



ctb

bizkaiko garraio partzuergoa
consorcio de transportes de bizkaia

Diligencia: para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado por la Dirección Gerencia del Consorcio de Transportes de Bizkaia en fecha: 2017ko martxoaren 11 (97/2017)

Eginbidea: Zera jasota gero dadin ondoren aipatzen den datan Bizkaiko Garraio Partzuergoaren Zuzendaritza Nagusiak agiri hau onartu duela:

Doy fé.

Fede ematen dut.

Data/Fecha: Bilbao (n), 2017/03/11
Idazkar nagusia/El secretario general



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARA EL SUMINISTRO DE ACCIONAMIENTOS
ELECTROHIDRÁULICOS DE AGUJA PARA APARATOS DE VÍA DE
METRO BILBAO**

Abril 2017

CTB-2462-17



INDICE

1.	OBJETO DEL CONCURSO.....	4
2.	ÁMBITO DE ACTUACIÓN.....	5
3.	DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD DEL SUMINISTRO.....	6
4.	ALCANCE DEL SUMINISTRO	8
5.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	10
5.1	Componentes	10
5.2	Características Funcionales.....	11
5.3	Características Técnicas	11
5.4	Ubicación de los equipos.....	15
6.	CONDICIONES DE PRESTACIÓN DEL SUMINISTRO	16
6.1	Condicionamientos técnicos.....	16
6.2	Antes de la fabricación	16
6.3	Fabricación.....	16
6.4	Documentación del suministro de materiales	17
6.5	Entrega de materiales.....	18
7.	NORMATIVA APLICABLE.....	20
8.	DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR EN LAS OFERTAS.....	21
9.	PLAZO DEL SUMINISTRO.....	23
10.	GARANTÍA	24



11.	MANTENIBILIDAD.....	25
12.	PRESUPUESTO.....	26



1. OBJETO DEL CONCURSO

El objeto del presente pliego es la definición de los requerimientos técnicos, así como condiciones contractuales que se aplicarán en la contratación del Suministro de 16 Accionamientos Electrohidráulicos de Aguja para aparatos de vía de Metro Bilbao.

Dentro de este suministro se incluye tanto el sistema de accionamiento, como la bancada y la timonería necesaria para su instalación y puesta en servicio (barra de tiro y barras de comprobación, etc) y sistema de supervisión y control.



2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El suministro se realizará en las instalaciones de Metro Bilbao S.A. incluyéndose sus Áreas Técnicas. Se prevé la entrega del suministro en el Área Técnica de Sopela para el Taller de Instalaciones.



3. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD DEL SUMINISTRO

Los accionamientos de aguja permiten el movimiento automático de agujas de los aparatos de vía, lográndose el desplazamiento de las agujas por las que circulan los vehículos de una vía a otra.

En todo sistema de transporte la prestación de servicio de manera regular y segura tiene una importancia fundamental. Para su consecución, los accionamientos de aguja adquieren una especial relevancia dado que es el sistema que permite el desplazamiento de las agujas que hacen posible el paso de los vehículos de una vía a otra.

Por todo ello los accionamientos de aguja son los equipos que permitirán a los enclavamientos realizar la maniobra, retención y comprobación de las agujas de forma totalmente segura. Para ello se basarán en accionamientos de tipo electrohidráulicos que se componen de mecanismos que transformarán el movimiento de rotación de un motor eléctrico en un movimiento rectilíneo.

Por todo ello y en relación al suministro de accionamientos electrohidráulicos de aguja para diversos aparatos de vía, se redacta el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

En el presente contrato se requiere el suministro de 16 accionamientos que serán instalados en vía general. Por este motivo, se valorará que sus ratios de fiabilidad hayan sido contrastados y validados por personal de Metro Bilbao.

El presente contrato no incluye la instalación de los nuevos accionamientos ya que dicha implantación requiere acometer primeramente unas pruebas de funcionamiento y de mantenimiento en agujas fuera del servicio comercial, así como someterse al procedimiento de Gestión de la Seguridad en la Circulación: Ciclo de Vida General (SG-14-PR-319). Este procedimiento obliga a la realización de un estudio previo de impacto



y de análisis de amenazas que se requiere al suministrador de los accionamientos de cara a valorar por parte de Metro Bilbao los riesgos exportados del producto suministrado. La realización de este análisis y posteriores informes y certificaciones si se incluye como parte del alcance del suministro objeto del presente pliego.

