

 		<b>CABILDO DE FUERTEVENTURA</b>
		<b>ÁREA INSULAR DE INFRAESTRUCTURAS, GOBERNANZA Y GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS</b>
		<b>SERVICIO DE CARRETERAS</b>
		<b>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>

## CONTRATO DE SERVICIOS DE INGENIERÍA PARA REDACCIÓN DE PROYECTOS CON PLAZO DE EJECUCIÓN

- LOTE Nº1**  
PROYECTO DE ACTUACIÓN ESPECÍFICA "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-10 ENTRE LOS PP.KK. 0+790 Y 1+470 (Avenida Juan de Bethencourt)"
- LOTE Nº2**  
PROYECTO DE ACTUACIÓN ESPECÍFICA Y MEJORA LOCAL "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-10 ENTRE LOS PP.KK. 35+350 Y 36+900 (El Roque - El Cotillo)"
- LOTE Nº3**  
PROYECTO DE ACTUACIÓN ESPECÍFICA Y MEJORA LOCAL "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME Y MEJORA DE LA CARRETERA FV-20 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 Y 1+980 (Antiguo cementerio - Circunvalación)"
- LOTE Nº4**  
PROYECTO DE ACTUACIÓN ESPECÍFICA "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-20 ENTRE LOS PP.KK. 4+250 Y 6+150 (Glorietas Vertedero - Llanos Pelados)"
- LOTE Nº5**  
PROYECTO DE ACTUACIÓN ESPECÍFICA "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-20 ENTRE LOS PP.KK. 25+150 Y 29+250 (Cuesta Pedrales - Tiscamanita)"
- LOTE Nº6**  
PROYECTO DE ACTUACIÓN ESPECÍFICA Y MEJORA LOCAL "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME Y MEJORA DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-30 ENTRE LOS PP.KK. 7+130 Y 9+860 (Valle Sta. Inés - Glorieta El Valle)"
- LOTE Nº7**  
PROYECTO DE ACTUACIÓN ESPECÍFICA "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-207 ENTRE LOS PP.KK. 7+050 y 10+750 (Tefía - Glorieta Almacigo)"
- LOTE Nº8**  
PROYECTO DE ACTUACIÓN ESPECÍFICA Y MEJORA LOCAL "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-416 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 Y 3+290 (Antigua - Glorieta El Valle)"
- LOTE Nº9**  
PROYECTO DE ACTUACIÓN ESPECÍFICA Y MEJORA LOCAL "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME Y MEJORA LOCAL DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 7+640 A 8+540 Y 10+520 A 14+110 (Glorieta Los Ángeles - Cruce Las Salinas)"
- LOTE Nº10**  
PROYECTO DE ACTUACIÓN ESPECÍFICA "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 20+270 Y 26+720 (Cruce El Efequén - Cruce FV-420)"
- LOTE Nº11**  
PROYECTO DE ACTUACIÓN ESPECÍFICA Y ACONDICIONAMIENTO "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME Y ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 39+030 Y 42+330 (Glorieta El Cuchillete - Cruce Araña)"
- LOTE Nº12**  
PROYECTO DE ACTUACIÓN ESPECÍFICA "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 74+300 Y 82+320 (Enlace Pecenescal- Glorieta Las Gaviotas)"
- LOTE Nº13**  
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO "ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 42+330 Y 48+500 (Cruce Araña - Glorieta El Cartero)"
- LOTE Nº14**  
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO "ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 48+500 Y 55+550 (Glorieta El Cartero - Carriles lentos La Lajita)"
- LOTE Nº15**  
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO "ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-10 ENTRE LOS PP.KK. 2+550 Y 8+330 (Instalación de Servicio - Glorieta Tetir)"
- LOTE Nº16**  
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO "ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-20 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 Y 1+980 (Antiguo cementerio - Circunvalación)"
- LOTE Nº17**  
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO "ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-520 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 Y 3+550 (Cruce FV-4 - Cruce Araña)"





Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO
2. OBJETO DEL CONTRATO
3. CONDICIONANTES GENERALES DE LOS PROYECTOS
4. DOCUMENTACIÓN A DISPOSICIÓN DEL CONTRATISTA
5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS
6. PRESUPUESTOS DE LOS CONTRATOS
7. DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS
8. PERSONAL Y OFICINA DEL CONSULTOR
  - 8.1. MEDIOS PERSONALES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS
  - 8.2. MEDIOS MATERIALES
9. INFORMES SOBRE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS
10. DOCUMENTOS QUE HAN DE FIGURAR OBLIGATORIAMENTE EN LOS PROYECTOS DE OBRAS
11. CONTENIDO DE LOS PROYECTOS
  - 11.1. ESPECIFICACIONES RELATIVAS A LOS TRABAJOS A REALIZAR
    - 11.1.1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
      - 11.1.1.1. Sistema de coordenadas
      - 11.1.1.2. Tolerancias en otros trabajos topográficos de campo
      - 11.1.1.3. Documentos a entregar de los trabajos topográficos
        - 11.1.1.3.1. Documentación a entregar de las bases de replanteo:
        - 11.1.1.3.2. Documentación a entregar de los levantamientos taquimétricos:
        - 11.1.1.3.3. Documentación a entregar de otros trabajos topográficos:
    - 11.1.2. GEOLOGÍA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES
      - 11.1.2.1. PRÉSTAMOS
      - 11.1.2.2. INSTALACIONES DE SUMINISTRO
    - 11.1.3. EFECTOS SÍSMICOS
    - 11.1.4. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
      - 11.1.4.1. HIDROLOGÍA
        - 11.1.4.1.1. Datos de partida
        - 11.1.4.1.2. Contenido
          - 11.1.4.1.2.1. Estudio de las precipitaciones máximas previsibles
          - 11.1.4.1.2.2. Estudio de Cuencas
          - 11.1.4.1.2.3. Cálculo de los caudales
    - 11.1.5. TRÁFICO
      - 11.1.5.1. ANÁLISIS DE TRÁFICO
        - 11.1.5.1.1. Datos de partida
        - 11.1.5.1.2. Cálculo de la I.M.D. en el año actual
        - 11.1.5.1.3. Previsión de la demanda futura
    - 11.1.6. DISEÑO DE INTERSECCIONES Y VÍAS DE SERVICIO.
      - 11.1.6.1. Intersecciones con otras carreteras.
      - 11.1.6.2. Intersecciones con caminos públicos y/o vías de tránsito ganadero.
    - 11.1.7. ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LA TRAZA
      - 11.1.7.1. Perfil geotécnico
      - 11.1.7.2. Ampliación de explanada
      - 11.1.7.3. Desmontes
      - 11.1.7.4. Rellenos



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- 11.1.8. TRAZADO GEOMÉTRICO
  - 11.1.8.1. TRAZADO EN PLANTA
    - 11.1.8.1.1. Estado de alineaciones
    - 11.1.8.1.2. Definición en planta cada 20 m
  - 11.1.8.2. TRAZADO EN ALZADO
    - 11.1.8.2.1. Estado de rasantes
    - 11.1.8.2.2. Definición de puntos en alzado cada 20 m
  - 11.1.8.3. ESTUDIO DE VISIBILIDADES
  - 11.1.8.4. SECCIONES TRANSVERSALES TIPO
  - 11.1.8.5. INTERSECCIONES Y VÍAS DE SERVICIO
  - 11.1.8.6. PERFILES TRANSVERSALES
- 11.1.9. MOVIMIENTOS DE TIERRAS
  - 11.1.9.1. CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES
  - 11.1.9.2. COMPENSACIÓN DE LAS EXPLANACIONES
  - 11.1.9.3. PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS
  - 11.1.9.4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA DE CAPÍTULO DE EXPLANACIONES
- 11.1.10. FIRMES Y PAVIMENTOS
  - 11.1.10.1. SECCIONES ESTRUCTURALES DE FIRME
    - 11.1.10.1.1. Eje principal
    - 11.1.10.1.2. Intersecciones
    - 11.1.10.1.3. Vías de servicio, caminos agrícolas y otros
  - 11.1.10.2. REHABILITACIÓN DEL FIRME EXISTENTE
- 11.1.11. DRENAJE
  - 11.1.11.1. CÁLCULO DE CAUDALES
  - 11.1.11.2. TIPO DE ELEMENTO PERIODO DE RETORNO DE DRENAJE MÍNIMO (AÑOS)
  - 11.1.11.3. DRENAJE LONGITUDINAL
    - 11.1.11.3.1. Drenaje de la plataforma y márgenes
  - 11.1.11.4. DRENAJE TRANSVERSAL
    - 11.1.11.4.1. Datos de campo
    - 11.1.11.4.2. Implantación
    - 11.1.11.4.3. Dimensionamiento
  - 11.1.11.5. ESTUDIO DE LAS CUENCAS MÁS IMPORTANTES
  - 11.1.11.6. DEFINICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE EN LOS PLANOS
- 11.1.12. ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS
  - 11.1.12.1. Descripción de la estructura
  - 11.1.12.2. Conclusiones
  - 11.1.12.3. Definición de las cimentaciones en planos
- 11.1.13. REPOSICIÓN DE CAMINOS Y ACCESOS
- 11.1.14. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
  - 11.1.14.1. DESVÍO GENERAL A TRAVÉS DE ITINERARIOS ALTERNATIVOS
  - 11.1.14.2. DESVÍOS PROVISIONALES
    - 11.1.14.2.1. Desvío provisional de la calzada actual
    - 11.1.14.2.2. Desvío provisional de otros viales o caminos interceptados
- 11.1.15. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN
  - 11.1.15.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
  - 11.1.15.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL
  - 11.1.15.3. BALIZAMIENTO



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- 11.1.15.4. SISTEMAS DE CONTENCIÓN
- 11.1.16. INTEGRACIÓN AMBIENTAL
  - 11.1.16.1. ORDENACIÓN INHERENTE A LAS OBRAS PROYECTADAS
  - 11.1.16.2. MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS GENÉRICOS
  - 11.1.16.3. EMBELLECIMIENTO Y PROTECCIÓN: PLANTACIONES
    - 11.1.16.3.1. Diseño de plantaciones
    - 11.1.16.3.2. Especies seleccionadas
    - 11.1.16.3.3. Criterios de distribución
    - 11.1.16.3.4. Conservación
  - 11.1.16.4. PLAN DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
  - 11.1.16.5. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL
- 11.1.17. OBRAS COMPLEMENTARIAS
  - 11.1.17.1. ILUMINACIÓN
  - 11.1.17.2. REORDENACIÓN DE ACCESOS
- 11.1.18. REPLANTEO
  - 11.1.18.1. BASES DE REPLANTEO
  - 11.1.18.2. REPLANTEO DEL EJE CADA 20 METROS
  - 11.1.18.3. REPLANTEO DE LAS ESTRUCTURAS
- 11.1.19. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS
- 11.1.20. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES
  - 11.1.20.1. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS
  - 11.1.20.2. CONTENIDO DE LOS EXPEDIENTES DE LAS EXPROPIACIONES
  - 11.1.20.3. PRESUPUESTOS
    - 11.1.20.3.1. Expropiaciones e indemnizaciones
    - 11.1.20.3.2. Servicios afectados
  - 11.1.20.4. CONTENIDO DEL ANEJO DE EXPROPIACIONES A INCLUIR EN LOS PROYECTOS
  - 11.1.20.5. CONTENIDO DE LA ADENDA DE EXPROPIACIONES A INCLUIR EN LOS PROYECTOS
- 11.1.21. REPOSICIÓN DE SERVICIOS
  - 11.1.21.1. IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS
  - 11.1.21.2. DISEÑO DE REPOSICIONES
  - 11.1.21.3. DEFINICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS REPOSICIONES EN LOS DOCUMENTOS CONTRACTUALES DEL PROYECTO
    - 11.1.21.3.1. Planos
    - 11.1.21.3.2. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
    - 11.1.21.3.3. Cuadros de Precios
    - 11.1.21.3.4. Presupuestos
- 11.1.22. PLAN DE OBRAS
- 11.1.23. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- 11.1.24. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- 11.1.25. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN Y VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO
- 11.1.26. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS
- 11.1.27. VALORACIÓN DE ENSAYOS
- 11.1.28. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- 11.1.29. ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
  - 11.1.29.1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
    - 11.1.29.1.1. Personal de empresa que elabore el proyecto



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- 11.1.29.1.2. Organización del equipo de trabajo
- 11.1.29.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 12. DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL PROYECTO
  - 12.1. DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS DE LA MEMORIA
  - 12.2. DOCUMENTO Nº 2. PLANOS
  - 12.3. DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
  - 12.4. DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO
- 13. OTRAS OBLIGACIONES DEL CONSULTOR O CONTRATISTA
- 14. CÁLCULOS REALIZADOS CON ORDENADOR
- 15. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO
- 16. VISADO COLEGIAL DEL PROYECTO
- 17. CONTROL Y SEGUIMIENTO POR FASES
- 18. NORMATIVA APLICABLE

#### **ANEXO Nº 1. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LOS PROYECTOS**

- 1. INTRODUCCIÓN
- 2. CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO
  - 2.1. 1ª FASE: TRABAJOS PREVIOS
  - 2.2. 2ª FASE: AVANCE DEL PROYECTO: TRAZADO
    - 2.2.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS
    - 2.2.2.- DRENAJE
      - 1. Drenaje transversal
      - 2. Drenaje longitudinal
    - 2.2.3.- ESTUDIO DE ESTRUCTURAS
    - 2.2.4.- ACTUALIZACIÓN DEL PRESUPUESTO
    - 2.2.5.- ACTUALIZACIÓN DEL CRONOGRAMA DE TRABAJO
    - 2.2.6.- RELACIÓN DE UNIDADES DE OBRA, PRECIOS UNITARIOS Y SU JUSTIFICACIÓN Y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
  - 2.3.- 3ª FASE: AVANCE DEL PROYECTO
    - 2.3.1.- CUMPLIMIENTO DE LAS OBSERVACIONES A LA DOCUMENTACIÓN DE 2ª FASE
    - 2.3.2.- MEMORIA
    - 2.3.3.- GEOTECNIA
      - 1. Informe geotécnico definitivo
    - 2.3.4.- DATOS TOPOGRÁFICOS COMPLEMENTARIOS
    - 2.3.5.- FIRMES Y PAVIMENTOS
    - 2.3.6.- TRAZADO
    - 2.3.7.- MOVIMIENTO DE TIERRAS
    - 2.3.8.- REPLANTEO
      - 1. Bases de replanteo
      - 2. Replanteo y nivelación de los ejes. Perfiles transversales
      - 3. Replanteo de obras de paso
    - 2.3.9.- DRENAJE
      - 1. Drenaje transversal
      - 2. Drenaje longitudinal, superficial y profundo
      - 3. Elementos de drenaje singulares
    - 2.3.10.- ESTRUCTURAS Y MUROS



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

1. Obras de paso
2. Muros
- 2.3.11.- EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS
  1. Expropiaciones
  2. Servicios afectados
- 2.3.12.- ESTUDIO BÁSICO DE IMPACTO ECOLÓGICO
- 2.3.13.- DESVÍOS PROVISIONALES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 2.3.14.- UNIDADES DE OBRA DE TRAZADO Y DESVÍOS PROVISIONALES
- 2.3.15.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
- 2.3.16.- MEDICIONES. TRAZADO Y DESVÍOS PROVISIONALES
  1. Relación de mediciones
- 2.3.17.- PRESUPUESTO. TRAZADO Y DESVÍOS PROVISIONALES
- 2.3.18.- ACTUALIZACIÓN DEL PRESUPUESTO
- 2.3.19.- ACTUALIZACIÓN DEL CRONOGRAMA DE TRABAJO
- 2.4.- 4ª FASE: MAQUETA DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
  - 2.4.1.- CUMPLIMIENTO DE LAS OBSERVACIONES A LA DOCUMENTACIÓN DE LA 3º FASE
  - 2.4.2.- MEMORIA
  - 2.4.3.- OBRAS DE PASO Y MUROS
    - 2.4.3.1.- Obras de paso y muros
    - 2.4.3.2.- Cimentaciones
  - 2.4.4.- DRENAJE
    - 2.4.4.1.- Drenaje transversal
    - 2.4.4.2.- Elementos de drenaje singulares
  - 2.4.5.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y BARRERAS DE SEGURIDAD
  - 2.4.6.- OBRAS COMPLEMENTARIAS
  - 2.4.7.- REPOSICIONES
  - 2.4.8.- ANÁLISIS AMBIENTAL
  - 2.4.9.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
  - 2.4.10.- PLAN DE OBRA
  - 2.4.11.- OTROS DOCUMENTOS
  - 2.4.12.- UNIDADES DE OBRA
  - 2.4.13.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
  - 2.4.14.- MEDICIONES
  - 2.4.15.- PRESUPUESTOS
  - 2.4.16.- ANÁLISIS DEL PRESUPUESTO





Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### 1. OBJETO DEL PLIEGO

Por una parte, el presente pliego tiene por objeto describir los trabajos y 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 proyectos que debe elaborar el Consultor o Consultores, para que los trabajos puedan ser aceptados por la Administración.

Incluye también la descripción de los documentos e información que la Administración pone a disposición del Consultor/es. A excepción de esta documentación, será de cuenta del Consultor/es la realización de todo el trabajo necesario para alcanzar el objeto del contrato.

Es objeto también del presente pliego la definición de los trabajos de campo, técnicos, administrativos y de gestión necesarios, para llevar a cabo la identificación de los bienes y derechos que pudieran verse afectados por los proyectos objeto de redacción y para tramitar los documentos que integran los expedientes de expropiación necesarios para los mismos, así como las condiciones técnicas básicas para su desarrollo.

El presente pliego se considerará integrado en su totalidad al de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato, formando, en consecuencia, parte de dicho Contrato.

### 2. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato es la prestación de servicios al Servicio de Carreteras del Cabildo de Fuerteventura para la redacción de los siguientes proyectos divididos en DIECISIETE (17) LOTES:

LOTE Nº1	
<b>TIPO DE PROYECTO:</b>	De actuación específica
<b>TÍTULO COMPLEMENTARIO:</b>	“REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-10 ENTRE LOS PP.KK. 0+790 Y 1+470 (Avenida Juan de Bethencourt)”
<b>SITUACIÓN:</b>	Carretera FV-10, pp.kk. 0+790 a 1+470. Tramo: Glorieta calle Asturias – Circunvalación
<b>MUNICIPIO:</b>	Puerto del Rosario

LOTE Nº2	
<b>TIPO DE PROYECTO:</b>	De actuación específica y mejora local
<b>TÍTULO COMPLEMENTARIO:</b>	“REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME Y MEJORA LOCAL DE LA CARRETERA FV-10 ENTRE LOS PP.KK. 35+350 Y 36+900 (El Roque – El Cotillo)”
<b>SITUACIÓN:</b>	Carretera FV-10, pp.kk. 35+350 a 36+900. Tramo: El Roque- El Cotillo
<b>MUNICIPIO:</b>	La Oliva

LOTE Nº3	
<b>TIPO DE PROYECTO:</b>	De actuación específica y mejora local
<b>TÍTULO COMPLEMENTARIO:</b>	“REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME Y MEJORA LOCAL DE LA CARRETERA FV-20 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 Y 1+980 (Antiguo cementerio – Circunvalación)”
<b>SITUACIÓN:</b>	Carretera FV-20, pp.kk. 0+000 a 1+980. Tramo: Antiguo cementerio – circunvalación
<b>MUNICIPIO:</b>	Puerto del Rosario

LOTE Nº4	
<b>TIPO DE PROYECTO:</b>	De actuación específica
<b>TÍTULO COMPLEMENTARIO:</b>	“REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-20 ENTRE LOS PP.KK. 4+250 Y 6+150 (Glorietas Vertedero – Llanos Pelados)”
<b>SITUACIÓN:</b>	Carretera FV-20, pp.kk. 4+250 a 6+150. Tramo: Glorietas Vertedero – Llanos



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

	Pelados
<b>MUNICIPIO:</b>	Puerto del Rosario

LOTE Nº5	
<b>TIPO DE PROYECTO:</b>	De actuación específica
<b>TÍTULO COMPLEMENTARIO:</b>	“REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-20 ENTRE LOS PP.KK. 25+150 Y 29+250 (Cuesta Pedrales – Tiscamanita)”
<b>SITUACIÓN:</b>	Carretera FV-20, pp.kk. 25+150 a 29+250. Tramo: Cuesta Piedrales – Tiscamanita
<b>MUNICIPIOS:</b>	Antigua-Tuineje

LOTE Nº6	
<b>TIPO DE PROYECTO:</b>	De actuación específica
<b>TÍTULO COMPLEMENTARIO:</b>	“REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME Y MEJORA LOCAL DE LA CARRETERA FV-30 ENTRE LOS PP.KK. 7+130 Y 9+860 (Valle Sta. Inés – Glorieta El Valle)”
<b>SITUACIÓN:</b>	Carretera FV-30, pp.kk. 7+130 a 9+860. Tramo: Valle Sta. Inés – Glorieta El Valle
<b>MUNICIPIO:</b>	Betancuria

LOTE Nº7	
<b>TIPO DE PROYECTO:</b>	De actuación específica
<b>TÍTULO COMPLEMENTARIO:</b>	“REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-207 ENTRE LOS PP.KK. 7+050 y 10+750 (Tefía – Glorieta Almacigo)”
<b>SITUACIÓN:</b>	Carretera FV-207, pp.kk. 7+050 a 10+750. Tramo: Tefía – Glorieta Almacigo
<b>MUNICIPIO:</b>	Puerto del Rosario

LOTE Nº8	
<b>TIPO DE PROYECTO:</b>	De actuación específica y mejora local
<b>TÍTULO COMPLEMENTARIO:</b>	“REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME Y MEJORA LOCAL DE LA CARRETERA FV-416 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 Y 3+290 (Antigua – Glorieta El Valle)”
<b>SITUACIÓN:</b>	Carretera FV-416, pp.kk. 0+000 a 3+290. Tramo: Antigua – Glorieta El Valle
<b>MUNICIPIO:</b>	Antigua

LOTE Nº9	
<b>TIPO DE PROYECTO:</b>	De actuación específica y mejora local
<b>TÍTULO COMPLEMENTARIO:</b>	“REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME Y MEJORA LOCAL DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 7+640 A 8+540 Y 10+520 A 14+110 (Glorieta Los Ángeles – Cruce Las Salinas)”
<b>SITUACIÓN:</b>	Carretera FV-2, pp.kk. 7+640 a 8+540 y pp.kk. 10+520 a 14+110. Tramo: Glorieta Los Ángeles – Cruce Las Salinas)
<b>MUNICIPIO:</b>	Antigua

LOTE Nº10	
<b>TIPO DE PROYECTO:</b>	De actuación específica
<b>TÍTULO COMPLEMENTARIO:</b>	“REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 20+270 Y 26+720 (Cruce El Efequén – Cruce FV-420)”
<b>SITUACIÓN:</b>	Carretera FV-2, pp.kk. 20+270 a 26+720. Tramo: Cruce El Efequén – Cruce FV-420
<b>MUNICIPIO:</b>	Antigua

LOTE Nº11	
<b>TIPO DE PROYECTO:</b>	De actuación específica y acondicionamiento
<b>TÍTULO COMPLEMENTARIO:</b>	“REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME Y ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 39+030 Y 42+330 (Glorieta El Cuchillete – Cruce Araña)”
<b>SITUACIÓN:</b>	Carretera FV-2, pp.kk. 39+030 a 42+330. Tramo: El Cuchillete – Cruce Araña
<b>MUNICIPIO:</b>	Tuineje



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

LOTE Nº12	
<b>TIPO DE PROYECTO:</b>	De actuación específica
<b>TÍTULO COMPLEMENTARIO:</b>	“REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 74+300 Y 82+320 (Enlace Pecenescal– Glorieta Las Gaviotas)”
<b>SITUACIÓN:</b>	Carretera FV-2, pp.kk. 74+300 a 82+320. Tramo: Enlace Pecenescal – Glorieta Las Gaviotas
<b>MUNICIPIO:</b>	Pájara

LOTE Nº13	
<b>TIPO DE PROYECTO:</b>	De acondicionamiento
<b>TÍTULO COMPLEMENTARIO:</b>	“ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 42+330 Y 48+500 (Cruce Araña - Glorieta El Cartero)”
<b>SITUACIÓN:</b>	Carretera FV-2, pp.kk. 42+330 a 48+500. Tramo: Cruce Araña – Glorieta El Cartero
<b>MUNICIPIO:</b>	Tuineje

LOTE Nº14	
<b>TIPO DE PROYECTO:</b>	De acondicionamiento
<b>TÍTULO COMPLEMENTARIO:</b>	“ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 48+500 Y 55+550 (Glorieta El Cartero – Carriles lentos La Lajita)”
<b>SITUACIÓN:</b>	Carretera FV-2, pp.kk. 48+500 a 55+550. Tramo: Glorieta El Cartero – Carriles lentos La Lajita
<b>MUNICIPIOS:</b>	Tuineje-Pájara

LOTE Nº15	
<b>TIPO DE PROYECTO:</b>	De acondicionamiento
<b>TÍTULO COMPLEMENTARIO:</b>	“ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-10 ENTRE LOS PP.KK. 2+550 Y 8+330 (Instalación servicio – Glorieta Tetir)”
<b>SITUACIÓN:</b>	Carretera FV-10, pp.kk. 2+550 a 8+330. Tramo: Instalación de servicio – Glorieta de Tetir
<b>MUNICIPIO:</b>	Puerto del Rosario

LOTE Nº16	
<b>TIPO DE PROYECTO:</b>	De acondicionamiento
<b>TÍTULO COMPLEMENTARIO:</b>	“ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-20 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 Y 1+980 (Antiguo cementerio – Circunvalación)”
<b>SITUACIÓN:</b>	Carretera FV-20, pp.kk. 0+000 a 1+980. Tramo: Antiguo cementerio – Circunvalación
<b>MUNICIPIO:</b>	Puerto del Rosario

LOTE Nº17	
<b>TIPO DE PROYECTO:</b>	De acondicionamiento
<b>TÍTULO COMPLEMENTARIO:</b>	“ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-520 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 Y 3+550 (Cruce FV-4 – Cruce Araña)”
<b>SITUACIÓN:</b>	Carretera FV-520, pp.kk. 0+000 a 3+550. Tramo: Cruce FV-4 – Cruce Araña
<b>MUNICIPIO:</b>	Tuineje

Los proyectos de actuación específica, de mejora local y de acondicionamiento para los que se solicita servicio de consultoría y asistencia técnica consisten en la preparación, de acuerdo con lo exigido al respecto por la legislación vigente, de los documentos: Memoria y Anejos, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto, necesarios para definir detalladamente las obras que han de efectuarse y la forma de realizarlas, precisando las características de los materiales a emplear, así como su procedencia y las especificaciones de las distintas unidades de obra a ejecutar, con el fin de conseguir los resultados óptimos,



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

conjugando los puntos de vista técnico y económico, tanto en la fase de construcción de las obras, como en la de su conservación y explotación.

El contenido de los proyectos se ajustará a lo establecido en las “RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS”, con las adaptaciones de su contenido que se establezcan por el responsable del contrato.

