



**Gobierno de Navarra**  
**Nafarroako Gobernua**  
Departamento de Cohesión Territorial  
Lurralde Kohesiorako Departamentua

**Sección de Instalaciones, Tecnología y Seguridad Vial /**  
**Instalazioen, Teknologiaren eta Bide Segurtasunaren Atala**  
San Ignacio, 3 / San Ignazio, 3  
31002 PAMPLONA / IRUÑA  
Tel. 848 42 51 58 / 848 42 52 31  
servicio.conservacion@navarra.es

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA  
REDACCIÓN Y EJECUCIÓN DE LA  
“REDACCIÓN DE LOS ESTUDIOS DE SEGURIDAD VIAL EN  
LA RED DE CARRETERAS DE NAVARRA, AÑOS 2024-2028”**

**Servicio de Conservación**  
**Sección de Instalaciones, Tecnología y Seguridad Vial**

**Enero de 2024**

**REDACCIÓN DE LOS ESTUDIOS DE SEGURIDAD VIAL EN LA RED DE CARRETERAS DE NAVARRA. AÑO 2024-2028**

**ÍNDICE**

1. Objeto del Pliego
2. Descripción de los trabajos
3. Dirección del contrato
4. Abono de los trabajos
5. Entrega de los estudios
6. Comprobaciones en la calidad de los trabajos
7. Otras obligaciones del Contratista
8. Presupuesto



## **1.- OBJETO DEL PLIEGO**

El objeto del trabajo es la prestación de asistencia para la "Redacción de los Estudios de Seguridad Vial en la Red de Carreteras de Navarra, años 2024-2028".

Con la realización de este estudio, se pretende la consecución de los siguientes objetivos:

- Analizar anualmente la evolución de la accidentalidad.
- Identificar anualmente los Tramos de Concentración de Accidentes (TCA) considerando como tales aquellos tramos de carretera especialmente peligrosos para el conjunto de usuarios.
- Identificar anualmente los Tramos de Alto Potencial de Mejora de la seguridad (TAPM), considerando como tales aquellos tramos de carretera en los que por la accidentalidad registrada presentan un alto potencial de ahorro de los costes originados por los accidentes, en relación con los costes de la actuación en seguridad vial a adoptar y en los que se espera que una mejora de la infraestructura sea altamente eficiente.
- Identificar anualmente los Tramos de Concentración de Accidentes de Motoristas (TAM), considerando como tales aquellos tramos de carretera especialmente peligrosos para este tipo de vehículos.
- Realizar cada dos años el análisis de la accidentalidad por atropello de animales salvajes en la Red de Carreteras - Tramos de Concentración de accidentes por atropello de fauna salvaje (TAFs)-.

- Medida de adherencia (CRT) en la superficie de la calzada en determinados tramos de la Red de Carreteras de Navarra.
- Incorporar anualmente a la base de datos del Servicio de Conservación, los partes de accidentes registrados en la base de datos de la DGT durante el periodo de vigencia del contrato.
- Inspecciones o Estudios de seguridad vial en tramos concretos de la red de carreteras.

## **2.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos se estructuran en la realización del conjunto de actividades que se desarrollan con detalle a continuación.

### **2.1.- Analizar anualmente la evolución de la accidentalidad.**

Para tener una visión general de la evolución a largo plazo, se hará una estadística del número de accidentes desde el año 2000.

Se tendrá en cuenta la evolución de los datos generales desde el año 2000, haciendo hincapié en los correspondientes a lo dispuesto en los denominados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) como Decenio de Acción de la Seguridad Vial entre los años 2011 y 2020, y Segundo Decenio de Acción de la Seguridad Vial entre los años 2021 y 2030. Se analizarán los objetivos y metas de estas iniciativas.

En el análisis detallado de los accidentes se tendrá en cuenta los ocurridos en los cinco últimos años. Se hará un análisis por distribución temporal, número y tipos de víctimas, tipología de los accidentes, causas de los accidentes, condiciones de la carretera, etc.



Se realizará la estadística del número de accidentes con víctimas y sin víctimas, por carretera, diferenciando: tipo de víctimas, tipo de accidentes, factores concurrentes, el número de años que ha habido accidentes en cada carretera, porcentaje de km (con respecto al total de la red) en los que ha habido accidentes. Este análisis permitirá deducir si los accidentes se concentran en algunas carreteras, puntos concretos en los que se acumulan los accidentes (y que no son TCA), qué tipos de accidentes, de forma que se pueda sacar conclusiones sobre la peligrosidad de las carreteras de la red.

