



EXPEDIENTE 20120904-00708

**CONDICIONES PARTICULARES PARA LA PRESTACIÓN
DE SERVICIOS DE ESCANEADO E INSPECCIÓN DE
TÚNELES**

Paseo de la Habana, 138
28036 Madrid. España
Tel.: +34 91 452 12 00
Fax: +34 91 452 13 00
www.ineco.es

1	OBJETO	2
2	ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	2
2.1	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	2
3	MEDIOS REQUERIDOS	4
4	TÉRMINOS Y CONDICIONES.....	4
4.1	ACLARACIÓN DE DUDAS Y DEFENSA DE OFERTAS	4
4.2	PROPIEDAD DE LOS TRABAJOS.....	5
5	DURACIÓN	5
6	IMPORTE MAXIMO ESTIMADO	5
7	SOLVENCIA TÉCNICA	5
7.1	REFERENCIAS	6
8	SOLVENCIA ECONÓMICA Y FINANCIERA.....	6
9	CRITERIOS DE VALORACIÓN	6
9.1	CRITERIOS EXCLUYENTES	6
9.2	VALORACIÓN TÉCNICA (30 Puntos)	6
9.3	VALORACIÓN ECONÓMICA (70 Puntos)	7
10	CONTENIDO DE OFERTAS	7
10.1	OFERTA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA.....	7
10.2	OFERTA ECONÓMICA	8
11	PRESENTACIÓN DE OFERTAS	8

1 OBJETO

El objeto del presente documento es establecer las condiciones particulares necesarias para la selección de una o varias empresas, encargadas de proporcionar servicios técnicos para realizar la auscultación de túneles existentes en servicio, mediante la técnica de laser escáner y termografía.

El objeto es establecer acuerdos marco para la prestación de los servicios requeridos.

2 ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El alcance de esta licitación es la contratación de los servicios para la realización de los trabajos de auscultación del revestimiento de túneles con el fin de que posteriormente permitan realizar un análisis geométrico, así como un análisis de patologías y un análisis termográfico de la superficie de los mismos.

2.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

2.1.1 Especificaciones generales

Todos los trabajos estarán dirigidos por **Ineco**, por lo que se concretarán las pertinentes reuniones para establecer la buena marcha de los trabajos así como el alcance de los mismos. El trabajo no se considerará definitivo hasta que no esté revisado y aprobado por **Ineco** en su totalidad, debiéndose hacer todas las correcciones y modificaciones que se estimen convenientes.

En cualquiera de los servicios técnicos a contratar dentro de este acuerdo marco, el adjudicatario de los trabajos será responsable de realizar, con carácter enunciativo que no limitativo, las siguientes tareas:

- **Inspección previa.** Antes del inicio de los trabajos se realizará una inspección previa del tramo objeto de medición en el caso de que el cliente lo considere necesario.
- **Topografía.** Todo el material topográfico que se vaya a utilizar en la captura de datos será comprobado en sus funciones básicas previamente a la campaña de campo, a fin de asegurar el desarrollo normal de los trabajos, debido al tiempo reducido de la banda de mantenimiento, evitando así un retraso en la toma de datos imputable al Adjudicatario. Los trabajos de topografía, además de la captura de datos durante la auscultación, serán los necesarios para la georreferenciación de imágenes y casos singulares de análisis de gálibo.
- **Toma de datos.** Una vez implantadas las bases topográficas (si fuera necesario), o comprobadas las coordenadas de la vía, se procederá a la captura de datos. Para la toma de datos se empleará un sistema que permita la obtención final de imágenes en alta resolución en tonos grises u otro color tomado como base. Con carácter general cada toma de datos se hará de forma que la nube de puntos final refleje de forma fiel elementos fundamentales como catenarias, carriles, cableado, hectómetros, balizas, etc.
- La medición en cada una de las inspecciones se realizará tanto relativa a la vía como referenciada a coordenadas absolutas según se requiera en cada uno de los lotes.
- La captura de datos se realizará de forma dinámica y continua a lo largo de toda la infraestructura. El sistema empleado deberá permitir que a cada punto del túnel tomado se le asignen coordenadas relativas y/o absolutas, ángulo y distancia, a él mismo.

