones específicas constructivas de la cimentación, afecciones de la estructura geológica, del agua subterránea, de la meteorización, del terreno, etc.

c) Para otras necesidades del proyecto y de las obras

- Consideraciones sobre sismicidad de la zona.
- Necesidades concretas de drenaje de las obras en general.
- Canteras o yacimientos a utilizar en las obras.



- Análisis especiales si hubiere lugar.

5.3.4 TRAZADO GEOMÉTRICO. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y ANALÍTICA

La definición se realizará en coordenadas U.T.M., de acuerdo con el sistema geodésico de referencia.

Para ello se habrá de obtener previamente, mediante trabajos topográficos de campo, apoyados en la red de vértices permanentes que ya deberá estar implantada, la definición exacta en planta y alzado de los tramos de inicio y final de las actuaciones que se apoyan en carreteras existentes, incluyendo todas las carreteras susceptibles de enlazar con el trazado de la carretera o cuya reposición sea necesaria, así como todo el trazado de las actuales carreteras en los tramos en que se aproveche la plataforma actual, tomados en la longitud suficientemente amplia sobre las carreteras actuales o caminos actuales.

La empresa adjudicataria facilitará los datos analíticos y las salidas de ordenador necesarias para que, a juicio de la Dirección del Proyecto, el proyecto quede completamente definido. En particular:

- Listados conteniendo estados de alineaciones en planta y alzado del eje de la carretera y de los ejes que definen el o los enlaces, las vías de servicio y la reposición de caminos.
- Puntos sucesivos del eje en planta y alzado cada 10 m.
- Listado de cotas de definición de la sección transversal de la plataforma, detallando explícitamente las cotas de todos los puntos característicos de la misma, que servirán para un perfecto replanteo, ejecución y medición de las capas de firme. Se definirá la sección transversal correspondiente a todas las capas de firme.
- Listados conteniendo estados de alineaciones en planta y alzado de los diferentes ejes que definen las intersecciones, así como los puntos sucesivos cada 10 m.
- Coordenadas de los corazones de calzada y corazones de arcén en los enlaces y en las intersecciones, así como de todos los puntos característicos que definen las mismas.
- Distancias relativas entre el eje principal y los ejes de las intersecciones en las zonas de soslaye.

Asimismo, se deberán obtener mediante trabajos topográficos de campo, apoyados en la red de vértices permanentes, todas las carreteras de la red local o vecinal susceptibles de enlazar con el trazado de la carretera o cuya reposición es necesaria, así como todo el trazado de las actuales carreteras en los tramos en que se aproveche la plataforma actual.

5.3.5 ESTUDIO DE FIRMES Y PAVIMENTOS

Para el dimensionamiento de las estructuras de firme en el tronco principal, intersecciones y enlaces, se obtendrán los factores de dimensionamiento: tráfico y categoría de explanada.

- **Tráfico.**

Se obtendrá la categoría de tráfico pesado en función de la Intensidad Media Diaria de vehículos pesados (I.M.Dp) en el carril de proyecto y en el año de puesta en servicio, para cada uno de los subtramos diferenciados en el Estudio de Tráfico.

- **Categoría de Explanada.**

La categoría de la explanada, para cada tramo, se obtendrá de las conclusiones expuestas en el estudio geotécnico, en función de la capacidad portante del terreno, y siguiendo los criterios de clasificación de la Norma para el dimensionamiento de firmes de la Red de Carreteras del País Vasco.



Con esos datos, se seguirán las recomendaciones de la vigente Norma para el dimensionamiento de firmes de la Red de Carreteras del País Vasco, seleccionando de entre las distintas secciones estructurales correspondientes a los factores indicados, la que se considere más idónea teniendo en cuenta el coste de la diferentes unidades de obra que la constituyen, la disponibilidad de materiales, el ahorro en el consumo de ligantes bituminosos, las ventajas constructivas, y la continuidad y homogeneidad de la capa de rodadura. Se hará un estudio económico conjunto de la explanada y del firme.

Atendiendo a lo anterior, tanto para el eje principal como para los ramales de intersecciones, enlaces y vías de servicio, en base a la categoría de tráfico resultante y la explanada tipo de proyecto en cada tramo, se realizará un estudio económico comparativo entre los costes de ejecución material por m² de cada una de las distintas secciones estructurales de firmes flexibles posibles que, de acuerdo con la normativa vigente sean capaces de soportar el tráfico previsto, con objeto de seleccionar la más idónea desde el punto de vista funcional y económico, teniendo en cuenta las disponibilidades de materiales existentes en la zona y la situación de las canteras más próximas.

5.3.6 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

5.3.6.1 Climatología e hidrología

Una vez definido el trazado, se procederá al estudio climatológico de la zona de influencia de la carretera, así como al estudio hidrológico de las cuencas afectadas para determinar los caudales a evacuar.

Las estructuras de desagüe sobre cauces de dominio público se calcularán para los caudales correspondientes al periodo de retorno asociado a sus características, de acuerdo con la normativa vigente.

5.3.6.2 Drenaje transversal

Se proyectarán las obras de fábrica de drenaje transversal, las cuales se definirán geométricamente, con posterioridad a la obtención de la topografía de campo en su emplazamiento.

Se incluirán asimismo los cálculos mecánicos y definición estructural y constructiva de todas las obras de fábrica o drenaje necesarias.

5.3.6.3 Drenaje longitudinal

- Drenaje de la plataforma y márgenes.

Para el Proyecto de Construcción se estudiarán los perfiles longitudinales de toda la red superficial de drenaje comprendida dentro del ámbito de la obra, tanto las cunetas laterales de todas las vías y enlaces, como las de las carreteras o caminos a construir, reponer o modificar, así como los de todo tipo de cauce que quede interceptado por la carretera proyectada. Se plasmarán los resultados en planos de planta a escala 1:500, indicando con flechas la dirección de circulación de las aguas, y con códigos alfanuméricos la denominación de cada uno de los tramos de cuneta, los cuales servirán de referencia para su localización en los planos específicos de perfiles longitudinales del drenaje superficial, que también se definirán en el Proyecto.

Igualmente se justificará la implantación de cunetas de cabecera de desmonte o pie de terraplén, en su caso, estudiándose sus perfiles longitudinales, de acuerdo con lo descrito anteriormente



de modo que se garantice un desagüe adecuado en todos los puntos de la explanación y sus aledaños.

Se incluirán asimismo los cálculos mecánicos y definición estructural y constructiva de todas las obras de fábrica o drenaje necesarias.

- Drenaje subterráneo.

Se proyectarán elementos de drenaje longitudinal para intercepción de las corrientes subálveas en las zonas de desmonte efectuado en laderas de pendiente acusada y, en general, en cualquier otra zona de la plataforma en la que se prevea que la escorrentía subterránea pueda afectar a las capas que constituyen la base o subbase del firme nuevo o a la explanada.

Asimismo, puede ser necesario diseñar un drenaje profundo en los casos que no sea suficiente el drenaje longitudinal, y el transversal no esté a la cota conveniente. Para ello se seguirán las recomendaciones de la Norma 5.2-I.C. DRENAJE SUPERFICIAL y de la Orden Circular 17/2003 “Recomendaciones para el Proyecto y Construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera”.

Una vez definida la red completa de drenaje longitudinal de la carretera, se elaborará un cuadro-resumen de obras de drenaje longitudinal, en el que se indicará la ubicación de cada obra (D.O.), sus dimensiones geométricas (sección transversal, longitud, etc.) y la función que realiza dentro del conjunto de la red (drenaje longitudinal, cuneta revestida, dren subterráneo, obra transversal para drenaje longitudinal, etc.).

- Definición de obras de drenaje en los planos.

Los planos del Proyecto deberán incluir los datos precisos para definir con toda exactitud la ubicación, orientación, dimensiones y pendiente hidráulica de todos y cada uno de los elementos de la red de drenaje proyectados.

Con este objeto, deberán incluirse siempre los siguientes datos:

- Coordenadas de situación de pozos areneros y embocaduras de obras de fábrica.
- Cotas de la solera en las embocaduras de las obras de fábrica.
- Definición geométrica de la rasante del vértice inferior de las cunetas de drenaje (pendientes, cotas y coordenadas de los puntos singulares, etc.).
- Ídem de la solera de los conductos subterráneos de drenaje.
- Definición concreta de las dimensiones geométricas, espesores de solera, recubrimientos y especificaciones relativas a la calidad que deben cumplir los materiales a emplear en las distintas obras de fábrica.