### 3. CONDICIONANTES GENERALES DE LOS PROYECTOS

Los condicionantes básicos de los proyectos a redactar son los siguientes:

#### **LOTE Nº1: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-10 ENTRE LOS PP.KK. 0+790 Y 1+470 (Avenida Juan de Bethencourt)**

- Longitud aproximada del tronco: **680 m**
- Intersecciones a proyectar: -
- Estructuras a proyectar: -
- Velocidad de proyecto: **50 km/h**
- Características geométricas:
  - Calzada: **Doble de 7,00 m.**
  - Arcenes exteriores: **0,5-1,0 m**
  - Arcenes interiores: **0,5 m**
  - Bermas en tierra: **Al ser tramo urbano se sustituyen por aceras**
  - Restantes características: **Las correspondientes a una carretera convencional de velocidad 50 km/h que discurre por suelo urbano y recogidas en la Tabla 7.1 de la Norma 3.1 I.C. Trazado**
- Programación estimada del Proyecto: **Tres (3) meses**
- Presupuesto aproximado: **252.734,54 Euros**
- El proyecto incluirá los siguientes trabajos:
  - *rehabilitación superficial del firme con reparación de los defectos estructurales que pudiesen existir en el tramo*
  - *reposición de bordillos tanto de la mediana como en los laterales de ambas calzadas, con recuperación de las piezas de la mediana y nueva colocación*
  - *pavimentación de las aceras con MB y tratamiento superficial*
  - *colocación de pavimento señalizador*
  - *adaptación de imbornales existentes*
  - *señalización horizontal y reposición señalización vertical*
  - *gestión de residuos*
  - *seguridad y salud*

#### **LOTE Nº2: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-10 ENTRE LOS PP.KK. 35+350 Y 36+900 (El Roque-El Cotillo)**

- Longitud aproximada del tronco: **1.550 m = 1,55 km**
- Intersecciones a nivel tipo glorieta: **1 (acceso a El Roque)**
- Estructuras: -
- Velocidad de proyecto: **50 y 70 km/h**
- Características geométricas:



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- **Calzada: 7,00 m.**
  - **Arcenes exteriores: 1-1,5 m o existentes**
  - **Arcenes interiores: -**
  - **Bermas en tierra: Al ser tramo de poblado se sustituyen por aceras o zonas ajardinadas**
  - **Restantes características: Las correspondientes a una carretera convencional de velocidad de 50 y 70 km/h y recogidas en la Tabla 7.1 de la Norma 3.1 I.C. Trazado**
- Programación del Proyecto: **Cuatro (4) meses**
- Presupuesto aproximado: **382.018,00 Euros**
- El proyecto incluirá los siguientes trabajos:
- *diseño de un nuevo nudo de acceso a El Roque*
  - *rehabilitación superficial del firme con reparación de los defectos estructurales que pudiesen existir en el tramo*
  - *fresado del firme en laterales para adaptación de cotas*
  - *reposición de piezas de bordillo en los laterales de la calzada*
  - *aceras y paradas bus en el entorno de El Roque*
  - *adaptación de imbornales existentes*
  - *alumbrado público del nuevo nudo y del entorno*
  - *señalización horizontal y reposición señalización vertical*
  - *gestión de residuos*
  - *seguridad y salud*

**LOTE Nº3: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-20 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 Y 1+980 (Antiguo cementerio-Circunvalación)**

- Longitud aproximada del tronco: **1.980 m = 1,98 km**
- Intersecciones a nivel tipo glorieta: -
- Estructuras: **Muro de contención**
- Velocidad de proyecto: **50 y 70 km/h**
- Características geométricas:
- **Calzada: 7,00 m.**
  - **Arcenes exteriores: 1-1,5 m**
  - **Arcenes interiores: -**
  - **Bermas en tierra: 1 m y en tramo urbano se sustituyen por aceras o zonas ajardinadas**
  - **Restantes características: Las correspondientes a una carretera convencional de velocidad de 50 y 70 km/h y recogidas en la Tabla 7.1 de la Norma 3.1 I.C. Trazado**
- Programación del Proyecto: **Cinco (5) meses**
- Presupuesto aproximado: **1.082.297,52 Euros**
- El proyecto incluirá los siguientes trabajos:
- *desmote/terraplén mediante medios mecánicos en zonas de ensanche*
  - *demolición de cunetas*
  - *demolición de bordillos de intersección y su reposición*
  - *rehabilitación superficial del firme con reparación de los defectos estructurales que pudiesen existir en el tramo*
  - *muro de contención en margen derecho en zona de desmote*
  - *drenaje y sistemas de contención*
  - *señalización horizontal y reposición señalización vertical y balizamiento*
  - *alumbrado público de la glorieta de Risco Prieto*
  - *gestión de residuos*



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- *seguridad y salud*

**LOTE Nº4: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-20 ENTRE LOS PP.KK. 4+250 Y 6+150 (Glorietas Vertedero-Llanos Pelados)**

- Longitud aproximada del tronco: **1.900 m = 1,9 km**
- Intersecciones a nivel tipo glorieta: -
- Estructuras: -
- Velocidad de proyecto: **90 km/h**
- Características geométricas:
  - **Calzada: 7,00 m.**
  - **Arcenes exteriores: 1,5 m**
  - **Arcenes interiores: -**
  - **Bermas en tierra: 1 m**
  - **Restantes características: Las correspondientes a una carretera convencional de velocidad de 90 km/h y recogidas en la Tabla 7.1 de la Norma 3.1 I.C. Trazado**
- Programación del Proyecto: **Dos (2) meses**
- Presupuesto aproximado: **372.895,92 Euros**
- El proyecto incluirá los siguientes trabajos:
  - *demolición de bordillos en glorieta Llanos Pelados y su reposición*
  - *rehabilitación superficial del firme con reparación de los defectos estructurales que pudiesen existir en el tramo (blandones, piel de cocodrilo, etc)*
  - *señalización horizontal y reposición señalización vertical y balizamiento*
  - *gestión de residuos*
  - *seguridad y salud*

**LOTE Nº5: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-20 ENTRE LOS PP.KK. 25+150 Y 29+250 (Cuesta Pedrales-Tiscamanita)**

- Longitud aproximada del tronco: **4.100 m = 4,1 km**
- Intersecciones a nivel tipo glorieta: -
- Estructuras: -
- Velocidad de proyecto: **90 km/h**
- Características geométricas:
  - **Calzada: 7,00 m.**
  - **Arcenes exteriores: 1,5 m o existentes**
  - **Arcenes interiores: -**
  - **Bermas en tierra: 1 m o existentes**
  - **Restantes características: Las correspondientes a una carretera convencional de velocidad de 90 km/h y recogidas en la Tabla 7.1 de la Norma 3.1 I.C. Trazado**
- Programación del Proyecto: **Dos (2) meses**
- Presupuesto aproximado: **390.000,00 Euros**
- El proyecto incluirá los siguientes trabajos:
  - *rehabilitación superficial del firme con reparación de los defectos estructurales que pudiesen existir en el tramo (blandones, piel de cocodrilo, etc.)*
  - *fresados localizados de firme para mantener alturas de sistemas de contención*
  - *señalización horizontal y reposición señalización vertical y balizamiento*
  - *desmontaje y reposición sistemas de contención*



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- *gestión de residuos*
- *seguridad y salud*

**LOTE Nº6: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-30 ENTRE LOS PP.KK. 7+130 Y 9+860 (Valle Sta. Inés-Glorieta El Valle)**

- Longitud aproximada del tronco: **2.730 m = 2,73 km**
- Intersecciones a nivel tipo glorieta: -
- Estructuras: -
- Velocidad de proyecto: **90 km/h**
- Características geométricas:
  - **Calzada: 7,00 m.**
  - **Arcenes exteriores: 1,5 m o existentes**
  - **Arcenes interiores: -**
  - **Bermas en tierra: 1 m**
  - **Restantes características: Las correspondientes a una carretera convencional de velocidad de 90 km/h y recogidas en la Tabla 7.1 de la Norma 3.1 I.C. Trazado**
- Programación del Proyecto: **Tres (3) meses**
- Presupuesto aproximado: **274.628,55 Euros**
- El proyecto incluirá los siguientes trabajos:
  - *colocación de bordillos en isletas de glorieta y tramo de poblado Valle Sta. Inés*
  - *colocación de pavimento hidráulico en nueva acera en tramo de poblado*
  - *encachado de piedra en isletas de glorieta*
  - *rehabilitación superficial del firme con reparación de los defectos estructurales que pudiesen existir en el tramo, incluso fresados*
  - *drenaje longitudinal y transversal y sistemas de contención*
  - *señalización horizontal y reposición señalización vertical y balizamiento*
  - *gestión de residuos*
  - *seguridad y salud*

**LOTE Nº7: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-207 ENTRE LOS PP.KK. 7+050 Y 10+750 (Tefía-Glorieta de Almácigo)**

- Longitud aproximada del tronco: **3.700 m = 3,7 km**
- Intersecciones a nivel tipo glorieta: -
- Estructuras: -
- Velocidad de proyecto: **90 km/h**
- Características geométricas:
  - **Calzada: 7,00 m.**
  - **Arcenes exteriores: 0,5 m o existentes**
  - **Arcenes interiores: -**
  - **Bermas en tierra: 1 m o existentes**
  - **Restantes características: Las correspondientes a una carretera convencional de velocidad de 90 km/h y recogidas en la Tabla 7.1 de la Norma 3.1 I.C. Trazado**
- Programación del Proyecto: **Dos (2) meses**
- Presupuesto aproximado: **319.788,41 Euros**
- El proyecto incluirá los siguientes trabajos:
  - *demolición y reposición de bordillos en isletas de intersección Las Parcelas*



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- *rehabilitación superficial del firme con reparación de los defectos estructurales que pudiesen existir en el tramo, incluso fresados*
- *nuevos sistemas de contención y desmontaje de los existentes*
- *señalización horizontal y reposición señalización vertical y balizamiento*
- *gestión de residuos*
- *seguridad y salud*

**LOTE Nº8: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-416 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 Y 3+290 (Antigua-Glorieta El Valle)**

- Longitud aproximada del tronco: **3.290 m = 3,29 km**
- Intersecciones a nivel tipo glorieta: -
- Estructuras: -
- Velocidad de proyecto: **90 km/h**
- Características geométricas:
  - **Calzada: 7,00 m.**
  - **Arcenes exteriores: 1,5 m o existentes**
  - **Arcenes interiores: -----**
  - **Bermas en tierra: 1 m o existentes**
  - **Restantes características: Las correspondientes a una carretera convencional de velocidad de 90 km/h y recogidas en la Tabla 7.1 de la Norma 3.1 I.C. Trazado**
- Programación del Proyecto: **Cuatro (4) meses**
- Presupuesto aproximado: **516.061,28 Euros**
- El proyecto incluirá los siguientes trabajos:
  - *demolición de aceras y bordillos y su reposición en el tramo urbano de Antigua*
  - *previsión de obra civil para suministros en tramo urbano*
  - *rehabilitación superficial del firme con reparación de los defectos estructurales que pudiesen existir en el tramo, incluso fresados*
  - *nuevos sistemas de contención y drenaje (cunetas)*
  - *señalización horizontal y reposición señalización vertical y balizamiento*
  - *gestión de residuos*
  - *seguridad y salud*

**LOTE Nº9: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 7+640 A 8+540 Y 10+520 A 14+110 (Glorieta Los Ángeles-Cruce Las Salinas)**

- Longitud aproximada del tronco: **4.490 m = 4,49 km**
- Intersecciones a nivel tipo glorieta: -
- Estructuras: -
- Velocidad de proyecto: **90 km/h**
- Características geométricas:
  - **Calzada: 7,00 m.**
  - **Arcenes exteriores: 1,5 m o existentes**
  - **Arcenes interiores: -**
  - **Bermas en tierra: 1 m o existentes**
  - **Restantes características: Las correspondientes a una carretera convencional de velocidad de 90 km/h y recogidas en la Tabla 7.1 de la Norma 3.1 I.C. Trazado**
- Programación del Proyecto: **Dos (2) meses**



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- Presupuesto aproximado: **928.695,96 Euros**
- El proyecto incluirá los siguientes trabajos:
  - *colocación de tubo para drenaje y nueva cuneta abierta en margen derecho*
  - *colocación y reposición de bordillos en mal estado en zona ajardinada*
  - *rehabilitación superficial del firme con reparación de los defectos estructurales que pudiesen existir en el tramo, incluso fresados y bases granulares*
  - *desmontaje y reposición de sistemas de contención*
  - *drenaje y ampliación ODTs si fuera necesario*
  - *señalización horizontal y reposición señalización vertical y balizamiento*
  - *fresado firme carril bici margen izquierdo en zonas deterioradas y aplicación de tratamiento superficial multicapa*
  - *gestión de residuos*
  - *seguridad y salud*

**LOTE Nº10: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME Y ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 20+270 Y 26+720 (Cruce El Efequén-Cruce FV-420)**

- Longitud aproximada del tronco: **6.450 m = 6,45 km**
- Intersecciones a nivel tipo glorieta: -
- Estructuras: -
- Velocidad de proyecto: **90 km/h**
- Características geométricas:
  - **Calzada: 7,00 m.**
  - **Arcenes exteriores: 1,5 m o existentes**
  - **Arcenes interiores: -**
  - **Bermas en tierra: 1 m o existentes**
  - **Restantes características: Las correspondientes a una carretera convencional de velocidad de 90 km/h y recogidas en la Tabla 7.1 de la Norma 3.1 I.C. Trazado**
- Programación del Proyecto: **3 meses**
- Presupuesto aproximado: **1.176.077,71 Euros**
- El proyecto incluirá los siguientes trabajos:
  - *colocación de bordillo en isletas de intersecciones FV-50 y FV-420 y relleno con tapizantes*
  - *rehabilitación superficial del firme con reparación de los defectos estructurales que pudiesen existir en el tramo, incluso fresados y bases granulares*
  - *desmontaje y reposición de sistemas de contención*
  - *señalización horizontal y reposición señalización vertical y balizamiento*
  - *gestión de residuos*
  - *seguridad y salud*

**LOTE Nº11: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 39+030 Y 42+330 (Glorieta El Cuchillete-Cruce Araña)**

- Longitud aproximada del tronco: **3.300 m = 3,3 km**
- Intersecciones a nivel tipo glorieta: -
- Estructuras: **Muro de contención Glorieta Juan Gopar/Hastiales paso inferior Pol. Ind. El Cuchillete**
- Velocidad de proyecto: **90 km/h**
- Características geométricas:
  - **Calzada: 7,00 m.**



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- **Arcenes exteriores: 1,5 m o existentes**
- **Arcenes interiores: -**
- **Bermas en tierra: 1 m o existentes**
- **Restantes características: Las correspondientes a una carretera convencional de velocidad de 90 km/h y recogidas en la Tabla 7.1 de la Norma 3.1 I.C. Trazado**
- Programación del Proyecto: **Seis (6) meses**
- Presupuesto aproximado: **1.137.953,89 Euros**
- El proyecto incluirá los siguientes trabajos:
  - *movimiento de tierras y ensanche de plataforma*
  - *colocación y reposición de bordillos en zona ajardinada polígono industrial, en isletas de glorietas con FV-20 (El Cuchillete) y Juan Gopar y relleno con tapizantes*
  - *rehabilitación superficial del firme con reparación de los defectos estructurales que pudiesen existir en el tramo, incluso fresados y bases granulares*
  - *desmontaje y reposición de sistemas de contención*
  - *drenaje y ampliación ODTs*
  - *señalización horizontal y reposición señalización vertical y balizamiento*
  - *gestión de residuos*
  - *seguridad y salud*

**LOTE Nº12: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 74+300 Y 82+320 (Enlace Pecenescal-Glorieta Las Gaviotas)**

- Longitud aproximada del tronco: **8.020 m = 8,02 km**
- Intersecciones a nivel tipo glorietta: -
- Estructuras: -
- Velocidad de proyecto: **90-110 km/h**
- Características geométricas:
  - **Calzada: Doble de 7,00 m.**
  - **Arcenes exteriores: 2,5 m o existentes**
  - **Arcenes interiores: 1 m**
  - **Bermas: 1 m o existentes**
  - **Restantes características: Las correspondientes a una autovía de velocidad de 90 y 110 km/h y recogidas en la Tabla 7.1 de la Norma 3.1 I.C. Trazado**
- Programación del Proyecto: **Cinco (5) meses**
- Presupuesto aproximado: **1.301.846,42 Euros**
- El proyecto incluirá los siguientes trabajos:
  - *reposición de bordillos en isletas de glorietas enlaces y relleno con tapizantes*
  - *rehabilitación superficial del firme mediante lechada bituminosa con reparación de los defectos estructurales que pudiesen existir en el tramo, incluso fresados y bases granulares*
  - *desmontaje y reposición de pretilas en estructuras*
  - *señalización horizontal y reposición señalización vertical y balizamiento*
  - *gestión de residuos*
  - *seguridad y salud*

**LOTE Nº13: "ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 42+330 Y 48+500 (Cruce Araña - Glorieta El Cartero)"**

- Longitud aproximada del tronco: **6.170 m = 6,17 km**
- Intersecciones a nivel tipo glorietta: -



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- Estructuras: **Muro de contención barranco Cañada del Moro/Glorieta El Cartero**
- Velocidad de proyecto: **90 km/h**
- Características geométricas:
  - Calzada: **7,00 m.**
  - Arcenes exteriores: **1,5 m**
  - Arcenes interiores: -
  - Bermas en tierra: **1 m**
  - Restantes características: **Las correspondientes a una carretera convencional de velocidad de 90 km/h y recogidas en la Tabla 7.1 de la Norma 3.1 I.C. Trazado**
- Programación del Proyecto: **Diez (10) meses**
- Presupuesto aproximado: **2.100.000 Euros**
- El proyecto incluirá los siguientes trabajos:
  - trazado conforme a la Norma 3.1. IC.
  - movimiento de tierras y ensanche de plataforma
  - colocación y reposición de bordillos en isletas de glorietas con FV-525 (Giniginamar) y FV-511 (El Cartero) y relleno con tapizantes
  - rehabilitación del firme con reparación de los defectos estructurales que pudiesen existir en el tramo, incluso fresados y bases granulares
  - desmontaje y reposición de sistemas de contención
  - drenaje longitudinal y transversal (cunetas, ampliación ODTs,...)
  - expropiaciones
  - servicios afectados y su reposición
  - señalización horizontal y reposición señalización vertical y balizamiento
  - gestión de residuos
  - seguridad y salud

**LOTE Nº14: "ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 48+500 Y 55+550 (Glorieta El Cartero – Carriles lentos La Lajita)"**

- Longitud aproximada del tronco: **7.050 m = 7,05 km**
- Intersecciones a nivel tipo glorieta: -
- Estructuras: **Muros de contención zona taller/Muretes de repié taludes**
- Velocidad de proyecto: **90 km/h**
- Características geométricas:
  - Calzada: **7,00 m.**
  - Arcenes exteriores: **1,5 m**
  - Arcenes interiores: -
  - Bermas en tierra: **1 m**
  - Restantes características: **Las correspondientes a una carretera convencional de velocidad de 90 km/h y recogidas en la Tabla 7.1 de la Norma 3.1 I.C. Trazado**
- Programación del Proyecto: **Estimado en once (11) meses**
- Presupuesto aproximado: **2.800.000 Euros**
- El proyecto incluirá los siguientes trabajos:
  - trazado conforme a la Norma 3.1. IC.
  - movimiento de tierras y ensanche de plataforma
  - colocación y reposición de bordillos en isletas de glorietas de acceso a Tarajalejo (siempre que se encuentren deteriorados) y relleno con tapizantes
  - rehabilitación del firme con reparación de los defectos estructurales que pudiesen existir en el tramo, incluso fresados y bases granulares



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- *desmontaje y reposición de sistemas de contención*
- *drenaje longitudinal y transversal (cunetas, ampliación ODTs,...)*
- *expropiaciones*
- *servicios afectados y su reposición*
- *señalización horizontal y reposición señalización vertical y balizamiento*
- *gestión de residuos*
- *seguridad y salud*

**LOTE Nº15: “ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-10 ENTRE LOS PP.KK. 2+550 Y 8+330 (Instalación servicio – Glorieta Tetir)”**

- Longitud aproximada del tronco: **5.780 m = 5,78 km**
- Intersecciones a nivel tipo glorieta: -
- Estructuras: -
- Velocidad de proyecto: **90 km/h**
- Características geométricas:
  - **Calzada: 7,00 m.**
  - **Arcenes exteriores: 1,5 m**
  - **Arcenes interiores: -**
  - **Bermas en tierra: 1 m**
  - **Restantes características: Las correspondientes a una carretera convencional de velocidad de 90 km/h y recogidas en la Tabla 7.1 de la Norma 3.1 I.C. Trazado**
- Programación del Proyecto: **Estimado en diez (10) meses**
- Presupuesto aproximado: **1.900.000 Euros**
- El proyecto incluirá los siguientes trabajos:
  - *trazado conforme a la Norma 3.1. IC.*
  - *movimiento de tierras y ensanche de plataforma*
  - *mejora accesibilidad a Casas Cuesta Perico/Camino Felipito El Feo/ Los Estancos*
  - *colocación y reposición de bordillos en isletas de glorieta de acceso al Parque Tecnológico y Los Estancos (siempre que se encuentren deteriorados) y relleno con tapizantes*
  - *rehabilitación del firme con reparación de los defectos estructurales que pudiesen existir en el tramo, incluso fresados y bases granulares*
  - *desmontaje y reposición de sistemas de contención*
  - *drenaje longitudinal y transversal (cunetas, ampliación ODTs,...)*
  - *expropiaciones*
  - *servicios afectados y su reposición*
  - *alumbrado público glorieta Los Estancos*
  - *señalización horizontal y reposición señalización vertical y balizamiento*
  - *gestión de residuos*
  - *seguridad y salud*

**LOTE Nº16: “ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-20 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 Y 1+980 (Antiguo cementerio – Circunvalación)”**

- Longitud aproximada del tronco: **1.980 m = 1,98 km**
- Intersecciones a nivel tipo glorieta: -
- Estructuras: -
- Velocidad de proyecto: **50-70 km/h**



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- Características geométricas:
  - **Doble Calzada: 7,00 m.**
  - **Arcenes exteriores: 0,5 m**
  - **Arcenes interiores: 0,5 m**
  - **Mediana: 3 m**
  - **Jardín lateral: 2,5-3 m**
  - **Aceras: 3 m**
  - **Restantes características: Las correspondientes a una carretera convencional de velocidad de 50-70 km/h y recogidas en la Tabla 7.1 de la Norma 3.1 I.C. Trazado así como en el documento *CARRETERAS URBANAS*, recomendaciones para su planeamiento y proyecto, del antiguo MOPT.**
- Programación del Proyecto: **Estimado en diez (14) meses**
- Presupuesto aproximado: **2.900.000 Euros**

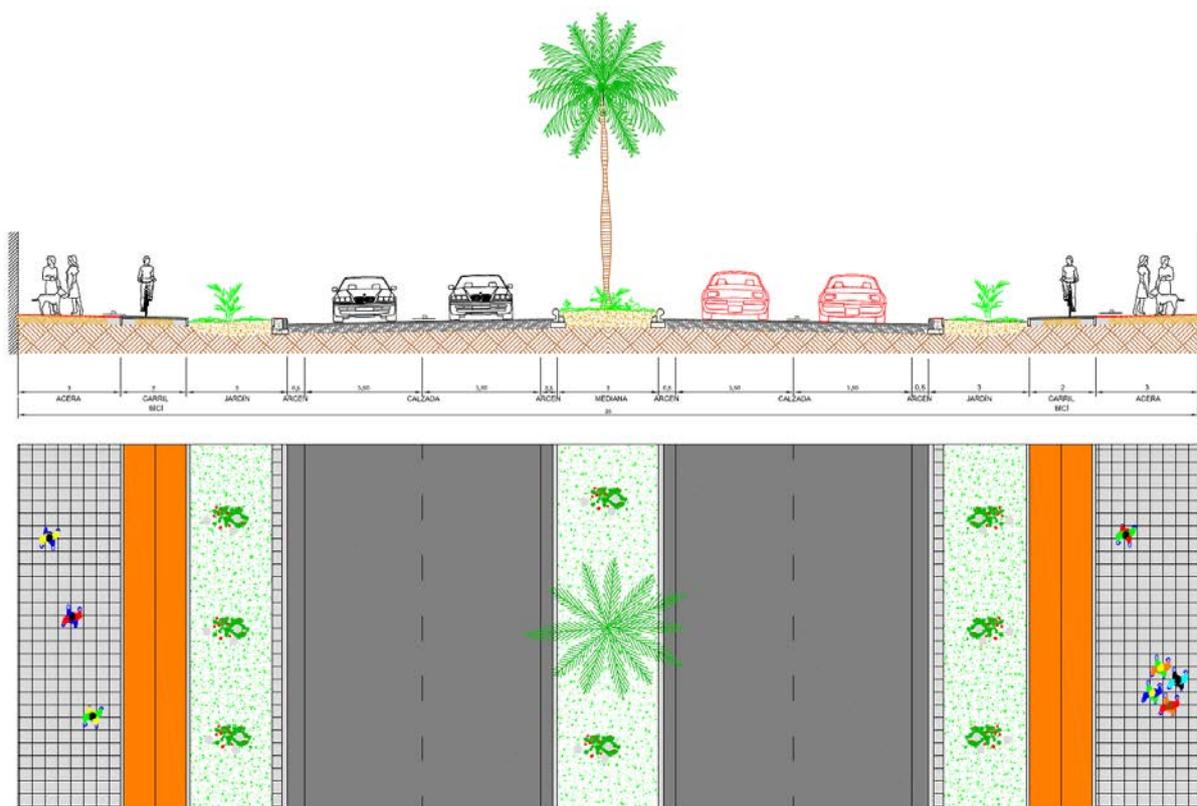


Figura 1: Sección transversal tipo propuesta

- El proyecto incluirá los siguientes trabajos:
  - *trazado conforme a la Norma 3.1. IC. y/o al documento Carreteras Urbanas*
  - *movimiento de tierras y ensanche de plataforma*
  - *muros de contención*
  - *diseño estructura viaria y urbanización de la vía de acuerdo a la sección prevista*
  - *rehabilitación del firme con reparación de los defectos estructurales que pudiesen existir en el tramo, incluso fresados y bases granulares*
  - *desmontaje y reposición de sistemas de contención*
  - *drenaje longitudinal y transversal (cunetas, ampliación ODTs,...)*



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- *servicios afectados, su reposición y su previsión*
- *alumbrado público del tramo y glorieta*
- *jardinería de zonas verdes*
- *señalización horizontal y nueva señalización vertical y balizamiento*
- *gestión de residuos*
- *seguridad y salud*

**LOTE Nº17: "ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-520 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 Y 3+550 (Cruce FV-4 – Cruce Araña)"**

- Longitud aproximada del tronco: **3.550 m = 3,55 km**
- Intersecciones a nivel: **1 (Carretera El Aceitún)**
- Estructuras: -
- Velocidad de proyecto: **90 km/h**
- Características geométricas:
  - **Calzada: 7,00 m.**
  - **Arcenes exteriores: 1,5 m**
  - **Arcenes interiores: -**
  - **Bermas en tierra: 1 m**
  - **Restantes características: Las correspondientes a una carretera convencional de velocidad de 90 km/h y recogidas en la Tabla 7.1 de la Norma 3.1 I.C. Trazado**
- Programación del Proyecto: **Estimado en siete (7) meses**
- Presupuesto aproximado: **1.400.000 Euros**
- El proyecto incluirá los siguientes trabajos:
  - *trazado conforme a la Norma 3.1. IC.*
  - *movimiento de tierras y ensanche de plataforma*
  - *accesibilidad mediante intersección a nivel a la zona de El Aceitún*
  - *rehabilitación del firme con reparación de los defectos estructurales que pudiesen existir en el tramo, incluso fresados y bases granulares*
  - *desmontaje y reposición de sistemas de contención*
  - *drenaje longitudinal y transversal (cunetas, ampliación ODTs,...)*
  - *expropiaciones*
  - *servicios afectados y su reposición*
  - *alumbrado público nuevo nudo a proyectar*
  - *señalización horizontal y reposición señalización vertical y balizamiento*
  - *gestión de residuos*
  - *seguridad y salud*

Se mantendrán los contactos necesarios con las distintas corporaciones locales implicadas, Consejo Insular de Aguas, Cabildo de Fuerteventura, Dirección General de Infraestructura Viaria de la Consejería de Obras Públicas y Transportes del Gobierno de Canarias y demás entidades y organismos que pudieran verse afectados o que pudieran aportar datos de interés para la redacción de los proyectos.

#### **4. DOCUMENTACIÓN A DISPOSICIÓN DEL CONTRATISTA**

La Administración facilitará al contratista/s toda la documentación relativa a los antecedentes administrativos de los proyectos de referencia.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

El representante de la Administración o responsable del contrato facilitará las credenciales oportunas al personal del contratista que determine para cada una de las fases del trabajo, que las requieran para identificar su adscripción al estudio frente a particulares y organismos de la Administración regional y local.

## 5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo fijado para la redacción de CADA UNO DE LOS PROYECTOS DE ACTUACIÓN ESPECÍFICA Y/O ACONDICIONAMIENTO será de:

LOTE Nº1, LOTE Nº4, LOTE Nº5, LOTE Nº7, LOTE Nº10	UN (1) MES
LOTE Nº2, LOTE Nº6, LOTE Nº8, LOTE Nº9, LOTE Nº12	DOS (2) MESES
LOTE Nº 3, LOTE Nº11, LOTE Nº17	TRES (3) MESES
LOTE Nº13, LOTE Nº14, LOTE Nº15	CUATRO (4) MESES
LOTE Nº16	CINCO (5) MESES

computable a partir de la fecha de la firma del Contrato.

El control y seguimiento de los proyectos, excepto para los LOTES cuyo plazo de redacción es de UN (1) MES, se producirá en los siguientes períodos de tiempo para cada uno de los lotes:

- 1ª FASE.** Una vez transcurrido el veinticinco por ciento (25%) del plazo para la redacción del Proyecto.
- 2ª FASE.** Una vez transcurrido el cincuenta por ciento (50%) del plazo para la redacción del Proyecto.
- 3ª FASE.** Una vez transcurrido el setenta y cinco por ciento (75%) del plazo para la redacción del Proyecto.
- 4ª FASE.** Una vez transcurrido el noventa por ciento (90%) del plazo para la redacción del Proyecto.