2.1.2 Auscultación del Revestimiento del túnel mediante Láser Scanner 3D de Alta Resolución.

Para la toma de datos se empleará un sistema dinámico que permita la captación de imágenes en alta resolución en tonos grises u otro color tomado como base.

Se determinará, en función de los requerimientos de precisión, la velocidad de desplazamiento del láser scanner y la frecuencia de rotación del espejo del mismo, parámetros éstos que definen la cantidad de puntos que serán capturados. En cualquier caso, la densidad de los puntos capturados deberá ser al menos de:

- 9000 puntos por sección como mínimo.
- Frecuencia de giro del escáner mínima de 50 r.p.s.
- Velocidad máxima de arrastre del escáner de 0,9 m/s.

Será capaz de poder proporcionar un perfil continuo que permita el análisis posterior del gálibo disponible en el túnel, posibilitando un control completo y sin lagunas del perfil en relación al gálibo necesario posicionado sobre las vías, pudiendo detectar y visualizar las reservas o la falta de espacio en cada sección analizada para el gálibo característico del material rodante que circule por dicho túnel.

Una vez montado el equipo sobre el vehículo de transporte, se procederá a la captura de datos. Esta captura se realizará de forma dinámica (quedarán excluidos sistemas que requieran de estacionamientos a modo de poligonal) y de forma continua a lo largo de toda la infraestructura.

En el sistema de láser scanner deberá permitir referenciar cada uno de los puntos tomados en coordenadas absolutas.

Los resultados obtenidos se almacenarán en una base de datos y deberán poder ser accesibles en cualquier momento mediante el software de visualización específico.

2.1.3 Auscultación del Revestimiento del túnel mediante Cámaras 3D de Alta Resolución.

El sistema estará basado en el análisis de imágenes utilizando técnicas de visión artificial. Para ello se deberán utilizar cámaras de alta velocidad y alta resolución conjuntamente con láseres de alta potencia y proyección lineal que irán alineados en un mismo plano transversal que permitan obtener las imágenes en alta resolución en tonos grises u otro color tomado como base.

El sistema deberá reunir como mínimo los aparatos necesarios para cumplir con los siguientes puntos en los que se debe basar el sistema de auscultación mediante cámaras 3D:

- La superficie a inspeccionar se iluminará con un láser de emisión lineal.
- Se tomará una imagen del área en torno a la línea iluminada con una cámara de alta resolución.
- La línea sobre una superficie horizontal plana será una recta horizontal, pero si la superficie presenta irregularidades la línea se distorsionará respecto a la recta.
- Se obtendrá la imagen del perfil transversal.
- Uniando la gran cantidad de perfiles obtenidos se realizará la reconstrucción 3D.

Para la toma de datos se empleará un sistema dinámico que permita la captación de imágenes en alta resolución en tonos grises u otro color tomado como base, cuyas características técnicas mínimas exigibles sean las siguientes:

- Frecuencia de escaneo, 2048 puntos por perfil a 2.800 y 8.400 perfiles por segundo.
- Resolución transversal de 1 mm (independiente de la velocidad).
- Resolución longitudinal de 1 mm.
- Velocidad de auscultación superior a 10 km/h.

Este sistema de cámaras deberá ir montado sobre vehículo que disponga de los certificados necesarios para circular por las líneas de alta velocidad así como conductor homologado para tal efecto.

El sistema tomará imágenes del revestimiento y posteriormente mostrará el desarrollo del túnel.

Los resultados obtenidos se almacenarán en una base de datos y deberán poder ser accesibles en cualquier momento mediante el software de visualización específico. Dicho software deberá permitir la visualización de las imágenes del revestimiento obtenidas, así como la visualización de los defectos o patologías encontradas así como elaborar un tratamiento estadístico de los mismos. Permitirá a su vez realizar comparativas de las distintas inspecciones realizadas a lo largo del tiempo.