5.3.7 ESTRUCTURAS

5.3.7.1 Estructuras y muros

5.3.7.1.1 Número y tipo de las estructuras

Para cada una se hará un estudio de las posibles tipologías aplicables y una vez elegida se describirá la estructura, indicando:

- Tipología, nº de vanos, longitud y esviaje.
- Dimensiones y composición del tablero.



5.3.7.1.2 Tipología y dimensiones de las pilas y estribos.

- Tipología y dimensiones de la cimentación.
- Aparatos de apoyo y tipo de juntas de tablero.
- Descripción del proceso constructivo.

5.3.7.1.3 Cálculo estructural: Tableros, pilas, estribos y cimentaciones.

Al principio de los cálculos se describirán las acciones consideradas, con especial referencia a los efectos sísmicos y coeficientes adoptados.

Se indicará el método de cálculo empleado (teorías de primer o segundo orden, elementos finitos, emparrillado, etc.) para cada uno de los elementos estructurales: tablero, pilas, estribos y cimentaciones. Así como las simplificaciones hechas para adaptarlo al modelo elegido y simular su comportamiento bajo las distintas acciones consideradas.

Se incluirá un cuadro con las hipótesis consideradas y sus combinaciones ponderadas, y un resumen por elemento: tablero, pilas, estribos y cimentaciones, en el que figuren las secciones críticas de armado y la combinación más desfavorable con la que se ha hecho, así como el tipo de esfuerzo para el que se arma.

En el cálculo de la prueba de carga se definirán:

- Fases de la prueba y esfuerzos en cada una.
- Trenes de carga: tipo de camión y su posición.
- Secciones y puntos a medir flechas.
- Valores previstos.

Cuando se empleen programas informáticos se seguirán las prescripciones indicadas en el apartado "Cálculos realizados con ordenador" de este pliego.

En los muros se justificarán los empujes del terreno y los parámetros de este, que permitan la determinación de empujes y rozamientos muro-relleno. Se efectuarán los cálculos de resistencia y estabilidad.

5.3.7.2 Normativa técnica.

Las estructuras se dimensionarán de forma que puedan resistir, con suficiente seguridad, todos los esfuerzos producidos por las distintas hipótesis de carga prescritas en la vigente "Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera".

Se determinará, en función de la ubicación dentro de las distintas zonas definidas en la "Norma sismorresistente" si es o no necesario considerar las acciones sísmicas en el cálculo de los elementos estructurales.

Para el dimensionamiento y comprobación de los distintos elementos estructurales se tendrán en cuenta las prescripciones del Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

En el caso de dimensionado y comprobación de estructuras se tendrán en cuenta los Manuales del Ministerio de Fomento y las normas que señale la Dirección del Proyecto.

5.3.7.3 Resumen de los aspectos a definir.

Estudio geotécnico y definición de las cimentaciones de las estructuras de importancia previstas en el proyecto.

Definición estructural, funcional, geométrica y analítica exacta en planta y alzado de todas las estructuras previstas en el proyecto, así como su definición estructural y el cálculo mecánico de las mismas.



Asimismo, se deberá incluir el listado y despiece de armaduras, explicitando las dimensiones y nº de barras de cada una.

El proyecto de la estructura deberá incluir asimismo el proyecto de prueba de carga, de acuerdo con la normativa vigente.

5.3.8 OTROS ESTUDIOS A INCLUIR EN EL PROYECTO.

5.3.8.1 Reposición de servicios

Se elaborará un inventario de todos los servicios existentes (caminos, acequias, conducciones, líneas, etc.) previendo su reposición o traslado para lo cual se elaborarán planos independientes por cada servicio afectado.

Se definirán y valorarán detalladamente las soluciones propuestas para la reposición de todos los servicios afectados. La citada reposición se realizará de acuerdo con los propietarios de estas: compañías públicas o privadas, municipios, juntas administrativas, cooperativas, particulares, etc. y en su caso, de acuerdo con las normas técnicas y valoraciones de los mismos si las hubiere.

Se estudiará la ordenación de las márgenes, de modo que se resuelvan los problemas derivados de la interceptación de caminos, cañadas o accesos existentes a fincas, recogiendo dicho estudio en un plano en el que figuren los caminos y accesos existentes y los nuevos propuestos en su caso.

Asimismo, se definirá detalladamente y se valorará la reposición de toda la red local de comunicaciones y de todos los accesos a fincas que lo precisen.

5.3.8.2 Anejo de expropiaciones conteniendo, como mínimo la siguiente documentación.

5.3.8.2.1 Confección del parcelario de todo el trazado y presentación de una relación de propietarios y de bienes y derechos afectados que conste de:

- Número de orden correlativo de las parcelas.
- Nombre y apellidos del titular expropiado.
- Polígono y parcela catastral.
- Municipio.
- Clasificación Urbanística según la Ley del Suelo.
- En el caso que la clasificación del suelo no sea urbanizable, indicar el cultivo o clasificación catastral.
- Superficie a expropiar definitivamente, ocupaciones temporales y/o servidumbres en metros cuadrados.
- Información complementaria de los demás bienes afectados (muros, líneas eléctricas, árboles, cultivos, etc.).
- El título de la lista deberá estar en bilingüe Castellano-Euskera..

Estas listas estarán confeccionadas en el sistema informático compatible con el de la Sección de Expropiaciones (Microsoft Excel 2010).

5.3.8.2.2 Información Gráfica.

- Se facilitará "planos parcelarios reales" que son aquellos que reflejan la situación actual y fehaciente de las parcelas en una franja 50 m. de ancho a partir del límite de expropiación, incluyendo esta en los planos.



- A cada parcela se le dará un orden correlativo con que aparezca la finca, así como número de parcela y polígono catastrales. Esta nomenclatura se refleja en los planos y en la relación de bienes y servicios.
- Se incluirán los siguientes planos, escala 1:500:
 - Plano de proyecto del trazado.
 - Plano parcelario del proyecto.
 - Planos de servicios afectados (camino, líneas eléctricas, telefónicas, servidumbre).
 - Plano parcelario de superficies afectadas por ocupación temporal.

Toda la información contenida en los planos se presentará en soporte informático formato DXF, con la codificación y simbología que contemple el número de finca o de expediente de expropiación individual, así como el número del polígono catastral y el número de parcela catastral.

- De acuerdo con el Servicio de Carreteras se estudiará la regulación del límite de expropiación, así como los restos de fincas.
- Relación de coordenadas de los límites de expropiación.
- Dibujo y rotulación: Se realizará de acuerdo con las instrucciones que se determinen por la Dirección del Proyecto.
- El plano parcelario se entregará en formato DWG, en versión no superior a la 2024 de Autocad, con la codificación para parcelario que existe en la Sección de Información Territorial de esta Diputación.

5.3.8.3 Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras

Definición y valoración de soluciones para el mantenimiento del tráfico de manera correcta durante la realización de las obras.

En la fase del Proyecto de Construcción se proyectarán e incluirán en el presupuesto del Proyecto todos aquellos desvíos provisionales que se estimen necesarios para la correcta ejecución de la obra, así como la correspondiente señalización horizontal y vertical, de acuerdo con la normativa vigente.

5.3.8.4 Señalización, balizamiento y defensas

Definición y valoración de la señalización horizontal y vertical, balizamiento y defensas.

5.3.8.4.1 Señalización horizontal.

- Justificación de los materiales elegidos.
- Justificación de precios.
- Justificación de la solución adoptada y definición de esta.

5.3.8.4.2 Señalización vertical.

- Elección de nombres básicos para la señalización informativa.
- Cálculo de las estructuras de los pórticos de señalización.
- Diseño completo de todos los carteles informativos: dimensiones, colores, tamaños de letras, etc., de acuerdo con la normativa vigente.
- Justificación de precios.



5.3.8.4.3 Barreras de seguridad y balizamiento.

- Criterios para la elección de los tramos en que son necesarias las barreras de seguridad.
- Justificación de las soluciones proyectadas.
- Definición completa de las barreras y el balizamiento.

5.3.8.5 Seguridad vial

Se deberá evaluar exhaustivamente en relación con la seguridad vial, entre otras cuestiones; la coherencia del diseño geométrico con la velocidad de proyecto y la velocidad esperada; la adecuación de los elementos de la sección transversal; las distancias de visibilidad y distancias de adelantamiento parada y cruce; el diseño de intersecciones, enlaces y accesos; la señalización vertical y horizontal prevista; los sistemas de contención de vehículos; la iluminación, en su caso; la gestión de la vía en relación con peatones y ciclistas; valoración de la influencia del proyecto en los TCA que se encuentran en el tramo a estudiar.