Para los LOTES cuyo plazo de redacción es de UN (1) MES, el control y seguimiento de los proyectos consistirá en una interlocución continua entre el responsable del contrato y el contratista, pudiendo celebrarse reuniones de coordinación y seguimiento al menos cada DIEZ (10) DÍAS.

## 6. PRESUPUESTOS DE LOS CONTRATOS

Los presupuestos para la licitación de los trabajos que definen cada uno de los lotes del presente pliego, conforme a lo señalado en el artículo 197 c) del RD 1091/2002 por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (en adelante RGLCAP), son los siguientes:

### LOTE Nº1: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-10 ENTRE LOS PP.KK. 0+790 Y 1+470 (Avenida Juan de Bethencourt)

Categoría	Parte del proyecto	Coste horario calculado según Convenio	Dedicación horaria	Coste total
I.C.C.P	Definición/soluciones	19,84 €	8	158,72 €
	Redacción proyecto	19,84 €	8	158,72 €
	Trazado	19,84 €	0	0,00 €
	Seguridad	19,84 €	0	0,00 €



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

I.T.O.P.	Redacción proyecto	16,12 €	72	1.160,64 €
Geólogo	Geotecnia y geología	19,84 €	0	0,00 €
Topógrafo	Topografía	16,12 €	24	386,88 €
Delineante	Delineación y edición	10,90 €	56	610,40 €
Aux. Advo.	Archivo y documentos digitales	8,89 €	32	284,48 €

<b>Suma</b>	<b>2.759,84 €</b>
Gastos Generales (13%)	358,78 €
Beneficio industrial (6%)	165,59 €
Subtotal	3.284,21 €
IGIC (6,5%)	213,47 €
<b>TOTAL COSTES ESTIMADOS</b>	<b>3.497,68 €</b>

Asciende el presupuesto base de licitación del Lote Nº1 a la cantidad de tres mil cuatrocientos noventa y siete euros con sesenta y ocho céntimos (3.487,68 €).

**LOTE Nº2: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-10 ENTRE LOS PP.KK. 35+350 Y 36+900 (El Roque-El Cotillo)**

Categoría	Parte del proyecto	Coste horario calculado según Convenio	Dedicación horaria	Coste total
I.C.C.P	Definición/soluciones	19,84 €	16	317,44 €
	Redacción proyecto	19,84 €	24	476,16 €
	Trazado	19,84 €	24	476,16 €
	Seguridad	19,84 €	0	0,00 €
I.T.O.P.	Redacción proyecto	16,12 €	80	1.289,60 €
Geólogo	Geotecnia y geología	19,84 €	0	0,00 €
Topógrafo	Topografía	16,12 €	24	386,88 €
Delineante	Delineación y edición	10,90 €	56	610,40 €
Aux. Advo.	Archivo y documentos digitales	8,89 €	32	284,48 €
	Proyecto AP Visado + Tasas (visado, punto enganche,...)			2.350,00 €

<b>Suma</b>	<b>6.191,12 €</b>
Gastos Generales (13%)	804,85 €
Beneficio industrial (6%)	371,47 €
Subtotal	7.367,43 €
IGIC (6,5%)	478,88 €
<b>TOTAL COSTES ESTIMADOS</b>	<b>7.846,32 €</b>

Asciende el presupuesto base de licitación del Lote Nº2 a la cantidad de siete mil ochocientos cuarenta y seis euros con treinta y dos céntimos (3.487,68 €).

**LOTE Nº3: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-20 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 Y 1+980 (Antiguo cementerio-Circunvalación)**

Categoría	Parte del proyecto	Coste horario calculado según	Dedicación horaria	Coste total
-----------	--------------------	-------------------------------	--------------------	-------------



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

		Convenio		
I.C.C.P.	Definición/soluciones	19,84 €	24	476,16 €
	Redacción proyecto	19,84 €	32	634,88 €
	Trazado	19,84 €	56	1.111,04 €
	Seguridad	19,84 €	0	0,00 €
I.T.O.P.	Redacción proyecto	16,12 €	96	1.547,52 €
Geólogo	Geotecnia y geología	19,84 €	0	0,00 €
Topógrafo	Topografía	16,12 €	32	515,84 €
Delineante	Delineación y edición	10,90 €	72	784,80 €
Aux. Advo.	Archivo y documentos digitales	8,89 €	48	426,72 €

<b>Suma</b>	<b>5.496,96 €</b>
Gastos Generales (13%)	714,60 €
Beneficio industrial (6%)	329,82 €
Subtotal	6.541,38 €
IGIC (6,5%)	425,19 €
<b>TOTAL COSTES ESTIMADOS</b>	<b>6.966,57 €</b>

Asciende el presupuesto base de licitación del Lote Nº3 a la cantidad de seis mil novecientos sesenta y seis euros con cincuenta y siete céntimos (6.966,57 €).

**LOTE Nº4: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-20 ENTRE LOS PP.KK. 4+250 Y 6+150 (Glorietas Vertedero-Llanos Pelados)**

Categoría	Parte del proyecto	Coste horario calculado según Convenio	Dedicación horaria	Coste total
I.C.C.P.	Definición/soluciones	19,84 €	2	39,68 €
	Redacción proyecto	19,84 €	2	39,68 €
	Trazado	19,84 €	0	0,00 €
	Seguridad	19,84 €	0	0,00 €
I.T.O.P.	Redacción proyecto	16,12 €	96	1.547,52 €
Geólogo	Geotecnia y geología	19,84 €	0	0,00 €
Topógrafo	Topografía	16,12 €	24	386,88 €
Delineante	Delineación y edición	10,90 €	48	523,20 €
Aux. Advo.	Archivo y documentos digitales	8,89 €	24	213,36 €

<b>Suma</b>	<b>2.750,32 €</b>
Gastos Generales (13%)	357,54 €
Beneficio industrial (6%)	165,02 €
Subtotal	3.272,88 €
IGIC (6,5%)	212,74 €
<b>TOTAL COSTES ESTIMADOS</b>	<b>3.485,62 €</b>

Asciende el presupuesto base de licitación del Lote Nº4 a la cantidad de tres mil cuatrocientos ochenta y cinco euros con sesenta y dos céntimos (3.485,62 €).

**LOTE Nº5: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-20 ENTRE LOS PP.KK. 25+150 Y 29+250 (Cuesta Pedrales - Tiscamanita)**



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

Categoría	Parte del proyecto	Coste horario calculado según Convenio	Dedicación horaria	Coste total
I.C.C.P	Definición/soluciones	19,84 €	2	39,68 €
	Redacción proyecto	19,84 €	2	39,68 €
	Trazado	19,84 €	0	0,00 €
	Seguridad	19,84 €	0	0,00 €
I.T.O.P.	Redacción proyecto	16,12 €	96	1.547,52 €
Geólogo	Geotecnia y geología	19,84 €	0	0,00 €
Topógrafo	Topografía	16,12 €	24	386,88 €
Delineante	Delineación y edición	10,90 €	48	523,20 €
Aux. Advo.	Archivo y documentos digitales	8,89 €	24	213,36 €

<b>Suma</b>	<b>2.750,32 €</b>
Gastos Generales (13%)	357,54 €
Beneficio industrial (6%)	165,02 €
Subtotal	3.272,88 €
IGIC (6,5%)	212,74 €
<b>TOTAL COSTES ESTIMADOS</b>	<b>3.485,62 €</b>

Asciende el presupuesto base de licitación del Lote Nº5 a la cantidad de tres mil cuatrocientos ochenta y cinco euros con sesenta y dos céntimos (3.485,62 €).

**LOTE Nº6: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-30 ENTRE LOS PP.KK. 7+130 Y 9+860 (Valle Sta. Inés-Glorieta El Valle)**

Categoría	Parte del proyecto	Coste horario calculado según Convenio	Dedicación horaria	Coste total
I.C.C.P	Definición/soluciones	19,84 €	8	158,72 €
	Redacción proyecto	19,84 €	2	39,68 €
	Trazado	19,84 €	16	317,44 €
	Seguridad	19,84 €	0	0,00 €
I.T.O.P.	Redacción proyecto	16,12 €	72	1.160,64 €
Geólogo	Geotecnia y geología	19,84 €	0	0,00 €
Topógrafo	Topografía	16,12 €	24	386,88 €
Delineante	Delineación y edición	10,90 €	48	523,20 €
Aux. Advo.	Archivo y documentos digitales	8,89 €	24	213,36 €

<b>Suma</b>	<b>2.799,92 €</b>
Gastos Generales (13%)	363,99 €
Beneficio industrial (6%)	168,00 €
Subtotal	3.331,90 €
IGIC (6,5%)	216,57 €
<b>TOTAL COSTES ESTIMADOS</b>	<b>3.548,48 €</b>

Asciende el presupuesto base de licitación del Lote Nº6 a la cantidad de tres mil quinientos cuarenta y ocho euros con cuarenta y ocho céntimos (3.548,48 €).



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

**LOTE Nº7: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-207 ENTRE LOS PP.KK. 7+050 Y 10+750 (Tefía-Glorieta de Almácigo)**

Categoría	Parte del proyecto	Coste horario calculado según Convenio	Dedicación horaria	Coste total
I.C.C.P	Definición/soluciones	19,84 €	2	39,68 €
	Redacción proyecto	19,84 €	2	39,68 €
	Trazado	19,84 €	0	0,00 €
	Seguridad	19,84 €	0	0,00 €
I.T.O.P.	Redacción proyecto	16,12 €	96	1.547,52 €
Geólogo	Geotecnia y geología	19,84 €	0	0,00 €
Topógrafo	Topografía	16,12 €	24	386,88 €
Delineante	Delineación y edición	10,90 €	48	523,20 €
Aux. Advo.	Archivo y documentos digitales	8,89 €	24	213,36 €

<b>Suma</b>	<b>2.750,32 €</b>
Gastos Generales (13%)	357,54 €
Beneficio industrial (6%)	165,02 €
Subtotal	3.272,88 €
IGIC (6,5%)	212,74 €
<b>TOTAL COSTES ESTIMADOS</b>	<b>3.485,62 €</b>

Asciende el presupuesto base de licitación del Lote Nº7 a la cantidad de tres mil cuatrocientos ochenta y cinco euros con sesenta y dos céntimos (3.485,62 €).

**LOTE Nº8: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-416 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 Y 3+290 (Antigua-Glorieta El Valle)**

Categoría	Parte del proyecto	Coste horario calculado según Convenio	Dedicación horaria	Coste total
I.C.C.P	Definición/soluciones	19,84 €	8	158,72 €
	Redacción proyecto	19,84 €	8	158,72 €
	Trazado	19,84 €	0	0,00 €
	Seguridad	19,84 €	0	0,00 €
I.T.O.P.	Redacción proyecto	16,12 €	96	1.547,52 €
Geólogo	Geotecnia y geología	19,84 €	0	0,00 €
Topógrafo	Topografía	16,12 €	32	515,84 €
Delineante	Delineación y edición	10,90 €	56	610,40 €
Aux. Advo.	Archivo y documentos digitales	8,89 €	24	213,36 €

<b>Suma</b>	<b>3.204,56 €</b>
Gastos Generales (13%)	416,59 €
Beneficio industrial (6%)	192,27 €
Subtotal	3.813,43 €
IGIC (6,5%)	247,87 €
<b>TOTAL COSTES ESTIMADOS</b>	<b>4.061,30 €</b>



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

Asciende el presupuesto base de licitación del Lote Nº8 a la cantidad de cuatro mil sesenta y un euros con treinta céntimos (4.061,30 €).

**LOTE Nº9: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 7+640 A 8+540 Y 10+520 A 14+110 (Glorieta Los Ángeles-Cruce Las Salinas)**

Categoría	Parte del proyecto	Coste horario calculado según Convenio	Dedicación horaria	Coste total
I.C.C.P	Definición/soluciones	19,84 €	40	793,60 €
	Redacción proyecto	19,84 €	32	634,88 €
	Trazado	19,84 €	20	396,80 €
	Seguridad	19,84 €	0	0,00 €
I.T.O.P.	Redacción proyecto	16,12 €	120	1.934,40 €
Geólogo	Geotecnia y geología	19,84 €	0	0,00 €
Topógrafo	Topografía	16,12 €	40	644,80 €
Delineante	Delineación y edición	10,90 €	80	872,00 €
Aux. Advo.	Archivo y documentos digitales	8,89 €	24	213,36 €

<b>Suma</b>	<b>5.489,84 €</b>
Gastos Generales (13%)	713,68 €
Beneficio industrial (6%)	329,39 €
Subtotal	6.532,91 €
IGIC (6,5%)	424,64 €
<b>TOTAL COSTES ESTIMADOS</b>	<b>6.957,55 €</b>

Asciende el presupuesto base de licitación del Lote Nº9 a la cantidad de seis mil novecientos cincuenta y siete euros con cincuenta y cinco céntimos (6.957,55 €).

**LOTE Nº10: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME Y ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 20+270 Y 26+720 (Cruce El Efequén-Cruce FV-420)**

Categoría	Parte del proyecto	Coste horario calculado según Convenio	Dedicación horaria	Coste total
I.C.C.P	Definición/soluciones	19,84 €	8	158,72 €
	Redacción proyecto	19,84 €	2	39,68 €
	Trazado	19,84 €	0	0,00 €
	Seguridad	19,84 €	0	0,00 €
I.T.O.P.	Redacción proyecto	16,12 €	96	1.547,52 €
Geólogo	Geotecnia y geología	19,84 €	0	0,00 €
Topógrafo	Topografía	16,12 €	32	515,84 €
Delineante	Delineación y edición	10,90 €	56	610,40 €
Aux. Advo.	Archivo y documentos digitales	8,89 €	32	284,48 €

<b>Suma</b>	<b>3.156,64 €</b>
Gastos Generales (13%)	410,36 €
Beneficio industrial (6%)	189,40 €
Subtotal	3.756,40 €



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

	IGIC (6,5%)	244,17 €
<b>TOTAL COSTES ESTIMADOS</b>		<b>4.000,57 €</b>

Asciende el presupuesto base de licitación del Lote Nº10 a la cantidad de cuatro mil euros con cincuenta y siete céntimos (4.000,57 €).

**LOTE Nº11: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 39+030 Y 42+330 (Glorieta El Cuchillete-Cruce Araña)**

Categoría	Parte del proyecto	Coste horario calculado según Convenio	Dedicación horaria	Coste total
I.C.C.P.	Definición/soluciones	19,84 €	40	793,60 €
	Redacción proyecto	19,84 €	24	476,16 €
	Trazado	19,84 €	80	1.587,20 €
	Seguridad	19,84 €	24	476,16 €
I.T.O.P.	Redacción proyecto	16,12 €	160	2.579,20 €
Geólogo	Geotecnia y geología	19,84 €	0	0,00 €
Topógrafo	Topografía	16,12 €	64	1.031,68 €
Delineante	Delineación y edición	10,90 €	120	1.308,00 €
Aux. Advo.	Archivo y documentos digitales	8,89 €	72	640,08 €

<b>Suma</b>	<b>8.892,08 €</b>
Gastos Generales (13%)	1.155,97 €
Beneficio industrial (6%)	533,52 €
Subtotal	10.581,58 €
IGIC (6,5%)	687,80 €
<b>TOTAL COSTES ESTIMADOS</b>	<b>11.269,38 €</b>

Asciende el presupuesto base de licitación del Lote Nº11 a la cantidad de once mil doscientos sesenta y nueve euros con treinta y ocho céntimos (11.269,38 €).

**LOTE Nº12: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 74+300 Y 82+320 (Enlace Pecenesca-Glorieta Las Gaviotas)**

Categoría	Parte del proyecto	Coste horario calculado según Convenio	Dedicación horaria	Coste total
I.C.C.P.	Definición/soluciones	19,84 €	2	39,68 €
	Redacción proyecto	19,84 €	2	39,68 €
	Trazado	19,84 €	0	0,00 €
	Seguridad	19,84 €	0	0,00 €
I.T.O.P.	Redacción proyecto	16,12 €	112	1.805,44 €
Geólogo	Geotecnia y geología	19,84 €	0	0,00 €
Topógrafo	Topografía	16,12 €	24	386,88 €
Delineante	Delineación y edición	10,90 €	56	610,40 €
Aux. Advo.	Archivo y documentos digitales	8,89 €	24	213,36 €

<b>Suma</b>	<b>3.095,44 €</b>
-------------	-------------------



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

Gastos Generales (13%)	402,41 €
Beneficio industrial (6%)	185,73 €
Subtotal	3.683,57 €
IGIC (6,5%)	239,43 €
<b>TOTAL COSTES ESTIMADOS</b>	<b>3.923,01 €</b>

Asciende el presupuesto base de licitación del Lote Nº12 a la cantidad de tres mil novecientos veintitrés euros con un céntimo (3.923,01 €).

**LOTE Nº13: "ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 42+330 Y 48+500 (Cruce Araña - Glorieta El Cartero)"**

Categoría	Parte del proyecto	Coste horario calculado según Convenio	Dedicación horaria	Coste total
I.C.C.P	Definición/soluciones	19,84 €	112	2.222,08 €
	Redacción proyecto	19,84 €	80	1.587,20 €
	Trazado	19,84 €	160	3.174,40 €
	Seguridad	19,84 €	56	1.111,04 €
I.T.O.P.	Redacción proyecto	16,12 €	288	4.642,56 €
Geólogo	Geotecnia y geología	19,84 €	48	952,32 €
Topógrafo	Topografía	16,12 €	64	1.031,68 €
Delineante	Delineación y edición	10,90 €	264	2.877,60 €
Aux. Advo.	Archivo y documentos digitales	8,89 €	160	1.422,40 €

<b>Suma</b>	<b>19.021,28 €</b>
Gastos Generales (13%)	2.472,77 €
Beneficio industrial (6%)	1.141,28 €
Subtotal	22.635,32 €
IGIC (6,5%)	1.471,30 €
<b>TOTAL COSTES ESTIMADOS</b>	<b>24.106,62 €</b>

Asciende el presupuesto base de licitación del Lote Nº13 a la cantidad de veinticuatro mil ciento seis euros con sesenta y dos céntimos (24.106,62 €).

**LOTE Nº14: "ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-2 ENTRE LOS PP.KK. 48+500 Y 55+550 (Glorieta El Cartero – Carriles lentos La Lajita)"**

Categoría	Parte del proyecto	Coste horario calculado según Convenio	Dedicación horaria	Coste total
I.C.C.P	Definición/soluciones	19,84 €	112	2.222,08 €
	Redacción proyecto	19,84 €	80	1.587,20 €
	Trazado	19,84 €	176	3.491,84 €
	Seguridad	19,84 €	80	1.587,20 €
I.T.O.P.	Redacción proyecto	16,12 €	296	4.771,52 €
Geólogo	Geotecnia y geología	19,84 €	48	952,32 €
Topógrafo	Topografía	16,12 €	72	1.160,64 €
Delineante	Delineación y edición	10,90 €	264	2.877,60 €



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

Aux. Advo.	Archivo y documentos digitales	8,89 €	160	1.422,40 €
------------	--------------------------------	--------	-----	------------

<b>Suma</b>	<b>20.072,80 €</b>
Gastos Generales (13%)	2.609,46 €
Beneficio industrial (6%)	1.204,37 €
Subtotal	23.886,63 €
IGIC (6,5%)	1.552,63 €
<b>TOTAL COSTES ESTIMADOS</b>	<b>25.439,26 €</b>

Asciende el presupuesto base de licitación del Lote Nº14 a la cantidad de veinticinco mil cuatrocientos treinta y nueve euros con veintiséis céntimos (25.439,26 €).

**LOTE Nº15: ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-10 ENTRE LOS PP.KK. 2+550 Y 8+330 (Instalación servicio – Glorieta Tetir)**

Categoría	Parte del proyecto	Coste horario calculado según Convenio	Dedicación horaria	Coste total
I.C.C.P	Definición/soluciones	19,84 €	104	2.063,36 €
	Redacción proyecto	19,84 €	80	1.587,20 €
	Trazado	19,84 €	200	3.968,00 €
	Seguridad	19,84 €	80	1.587,20 €
I.T.O.P.	Redacción proyecto	16,12 €	280	4.513,60 €
Geólogo	Geotecnia y geología	19,84 €	48	952,32 €
Topógrafo	Topografía	16,12 €	80	1.289,60 €
Delineante	Delineación y edición	10,90 €	216	2.354,40 €
Aux. Advo.	Archivo y documentos digitales	8,89 €	176	1.564,64 €
	Proyecto AP Visado + Tasas (visado, punto enganche,...)			2.350,00 €

<b>Suma</b>	<b>22.230,32 €</b>
Gastos Generales (13%)	2.889,94 €
Beneficio industrial (6%)	1.333,82 €
Subtotal	26.454,08 €
IGIC (6,5%)	1.719,52 €
<b>TOTAL COSTES ESTIMADOS</b>	<b>28.173,60 €</b>

Asciende el presupuesto base de licitación del Lote Nº15 a la cantidad de veintiocho mil ciento setenta y tres euros con sesenta céntimos (28.173,60 €).

**LOTE Nº16: ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-20 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 Y 1+980 (Antiguo cementerio – Circunvalación)**

Categoría	Parte del proyecto	Coste horario calculado según Convenio	Dedicación horaria	Coste total
I.C.C.P	Definición/soluciones	19,84 €	112	2.222,08 €
	Redacción proyecto	19,84 €	104	2.063,36 €
	Trazado	19,84 €	224	4.444,16 €



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

	Seguridad	19,84 €	80	1.587,20 €
I.T.O.P.	Redacción proyecto	16,12 €	320	5.158,40 €
Geólogo	Geotecnia y geología	19,84 €	48	952,32 €
Topógrafo	Topografía	16,12 €	104	1.676,48 €
Delineante	Delineación y edición	10,90 €	280	3.052,00 €
Aux. Advo.	Archivo y documentos digitales	8,89 €	160	1.422,40 €
	Proyecto AP Visado + Tasas (visado, punto enganche,...)			2.850,00 €

<b>Suma</b>	<b>25.428,40 €</b>
Gastos Generales (13%)	3.305,69 €
Beneficio industrial (6%)	1.525,70 €
Subtotal	30.259,80 €
IGIC (6,5%)	1.966,89 €
<b>TOTAL COSTES ESTIMADOS</b>	<b>32.226,68 €</b>

Asciende el presupuesto base de licitación del Lote Nº16 a la cantidad de treinta y dos mil doscientos veintiséis euros con sesenta y ocho céntimos (32.226,68 €).

**LOTE Nº17: ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA FV-520 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 Y 3+550 (Cruce FV-4 – Cruce Araña)**

Categoría	Parte del proyecto	Coste horario calculado según Convenio	Dedicación horaria	Coste total
I.C.C.P	Definición/soluciones	19,84 €	104	2.063,36 €
	Redacción proyecto	19,84 €	80	1.587,20 €
	Trazado	19,84 €	192	3.809,28 €
	Seguridad	19,84 €	80	1.587,20 €
I.T.O.P.	Redacción proyecto	16,12 €	232	3.739,84 €
Geólogo	Geotecnia y geología	19,84 €	48	952,32 €
Topógrafo	Topografía	16,12 €	64	1.031,68 €
Delineante	Delineación y edición	10,90 €	184	2.005,60 €
Aux. Advo.	Archivo y documentos digitales	8,89 €	160	1.422,40 €
	Proyecto AP Visado + Tasas (visado, punto enganche,...)			2.350,00 €

<b>Suma</b>	<b>20.548,88 €</b>
Gastos Generales (13%)	2.671,35 €
Beneficio industrial (6%)	1.232,93 €
Subtotal	24.453,17 €
IGIC (6,5%)	1.589,46 €
<b>TOTAL COSTES ESTIMADOS</b>	<b>26.042,62 €</b>

Asciende el presupuesto base de licitación del Lote Nº17 a la cantidad de veintiséis mil cuarenta y dos euros con sesenta y dos céntimos (3.923,01 €).

Los licitadores presentarán una justificación detallada del presupuesto, desglosado en las diferentes actividades básicas que constituyen el Contrato, descomponiendo los costes de personal, trabajos especiales (topografía, geotecnia), gastos complementarios (material, fotocopias, etc.) y gastos de viaje, si los hubiera.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

## 7. DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS

En cumplimiento del contenido de la cláusula 5ª del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, para la contratación de estudios y servicios técnicos, el Órgano de Contratación designará a un técnico del Servicio de Carreteras como **Director del Contrato** (en lo sucesivo Director), que a su vez podrá asumir las funciones del responsable del contrato definido en el artículo 62 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público (en adelante LCSP).

El Director desempeñará una función coordinadora y establecerá los criterios y líneas generales de la actuación del Contratista o Consultor, quién realizará los trabajos de cálculo y detalles. En consecuencia, no será responsable directa o solidariamente de lo que, con plena responsabilidad técnica y legal, diseñe, proyecte, calcule y mida el Consultor, conforme a lo señalado en el apartado 233.4 de la LCSP.

Serán funciones del Director, entre otras, las siguientes:

- interpretar el Pliego de Prescripciones Técnicas y demás condiciones establecidas en el Contrato/s o en otras disposiciones legales y aprobar las oportunas modificaciones y su posible incidencia en el presupuesto y/o plazo para la realización del proyecto de cada uno de los LOTES.
- establecer y concretar los criterios de proyecto al Consultor e inspeccionar, de una manera continuada y directa, la correcta realización de los trabajos.
- emitir las certificaciones para el abono de los trabajos, de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato.
- aprobar el plan de trabajo propuesto por el Consultor.
- facilitar al Consultor credenciales y coordinarlo con otros organismos oficiales.
- facilitar al Consultor, en los plazos señalados en el plan de trabajo, la información a que se refiere el apartado 4 del presente pliego.
- preparar la recepción única y definitiva del proyecto y efectuar la liquidación del contrato.
- dirigir el trabajo del Consultor durante el procedimiento de expropiación forzosa.

## 8. PERSONAL Y OFICINA DEL CONSULTOR

### 8.1. MEDIOS PERSONALES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS

Los licitadores detallarán la titulación profesional y la experiencia de la persona (es necesario indicar su nombre y apellidos) que prevean designar, en caso de resultar adjudicatarios del Contrato, para el cargo de Delegado del Consultor.

Se entiende por Delegado del Consultor (en lo sucesivo Delegado), la persona con titulación profesional, entre las de: ingeniero de caminos, canales y puertos; ingeniero técnico de obras públicas (teniendo en cuenta, para esta última titulación, que debe elegirse un titulado que, de acuerdo con la legislación vigente sobre sus atribuciones, posea la o las especialidades técnicas necesarias y adecuadas para el ejercicio de las funciones de Delegado en el Contrato que es objeto de este Pliego); o ingeniero civil. En el caso de que el



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

licitador sea una empresa extranjera, la titulación profesional equivalente, en el país de origen de dicha empresa, a las exigidas (con la especialidad o las especialidades técnicas necesarias y adecuadas).

Los licitadores designarán en la oferta, además, al Ingeniero Autor del Proyecto (en lo sucesivo Autor) y a las personas facultativas bajo la dependencia del Delegado, que realizarán los estudios de trazado, los estudios geotécnicos y de firmes, en su caso. También designarán a las empresas o personas físicas que realicen o participen en los trabajos topográficos, cartográficos, geológicos y geotécnicos.

Si el Delegado y el Autor no son la misma persona, como es deseable, la experiencia en proyectos de carreteras sólo le será exigible al último de ellos.

## **8.2. MEDIOS MATERIALES**

El Consultor dispondrá de todos aquellos medios materiales, vehículos, ordenadores, oficina, dispositivos para impresión y reproducción de documentos, etc. que sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, y que estarán incluidos en los precios ofertados para la realización de cada uno de los lotes.

El Consultor/es detallará en la oferta los medios que asignará al presente contrato.

Durante la realización de los trabajos, el Consultor/es deberá tener una oficina o equivalente, con domicilio a efectos de notificación, que servirá para la ejecución, control y seguimiento del proyecto objeto de cada uno de los LOTES y que, junto con las oficinas del Servicio de Carreteras, será el lugar para su revisión e inspección por el Director. Esta oficina deberá disponer de los necesarios equipos e instalaciones y funcionar desde la firma del contrato hasta la entrega del trabajo.

El personal que se integre en la citada oficina será, en cada fase del estudio, el idóneo para los trabajos a realizar y su cuantía la necesaria para que se puedan llevar a cabo sin retrasar el programa. En cualquier momento el Director podrá solicitar del Contratista el relevo del personal cuya capacidad estime inadecuada.

## **9. INFORMES SOBRE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS**

El Consultor/es informará, por medios electrónicos, preferiblemente a través de la Sede Electrónica de esta Corporación o, en su defecto, mediante email, al Director cada vez que le sea solicitado o, si se le requiere, de la marcha general de los trabajos encomendados.

