

REALIZACIÓN DE LA GRAN REVISIÓN Y EXPERTISE A 16 REDUCTORAS DE LA S900

Número de expediente P10031148

Pliego de Prescripciones Técnicas



Enero 2.022

ÍNDICE

1. OBJETO	3
2. SOLVENCIA TÉCNICA.....	4
3. ANTECEDENTES	5
4. ALCANCE DEL SERVICIO.....	7
5. GARANTIA	10
6. CONTENIDO TÉCNICO DE LA OFERTA.....	11
7. PLAZOS DE EJECUCIÓN	13
8. CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LAS OFERTAS	14
9. PRESUPUESTO DEL CONTRATO	15
10. ANEJOS.....	16

1. OBJETO

Este documento tiene por objeto establecer las condiciones y requisitos mínimos para el servicio de realización de la gran revisión y un Expertise a 16 Reductoras de la S900 de EMUs de Euskotren, sin posibilidad de ninguna prórroga posterior.

No habrá revisión de precios durante los años de vigencia del contrato.

En todo el proceso de licitación y contrato posterior se dará cumplimiento entre otros, a la legislación relativa a la Prevención de Riesgos Laborales, Medio Ambiente e Igualdad Efectiva entre Mujeres y Hombres y cumpliendo la política de euskera de Euskotren.

2. SOLVENCIA TÉCNICA

La que se especifica en la carátula del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

3. ANTECEDENTES

Euskotren dispone en la actualidad de 30 EMUs S900 de 4 coches en servicio comercial de viajeros, de los cuales la mitad de ellos están equipados con bogies motorizados con 2 reductoras cada uno, y la otra mitad están equipados con bogies remolque. Asimismo, dispone de 20 bogies como repuesto de parque, de los cuales la mitad de ellos son bogies motorizados y la otra mitad son bogies remolque. Con ello, Euskotren dispone de un parque total de 260 Reductoras en la S900.

Como parte del proceso de mantenimiento de dichos bogies motorizados de la S900, dentro de las revisiones B3 está el Overhaul o Gran Revisión de las Reductoras, el cual según consistencias marcadas en el Plan de Mantenimiento correspondiente se debe realizar cada 12 años, condicionado a ciertas piezas de goma que incorpora en su interior (retenes, juntas, etc...).

La ejecución del Overhaul (la cual requiere el desmontaje y despiece de todo del conjunto de la reductoras) se considera una gran oportunidad para realizar un Expertise sobre el estado de dichas reductoras tal que confirme la viabilidad de prolongar la vida de determinados componentes de dichas reductoras, teniendo en cuenta la experiencia con reductoras de series anteriores, y el bajo número de incidencias en servicio que han tenido las reductoras S900 desde su puesta en funcionamiento hasta la fecha, desde el área técnica de Euskotren se plantea la conveniencia de llevar a cabo un Expertise en un porcentaje suficiente de reductoras de la S900 junto con su Overhaul, que permita analizar y obtener datos del estado real de los componentes internos de las Reductoras, de cara a la posibilidad de alargar la cadencia de intervención de dicho Overhaul de las Reductoras.

A continuación, se relacionan los parámetros de cálculo utilizados para determinar el nº de Reductoras a los que realizar Expertise aprovechando la ejecución del Overhaul, de forma que se tenga una muestra suficientemente representativa:

- Tamaño del Parque (N): 260 Reductoras
- Heterogeneidad del Parque (p): 1%
- Nivel de confianza (Z): 95%
- Margen de error (e): 5%

Es decir, se quiere calcular qué número mínimo de reductoras habría que muestrear para conseguir representar el 95% del parque de 260 Reductoras con un error del 5%, de cara a la posibilidad de alargar la cadencia de intervención del Overhaul de las Reductoras, asumiendo que un 1% del Parque podría resultar como mantenimiento correctivo.

Con esto, aplicando la fórmula de cálculo:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

Obtenemos un resultado “n” de 15. Dado que las Reductoras se montan en grupos de 2 por cada bogie motorizado, se establece que el nº final de Reductoras a las que se debe realizar el Expertise es de 16 Reductoras.