## **2.2.- Detección de los Tramos de Concentración de Accidentes**

Para la detección de los diferentes Tramos de Concentración de Accidentes (TCA) se utilizará el número de accidentes con víctimas ocurrida en la totalidad de la Red de Carreteras de la Comunidad Foral de Navarra en los últimos cinco años para cada uno de los estudios. La Administración entregará al Contratista adjudicatario los datos de tráfico definidos mediante la Intensidad Media Diaria para cada uno de los tramos de carretera en los que está dividida la Red de carreteras.

Se define como Tramo de Concentración de accidentes aquellas secciones de un Km. en las que se cumplen las siguientes condiciones:

$$IPM_5 \geq P \quad \text{y} \quad ACV_5 \geq N$$

y además se verifique alguno de los siguientes criterios:

$$IP_{ua} \geq P/2 \quad \text{y} \quad IP_{aa} \geq P/2 \quad \text{Criterio I}$$

$$IPM_2 \geq 2P/3 \quad \text{Criterio II}$$

$ACV_{ua} \geq N/5$  y  $ACV_{aa} \geq N/5$  Criterio III

$ACV_2 \geq N/2$  Criterio IV

Siendo:

**IPM<sub>5</sub>:** Índice de Peligrosidad medio en los últimos cinco años ( $ACV \times 10^8 / IMD \times 365 \times$  Longitud del tramo en Km) de los accidentes con víctimas.

**IPM<sub>2</sub>:** Índice de Peligrosidad medio en los últimos dos años.

**ACV<sub>5</sub>:** Suma de los accidentes con víctimas en los últimos cinco años.

**ACV<sub>2</sub>:** Suma de los accidentes con víctimas en los últimos dos años

**aa:** año antepenúltimo

**ua:** último año.

**P:** Constante dependiente del tipo de tramo cuyo valor se calcula con los índices de peligrosidad de todos los tramos de características semejantes, como la suma de la media más su desviación típica.

**N:** Constante dependiente del tipo de tramo, cuyo valor se calcula con el número de accidentes con víctimas de todos los tramos con características semejantes, como la suma del valor medio de la serie más su desviación típica.



Los umbrales de P y N se calcularán cada año, siguiendo las directrices del Ministerio de Fomento, diferenciando entre carreteras convencionales, Autopistas y vías desdobladas.

Para la ejecución de estos trabajos el Contratista debe disponer de un procedimiento informático automatizado y específico propio para el cálculo de TCAs, TAPMs, TAMs y Tramos de Concentración de accidentes por atropello de fauna salvaje (TAFs), que permita acotar su extensión entre secciones de espaciamiento hectométrico. Además, dispondrá de un sistema informático automatizado para el cálculo de los coeficientes N y P umbrales para los TAPM y TAM. Dicho sistema será verificable por el Director del Estudio.

Se hará un breve informe de cada uno de los TCA que contemplará: plano de situación, fotos, principales características de la carretera y posibles deficiencias; así como una somera descripción o propuesta de mejora (no como proyecto o memoria valorada si no a nivel descriptivo –texto-).

### **2.3 Detección de los Tramos de Alto Potencial de Mejora de la Seguridad (TAPM)**

En este estudio se aplicará la definición y metodología expuesta en la Orden Circular 30/2012 del Ministerio de Fomento, que considera los TAPM como un *"Tramo completo de carretera con un alto potencial de ahorro de los costes originados por los accidentes, en el que se espera que una mejora de la infraestructura sea altamente efectiva"*.

Se hará un breve informe de cada uno de los TAPM que contemplará: plano de situación, fotos, principales características de la carretera y posibles deficiencias; así

como una somera descripción o propuesta de mejora (no como proyecto o memoria valorada si no a nivel descriptivo –texto-).

## **2.4 Detección de Tramos de Concentración de Accidentes de Motoristas**

Para la detección de los Tramos de Concentración de Accidentes de Motoristas (TAM), se seguirá la misma metodología que la utilizada para la caracterización de los TCA.

En este caso la población de accidentes se efectúa con aquellos en los que interviene este tipo de vehículo, considerando la totalidad de la población de accidentes (con y sin víctimas) en un periodo de cinco años.

Debido a la menor población de este tipo de vehículos, es necesario establecer unos rangos de N y P en función del tipo de carretera y la intensidad de tráfico que soporta.

Se hará un breve informe de cada uno de los TAM que contemplará: plano de situación, fotos, principales características de la carretera y posibles deficiencias; así como una somera descripción o propuesta de mejora (no como proyecto o memoria valorada si no a nivel descriptivo –texto-).

