metro bilbao

Pliego de Prescripciones Técnicas para el servicio:

"Mantenimiento Preventivo, Correctivo y Modificativo para las instalaciones de Baja Tensión de Metro Bilbao. Alumbrado, Equipos Auxiliares, Control y Distribución"

23-LG-IN-048

Versión 2
19/07/2023

Versión	Fecha	Motivo
0	05/2023	Versión inicial.
1	06/2023	Revaloración puntuación
2	07/2023	Corrección errata importe materiales correctivo en el modelo de oferta

Cuadro de Características

1. Objeto del contrato:

Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo para las instalaciones de Baja Tensión de Metro Bilbao. Alumbrado, Equipos Auxiliares, Control y Distribución en Metro Bilbao.

CPV 50710000-5, 50711000-2

2. Pliego de Prescripciones Técnicas:

23-LG-IN-048

3. Pliego de Cláusulas Administrativas:

20-LG-DC-017

4. Volumen del contrato:

El volumen del contrato no superará los siguientes importes:

- Mantenimiento **Correctivo**: 616.000€/año. Este importe se determinará aplicando los precios unitarios de adjudicación (Anexo 1) a las unidades realmente suministradas.
- Mantenimiento **Preventivo**: 270.000€/año. Este importe se determinará aplicando los precios unitarios de adjudicación (Anexo 1) a las unidades realmente suministradas e instaladas.
- Mantenimiento **Modificativo**: 55.000€/año. Este importe se determinará aplicando los precios unitarios de adjudicación (Anexo 1) a las unidades realmente reparadas.

Las ofertas no podrán, en ningún caso, superar el importe máximo establecido. Si así fuera, no serían admitidas.

No obstante, en función del número de averías urgentes o necesidades sobrevenidas, se prevé la **posibilidad de ampliar el importe global del contrato hasta en un 20%**, que podrá ser de aplicación en cualquier momento durante los años de vigencia del contrato.

5. Normas específicas:

SE-1-DT-046 Norma de seguridad para trabajos que afecten o puedan afectar al gálibo de vía.

P-206-4 Requerimientos previos a la formación de personal de contratas homologado para trabajos en vía.

P-209 - Procedimiento de actuación en situaciones de riesgo grave e inminente.

IO-302 - Norma general de utilización de equipos de protección individual.

IO-303 - Norma de utilización de ropa de señalización de alta visibilidad.

IO-374 - Normas generales para la realización de trabajos en la proximidad de elementos en tensión eléctrica.

IO-375 - Normas generales para trabajos en emplazamientos con riesgo.

6. Duración del contrato:

Dos (2) años, prorrogable por periodos anuales hasta un máximo de 4 años incluidas las posibles prórrogas.
Las prórrogas solo serán ejecutadas o denegadas a voluntad de Metro Bilbao. Las prórrogas no podrán ser rechazadas por el contratista. Si las prórrogas no fueran atendidas por el adjudicatario, Metro Bilbao estará en disposición de penalizar a la empresa contratista.

7. Fecha de inicio:

Previsiblemente noviembre de 2023.

8. Requisitos de Solvencia:

El licitador deberá presentar los siguientes documentos para la acreditación de:

Solvencia Técnica

- ✓ Carta de compromiso por parte del fabricante o su representante en España de los funiculares de Mamariga en la estación de Santurtzi (Transporte por cable-Doppelmayr. Tfno: 976 274 382) de soporte de formación con coste al adjudicatario en el mes siguiente a la adjudicación de modo que permita tener personal formado al inicio del contrato
- ✓ Carta de compromiso por parte del fabricante o su representante en España de los funiculares de Mamariga en la estación de Santurtzi (Transporte por cable-Doppelmayr. Tfno: 976 274 382) de asesoramiento al mantenimiento diario y semanal
- ✓ Todo el personal técnico asociado a este contrato deberá de tener unos **estudios mínimos de FP2** acreditados.
- ✓ Todo el personal técnico asociado a este contrato deberá de tener el título de **recurso preventivo acreditado**.
- ✓ Disposición de **1 Ingeniero responsable del contrato** a jornada completa.
- ✓ Disposición de Personal formado y capacitado en programación de PLC´s Siemens Simatic S7. Formación acreditada en Step 7. Se dispondrá como **mínimo de 1 persona**.
- ✓ Disposición de Personal formado y capacitado como piloto/encargado de seguridad homologado para metro Bilbao. **Mínimo** se deberá ofertar la disponibilidad de **2 personas** o carta de compromiso de contratación con un tercero).
- ✓ Disposición de Personal formado y capacitado en sistemas de cableado estructurado. Formación acreditada. Se dispondrá como **mínimo de 1 persona**.
- ✓ Disposición de Personal formado y capacitado en programación DALI y sistemas KNX. Formación acreditada. Se dispondrá como **mínimo de 1 persona**.