4. ALCANCE DEL SERVICIO

Las empresas ofertantes, de acuerdo con los requisitos de esta especificación y de los documentos que se anexan, previo análisis de la documentación entregada y a la vista de las circunstancias que concurran, ofertarán la realización del Overhaul y el Expertise a 16 Reductoras de EMUs de la S900 que Euskotren tiene actualmente en servicio.

No estará incluido el desmontaje, la instalación ni la puesta en marcha de los equipos en el bogie ni en el tren, los cuales serán realizados por Euskotren.

El Overhaul de las reductoras se realizará en base a su Norma Técnica de Mantenimiento S900-BOG-12-003 (Anejo 1), efectuando todas las operaciones y las sustituciones sistemáticas de las piezas que se indican en la misma. Dichas piezas de repuesto para sustitución sistemática serán suministradas por Euskotren con cada Reductora como 1 KIT según la siguiente tabla.

KIT	COMPONENTE	CANTIDAD	REFERENCIA
KIT REDUCTORA	RODAMIENTOS DE RODILLOS CÓNICOS D75	2	SKF T7FC-075/QCL7C
	RODAMIENTOS RODILLOS NJ D60	1	SKF NJ2312 ECML/C3H
	RODAMIENTOS DE RODILLOS CÓNICOS D180	2	SKF 32936/VE141
	ANILLO LABERINTO ID75	1	CAF X.44.02515.01
	CASQUILLO DISTANCIADOR ID75X35	1	CAF X.44.02520.01
	ANILLO DISTANCIADOR OD260X5	1	CAF X.44.02522.01
	ANILLO LABERINTO OD250	2	CAF X.44.02523.01
	ANILLO PORTA-MUELLES	1	CAF X.44.02526.01
	RESORTE HELICOIDAL	10	CAF X.44.00542.01
	ARANDELA 27X32X2, DIN 7903 A	2	
	PASADOR D5X28, ISO 8752	2	
	PASADOR D5X24, ISO 2338	1	
	PASADOR D8X24, ISO 2338	1	
	PASADOR 12M6X50, ISO 8735	2	
	PASADOR CILÍNDRICO A10M6X40, ISO 8735	2	
	PASADOR CILÍNDRICO A10M6X30, ISO 8735	1	
	TAPÓN PROTECTOR, KAPSTO REF: GPN 300F5	10	KAPSTO GPN 300F5
	TAPÓN PROTECTOR M12, KAPSO REF: GPN 700M12	2	KAPSTO GPN 700M12
	ALAMBRE DE SEGURIDAD D1.2, DIN 177	0,5 m	
	TAPÓN PROTECTOR M16, KAPSO REF: GPN 700M16	4	KAPSTO GPN 700M16
	JUNTA TÓRICA 184X4, DIN 3771 NBR 72	1	
	JUNTA TÓRICA 190X4, DIN 3771 NBR 72	1	

Se llevarán a cabo como parte del Overhaul las siguientes operaciones:

- Desmontaje de todos los elementos.
- Inspección del estado de las piezas del reductor.
- Montaje de los conjuntos reductores realizando el Overhaul y cambio sistemático de las piezas correspondientes (material suministrado por Euskotren).
- Pruebas finales de validación en banco para verificar temperaturas de funcionamiento y vibraciones.

Por otro lado, si bien las empresas ofertantes detallarán todas aquellas operaciones que proponen llevar a cabo dentro del Expertise sobre cada una de las 16 Reductoras, se realizarán al menos las siguientes operaciones:

- Verificación inicial de holgura Axial eje de salida.
- Verificación inicial de holgura Axial eje de entrada y backlash entre eje de entrada y corona.
- Pruebas en banco para verificar temperaturas de funcionamiento y vibraciones iniciales.
- Verificación visual del estado de los engranes, coronas y piñones.
- Inspección del estado de las piezas del reductor, con especial atención a las piezas de goma (retenes, juntas, etc...).
- Inspección del estado de los rodamientos de todas las etapas.