2.1.4 Auscultación del revestimiento del túnel mediante termografía

De forma complementaria a los métodos expuestos anteriormente, se realizará una toma de datos en el canal infrarrojo de todo el revestimiento del túnel. Mediante el equipo de termografía se obtendrán imágenes térmicas de la superficie de forma que se obtengan los gradientes geotérmicos del revestimiento.

Las imágenes en color obtenidas deberán proporcionar información sobre irregularidades en el revestimiento que no sean detectables a simple vista o con inspecciones en campo, y las interrupciones en la emisión de calor al alcanzar la superficie del mismo. La toma de datos deberá realizarse de forma simultánea al escaneado de los túneles.

3 MEDIOS REQUERIDOS

El Adjudicatario deberá aportar los medios humanos, técnicos y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

El Adjudicatario deberá aportar declaración expresa sobre si va a realizar la totalidad de los trabajos con medios propios o si alguna parte del mismo va a ser objeto de subcontratación o de colaboración externa.

Todos los medios ofertados serán exigidos para el desarrollo de los trabajos. De no ser así se considerará como incumplimiento del Adjudicatario.

El Adjudicatario designará una persona de su plantilla que, en posesión del título de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos con más de 5 años de experiencia en la redacción de proyectos Ferroviarios y análisis de gálbos, asumirá el carácter de Autor del Proyecto y a su vez será el coordinador de las distintas materias que integran el mismo. Esta persona será el Coordinador de los Trabajos de la empresa adjudicataria.

El Adjudicatario, en función de la tecnología que disponga de todas las expuestas en el presente documento, deberá aportar un equipo humano formado por un número suficiente de técnicos competentes en cada una de las materias y unos medios materiales adecuados para su correcta y puntual realización.

El Adjudicatario realizará todos los trabajos de diseño, cálculo y detalle y será plenamente responsable, técnica y legalmente, de su contenido.

La dirección de los trabajos será a través del Jefe de Proyecto de **Ineco**.

Así mismo, en caso de que la tecnología a emplear para la realización de los trabajos, requiera la utilización de un vehículo bimodal, la empresa adjudicataria deberá disponer de dicho vehículo bimodal homologado por ADIF y dotado de diplorms para la circulación en vía, así como conductor homologado para el manejo del mismo, para líneas ferroviarias pertenecientes al Administrador de Infraestructuras Ferroviarias.

De todos los métodos de auscultación del revestimiento descritos en los apartados 2.1.2, 2.1.3 y 2.1.4, el adjudicatario, deberá estar capacitado para ejecutar al menos dos de ellos.

No en todos los trabajos será necesario emplear todos los métodos descritos. En cada uno se especificará cuáles deberán llevarse a cabo.

4 TÉRMINOS Y CONDICIONES

En el caso de subcontrataciones o colaboraciones externas, deberán indicarse en la oferta expresamente las partes del contrato objeto de ella e incluirse la documentación que acredite por escrito el correspondiente compromiso, indicando el nombre de las empresas subcontratistas o colaboradoras, acompañando sus referencias y concretando el porcentaje que representa cada servicio a realizar por terceros sobre la totalidad del presupuesto.

La facturación se realizará en función del trabajo realmente ejecutado, valorado a los precios ofertados. En ningún caso Ineco tendrá la obligación de agotar en su totalidad el presupuesto ni el plazo, quedando limitado a las necesidades reales de la empresa.

Ineco se reserva el derecho de modificar los requisitos de plazo máximo y de fecha de inicio del proyecto en el caso de que sea necesario. Ineco informará a todas las empresas que hayan presentado oferta, sobre las nuevas condiciones.

Para realizar los trabajos de campo se tendrá en cuenta la banda de mantenimiento de Adif, ciñéndose en principio la ejecución de los mismos a esa banda.

Deberán ponerse en contacto con la persona responsable de los trabajos de Adif o persona que él designe para que dé su permiso y las instrucciones necesarias para entrar en la plataforma ferroviaria. Bajo ningún concepto se entrará en los túneles sin los pertinentes permisos de Adif.