5.3.8.6 Medidas medioambientales.

Definición y valoración de las medidas correctoras de impactos ambientales previstos, y todas aquéllas que a juicio de la Dirección del Proyecto sean necesarias para evitar o minimizar, en su caso, el impacto de la obra en el terreno, de acuerdo con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, y teniendo en cuenta las especificaciones contenidas en la "Declaración de Impacto Ambiental" o en el "Informe de Impacto Ambiental", según el procedimiento a aplicar.

5.3.8.7 Obras complementarias

El proyecto incluirá la ejecución de las obras accesorias o complementarias que, aunque no sean indispensables, sí resulten convenientes de cara a la conservación y explotación de las obras proyectadas.

5.3.8.7.1 Iluminación.

Se estudiará la conveniencia de proyectar la iluminación de las intersecciones y enlaces, de forma que la circulación nocturna se realice con la seguridad y comodidad adecuada. Ello ha de estar justificado por la alta intensidad de circulación o la peligrosidad de la zona.

Para ello se definirán los siguientes apartados:

- Niveles de iluminación por cada zona.
- Acometidas y centros de transformación.
- Línea de alimentación.
- Tipo y situación de báculos y columnas.
- Tipo de luminarias, lámparas y equipos de encendido.
- Redes de alumbrado y de tierra.

5.3.8.7.2 Reposición de caminos y accesos.

Se estudiarán e incorporarán los desvíos o reposiciones de caminos que sean necesarios.

En todo caso, el proyecto de estos caminos se realizará definiendo su trazado en planta, alzado y perfiles transversales correspondientes.



5.3.8.8 Replanteo

5.3.8.8.1 Bases de replanteo.

El diseño y la materialización de las bases de replanteo se ha establecido en el punto correspondiente de este Pliego.

La documentación sobre ellas figurará en el Anejo de Cartografía y Topografía.

5.3.8.8.2 Replanteo del eje cada 20 metros.

Los datos de replanteo corresponderán a los puntos equidistantes del eje, como máximo cada 20 m, y a todos los puntos singulares del trazado en planta.

En las alineaciones curvas de radio igual o inferior a 150 m. los datos de replanteo corresponderán a los puntos equidistantes del eje 10 m. entre sí, como máximo.

5.3.8.8.3 Replanteo de las estructuras.

Se adjuntarán también los listados de replanteo correspondientes a todas y cada una de las estructuras proyectadas, incluyendo:

- Cotas del plano de cimentación.
- Coordenadas de replanteo de las esquinas de las zapatas o encepados de pilas o estribos.
- Coordenadas y cotas de apoyo de vigas.
- Coordenadas y cotas de eje y bordes de tablero.
- Coordenadas para la definición geométrica de elementos curvos.

5.3.8.9 Coordinación con otros Organismos y Servicios

Durante la redacción del Proyecto se establecerán contactos con todos aquellos organismos, entidades y empresas concesionarias de servicios, bien sea por resultar directamente afectados por la ejecución de las obras, o bien por disponer de información de utilidad referente a la zona objeto de estudio.

A tales efectos, la Administración otorgará al Consultor las credenciales precisas para contactar y obtener la información necesaria para el correcto y adecuado diseño de las obras proyectadas.

En particular, se establecerá contacto con los siguientes Organismos y Entidades:

- Ayuntamientos afectados: Se obtendrá información relativa al Planeamiento urbanístico vigente, relación de titulares, bienes y derechos afectados, problemas de comunicación entre ambos márgenes de la carretera, servicios municipales afectados, etc.
- Agencia Vasca del Agua del Gobierno Vasco: Se recabará información relativa a posibles actuaciones de encauzamiento, reperfilado del cauce, etc., previstos en los cursos de agua atravesados por la traza, así como la posible afección a redes de riego, canales, acequias, etc.



- Entidades y empresas concesionarias de servicios públicos: Se recabará información relativa a la localización, identificación y reposición de servicios y servidumbres afectadas, incluyendo su valoración correspondiente. Se deberá contactar siempre con:
 - Compañía Telefónica Nacional de España (CTNE).
 - Servicios Provinciales de Correos y Telégrafos.
 - Compañías suministradoras de energía eléctrica.
 - Empresas gestoras de los servicios de abastecimiento de gas natural.
 - Euskaltel.
 - Administración titular de la conservación y explotación de vías pecuarias.
- Administraciones titulares de otros viales y carreteras interceptadas: Se recibirá información relativa a las características de tráfico, y actuaciones previstas en las mismas, con objeto de tenerlo en cuenta en el diseño de intersecciones y enlaces.

5.3.8.10 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

El P.P.T.P. del Proyecto incluirá la definición exacta de todas y cada una de las unidades de obra necesarias para la ejecución material de las restituciones proyectadas, las especificaciones de calidad que deben de cumplir los materiales empleados, así como la forma de medición y abono, haciendo referencia expresa a los precios del Cuadro de Precios Nº 1 que sean de aplicación en cada caso.

5.3.8.11 Mediciones y Presupuesto del proyecto

Incluirá entre otras cuestiones, la descomposición detallada de todas las unidades de obra que integran el proyecto, incluyendo las mediciones de cada unidad con expresión de los criterios de medición aplicados y con una correspondencia inequívoca entre las nomenclaturas de estas y las de las mediciones auxiliares que se adjuntarán.

Se adjuntarán además, cuadros de resumen todas las unidades que estén asociadas a mediciones auxiliares, el cuadro de precios nº 1 y nº 2, el presupuesto de ejecución material (PEM), el presupuesto de ejecución por contrata (PEC) con inclusión de gastos generales, beneficio industrial e IVA, el presupuesto para conocimiento de la Administración con incorporación de expropiaciones y servicios afectados, y el resumen general por capítulos que permita identificar el coste de cada parte funcional de la obra.

5.3.8.12 Estudio de Seguridad y Salud

Se desarrollará un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, publicado en el B.O.E. de fecha 25 de Octubre de 1.997.

El Estudio de Seguridad y Salud se encuadrará en tomo aparte, e irá firmado por el autor o autores del Proyecto, considerándose parte integrante del mismo. En el mismo se desarrollará la problemática específica de seguridad e higiene y se contemplará los sistemas técnicos adecuados para poder efectuar las obras proyectadas en las debidas condiciones de higiene y seguridad.



Contendrá como mínimo los siguientes documentos:

- Memoria descriptiva de los procedimientos y equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- Pliego de Condiciones Particulares.
- Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios.
- Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud que hayan sido definidas o proyectadas.
- Cuadro de Precios.
- Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de Seguridad y Salud.

El presupuesto de ejecución material del citado Estudio se incorporará como unidad independiente al presupuesto general de la obra. En consecuencia, en el cálculo de los Costes Indirectos integrados en los precios de las unidades de obras (coeficiente K), no se tendrán en cuenta los correspondientes a los elementos incluidos en el Estudio de Seguridad y Salud.

Tanto en el Anejo a la Memoria como en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto se harán las debidas referencias al Estudio de Seguridad y Salud.

Se indicará, siempre, que el abono del presupuesto correspondiente al Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios, que figuran en el mismo, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por la Administración y que se consideran documentos del contrato a dichos efectos.

No será necesario repetir en las Mediciones, ni en los Cuadros de Precios del Presupuesto del Proyecto, los elementos ya contenidos en el Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Consultor estará obligada a aceptar e introducir en el proyecto aquellos cambios que la Dirección del Proyecto estime conveniente.

5.3.9 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL O DOCUMENTO AMBIENTAL

De acuerdo con lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se redactará el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental o el Documento Ambiental, según que el procedimiento de aplicación sea de evaluación de impacto ambiental ordinaria o simplificada.

5.3.10 PROYECTO DE CORRECCIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL

En cumplimiento de lo estipulado en la “*Declaración de Impacto Ambiental*” o en el “*Informe de Impacto Ambiental*”, según el procedimiento aplicable, la empresa consultora redactará para su presentación por el Promotor y aprobación por el Órgano Ambiental un Proyecto de Corrección y Restauración Ambiental definido a nivel de Proyecto de Construcción y que se incluirá dentro del proyecto constructivo, el cual incorporará las prescripciones y condiciones ambientales establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental o en el Informe de Impacto Ambiental, una vez tramitado ambientalmente el Proyecto de Trazado.