Cualquier otro trabajo o material que aparezca como correctivo en la realización del Expertise y Overhaul se ofertará y facturará aparte, tras la aprobación por parte de Euskotren. Para ello se incluye una bolsa para posibles acciones correctivas o cambios de componentes no previstos inicialmente y que no se encuentren dentro del Kit anterior, y que puedan surgir al revisar los equipos. En esta bolsa se incluyen tanto los materiales como la mano de obra necesaria para la ejecución de dichos trabajos correctivos que puedan surgir. Será adjudicado el precio de mano de obra (€/h) ofertado en el "Modelo de proposición criterios evaluables mediante fórmulas" por la empresa que resulte adjudicataria. A efectos de esta bolsa, únicamente se facturarán los trabajos realmente realizados, previamente solicitados y aceptados por Euskotren, en base al precio de mano de obra (€/h) establecido. Para el resto de conceptos, como precios de los materiales necesarios, la empresa adjudicataria enviará previamente presupuesto desglosado, que deberá ser aprobado por Euskotren.

Euskotren suministrará las 16 Reductoras en lotes de 2 Reductoras, no solapándose más de 2 lotes a la vez.

Todos los costes de transporte de ida desde las instalaciones de Euskotren hasta las instalaciones de la empresa adjudicataria, y de vuelta a las instalaciones de Euskotren, serán a cargo de la empresa adjudicataria.

Euskotren enviará las Reductoras en el eje montado sin aceite en su interior, sin cajas de grasa, rodamientos de caja de grasa, ruedas, ni disco de freno y sin el semiacoplamiento lado reductora. Asimismo, enviará los KITS de materiales a sustituir sistemáticamente junto con cada entrega. Del mismo modo, suministrará con la primera entrega 1 biela de reacción. La empresa adjudicataria asimismo devolverá las Reductoras sin aceite en su interior.

Junto con cada envío, Euskotren facilitará los siguientes datos de cada Reductora:

- Número de Serie de cada Reductora, y del eje y bogie de procedencia.
- Numero de EMU de la que proceden y su posición dentro de la misma.
- Años transcurridos desde la puesta en servicio.
- Kms recorridos desde la puesta en servicio.
- Kms medios anuales recorridos por las EMUs.
- Kms medios anuales previstos para los siguientes 5 años.
- Históricos de informes de los análisis de aceite realizados hasta esa fecha.

Al finalizar cada lote de 4 Expertises, la empresa adjudicataria entregará el Informe de cada reductora, con los resultados del análisis de las piezas y pruebas de estado iniciales, y que incluirá además una serie de conclusiones y recomendaciones que permitan a Euskotren interpretar dichos resultados y tomar la decisión sobre la eventual modificación del intervalo de mantenimiento. En ningún caso, la empresa adjudicataria será responsable de las posibles consecuencias que se puedan derivar de dicha modificación en las cadencias de mantenimiento.

El informe incluirá todos los valores de las mediciones de temperaturas de funcionamiento y vibraciones realizadas en el banco de pruebas tanto antes de realizar el Overhaul como después. También se indicará cuáles son los límites de aceptación de las mediciones de temperaturas de funcionamiento y vibraciones de dichas pruebas.

5. GARANTIA

Se establece un plazo mínimo de garantía de un (1) año para los servicios del presente contrato.

6. CONTENIDO TÉCNICO DE LA OFERTA

A continuación, se describe la estructura y el orden de incorporación de los sobres que deberán seguir las ofertas de las empresas licitadoras, tal y como se estructura en la aplicación de LICITACIÓN ELECTRÓNICA a través de la cual se presentarán las mismas (IMPORTANTE: ATENCIÓN EN EL ORDEN DE INTRODUCCIÓN DE LOS SOBRES):

Sobre capacidad y solvencia

- Documentación administrativa requerida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y su Caratula

Sobre de fórmulas:

Propuesta económica y oferta evaluable mediante la aplicación de fórmulas. Incluirá los siguientes documentos íntegramente rellenados:

- “Modelo de Proposición de criterios evaluables mediante fórmulas”

en el cual se detallarán, según tabla “PPT ANEJO 2_Overhaul + Expertise a 16 Reductoras” en formato Excel:

- Propuesta económica unitaria para el servicio de realización del Overhaul + Expertise a Reductora de la S900, y la suma de los 16 a realizar.
- Precio de mano de obra (€/h) en día laborable para las actividades de mantenimiento correctivo. Se establece un precio máximo de 60,00 €/h (sin IVA).