Los ofertantes podrán ser requeridos para que justifiquen cualquier aspecto de sus referencias y/o Currículum Vitae.

Serán de aplicación las condiciones generales de contratación publicadas en el perfil del contratante de Ineco (www.ineco.es) y en la Plataforma de Contratación del Estado (www.contrataciondelestado.es).

4.1 ACLARACIÓN DE DUDAS Y DEFENSA DE OFERTAS

Ineco podrá pedir aclaraciones sobre la propuesta técnica y/o económica recibida. De igual manera, en caso de que se modifiquen los requisitos técnicos y funcionales debido a las propuestas de alguno de los licitantes, Ineco informará a todas las empresas invitadas sobre el nuevo alcance para que puedan modificar sus ofertas.

Ineco podrá requerir reuniones personales con las empresas licitantes para la defensa de la oferta y/o aclaración de dudas sobre la misma.

4.2 PROPIEDAD DE LOS TRABAJOS

Todos los entregables realizados por el adjudicatario de los trabajos serán propiedad de Ineco.

5 DURACIÓN

La prestación de los servicios descritos serán DOCE (12 MESES) contados a partir de la firma del contrato.

En ningún caso Ineco tendrá la obligación de agotar en su totalidad el plazo, quedando limitado a las necesidades reales de la empresa.

Este contrato podrá ser prorrogado por un año adicional, en las mismas o mejores condiciones para Ineco, previo acuerdo por escrito entre las partes.

6 IMPORTE MAXIMO ESTIMADO

El importe máximo estimado de licitación, por todos los conceptos derivados de la ejecución de los trabajos objeto del presente documento para la duración de la prestación de los servicios, asciende a **DOSCIENTOS CINCUENTA MIL EUROS (250.000,00 €)**, IVA no incluido.

Los abonos se efectuarán en base a los precios unitarios ofertados.

Se deberán presentar las ofertas con presupuesto desglosado en precios unitarios de los siguientes conceptos:

TÚNELES > 3KM
- Inspección previa y movilización
- Metro lineal laser escáner 3D (si dispone de esta tecnología)
- Metro lineal laser escáner 3D y termografía (si dispone de esta tecnología)
- Metro lineal cámaras 3D de alta resolución (si dispone de esta tecnología)
-Metro lineal de mapeo de patologías
-Informe de interpretación de patologías

TÚNELES < 3KM
-Inspección previa y movilización
-Metro lineal laser escáner 3D (si dispone de esta tecnología)
-Metro lineal laser escáner 3D y termografía (si dispone de esta tecnología)
- Metro lineal cámaras 3D de alta resolución (si dispone de esta tecnología)
-Metro lineal de mapeo de patologías
-Informe de interpretación de patologías

En ningún caso Ineco tendrá la obligación de agotar en su totalidad el presupuesto máximo, quedando limitado a las necesidades reales de la empresa.

7 SOLVENCIA TÉCNICA

Los criterios mínimos que han de cumplir las ofertas son:

7.1 REFERENCIAS

Relación suscrita por un representante legal de la empresa en la que se recojan los principales servicios o trabajos realizados en los últimos **CINCO (5)** años que incluya una descripción del proyecto, importe, fechas y beneficiarios públicos o privados de la misma. Será necesario que la empresa en cuestión haya realizado trabajos aplicando la tecnología ofertada en al menos 10 km de túnel en los últimos 5 años. Estas referencias serán valoradas según el apartado 9.2.

8 SOLVENCIA ECONÓMICA Y FINANCIERA

En caso de no estar registrado en el momento de presentar la oferta, la solvencia económica y financiera del contratista deberá acreditarse aportando y renovando cada seis meses:

- Informe de Instituciones financieras con los que el participante en la negociación haya mantenido posiciones de activo o de pasivo significativas en los tres últimos ejercicios que indique al menos los siguientes extremos:
 - Cumplimiento de los compromisos de reembolso de operaciones de crédito.
 - Evaluación global de la entidad.
- Certificado oficial de hallarse al corriente de cumplimiento de las obligaciones tributarias.
- Certificado Oficial de hallarse al corriente del cumplimiento de sus obligaciones de la seguridad social.
- Certificado acreditativo de la vigencia y cobertura de la póliza de seguro de responsabilidad civil.