Independientemente, en cada Plan de Trabajo a concretar tras la adjudicación, se redactará el calendario de reuniones, a las que asistirá el Director y el Delegado del contratista junto con el personal de su equipo que estime oportuno, para el análisis del desarrollo de los trabajos.

De las citadas reuniones, se levantará Acta, con el conforme del Director y del Delegado. Estas reuniones servirán para comprobar la calidad de los trabajos y el cumplimiento del plan de trabajo y del pliego de prescripciones técnicas para la redacción de los proyectos.

## **10. DOCUMENTOS QUE HAN DE FIGURAR OBLIGATORIAMENTE EN LOS PROYECTOS DE OBRAS**

Los documentos o apartados citados en el presente epígrafe, han de aparecer obligatoriamente en los proyectos de obras, según se prescribe en la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público (en sus artículos



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

231 a 236) y en el Reglamento General de la Ley de Contratos (artículos 68 a 69 y 124 a 133).

El proyecto de obras constará de los siguientes documentos:

- **Documento nº 1 Memoria:** Memoria en la que se describa el objeto de las obras, que recogerá los antecedentes y situación previa a las mismas, las necesidades a satisfacer y la justificación de la solución adoptada, detallándose los factores de todo orden a tener en cuenta y, en especial, lo referente a la explotación de la carretera y sus elementos funcionales, obras singulares, accesos, estética y entorno medioambiental territorial.
- **Anejos a la Memoria:** en los que se incluirán todos los datos de tráfico, topográficos, hidrológicos, hidráulicos, geológicos, geotécnicos, territoriales, ambientales, de seguridad vial y otros cálculos y estudios que hayan sido utilizados en su elaboración, y que justifiquen e identifiquen el trazado, características y proceso constructivo elegidos. Entre los anejos deberán incorporarse siempre, salvo que resulte incompatible con la naturaleza de la obra:
  - Los antecedentes administrativos del proyecto.
  - El estudio de yacimientos y procedencia de materiales.
  - El estudio de impacto ambiental con el contenido establecido en el artículo 35 y Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, así como en la Ley 4/2017 del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias, concluyendo si es necesario que el proyecto se someta a evaluación de impacto ambiental.
  - Las medidas para garantizar la fluidez y seguridad de la circulación en el tramo de carretera afectado durante la ejecución de las obras.
  - La señalización, fija y variable, el balizamiento y las defensas, así como otras medidas para la gestión de la circulación en el tramo de carretera objeto de proyecto, tanto durante las obras como en explotación.
  - La ordenación de accesos o reordenación de los existentes, si fuera necesario.
  - Las referencias de todo tipo en que se fundamentará el replanteo de la obra.
  - La documentación relativa a la coordinación con otras Administraciones y entidades afectadas.
  - La relación de bienes, derechos y servicios afectados, identificados en el correspondiente plano parcelario, en el caso de que se ocupen nuevos bienes o derechos.
  - Un programa del posible desarrollo de los trabajos, con carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.
  - El presupuesto de la inversión, integrado o no por varios parciales, con expresión de los precios unitarios y de los descompuestos, en su caso, estado de mediciones y los detalles precisos para su valoración. Se ordenará por obras elementales.
  - La propuesta de la clasificación del contratista.
  - La fórmula aplicable de revisión de precios.
  - El estudio de seguridad y salud o, en su caso, el estudio básico de seguridad y salud. Se redactará de acuerdo al cumplimiento de la normativa vigente específica para ello.

Entre los anejos figurarán los documentos necesarios para promover las autorizaciones administrativas previas a la ejecución de las obras.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- **Documento nº 2 Planos:** de conjunto y de detalle necesarios para que la obra quede perfectamente definida, así como los que delimitan la ocupación de terrenos y la restitución de servidumbres y demás derechos reales, en su caso, y servicios afectados por su ejecución. Describirán gráficamente todos y cada uno de los elementos de la carretera proyectada y de su proceso constructivo.
- **Documento nº 3 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:** En dicho documento se describirán de forma detallada las actuaciones a realizar, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, asimismo se deberán fijar las características de los materiales, unidades de obra, y la forma de ejecución, medición, abono y control de calidad de las mismas.
- **Documento nº 4 Presupuesto:** Integrado o no por varios parciales, con expresión de los precios unitarios y de los descompuestos, en su caso, estado de mediciones y los detalles precisos para su valoración. Se ordenará por obras elementales.

Salvo que resulte incompatible con la naturaleza de la obra, el proyecto deberá incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que esta se va a ejecutar, así como los informes y estudios previos necesarios para la mejor determinación del objeto del contrato.

## 11. CONTENIDO DE LOS PROYECTOS

Con carácter general, e independientemente del tipo de proyecto que se vaya a realizar, el contenido de los mismos se ajustará a lo establecido en las **“RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS”**, recogidas en la Nota de Servicio 9/2014 de la Subdirección General de Estudios y Proyectos del Ministerio de Fomento, con las adaptaciones que el Director o Responsable del contrato establezca. Se recomienda de manera especial incluir un índice para la Memoria, presentar los Anejos de manera ordenada, dotar de ordenación y denominación a los planos, y adoptar un formato uniforme, con su correspondiente encabezado y pie de página, para las hojas de la Memoria y los Anejos, así como de formato y cajetín para los planos.

También se recomienda de modo especial incluir un índice para el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP), presentar de modo ordenado el Presupuesto y dotar de formato uniforme, con encabezado y pie de página, a las páginas de Pliego y Presupuesto, así como de formato, cajetines de planos, encabezado y pie de página en las hojas del Estudio de Seguridad y Salud o estudio básico de seguridad y salud.

Durante el proceso de redacción del Proyecto, el Consultor se mantendrá a disposición de la Administración para realizar las reuniones o visitas que la Dirección del Proyecto y la oficina de Supervisión del Proyecto considere oportunas en virtud del código de buenas prácticas incluido en la Nota de Servicio 6/2010.

### 11.1. ESPECIFICACIONES RELATIVAS A LOS TRABAJOS A REALIZAR

Con independencia de lo señalado en el apartado anterior, se atenderán las siguientes especificaciones relativas a los distintos documentos o trabajos que deben contener los proyectos de obra a redactar, complementando lo señalado en las **“RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS”**.

#### 11.1.1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

Las restituciones de los tramos de las carreteras objeto de proyecto serán proporcionadas por el Servicio de Carreteras, siempre que se dispusiera de ellas, así como los levantamientos topográficos con los que cuente el Servicio. No obstante, el Consultor deberá realizar, como apoyo a los datos aportados, los siguientes trabajos de campo y gabinete:

- 1) Levantamientos parciales a escala 1:1.000 en caso de que la cartografía ejecutada deje sin restituir zonas.
- 2) Revisión y actualización de la cartografía aportada por la Administración.
- 3) Levantamientos taquimétricos a escalas 1:200 o 1:500 de las zonas en que vayan a emplazarse obras de fábrica o drenaje o estructuras (si las hubiere).
- 4) Fijación, en los planos, de los servicios afectados, a fin de estudiar su modificación si es preciso y siempre que sea necesario.
- 5) Situación sobre la cartografía, al comienzo del trabajo, de los límites o señales indicativos de hitos o placas kilométricos existentes en la carretera actual.
- 6) Obtención, mediante coordenadas de puntos de su eje, de las alineaciones en planta y alzado de las carreteras, caminos u otras infraestructuras con las que se conecte, sobre las que se pase, o de las que hayan de cruzar por encima; asimismo, se obtendrán las coordenadas de las edificaciones o cualquier elemento próximo al trazado que pueda afectar a éste, así como de los trabajos geotécnicos de campo.

#### **11.1.1.1. Sistema de coordenadas**

Los mapas de una misma área se refieren a **un solo sistema de coordenadas**, UTM.

Para todo el archipiélago el Sistema de Referencia Oficial es el REGCAN95 que es compatible con WGS84 para Canarias (husos 27 y 28). Los códigos EPSG son los siguientes

- EPSG:4326. WGS84 (Coordenadas geográficas)
- EPSG:32627. WGS 84 / UTM zona 27N (Coordenadas U.T.M)
- EPSG:32628. WGS 84 / UTM zona 28N (Coordenadas U.T.M)

#### **11.1.1.2. Tolerancias en otros trabajos topográficos de campo**

Las tolerancias de los trabajos topográficos complementarios, serán las adecuadas para asegurar las exigencias planimétricas y altimétricas de los diferentes trabajos necesarios, pudiendo tomarse para los levantamientos a escala 1/1000 la misma tolerancia que se exige a la cartografía, y al resto de los trabajos los correspondiente a una radiación de longitud inferior a 200 m desde las Bases de Replanteo y que podríamos limitar a 5 cm tanto en planimetría como en altimetría respecto a las bases de Replanteo.

#### **11.1.1.3. Documentos a entregar de los trabajos topográficos**

##### **11.1.1.3.1. Documentación a entregar de las bases de replanteo:**



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

La documentación mínima a entregar de las bases de replanteo es:

- Reseñas, con croquis, fotografías de las bases y referencias.
- Listado de coordenadas de las bases de replanteo.
- Libretas de campo. Datos informáticos con estacionamiento y cota o baselines (en caso de usar metodología GPS).
- Planos de planta a escala 1/2.000 con los límites de los movimientos de tierras y las bases de replanteo representadas
- Enlace con otros tramos en caso de existir.

#### **11.1.1.3.2. Documentación a entregar de los levantamientos taquimétricos:**

La documentación mínima a entregar de los levantamientos taquimétricos es:

- Planos de los levantamientos taquimétricos impresos en formato DIN A-3

#### **11.1.1.3.3. Documentación a entregar de otros trabajos topográficos:**

La documentación mínima a entregar de otros trabajos topográficos es:

- Listados de cálculo de los puntos utilizados en los trabajos.
- Relación de coordenadas de los puntos utilizados en los trabajos.
- Planos en los que se representen los trabajos realizados (en caso de ser un trabajo topográfico que necesite su representación mediante plano)

### **11.1.2. GEOLOGÍA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES**

#### **11.1.2.1. PRÉSTAMOS**

Siempre que sean necesarios, para cada préstamo se describirá con detalle su ubicación en plano a escala 1:50.000, y forma de acceso mediante el correspondiente croquis, realizándose, además, otro a escala 1:500 o 1:1.000, según convenga, donde queden reflejados los límites previsibles del préstamo.

Al material proveniente de cada se le realizarán ensayos de identificación:

**granulometría, límites, densidad aparente, materia orgánica, humedad natural, carbonatos y sulfatos (cualitativos).**

Con los datos obtenidos para cada préstamo, se realizará una cubicación, que se incluirá en el croquis, debiendo describirse asimismo la forma de explotación (todo uno, cribado y clasificación, lavado, etcétera).

De cada préstamo se tomarán muestras a granel, mezclando el material proveniente de varias catas para la realización de, al menos, dos (2) ensayos de Próctor Normal, dos (2) ensayos de Próctor Modificado y dos (2) ensayos C.B.R.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

Se tomarán fotografías en color del conjunto de cada préstamo.

#### **11.1.2.2. INSTALACIONES DE SUMINISTRO**

Se estudiarán y documentarán las instalaciones de suministro de materiales que pudieran emplearse en las obras: fábricas de cemento, plantas de fabricación de áridos, plantas de hormigón y de productos y mezclas asfálticas.

De cada una de ellas se indicará su naturaleza, tipo y tamaño de las instalaciones, capacidad de producción, canteras y yacimientos granulares de que se abastecen. También se recogerá la información de los ensayos de control de materiales y productos acabados disponibles.

Toda la información relativa a la procedencia de materiales, se resumirá en un mapa de localización de yacimientos y canteras a escala 1:50.000 u otra escala adecuada, en el que se ubicarán todos los puntos de aprovechamiento detectados, con indicación expresa del tipo de material existente (yacimientos granulares, canteras) y las instalaciones de suministro localizadas (fábricas de cemento, plantas de áridos, plantas de hormigón y plantas asfálticas).

Sobre la base de la ubicación de las distintas fuentes de materiales, y en función de su distancia a la zona de obras, se determinará el coste del transporte que debe incluirse dentro de la justificación de los distintos precios unitarios. En ningún caso podrán figurar, dentro de los Cuadros de Precios, unidades de obra cuya ejecución exija el empleo de materiales cuya procedencia no haya sido debidamente justificada.

#### **11.1.3. EFECTOS SÍSMICOS**

En el caso de que la ubicación y/o características de las obras proyectadas así lo exijan, deberán considerarse las acciones sísmicas en los cálculos del proyecto, de acuerdo con lo dispuesto en la normativa vigente.

#### **11.1.4. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA**

El estudio climatológico e hidrológico de la zona objeto del proyecto de cada uno de los LOTES tiene por finalidad conocer las condiciones climáticas e hidrológicas del entorno afectado por las obras.

El estudio hidrológico tiene por finalidad, previo análisis del régimen de precipitaciones y del resto de las características hidrológicas de la zona objeto del Proyecto y de las cuencas afectadas por la traza, determinar los caudales generados por éstas al objeto de comprobar el cumplimiento, en cuanto a sección, de las obras de fábrica existentes en la traza o trazas objeto de acondicionamiento y, en el caso de obras de simple rehabilitación, de la reposición de aquellas obras donde existan problemas de capacidad hidráulica, según indicaciones del director o responsable del contrato.

##### **11.1.4.1. HIDROLOGÍA**

El apartado de hidrología incluirá una descripción general de la hidrología de la zona, sobre la base de los datos disponibles de la geología y las visitas realizadas a la traza, con especificación de los cursos de agua atravesados, pozos, etcétera, localizados en el ámbito del proyecto y que afecten directa o indirectamente a la traza. Esta descripción servirá de base para estimar los estudios que se desarrollarán posteriormente y los datos necesarios a recopilar para ello.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

#### **11.1.4.1.1. Datos de partida**

Además de los datos pluviométricos del I.N.M., Servicio Hidráulico de Las Palmas, que deberán tener el mismo tratamiento descrito para los datos climatológicos, se deberán mantener los contactos necesarios con los organismos afectados para recabar la información adicional disponible, así como los condicionantes que afectarán en la comprobación del diseño de las obras de drenaje existentes o interferencias con otros proyectos en desarrollo.

#### **11.1.4.1.2. Contenido**

##### **11.1.4.1.2.1. Estudio de las precipitaciones máximas previsible**

Partiendo de los datos sobre precipitaciones diarias máximas, obtenidas en el apartado anterior, se realizarán las gráficas de frecuencias de precipitaciones máximas en los distintos meses del año para cada estación seleccionada.

Se calculará la precipitación máxima previsible en 24 horas para un período de retorno de 500 años. Para ello se emplearán los datos recopilados en las estaciones pluviométricas seleccionadas, generando las series de precipitaciones máximas en 24 horas, con indicación del año y mes de ocurrencia, sobre las que se aplicarán las distribuciones de Gumbel, escogiendo para cada período de retorno la precipitación máxima más desfavorable de entre ambas. Se realizará un cuadro resumen con las estaciones tratadas y las precipitaciones máximas adoptadas en ellas para los distintos períodos de retorno, escogiendo los valores más desfavorables.

##### **11.1.4.1.2.2. Estudio de Cuencas**

Se delimitarán las distintas cuencas vertientes a la traza sobre planos a escala 1:1.000 y 1:5.000; las cuencas que por su superficie no se observasen a estas escalas se deberán estudiar a escalas menores. Estos planos dispondrán de la toponimia y curvas de nivel suficientes para apreciar el correcto trazado de las divisorias.

De cada cuenca se obtendrán las características físicas necesarias para el cálculo de los caudales en ella generados, realizándose los cuadros resúmenes necesarios donde se especifiquen, al menos, las siguientes características de cada cuenca:

- nomenclatura
- obra de drenaje prevista
- superficie de la cuenca hasta el punto de cruce con la traza
- longitud de la cuenca siguiendo el recorrido posible de la escorrentía
- desnivel entre la cabecera de la cuenca y el punto de incidencia en la traza
- pendiente media resultante
- distintos usos de la tierra, especificando su incidencia en el total de la cuenca

##### **11.1.4.1.2.3. Cálculo de los caudales**

Para el cálculo de los caudales generados por las cuencas se seguirán las recomendaciones de la vigente Norma 5.2-IC DRENAJE SUPERFICIAL, el Decreto 152/1990 por el que se aprueban las normas provisionales reguladoras del régimen de explotación y aprovechamiento del dominio público hidráulico para captaciones de agua o para utilización de cauces, así como el resto de las publicaciones específicas para el cálculo de caudales máximos en cuencas naturales, métodos y aplicaciones informáticas oficiales.

En caso de utilizar aplicaciones informáticas se deberá incluir un resumen del procedimiento de cálculo realizado por la aplicación, así como una descripción y análisis de los parámetros empleados en el proceso.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

Una vez calculados los caudales de las distintas cuencas se elaborará un cuadro resumen con la especificación de:

- nombre de la cuenca
- obra de drenaje prevista
- obra de drenaje existente
- superficie de la cuenca hasta el punto de cruce con la traza
- tiempo de concentración
- intensidad de precipitación
- umbral de escorrentía y coeficiente corrector
- coeficiente de escorrentía
- caudales para período de retorno igual o superior a 100 años

#### **11.1.5. TRÁFICO**

##### **11.1.5.1. ANÁLISIS DE TRÁFICO**

Se recopilarán todos los estudios de tráfico existentes. Si los estudios de tráfico recopilados no se considerasen adecuados debido, bien a su antigüedad, bien a que se estime que no están correctamente realizados, o que no contengan el detalle necesario para el diseño de los distintos elementos del proyecto, se procederá a hacer un nuevo estudio con la recogida de información necesaria.

###### **11.1.5.1.1. Datos de partida**

Se obtendrán los registros correspondientes a las estaciones de aforo de la Red Insular de Carreteras situadas en el entorno de los tramos objeto de proyecto. La situación de las estaciones seleccionadas se indicará en un plano o croquis en tamaño A-3, en el que se reflejarán también las distintas carreteras interceptadas, incluyendo su denominación y las poblaciones que unen entre sí.

Se obtendrán también las características del tráfico de las vías interceptadas, mediante aforos, con objeto de justificar y diseñar correctamente las intersecciones y enlaces correspondientes.

###### **11.1.5.1.2. Cálculo de la I.M.D. en el año actual**

Para cada una de las estaciones seleccionadas se representará gráficamente la evolución histórica (eje de abscisas) de su I.M.D. (eje de ordenadas).

El cálculo de la I.M.D. correspondiente al año actual se hará, partiendo de los registros de datos de su estación representativa y aplicando las tasas de crecimiento interanual deducidas de los últimos estudios de aforos. Para cada tramo se realizará una estimación de tráfico de vehículos pesados.

Estos valores podrán matizarse si se dispone de estudios concretos relativos a tramos adyacentes que puedan considerarse representativos en el que se integra el tramo objeto de estudio.

###### **11.1.5.1.3. Previsión de la demanda futura**

La prognosis de tráfico, para los proyectos de acondicionamiento, se realizará siguiendo la metodología indicada en la **NOTA DE SERVICIO 5/2014 Prescripciones y recomendaciones técnicas para la realización de estudios de tráfico de los Estudios Informativos, Anteproyectos y Proyectos de carreteras (apartado 3)**.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

#### **11.1.6. DISEÑO DE INTERSECCIONES Y VÍAS DE SERVICIO.**

El trazado y número de reposiciones de caminos, así como el cruce, deberá ser estudiado junto con los diferentes organismos encargados de su mantenimiento para consensuar necesidades y resolver su reposición de la forma más adecuada a los distintos intereses.

##### **11.1.6.1. Intersecciones con otras carreteras.**

Se tendrán en cuenta las prescripciones contenidas en la normativa vigente al respecto.

##### **11.1.6.2. Intersecciones con caminos públicos y/o vías de tránsito ganadero.**

En general, se procurará que no exista interferencia entre el tráfico local, agrícola, ganadero, etcétera y el tráfico de la carretera principal, para lo cual:

- a) se indicarán sobre los planos las intersecciones del trazado propuesto con los diferentes caminos públicos, vías de tránsito, etcétera, afectados.
- c) se diseñarán los tramos de vías de servicio necesarias para conectar entre sí los distintos caminos interceptados; el trazado y la sección transversal de las citadas vías de servicio se ajustarán a lo dispuesto en la normativa vigente.

#### **11.1.7. ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LA TRAZA**

El estudio geotécnico de la traza tiene por finalidad definir la naturaleza de los materiales a excavar, modo de excavación y utilización de los mismos, los taludes a adoptar en los desmontes de la explanación, la capacidad portante del terreno para soportar los rellenos a ejecutar, la forma de realizarlos, sus taludes, los asentamientos que puedan producirse y el tiempo necesario para que se produzcan, los coeficientes de seguridad adoptados, las medidas a tomar para incrementarlos, caso de no ser aceptables, y las medidas a tomar para disminuir los asentamientos y/o acelerarlos.

Comprenderá las siguientes fases:

1. Establecimiento de la campaña geotécnica a realizar.
2. Realización de las prospecciones de campo y toma de muestras.
3. Realización de los ensayos de laboratorio.
4. Preparación de la documentación.
5. Redacción del informe (incluirá un apartado de conclusiones y recomendaciones).

La información geológico-geotécnica se elaborará partiendo de los datos básicos recogidos en el estudio geológico (apartado 11.1.2), y se complementará con la información obtenida en las fases anteriores.

El Consultor/es deberá especificar en su oferta las empresas que realizarán los sondeos, ensayos y el estudio geotécnico. En caso de efectuarlos con medios propios, lo manifestará expresamente.

##### **11.1.7.1. Perfil geotécnico**

Sobre la base de la información geológica y geotécnica obtenida se realizará el perfil geotécnico de la traza a escala Horizontal 1: 5.000 y Vertical 1: 500.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

En dicho perfil se representarán la rasante de la traza así como la situación de las investigaciones realizadas; catas, penetraciones dinámicas y sondeos, que se anotarán con su proyección en el eje, su profundidad y la distancia al eje indicando si es a la derecha o a izquierda de la progresiva.

Al pie del perfil longitudinal se representará una "guitarra" con la siguiente información:

- a) indicación, por tramos, del espesor de la tierra vegetal;
- b) en los desmontes: los porcentajes de suelo inadecuado, suelo adecuado para ejecución de rellenos y suelo adecuado para la formación de la explanada del firme previsto, así como si el material es excavable por medios mecánicos convencionales o específicos, en función de la profundidad;
- c) en los rellenos: el espesor de material a sustituir, una vez deducido el espesor de tierra vegetal;
- d) emplazamiento de las calcatas y de los sondeos mecánicos efectuados, con indicación simplificada de los materiales encontrados y su clasificación, y los gráficos simplificados de las penetraciones dinámicas.

#### **11.1.7.2. Ampliación de explanada**

Se determinarán las características geotécnicas de la ampliación de la explanada de cara a su empleo como cimiento del firme, para lo cual se realizarán, sobre las muestras de suelo extraídas, los siguientes ensayos de laboratorio:

- granulometrías
- límites de Atterberg
- contenido de sulfatos
- ensayo de compactación estándar (Proctor Normal y Modificado)
- ensayo de capacidad portante (Índice C.B.R.)

Con los resultados anteriores se tramificará la zona del proyecto, se calculará el volumen de la explanada que se puede conseguir con materiales procedentes de la excavación y se delimitarán aquellas zonas en las que sea preciso mejorar o sustituir el terreno para conseguir las características exigidas en el estudio de los firmes.

Por este motivo o porque la distancia de transporte fuera excesiva se estudiarán los posibles yacimientos autorizados para la obtención de material de préstamos.

Finalmente, se preparará un resumen en el que se incluirán los principales problemas geotécnicos de la traza, su localización y sus soluciones. Tanto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares como en el Presupuesto se recogerán estas soluciones.

#### **11.1.7.3. Desmontes**

Se estudiará para cada uno de los desmontes más importantes (altura mayor de 10 m, afecciones a propiedades colindantes, presencia del nivel freático, etcétera) la estabilidad del mismo con indicación expresa de los taludes mínimos a adoptar, en ambos márgenes de la carretera, en función de las características geotécnicas de los materiales a excavar. Para ello se efectuará previamente la caracterización geomecánica de las formaciones afectadas.

Se obtendrá el coeficiente de seguridad según diversos tipos de rotura y se determinarán los refuerzos eventualmente necesarios. Por otra parte, se definirán los anchos de bermas y cunetas necesarios para asegurar una buena protección a la vía.

En el caso de desmontes de menor entidad, los taludes podrán asimilarse bien a los de mayor entidad, de



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

naturaleza similar, ya estudiados, bien a los observados en la zona de proyecto.

Se clasificarán los materiales procedentes de la excavación, para su uso en la formación de rellenos en la ampliación de la explanada, de la forma indicada en la ejecución del perfil geotécnico. Se realizarán recomendaciones sobre la forma de excavación, junto con la utilización de los materiales en la formación de rellenos, y se definirán los coeficientes de paso, teniendo en cuenta los ensayos correspondientes.

En los desmontes en roca se indicará la necesidad de hacer precorte o recorte y su justificación.

Se preparará un cuadro resumen con indicación por distancia al origen (D.O.) de todos y cada uno de los desmontes con los taludes recomendados en ambas márgenes y las posibles medidas a tomar.

#### **11.1.7.4. Rellenos**

Se fijarán, a la vista de las características geotécnicas de los terrenos atravesados por la traza, y del material para la construcción de rellenos, los taludes recomendados, adoptando siempre valores conservadores compatibles con la mínima afección al entorno de las obras.

Se estudiará la forma de ejecución, teniendo en cuenta los materiales que se obtendrán de los desmontes, sus características y la forma de su excavación.

En caso de aparición de roca en los desmontes que permita usarla para pedraplenes se indicará su idoneidad para este uso, la forma de ejecutarlos y el tamaño de la fragmentación de la roca.

Se analizarán, en aquellos rellenos sobre terrenos blandos y en los de altura superior a 10 m, los asientos previsibles y el tiempo necesario para alcanzar un determinado porcentaje de consolidación, compatible con que no se produzcan daños en el firme. Se estudiarán las medidas a adoptar para acelerar y/o disminuir los asientos. En especial se estudiarán los asientos de los rellenos en el trasdós de las obras de fábrica.

Se analizarán aquellos rellenos a media ladera en los que la naturaleza del cimientado y/o la pendiente transversal del terreno recomiende la adopción de medidas especiales, con indicación razonada de aquellas que se adopten.

Será objeto de un estudio especial de estabilidad de taludes aquellos tramos en los que se dé alguno de los siguientes supuestos:

- 1) altura de relleno > 10 m;
- 2) rellenos sobre suelos inadecuados;
- 3) rellenos a media ladera con inclinación > 30°;
- 4) desmontes o rellenos sobre laderas inestables;
- 5) material con porcentaje de finos (pasa por tamiz nº 200) > 50.

Se establecerá un cuadro resumen, indicando la distancia al origen (D.O.) de todos y cada uno de los rellenos, con los taludes recomendados, así como las medidas especiales a adoptar.

#### **11.1.8. TRAZADO GEOMÉTRICO**

Para el encaje del trazado geométrico se realizarán cuantos tanteos sean necesarios, aprovechando en la



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

mayor medida posible la traza existente, en el perfil longitudinal y en planta, para optimizar el trazado con respecto a los diversos condicionantes de tipo geométrico, geotécnico, de movimiento de tierras, drenaje, ambientales, etcétera. Como resultado de los mencionados tanteos, se justificará con detalle el trazado óptimo seleccionado.

La definición del trazado incluirá los siguientes datos generales:

- radios en planta, máximos y mínimos
- parámetros de clotoides, máximos y mínimos
- pendientes y rampas, máximos y mínimos
- parámetros de acuerdo vertical, máximos y mínimos
- análisis de visibilidad en planta y alzado
- secciones transversales tipo
- gálibos
- definición de sobreechamientos y peraltes
- tipología de intersecciones (previo análisis técnico y económico de las alternativas que conduzcan a la solución óptima).

En la definición de alineaciones y de rasantes, los datos deberán aparecer con la máxima precisión posible, que no podrá ser inferior en ningún caso a una cienmilésima parte de unidad, con el fin de que si es necesario rehacer el cálculo, o modificar ligeramente el trazado o la forma de definición de sus elementos, se introduzcan los mínimos errores posibles.

Para las coordenadas de los puntos equidistantes en planta y las cotas de los puntos equidistantes del perfil longitudinal, así como los datos de replanteo, se redondearán las distancias, cotas y coordenadas a milímetros, y los ángulos a segundos centesimales.

#### **11.1.8.1. TRAZADO EN PLANTA**

Para el encaje del trazado geométrico se realizarán cuantos tanteos sean necesarios, en el perfil longitudinal y en planta, para su optimización en relación a los diversos condicionantes existentes, justificando, finalmente el trazado elegido.