## **2.5.- Estudio de accidentalidad por atropello de fauna.**

Se hará un estudio de la accidentalidad por atropello de fauna salvaje, identificando los tramos, TAF, que deben ser señalizados.

Con los estudios y análisis desarrollados se elaborará, cada dos años, el “Informe de identificación de pasos frecuentes de fauna en la red de carreteras de Navarra”.



Para detectar los tramos de carretera que deben estar señalizados, mediante la señal P-24, se seleccionarán los atropellos de los últimos cinco años y se procederá según el siguiente algoritmo: se detecta el punto kilométrico del primer accidente (hectométrico) y si el siguiente accidente está a menos de 500 metros se considera que forma un tramo; se continúa con ese proceso, ampliando el tramo mientras siga habiendo accidentes a menos de 500 metros; si se obtiene un tramo con cinco o más accidentes entonces forman un tramo que hay que señalar.

Los TAF definitivos, y ante los cuales se realizará una propuesta de señalización, se obtendrán unificando los TAF individuales obtenidos en los 3 últimos informes plurianuales, y aplicándoles una unificación de solape en base a unos criterios establecidos por la Dirección del Contrato.

Se comparará la relación de tramos en los que hay que señalar con la relación de tramos que ya están señalizados y se hará una nueva tabla de tramos que son necesarios señalar.

Dentro del informe se entregará una propuesta de señalización P-24 en planta y listado. Los datos de los TAF unificados se cruzarán con la señalización actual en carretera y se obtendrán al menos 4 tablas principales, con los TAF totalmente cubiertos por la señalización y que no necesitan actuación alguna, con los TAF parcialmente cubiertos y que necesitan modificar, con los TAF sin cubrir que necesitan implantar señalización nueva, y por último con los TAF antiguos que han dejado de serlo y que pueden pasar a no ser señalizados.

La presentación de datos será tanto en papel, como en formato de tablas Excel y en Power Bi (valorándose su diseño, presentación, aplicabilidad y manejabilidad – ver criterios de valoración-).

Así mismo, se incorporará una presentación en formato GIS de los accidentes, de los tramos singulares (TAF, TAPM, TCA, etc...) considerados, y de las señales P-

24 existentes y propuestas; así como uno de todos los accidentes registrados y filtrable por diferentes parámetros.

## **2.6.- Medida de adherencia (CRT) en la superficie de la calzada en determinados tramos de la Red de Carreteras de Navarra.**

Se realizará un estudio sobre la adherencia existente en la superficie de los pavimentos de aquellos tramos de carreteras que designe anualmente el Director del Estudio. Las mediciones deberán efectuarse obteniendo el denominado CRT (Coeficiente de Rozamiento Transversal) y la textura superficial.

Los ensayos deberán efectuarse mediante metodología SCRIM.

En cada tramo de carretera convencional o de tres carriles, se ensayará un carril por cada sentido de circulación (excepto indicaciones en contra de Dirección de Contrato). En cada tramo de carretera con calzada separada se ensayará el carril derecho de cada calzada.

Previamente a la ejecución de los trabajos se presentará certificado de calibración del equipo de auscultación con una antigüedad máxima de 6 meses.

El Contratista deberá entregar un informe al año en el que, además de aportar los resultados obtenidos de los ensayos, deberá hacer constar en un estudio técnico el estado de los pavimentos valorados en función de su calidad adherente, estableciendo las zonas en las que, de acuerdo con la normativa y/o recomendaciones vigentes, se haga necesario efectuar una actuación inmediata, o a corto plazo, para corregir posibles defectos de adherencia.

El precio contemplado para estos trabajos en el apartado 7 del presente Pliego es el correspondiente al ensayo de adherencia, incluidas también el acta de los resultados del ensayo y la parte proporcional del informe técnico de evaluación y necesidades de actuación inmediatas y de corto plazo. Dichos informes se entregarán



en formato digital. Los datos incorporados de puntos, accidentes o tramos vendrán georeferenciados en formato Digital y GIS Dinámico.

## **2.7.- Incorporación de los accidentes del año a la Base de datos de accidentes**

En el transcurso del contrato y con periodicidad anual, se deberán incorporar la totalidad de los accidentes registrados en la Red de Carreteras de Navarra a la base informática existente en la Sección de Vialidad.

Cada accidente incorporado a la base informática debe contener como mínimo los campos de: nº Accidente, fecha, vía, punto kilométrico, sentido, tipo accidente, nº y tipo de vehículos, nº y tipo de víctimas, características de la vía, factores atmosféricos, superficie, luminosidad, observaciones del accidente y posibles factores concurrentes (según la base de datos de la DGT).