Asimismo, se requieren unas necesidades formativas tanto del personal de mantenimiento como del personal de Línea que cualquier modificación e implementación de cambios que requieren procesos minuciosos de estudio y esfuerzos de implantación que repercuten a diversas áreas formativas y que no son objeto del presente contrato. Estas labores de formación también formarán parte del suministro objeto del presente pliego.



4. ALCANCE DEL SUMINISTRO

El alcance del suministro contempla el suministro de 16 accionamientos que tienen que ser compatibles con todas las tipologías de aparatos de vía (desvíos, escapes y breteles,...) tanto nuevos como ya existentes en Metro Bilbao, para ancho de vía métrica. Asimismo, tiene que ser compatible con los enclavamientos eléctricos y electrónicos instalados en Metro Bilbao (de diferente generación y pertenecientes a Bombardier).

Del mismo modo, el equipo o sistema debe ser compatible para todos los tipos de agujas (flexibles, elásticas,...), debiendo ser válidos para las diferentes infraestructuras de los aparatos: aparatos de vía en balasto, en vía en placa con traviesas de hormigón y con sujeción directa.

Su ubicación puede ser en túnel o en superficie, y debe poder instalarse para un ataque directo o indirecto.

El suministro de los accionamientos se completa con todos los elementos necesarios para su instalación y puesta en servicio, lo cual incluye timonerías, barras de tiro y comprobación, etc.

Así mismo, el suministro incluye los elementos de control del accionamiento que lo hagan compatible con el sistema de señalización existente en Metro Bilbao, de tal manera que su instalación no requiera en ningún caso de modificaciones ni adaptaciones en los enclavamientos del sistema de señalización existente en Metro Bilbao.

El suministro se completa con todas las pruebas requeridas por CTB y Metro Bilbao para validar el material a suministrar, así como toda la documentación (dossier de seguridad, certificaciones, etc.) que fueran necesarios para poder instalar dichos



accionamientos en cualquier punto de la línea de Metro Bilbao con todas las garantías exigidas en las normativas CENELEC y resto de normativas mencionadas en el apartado específico de Normativas del presente Pliego.

Finalmente, la empresa encargada del suministro deberá dar la formación necesaria para trasladar a los técnicos de Metro Bilbao el conocimiento suficiente como para mantener en condiciones optimas dichos accionamientos, tanto labores correctivas como preventivas. Para ellos se realizarán las jornadas de formación que se acuerden entre Metro Bilbao y la empresa suministradora, y se entregará una documentación AsBuilt completa con detalles de componentes, entrega de programas de diagnostico, incluso entrega de herramientas específicas en caso de ser meseraicas.



5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Como norma general, los accionamientos de aguja a instalar dentro del presente Proyecto deberán tener las mismas funcionalidades que los instalados en el tramo común, Línea 1 y Línea 2 del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao.

5.1 Componentes

Los accionamientos de aguja constarán de una caja de protección en cuyo interior se alojarán los siguientes bloques de elementos:

- Sistema de accionamiento.
- Timonería.
- Sistema de supervisión y control.

El sistema de accionamiento podrá ser de tipo electrohidráulico.

La timonería, compuesta por los elementos que unirán el sistema de accionamiento con los espadines (barra de accionamiento, embrague, barras de detección, cerrojos de uña, etc.), y estará diseñada para ancho de vía métrico.

El accionamiento dispondrá de una barra de tracción y dos barras de comprobación independientes, una para cada espadín.

Así mismo, se suministrarán las bancadas adecuadas para el montaje de los accionamientos objeto del proyecto.



5.2 Características Funcionales

Los accionamientos de aguja serán de tipo no talonable. El sistema estará concebido para que pueda ser instalado a un lado o a otro de la vía, ya sea en placa o balasto, en túnel o en superficie.

El accionamiento dispondrá de un mecanismo de actuación manual protegido por un candado normalizado, de forma que al introducir una manivela o pistola eléctrica por el orificio que al efecto existirá en la caja, la alimentación eléctrica del mecanismo de accionamiento quede desconectada y el enclavamiento pierde la comprobación de posición de la aguja.

En accionamiento manual, el giro de la manivela o de la pistola hará que se mueva un eje independiente que transmitirá el movimiento hacia el eje de la rueda del motor. El cambio de agujas hacia la derecha o hacia la izquierda se conseguirá en función del sentido de rotación que se imprima al mecanismo de giro.

Los accionamientos de aguja estarán diseñados de tal forma que se asegure la posición final de los espadines reteniéndola hasta la realización de la siguiente maniobra.