El diseño se hará de acuerdo a la Norma 3.1. IC "Trazado" y se tendrán en cuenta las consideraciones sobre eficiencia incluidas en la Instrucción sobre medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas, aprobada por la Orden FOM/3317/2010.

##### **11.1.8.1.1. Estado de alineaciones**

Se incluirá la definición correspondiente a los elementos de trazado en planta, para lo cual se tomará como punto de partida el origen del proyecto, al que se le podrá asignar una Distancia al Origen (D.O.) arbitraria, que a su vez se verá aumentada con las longitudes de los distintos elementos del trazado, determinando así las D.O. crecientes del mismo.

Se utilizarán únicamente tres tipos de elementos:

- alineación recta
- alineación circular
- curva de transición tipo clotoide

La definición de cada uno de los elementos integrantes del estado de alineaciones se hará de la siguiente manera:



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

PLANTA			
TIPO DE ALINEACIÓN	DATOS INTRÍNSECOS	DATOS CARTESIANOS	
		Coordenadas	Centro circunferencia o punto inflexión clotoide
RECTA	D. Origen/D.O. = Radio/R = infinito Longitud/L =	Xo = Yo =	
CLOTOIDE	D. Origen/D.O. = Parámetro/A = Longitud/L =	Xo = Yo =	Xi = Yi =
CIRCUNFERENCIA	D. Origen/D.O. = Radio/R = Longitud/L =	Xo = Yo =	Xc = Yc =

#### 11.1.8.1.2. Definición en planta cada 20 m

Se definirán las coordenadas de los puntos del trazado en planta cada 20 m sobre el eje, así como las de todos los puntos singulares del estado de alineaciones:

- en las alineaciones rectas, se definirán las coordenadas cartesianas (X,Y) de cada punto,
- en las alineaciones circulares, se definirán las coordenadas cartesianas (X,Y), así como el radio de la circunferencia
- en las curvas de transición tipo clotoide se definirán las coordenadas cartesianas (X,Y) y el radio de curvatura (R) en cada punto, así como el parámetro de la clotoide.

#### 11.1.8.2. TRAZADO EN ALZADO

##### 11.1.8.2.1. Estado de rasantes

Se incluirá la definición correspondiente a los elementos de trazado en alzado, partiendo del origen del proyecto, cuya distancia al origen (D.O.) se habrá establecido al definir el trazado en planta.

Se utilizarán únicamente dos tipos de elementos:

- rasantes de inclinación uniforme (rectas)
- curvas de acuerdo vertical (parábolas de 2º grado)

Los elementos del trazado en alzado se definirán de la siguiente manera:

ALZADO			
TIPO DE ELEMENTO	DATOS INTRÍNSECOS	COTAS	
RECTA	D. Origen/D.O. = Pendiente/P(%) =	Longitud/L	Zo =
ACUERDO VERTICAL	D. Origen elemento/DOe = D. Origen vértice/DOv =	Longitud/L = Bisectriz/B = Parámetro/Kv =	Zo = Zv =



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

#### **11.1.8.2.2. Definición de puntos en alzado cada 20 m**

Se definirán las cotas de los puntos del trazado en alzado cada 20 m sobre el eje, así como las de todos los puntos singulares del estado de rasantes.

El listado incluirá la D.O. de cada punto, su cota y la inclinación de la rasante correspondiente, con su signo (positivo para las rampas, negativo para las pendientes).

#### **11.1.8.3. ESTUDIO DE VISIBILIDADES**

En cualquier punto de la carretera el conductor deberá tener una visibilidad que dependerá de la forma, las dimensiones y la disposición de los elementos del trazado. Por ello se realizará un estudio de las siguientes visibilidades: visibilidad de parada, visibilidad de adelantamiento, visibilidad de decisión y visibilidad de cruce. Se analizarán, en su caso, las zonas donde no pueda cumplirse lo indicado anteriormente, adoptando las medidas complementarias necesarias para mantener la seguridad vial.

#### **11.1.8.4. SECCIONES TRANSVERSALES TIPO**

Se incluirá la descripción y representación de todas las secciones tipo de los diversos viales proyectados, incluyéndose las dimensiones de sus elementos. En el caso de secciones tipo con previsión de ampliación del número de carriles se analizará la situación futura por si ésta pudiera condicionar la inicialmente proyectada.

#### **11.1.8.5. INTERSECCIONES Y VÍAS DE SERVICIO**

La definición geométrica del trazado de intersecciones y vías de servicio se hará de la misma forma en que se ha descrito en los apartados anteriores.

A tales efectos, se individualizarán tantos ejes como sean necesarios para definir perfectamente las obras proyectadas, y cada uno de ellos será objeto de un estudio por separado, definiendo sus distintos elementos de trazado, tanto en planta como en alzado, y las coordenadas de los puntos equidistantes, de la misma forma que si del eje principal se tratase.

Asimismo, se definirán con exactitud los puntos de intersección de los distintos ejes que concurren en una intersección, con objeto de facilitar el replanteo de los mismos. En especial se determinarán las longitudes y puntos singulares de los carriles de cambio de velocidad.

Para el estudio en planta de los nudos y la definición de los peraltes, se preparará un plano de planta a escala 1:500, como mínimo, en el que se definan las coordenadas de los puntos singulares de las mismas, los correspondientes radios y acuerdos, los anchos de carriles y sobrecanchos, en su caso, así como los peraltes de cada uno de los ramales.

Cuando el radio de las alineaciones curvas sea inferior a 150 m, o el parámetro de los acuerdos verticales sea inferior a 1.000 m, la definición de los puntos equidistantes del eje se hará cada diez (10) metros.

#### **11.1.8.6. PERFILES TRANSVERSALES**

Se incluirán perfiles transversales, al menos cada 20 m, de cada uno de los viales proyectados. Se tendrá en



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

cuenta la proximidad entre traza principal y vías de servicio cuyas explanaciones puedan interferirse, así como la existencia de estructuras.

### **11.1.9. MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

#### **11.1.9.1. CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES**

Atendiendo a los resultados de la campaña de reconocimiento geotécnico de los terrenos, se clasificarán los materiales procedentes de las excavaciones de la traza según su mayor o menor facilidad para ser removidos.

Esta clasificación se reflejará tanto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares como en el Presupuesto, que incluirán la definición precisa de las distintas unidades de obra que integren el capítulo de explanaciones, sus precios correspondientes y los presupuestos parciales a que den lugar.

#### **11.1.9.2. COMPENSACIÓN DE LAS EXPLANACIONES**

Análogamente, del estudio geotécnico se deducirán los volúmenes de desmonte que deben ser llevados a vertedero por no reunir el material las condiciones necesarias para la construcción de rellenos y el volumen de material de préstamos necesarios para conseguir la explanada tipo de proyecto (fondo de excavación en desmontes o capa de coronación de rellenos).

Para el estudio de las compensaciones, que prescindirá de los volúmenes anteriormente referidos (volúmenes de desmonte que van a ser transportados a vertedero y volúmenes de relleno que van a proceder de préstamos), se aplicará, a los volúmenes de desmonte restantes, el factor de corrección adecuado, de acuerdo con la naturaleza del material aprovechable de la traza.

Se estudiará en primer lugar la posibilidad de efectuar compensaciones transversales en el caso de que existan tramos cuya sección transversal discorra con perfiles a media ladera.

A continuación, se procederá a realizar un estudio de compensación longitudinal, empleando el método del diagrama de masas, que dará información sobre lo siguiente:

1. volúmenes excavados que se transportan a vertedero, con indicación de las zonas de origen y el vertedero de destino
2. volúmenes de relleno que se realizan con préstamos, con indicación del préstamo origen y las zonas donde se emplean
3. distancias de transporte para los distintos volúmenes transportados

El estudio de la compensación longitudinal irá acompañado del correspondiente estudio de costes de transporte, determinando las distancias medias de transporte para los volúmenes transportados, en función de la distancia existente entre los centros de gravedad del diagrama de masas en las zonas correspondientes a desmonte y relleno.

#### **11.1.9.3. PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS**

Cuando las distancias de transporte resulten muy largas, puede resultar económicamente interesante estudiar la posibilidad de utilizar préstamos o vertederos exteriores a la traza, siempre que el coste de su



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

excavación, carga y transporte en el primer caso, o del transporte y vertido en el segundo, sean inferiores al de transporte para compensación.

#### **11.1.9.4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA DE CAPÍTULO DE EXPLANACIONES**

Las conclusiones del estudio de compensación de volúmenes del movimiento de tierras, se reflejarán en el Anejo de justificación de precios y en los documentos contractuales del Proyecto, incluso en el caso de que se fije un precio único para la excavación en desmonte (sin diferenciación de ningún tipo), combinado con un precio único de relleno (cualquiera que sea su procedencia), modelo que será el normalmente utilizado, salvo justificación expresa en contrario.

En el caso de que sea necesario establecer matizaciones, tales como distinguir varios tipos de terrenos en desmonte, varias procedencias de materiales en el relleno, o incluso varias distancias de transporte (introduciendo el concepto de transporte adicional por encima de una distancia media), deberá ser objeto de una detallada definición contractual.

#### **11.1.10. FIRMES Y PAVIMENTOS**

Se elaborará de acuerdo con las normas 6.1 IC "Secciones de Firme" y 6.3 IC "Rehabilitación de firmes", según el caso, y se tendrán en cuenta los criterios sobre eficiencia en la sección de firme incluidas en la Instrucción sobre medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas, aprobada por la Orden FOM/3317/2010. Cuando se trate de rehabilitaciones de firme, también se atenderá al contenido de la Nota de Servicio 3/2011 sobre los criterios a tener en cuenta en la redacción de los proyectos de rehabilitación de firmes.

Para el proyecto de las estructuras de firme y pavimento en la traza principal, intersecciones y vías de servicio se obtendrán, en primer lugar, los factores de dimensionamiento: tráfico pesado, explanada y materiales para las secciones de firme.

La categoría de tráfico pesado se determinará en función de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) en el carril de proyecto, para el año de puesta en servicio, en cada uno de los tramos diferenciados en el estudio de tráfico.

La categoría de explanada se obtendrá de las conclusiones expuestas en el estudio geotécnico, para cada tramo diferenciado, en función del índice de capacidad portante (C.B.R.) y según los criterios de clasificación de la Norma 6.1 IC, "Secciones de firme", aprobada por la Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre.

Establecidos los factores de dimensionamiento, se hará un estudio conjunto de la explanada y firme, siguiendo las recomendaciones de la Norma 6.1 IC, "Secciones de firme".

Para el proyecto del firme y pavimento de las vías de servicio, caminos agrícolas, etcétera, se tendrán en cuenta las prescripciones de la misma Norma.

#### **11.1.10.1. SECCIONES ESTRUCTURALES DE FIRME**

##### **11.1.10.1.1. Eje principal**



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

Determinadas las categorías de tráfico pesado y los posibles tipos de explanada correspondientes a cada subtramo, se plantearán las distintas secciones estructurales posibles. A continuación, se realizará un estudio comparativo a fin de seleccionar entre ellas la que resulte más adecuada técnica y económicamente, teniendo en cuenta las posibilidades de formar una u otra explanada, la disponibilidad de materiales para ejecutar las distintas unidades de obra, y su medición y coste.

El estudio comparativo se efectuará por unidad de longitud de la vía, incluyendo arcones. La determinación de los costes tendrá carácter global, considerando, tanto los de construcción, como la actualización de los gastos de conservación.

En casos excepcionales, fundamentalmente cuando por una cuestión de disponibilidad de materiales se hayan incluido en el análisis secciones distintas de las del catálogo de la Norma 6.1 I.C., se valorará el comportamiento estructural de las diferentes opciones mediante un método de dimensionamiento analítico.

#### **11.1.10.1.2. Intersecciones**

Se seleccionará la sección estructural más adecuada en cada caso, mediante un análisis comparativo similar al descrito en el apartado anterior.

#### **11.1.10.1.3. Vías de servicio, caminos agrícolas y otros**

La sección estructural se proyectará de acuerdo con la normativa vigente al respecto.

#### **11.1.10.2. REHABILITACIÓN DEL FIRME EXISTENTE**

La información sobre el estado del firme existente se obtendrá de la inspección visual, debidamente interpretada, complementada mediante la auscultación con equipos adecuados al tipo de sección, que midan el grado de evolución de las características del firme. En caso necesario, se recurrirá también a la realización de catas, sondeos, toma de muestras y ensayos de laboratorio para verificar las hipótesis de la inspección visual. Estos estudios de auscultación serán proporcionados por el Servicio contratante, siempre que disponga de ellos.

Si se trata de una renovación superficial, el tipo de pavimento será el mismo de la capa de rodadura empleada en el resto del proyecto.

En el caso de que se prevean ensanches de vías existentes, se cuidará de que la solución proyectada no sólo no perjudique el drenaje del firme a mantener, sino que lo mejore, realizando el ensanche con un material realmente drenante, siempre que sea posible.

#### **11.1.11. DRENAJE**

Se realizará el cálculo y la justificación de los elementos de drenaje longitudinal y transversal, así como la comprobación de los existentes.

##### **11.1.11.1. CÁLCULO DE CAUDALES**

Para el dimensionamiento del sistema hidráulico de drenaje se seguirán las especificaciones contenidas en la Norma 5.2-IC "Drenaje superficial" de la Instrucción de Carreteras y el Decreto 152/1990, de 31 de julio, por



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

el que se aprueban las normas provisionales reguladoras del régimen de explotación y aprovechamiento del dominio público hidráulico para captaciones de agua o para utilización de cauces.

La obtención de los caudales de diseño principales se habrá realizado en el estudio de la Climatología e Hidrología.

En el Anejo de Drenaje se deberán incorporar el estudio de las cuencas secundarias y el resto de las superficies vertientes a los viales que se proyectan y el cálculo de los caudales que generan, todo ello de acuerdo con la metodología expuesta en el apartado 10.5.2.

Los periodos de retorno utilizados para el dimensionamiento de los elementos de drenaje serán, los siguientes:

#### **11.1.11.2. TIPO DE ELEMENTO PERIODO DE RETORNO DE DRENAJE MÍNIMO (AÑOS)**

Conforme a lo señalado en el artículo 3.1.2 del Decreto 152/1990 por el que se establece que “cualquier obra de ocupación o de canalización en un cauce, o de crece de éste, deberá proyectarse de forma que se permita desaguar la avenida que origine la precipitación máxima de las series más extensas disponibles en las estaciones meteorológicas más próximas a cada cuenca y que tenga la probabilidad de ocurrir una vez cada quinientos (500) años, considerando además un incremento del 20% de aportes sólidos.

- elementos de drenaje superficial de la plataforma y márgenes: 25
- obras de drenaje transversal: 500

#### **11.1.11.3. DRENAJE LONGITUDINAL**

Para definir la red de drenaje longitudinal se han de tener presentes los condicionantes que impongan las características hidrogeológicas de la zona, según el Anejo de geología (surgencias, nivel freático, etcétera).

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, distancia al origen (D.O.), sus dimensiones geométricas (sección transversal, longitud, etcétera) la función que realiza dentro del conjunto de la red (drenaje longitudinal, cuneta revestida, dren subterráneo, obra transversal para drenaje longitudinal, etcétera) y el dimensionamiento de la misma.

##### **11.1.11.3.1. Drenaje de la plataforma y márgenes**

Se procurará diseñar una red o conjunto de redes que permitan evacuar la escorrentía superficial de la plataforma de la carretera y de las márgenes que viertan hacia ella, mediante un sistema de cunetas con desagüe en régimen libre. Para el diseño de la red se tendrán en cuenta los criterios que respecto a tipología de elementos y características de los mismos se definen en la Norma 5.2-IC para cada zona de la sección tipo del vial que se proyecta.

En general, se proyectarán salidas de las cunetas con una distancia máxima de 150 m.

Las salidas se resolverán mediante arquetas de hormigón con arenoso, desagües por medio de bajantes, o bien a través de obras transversales para drenaje longitudinal (O.T.D.L.) habilitadas al efecto. También será admisible el vertido a una obra de drenaje transversal, mediante la arqueta correspondiente, debiéndose



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

analizar, en estos casos, la incidencia en la ejecución de las obras y el funcionamiento posterior de la obra de drenaje transversal.

La cota inferior del vértice de la cuneta deberá estar como mínimo 30 cm por debajo de la cota del borde inferior de la última capa drenante. En caso contrario se deberá estudiar la necesidad de disponer una red de subdrenaje de las capas del firme, con el fin de evacuar el agua que se filtre desde su superficie.

Se proyectarán tramos de cuneta revestida en aquellas zonas en las que las circunstancias topográficas (fuertes pendientes, amplia superficie de talud en desmonte, etcétera) lo aconsejen, así como en los tramos en que, por las características del terreno, sea necesario evitar los daños en los taludes por escorrentía superficial.

La incorporación de las cunetas a la arqueta de entrada, al elemento de desagüe, se revestirá a ambos lados en una longitud mínima de 3 m.

La sección tipo, así como los restantes detalles de los elementos que integren el sistema de drenaje longitudinal, se definirán con toda exactitud en los planos del proyecto/s.

#### **11.1.11.4. DRENAJE TRANSVERSAL**

##### **11.1.11.4.1. Datos de campo**

Cuando el trazado del proyecto discorra aprovechando, en todo o en parte, la carretera actual, se realizará en el campo un inventario de las obras de fábrica existentes y que sean susceptibles de ser aprovechadas y/o ampliadas.

Los resultados del citado inventario se recogerán en un cuadro resumen de obras de drenaje transversal existentes en la carretera actual, con indicación de la situación de la obra (D.O. o P.K.), tipología (caño, tajea, pontón, etcétera) y características geométricas (sección transversal, longitud y cotas de entrada y salida).

A continuación, se realizará una comprobación del régimen hidráulico de funcionamiento de cada una de ellas, con el fin de determinar si la sección existente es suficiente para desaguar el caudal de cálculo de la cuenca a la que sirven y la posible afección a la plataforma de la sección tipo del proyecto y a las obras de drenaje que se proyectan, analizando si procede su sustitución.

##### **11.1.11.4.2. Implantación**

La implantación de las obras de drenaje transversal se realizará según los criterios definidos en la Norma 5.2-IC "Drenaje Superficial", evitando las situaciones que se indican a continuación:

- apoyos heterogéneos del cuerpo de la obra
- salidas mediante bajadas escalonadas apoyadas en el relleno
- trasvase de agua de una cuenca principal a otra, en general
- soleras escalonadas, en lo posible

##### **11.1.11.4.3. Dimensionamiento**

El dimensionamiento hidráulico de los elementos de drenaje transversal se realizará siguiendo los métodos indicados en la Norma 5.2-IC y el Decreto 152/1990, de 31 de julio, por el que se aprueban las normas



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

provisionales reguladoras del régimen de explotación y aprovechamiento del dominio público hidráulico para captaciones de agua o para utilización de cauces.

En el dimensionamiento de nuevas obras y elección de su tipología se tendrán en cuenta criterios económicos, evitando en lo posible obras multicelulares, y teniendo presente la dimensión libre mínima recomendada de una ODT en función de su longitud.

En todos los casos se procurará, dentro de lo posible, dimensionar cada obra de fábrica, de manera que la sección de control del flujo esté a la entrada de la misma ( $H_w < 1,2 D$ ), con el fin de evitar la posibilidad de que se produzcan daños materiales a las propiedades colindantes.

Este último aspecto deberá ser tenido en cuenta especialmente en los casos en los que el cauce natural de la escorrentía no exista, o no esté bien definido, y quepa entonces la posibilidad de que no se alcance el régimen uniforme antes de la entrada del flujo en el conducto transversal correspondiente. En estos casos, deberá relacionarse la capacidad de desagüe de la sección ( $Q$ ) con la altura de energía específica del agua ( $H_w$ ) inmediatamente antes de la embocadura, que para el caso de que se formen remansos coincidirá, dada la pequeña velocidad de aproximación del agua, con el nivel máximo que alcance la superficie libre con respecto al umbral inferior de la obra de fábrica de desagüe.

De esta manera podrá dimensionarse la obra de fábrica para un determinado caudal de cálculo  $Q$ , y conocer  $H_w$ , que determinará la posible existencia de daños a terceros.

Se deberán comprobar los resguardos existentes respecto a la calzada y los resguardos libres dentro de la obra con el fin de evaluar los riesgos de obstrucción.

A la salida de las obras de drenaje transversal se deberán comprobar las condiciones de erosión que puedan plantear las velocidades del agua, disponiéndose, en su caso, los elementos disipadores necesarios.

#### **11.1.11.5. ESTUDIO DE LAS CUENCAS MÁS IMPORTANTES**

Se realizará un estudio particular de las cuencas correspondientes a los cursos de agua principales interceptados por la traza.

Se definirán con exactitud la tipología de la obra de cruce, dimensiones de la sección transversal, pendiente de la solera, régimen hidráulico de funcionamiento de las obras de drenaje proyectadas, sobreelevación y socavación, tanto la generalizada del cauce como la localizada en la zona de pilas y estribos.

#### **11.1.11.6. DEFINICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE EN LOS PLANOS**

Los planos del proyecto/s 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



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

y coordenadas de los puntos singulares, etcétera), siempre que no se deduzcan directamente de los perfiles longitudinales y secciones tipo del Proyecto

- definición concreta de las dimensiones geométricas, espesores de solera, recubrimientos y especificaciones relativas a la calidad que deben cumplir los materiales a emplear en la construcción de las distintas obras de fábrica, pesos de escollera, etcétera.

Las obras de drenaje transversal deberán definirse sobre planos de topografía complementaria realizada al efecto.

Se incluirán, también, los planos de detalle necesarios para definir y replantear en obra los distintos elementos singulares que se proyecten.

### **11.1.12. ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS**

Realizado el estudio geotécnico de la traza, en el que se habrán descrito los trabajos de reconocimiento realizados, y se habrán recopilado los resultados obtenidos, se estudiarán por separado cada una de las estructuras proyectadas (si las hubiere), analizando los resultados de su estudio geotécnico y concluyendo sobre el tipo de cimentación más adecuado.

#### **11.1.12.1. Descripción de la estructura**

Se indicará su tipología, ubicación y orden de magnitud de la carga que se va a transmitir al cimiento y de los asientos diferenciales que la estructura podrá admitir.

#### **11.1.12.2. Conclusiones**

Sobre la base de los datos obtenidos, se proporcionará información sobre:

- tipos de cimentación
- carga admisible sobre el terreno, con indicación de los parámetros tensodeformacionales de las formaciones afectadas
- evaluación de los asientos previsibles
- situación del plano de cimentación
- posibles lagunas en el estudio realizado y sus causas
- trabajos de reconocimiento complementarios a efectuar durante la ejecución de las obras
- dimensionamiento, cálculo y procedimiento constructivo de la cimentación
- en las cimentaciones profundas el tipo de pilote, forma de ejecución, carga admisible por fuste y punta, y posible existencia de rozamiento negativo
- especificación de la calidad de los materiales a emplear en la construcción de la cimentación.

Se realizará un cuadro resumen del tipo de cimentación y cargas admisibles en las pilas y estribos de cada una de las estructuras, así como de la cota de cimentación. Este cuadro resumen no podrá sustituir en manera alguna al estudio individual de las cimentaciones de todas y cada una de las estructuras.

#### **11.1.12.3. Definición de las cimentaciones en planos**

Para cada estructura se realizará una planta y un perfil geotécnico a escala adecuada para representar el corte completo del terreno en el que se apoye, en el que se graficará la situación de estructura y la de los



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

sondeos, calicatas, ensayos de penetración dinámica, y cualquier otro reconocimiento complementario realizado, tanto en planta como en alzado.

En cada perfil se incluirán los distintos estratos atravesados, indicando su espesor y características geotécnicas, resistencia y compresibilidad.

Los planos del proyecto deberán incluir los datos precisos para definir con exactitud la ubicación del plano de cimentación de cada estructura proyectada, así como las dimensiones y posición de la cimentación propiamente dicha, y la definición de los taludes de la excavación.

#### **11.1.13. REPOSICIÓN DE CAMINOS Y ACCESOS**

Se incluirá la red de caminos y la relación de accesos a las propiedades colindantes afectada y su proyecto de reposición, con una anchura de banda suficiente para poder verificar la permeabilidad transversal del trazado y el acceso a las fincas colindantes.

#### **11.1.14. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Como la ejecución de las obras afecta, en todo, al tramo de carretera objeto de proyecto, la cual que debe mantenerse en servicio, por lo que se adoptarán las medidas necesarias para que la interferencia entre las obras y el tráfico de la carretera sea mínima durante las distintas fases del proyecto constructivo.

En consecuencia, se estudiará la factibilidad de adoptar alguna de las soluciones indicadas a continuación y sus fases correspondientes.

##### **11.1.14.1. DESVÍO GENERAL A TRAVÉS DE ITINERARIOS ALTERNATIVOS**

Cuando la magnitud de la afección entre las obras y la circulación de la carretera sea elevada (desvíos, interrupción total del tráfico, etcétera), o bien cuando se afecte a toda la longitud del tramo y no sea posible la ejecución por el sistema de medias calzadas, se estudiará la posibilidad de habilitar temporalmente un itinerario alternativo.

Cuando la diferencia entre el volumen de tráfico habitual que circule por el itinerario alternativo y el tráfico inducido por el desvío sea importante, y éste se efectúe durante un período largo de tiempo, se evaluará la incidencia de aquel en el deterioro del estado de conservación del firme, y se incluirá dentro del presupuesto del proyecto/s las correspondientes partidas que recojan los trabajos de conservación ordinaria, renovación superficial y, eventualmente, refuerzo del firme del itinerario elegido.

##### **11.1.14.2. DESVÍOS PROVISIONALES**

###### **11.1.14.2.1. Desvío provisional de la calzada actual**

Cuando las características de las obras a realizar así lo exijan (obras de fábrica, modificaciones de trazado en alzado, entronque de variantes con la carretera actual, etcétera), deberán habilitarse desvíos provisionales para el tráfico, siguiendo las prescripciones que se indican en la vigente Norma 8.3-IC "Señalización, balizamiento, limpieza, defensa y terminación y de las obras en vías fuera de poblado", aprobada por O.M. de



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

31 de agosto de 1987 y los manuales de ejemplo de "Señalización de obras fijas" y "Señalización móvil de obras" editados por la Dirección General de Carreteras en enero de 1995.

La ubicación, el trazado y la sección estructural del firme en los citados desvíos provisionales deberá figurar en los documentos contractuales del proyecto/s (Planos, P.P.T.P., y Presupuestos), y los terrenos necesarios para su ejecución deberán figurar expresamente en el Anejo de Expropiaciones e Indemnizaciones.

#### **11.1.14.2.2. Desvío provisional de otros viales o caminos interceptados**

Cuando sea preciso habilitar desvíos provisionales de otras vías, caminos o cualquier otra servidumbre de paso afectada, serán objeto de definición precisa en los documentos contractuales del proyecto, y se incluirán dentro del Anejo de Expropiaciones e Indemnizaciones los terrenos necesarios para su construcción.

#### **11.1.15. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN**

Se cumplirán las normas 8.1-I.C. "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras aprobada por la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo de 2014; 8.2-IC "Marcas Viales" aprobada por Orden de 16 de julio 1987; la Instrucción 8.3-IC "Señalización, balizamiento, defensa y limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado", aprobada por Orden de 31 de agosto de 1987; la Orden Circular 35/2015 sobre "Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos". Asimismo, se seguirán las recomendaciones contenidas en las diversas Ordenes Circulares que, respecto a la señalización, balizamiento y sistemas de contención, establece la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

##### **11.1.15.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

Las marcas viales utilizadas se ajustarán a las definidas en la vigente Norma 8.2-IC "Marcas viales" y a las características establecidas en el artículo 700 del PG-3/75.

En los planos de proyecto/s se incluirán las plantas generales de señalización y los detalles, así como las dimensiones de cada una de las marcas viales utilizadas: longitudinales, transversales, flechas, isletas, etcétera.

Las características de todos los materiales a emplear y de la ejecución de los distintos tipos de marcas viales, serán objeto de definición en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En el diseño de la señalización horizontal se tendrán en cuenta, principalmente, las siguientes indicaciones:

- se asegurará la coherencia entre la señalización horizontal y vertical
- el dimensionamiento de las marcas viales estará en función del tipo de vía o de la velocidad máxima (VM) que las características del proyecto permitan.

Se prestará especial atención a la señalización horizontal de:

- carriles de cambio de velocidad
- carriles adicionales para circulación lenta o rápida
- bifurcaciones
- tramos con visibilidad reducida
- prohibición de adelantamiento



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

### **11.1.15.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

Para el diseño y emplazamiento de las señales verticales de circulación se tendrá en cuenta la Norma 8.1-I.C. "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras aprobada por la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo. Asimismo, se adoptará la nomenclatura establecida en el Reglamento General de Circulación, aprobado por RD 1428/2003, de 21 de noviembre.