- ✓ Presentación de **3 Certificados de buena ejecución** en trabajos de mantenimiento de baja tensión similares al del objeto del contrato y por importe de al menos 250.000€ realizados en los últimos 5 años indicando importe del contrato, duración del mismo, año de ejecución y entidad contratante.

Solvencia Económica

Los participantes deberán acreditar su **solvencia económica y financiera** mediante:

- ✓ Declaración sobre el volumen global de negocios, referido al mejor de los tres últimos ejercicios disponibles en función de la fecha de creación o de inicio de actividades del empresario, en la medida de que disponga de las referencias de dicho volumen de negocios, de al menos **un millón quinientos mil euros anuales (1.500.000 €/anuales).** Deberán especificar el importe facturado anualmente en este tipo de trabajos o similares.

9. Condición esencial de ejecución:

Durante toda la ejecución del contrato deberán mantenerse los medios mínimos exigidos en solvencia (punto 8), y que deberán estar adscritos al objeto del mismo.

En caso de incumplimiento, se considerará falta y se aplicará la penalización correspondiente. Si persiste durante un mes o más, MB podrá rescindir unilateralmente el contrato con pérdida de la fianza.

10. Fecha límite de presentación de ofertas:

Las 12:00 h del 29 de agosto de 2023.

11. Criterios de valoración de la oferta:

- **Criterios evaluables mediante juicio de valor: 50 puntos**
  - ✓ **Criterio 1: Memoria Técnica y Metodología de los trabajos: 33,5 puntos.**
    - **Metodología de trabajo** propuesta de las diversas tipologías de trabajo y plan de aseguramiento de la calidad. (21,5 Puntos). Se valoran los siguientes detalles técnicos:
      - El grado de detalle y la características técnicas del procedimiento de ejecución de los mantenimientos a realizar, de los materiales a emplear y de los medios auxiliares necesarios para el mismo que mejor se ajusten al horario disponible de trabajo y a los medios que el entorno permita utilizar. (9,5 Puntos).
      - Propuesta de planificación de trabajos más significativos valorándose las planificaciones y cronogramas que mejor se ajusten al horario disponible de trabajo y a los medios que el entorno permita utilizar. (5 Puntos).
      - Plan de aseguramiento de calidad para las unidades principales de la obra. Se valora específicamente la presentación de un plan de aseguramiento de la calidad específico para las unidades del presente

contrato. También se valora la definición de puntos de inspección y de control específicos que garanticen el cumplimiento de los mantenimientos con buen grado de calidad (5 Puntos).

- Estudio de análisis de riesgos a la seguridad en la circulación. Se valora la presentación de un análisis de riesgos a la seguridad en la circulación de las tareas de mantenimiento de las instalaciones eléctricas ubicadas en los túneles. (2 Puntos)

- **Rendimientos de trabajo** ofertados de las unidades de obra mas destacadas con las correspondientes justificaciones debidamente contrastadas con los intervalos de trabajo o permisos de trabajo disponibles en una infraestructura como la de metro Bilbao

  Se valora la eficiencia de estos rendimientos, así como la credibilidad de los datos con el grado de detalle de las justificaciones aportadas

  Se deberá al menos justificar los rendimientos para la ejecución de las siguientes unidades de obra.