Sobre de juicios de valor

Oferta técnica y criterios evaluables mediante juicios de valor. Las empresas ofertantes deberán presentar en fecha, una oferta completa con los siguientes apartados:

- Memoria descriptiva. En este apartado se especificarán todas las operaciones que se proponen llevar a cabo dentro de los Expertise, explicando de forma detallada todos los pasos a seguir, incluyendo los tipos de análisis y pruebas que se efectuarán, y sobre qué componentes concretos. Del mismo modo, se especificarán los medios técnicos de los que se dispone para realizarlas.
- Planificación de los trabajos: Descripción de la organización propuesta y medios existentes en la empresa para poder realizarlos, así como la disponibilidad y antelación exigida (planificación) para realizarlos. Se deberá describir la forma en la que se realizará la interlocución con la persona responsable del proyecto en Euskotren.
- Propuesta de equipo de trabajo: Organigrama del equipo de trabajo propuesto y estructura organizativa y roles propuestos para garantizar la correcta realización de los trabajos, en el que además se especificará,

para su valoración, las mujeres que participarán en la ejecución de los trabajos que forman parte en este proyecto y los puestos que ocupan. Asimismo, se especificará una persona de contacto, que será quien mantendrá todas las comunicaciones con Euskotren para la ejecución de los contratos.

Todos aquellos trabajos, materiales y servicios en general no expresamente indicados en esta documentación, pero que sean considerados necesarios serán indicados e incluidos en su oferta y posterior suministro.

7. PLAZOS DE EJECUCIÓN

Euskotren enviará a la empresa adjudicataria las Reductoras en lotes de dos (2) Reductoras. Para el primer lote se establece un plazo máximo para la realización del Expertise al lote completo y su envío de vuelta a las instalaciones de Euskotren en el taller de Lebario, dos (2) meses a contar desde la recepción del lote en las instalaciones de la empresa adjudicataria. A partir del segundo lote, el plazo será de dos (2) semanas.

La planificación provisional para la realización de los trabajos es realizar el Expertise de las 16 Reductoras en el año 2.022, estando previsto el primer envío en el mes marzo 2.022.

8. CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LAS OFERTAS

Los que se especifican en la carátula del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

9. PRESUPUESTO DEL CONTRATO

Los precios deberán incluir todos los gastos, beneficios e impuestos, con la única excepción del IVA.

El valor estimado de esta licitación, a efectos de su publicación, asciende a Cien mil EUROS, 100.000,00 €, (IVA excluido), repartido de la siguiente manera:

- Ejecución de Overhaul + Expertise a 16 Reductoras: 90.000€
- Bolsa correctivos: 10.000€

La facturación se realizará conforme a los trabajos realmente ejecutados.

En el caso de la bolsa para correctivos, el importe indicado es meramente orientativo y válido a efectos de reserva presupuestaria, pero no supone en modo alguno un compromiso de facturación con la empresa adjudicataria. Serán adjudicados los precios unitarios al respecto ofertados en el "Modelo de proposición criterios evaluables mediante fórmulas" por la empresa que resulte adjudicataria. A efectos de esta bolsa, únicamente se facturarán los trabajos realmente realizados, previamente solicitados y aceptados por Euskotren, en base al precio de mano de obra (€/h) establecido. Para el resto de conceptos, como precios de los materiales necesarios, la empresa adjudicataria enviará previamente presupuesto desglosado, que deberá ser aprobado por Euskotren.

El valor estimado de esta licitación, a efectos de su publicación, incluyendo todos los lotes, posibles prórrogas y ampliaciones máximas, asciende, por lo tanto, a Cien mil EUROS, 100.000,00 €, (IVA excluido).

No se contempla revisión de precios durante el tiempo de vigencia de los contratos.

10. ANEJOS

- Anejo 1: Norma Técnica de Mantenimiento S900-BOG-12-003.
- Modelo de proposición criterios evaluables mediante fórmulas : Anejo 2:
PPT ANEJO 2_Overhaul+Expertise 16 Reductoras S900.