En los planos de planta correspondientes se dibujarán las señales, indicando el punto donde deben instalarse, y para las señales de código, la numeración correspondiente.

Las características de los materiales a emplear se especificarán en los apartados correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y serán conformes a lo establecido en el artículo 701 del PG-3/75.

En los planos de detalles se indicarán las dimensiones y el texto de las señales informativas.

En el diseño de la señalización vertical se tendrán en cuenta, principalmente, las siguientes indicaciones:

- a. se asegurará la uniformidad entre tramos de carreteras del mismo itinerario
- b. velocidad máxima (VM) en función de las características geométricas y de la visibilidad disponible
- c. se prestará especial atención a la señalización de:
  - tramos de visibilidad reducida
  - tramos de fuerte curvatura
  - bifurcaciones y divergencias
  - tramos de prohibición de adelantamiento
  - carriles adicionales para circulación lenta o rápida
  - conexiones temporales con la red viaria existente
  - desvíos de tráfico por obras

### **11.1.15.3. BALIZAMIENTO**

Además de la señalización horizontal y vertical se diseñarán los correspondientes elementos de balizamiento, y en particular:

- a) se colocarán hitos kilométricos y miriamétricos, con la numeración que la Sección de Carreteras les asigne, complementados con los hitos delimitadores del hectómetro correspondiente.
- b) se instalarán captafaros reflectantes en los arcenes de toda la traza y en las intersecciones.
- c) se instalarán hitos de arista, para balizamiento con captafaros reflectantes, de acuerdo con las recomendaciones publicadas al respecto por la Dirección General de Carreteras y sobre la barrera de seguridad.
- d) se instalarán balizas flexibles e hitos de vértice como complemento a los hitos y captafaros, en zonas de divergencias y bifurcaciones.
- e) se estudiará la conveniencia de la implantación de marcas viales sonoras en los bordes exteriores de las calzadas.
- f) se proyectarán paneles direccionales en tramos de fuerte curvatura.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- g) se instalarán elementos luminosos de balizamiento en los desvíos de tráfico por obras, cuando la situación de peligro persista durante las horas nocturnas o en ocasiones de reducida visibilidad.

La disposición de los distintos elementos que componen el balizamiento vendrá reflejada en los planos de planta correspondientes. El dimensionamiento se definirá en los planos de detalles.

Las características de los materiales a emplear se definirán en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y serán conformes a lo establecido en el artículo 702 y 703 del PG-3/75.

En el diseño del balizamiento en su conjunto se prestará atención a las zonas siguientes:

- bifurcaciones y divergencias
- tramos de visibilidad reducida
- conexiones temporales con la red viaria existente
- tramos de fuerte curvatura
- desvíos de tráfico por obras

#### **11.1.15.4. SISTEMAS DE CONTENCIÓN**

Se examinará la conveniencia o necesidad de instalar los diversos tipos de sistemas de contención de vehículos, entendiendo por tal, todo dispositivo instalado en un tramo de carretera cuya finalidad sea proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control, de manera que se limiten los daños y lesiones tanto para sus ocupantes como para el resto de los usuarios de la carretera y otras personas u objetos situados en las proximidades.

Para la determinación de los tramos en los que deba instalarse barrera de seguridad, se seguirán las recomendaciones que, al respecto, establece la Orden Circular 35/2014 sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos y la Nota de Servicio 5/2012 sobre recomendaciones para la redacción del apartado de barrera de seguridad del anejo de señalización, balizamiento y defensas.

La disposición de los distintos elementos que componen los sistemas de contención de vehículos vendrá reflejada en los planos de planta de señalización, balizamiento y defensas, indicando el tipo de sistema empleado en cada zona o tramo.

En los planos de detalle se definirán los distintos elementos utilizados (posición longitudinal y transversal, dimensiones y cimentaciones, transiciones, etcétera).

Las características de los materiales a emplear se definirán en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y cumplirán lo establecido en el artículo 704 del PG-3/75.

En el diseño de las defensas en su conjunto se prestará especial atención a los casos siguientes:

- zonas donde otros viales discurran en paralelo y muy próximos a la calzada principal (vías de servicios, caminos, etcétera)
- zonas donde los vehículos circulen próximos a obstáculos laterales
- zonas especiales: vías de giro en intersecciones, “Narices” en salidas, bifurcaciones y divergencias.

#### **11.1.16. INTEGRACIÓN AMBIENTAL**



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

Con base en el estudio de impacto ambiental que se elabore conforme al contenido mínimo establecido en el artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, deberán proyectarse las medidas correctoras de la incidencia de las obras proyectadas, tanto en la fase de construcción, como en la de explotación, de manera que se consiga la integración paisajística de la carretera y la reducción de los impactos.

El diseño de la integración ambiental, deberá incluir:

1. **El análisis ambiental** que desarrolle los contenidos más genéricos del Estudio de Impacto Ambiental. Este análisis ha de contribuir a la mejor integración de la carretera en su entorno, así como a la reducción de los impactos, contribuyendo positivamente a la definición del trazado, y sus conclusiones formarán parte de la justificación del mismo.

2. Las **medidas preventivas y correctoras** necesarias para la minimización de impactos, que se deducirán del análisis anterior. Se diseñarán con detalle estas medidas, y se distinguirá entre las medidas concretas de carácter constructivo o ejecutable y las de carácter preventivo, que se plasmarán en obligaciones, prescripciones o prohibiciones a tener en cuenta durante la ejecución de las obras (prohibición de vertidos de materiales a cauces, localización de lugares de extracción, vertido o acopio de material, restricciones temporales a voladuras u otras actividades, prospecciones arqueológicas previas, presencia de arqueólogos durante la obra, etcétera).

Tanto las medidas ejecutables como las preventivas deberán ser definidas claramente e incluidas en los documentos contractuales del Proyecto: las primeras, formando parte de los Planos, Presupuesto y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, como elementos de la obra, las segundas, formando parte del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3. El **Programa de Vigilancia Ambiental**, cuya función es establecer el sistema de control que permitirá el seguimiento de la evolución de las alteraciones ambientales inducidas por el proyecto, es decir, de los impactos, incluyendo, en consecuencia, también, el seguimiento de la eficacia de las medidas preventivas y correctoras.

#### **11.1.16.1. ORDENACIÓN INHERENTE A LAS OBRAS PROYECTADAS**

Los elementos que se analizarán, tanto en el aspecto socioeconómico como medioambiental, para la identificación y minimización de impactos, serán al menos los siguientes:

- ruidos y vibraciones producidas por el tráfico
- contaminación atmosférica
- alteraciones en la flora y fauna, así como destrucción o disminución de la productividad del suelo
- alteraciones en el suelo por erosión
- alteraciones en la agricultura
- alteraciones en el sistema hidrológico y geológico
- alteraciones económicas
- alteraciones sociales: en la comunicación entre áreas, en los servicios y equipamientos, en el carácter de la comunidad, en la potenciación de industrias e infraestructuras, en la salud y en la calidad de vida, etcétera
- alteraciones paisajísticas, estéticas, del planeamiento y sobre el patrimonio histórico-artístico y arqueológico.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

La mayor o menor incidencia ambiental de las obras no sólo dependerá de su funcionalidad y de los impactos que origine, sino también de las medidas que razonablemente puedan adoptarse de cara a una posible minimización de estos últimos. Por eso, en esta fase se propondrán las medidas correctoras que contribuyan a conseguir una posible atenuación de los impactos, así como un programa de seguimiento y control.

Dichas obras, o las medidas genéricas que deben adoptarse en cada caso, serán objeto de definición precisa en los documentos contractuales del proyecto.

#### **11.1.16.2. MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS GENÉRICOS**

Se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- se procurará que las propias características del trazado proyectado, con su suavidad y coordinación, produzcan un efecto estético agradable
- se redondearán las aristas de los bordes de taludes y fondos de cunetas
- se alabeará la superficie de los taludes en las zonas de transición de desmonte a relleno y viceversa, para evitar el efecto antiestético de tajo en el terreno e integrar la explanación en el terreno natural
- se suavizarán al máximo los taludes de desmonte y relleno.

#### **11.1.16.3. EMBELLECIMIENTO Y PROTECCIÓN: PLANTACIONES**

Se incluirán los proyectos de plantaciones necesarios para contribuir a la mejora estética y funcional de las obras.

En particular, se procurará alcanzar los siguientes objetivos:

- a. conseguir un elemento de enlace entre la carretera y el entorno que atraviesa
- b. reducir el impacto visual de las obras proyectadas
- c. suavizar aspectos paisajísticos no gratos para el usuario
- d. facilitar la circulación ayudando a mejorar la guía óptica, tanto de día como de noche.
- e. contribuir al balizamiento y señalización de la calzada, evitando el deslumbramiento.
- f. proteger a los vehículos contra los efectos del viento y atenuar las consecuencias de algunos accidentes.

##### **11.1.16.3.1. Diseño de plantaciones**

Se realizará el diseño de las plantaciones seleccionando las especies vegetales cuyo desarrollo se ajuste más a las características climáticas y edafológicas de la zona del proyecto, para lo cual se tendrán en cuenta:

- a) factores climáticos:
  - se obtendrán del estudio climatológico e hidrológico realizado con anterioridad
- b) factores edafológicos:
  - tipo de suelo
  - humedad y contenido en sales
  - situación del nivel freático
- c) factores ecológicos:
  - existencia de especies autóctonas de la región
  - afinidad con otras especies de la zona
- d) factores estéticos y paisajísticos:



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- especies cuyos valores ornamentales armonicen con el paisaje existente

#### **11.1.16.3.2. Especies seleccionadas**

Efectuada la selección de acuerdo con los criterios anteriores, se indicarán las especies seleccionadas en cada una de las siguientes categorías:

- arbustos
- siembras

especificando sus principales características y las cualidades por las que ha sido seleccionada.

#### **11.1.16.3.3. Criterios de distribución**

Para cumplir los objetivos anteriormente mencionados, se adoptarán los siguientes criterios de distribución:

1. Los arbustos se situarán en las isletas y zonas de los enlaces de menor superficie, así como en los taludes, configurando así las condiciones estéticas deseadas
2. En los taludes de desmote o relleno de más de 2 m de altura, se sembrarán especies herbáceas para asegurar su estabilidad superficial y por motivos estéticos.

**En cualquier caso, se considerará como objetivo primordial no entorpecer la visibilidad necesaria para el usuario de la carretera.**

#### **11.1.16.3.4. Conservación**

Deberá especificarse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto/s que, durante el periodo de garantía, el Contratista adjudicatario de las mismas tendrá que realizar todos los trabajos necesarios para mantener las plantaciones en perfecto estado.

En el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto se detallarán todas las operaciones a realizar, tanto en la fase de plantación como en la de conservación, durante el periodo de garantía, por el Contratista adjudicatario de las obras.

Las operaciones de mantenimiento a realizar en las plantaciones, serán las de conservación ordinaria, reposición de plantas, riegos, los tratamientos fitosanitarios que sean necesarios y las podas.

#### **11.1.16.4. PLAN DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se establecerán las instrucciones y especificaciones del Plan de Conservación y Mantenimiento.

#### **11.1.16.5. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

El Programa deberá incluir el control de dos aspectos básicos:

- a. la correcta ejecución de las medidas correctoras y los distintos elementos del proyecto;
- b. la gravedad real de los impactos y, por tanto, la eficacia de las medidas correctoras adoptadas.

El Programa de Vigilancia deberá incluir seguimientos para los impactos de la fase de obra, de la fase de explotación y, si fuera necesario, seguimientos para los impactos de la fase de abandono.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

Una vez establecidos los controles que han de ser realizados, cada uno de ellos deberá estar diseñado para comprobar experimentalmente la evolución de los impactos y, adicionalmente, evitar que se alcancen situaciones no deseadas.

Para ello, y para cada medida correctora cuya eficacia debe comprobarse o cada impacto cuya evolución ha de conocerse, deberán definirse los siguientes aspectos: indicadores de medición o control, umbrales de alerta e inadmisibles, programa de mediciones, lugar y tipo de medición, medidas de urgencia en caso de que se superen los niveles admisibles.

#### **11.1.17. OBRAS COMPLEMENTARIAS**

El proyecto incluirá la descripción 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 (iluminación, accesos, etcétera).

##### **11.1.17.1. ILUMINACIÓN**

Se incluirá como anejo independiente una memoria en la que se definan las características básicas de la red de alumbrado público en las intersecciones previstas al objeto de asegurar 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 el diseño se tendrá en cuenta lo establecido en el RD 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

También se cumplirá lo establecido en la Ley del Cielo de Canarias (Ley 31/1988 de 31 de octubre, sobre Protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias) y las distintas recomendaciones publicadas por la Oficina Técnica del Instituto de Astrofísica de Canarias.

Para ello se definirán los siguientes apartados:

- a) calidad luminotécnica
  - a. nivel de iluminación
  - b. control de deslumbramiento, comodidad visual
  - c. visibilidad ambiental
  - d. enlaces e intersecciones
  - e. zonas de adaptación o transición
- b) diseño geométrico
  - a. guiado óptico
  - b. alturas de montaje
  - c. tipos de implantación
  - d. puntos especiales, curvas, cruces o bifurcaciones, etc.
  - e. especificaciones sobre la situación de los puntos de luz
- c) diseño de la instalación eléctrica
  - a. suministros, acometidas
  - b. centros de transformación (ubicaciones)
  - c. dimensionamiento de la red eléctrica, red de tierra
  - d. exigencias básicas



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- e. tipo de luminarias
- f. sistemas de encendido
- g. cruzamientos
- d) diseño de instalaciones especiales
  - a. iluminación con postes de gran altura ( $\geq 20$  m);
  - b. pasos peatonales al nivel de calzada

En los planos de proyecto se incluirán las plantas generales de iluminación y los detalles.

Las características de los materiales a emplear y de la instalación de los distintos elementos que componen la iluminación, serán objeto de definición en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Con independencia de lo especificado con anterioridad, **se remitirá junto con el proyecto de construcción un documento redactado por técnico competente y correspondiente al proyecto de legalización de la instalación eléctrica para el alumbrado público exterior previsto, el cual contará con visado de conformidad y calidad conforme a lo establecido en el artículo 47 del Decreto 141/2009, de 10 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias. Asimismo, el contenido del citado documento se regulará por dicho Decreto.

#### **11.1.17.2. REORDENACIÓN DE ACCESOS**

Se estudiará la ordenación de márgenes, de modo que se resuelvan los problemas derivados de la interceptación de caminos o de accesos existentes a fincas, modificando las conexiones que resulten peligrosas para el tráfico o, teniendo en cuenta la limitación de accesos, proyectando los pasos y los caminos de servicios necesarios en ambas márgenes. En todo caso, el proyecto de estos caminos se realizará definiendo su trazado en planta, alzado y sección transversal correspondientes.

#### **11.1.18. REPLANTEO**

##### **11.1.18.1. BASES DE REPLANTEO**

El diseño y la materialización de las bases de replanteo se han establecido en el punto 11.1.1 de este Pliego.

##### **11.1.18.2. REPLANTEO DEL EJE CADA 20 METROS**

Se adjuntarán los listados para el replanteo de los distintos ejes necesarios para definir completamente el trazado proyectado, de tal forma que posibiliten el uso de los distintos métodos para el replanteo de los puntos de la traza (por bisección, polares, referencia al Norte, etcétera).

Los listados de replanteo deberán contener, como mínimo, los siguientes datos:

- coordenadas, cota y situación relativa entre cada par de bases de replanteo
- distancia al origen (D.O.), coordenadas y cota del punto a replantear
- distancia y acimut (respecto al vector que une las dos bases) del punto a replantear, con respecto a cada una de ellas.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

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.

### **11.1.18.3. REPLANTEO DE LAS ESTRUCTURAS**

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

- a) cotas del plano de cimentación
- b) coordenadas de replanteo de las esquinas de las zapatas o encepados de pilas o estribos
- c) coordenadas y cotas de apoyo de vigas
- d) coordenadas para la definición geométrica de elementos curvos

### **11.1.19. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS**

Durante la redacción del proyecto/s se establecerán contactos con todas aquellas administraciones, 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/es 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:

1. 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, etcétera.
2. Consejo Insular de Aguas: Se recabará información relativa a posibles actuaciones de encauzamiento, reperfilado del cauce, etcétera, previstos en los cursos de agua atravesados por la traza y recopilación de los datos hidrológicos.
3. 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:
  - Telefónica, S.A.
  - compañías suministradoras de energía eléctrica (ENDESA SLU)
  - empresas gestoras de los servicios de abastecimiento de aguas (CAAF, Aguas de Antigua, Canaragua, etc.)
4. Administraciones titulares de otros viales y carreteras interceptadas: se recabará información relativa a las características de tráfico, y actuaciones previstas en las mismas, con objeto de tenerlo en cuenta en el diseño de intersecciones.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

5. Instituto Nacional de Meteorología: Se obtendrán los datos climatográficos de la zona objeto de estudio.

Se incluirá la documentación correspondiente a los contactos establecidos.

## **11.1.20. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES**

### **11.1.20.1. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS**

Se delimitarán con la mayor precisión posible los bienes y derechos afectados por la ejecución de todas las obras comprendidas en el proyecto, incluida la denominada zona de dominio público correspondiente para el buen funcionamiento, conservación y explotación de la carretera. Se preverá la expropiación necesaria para la reposición de los servicios afectados y las ocupaciones temporales para préstamos, vertederos e instalaciones, así como para cualquier otro uso que requiera la obra.

### **11.1.20.2. CONTENIDO DE LOS EXPEDIENTES DE LAS EXPROPIACIONES**

Se tomará como unidad parcelaria la parcela catastral. Su identificación se efectuará con ayuda de los planos o de las fotografías parcelarias, en su caso, de los Catastros de fincas rústicas y urbanas de las Delegaciones Provinciales de Hacienda.

En los planos, las parcelas catastrales se deberán delimitar, siempre que sea posible, en su totalidad. Asimismo, habrán de reflejarse las subparcelas que existan dentro de la parcela catastral. Su delimitación se realizará mediante líneas más delgadas y discontinuas, con la finalidad que, al examen del correspondiente plano parcelario, se pueda deducir el tipo de afección respecto del resto de parcela no afectada.

La identificación de la parcela catastral se realizará mediante los siguientes códigos:

- Número de orden de la parcela por término municipal
- Número de polígono y parcela catastral

Igualmente, en el plano parcelario deberán delimitarse con tramas los diferentes tipos de afectación, esto es, los terrenos de expropiación, imposición de servidumbre y ocupaciones temporales.

Asimismo, se deberá indicar el norte geográfico, las carreteras, los caminos, los cauces públicos, los accidentes geográficos más significativos, las edificaciones o cualquier otro aspecto que contribuya a la identificación y acceso a cada una de las parcelas afectadas.

La superficie de cada parcela (expropiación, servidumbre u ocupación temporal) será objeto de medición y determinación sobre plano parcelario, siempre que reúna las condiciones de escala y precisión adecuadas. En plano independiente se grafiará cada parcela con indicación de las coordenadas que la delimitan, al objeto de replantear la misma en campo.

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



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- Catastro de Rústica o Urbana de las Delegaciones Provinciales de Hacienda
- Ayuntamiento del término municipal en donde radique la parcela
- Registro de la Propiedad
- Registros Mercantiles, en casos de industrias o sociedades de otro tipo

Toda la información se concretará en una relación individualizada de los bienes y derechos afectados, para cada término municipal, realizada sobre la base de unas fichas individualizadas.

La mencionada relación ha de contener los siguientes datos:

- Número de orden de la parcela.
- Polígono y parcela.
- Paraje.
- Identificación de su titular/es actual y domicilio.
- Superficie total de la parcela.
- Superficies afectadas: expropiación, servidumbre y ocupación temporal.
- Naturaleza y aprovechamiento, con extensión de las subparcelas afectadas.

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

- Municipio donde radica la parcela
- Número de orden identificativo de la parcela con la siguiente nomenclatura:
  - Número de orden según proyecto
  - Polígono, parcela y subparcela
  - Paraje
- Titular/es:
  - Nombre
  - Dirección\*
  - NIF\*
- Representante:
  - Nombre
  - Dirección\*
  - NIF\*
- Datos o características físicas:
  - Naturaleza
  - Aprovechamiento actual
  - Delimitación (linderos)
  - Forma
  - Superficie total (según catastro)
- Afecciones (superficie):
  - Expropiación (m2)
  - Servidumbre (m2)
  - Ocupaciones temporales (m2)
  - Total afectación (m2)
- Tipo de afectación:
  - Total o parcial
  - Forma de afectación
- Construcciones afectadas (m2):



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- Viviendas
- Instalaciones agrícolas o pecuarias
- Recintos industriales
- Otras construcciones e instalaciones
- Servicios afectados (tuberías, acequias, pozos de riego, etc.)

**\*En cuanto a estos datos, se incluirán en el proyecto exclusivamente los datos de los titulares de los bienes y derechos afectados que la vigente Ley 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales permita.**

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

Las construcciones afectadas se habrán de levantar en primer lugar por su perímetro exterior y por plantas independientes, debiéndose detallar su distribución interior, así como el uso presumible de cada recinto.

Deberá adoptarse la escala 1:200 para construcciones de grandes dimensiones, como naves industriales, etc., y la escala 1:100 para viviendas, casetas, pozos y, en general, obras o servicios de pequeña dimensión.

- Reportaje fotográfico de la parcela o finca afectada:
  - Vista panorámica de la parcela
  - Detalle de cultivos
  - Edificaciones y servicios afectados

### **11.1.20.3. PRESUPUESTOS**

#### **11.1.20.3.1. Expropiaciones e indemnizaciones**

Se realizará una estimación del posible coste de las expropiaciones de fincas y/o edificaciones afectadas, así como de los demás bienes y derechos objeto de la expropiación a los que habrá que añadir las posibles indemnizaciones en concepto de rápida ocupación.

Para realizar la valoración se seguirá la metodología indicada en el **RD 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Valoraciones de la Ley del Suelo**, y se tendrán en cuenta los precios medios aplicables en la zona del proyecto y las diferentes categorías de los cultivos y las construcciones.

#### **11.1.20.3.2. Servicios afectados**

Se incluirán en este apartado los presupuestos estimados para la reposición de servicios y servidumbres solamente en el caso de que su reposición no se contemple en los documentos contractuales del proyecto/s.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

Salvo justificación expresa en contrario, la reposición de todos y cada uno de los servicios o servidumbres afectados será objeto de un estudio específico, con definición exacta de las distintas unidades de obra a ejecutar y su valoración correspondiente, que se incorporará al presupuesto general de ejecución material del proyecto, dentro de un capítulo específico que se titulará REPOSICIÓN DE SERVICIOS.

#### **11.1.20.4. CONTENIDO DEL ANEJO DE EXPROPIACIONES A INCLUIR EN LOS PROYECTOS**

El anejo de “Expropiaciones e Indemnizaciones” contendrá los siguientes documentos:

- Memoria y criterios de expropiación y valoración
- Relación concreta e individualizada de los bienes y derechos afectados por municipios
- Presupuesto
- Fichas individualizadas
- Planos parcelarios en relación a lo proyectado
- Separata de valoración individualizada de los bienes y derechos afectados

La Memoria describirá brevemente el objeto de la expropiación, las diferentes formas de afectación, las limitaciones que comporta la propiedad, los tipos de cultivos, aprovechamientos y edificaciones afectadas, la estructura y el régimen de explotación y los criterios de valoración utilizados.

La valoración se habrá de basar en los cuadros de superficies afectadas por aprovechamientos y edificaciones, y en los precios unitarios establecidos.

#### **11.1.20.5. CONTENIDO DE LA ADENDA DE EXPROPIACIONES A INCLUIR EN LOS PROYECTOS**

Con independencia de lo especificado con anterioridad, **se remitirá junto con el proyecto de acondicionamiento un documento independiente, identificado como “adenda de expropiaciones”, cuyo contenido será coincidente con el del anejo de expropiaciones con la salvedad de que incluirá todos los datos personales de los propietarios de los bienes y derechos afectados** por las obras y que serán necesarios para la notificación a éstos de cuantos trámites se deriven del expediente expropiatorio.

#### **11.1.21. REPOSICIÓN DE SERVICIOS**

Se incluirán dentro de este concepto todos aquellos servicios y servidumbres afectados por la ejecución de las obras, y cuya restitución se proyecte y se incluya en el presupuesto de ejecución material del proyecto.

Salvo justificación expresa en contrario, todos los servicios, servidumbres de paso, riego, etcétera, se estudiarán dentro del presente apartado, diseñándose los correspondientes elementos y obras accesorias para la correcta reposición de los mismos. Se estimará, asimismo, el coste de modificaciones y reposiciones y su coordinación con el plan de obras.

##### **11.1.21.1. IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS**



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

Una vez definido el trazado geométrico de las obras proyectadas, y las dimensiones y características de las estructuras y obras de fábrica más importantes, se replanteará la situación sobre el terreno, identificando y señalando la ubicación de los distintos servicios y servidumbres afectadas, entre los que se citan, sin exhaustividad, los siguientes:

- líneas eléctricas y telefónicas
- redes de riego, abastecimiento de aguas y saneamiento
- caminos públicos y vías de tránsito ganadero

La ubicación de todos y cada uno de los posibles servicios afectados se reflejará con claridad en los planos correspondientes.

#### **11.1.21.2. DISEÑO DE REPOSICIONES**

Una vez localizados e identificados, se realizará, en los casos en que la reposición lo requiera, un levantamiento topográfico local en el entorno del punto de intercepción, determinando con exactitud las coordenadas y cotas de los diferentes elementos del trazado afectado (postes de apoyo, tendidos aéreos, etcétera).

Toda la información anterior se reflejará sobre planos de planta a escala adecuada, los cuales serán remitidos a la entidad o empresa propietaria o concesionaria del servicio en cuestión, recabando información relativa a los condicionantes existentes y características técnicas que deben cumplir las obras de reposición.

El anejo de reposición de cada uno de los servicios afectados correrá a cargo del Consultor/es, el cual podrá elaborarlo por sí mismo, o bien por intervención de otros técnicos especialistas, o bien asesorado por la propia Entidad afectada.

#### **11.1.21.3. DEFINICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS REPOSICIONES EN LOS DOCUMENTOS CONTRACTUALES DEL PROYECTO**

Toda la información recogida y proyectada, relativa a los servicios afectados, se sintetizará en unas fichas resumen que se incorporarán al Anejo de "Reposición de Servicios", con independencia del resto de la documentación (planos, comunicaciones, etc.) general y justificativa de los servicios afectados por las obras.

##### **11.1.21.3.1. Planos**

Los planos integrantes de los distintos servicios a reponer pasarán a formar parte de los planos del proyecto.

##### **11.1.21.3.2. 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



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

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.

#### **11.1.21.3.3. Cuadros de Precios**

El Cuadro de Precios Nº 1 deberá incluir los precios unitarios de ejecución material correspondientes a todas y cada una de las unidades de obra incluidas en el anejo de reposición de servicios y el Cuadro de Precios Nº 2 reflejará su descomposición reglamentaria correspondiente.

#### **11.1.21.3.4. Presupuestos**

Las distintas valoraciones de reposición de los servicios afectados se incorporarán como presupuestos parciales dentro del capítulo de “Reposición de Servicios”, cuyo importe total se incorporará al resto de los capítulos del presupuesto de ejecución material del proyecto.

#### **11.1.22. PLAN DE OBRAS**

Se elaborará un programa de trabajos, en cumplimiento de lo establecido en los artículos 132 del Reglamento General de la Ley de Contratos (Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) y 233.1.e) de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tendrá esta programación.

El plan de trabajos se confeccionará teniendo en cuenta las actividades correspondientes a las unidades de obra más importantes, los equipos más adecuados para su ejecución y sus rendimientos medios previsibles, y la lógica del proceso de construcción de las obras.

Se adjuntará un diagrama de barras representativo del desarrollo de las obras, justificativo del plazo total estimado para la terminación de las mismas, con indicación de las inversiones previstas en cada actividad y mes durante todo el plazo de ejecución.

#### **11.1.23. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

Se propondrá la clasificación exigible al Contratista para poder licitar en la contratación de las obras proyectadas, en cumplimiento de lo previsto en la legislación vigente (art. 77 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público y art. 25 y 26 del RGLCAP).

Se señalarán los grupos, subgrupos y categorías en que deban estar clasificados los contratistas que, en su día, opten a la adjudicación del contrato de ejecución de las obras objeto del proyecto.

En caso de no ser exigible la clasificación, se justificará en el proyecto tal circunstancia. Igualmente se indicará en el proyecto lo establecido en el artículo 78 de la LCSP, en relación a la exención de la exigencia de clasificación.

#### **11.1.24. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

El anejo de Justificación de Precios carecerá de carácter contractual y su objeto será acreditar ante la Administración la situación del mercado y servir de base para la confección de los Cuadros de Precios números 1 y 2.