El sistema dispondrá de un mecanismo (embrague o similar) que, en caso de que no se pueda completar una maniobra por causas externas (existencia de obstáculos físicos, alto rozamiento espadín-deslizadora, etc.) proteja el motor eléctrico hasta que el tiempo de maniobra previsto finalice en el enclavamiento. En este caso el sistema generara la alarma correspondiente, indicando que la maniobra no se ha completado

5.3 Características Técnicas

Los accionamientos de aguja deberán cumplir las siguientes características:

- Distancia de cambio (carrera de maniobra de la barra de mando): 220 mm.
- Fuerza de tracción: ≥ 5 kN regulable.



- Fuerza de retención: ≥ 9 kN.
- Tiempo de operación: $\leq 2,5$ s.
- Comprobación independiente de los dos espadines mediante barras de detección.
- Tolerancia máxima de comprobación del espadín acoplado: 4 mm.

El sistema se encontrará sometido a presión únicamente durante la operación de cambio de posición de agujas

5.3.1 Alimentación eléctrica

Los accionamientos se emplearán para sustituir accionamiento actualmente instalados y en funcionamiento por lo que los nuevos a suministrar deberán poder ser instalados en su lugar, de tal manera que se puedan aprovechar los cableados del motor a sustituir sin necesidad de nuevos cables, y sin necesidad de cambiar la función de cada cable, señales, etc.

Los accionamientos de aguja actuales están alimentados desde el subsistema de interfaces con elementos de campo del enclavamiento, que a su vez se alimentarán desde una acometida de S.A.I. a 230 V c.a.

5.3.2 Diseño mecánico

Debido a las elevadas sollicitaciones mecánicas a las que estará sometido el accionamiento, su construcción deberá ser robusta, sin que existan elementos delicados o fácilmente deteriorables.

Los accionamientos de aguja tendrán que soportar un ensayo de vibraciones en las condiciones siguientes:

- Aceleración vertical de 2g.
- Frecuencia y amplitud: 5 Hz – 1mm; 40 Hz – 0,2 mm.
- Duración 106 ciclos.



Para resistencia delante de obstáculos se tendrá en cuenta lo indicado por la Norma DIN 40.040.

Con carácter general se tomarán como referencia las siguientes Normas Europeas de cara a validar el diseño mecánico:

- EN 22 247 Pruebas de vibraciones.
- EN 22 248 Pruebas de impacto vertical.

5.3.3 Condiciones electromagnéticas

Se tendrá en consideración la Norma Europea EN 50 121 sobre compatibilidad electromagnética. De forma general, el sistema deberá estar debidamente protegido contra perturbaciones electromagnéticas susceptibles de influir en su funcionamiento, y en particular contra las que se deriven de su entorno. Entre estas posibles afecciones se encuentran:

- Presencia de catenaria alimentada a 1.500 V c.c.
- Intensidad de retorno de tracción en c.c. por los carriles, con especial atención a los posibles armónicos que se puedan producir.
- Subcentrales de tracción en las proximidades de la vía.
- Perturbaciones debidas al contacto entre el pantógrafo y la línea aérea de contacto.
- Perturbaciones debidas a los choppers, onduladores, motores y otros equipos de las unidades de metro.
- Influencia de los elementos de señalización.
- Sistemas de comunicaciones existentes en el Ferrocarril Metropolitano de Bilbao (telefonía, radio, megafonía, sistema TETRA, etc.).
- Proximidad de líneas de transporte de energía eléctrica (A.T. y B.T.) y de redes de telecomunicaciones a lo largo de la vía.



- Sobretensiones y sobreintensidades provenientes de fenómenos atmosféricos (será de aplicación la norma IEC / CEI 1140).

5.3.4 Condiciones ambientales

Los accionamientos de aguja estarán diseñados para trabajar dentro de un rango de temperaturas comprendido entre - 15 y 60 °C.

Serán de aplicación las normas DIN 40 040 y EN 50 125 – 3.

Además de lo anterior, los accionamientos de aguja deberán tener la protección adecuada para montaje intemperie.

5.3.5 Seguridad y fiabilidad

Los accionamientos de aguja deberán estar diseñados con las técnicas de seguridad y redundancia necesarias para conseguir los requisitos en materia de seguridad y fiabilidad que se indican en este Pliego.

De acuerdo con las directrices CENELEC para sistemas electrónicos de seguridad, el nivel de integridad y seguridad (SIL) que se exigirá al conjunto será el 4, lo que equivale a que el objetivo de seguridad acepte un máximo de 10-10 fallos contra la seguridad por hora (MTBF).