La Base de Datos de accidentes será actualizada mes a mes, con la presentación en formato DashBoard (a poder ser en PowerBi) del resumen de los mismos.

## **2.8.- Inspecciones o Estudios de seguridad vial en tramos concretos de la red de carreteras.**

Se trata de realizar los informes relacionados con la seguridad vial, en formato de memoria valorada, que durante la vigencia del contrato se considere necesario. Su contenido podrá incluir el análisis de accidentalidad, problemas con señalización, propuestas de trazado, elementos de seguridad, intersecciones, accesos, relación de elementos viarios susceptibles de mejora, cualquier otro elemento susceptible de influir en la seguridad vial. Deberá contener una relación valorada y localizada de las actuaciones propuestas y consensuadas con la Dirección de Contrato, de forma que se pueda decidir y acatar una rápida y efectiva ejecución de las mismas.

### **3.- DIRECCIÓN DEL CONTRATO**

La Dirección del Contrato será personal técnico designado por el Servicio de Conservación que desempeñará la función coordinadora y establecerá los criterios y líneas generales de la actuación del Contratista.

Igualmente podrá inspeccionar los equipos de medida, realizando las comprobaciones que considere oportunas para calibrar los citados equipos y ordenar las reuniones y visitas a los tramos objetos de estudio por parte de los técnicos del Contratista, que considere necesarios. Todos los costos que se generen por tales motivos serán por cuenta del Contratista.

### **4.- ABONO DE LOS TRABAJOS.**

El abono de los trabajos requerirá la previa certificación de los trabajos realizados, estando previstas dos certificaciones al año.

1ª certificación del año: de los trabajos realizados hasta el mes de junio incluido, entregando los documentos antes del uno de agosto.

2ª certificación del año: de los trabajos realizados en el resto del año, entregando los documentos antes del quince de noviembre.

Las certificaciones se realizarán mediante la aplicación de las unidades realmente ejecutadas a los precios que figuran en el apartado 8 (Presupuesto) de este Pliego.

A la suma resultante de todas las unidades se incrementará con un 10% de Gastos Generales y un 6% de Beneficio Industrial, descontando el porcentaje de la



baja de adjudicación; a la cantidad resultante se incrementará con el porcentaje de IVA correspondiente en vigor.

## **5.- ENTREGA DE LOS ESTUDIOS**

Los estudios de cada tipo desglosados en el apartado 2, se integrarán en los diversos informes y documentos a entregar a la Administración donde deben figurar todos los estudios realizados.

En los informes y documentos, se incluirán reportajes fotográficos de los tramos y puntos estudiados debiendo entregarse dos (2) copias en papel de los mismos y los respectivos archivos en formato digital. El encuadernado será en tapa dura si el número de hojas es superior a 100 por unidad encuadernada.

El Contratista entregará toda la documentación con copia de los ficheros de texto, cuadros, etc. en un fichero informático conjunto en formato pdf, así como en formatos editables, estructurados en forma idéntica al informe escrito. Estos ficheros se grabarán en un USB drive que acompañe al informe.

Los archivos en formato GIS se entregarán de forma digital.

## **6.- COMPROBACIONES EN LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS**

La Dirección del Contrato, una vez entregados los trabajos, dispondrá de quince días para efectuar todas aquellas comprobaciones que estime oportunas para asegurar la correcta calidad de los mismos.

Los errores que se detecten serán comunicados, por escrito, preferiblemente al mail designado, al Contratista, que en todo caso y a su costa, deberá proceder a subsanarlos en el menor espacio de tiempo posible, estableciendo un tiempo como máximo de 5 días hábiles para ello.

## **7.- OTRAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

Será responsabilidad del Contratista resolver a su costa la totalidad de las incidencias que puedan generarse durante la ejecución material del contrato y, en concreto, aquellas actividades inherentes a la toma de datos con especial incidencia en los aspectos que se citan a continuación.

A) Todos los permisos necesarios para la realización de los trabajos de campo serán solicitados y obtenidos por el Contratista a su costa. Así mismo, se consideran incluidas dentro del presente contrato cuantas tasas y demás costes supongan la obtención de estos permisos.

B) El Contratista designará una persona, vinculada a la empresa y con formación específica en la materia para la supervisión y control de la aplicación de las condiciones de seguridad y salud laboral exigibles.

C) El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones legales vigentes en las materias que son objeto de las actividades a realizar, siendo de su cuenta las sanciones que se deriven de posibles incumplimientos.