En particular deberán observarse, sin que la relación sea exhaustiva, las siguientes condiciones ambientales:

- Deberán adoptarse las medidas de Prevención de Impactos y Corrección Ambiental expuestas en el Estudio de Impacto Ambiental o en el Documento Ambiental con las modificaciones



introducidas en la Declaración de Impacto Ambiental o en el Informe de Impacto Ambiental, según proceda.

A tal efecto, serán de obligada ejecución las actuaciones necesarias para la adecuación y adaptación de las acciones del Proyecto a las condiciones ambientales establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental o en el Informe de Impacto Ambiental, adicionales a las definidas en el Estudio de Impacto Ambiental o en el Documento Ambiental, según proceda, así como las establecidas por el Órgano Ambiental para la completa y apropiada regeneración ecológico-paisajística del conjunto de las superficies que resulten afectadas por la ejecución del Proyecto. Del mismo modo, el Pliego de Condiciones para la contratación de la obra habrá de recoger todas las prescripciones ambientales relativas a la ejecución de los trabajos explicitados en el Documento de Estudio de Impacto Ambiental o en el Documento Ambiental, así como las que en la Declaración o en el Informe de Impacto Ambiental se señalen en orden a la protección del entorno y minimización de los impactos ambientales de la obra.

- Todas las actuaciones incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental o en el Documento Ambiental serán recogidas de manera específica en el Proyecto de Corrección y Restauración Ambiental a incluir en el “Proyecto de construcción de acondicionamiento de la carretera A-132 del p.k. 8,85 al pk 12,80, entre Andollu y Egileta (Álava)”.

Este Proyecto de Corrección y Restauración Ambiental que se defina a nivel de Proyecto de Construcción, se ajustará en todo caso a las prescripciones, condiciones y requisitos ambientales establecidos en la Declaración de Impacto Ambiental o en el Documento Ambiental y deberá ser aprobado por el Órgano Ambiental previamente a la aprobación del Proyecto Constructivo.

- Será obligatorio incluir en el Proyecto de Corrección y Restauración Ambiental un apartado específico sobre la localización de vertederos o áreas de relleno, que preferentemente se dispondrán en el propio ámbito de la obra o en su defecto en el entorno inmediato de la obra y en ningún caso se localizarán en zonas cubiertas de vegetación forestal autóctona, ni en entornos inmediatos a cursos de agua, ni dentro de Espacios Protegidos de la Red Natura 2000. Habrá de detallarse al respecto el procedimiento y secuencia de relleno y su conformación morfológica final, presentando los correspondientes perfiles transversales y longitudinales. Por tanto la ejecución de los vertederos autorizados quedará condicionada a la preceptiva aprobación del Proyecto de Corrección y Restauración Ambiental por parte del Órgano Ambiental de la Diputación Foral de Álava.

Todos los emplazamientos en los que se ubiquen los vertederos serán objeto de un programa de restauración ambiental que incluirá, de acuerdo a lo previsto en el Estudio de Impacto Ambiental o en el Documento Ambiental, el modelado y perfilado de superficies para su mejor ajuste formal, adaptación fisiográfica al entorno y correcto drenaje de las aguas superficiales, el escarificado y descompactación del sustrato a profundidad conveniente, el aporte de tierra vegetal (en espesor mínimo de 40 cm.) y labores de preparación del sustrato: laboreo y mullido del suelo. En caso de que no se prevea la reversión de las parcelas al uso agrícola y/o ganadero, también se deberán realizar las actuaciones de siembra o hidrosiembra y plantación de especies arbóreas y arbustivas. Todas estas actuaciones se incluirán en el Proyecto de Corrección y Restauración Ambiental que habrá de ser aprobado por el Órgano Ambiental.



- En relación con la adecuación faunística de la actuación proyectada y con el objeto mitigar el efecto barrera producido por la infraestructura, se habilitarán las obras de drenaje y viaductos previstos en el Proyecto como pasos de fauna, debiendo contar con una base bien de hormigón bien de sustrato natural y habilitando banquetas laterales de 60-80 cm de anchura que constituyan una banda seca por las que puedan desplazarse los animales de hábitos terrestres. Se realizarán plantaciones arbóreas y arbustivas en las entradas y salidas de las estructuras, en diseño conexas con la vegetación del entorno. Se evitarán bajantes escalonadas a las salidas de las obras de drenaje, sustituyéndolas por rampas empedradas, de manera que se permita el acceso de los animales más pequeños a las infraestructuras de paso.

5.3.11 DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO

Todo lo expuesto anteriormente se reflejará en un Proyecto que constará como mínimo de los documentos que se especifican a continuación.

El número de orden de los Anejos aquí recogidos se registra, sólo a efectos de exposición en la parte de condiciones general, sin que la relación tenga carácter exhaustivo. Si se estimase necesario desarrollar más en profundidad algún apartado o incluir alguno nuevo se procederá en consecuencia.

1.- MEMORIA Y ANEJOS, conteniendo como mínimo:

- 1.1. Memoria.
- 1.2. Anejos a la Memoria.
 - 1.2.0. Antecedentes administrativos y técnicos. Actualización.
 - 1.2.1. Anejo de Cartografía y Topografía.
 - 1.2.2. Anejo de Geología, Geotecnia y Fuentes de Materiales.
 - 1.2.2.1. Estudio Geotécnico de la Trazas.
 - Informe Geológico.
 - . Generalidades.
 - . Estratigrafía.
 - . Tectónica.
 - . Litología
 - Informe Geotécnico.
 - . Capa vegetal.
 - . Clasificación de terrenos.
 - . Medios de excavación.
 - . Utilización de materiales de excavación.
 - . Características de los fondos de los desmontes.
 - . Características drenantes del terreno e investigación de aguas someras.
 - . Estabilidad de taludes.
 - Cimentación de estructuras.
 - . Estratificación local.



- . Cargas admisibles de rotura.
- . Cargas admisibles de asentamiento.
- . Cargas admisibles de pilotes.
- Informes especiales.

1.2.2.2. Estudio de yacimientos.

- Información previa sobre materiales.
- Prospección y selección.
- Estudio detallado de canteras y préstamos.
- . Descripción Geológica.
- . Explotación.
- . Características técnicas del material.
- . Volumen.

1.2.3. Anejo de Planeamiento y Tráfico.

1.2.4. Anejo de Trazado.

1.2.5. Anejo de Afirmado.

1.2.5.1. Análisis del tráfico.

1.2.5.2. Condiciones de la explanada.

1.2.5.3. Firmes flexibles o semirrígidos.

- Bases de cálculo.
- Cálculo espesor.

1.2.5.4. Comparación de soluciones.

1.2.5.5. Justificación de la solución adoptada.

1.2.5.6. Descripción del firme y pavimento proyectado en calzada y arcenes en las opciones consideradas.

1.2.6. Anejo de Climatología, Hidrología y Drenaje.

1.2.6.1. Datos Climatológicos.

- Estaciones climatológicas de observación.
 - . Emplazamiento y situación.
 - . Hydroclima.
 - . Criterios de correlación de cuencas y estaciones.
- Precipitación.
- Temperatura.
- Insolación.
- Exudación y balance hídrico.
- Cálculo de los días útiles de trabajo.

1.2.6.2. Hidrología.

- Fisiología.
- Coeficiente de escorrentía en las cuencas.
- Aforos existentes.



- Niveles de avenidas.
- Periodos de retorno.
- Aguas subterráneas y afloramiento de manantiales.

1.2.6.3. Obras de desagüe transversal.

- Cálculo de caudales.
- Cálculo hidráulico.
- Relación de obras normalizadas.

1.2.6.4. Drenaje superficial.

- Drenaje de la plataforma.
- Drenaje de las áreas adyacentes.
- Cunetas y cauces.
 - . Cálculo de caudales.
 - . Cálculo hidráulico.
 - . Descripción.

1.2.6.5. Drenaje subterráneo.

- Drenaje del firme.
- Drenes de intercepción.
 - . Longitudinales.
 - . Transversales.
- Drenes para bajar el nivel freático.
- Sumideros, arquetas y registros.

1.2.7. Anejo de Estructuras

1.2.7.1. Puentes y Viaductos.

- Estudio y aplicación de los informes geotécnicos, planeamiento y tráfico e hidrológico.
- Bases de cálculo.
- Criterios de definición.
 - . Estructurales.
 - . Arquitectónicas.
 - . Económicas.
- Soluciones estudiadas.
- Esquema estructural.
- Cálculo de elementos.
 - . Superestructura.
 - . Aparatos de apoyo.
 - . Estribos.
 - . Aletas.
 - . Pilas.
 - . Cimentación.
 - . Drenaje.



. Obras complementarias.