En cuanto a fiabilidad, se deberán asegurar 600.000 maniobras sin fallo que no atente contra la seguridad.

En referencia a fiabilidad y seguridad se deberán tener en consideración las recomendaciones y disposiciones indicadas en el apartado de enclavamientos.

El Ofertante deberá justificar en su Oferta el cumplimiento de los niveles de seguridad y fiabilidad indicados.

En el caso en el que el accionamiento ofertado no se encuentre “aprobado por uso” en Metro Bilbao o en alguna instalación de ADIF, será necesario disponer un prototipo en



la infraestructura de Metro Bilbao y equiparlo con un automatismo de realización de maniobras de modo autónomo, para someterlo a las pruebas de carga que aseguren los datos de fiabilidad y seguridad requeridos.

Todos los costos derivados de la prueba de validación del prototipo se consideran incluidos en el precio de la oferta del licitador, no siendo en ningún caso repercutibles a CTB.

En caso de que la prueba de validación no se realizaría a plena satisfacción de CTB y MB, el licitador deberá proponer un accionamiento alternativo, y proceder a unas nuevas pruebas de validación.

5.4 Ubicación de los equipos

La caja motor se deberá instalar en un costado de la vía, de manera que quede fuera del gálibo del material móvil y no dificulte las operaciones de mantenimiento de la vía.

En lo referente a timonerías y posibles cerrojos externos, se dispondrán dentro de la caja de la vía, de manera que obstaculicen lo mínimo posible el mantenimiento de la vía. Será necesario que ocupen el lugar existente entre traviesas y se valorará las tolerancias que aseguren la imposibilidad de contacto puntual entre barras.

No se admitirán elementos por encima del plano de la vía.

El Ofertante deberá incluir en su Oferta los planos de montaje del accionamiento tanto para un ataque directo como indirecto, dentro de los planos de conjunto del aparato (zona de agujas).



6. CONDICIONES DE PRESTACIÓN DEL SUMINISTRO

6.1 Condicionamientos técnicos

La prestación del suministro se realizará aportando la Empresa Adjudicataria su organización, personal, medios y materiales, siendo de su cuenta y bajo su responsabilidad toda la gestión del suministro.

6.2 Antes de la fabricación

Antes de la fabricación del pedido se contrastará con técnicos de CTB/Metro Bilbao las características del suministro solicitado.

Se especificará la futura ubicación del accionamiento definiendo la tipología del aparato de vía y el tipo de vía en el que va montado.

El suministrador facilitará en formato electrónico el plano que disponga de base para su fabricación para verificación por parte de técnicos de CTB/Metro Bilbao.

Si procede, en caso de requerirse por parte de técnicos de CTB/Metro Bilbao, el suministrador visitará las instalaciones de Metro Bilbao para la verificación del suministro. Se facilitará si procede la normativa y/o especificación del suministro solicitado que se encuentre en vigor.

Asimismo se contrastarán con técnicos de CTB/Metro Bilbao las condiciones de recepción de dicho suministro.

6.3 Fabricación

Los equipos, medios y proceso de fabricación deberán estar debidamente homologados por los organismos que marque la legislación vigente.

Sobre la dirección y supervisión de la calidad de las fabricaciones:



- El suministrador debe disponer de una organización, métodos y medios que le permitan asegurar la calidad, la trazabilidad y el control de los elementos que fabrica, así como de aquellos otros de los que se aprovisiona.
- El aseguramiento de la calidad debe estar garantizado por las prescripciones de la norma UNE-EN ISO 9001.
- La efectividad de las prescripciones anteriores, podrá ser comprobada por CTB/Metro Bilbao.
- Toda modificación sustancial en la tecnología, la constitución o la fabricación de los productos objeto de la presente Especificación de Vía, debe tener la aprobación previa de CTB/Metro Bilbao, que puede si lo juzga oportuno, renovar todas o parte de las verificaciones de homologación.

Cualquier operación que pretenda enmascarar un defecto dará lugar al rechazo de la pieza en cuestión, o llegado el caso, del suministro completo.

6.4 Documentación del suministro de materiales

Para el suministro de materiales se adjuntará junto al material los certificados de calidad de los mismos, características y hojas de recepción según normativa y requerimientos técnicos de CTB/Metro Bilbao y/o en su defecto en ausencia de normativa lo que marque la normativa de ADIF y en su defecto normativas europeas.