D) El Contratista preparará los documentos necesarios para el desarrollo de los trabajos, ateniéndose a las instrucciones que oportunamente señale el Director del Contrato y así llevará a cabo la totalidad de los trabajos de recopilación, delineación, reproducción, ordenación y encuadernación, tanto de los documentos redactados con su colaboración, como de los que la Administración prepare directamente si lo estima



oportuno. El abono de estos informes se considera incluido en los precios de las unidades correspondientes del Cuadro de Precios Unitarios.

E) El Contratista facilitará, como mínimo, un mail de referencia y comunicación para centralizar las indicaciones e instrucciones relacionadas con la ejecución del contrato.

F) Las fechas topes de entrega de los informes que se describen en el presente pliego corresponde a:

1 de agosto de año X para el informe anual de accidentalidad y estudio de tramos del año X-1

1 de octubre del año X para el informe de periodicidad bianual de tramos TAF para informes sobre periodos X-6 a X-1

1 de octubre del año X para las mediciones SCRIM-CRT para el encargo de las carreteras marcadas en el año X

2 meses desde encargo para los estudios de seguridad parciales, específicos o de tramo.

#### **7.1.- CONDICIÓN ESPECIAL DE EJECUCIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.**

La empresa adjudicataria emitirá todos los informes y documentación requerida por la Dirección del Contrato en papel reciclado, y procurando reducir el número de copias al imprescindible, normalmente un máximo de dos (2), priorizando en todo caso el uso de documentación digital.

#### **8.- PRESUPUESTO**

La valoración de los trabajos se realizará de acuerdo con las siguientes partidas y precios unitarios:

| MEDICIÓN TOTAL                      | UNIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PRECIO UNITARIO (€) | IMPORTE TOTAL (€)   |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| 4,00                                | Ud. Informe anual sobre la evolución de la accidentalidad (conforme a lo definido en el apartado 2.1) Detección de los TCA (conforme a lo definido en el apartado 2.2) Detección de los TAPM (conforme a lo definido en el apartado 2.3). Detección de los TAM (conforme a lo definido en el apartado 2.4), incluso edición, encuadernación, copias en papel y soporte informático según el detalle definido en el apartado 5 | 8.300,00 €          | 33.200,00 €         |
| 2,00                                | Ud. Informe de identificación de pasos frecuentes de fauna en la red de carreteras de Navarra (conforme a lo definido en el apartado 2.5), incluso edición, encuadernación, copias en papel y soporte informático según el detalle definido en el apartado 5                                                                                                                                                                  | 3.600,00 €          | 7.200,00 €          |
| 1.600,00                            | Km de medida de adherencia con SCRIM por carril (conforme a lo definido en el apartado 2.6), incluyendo toma de datos, posible señalización, recopilación de información, redacción de informe, incluso edición, encuadernación, copias en papel y soporte informático según el detalle definido en el apartado 5.                                                                                                            | 33,60 €             | 53.760,00 €         |
| 4,00                                | Ud. de Trabajo de incorporación anual de datos en la Base de Datos de accidentes ocurridos en el contrato (conforme a lo definido en el apartado 2.7)                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2.640,00 €          | 10.560,00 €         |
| 12,00                               | Ud de Inspección o Estudios de seguridad vial en tramos concretos de la red de carreteras (conforme a lo definido en el apartado 2.8) incluso edición, encuadernación, copias en papel y soporte informático según el detalle definido en el apartado 5                                                                                                                                                                       | 1.800,00 €          | 21.600,00 €         |
| <b>Total Ejecución Material</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     | <b>126.320,00 €</b> |
| Gastos Generales 10%                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     | 12.632,00 €         |
| Beneficio Industrial 6%             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     | 7.579,20 €          |
| <b>Total Presupuesto Licitación</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     | <b>146.531,20 €</b> |
| IVA 21%                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     | 30.771,55 €         |
| <b>Total Presupuesto con IVA</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     | <b>177.302,75 €</b> |



El Presupuesto de Ejecución IVA excluido de los trabajos descritos en los anteriores apartados del presente documento asciende a la cantidad de 146.531,20 euros.

El presupuesto IVA incluido se distribuirá de la siguiente manera:

- 38.093,70 euros en el año 2024
- 46.852,17 euros en el año 2025
- 41.799,21 euros en el año 2026
- 46.852,17 euros en el año 2027
- 3.705,50 euros en el año 2028

Pamplona, 9 de enero de 2024

LA JEFATURA DE LA SECCIÓN DE  
INSTALACIONES, TECNOLOGÍA  
Y SEGURIDAD VIAL

LA DIRECCIÓN DEL SERVICIO DE  
CONSERVACIÓN

Fdo. Ángel Labiano Mangado

Fdo. Pablo González Sánchez

**SECCIÓN DE REGIMEN JURÍDICO. -**