1.2.7.2. Muros.

- Bases de cálculo.
- Cálculo de estabilidad y resistencia.
- Cimentación.
- Drenaje.

1.2.8. Anejo de Seguridad Vial.

1.2.9. Anejo de Replanteo.

1.2.10. Anejo de Proyectos Complementarios.

1.2.11. Anejo de expropiaciones y servicios afectados.

1.2.12. Anejo de Señalización, Balizamiento y Defensas.

1.2.13. Soluciones al tráfico durante las obras.

1.2.14. Plan de obra.

1.2.14.1. Necesidades de personal.

1.2.14.2. Necesidades de maquinaria.

1.2.14.3. Plan de obra.

1.2.14.4. Plazo de ejecución propuesto.

1.2.14.5. Soluciones al tráfico durante la ejecución de las obras.

1.2.14.6. Plazos parciales.

1.2.15. Plan de Gestión de Residuos.

1.2.16. Presupuesto para conocimiento de la Administración.

2.- PLANOS, conteniendo como mínimo:

2.1. Plano de situación e índice de planos.

2.2. Plano de conjunto.

2.3. Plantas, a escala 1:500.

2.4. Perfiles longitudinales, a escalas 1:1.000, 1:1.00 o 1:200.

2.5. Perfiles transversales cada 20 m., a escala 1:100 o 1:200.

2.6. Drenaje:

2.6.1. Drenaje longitudinal.

- Plantas, a escala 1:500.
- Perfiles longitudinales, a escalas 1:1.000, 1:100 o 1:200.

2.6.2. Drenaje transversal.

- Plantas, a escala 1:500.
- Obras de drenaje transversal.
 - . Plantas y alzados, a escala 1:100 o 1:200.
 - . Secciones, a escala 1:100 o 1:200.



- . Detalles, a escala 1:20 o 1:50.
- Secciones tipo y detalles de cunetas, drenajes, sumideros, arquetas, etc. a escala 1:20.
- 2.7. Estructuras, a escalas 1:100 e inferiores los planos de detalle.
 - 2.7.1. Puentes.
 - 2.7.1.1. Planos generales.
 - Planos de situación.
 - Plantas.
 - Alzados.
 - Secciones transversales.
 - 2.7.1.2. Superestructuras.
 - Plantas, alzados, secciones, armaduras y detalles.
 - 2.7.1.3. Estribos.
 - Plantas, alzados, secciones, armaduras y detalles.
 - 2.7.1.4. Aletas.
 - Plantas, alzados, secciones, armaduras y detalles.
 - 2.7.1.5. Pilas.
 - Plantas, alzados, secciones, armaduras y detalles.
 - 2.7.1.6. Cimentaciones.
 - Plantas, alzados, secciones, armaduras y detalles.
 - 2.7.1.7. Cimbras y encofrados, en su caso.
 - Plantas, alzados, secciones y detalles.
 - 2.7.2. Muros
 - 2.7.2.1. Planos de situación.
 - 2.7.2.2. Plantas, alzados, secciones transversales para medición, secciones tipo, secciones constructivas, detalles.
- 2.8. Secciones tipo, a escalas 1:100 o inferiores.
- 2.9. Señalización vertical.
 - 2.9.1. Planta a escala 1:500.
 - 2.9.2. Alzados de las señales usuales no normalizadas.
 - 2.9.3. Relación de letras y números para señales informativas, diseño y tamaño de estos y de los textos.
 - 2.9.4. Plantas, alzados, secciones y detalles de placas, soportes, anclajes y cimentaciones de las señales de carreteras.
 - 2.9.5. Plantas, alzados, secciones y detalles de las estructuras, paneles, anclajes y cimentaciones de los pórticos de señalización.
 - 2.9.6. Carteles informativos, diseño completo.
- 2.10. Señalización horizontal.
 - 2.10.1. Plantas, a escala 1:500.



- 2.10.2. Plantas de detalle de marcas viales en Enlaces e Intersecciones.
- 2.10.3. Plantas de detalle de marcas viales en vías de aceleración.
- 2.10.4. Dimensiones de líneas de separación y borde de carriles, cebras, flechas y palabras.
- 2.11. Balizamiento y barreras de seguridad.
 - 2.11.1. Plantas, a escala 1:500.
 - 2.11.2. Secciones transversales.
 - 2.11.3. Plantas, alzados, secciones y detalles de las barreras, terminales, solapes, soportes, anclajes y cimentaciones.
- 2.12. Expropiaciones, a escala 1:500.
- 2.13. Servicios afectados, a escala 1:500.
 - 2.13.1. Situación actual.
 - 2.13.2. Estado actual y reposición prevista, tanto en planta como en perfil longitudinal.
 - 2.13.3. Para cada servicio afectado: Secciones tipo, detalles, arquetas, conexiones, anclajes, etc.
- 2.14. Corrección y Restauración Ambiental. Medidas correctoras de impacto ambiental. Plantas, perfiles transversales, secciones tipo, detalle, etc.
- 2.15. Soluciones al tráfico durante la ejecución de las obras. Plantas, perfiles longitudinales, perfiles transversales, señalización, etc.
- 2.16. Obras Complementarias.

3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

4.- PRESUPUESTO, que constará de:

- Mediciones.
- Cuadro de Precios. N°1
- Cuadro de Precios. N°2
- Presupuestos Parciales.
- Presupuesto General.

5.- SEGURIDAD Y SALUD.

6.- PROYECTO DE CORRECCIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL.

Recogerá el Estudio de Impacto Ambiental o el Documento Ambiental elaborado que haya servido para la "Declaración de Impacto Ambiental" o para el "Informe de Impacto Ambiental", según proceda, así como las medidas adicionales que se señalen en dicha



Declaración o Informe. Se encuadrará en tomo aparte a los efectos de su aprobación por el Órgano Ambiental previamente a la aprobación del Proyecto de Construcción.

6 DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS Y PERSONAL CONSULTOR

6.1 DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS.

La Dirección del Proyecto será llevada en todo momento por el Servicio de Carreteras de la Diputación Foral de Álava, que tendrá que dar conformidad a todos los trabajos que se realicen, y en caso contrario indicar las condiciones precisas.

Serán funciones de la Dirección del Proyecto entre otras las siguientes:

- Aprobar el plan de trabajo propuesto por la empresa consultora.
- Dirigir los trabajos, estableciendo y concretando los criterios de actuación.
- Facilitar al Consultor credenciales y contactos con otros Organismos oficiales.
- Aprobar modificaciones al presente Pliego y su incidencia en el presupuesto y plazo del proyecto.
- Emitir las certificaciones para el abono de los mismos, de acuerdo con el Pliego de Condiciones económico-administrativas y preparar la recepción y liquidación del Proyecto.

La Dirección del Proyecto desempeñará una función de comprobación, coordinación y vigilancia de la correcta realización de los trabajos; establecerá criterios y líneas generales, complementarias al presente Pliego, para la actuación de la empresa consultora. El personal de éste realizará los necesarios trabajos de cálculo y detalle, y será responsable de su exactitud en todo caso. La Dirección no será responsable, ni directa ni solidariamente, de los que con plena responsabilidad técnica y legal diseñe, proyecte, calcule, especifique, mida o presupueste la empresa consultora.

Las condiciones geométricas de planta, alzado y secciones transversales serán fijadas por la Dirección del Proyecto con la colaboración de la empresa adjudicataria.

6.2 PERSONAL Y OFICINA DEL CONSULTOR

6.2.1 Equipo de producción

El equipo mínimo de trabajo estará conformado por:

- Un/a Ingeniero/a de Caminos, Canales y Puertos (o Máster equivalente habilitante), autor/a del proyecto, con experiencia mínima de 10 años en redacción y coordinación de proyectos de carreteras.
- Un/a Ingeniero/a de Caminos, Canales y Puertos (o Máster equivalente habilitante), con una experiencia mínima de 8 años en diseño geométrico y trazado de carreteras.
- Un/a Ingeniero/a titulado superior (o Máster equivalente habilitante), con una experiencia mínima de 8 años en cálculo y diseño de estructuras.



- Un/a Ingeniero/a de Caminos, Canales y Puertos (o Máster equivalente habilitante) o Ingeniero/a Técnico de Obras Públicas (o titulado en Grado Civil), con una experiencia mínima de 5 años en diseño de sistemas de drenajes en infraestructuras viarias.

La Dirección del Proyecto podrá en cualquier momento, previa justificación, reclamar de la empresa consultora el relevo del personal.