Se podrán tomar como base, especialmente en cuanto a rendimientos y descomposición unitaria, y sin tener el carácter de vinculantes, los precios establecidos en la OC 37/2016 por la que se aprueba la Base de Precios de Referencia de la Dirección General de Carreteras y de la 27ª Edición de la Base de Precios de Construcción en Canarias para 2018 de la Fundación CIEC.

En este anejo se presentará la justificación del cálculo de los precios adoptados (tablas salariales de los distintos convenios colectivos aplicables, precios unitarios de materiales, etc.), las bases fijadas para la valoración de las unidades de obra y de las partidas alzadas propuestas.

El cálculo de precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del IGIC (cuyo tipo general, conforme a la Disposición Final Séptima de la Ley 7/2018 de Presupuestos Generales de la Comunidad Autónoma de Canarias para 2019, es del 6,5 %). Los costes a determinar serán los siguientes:

1) Directos:

- mano de obra, con consideración del rendimiento: se calcularán los jornales por trabajador, según las distintas categorías, de acuerdo con lo que dispongan los convenios colectivos provinciales vigentes del sector de la construcción
- materiales a pie de obra, considerando el precio de origen y los gastos de transporte
- gastos de personal, combustible, energía, etcétera, relacionados con el funcionamiento de la maquinaria e instalaciones, considerándose el rendimiento
- gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones, indicando los costes para los diferentes tipos de maquinaria a emplear en la ejecución de las obras

2) Indirectos:

- oficinas a pie de obra
- comunicaciones
- edificios temporales
- personal técnico y administrativo, adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas
- imprevistos

Los costes indirectos se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el técnico autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada. El valor del porcentaje que corresponde a costes indirectos será como máximo del 6, 7 u 8 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima.

El valor del coeficiente representativo de los costes indirectos estará compuesto por dos sumandos:

$$K = K1 + K2$$

El primero, K1, es el porcentaje que resulta de la relación entre la valoración de los costes indirectos y la de los costes directos:



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

K1 = Coste indirecto / Coste directo

El segundo, K2, es el porcentaje correspondiente a la incidencia de los imprevistos, que será función del tipo y situación de las obras proyectadas.

Una vez determinados los costes directos de las distintas unidades de obra (Cd) y establecido el porcentaje correspondiente a los costes indirectos (K), se obtendrán los precios de ejecución material (P) de todas las unidades de obra que intervengan en el proyecto mediante la expresión:

$$P = Cd \cdot (1+k/100)$$

En el caso de que en el presupuesto figuren partidas alzadas se incluirá en el mismo anejo el estudio de las mismas, indicando su necesidad o conveniencia y los criterios que se han seguido para su estimación y forma de pago. Será preciso distinguir las partidas alzadas "a justificar", cuyo abono se hará mediante precios del proyecto, de las de "abono íntegro", que tendrán el carácter de nuevos precios, y, por tanto, deberán figurar como tales en los Cuadros de Precios números 1 y 2.

#### **11.1.25. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN Y VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO**

Se obtendrá un presupuesto de inversión o presupuesto para conocimiento de la Administración, que englobará los siguientes conceptos:

- **presupuesto base de licitación:** que se obtendrá como suma del presupuesto de ejecución material (PEM), que incluirá todos los capítulos en los que se divide la actuación, más los gastos generales (13% del PEM), más el beneficio industrial (6% del PEM), obteniéndose un subtotal. A este valor incrementaremos el IGIC (6,5% de (PEM + gastos generales + beneficio industrial)), obteniéndose el importe del presupuesto base de licitación.
- **importe estimado de las expropiaciones e indemnizaciones** necesarias.

Asimismo, se obtendrá el presupuesto que servirá de base para la licitación, que englobará los siguientes conceptos:

- **presupuesto base de licitación:** que se obtendrá como suma del presupuesto de ejecución material (PEM), que incluirá todos los capítulos en los que se divide la actuación, más los gastos generales (13% del PEM), más el beneficio industrial (6% del PEM), obteniéndose un subtotal. A este valor añadiremos el IGIC (6,5% de (PEM + gastos generales + beneficio industrial)), obteniendo así el presupuesto base de licitación conforme a lo señalado en el artículo 100 de la LCSP.
- **valor estimado del contrato:** que se obtendrá del importe total, sin incluir el IGIC, de la suma de los costes derivados de la aplicación de las normas laborales vigentes, otros costes que se deriven de la ejecución material de servicios, los gastos generales de estructura y el beneficio industrial. Asimismo, deberán tenerse en cuenta:
  - cualquier forma de opción eventual y las eventuales prórrogas del contrato
  - cuando se haya previsto abonar primas o efectuar pagos a los candidatos o licitadores, la cuantía de los mismos.
  - en el caso de que se haya previsto en el pliego de cláusulas administrativas particulares o en el anuncio de licitación la posibilidad de que el contrato sea



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

modificado, se considerará valor estimado del contrato el importe máximo que este pueda alcanzar.

#### **11.1.26. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS**

Se propondrá la fórmula tipo de revisión de precios aplicable en el contrato para la ejecución de las obras proyectadas, de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 3650/70, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el cuadro de fórmulas tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras del Estado, complementado por el Decreto 461/71, de 11 de marzo, sobre inclusión de cláusulas de revisión en los contratos del Estado, y por el Real Decreto 2167/81, de 20 de agosto, que establece nuevas fórmulas-tipo a aplicar.

La justificación de la fórmula propuesta se hará siguiendo las disposiciones de la Orden Circular 316/91 P y P, de 5 de febrero, sobre "Instrucciones para la propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras", así como en la Orden HAP/1292/2013, de 28 de junio, por la que se establecen las reglas de determinación de los índices que intervienen en las fórmulas de revisión de precios de los contratos públicos.

En el caso excepcional de que el proyecto conste de dos o más partes esenciales diferenciadas y que, según las instrucciones citadas no pueda aplicarse una sola fórmula de revisión, el presupuesto podrá dividirse en dos o más partes y se calculará para cada una de ellas su correspondiente fórmula polinómica.

#### **11.1.27. VALORACIÓN DE ENSAYOS**

A partir de las mediciones correspondientes a las unidades de obra fundamentales del proyecto y siguiendo las especificaciones al respecto del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se calculará el número de ensayos a prever para cada una de las unidades de obra seleccionadas: primero, en el proceso de autocontrol totalmente a cargo del Contratista; y luego, a cargo de la Dirección de la Obra o asistencia técnica, como un porcentaje de aquel número, el correspondiente a los ensayos de contraste a iniciativa del Director de las Obras. La valoración de éstos últimos, establecida de acuerdo con las tarifas ordinarias vigentes, será el importe final a determinar, pudiéndose tomar los precios establecidos en la OC 37/2016 por la que se aprueba la Base de Precios de Referencia de la Dirección General de Carreteras y de la 27ª Edición de la Base de Precios de Construcción en Canarias para 2018 de la Fundación CIEC.

#### **11.1.28. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

El presente anejo se redactará de acuerdo al RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de la construcción y demolición y por la imposición dada en el artículo 4.1 sobre las Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (RCD's), que debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un Estudio de Gestión de RCD's.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

El contenido mínimo del estudio de gestión será, de acuerdo con el artículo 4.1 del RD 105/2008, el siguiente:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por **Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos**, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del **artículo 5 del RD 105/2008**.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

#### **11.1.29. ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se redactará un estudio de seguridad y salud o estudio básico de seguridad y salud según proceda conforme a lo señalado en el artículo 4 del citado Real Decreto. Éste se incluirá dentro de los anejos a la memoria.

##### **11.1.29.1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El estudio contendrá lo establecido en el artículo 5 del RD 1627/97 y, como mínimo, los siguientes documentos:

- A. **Memoria descriptiva** de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios, sanitarios y comunes, de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, la tipología de obra –fija o móvil- así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

- B. **Pliego de condiciones particulares** en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.
- C. **Planos** en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
- D. **Mediciones** de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.
- E. **Presupuesto** que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al Cuadro de Precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

El presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo, incluyendo todas sus unidades.

No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

El estudio de seguridad y salud deberá tener en cuenta, en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra.

En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

#### **11.1.29.1.1. Personal de empresa que elabore el proyecto**

Siempre que en la redacción del proyecto intervenga más de un contratista o un contratista y uno o varios trabajadores autónomos, se deberá contar con un coordinador de seguridad y salud durante la fase de proyecto que velará por el cumplimiento de la normativa vigente en esta materia. Dicho coordinador deberá tener los conocimientos y habilidades definidas en el RD 1627/1997, de 24 de



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

octubre y deberá además necesariamente poseer la titulación académica de ingenier@ técnic@ de obras públicas (ITOP), ingenier@ civil o ingenier@ de caminos, canales y puertos (ICCP) con el Master Superior en Prevención de Riesgos Laborales en la especialidad de Seguridad en el Trabajo o titulación equivalente.

#### **11.1.29.1.2. Organización del equipo de trabajo**

Se deberá presentar una relación del personal técnico asignado a la asistencia técnica en cuestión, indicando el cometido a realizar, vínculo con la empresa, solvencia técnica, grado de dedicación, así como los Currículum Vitae, con especial atención al del Autor del Proyecto y al del Coordinador de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto.

#### **11.1.29.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Deberá tener el contenido establecido en el artículo 6 del RD 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

### **12. DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL PROYECTO**

El proyecto de cada uno de los LOTES se clasificará como de actuación específica, mejora local o de acondicionamiento, y constará de los siguientes documentos:

- Documento Nº 1. Memoria y anejos
- Documento Nº 2. Planos
- Documento Nº 3. Pliego de prescripciones técnicas particulares
- Documento Nº 4. Presupuesto

#### **12.1. DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS DE LA MEMORIA**

La Memoria tendrá carácter informativo, salvo en todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra, que tendrán carácter contractual, y constará de:

##### **A) Memoria descriptiva, la cual recogerá:**

- necesidades a satisfacer
- factores de todo orden a tener en cuenta: económicos, sociales, administrativos, estéticos, justificación de la solución adoptada (aspectos técnicos y económicos), características de todas y cada una de las unidades de obras proyectadas, acciones sísmicas
- antecedentes y situaciones previas de las obras, métodos de cálculo y ensayos efectuados (detalles y desarrollo en anejos)
- objeto del proyecto
- situación actual
- descripción del proyecto
- justificación de la solución adoptada



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- relación de expropiaciones necesarias, restablecimiento de servicios, derechos reales y servidumbres afectadas y su correspondiente valoración
- Indicación y presupuestos de ejecución material, presupuesto base de licitación y valor estimado del contrato
- figurará manifestación expresa y justificación expresa y justificada de que el proyecto comprende una obra completa
- clasificación del contratista
- cumplimiento de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público (artículos 231 a 236)
- documentos que integran el proyecto

**B) Anejos de la memoria**, en los que se incluirán todos los datos de tráfico, topográficos, hidrológicos, hidráulicos, geológicos, geotécnicos, territoriales, ambientales, y otros cálculos y estudios que se hubieran utilizado en su elaboración.

Su metodología y contenido serán los descritos en el apartado 1 del artículo 127 del vigente Reglamento General de la Ley de Contratos y en la Nota de Servicio 9/2014 por la que se disponen las “RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS”. A continuación se incluye una relación aproximada de los mismos.

- ANEJO Nº 1. Antecedentes
- ANEJO Nº 2. Cartografía y topografía
- ANEJO Nº 3. Geología y procedencia de materiales
- ANEJO Nº 4. Efectos sísmicos (si los hubiera)
- ANEJO Nº 5. Climatología e hidrología
- ANEJO Nº 6. Planeamiento y tráfico
- ANEJO Nº 7. Estudio geotécnico de la traza
- ANEJO Nº 8. Trazado geométrico
- ANEJO Nº 9. Movimiento de tierras
- ANEJO Nº 10. Firmes y pavimentos
- ANEJO Nº 11. Drenaje
- ANEJO Nº 12. Estudio geotécnico para la cimentación de estructuras
- ANEJO Nº 13. Estructuras (si las hubiera)
- ANEJO Nº 14. Reposición de caminos
- ANEJO Nº 15. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras
- ANEJO Nº 16. Estudio o estudio básico de seguridad y salud
- ANEJO Nº 17. Señalización, balizamiento y defensas
- ANEJO Nº 18. Estudio de impacto ambiental e integración ambiental
- ANEJO Nº 19. Obras complementarias
- ANEJO Nº 20. Replanteo
- ANEJO Nº 21. Coordinación con otros organismos y servicios
- ANEJO Nº 22. Expropiaciones e indemnizaciones
- ANEJO Nº 23. Reposición de servicios
- ANEJO Nº 24. Plan de obras
- ANEJO Nº 25. Clasificación del Contratista
- ANEJO Nº 26. Justificación de precios
- ANEJO Nº 27. Presupuesto de inversión
- ANEJO Nº 28. Fórmula de revisión de precios



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

ANEJO Nº 29. Valoración de ensayos  
ANEJO Nº 30. Estudio de gestión de residuos

## 12.2. DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

Los planos tendrán carácter contractual y, por tanto, deberán estar firmados, valiendo en tal caso, la firma electrónica registrada del autor del documento.

Los planos -de conjunto y de detalle- deberán definir perfectamente la obra con la precisión suficiente para poderse ejecutar en su totalidad. Se diseñarán en un formato A3 a escala suficiente y tal que el plano sea legible así como tener homogeneidad en el grosor de las líneas de manera automática.

A partir de los planos deberá ser posible deducir las mediciones. Asimismo, en los planos se incluirán las características resistentes de los materiales.

En los planos de las obras de fábrica figurarán los despieces de todo tipo de armaduras.

En todos los planos de plantas deberá indicarse el Norte Geográfico.

Como guión, se podrá tomar la numeración indicada en el apartado 9 de las “RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS” citadas anteriormente. En general se utilizará la siguiente:

- 2.1. Índice del documento.
- 2.2. Plano de situación.
- 2.3. Planta general y distribución.
- 2.4. Plano de conjunto con alzado esquemático.
- 2.5. Ortofotoplanos con la traza.
- 2.6. Planta de trazado y replanteo del tronco.
- 2.7. Planta y perfil longitudinal del tronco.
- 2.4. Planta y perfil longitudinal de intersecciones.
- 2.5. Secciones transversales tipo.
- 2.6. Perfiles transversales.
- 2.7. Estructuras (si las hubiere).
- 2.8. Drenaje.
- 2.9. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras
- 2.10. Señalización, balizamiento y defensas.
- 2.11. Integración ambiental
- 2.12. Obras complementarias.
- 2.13. Reposición de servidumbres y servicios afectados.
- ...

En caso de proyectarse estructuras de colecciones oficiales se dibujará con detalle su adaptación al terreno.

En los planos de las obras de fábrica figurarán los despieces de todo tipo de armaduras.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

### **12.3. DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

Por su carácter contractual, deberá estar firmado, valiendo en tal caso, la firma electrónica registrada del autor del documento.

Se entiende por prescripción o especificación técnica el conjunto de las prescripciones técnicas contenidas principalmente en los pliegos de la contratación, en las que se definan las características requeridas de un material, producto o suministro, y que permitan caracterizarlos de manera que respondan a la utilización a que los destine el poder adjudicador; asimismo, los procedimientos de aseguramiento de la calidad, el impacto social, laboral, ambiental y climático de dichos materiales, productos o actividades que se desarrollen durante la elaboración o utilización de los mismos, el diseño para todas las necesidades (incluida la accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas), la terminología, los símbolos, las pruebas y métodos de prueba, el envasado, marcado y etiquetado, las instrucciones de uso y los procesos y métodos de producción en cualquier fase del ciclo de vida de las obras; incluyen asimismo las reglas de elaboración del proyecto y cálculo de las obras, las condiciones de prueba, control y recepción de las obras, así como las técnicas o métodos de construcción y todas las demás condiciones de carácter técnico que el poder adjudicador pueda prescribir, por vía de reglamentación general o específica, en lo referente a obras acabadas y a los materiales o elementos que las constituyan.

Las prescripciones técnicas proporcionarán a los empresarios acceso en condiciones de igualdad al procedimiento de contratación y no tendrán por efecto la creación de obstáculos injustificados a la apertura de la contratación pública a la competencia.

Las prescripciones técnicas podrán referirse al proceso o método específico de producción o prestación de las obras, los suministros o los servicios requeridos, o a un proceso específico de otra fase de su ciclo de vida, incluso cuando dichos factores no formen parte de la sustancia material de las obras, suministros o servicios, siempre que estén vinculados al objeto del contrato y guarden proporción con el valor y los objetivos de este.

Siempre que el objeto del contrato afecte o pueda afectar al medio ambiente, las prescripciones técnicas se definirán aplicando criterios de sostenibilidad y protección ambiental, de acuerdo con las definiciones y principios regulados en los artículos 3 y 4, respectivamente, de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.

Sin perjuicio de las instrucciones y reglamentos técnicos nacionales que sean obligatorios, siempre y cuando sean compatibles con el derecho de la Unión Europea, las prescripciones técnicas se formularán de una de las siguientes maneras:

- a) En términos de rendimiento o de exigencias funcionales, incluidas las características medioambientales, siempre que los parámetros sean lo suficientemente precisos para permitir a los licitadores determinar el objeto del contrato y al órgano de contratación adjudicar el mismo;
- b) Haciendo referencia, de acuerdo con el siguiente orden de prelación, a especificaciones técnicas contenidas en normas nacionales que incorporen normas europeas, a evaluaciones técnicas europeas, a especificaciones técnicas comunes, a normas internacionales, a otros sistemas de referencias técnicas elaborados por los organismos europeos de normalización o, en defecto de todos los anteriores, a normas nacionales, a documentos de idoneidad técnica nacionales o a especificaciones técnicas nacionales en materia de proyecto, cálculo y ejecución de obras y de uso de suministros; acompañando cada referencia de la mención «o equivalente»;
- c) En términos de rendimiento o de exigencias funcionales según lo mencionado en la letra a), haciendo referencia, como medio de presunción de conformidad con estos requisitos de rendimiento o



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

exigencias funcionales, a las especificaciones contempladas en la letra b);

- d) Haciendo referencia a especificaciones técnicas mencionadas en la letra b) para determinadas características, y mediante referencia al rendimiento o exigencias funcionales mencionados en la letra a) para otras características.

Salvo que lo justifique el objeto del contrato, las prescripciones técnicas no harán referencia a una fabricación o una procedencia determinada, o a un procedimiento concreto que caracterice a los productos o servicios ofrecidos por un empresario determinado, o a marcas, patentes o tipos, o a un origen o a una producción determinados, con la finalidad de favorecer o descartar ciertas empresas o ciertos productos. Tal referencia se autorizará, con carácter excepcional, en el caso en que no sea posible hacer una descripción lo bastante precisa e inteligible del objeto del contrato, en cuyo caso irá acompañada de la mención «o equivalente».

Deberá detallar las formas de medición y valoración (unidades de obra y partidas alzadas), estableciendo el plazo de garantía, y especificando las normas y pruebas previstas para las recepciones.

Se describirán las partidas alzadas a justificar o de abono integro, indicando la forma de medición y abono de las mismas.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se redactará de forma que concrete solamente aquellos puntos no establecidos en el **PG-3/75 actualizado por las distintas órdenes circulares vigentes en el momento de redacción del proyecto**, o que seleccione las alternativas ofrecidas por éste, especificando las particularidades que se deben definir en el proyecto redactado con relación al PG-3/75.

La descripción de las obras atenderá fundamentalmente a la forma en que éstas se deban construir, con expresión de la secuencia y enlace entre las distintas unidades, y cualquier aspecto no cubierto por los planos.

Existirá coherencia total en la definición de los materiales y unidades de obra incluidas en el Pliego, en los Planos y en el Presupuesto, especialmente en los Cuadros de Precios de este último.

En particular, deberá explicitarse lo siguiente:

- La conservación del tramo objeto del proyecto durante la ejecución de las obras correrá a cargo del Contratista adjudicatario de las mismas
- En el caso de que la excavación, a efectos de su abono, sea clasificada, sólo se considerará como "excavación en roca" cuando las características del material a remover exijan el empleo de explosivos.

#### **12.4. DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO**

En primer lugar, figurará el estado de **mediciones, incluso las auxiliares**, y los detalles precisos para su valoración, incluyendo todos los datos necesarios para que la comprobación pueda hacerse sin consultar los planos.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

A continuación, se incluirán los **Cuadros de Precios**, y seguidamente se obtendrán los **presupuestos** parciales de cada capítulo, obtenidos como producto del nº de cada unidad por su precio unitario y sumando las partidas alzadas.

Las mediciones y el presupuesto se organizarán en capítulos y subcapítulos agrupados en las diferentes partes de la obra en las que se pueda dividir ésta (Desmante 1, 2, ... n, Terraplén 1, 2, ... n, ODT 1, 2, ... n, Estructura 1, 2, ... etc) de acuerdo con las distintas actividades consideradas en la planificación de la misma, salvo indicación contraria por parte del Director del Contrato. Se proseguirá, obteniendo el **presupuesto de ejecución material (PEM)** como suma de todos los presupuestos parciales.

Finalmente, se obtendrá el **Presupuesto Base de Licitación (PBL)** como suma del PEM, más los gastos generales (13% del PEM) y más el beneficio industrial (6% del PEM), obtenemos un subtotal. Añadiendo a este subtotal el IGIC (6,5% de (PEM + gastos generales + beneficio industrial)), obtendremos el presupuesto base de licitación del contrato.

También deberá señalarse en este documento **el valor estimado del contrato**, que se obtendrá del importe total, sin incluir el IGIC, de la suma de los costes derivados de la aplicación de las normas laborales vigentes, otros costes que se deriven de la ejecución material de servicios, los gastos generales de estructura y el beneficio industrial. Asimismo, deberán tenerse en cuenta:

- cualquier forma de opción eventual y las eventuales prórrogas del contrato
- cuando se haya previsto abonar primas o efectuar pagos a los candidatos o licitadores, la cuantía de los mismos.
- en el caso de que se haya previsto en el pliego de cláusulas administrativas particulares o en el anuncio de licitación la posibilidad de que el contrato sea modificado, se considerará valor estimado del contrato el importe máximo que este pueda alcanzar.

Por su carácter contractual, los Cuadros de Precios y el Presupuesto Base de Licitación deberán ir firmados, valiendo en tal caso, la firma electrónica registrada del autor del documento.

### **13. OTRAS OBLIGACIONES DEL CONSULTOR O CONTRATISTA**

Corresponderá al Consultor la obtención de la información, permisos y licencias oficiales o particulares que se requieran para la ejecución de los trabajos encomendados, así como 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 del Consultor. Por su parte, la Administración facilitará la gestión oficial con los Organismos afectados.

Durante la ejecución de trabajos que pudieran realizarse durante la redacción de los proyectos en la zona de influencia de la carretera, será por cuenta del Consultor la señalización, que en todo caso se hará de acuerdo con la Instrucción 8.3-IC sobre "*Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado*", y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes del fin de los trabajos. A medida que los trabajos vayan realizándose, se removerán



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

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, siendo necesaria la preceptiva autorización del Servicio de Carreteras.

El Consultor se encargará de la totalidad de los trabajos de producción (mecnografía, delineación, reproducción, ordenación y similares), tanto de los documentos redactados por él como de los preparados directamente por la Administración sin intervención del Consultor.

#### **14. CÁLCULOS REALIZADOS CON ORDENADOR**

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

- datos sobre el programa de ordenador
- fecha del programa y nombre
- hipótesis hechas en el programa y simplificaciones admitidas para acomodar la estructura al programa, o para hacer posible el cálculo electrónico
- constantes de diseño y ecuaciones usadas en el programa, distinción clara entre los datos de entrada y cálculos en el programa
- diagrama general y detallado y descripción escrita, paso a paso, de todos los cálculos
- nombre comercial o de las personas que hayan intervenido directamente en el programa, y del centro que ha efectuado el trabajo y tipo de ordenador
- interpretación de resultados, determinando si los cálculos se ajustan al problema y cumplen con las Instrucciones, 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
- unidades y su signo.

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

En cualquier caso, el cálculo de estructuras de hormigón, deberá atenerse a lo especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) 2008.

#### **15. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO**

El Consultor, salvo requerimiento expreso del responsable del contrato, entregará **cuatro (4) CD-ROM's, DVD's o Memorias USB** con el proyecto objeto de cada uno de los LOTES objeto de licitación.

Todos los trabajos de producción relacionados con el proyecto (mecnografía, delineación, infografía, edición y similares), tanto los redactados por el Consultor como los facilitados directamente por el Director, serán a cargo del Consultor.

El Director fijará los títulos de las inscripciones que aparecerán en portadas y planos. El título deberá figurar en la carátula de los CD-ROM's o DVD's a entregar.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

### **a) Diseño**

El proyecto se diseñará en formato UNE tipo A-3. Los documentos de texto se dispondrán a doble columna, llevarán un encabezado y pie de página en el que se identifique el título del proyecto, documento al que corresponde (memoria, anejo x, etc.), así como el número de página del documento. El formato de este encabezado y pie contará con el visto bueno del responsable del contrato, pudiendo llevar logos de la entidad contratante. Cada documento deberá llevar un índice y un separador que lo identifique.

Los planos se dibujarán a las escalas adecuadas para definir justificadamente las características de las soluciones adoptadas.

### **b) Edición**

Constará de:

**1.- Documento Proyecto Digital:** Contendrá en formato PDF una copia fiel del documento proyecto que debería entregarse en papel, si así se exigiera, debidamente encriptado con las firmas electrónicas correspondientes, en su caso.

**2.- Ficheros Fuente:** Contendrá aquellos ficheros almacenados en su formato original que, a juicio de la Administración, puedan ser necesarios para su futuro uso.

#### **b.1) Documento Proyecto Digital:**

Contendrá en formato PDF una copia fiel del documento que debería presentarse, si se exigiera, en papel, debidamente encriptado con las firmas electrónicas correspondientes.

Este fichero incluirá los marcadores o vínculos necesarios para facilitar la navegación directa por el "Documento" (al menos los de capítulos, apartados y subapartados).

La producción del PDF será tal que se pueda visualizar e imprimir el conjunto del documento tal y como podría consultarse en la edición impresa del mismo, es decir, con los distintos ficheros que contienen la información parcial de cada documento (incluso separadores) intercalados en su orden dentro del "Documento Proyecto Digital".

Los planos se generarán al menos a 600 ppp en UNE-A3 que podrá imprimirse en formato UNE-A1 con la calidad del original.

#### **b.2) Ficheros Fuente:**

Contendrá ficheros en su formato original utilizados para la confección del proyecto.

Este CD, DVD o memoria USD incluirá al menos la siguiente información:

- Fichero de definición de los ejes de alineaciones en planta y alzado.
- Planos del proyecto en formato .dwg o .dgn.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- Mediciones y Presupuestos en su formato original y en formato FIEBDC (BC3).

El Director del Contrato ampliará si lo estima oportuno el alcance de los ficheros a incluir en este CD-ROM, DVD o memoria USB.

## **16. VISADO COLEGIAL DEL PROYECTO**

El Consultor adjudicatario de cada uno de los LOTES **no estará obligado** a someter a visado del Colegio Oficial correspondiente al redactor del documento el trabajo objeto del contrato, de acuerdo con el artículo 2 del RD 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio.

## **17. CONTROL Y SEGUIMIENTO POR FASES**

El control y seguimiento del proyecto a redactar en cada uno de los LOTES será realizado por fases, cuyo contenido se desarrolla en el Anexo Nº 1.