  - Comprobación alumbrados normal y emergencia en túnel (3 ptos)
  - Comprobación alumbrados normal y emergencia en estaciones (3 ptos)
  - Comprobación sistemas de tierra en estaciones (3 ptos)
  - Realización de termografías (1 ptos)

✓ **Criterio 2: Medios humanos y medios técnicos: 10 puntos**

- **Medios humanos sobra el mínimo requerido aportados a este contrato de mantenimiento**
  - Estructura organizativa propuesta para el presente contrato (organigrama) en la que se valora la especialización de los equipos en este tipo de mantenimiento y adscritos al contrato. Se deberá de incluir como mínimo a tiempo completo 1 Ingeniero responsable del contrato, y 1 responsable de control de calidad/seguridad y salud a tiempo parcial. **(1 pto)**
  - Disponibilidad de personal acreditado con la capacitación de piloto/encargado de seguridad homologado para metro Bilbao hasta un máximo de 4 personas, valorándose la disponibilidad en plantilla en el momento de presentación de las ofertas (Mínimo se deberá ofertar la disponibilidad de 2 personas o carta de compromiso) **(2 ptos)**
  - Disponibilidad de personal acreditado con formación y capacitación en sistemas de regulación DALI y KNX. Presentar titulación o similar. Se dispondrá como mínimo de 1 persona acreditada para dichos sistemas (1 Punto).

- **Medios técnicos** entre los que se definirán la maquinaria y los medios específicos para la ejecución de los trabajos y para la resolución de averías, equipos para trabajos en altura, etc. **(6 ptos)**

  - Maquinaria. Se aportará el listado de maquinaria, certificaciones CE, planes de mantenimiento, antigüedad de las máquinas, etc. En caso de disponer de contrato con un tercero para alquiler de esta maquinaria se presentará contrato o carta de compromiso de contrato y la relación de máquinas objeto del mismo, junto con toda la documentación de las mismas.
    Se valoran los siguientes aspectos_
    ✓ La propuesta del parque de maquinaria especifico para el presente pliego, valorándose el dimensionamiento del parque, la modernidad del mismo, la versatilidad, con compromiso de disponibilidad para el presente contrato. (2 ptos)
  - Herramienta. La propuesta del listado de herramientas y pequeña maquinaria que permita la ejecución de los trabajos del presente pliego adjuntándose si procede certificados de calidad, calibración y planes de mantenimiento.
    Se valoran los siguientes criterios:
    ✓ El dimensionamiento puesto a disposición del presente contrato, así como las prestaciones que ofrezcan las herramientas en base a su utilidad en los trabajos de mantenimiento previstos ejecutar **(2 ptos)**
    ✓ Certificados de calibración, antigüedad y servicios adicionales de mantenimiento para esas herramientas **(2 ptos)**

✓ **Criterio 3: Criterios Ambientales y de eficiencia energética aplicables a la Obra de Mantenimiento: 8,5 puntos.**
Se describirán las medidas de gestión medioambiental y de eficiencia energética propuestas para la obra sin coste para Metro Bilbao en el ámbito de:

- La inclusión de Innovaciones técnicas y propuestas incluidas para el contrato sobre los materiales, las herramientas / la maquinaria / las aplicaciones informáticas, la metodología a emplear, así como técnicas de análisis predictivos y diseño de materiales desde el punto de vista de economía circular que permitan una mejora de la eficiencia del mantenimiento que minimicen la afección sobre el servicio metropolitano e incluso la afección al servicio de mantenimiento. (2,0 Puntos).
- La minimización de la generación de emisiones a la atmósfera (de ruidos, gases contaminantes, CO2, olores, contaminación lumínica, etc.) En especial Minimización del impacto de los trabajos de mantenimiento que contribuyan a la reducción de generación de ruido y de las vibraciones en el entorno ferroviario, emisión de gases contaminantes (2 Puntos).
- Técnicas de análisis predictivos de los sistemas EBA (extracción bajo anden) y VE (ventilación de emergencia) que nos permitan una mejora de la eficiencia del mantenimiento. (4 punto)

- La correcta gestión de los residuos generados. (0,5 Puntos).

La oferta técnica por cada lote **no podrá superar las 50 caras de tamaño A4**. Cuanta información adicional se quiera incluir (fichas técnicas, presentaciones,), se deberá añadir como anexo a la oferta.