El Delegado/a de la empresa consultora designará al Ingeniero/a autor/a y a las personas facultativas bajo la dependencia del Delegado/a, que realizarán los estudios de trazado, geotécnicos y de firmes y los proyectos, en su caso, de túneles y estructuras. También designará, en el caso de prever colaboraciones externas, a las empresas que realicen o participen en los trabajos topográficos, cartográficos, geológicos y geotécnicos.

El equipo de producción pertenecerá a la empresa de ingeniería adjudicataria del contrato de asistencia técnica para la redacción del Proyecto.

Este equipo desarrollará su propio autocontrol y especialmente cuando subcontrate parte de las labores (control interno).

6.2.2 Equipo de calidad

Tiene como misión el control externo a la línea de producción dentro de la empresa consultora. Debe ser totalmente independiente del Equipo de Producción, condición indispensable para el buen funcionamiento del Aseguramiento de la Calidad.

El Equipo de Calidad estará a las órdenes del Ingeniero/a de Caminos Encargado/a de la Calidad, máximo responsable de la Unidad de Calidad de la empresa consultora, asistiéndole en el desarrollo de sus funciones.

El Equipo de Calidad podrá contar para los trabajos de revisión que así lo requiera, con subcontratistas ajenos a la empresa, independientes de la línea de Producción.

6.2.3 Condiciones de los trabajadores del contrato

- Corresponde exclusivamente a la empresa contratista la selección del personal que, reuniendo los requisitos de titulación y experiencia exigidos, formará parte del equipo de trabajo adscrito a la ejecución del contrato, sin perjuicio de la verificación por parte de la DFA del cumplimiento de dichos requisitos
- La empresa contratista asume la obligación de ejercer de modo real, efectivo y continuo, sobre el personal integrante del equipo de trabajo encargado de la ejecución del contrato, el poder de dirección inherente a todo empresario y que afectan a cuantos derechos y obligaciones se deriven de la relación contractual entre empleado y empleador.
- La empresa adjudicataria velará especialmente porque los trabajadores adscritos a la ejecución del contrato desarrollen su actividad sin extralimitarse en las funciones desempeñadas respecto a de la actividad delimitadas en los pliegos como objeto del contrato
- La empresa adjudicataria estará obligada a ejecutar el contrato en sus propias dependencias o instalaciones salvo que, excepcionalmente, sea autorizada a prestar sus servicios en las dependencias de la DFA.



7 PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Para el desarrollo del proyecto se implantará un Esquema Director de la Calidad de acuerdo con lo indicado en el Anexo I del Pliego.

La empresa consultora presentará en la licitación el Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) que prevé implantar para la redacción de los proyectos y que se ajustará a las condiciones indicadas en el citado Anexo nº I.

8 OTRAS OBLIGACIONES DE LA EMPRESA CONSULTORA

- Corresponderá a la empresa consultora la obtención de la información, permisos y licencias oficiales o particulares que se requieran para la ejecución de los trabajos encomendados.
- Asimismo, el pago de los cánones, compensaciones y demás indemnizaciones a que haya lugar para la realización del contrato y el de la publicación de la información, tanto pública como privada que origine.
- Los datos relativos a la coordinación con las actuaciones de las Administraciones Públicas o afección a otros servicios deben ser recogidos por el personal de la empresa consultora. Por su parte, la Administración facilitará la gestión oficial con los Organismos afectados.
- Durante la ejecución de trabajos en la zona de influencia de la carretera, será de cuenta de la empresa consultora la señalización, que en todo caso se hará de acuerdo con la Instrucción 8.3-I.C. sobre "Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado" y demás disposiciones al respecto que pudieran entrar en vigor antes del fin de los trabajos. A medida que los trabajos vayan realizándose, se removerán los elementos y materiales utilizados, y se restituirá la carretera a su estado original. Mientras duren los trabajos el Consultor, bajo su cuenta y responsabilidad asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento.

9 CÁLCULOS REALIZADOS CON ORDENADOR

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

- Información sobre el programa de ordenador:
 - a) Descripción de problemas a resolver por el programa. Descripción de todas las notaciones. Fecha del programa y nombre.
 - b) Hipótesis hechas en el programa y simplificaciones admitidas para acomodar la estructura al programa, o para hacer posible el cálculo electrónico.
 - c) Constantes de diseño y ecuaciones usadas en el programa, distinción clara entre los datos de entrada y cálculos en el programa.
 - d) Diagrama general y detallado y descripción escrita, paso a paso, de todos los cálculos.
 - e) Nombres comerciales o de las personas que hayan intervenido directamente en el programa, y del centro que ha efectuado el trabajo. Tipo de ordenador.
 - f) En su caso, criterios de proyecto usados, especialmente diagramas o croquis que muestren las condiciones de carga y estructura supuestas, completamente dimensionados.



- Se proporcionarán las hojas del ordenador (como parte de los cálculos del proyecto), que cumplirán lo siguiente:
 - a) Las hojas de ordenador serán numeradas y habrá un índice de ellas.
 - b) El índice de hojas, una relación escrita de los datos de entrada y, al menos, una hoja de salida llevará la firma del Ingeniero responsable, y el sello de la empresa consultora.
 - c) Tratándose de cálculo de estructuras, deben imprimirse las tensiones intermedias de cualquier clase.
 - d) Incluirán una leyenda de las abreviaturas usadas.
 - e) No se admitirán listados de resultados que no vayan precedidos de la correspondiente explicación.
- Interpretación de los resultados, determinando si los cálculos se ajustan al problema y cumplen con las Instrucciones vigentes. Además, indicación de controles al programa, resultados intermedios importantes y de comprobación, además de los resultados finales. Cálculos manuales para los análisis no cubiertos por el programa. No se omitirán, en ningún caso, las unidades y su signo.

En síntesis, los cálculos deben dar siempre los valores que se requieren normalmente (momentos de inercia, tensiones, límites, etc.) e información suficiente para que cualquier sección o parte de los cálculos pueda ser contrastada fácilmente sin usar el ordenador.

10 DOCUMENTACIÓN Y MEDIOS FACILITADOS POR LA ADMINISTRACIÓN

La Diputación Foral de Álava facilitará al Adjudicatario los datos y cartografía necesaria para la realización del proyecto, en particular:

Cartografía a escala 1:5.000.

Cartografía a escala 1:1.000.

Se proporcionarán asimismo todos los documentos, anteproyectos o proyectos que figuren como antecedentes técnicos y puedan servir al objeto de este trabajo, en concreto todos los relacionados en el presente Pliego.

Como complemento a toda la información necesaria para el desarrollo de los trabajos, se podrá hacer uso de los proyectos y estudios existentes en esta Diputación Foral relativos a:

- Actuaciones ejecutadas con anterioridad en tramos de carretera afectados por la actuación a proyectar y de las que existen los correspondientes proyectos.
- Aforos de las carreteras de Álava desde el año 1970 hasta 2024.
- Inventario de la Red Foral.



11 EDICION Y PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

La empresa adjudicataria presentará dos (2) ejemplares completos del Proyecto y hasta un máximo de cinco (5) ejemplares adicionales del tomo Planos, encuadernados en formato UNE tipo A-3, además de los originales del mismo, y una edición en formato digital del Proyecto.

Los textos escritos que integran los trabajos de las diferentes fases objeto de este contrato, se presentarán en formato UNE tipo A-3.

Los planos originales se dibujarán en formato UNE tipo A-1 a las escalas convenientes, obteniéndose por reproducción fotográfica u otro procedimiento de calidad similar, que apruebe la Dirección del Proyecto, una colección A-3 a escala mitad de la original, que servirá de base para la realización de las copias de los proyectos. Para la reproducción de los planos se utilizará Offset sobre papel "couché" o "martelé" de 100 gr. Se entregarán asimismo tanto la colección de originales de los planos en A-3.

Los ejemplares deberán estar encuadernados con cubiertas exteriores de cartón, y se entregarán numerados en la cubierta y en todas sus páginas, tanto de textos como de planos, con independencia del número correspondiente de estos últimos. Si los proyectos constasen de varios volúmenes, se recogerán dentro de una caja rígida o envoltorio de calidad adecuada a juicio de la Dirección y si ésta lo considera conveniente; en este caso la caja tendrá una cubierta y un lomo análogos a los de los volúmenes, y se ajustará al espesor de éstos. Cada tomo contendrá en su primera página un índice completo de todo el proyecto, con expresa indicación del tomo del que se trata, y las correspondientes llamadas a páginas y números de planos simultáneamente.