## **18. NORMATIVA APLICABLE**

El Consultor tendrá en cuenta todas las Instrucciones, Normas o Recomendaciones que hayan sido publicadas y estén vigentes en el momento de redacción del proyecto definido para cada uno de los LOTES.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

## **ANEXO Nº 1. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LOS PROYECTOS**



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

## INDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO
  - 2.1. 1ª FASE: TRABAJOS PREVIOS
  - 2.2. 2ª FASE: AVANCE DEL PROYECTO: TRAZADO
    - 2.2.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS
    - 2.2.2.- DRENAJE
      1. Drenaje transversal
      2. Drenaje longitudinal
    - 2.2.3.- ESTUDIO DE ESTRUCTURAS
    - 2.2.4.- ACTUALIZACIÓN DEL PRESUPUESTO
    - 2.2.5.- ACTUALIZACIÓN DEL CRONOGRAMA DE TRABAJO
    - 2.2.6.- RELACIÓN DE UNIDADES DE OBRA, PRECIOS UNITARIOS Y SU JUSTIFICACIÓN Y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
  - 2.3.- 3ª FASE: AVANCE DEL PROYECTO
    - 2.3.1.- CUMPLIMIENTO DE LAS OBSERVACIONES A LA DOCUMENTACIÓN DE 2ª FASE
    - 2.3.2.- MEMORIA
    - 2.3.3.- GEOTECNIA
      1. Informe geotécnico definitivo
    - 2.3.4.- DATOS TOPOGRÁFICOS COMPLEMENTARIOS
    - 2.3.5.- FIRMES Y PAVIMENTOS
    - 2.3.6.- TRAZADO
    - 2.3.7.- MOVIMIENTO DE TIERRAS
    - 2.3.8.- REPLANTEO
      1. Bases de replanteo
      2. Replanteo y nivelación de los ejes. Perfiles transversales
      3. Replanteo de obras de paso
    - 2.3.9.- DRENAJE
      1. Drenaje transversal
      2. Drenaje longitudinal, superficial y profundo
      3. Elementos de drenaje singulares
    - 2.3.10.- ESTRUCTURAS Y MUROS
      1. Obras de paso
      2. Muros
    - 2.3.11.- EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS
      1. Expropiaciones
      2. Servicios afectados
    - 2.3.12.- ESTUDIO BÁSICO DE IMPACTO ECOLÓGICO
    - 2.3.13.- DESVÍOS PROVISIONALES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
    - 2.3.14.- UNIDADES DE OBRA DE TRAZADO Y DESVÍOS PROVISIONALES
    - 2.3.15.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
    - 2.3.16.- MEDICIONES. TRAZADO Y DESVÍOS PROVISIONALES
      1. Relación de mediciones
    - 2.3.17.- PRESUPUESTO. TRAZADO Y DESVÍOS PROVISIONALES
    - 2.3.18.- ACTUALIZACIÓN DEL PRESUPUESTO
    - 2.3.19.- ACTUALIZACIÓN DEL CRONOGRAMA DE TRABAJO
  - 2.4.- 4ª FASE: MAQUETA DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- 2.4.1.- CUMPLIMIENTO DE LAS OBSERVACIONES A LA DOCUMENTACIÓN DE LA 3º FASE
- 2.4.2.- MEMORIA
- 2.4.3.- OBRAS DE PASO Y MUROS
  - 2.4.3.1.- Obras de paso y muros
  - 2.4.3.2.- Cimentaciones
- 2.4.4.- DRENAJE
  - 2.4.4.1.- Drenaje transversal
  - 2.4.4.2.- Elementos de drenaje singulares
- 2.4.5.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y BARRERAS DE SEGURIDAD
- 2.4.6.- OBRAS COMPLEMENTARIAS
- 2.4.7.- REPOSICIONES
- 2.4.8.- ANÁLISIS AMBIENTAL
- 2.4.9.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 2.4.10.- PLAN DE OBRA
- 2.4.11.- OTROS DOCUMENTOS
- 2.4.12.- UNIDADES DE OBRA
- 2.4.13.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
- 2.4.14.- MEDICIONES
- 2.4.15.- PRESUPUESTOS
- 2.4.16.- ANÁLISIS DEL PRESUPUESTO



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

## 1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anexo es comprobar el cumplimiento del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y efectuar un control técnico de los trabajos objeto de contrato administrativo.

## 2. CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO

El contenido de los documentos a presentar para control y seguimiento, se ajustará a lo prescrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la redacción del proyecto. Las fases en las cuales se divide este control son:

### 2.1. 1ª FASE: TRABAJOS PREVIOS

La preparación de los documentos correspondientes a 1ª Fase tiene que estar orientada a alcanzar los objetivos siguientes:

- Planificar el trabajo a realizar, teniendo en cuenta los tiempos requeridos por los procesos de aseguramiento de la calidad (verificación) y de control y seguimiento, estableciendo un cronograma para la redacción del proyecto.
- Informar sobre el plan de trabajos, el personal propio, los colaboradores exteriores y las empresas especializadas que desarrollarán las diferentes actividades del proyecto.
- Poner de manifiesto que se ha analizado con profundidad toda la documentación disponible, y que se han sintetizado gráficamente y por escrito los elementos esenciales que condicionarán el desarrollo del proyecto.
- Confirmar que se ha completado y precisado la información disponible, manteniendo al efecto contactos con los organismos pertinentes, realizando detalladas visitas al lugar por donde discurre la traza, preparando una documentación gráfica (dibujos, fotografías, etc.) de los aspectos más relevantes y recopilando cuantos datos estén disponibles y puedan ser de interés (características de las obras recientes ejecutadas en el entorno, problemas geotécnicos frecuentes en la zona, geometría de las estructuras existentes, problemática ambiental de la zona, etc.).
- Establecer la campaña de toma de los datos complementarios (geología, geotecnia, tráfico, medioambiente, climatología, topografía, etc.), que se utilizarán en etapas posteriores del proyecto.

### 2.2. 2ª FASE: AVANCE DEL PROYECTO: TRAZADO

La documentación que forma parte de esta fase, junto con la definida en la fase anterior, debe ser la necesaria para poder justificar la geometría del trazado de la carretera que se propone como definitivo. Por tanto, el documento esencial será el que incluye los planos de planta y perfil longitudinal del tramo, de sus intersecciones y obras de drenaje más significativas.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

La geometría propuesta para la carretera debe ser coherente con los diferentes condicionantes existentes: funcionales, ambientales, geológicos y geotécnicos, constructivos, económicos, hidráulicos, estéticos, urbanísticos, legales, etc. Por lo tanto, en la justificación explícita de la propuesta debe quedar clara y fehacientemente establecido que se han tenido todos ellos en cuenta y que el trazado propuesto es el que razonadamente se considera mejor.

En particular, en la selección del trazado se habrán tenido en cuenta el interés de reducir el número e importancia de las obras de paso y el objetivo de reducir el coste de su construcción, lo que lleva a su vez consigo que el proceso de construcción sea el más adecuado y, en todo caso, coherente con los plazos y ritmos de ejecución de las obras.

En esta fase debe estar finalizado el Anejo Geología y procedencia de materiales. Se aportarán planos en los que se representen los reconocimientos realizados con simbología adecuada, tanto mecánicos (sondeos, penetrómetros y calicatas), como geofísicos o de caracterización (puntos de observación y estaciones geomecánicas).

Asimismo, se determinará el grado de aprovechamiento de los materiales de la traza y se hará una descripción de las canteras y yacimientos granulares de la zona, indicándose el posible aprovechamiento de cada una de ellas. De forma similar, de las diferentes plantas de hormigones y mezclas asfálticas de la zona y caracterización de los préstamos.

En lo relativo a la sección tipo, se aportará diseño de la geometría de las distintas secciones tipo a utilizar en el proyecto, tanto para el tronco como para las intersecciones, estructuras y vías de servicio que se proyecten.

En cuanto al trazado geométrico, en esta Fase se determinará:

- Definición de parámetros y criterios de diseño.
- Planta y perfil longitudinal de las alternativas parciales o ajustes estudiados, en función de los condicionantes geotécnicos, ambientales y de diseño en general.
- Trazado seleccionado: planos de planta y perfil longitudinal. Condicionantes geotécnicos.
- Informe sobre las razones de selección.
- Estudio de visibilidad en función de la necesidad de despejes laterales y de la implantación de barreras de seguridad.
- Estudio de soluciones para las intersecciones.
- Tipología de intersecciones seleccionadas. Planta y alzado.
- Accesos presentes a lo largo de la traza.

Asimismo, se aportarán en esta fase, para las distintas unidades del proyecto, la siguiente documentación:

### **2.2.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS**

En este apartado se aportará explicación y desarrollo justificativo de los siguientes aspectos:

- Referencia expresa de la posibilidad del libre trasiego de tierras a lo largo de la traza o, en su caso, de los tramos de compensación independiente por existir fronteras insalvables.
- Procedimientos de excavación previstos.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- Cubicaciones estimadas de las unidades de obra de movimiento de tierras.
- Material útil e inadecuado, y balance de tierras estimado.
- Ubicación y capacidad estimada de los préstamos y vertederos previstos.
- Diagrama de masas estimado.

### **2.2.2. DRENAJE**

#### **1. Drenaje transversal**

En este apartado se aportará:

- Definición de cuencas y subcuencas en planos a escala conveniente, con extensión, toponimia y curvas de nivel suficientes para su seguimiento.
- Emplazamiento de las obras de drenaje.
- Cálculo de caudales en las distintas cuencas y subcuencas, para los períodos de retorno considerados.
- Inventario del drenaje existente. Análisis de su aprovechamiento. Planos de detalle
- Inventario de las obras de fábrica y pasos en el entorno que pudieran afectar a la definición o justificación de las soluciones planteadas.
- Toma de datos de las obras existentes en el entorno, que afecten o sean afectadas por el drenaje que se proyecta (cotas de entrada y salida, secciones, o cualquier otro elemento existente que precise demolición, modificación o encaje con la obra que se proyecta).

#### **2. Drenaje longitudinal**

En este apartado se aportará:

- Estudio de caudales unitarios y superficies.
- Criterios básicos utilizados para el dimensionamiento y definición de los distintos elementos.
- Predimensionamiento de todos los elementos constituyentes del drenaje longitudinal.
- Definición en planos de planta y detalles tipo.

### **2.2.3. ESTUDIO DE ESTRUCTURAS**

En este apartado se hará:

- Descripción general de trazado. Ubicación de las obras de paso.
- Relación de las estructuras presentes con determinación de su función, longitud aproximada y condicionantes de su cimentación.
- Criterios de gálibos y anchura de calzada.
- Secciones tipo de las estructuras existentes.
- Evaluación económica de la solución adoptada.
- Descripción de la solución adoptada y justificación de su elección.

### **2.2.4. ACTUALIZACIÓN DEL PRESUPUESTO**

Se realizarán mediciones aproximadas de las unidades fundamentales de obra, con un grado de aproximación coherente con el del desarrollo del proyecto en esta fase. Se establecerán precios



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

adecuados a las mediciones de estas unidades. Se completará el presupuesto con la estimación del coste de capítulos que no han sido aún estudiados (caso de la señalización, por ejemplo).

El objetivo de dicho análisis es, por un lado, ir adquiriendo un conocimiento crecientemente fiable del presupuesto que resultará finalmente para el proyecto y, por otro, tener presente en cada momento las consecuencias económicas de las decisiones que se toman y poder escoger de las mismas las que conduzcan a unos costes óptimos.

### **2.2.5. ACTUALIZACIÓN DEL CRONOGRAMA DE TRABAJO**

Ajuste del Programa a la situación real de los trabajos de redacción del proyecto. El modelo de este documento y su contenido deberá ser similar al que se presentó en la fase 1ª.

### **2.2.6. RELACIÓN DE UNIDADES DE OBRA, PRECIOS UNITARIOS Y SU JUSTIFICACIÓN Y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

Se deben homogeneizar, para el conjunto del itinerario, estos apartados del Proyecto. Para ello, se presentará la relación específica de todas las unidades de obra previsibles en el tramo, así como los correspondientes precios unitarios y pliego de prescripciones técnicas particulares.

## **2.3.- 3ª FASE: AVANCE DEL PROYECTO**

Deberá ser presentada en esta fase, para su control y seguimiento, la documentación que se relaciona en este apartado.

Respecto a la documentación anterior presentada y supervisada, no se precisa su nueva entrega si el documento ya quedó completo y aprobado, pero deberá entregarse una nueva edición completa si se han requerido ampliaciones o correcciones apreciables. Sólo excepcionalmente es posible la entrega y sustitución de las hojas o planos con pequeños retoques, en caso de que su número sea reducido.

### **2.3.1. CUMPLIMIENTO DE LAS OBSERVACIONES A LA DOCUMENTACIÓN DE 2ª FASE**

Por parte del Consultor se darán la explicación de cómo han sido cumplimentadas las observaciones hechas a la documentación entregada en 2ª fase y en que documentos han sido reflejadas, justificación, si procede, de su incumplimiento.

### **2.3.2. MEMORIA**

Exposición de los antecedentes, objeto y solución adoptada debidamente justificada, de acuerdo con las Recomendaciones para la redacción de estudios de carreteras. Proyecto de Trazado.

### **2.3.3. GEOTECNIA**



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

### **1. Informe geotécnico definitivo**

- Introducción y trabajos realizados
- Descripción geotécnica del trazado
- Propiedades geotécnicas de los materiales
- Perfil geotécnico
- Estudio de desmontes
- Estudio de rellenos
- Estudio de yacimientos, canteras y préstamos
- Caracterización de explanadas
- Anejos de documentación, resultados de ensayos, columnas de sondeos y catas, fotografías, etc.

### **2.3.4. DATOS TOPOGRÁFICOS COMPLEMENTARIOS**

En este apartado se aportará, siempre que sean necesarios:

- Planos taquimétricos de las zonas de implantación de obras de fábrica y drenaje.
- Planos taquimétricos complementarios de la cartografía.
- Perfiles longitudinales y transversales de las vías con las que se conecte o que se crucen.
- Datos de coordenadas de obstáculos próximos a la traza.
- Datos topográficos de los servicios afectados.
- Datos topográficos de los trabajos geotécnicos de campo.
- Coordenadas de los hitos kilométricos de las carreteras existentes afectadas.

### **2.3.5. FIRMES Y PAVIMENTOS**

En este apartado se aportará la siguiente documentación:

- Justificación de las categorías de tráfico y explanadas
- Secciones estructurales estudiadas
- Valoración técnica
- Valoración económica
- Otros factores a tener en cuenta
- Descripción de la solución escogida en tronco vía principal, en ramales de enlace, en carreteras, en caminos y en vías de servicio, incluyendo su justificación explícita
- Firmes en las obras de paso

### **2.3.6. TRAZADO**

Se aportarán los siguientes datos:

- Trazado definitivo. Planos de conjunto y de planta y perfiles longitudinales y transversales. Justificación.
- Planos de planta y perfiles longitudinales y transversales de las intersecciones.
- Planos de planta y perfiles longitudinales y transversales de las variantes de carreteras y caminos.
- Planos de planta y perfiles longitudinales y transversales de las vías de servicio.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- Detalles de la incorporación y salida de la vía principal (carriles o cuñas de cambio de velocidad).
- Planos de las diferentes secciones-tipo que definan el proyecto, en los que se detalle la posición de elementos característicos como postes de barreras de seguridad, elementos de contención, postes, luminarias, etc. y los que se estimen necesarios para justificar las soluciones adoptadas (isletas, firmes drenantes en obras de paso, etc.).

### **2.3.7. MOVIMIENTO DE TIERRAS**

El contenido del anejo "Movimiento de Tierras" corresponderá al estado último y definitivo de este anejo del proyecto a redactar.

En este contenido se explicarán y desarrollarán con el desglose justificativo adecuado todos los aspectos necesarios en cada caso, en particular:

- El proceso de obtención de las cubicaciones definitivas
- Los procedimientos de excavación utilizados y las unidades de movimiento de tierras de necesaria creación para su adecuada medición y valoración.
- Las compensaciones de necesario estudio, según los condicionantes de la traza y las correspondencias posibles entre procedimientos y unidades de excavación y los rellenos de compensación.
- El cálculo de los coeficientes de paso y coeficientes de paso medios a utilizar.
- El cálculo de cada compensación estudiada analíticamente, adjuntando las hojas de cálculo, desgloses numéricos y los gráficos, correspondientes a:
  - Los valores iniciales (parciales y acumulados) de cada cubicación diferenciada y elemento interviniente por separado.
  - El coeficiente de paso medio de material compensado.
  - La compensación transversal (parciales y acumulados).
  - El gráfico del diagrama de masas (valores de ordenada parciales y acumulados).
  - El cálculo analítico de la distancia media de transporte (superficie, volumen transportado y distancia media de transporte de cada área compensada y distancia media de transporte ponderada).
  - Los productos volumen x distancia media adicionales estimados para los trasiegos y compensaciones locales previas de los elementos incorporados, en su caso.
  - La distancia media de transporte global ponderada.
- El cálculo de cada compensación estimada, adjuntando los desgloses numéricos correspondientes a:
  - La cubicaciones diferenciadas y elementos intervinientes por separado.
  - El coeficiente de paso medio del material compensado.
  - Los productos volumen x distancia media adicionales estimados.
  - La distancia media de transporte global ponderada.
- El volumen necesario de préstamos y el volumen global vertido.
- La justificación de la capacidad de los préstamos y vertederos disponibles.
- La verificación de la existencia de balance nulo entre el volumen global aportado (material excavado y material de préstamo) y los volúmenes de rellenos compensados y vertidos, considerando los coeficientes de paso correspondientes.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

### **2.3.8. REPLANTEO**

Se aportará en esta Fase la siguiente documentación:

#### **1. Bases de replanteo**

- Gráfico de las poligonales observadas.
- Coordenadas de los puntos de partida, llegada y orientación.
- Cálculo y compensación de las poligonales haciendo constar errores de cierre y longitud de la poligonal.
- Reseñas, croquis y fotografías de las bases.
- Gráfico de los anillos de nivelación.
- Cálculo y compensación de los anillos, haciendo constar los errores de cierre obtenidos y la longitud de los anillos.
- Libretas de campo. Datos informáticos con estacionamiento y cota.

#### **2. Replanteo y nivelación de los ejes. Perfiles transversales**

- Datos para el replanteo de los ejes.
- Relación de diferencias entre la cartografía y los datos obtenidos en el replanteo.
- Perfiles transversales de campo, sobre soporte magnético.

#### **3. Replanteo de obras de paso**

- Pilas
- Estribos

### **2.3.9. DRENAJE**

Se entregará en esta Fase documentación relativa a:

#### **1. Drenaje transversal**

- Actualización del cálculo de caudales.
- Cálculo de las profundidades de socavación, general y localizada, y de las zonas de inundación para la avenida de proyecto, en los pasos sobre cursos naturales. Estudio de revestimientos y medidas protectoras.
- Dimensionamiento hidráulico de las obras de drenaje transversal (O.D.T.) y sus elementos auxiliares (encauzamientos, boquillas, etc.), erosiones y aterramientos. Revestimientos.
- Planos de plantas definitivas y perfiles longitudinales de cada una de las O.D.T., de acuerdo con la topografía de detalle, que deberá quedar reflejada en los citados planos.
- Replanteo del drenaje transversal.
- Petición de informe al Consejo Insular de Aguas.

#### **2. Drenaje longitudinal, superficial y profundo**

- Determinación del caudal a evacuar entre arquetas o puntos de salida de la cuneta.
- Determinación de capacidades de los elementos de evacuación, con especificación de calados, caudales y velocidades resultantes.
- Estimación de los caudales a evacuar por el drenaje profundo.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- Capacidad de los elementos de drenaje profundo.
- Planos de drenaje longitudinal: planta y perfiles longitudinales necesarios.
- Planos de detalle de elementos y sus conexiones.
- Replanteo de elementos cuya localización no se deduzca directamente del replanteo general de la obra.

### **3. Elementos de drenaje singulares**

- Dimensionamiento y definición en planta y alzado de los mismos.
- Replanteo
- Estudio de revestimientos
- Detalles tipo

#### **2.3.10. ESTRUCTURAS Y MUROS**

Al igual que en el apartado anterior, se aportará en esta Fase documentación relativa a:

##### **1. Obras de paso**

- Planos con la geometría completa de cada una de las obras de paso y que contengan la topografía de detalle. En dichos planos debe figurar la geometría de todos los elementos estructurales que se hayan proyectado: estribos, cimientos, pilas, tablero, etc., que, excepto los ajustes consecuencia de los cálculos estructurales detallados, serán los que definitivamente figurarán en el proyecto de construcción. Los planos de armaduras, espesores de chapa, detalles constructivos y acabados "no estructurales", se presentarán en la fase 4ª.
- Análisis de los condicionantes de acceso a los puntos de ubicación de las pilas y estribos, en relación a las expropiaciones, al impacto ambiental y a sus costes.
- Mediciones detalladas (con excepción de las armaduras, que se medirán en esta fase por cuantías estimadas mediante cálculos aproximados y según experiencia por comparación con obras similares).
- Presupuestos realizados a partir de las mediciones detalladas.
- Contraste para cada obra de paso de los presupuestos resultantes con los estimados en la fase anterior, al justificar la tipología seleccionada. Análisis de las eventuales diferencias.

##### **2. Muros**

- Localización en planta
- Informe geotécnico
- Geometría detallada, a ajustar en la fase 4ª
- Mediciones, con el mismo criterio que en el resto de las obras de paso
- Presupuesto

#### **2.3.11. EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS**

Se aportará documentación en relación con los siguientes apartados:

##### **1. Expropiaciones**

- Criterios de expropiación.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

- Planos parcelarios y límites de expropiación. Coordenadas para el replanteo de la poligonal.
- Relación de parcelas, propietarios, arrendatarios y beneficiarios, y datos necesarios.
- Estudio de las ocupaciones temporales y servidumbres.
- Influencia de la reposición de servicios y desvíos de tráfico en las expropiaciones.
- Documento con la valoración desglosada de las expropiaciones.

## **2. Servicios afectados**

- Croquis y datos topográficos de los servicios afectados.
- Documentación de los contactos con las compañías u organismos propietarios del servicio.
- Propuesta de desvío y reposición. Ocupación temporal o definitiva de terrenos.

### **2.3.12. ESTUDIO BÁSICO DE IMPACTO ECOLÓGICO**

Incluirá:

- Análisis Ambiental.
- Medidas correctoras y preventivas a adoptar.
- Planos generales y de detalle.

### **2.3.13. DESVÍOS PROVISIONALES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Incluirá:

- Fases de ejecución de la obra y desvío necesario en cada una de ellas.
- Planos de cada desvío y cada fase necesaria. (Planta y perfiles longitudinales y transversales).
- Ocupaciones temporales.

### **2.3.14. UNIDADES DE OBRA DE TRAZADO Y DESVÍOS PROVISIONALES**

Se aportará en esta Fase la siguiente documentación:

- Relación completa de las unidades de obra relacionadas con:
  - Movimiento de tierras
  - Firmes y pavimentos
  - Drenaje longitudinal, superficial y profundo
- Justificación de precios de las unidades anteriores.
- Relación y precios estimados del resto de unidades necesarias para la evaluación del presupuesto.

### **2.3.15. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

Se aportará borrador del articulado correspondiente a las unidades de obra incluidas en el epígrafe anterior, teniendo presentes las modificaciones del PG-3/75 ó las Ordenes Ministeriales y Ordenes Circulares que lo modifican, ya sea en las características de los materiales o en el modo de ejecución, medición o abono.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

### **2.3.16. MEDICIONES. TRAZADO Y DESVÍOS PROVISIONALES**

#### **1. Relación de mediciones**

- Mediciones desglosadas, con las auxiliares necesarias, de:
  - Movimiento de tierras
  - Firmes y pavimentos
  - Drenaje longitudinal, superficial y profundo
- Mediciones aproximadas de los restantes capítulos.

### **2.3.17. PRESUPUESTO. TRAZADO Y DESVÍOS PROVISIONALES**

- Presupuesto de ejecución material
  - Según mediciones y precios de unidades de trazado y desvíos provisionales
  - Según mediciones aproximadas y precios estimados del resto de capítulos
- Presupuesto de ejecución por contrata

### **2.3.18. ACTUALIZACIÓN DEL PRESUPUESTO**

A la vista de la información disponible al final de esta fase, análisis de la posible desviación del presupuesto en relación a las previsiones de fases anteriores.

### **2.3.19. ACTUALIZACIÓN DEL CRONOGRAMA DE TRABAJO**

Ajuste del Programa a la situación real de los trabajos.

## **2.4.- 4ª FASE: MAQUETA DEL PROYECTO**

En esta fase se entregará una maqueta completa del proyecto de actuación específica, de mejora local o de acondicionamiento, con los documentos objeto de fases anteriores ya corregidos. Serán objeto de control y seguimiento específico de esta fase los documentos que se relacionan a continuación.

### **2.4.1.- CUMPLIMIENTO DE LAS OBSERVACIONES A LA DOCUMENTACIÓN DE LA 3ª FASE**

Explicación de cómo han sido cumplimentadas las observaciones hechas a la documentación entregada en 3ª fase y en qué documentos han sido reflejadas, y justificación, si procede, de su incumplimiento.

### **2.4.2.- MEMORIA**

Exposición de los antecedentes, objeto y solución adoptada, debidamente justificada, cuya redacción y contenido cumplirá lo establecido en los artículos 125 a 133 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

### **2.4.3.- OBRAS DE PASO Y MUROS**

#### **2.4.3.1.- Obras de paso y muros**

Planos completos de cada obra de paso y/o muro. Los planos se deberán ejecutar conforme a las prescripciones y comentarios establecidos en la normativa en vigor (EHE-08, etc.). Además, deberán contener la siguiente información:

- Planos de presentación con la topografía complementaria y los datos de trazado (radios en planta, gálibos, peraltes).
- Materiales, coeficientes de seguridad, niveles de control previstos y recubrimientos en cada plano.
- Replanteo de la obra de paso.
- Cotas de cimentación de los diferentes elementos estructurales, tensiones admisibles, perfil geotécnico y actuaciones geotécnicas.
- Representación del terreno existente y del terreno acondicionado en los planos de estribos y aletas.
- Descripción de juntas y apoyos con sus movimientos previstos.
- Despiece completo de las armaduras.
- Longitudes de anclajes y solapes.
- Cálculos de cada obra de paso y muro. Los anejos de cálculo y cálculos por ordenador, cumplirán las prescripciones y comentarios recogidos en la Normativa en vigor (EHE-08, etc.), y en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la redacción del Proyecto, especialmente en lo relativo a la claridad de presentación, planteamiento de acciones, hipótesis y coeficientes de seguridad, discretizaciones y resúmenes de esfuerzos, armaduras y tensiones.

#### **2.4.3.2.- Cimentaciones**

Se incluirá un resumen de lo establecido en el Anejo de Geotecnia para cimentaciones de estructuras, como justificación de la tipología y dimensiones de las cimentaciones y de los modelos que se establezcan para evaluar la interacción suelo-estructura.

### **2.4.4.- DRENAJE**

#### **2.4.4.1.- Drenaje transversal**

- Cálculos estructurales justificativos.
- Planos de detalles generales y particulares de cada obra.

#### **2.4.4.2.- Elementos de drenaje singulares**

- Planos de detalles generales y particulares de los elementos y sus conexiones.
- Cálculos estructurales si proceden.
- Replanteo de detalle, tanto en planta como en alzado.

### **2.4.5.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y BARRERAS DE SEGURIDAD**



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

En relación con este apartado se aportará una descripción de la señalización, balizamiento y barreras de seguridad utilizadas, así como planos generales y de detalle.

#### **2.4.6.- OBRAS COMPLEMENTARIAS**

En relación con este apartado se aportará descripción de las obras, planos generales y de detalle de cada una de las obras, así como cálculos justificativos y replanteo de la iluminación.

#### **2.4.7.- REPOSICIONES**

Se aportarán dossier de cada uno de los servicios a reponer, indicando mediciones y valoración de su reposición.

#### **2.4.8.- ANÁLISIS AMBIENTAL**

Se aportará documento de análisis ambiental, que tomará la forma de estudio de impacto ambiental cuyo contenido vendrá dado por lo dispuesto en la Ley 4/2017, de 13 de julio, del “SUELO Y DE LOS ESPACIOS NATURALES DE CANARIAS”, así como en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

En relación con el conjunto de los elementos del documento se aportarán las medidas preventivas y correctoras adoptadas, y su inclusión en los documentos del Proyecto.

#### **2.4.9.- ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Análisis particularizado de los riesgos y valoración de las medidas correctoras, tanto individuales como colectivas, de las distintas unidades de obra que componen el proyecto, ajustándose su contenido a lo señalado en el presente pliego de prescripciones técnicas particulares y en el RD 1627/97.

#### **2.4.10.- PLAN DE OBRA**

Programación estimada de las obras con valoración mensual de las mismas, así como acumulada para la duración de las mismas.

#### **2.4.11.- OTROS DOCUMENTOS**

- Revisión de precios
- Clasificación de contratistas
- Presupuesto de inversión
- Valoración de ensayos



Carreteras  
Nº Exp.: 2019/00000242A  
Ref.: TQS/OFG

#### **2.4.12.- UNIDADES DE OBRA**

La finalidad de este apartado es la determinación de la descomposición de los precios unitarios es los cuales se divide cada unidad de obra, aportando para ello la justificación de precios.

#### **2.4.13.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

Se aportará todo el articulado que modifique el PG-3/75 o las Ordenes Ministeriales y Ordenes Circulares que lo modifican, ya sea en las características de los materiales o en el modo de ejecución, medición o abono.

#### **2.4.14.- MEDICIONES**

- De la totalidad de las unidades del Proyecto.

#### **2.4.15.- PRESUPUESTOS**

- Presupuestos parciales de cada capítulo
- Presupuesto de ejecución material
- Presupuesto base de licitación
- Valor estimado del contrato

#### **2.4.16.- ANÁLISIS DEL PRESUPUESTO**

A la vista de la información disponible al final de esta fase, confirmación del presupuesto estimado inicialmente o revisión del mismo, con las aclaraciones pertinentes.