Asimismo, los materiales estarán perfectamente identificados con la correspondiente trazabilidad definida de fabricación, pre montaje (si procede) y suministro.

Dentro de los certificados y la documentación de calidad se adjuntarán los correspondientes planos, detalles técnicos y características de los materiales así como la vida útil de los mismos.

La documentación de calidad deberá ir firmada y sellada por personal cualificado y homologado y se marcará la normativa de referencia. El fabricante pondrá esta norma a



disposición del Agente Receptor cuando éste lo solicite, así como aquellas normas que sean de referencia para el suministrador.

Todas las plantillas e instrumentos de medida deberán ser verificados y contrastados de acuerdo con la norma ISO 9001. CTB/Metro Bilbao podrá exigir el certificado de cumplimiento de esta norma.

Otros aspectos a considerar:

- La presentación a recepción se notificará por escrito a CTB/Metro Bilbao en un impreso en el que deberá constar:
 - Referencia de pedido.
 - Fecha de presentación.
 - Naturaleza y cantidad de suministro.
 - Referencia a la presente Especificación de Vía.
 - Planos

Y todas las demás indicaciones que se estimen necesarias.

- El fabricante facilitará copia de los resultados de los ensayos y análisis efectuados, de las materias primas y otros componentes de las traviesas, debiendo incluir de forma visible los valores de rechazo correspondientes a la totalidad de los controles.

6.5 Entrega de materiales

Se notificará la petición de recepción, en el que deberán constar:

- Número de pedido u orden de entrega.
- Fecha de presentación a recepción.
- Número y designación completa del suministro.
- Especificación de Vía de referencia.



- Lugar donde se encuentra la mercancía, destino de la misma y cualquier otra indicación que facilite la recepción.
- Disponibilidad de Certificados de Calidad y Verificaciones.

A la hora de entregar materiales se acordará con la Unidad de Instalaciones y sección de vía las condiciones de entrega pudiéndose requerir por parte de la Dirección de Obra inspecciones antes de su entrega. A la hora de suministrar se deberá acordar con la Dirección de Obra la hora de suministro y en qué condiciones viene el transporte para ver si es compatible con los medios disponibles para su descarga.

En general el suministro se realizará en el Área Técnica de Sopela si bien Metro Bilbao puede requerir otro emplazamiento dentro de su Área de Explotación.

En la entrega de los materiales se deberá adjuntar el albarán y los certificados de calidad (dichos documentos serán también enviados por email).

Antes de efectuar la descarga, se comprobará que llega la totalidad de las piezas incluidas en la lista de envío para que en caso negativo se realice la reclamación antes de comenzar la descarga.

Con relación al embalaje, almacenamiento y transporte señalar que una vez efectuado de conformidad el Control de Calidad, y antes de expedir el suministro, se protegerán los elementos debidamente de la intemperie.



7. NORMATIVA APLICABLE

El equipamiento ofertado deberá garantizar el cumplimiento de la siguiente normativa específica:

ENV 50121	Aplicaciones ferroviarias. Compatibilidad electromagnética.
CENELEC	Directrices CENELEC para sistemas electrónicos de seguridad, el nivel de integridad y seguridad.
CENELEC EN 50126	Ejercitación y demostración de fiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y seguridad.
CENELEC EN 50128	Comunicaciones, señalización y sistemas de proceso. Software para sistemas de control y protección ferroviaria.
CENELEC EN 50129	Comunicaciones, señalización y sistemas de proceso. Seguridad en sistemas electrónicos de señalización.
R009-001	Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y proceso. Fallos peligrosos y niveles de integridad de seguridad (SIL).
R009-004	Aplicaciones ferroviarias. Asignación sistemática de requisitos de integridad de seguridad.
Ciclo de Vida General (SG-14-PR-319)	Procedimiento de Gestión de la Seguridad en la Circulación



8. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR EN LAS OFERTAS

El ofertante incluirá en la oferta los siguientes documentos:

- Memoria justificativa con la solución adoptada. Se expondrá el equipo ofertado describiéndolo claramente con sus componentes tanto con planos como con especificaciones técnicas y funcionales.
- Plazo del suministro

Dentro de la memoria, se deberá incluir como mínimo la siguiente información:

- Hoja de datos, descripción técnica del accionamiento y planos descriptivos y de detalle del despiece valorándose el diseño del accionamiento así como la definición de la documentación.
- Certificados de Calidad, Certificaciones de homologación y entrega de datos de fiabilidad/mantenibilidad. Se valorará la disponibilidad de homologaciones en Administraciones Ferroviarias y en mayor medida en Administraciones Metropolitanas como la explotación de Metro Bilbao
- Documentación de seguridad (Safety Case) relacionado con el producto a suministrar, registro de peligros y riesgos exportados del sistema a suministrar una vez se instala en los aparatos de vía con la tipología de la superestructura de Metro Bilbao.
- Planos detallados de componentes y de conjunto del accionamiento.
- Manual de funcionamiento, Procedimientos de Montaje y Procedimiento de Mantenimiento, valorándose la sencillez de operación en caso de avería o funcionamiento anómalo del producto. Se valora positivamente la aportación de recomendaciones para mantenimiento concernientes a recomendaciones de stock a tener en consideración por parte de Administración Ferroviaria Metropolitana (Metro Bilbao).



- Organización, personal, medios y materiales a emplear en el proceso de fabricación y suministro valorándose volumen de instalaciones y procesos de fabricación implantados así como el servicio de asistencia técnica postventa
- Plan de Inspección, Plan de Control de Calidad.
- Planes de garantía y mantenibilidad. Así como, toda la documentación técnica que pueda ser necesaria para facilitar las labores de montaje y mantenimiento.
- Alcance de garantías.
- Requerimientos formativos y de acreditación para personal de Línea y de Mantenimiento. Definición del Plan de formación y homologación de personal de mantenimiento de Metro Bilbao.
- Certificado de compromiso de mantenibilidad mínima de 10 años a partir de la finalización de la garantía.



9. PLAZO DEL SUMINISTRO

El plazo máximo de entrega de los materiales objeto del suministro será de 12 meses, y empezará a contar desde el día de firma del contrato administrativo.

Se deberán especificar de forma rigurosa los plazos de suministro de las diferentes unidades y/o elementos requeridos, ya que será un parámetro medible.

Dentro del plazo de 12 meses se incluyen las pruebas e validación del prototipo en caso de que fuera necesario.



10. GARANTÍA

Las empresas deberán comprometerse a entregar los dispositivos en perfecto estado de fabricación y funcionamiento, y en caso contrario comprometerse a su reposición de forma inmediata. Si durante la vigencia del contrato alguno de los dispositivos dejara de fabricarse, la Empresa adjudicataria deberá entregar otros de igual o superior calidad, sin que suponga incremento del precio de adjudicación de la unidad sustituida.

Los dispositivos estarán garantizados ante defectos de fabricación durante un plazo mínimo de 5 años, valorándose plazos superiores.



11. MANTENIBILIDAD

Los accionamientos de aguja deberán estar diseñados de manera que el mantenimiento requerido sea mínimo, debiendo el Adjudicatario aportar la documentación precisa para realizar las citadas labores de mantenimiento.

Como mínimo, el accionamiento deberá no requerir ninguna acción de mantenimiento, con excepción del engrase de la timonería, en un periodo de tiempo que sea el mínimo de los dos siguientes:

- 1 año.
- 200.000 maniobras completas.

El accionamiento podrá ser montado y mantenido por personal propio de metro Bilbao de las secciones de mantenimiento de vía y de señalización.

Como requisito básico se exige que el equipo permita realizar operaciones correctoras de cambio rápidas y que minimicen la afección al servicio en caso de avería.

El suministrador definirá el plan de mantenimiento del accionamiento valorándose las frecuencias de inspección en función de las maniobras.

El suministrador certificará por escrito que se deberá incluir en la oferta, la mantenibilidad de los accionamientos durante un plazo mínimo de 10 años. Quiere esto decir que el suministrador asegurará la disposición a suministrar repuestos por el plazo mínimo de 10 años a partir del fin de la garantía.



12. PRESUPUESTO

El Presupuesto para el Suministro de 16 Accionamientos Electrohidráulicos de Aguja para aparatos de vía de Metro Bilbao, asciende a la siguiente cantidad (incluido 21% IVA):

TOTAL IVA INCLUIDO	199.650,00 €
--------------------	--------------

Dentro del precio se incluyen todos los trabajos incluidos en el presente pliego como son:

- Suministro de los 16 accionamientos
- Pruebas de validación de prototipo hasta disponer de un equipo que sea validado por la DO de CTB y MB.
- Formación de los técnicos de MB incluso en varias sesiones, según necesidades de MB
- Documentación completa y suficiente del producto finalmente entregado, incluidos planos de motor, despiece, material tipo bancadas, barras, etc. Manuales exhaustivos de mantenimiento, etc.