Los títulos e inscripciones que deban constar en las tapas de los tomos que forman los proyectos o en su envoltorio general serán determinados por la Dirección del Contrato.

Todos los trabajos de producción (mecanografía, delineación, reproducción, ordenación y similares), tanto de los documentos redactados por el Consultor, como de los preparados directamente por la Administración, serán a cargo de la empresa consultora.

Los ficheros correspondientes al cuadro de precios, mediciones y presupuestos deberán ser legibles y editables por medio de la aplicación SISPRE.

La edición en formato digital incluirá el Proyecto en formato consulta (PDF) y editable (DWG). Todos los ficheros de dibujo DWG estarán en formato AUTOCAD versión 2024 o anterior.

También se incluirán en la edición digital los ficheros de definición del trazado, en planta y alzado, en formato abierto o compatible con la aplicación CLIP (TOOL).

En todo caso, se seguirán las instrucciones contenidas en:

- Pliego de condiciones sobre regulación y normalización de las cajas de proyecto a entregar al Departamento de Movilidad Sostenible e Infraestructuras Viarias de la Diputación Foral de Álava.
- Documento de especificaciones sobre la entrega de proyectos al Departamento de Movilidad Sostenibilidad e Infraestructuras Viarias de la Diputación Foral de Álava en formato y soporte digital.

Vitoria-Gasteiz, marzo de 2026.

LA JEFA DE SERVICIO DE CARRETERAS



Fdo.: Ana Martínez de Antoñana Quintana



ANEXO 1: PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD



RESUMEN DE CONDICIONES QUE DEBE CUMPLIR EL PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD (P.A.C.)

1.- OBJETO DEL DOCUMENTO

En este documento se establecen los requisitos mínimos que tendrán que cumplir los Planes de Aseguramiento de la Calidad (PAC), que deberán implantar las empresas consultoras adjudicatarias de los Contratos de Asistencia Técnica para la redacción de proyectos de autopistas, autovías y carreteras.

La finalidad que se persigue con el establecimiento de los PAC es la de instituir un sistema de gestión de los respectivos proyectos que den garantía de que la ejecución de cada fase se realiza conforme a unos procedimientos establecidos y con la calidad debida.

2.- ELEMENTOS BÁSICOS DEL SISTEMA DE CALIDAD A IMPLANTAR EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO

El esquema organizativo que se va a implantar constará de los siguientes elementos básicos:

- A. Director del Proyecto (representante de la Administración).
- B. Consultor. (Redactará el P.A.C.).
 - B1. Equipo de Redacción del Proyecto (perteneciente al Consultor Adjudicatario).
 - B2. Equipo de Calidad (control externo de la línea, del propio Consultor).
 - B.2.1. Documentación de Calidad.
 - B.2.2. Plan de Supervisión del Aseguramiento de la Calidad.

Adjuntamos un esquema del Sistema de Calidad a establecer:

Director del Proyecto	Asistencia Técnica para Redacción del Proyecto	Equipo de redacción. Control y custodia de su documentación	
		Equipo de Calidad. (Control externo) Control y custodia de su documentación	Verificación del funcionamiento del PAC del Proyecto. Control y custodia de su documentación. Dirección técnica. Comprobación de los trabajos ejecutados por Fases.

2.1. Director del Proyecto

Es el ingeniero de caminos responsable del proyecto por parte de la Administración. Coordina a todos los elementos intervinientes y lleva a cabo el control del proyecto, tanto en cuanto a la verificación del funcionamiento del Plan de Aseguramiento de la Calidad, como en cuanto a la dirección del Plan de Aseguramiento de la Calidad, como en cuanto a la dirección técnica del mismo, teniendo en cuenta al mismo tiempo la responsabilidad que le incumbe al equipo de redacción de la empresa consultora.



Por su parte la Dirección del Proyecto desarrollará controles siguiendo unas Fases previamente determinadas en los momentos clave de la redacción del Proyecto. Estos controles por Fases se prepararán con la documentación recogida y elaborada por el equipo de control externo.

2.2. Equipo de Redacción del Proyecto

Es el encargado de los trabajos de redacción; al frente del mismo estará el Ingeniero de Caminos Autor del Proyecto, que será el máximo responsable de la línea ejecutiva.

Para la realización de los trabajos, el equipo de redacción estará asistido por la oficina técnica que engloba, además del elemento humano, los medios materiales necesarios (local, medios informáticos, material de oficina, etc..) y por las empresas subcontratistas para el desarrollo de determinados trabajos especializados (cartografía, geotecnia...).

El Equipo de Redacción pertenece a la empresa de ingeniería adjudicataria del contrato de asistencia técnica para la redacción del proyecto.

Este equipo desarrollará su propio autocontrol y especialmente cuando subcontrate parte de las labores (control interno).

En el esquema Director de la Calidad, que más adelante se contempla, se determinará la documentación que debe controlar y custodiar este equipo.

2.3. Equipo de Calidad (Verificación)

Tiene como misión el control externo a la línea, dentro de la propia ingeniería. Debe ser totalmente independiente del Equipo de Redacción, condición indispensable para el buen funcionamiento del Aseguramiento de la Calidad.

El Equipo de Calidad estará a las órdenes del Ingeniero de caminos Encargado de la Calidad, máximo responsable de la Unidad de Calidad de la Ingeniería, asistiéndole en el desarrollo de sus funciones.

El equipo de Calidad podrá contar para los trabajos de revisión que así lo requieran, con subcontratistas ajenos a la empresa, independientes de la Línea de Redacción.

Además, este equipo tendrá asignadas las dos misiones siguientes:

La verificación del buen funcionamiento del Plan de Aseguramiento de la Calidad establecido por la empresa adjudicataria del contrato para la redacción del proyecto.

La colaboración con la Dirección del Proyecto y la Administración en la elaboración de la documentación técnica necesaria para el control, realizando las comprobaciones periódicas, por fases, que aquella determine.

En el esquema Director de la Calidad, se determinará la documentación que debe controlar y custodiar este equipo.

2.5. Documentación

En este elemento se reúnen además de la documentación típica del proyecto, los dossiers que se vayan formando, recogiendo los informes de verificación, incidencias, correspondencia entre los diferentes responsables, etc.

La documentación es un elemento fundamental del Aseguramiento de la Calidad; permite conocer las incidencias habidas a lo largo del desarrollo de los trabajos, recogiendo documentos firmados por los respectivos responsables, que garantizan la calidad del proyecto; que los trabajos han sido realizados por especialistas en las diferentes materias; que los trabajos se han revisado conforme a los procedimientos establecidos y por técnicos cualificados; así como el tratamiento dado a las no-conformidades (detectadas por el Equipo de Calidad).

Dada la importancia de este elemento, el Consultor deberá proponer en su PAC un sistema ágil de tratamiento de la documentación, de tal forma que cualquier aspecto de ésta esté disponible



continuamente ante cualquier requerimiento del Ingeniero Director del Proyecto. Este sistema debe ser aprobado por el Director del Proyecto y recogido en el Esquema Director de la Calidad.

Básicamente se pueden establecer los siguientes documentos:

A.- Generados por el equipo de redacción:

- Documentación del proyecto.
- Informes de incidencias.

B.- Generados por el equipo de calidad:

- Documentación de calidad (recogiendo los resultados de los procedimientos de verificación).
- Documentación de revisión (correspondiente a la comprobación del funcionamiento del PAC establecido por el consultor).
- Informes de incidencias.

C.- Generados por la Dirección del proyecto:

- Pliego de Bases del Proyecto y fijación de las exigencias del mismo.
- Documentación general correspondiente a la organización, coordinación y directrices para el desarrollo de los trabajos.
- Actas de reuniones.
- Informes sobre las distintas fases de inspección.
- Informes de incidencias.

Toda la documentación generada deberá ir firmada por los correspondientes jefes de equipo que asumen la responsabilidad sobre sus respectivos trabajos.

Los equipos realizan su trabajo aplicando los diferentes manuales de procedimientos, que deberán estar definidos para todos los niveles.

En caso de conflicto entre los distintos participantes, resolverá el Ingeniero Director del Proyecto, responsable de los trabajos por parte de la Administración.

3.- EL PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

El consultor presentará en su oferta un Plan de Aseguramiento de la Calidad que será definitivamente redactado por la empresa adjudicataria y pasará, una vez que sea aprobado por la Administración, a formar parte a todos los efectos del contrato. En este Plan figurarán explícitamente, los detalles que se enumeran más adelante, siendo fundamental la calificación de las personas responsables de los distintos trabajos, por lo que se explicitarán los currículums al menos de los que vayan a ocupar los puestos de mayor responsabilidad.