9 CRITERIOS DE VALORACIÓN

Las ofertas recibidas se clasificarán de acuerdo a su valoración técnica y económica, resultando adjudicatarias las que obtengan mayor puntuación de la suma de las dos.

La puntuación que se aplicará serán 30 puntos para la parte técnica y 70 puntos para la parte económica.

9.1 CRITERIOS EXCLUYENTES

Será motivo de exclusión las siguientes causas:

- No estar dado de alta en el registro de proveedores de Ineco, o en su defecto no adjuntar un compromiso de hacerlo en el plazo de quince (15) días naturales a partir de que Ineco se lo requiera.
- Se excluirán las ofertas que alcancen una valoración técnica inferior al 50 % de la puntuación.
- No aportar los medios requeridos en el punto 3.
- No cumplir los requisitos de solvencia establecidos en los apartados 7 y 8.

9.2 VALORACIÓN TÉCNICA (30 Puntos)

La puntuación global de la valoración técnica es sobre 100, siendo posteriormente multiplicada por 0,3 para que la puntuación técnica máxima sea de 30. Los criterios de valoración serán de acuerdo a lo siguiente:

9.2.1 1 Memoria Técnica (10 puntos)

Cada licitador presentará un Plan de Trabajos, en la que, de forma clara y concisa, se describirá la metodología a seguir en el desarrollo de los trabajos así como los plazos para la correcta ejecución de los mismos, en coherencia con los medios humanos y materiales propuestos y las prescripciones establecidas en las presentes Condiciones Particulares.

9.2.2 Experiencia del personal. (40 puntos)

A partir de un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos con 5 años de experiencia, requerido para la ejecución de los trabajos, se valorará la experiencia adicional de la siguiente forma:

- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos con más de 10 años de experiencia: 15 puntos.
- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos con experiencia entre 5 y 10 años: 5 puntos.

De acuerdo a la siguiente escala de puntuación, se valorará la aportación de hasta un máximo de 5 Ingenieros Técnicos en Obras Públicas o Ingenieros Técnicos en Topografía para la realización de los trabajos.

- Ingenieros Técnicos en Obras Públicas o Ingenieros Técnicos en Topografía con más de 10 años de experiencia: 5 puntos.
- Ingenieros Técnicos en Obras Públicas o Ingenieros Técnicos en Topografía con experiencia entre 5 y 10 años: 3 puntos.
- Ingenieros Técnicos en Obras Públicas o Ingenieros Técnicos en Topografía con experiencia entre 3 y 5 años: 1 punto.

9.2.3 Trabajos similares. (40 puntos).

Se valorará de 0 a 40 puntos la experiencia del personal propuesto por la empresa, en trabajos similares en función de las referencias que la misma presente.

- Valorando con 5 puntos cada inspección o trabajo similar a lo solicitado con presupuesto igual o superior a 50.000,00 €, hasta un máximo de 6 inspecciones.
- Valorando con 2 puntos cada inspección o trabajo similar a lo solicitado con presupuesto inferior a 50.000€, hasta un máximo de 5 inspecciones.

9.2.4 Medios a disposición. (10 puntos)

Se valorará de 0 a 10 puntos la relación de medios adicionales que se ponen a disposición de los trabajos, no incluidos en los apartados anteriores.

9.3 VALORACIÓN ECONÓMICA (70 Puntos)

El aspecto económico se valorará (ponderado a 70) en función del presupuesto o presupuestos ofertados por cada licitador, de acuerdo a la siguiente formulación:

$$\text{Puntuación Económica (PE)} = \frac{70 \cdot \text{Baja de la Oferta}}{\text{Baja de la Oferta más Económica}} + 30$$

Se considerará oferta desproporcionada aquella que sea un 20% inferior a la media de las ofertas presentadas. En este caso se podrá solicitar informe de detalle que justifique su oferta económica.