En el PAC se debe ratificar la dedicación al proyecto de las personas indicadas en las correspondientes ofertas, complementadas con las que se acuerde en el momento de la adjudicación.

El PAC constará fundamentalmente de los siguientes elementos:

3.1. Análisis de la documentación contractual

En la documentación se deberán definir claramente los requisitos, condiciones o especificaciones del mismo. Para ello se contará con la siguiente documentación:

- Pliego de Prescripciones Técnicas y Cláusulas Administrativas Particulares del Concurso.
- Directrices y normas de coordinación del Ingeniero Director del Proyecto.



- Normativa vigente en proyectos de Carreteras.
- Oferta de la empresa consultora.

3.2. Medios a utilizar en la ejecución de los trabajos tanto de redacción como de supervisión

Partiendo de los recursos ofertados por el Consultor, en el PAC se explicitará lo siguiente:

- A.- Tanto en los procedimientos de redacción como en los de revisión, se hará una relación de los principales responsables de los trabajos (que firmarán sus diferentes parcelas de actividad) con sus respectivos currículums.
- B.- Se señalarán asimismo las empresas subcontratistas de trabajos especiales (trabajos de topografía, prospecciones geotécnicas, ensayos de laboratorio) y se incluirá su experiencia en trabajos similares.
- C.- Dentro de la línea de Calidad, el equipo de verificaciones deberá contar con medios (propios o subcontratados) para realizar los trabajos que se indican en los correspondientes procedimientos.
- D.- Se deben indicar igualmente los medios informáticos que va a utilizar el consultor (Hardware y software).

Todos los medios de verificación deberán ser totalmente independientes de los empleados para la ejecución del Proyecto.

El PAC cumplirá como mínimo las especificaciones de este Documento, que podrán ser modificadas si, a la vista del proyecto de que se trate, se acordara así entre la Dirección del Proyecto y la Empresa Consultora, de cara a una mejora del aseguramiento de la calidad.

3.3. Programa de trabajos

Como resultado de la revisión indicada en el apartado 3.1., y teniendo en cuenta la planificación de la Dirección del Proyecto en cuanto a las fases de control exterior que ella establezca, se reestudiará el Programa de Trabajos propuesto en la oferta. Se detallará claramente el personal dedicado en cada momento al trabajo con su parcela de actividad, tanto en la línea de redacción como en la de calidad.

El programa estructurará el proyecto en actividades fundamentales, que se dividirán a su vez en elementos constitutivos. Se establecerán asimismo los plazos, puntos de inspección y actividades a someter al sistema de calidad.

Hasta que no haya sido debidamente aprobado por el Equipo de Verificación cada una de las fases, no se podrá continuar con las que dependan de éstas.

Un principio fundamental del Programa de Trabajos es su carácter de elemento vivo; se deberá ir actualizando con la marcha de los trabajos y servirá de elemento básico de seguimiento del proyecto, alertando sobre el incumplimiento de los objetivos fijados.

3.4. El Esquema Director de la Calidad (EDC)

La Dirección del Proyecto establecerá con el consultor adjudicatario el Esquema Director de la Calidad, que es un documento que recoge el detalle de las relaciones del Plan de Calidad de la empresa consultora y las actuaciones del control externo, los subcontratistas, etc.

Un factor importante para la calidad de los proyectos consiste en la organización de las interrelaciones entre los diferentes intervinientes y en la definición correcta y desde un principio, de sus tareas y responsabilidades.

Todos los elementos intervinientes en el proyecto deberán estar perfectamente informados acerca de los requisitos fijados, en la parte que les corresponde acerca de las exigencias y controles de verificación que se vayan a implantar. Estas exigencias incluirán calidades de los trabajos, materiales a emplear, etc.



A las empresas subcontratistas se les requerirá su conformidad por escrito, con las especificaciones establecidas.

3.5. El Manual de Procedimientos

Este es un documento fundamental del PAC. En él se especificarán los diferentes procedimientos propios de la empresa consultora, tanto los organizativos, como los de ejecución y verificación de la totalidad de actividades que forman parte del proyecto y de sus elementos constitutivos.

El Manual de Procedimientos general de la empresa consultora, se irá perfeccionando con la sucesiva participación de la empresa en diferentes proyectos, al ir incorporando las nuevas tecnologías que puedan surgir y con la corrección de posibles defectos que se puedan detectar.

En un principio se pueden clasificar los procedimientos en los siguientes grupos:

- Procedimiento de Redacción, que definan cómo se han de realizar las diferentes actividades del Proyecto.
- Procedimientos de Revisión (control externo), para definir cómo se han de revisar las actividades ejecutadas directamente por la empresa consultora.
- Procedimiento de Revisión (subcontratistas), que definirán cómo revisar el trabajo realizado por las empresas subcontratistas. Son procedimientos especiales que pueden requerir de otro subcontrato para su revisión, muestreo y/o cálculos de comprobación.

3.5.1. Procedimientos de Redacción

El PAC a presentar por la Empresa Adjudicataria contendrá una descripción de los procedimientos que se emplearán para la ejecución de las diferentes actividades establecidas en el Plan de trabajos (Procedimientos de Redacción), indicando los responsables y medios correspondientes.

Se deberá detallar claramente el proceso productivo y medios informáticos (hardware y software), para la realización de los siguientes trabajos:

- Tratamiento de la cartografía analítica.
- Composición de los modelos del terreno y obras proyectadas.
- Ejecución de planos (delineados o por medio de sistemas CAD).
- Cálculos de trazado (planta, alzado, sección tipo y movimiento de tierra).
- Cálculos estructurales y de cimentación.
- Cálculos hidrológicos e hidráulicos.

3.5.2. Procedimientos de Revisión

Los procedimientos de Revisión serán aplicados por el Equipo de Calidad y se extenderán al conjunto de actividades del proyecto. El Consultor dedicará más tiempo y más medios a la revisión de aquellas que considere más importantes a la vista del proyecto que se trate.

En el PAC se indicarán los responsables y medios a aplicar en estos procedimientos.

Se pueden considerar las siguientes actividades:

- Topografía.
- Estudio de materiales:
 - . Préstamos, yacimientos y canteras.
 - . Instalaciones de suministro (hormigones y mezclas asfálticas).
- Geotecnia del Corredor.
- Trazado.



- Movimiento de tierras:
 - Clasificación de las excavaciones.
 - Compensación. Préstamos y vertederos.
 - Valoración.
- Firmes:
 - Explanada.
 - Secciones estructurales de firme.
- Drenaje:

Se estudiarán los siguientes aspectos:

 - Drenaje transversal.
 - Drenaje longitudinal.
 - Encauzamientos.
 - Acciones sobre cimentaciones y pilas de puentes.
- Geotecnia de túneles y cimentaciones de estructuras:
 - Trabajos de reconocimiento.
 - Conclusiones.
- Proyecto de estructuras:
 - Cálculo de tablero, pilas, estribos y cimentaciones.
 - Replanteo.
- Proyecto de túneles:
 - Sección tipo.
 - Sistemas constructivos.
 - Instalaciones de iluminación, ventilación y seguridad.
- Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras:
 - Itinerarios alternativos.
 - Desvíos provisionales.
- Señalización, balizamiento y defensas:
 - Señalización horizontal.
 - Señalización vertical.
 - Balizamiento y defensas.
- Obras complementarias.
- Expropiaciones y servicios afectados:
 - Plano parcelario.
 - Inventario de servicios afectados.
- Reposiciones.
- Valoración.
- Justificación de precios con definición precisa del alcance de los mismos.
- Documentos del Proyecto:
 - Memoria y Anejos.



- Planos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Presupuesto, haciendo especial hincapié en las mediciones y su verificación.
- Estudio de Seguridad y Salud.

3.6.- Tratamiento de las no-conformidades

El PAC debe tener previsto el procedimiento de actuación en el caso de no conformidad; es decir, si el procedimiento de revisión saca a relucir defectos de calidad en determinados trabajos realizados por el Equipo de Redacción.

3.7.- Registros sobre la calidad

La Empresa Consultora deberá establecer y mantener al día los procedimientos para identificar, agrupar, codificar, archivar, conservar y tener disponibles todos los documentos e informes relativos a la calidad.

Esta documentación servirá para demostrar que se ha conseguido la calidad requerida y que el sistema de calidad es realmente efectivo.

La documentación de calidad deberá estar a disposición de la Administración, hasta la finalización de las obras, momento en que se entregará a la propia Administración.