La oferta quedará descartada en el caso de que se considere que se trata de una oferta temeraria, que pondría en riesgo el buen término de los trabajos.

Las ofertas consideradas temerarias no se considerarán para la determinación de la oferta más económica.

10 CONTENIDO DE OFERTAS

La documentación deberá ser suficiente para poder valorar la solvencia y cumplir con todos los requerimientos presentes, y en particular lo expresado en los siguientes puntos:

10.1 OFERTA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA

10.1.1 Documentación Técnica

Cada licitador presentará una Memoria Técnica de los trabajos a realizar y resultados a alcanzar, en la que, de forma clara y concisa, se especificará:

- Servicios ofertados. Descripción de los medios técnicos y humanos para realizar los trabajos solicitados.
- Metodología de gestión y ejecución de los servicios, con especial relevancia la planificación de las tareas y los mecanismos de validación y certificación de los trabajos.
- Metodología de calidad y garantía.

Todo lo anterior, en coherencia con las prescripciones establecidas en las presentes condiciones.

Los licitadores podrán incluir en su oferta técnica mejoras relacionadas con el objeto de los trabajos descritos en el presente documento. Se indicarán dichas mejoras y compromisos técnicos adicionales a los impuestos en el presente documento, si procede.

10.1.2 Documentación Administrativa

Con el fin de agilizar la redacción del contrato, en caso de que la empresa resulte adjudicataria, es necesario adjuntar la siguiente documentación:

- Datos de la empresa: Razón social, NIF, objeto de la empresa (copia de estatutos y/o modificaciones), domicilio social.
- Datos del firmante en nombre de la empresa: Nombre y apellidos, copia o referencia de la escritura de designación de cargo o apoderamiento para la firma del contrato, NIF (fotocopia).

Adicionalmente, será necesario incluir el resto de documentación que acredite el cumplimiento de todos los requisitos exigidos en el presente documento.

10.2 OFERTA ECONÓMICA

La propuesta económica deberá estar firmada por el representante legal de la empresa ofertante y deberá contener el precio de cada uno de los servicios solicitados de forma segregada.

Se deberán presentar las ofertas con presupuesto desglosado en precios unitarios de los conceptos recogidos en el apartado 6. Las cantidades recogidas en dicha propuesta deberán expresarse con y sin IVA.

Los precios ofertados incluirán todos los costes necesarios para la prestación de los servicios, así como todos los gastos asociados a los medios técnicos y materiales especificados en el punto 3.

Los ofertantes deberán incluir dentro de su oferta económica, el fichero Excell con los precios unitarios ofertados. Dicho fichero Anexo 1 "Cuadro de Precios Inspección Túneles" se publica junto al documento de Condiciones Particulares. En él se incluyen unos precios para que sirvan de orientación al licitante.

11 PRESENTACIÓN DE OFERTAS

Todas las ofertas deberán enviarse en soporte electrónico a la siguiente dirección: **ofertas@ineco.es**.

El fichero que contenga la oferta económica se identificará como **O.E.-nº expediente-PROVEEDOR** y el fichero con la oferta técnica se identificará como **O.T.-nº expediente-PROVEEDOR**.

En caso de que cualquiera de los ficheros supere los 15 Mb, podrá remitirse en soporte electrónico (CD) a:

Unidad de Compras y Contratación (ineco)
Paseo de la Habana, 138
28036 Madrid

En ambos casos se deberá hacer referencia al número de expediente que figura en la portada de este documento que es el mismo que el que aparece en la página web de Ineco Ineco o en la de contratación del estado.

La oferta técnica y la oferta económica deberán presentarse en ficheros separados, sin que se haga referencia a la propuesta económica dentro de la propuesta técnica.

En caso de incumplimiento de los requisitos establecidos en el presente apartado, relativos al envío de las ofertas a una dirección distinta de la indicada, el ofertante podrá quedar excluido de la presente licitación.