La valoración técnica deberá de ser **al menos de 20 puntos para poder considerar la oferta económica**.

- **Criterios evaluables mediante fórmula: 50 puntos**
  - ✓ Precio resultante anual para el Servicio. Los precios ofertados se darán sin IVA. (45 puntos)

    La relación medición – presupuesto de los cuadros de precios es orientativa para permitir la comparativa de las ofertas económicas que se presenten. Las mediciones indicadas no son contractuales. Deberán indicarse precios unitarios (€, sin IVA) para **todas las referencias indicadas** en los cuadros de precios.

    Para el cálculo de la valoración económica de las ofertas se utilizará la siguiente fórmula para cada cuadro de precios.

$$Plic = (Omin / Olic) \times Ptot,$$

    siendo:

    Plic: Puntuación que obtiene el licitador.

    Omin: Oferta mínima de las presentadas y admitidas.

    Olic: Oferta del licitador.

    Ptot: Puntuación total máxima de este criterio objetivo.

  - ✓ Mejora en los tiempos de respuesta para instalaciones críticas: (5 puntos)

    El tiempo de respuesta mínimo es de 4 horas a partir del aviso telefónico.

    Se valorará a razón de 2 puntos por cada 30 minutos de reducción en el tiempo de respuesta sobre el tiempo mínimo definido.

    Importante: Ver apartado de penalizaciones

12. Presentación de la oferta económica:

De acuerdo al modelo del Anexo 1.

13. Revisión de precios:

No procede.

14. Fianza definitiva:

55.000 €.

15. Póliza de Responsabilidad civil:

1.000.000 € por siniestro.

16. Tratamiento de datos personales:

En el objeto de esta licitación no se realiza tratamiento de datos personales.

Índice

1. Objeto 12

2. Ámbito geográfico 12

3. Descripción 12

3.1. Instalaciones 12

3.2. Medios materiales y humanos 13

3.2.1. Consideración preliminar 13

3.2.2. Listado facilitado por la empresa saliente del contrato 14

4. Ejecución de trabajos y documentación generada 16

4.1. Actividad del mantenimiento preventivo 16

4.1.1. Herramienta de gestión del mantenimiento 16

4.1.2. Gestión en Aplicación de Mantenimiento 16

4.2. Actividad del mantenimiento correctivo 18

4.3. Documentación generada 19

4.3.1. Otros informes 21

4.4. Otros trabajos incluidos en el mantenimiento 21

5. Control de trabajos 21

6. Conocimiento de las instalaciones 22

7. Faltas y penalizaciones 22

7.1. Otras penalizaciones 23

7.2. Penalizaciones por faltas 24

8. Volumen de la oferta 25

9. Presentación de ofertas 25

9.1. Información a presentar en el sobre referente a criterios evaluables mediante formula (Sobre nº 3) 25

10. Resolución 26

11. Anexos 27

Anexo 1: Modelo de propuesta económica 28

Anexo 2: Relación de equipos sobre los que se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo 41

Anexo 3: Operaciones de Mantenimiento Preventivo en vigor 46

Anexo 4: Planificación de mantenimiento 90

Anexo 4.1 Planificación Tronco común, y línea 2 90

Anexo 4.2 Planificación Línea 1 91

1. Objeto

El objeto del presente pliego es la definición de los requerimientos que se aplicarán en la contratación del Servicio de Mantenimiento Preventivo, Correctivo y Modificativo para las Instalaciones de Baja Tensión (alumbrado, equipos auxiliares, control y distribución) de Metro Bilbao.

CPV 50710000-5, 50711000-2.

2. Ámbito geográfico

Los trabajos se desarrollarán en todo el ámbito geográfico de la red explotada por Metro Bilbao S.A.

3. Descripción

3.1. Instalaciones

Las instalaciones que serán objeto del Mantenimiento Preventivo, Correctivo y Modificativo relacionan en el Anexo 2, las cuales se encuentran ubicadas en:

- Estaciones comprendidas en el tramo Basauri - Taller de Ariz – Edificio de oficinas C/Navarra - Elorrieta - Kabiezes.
- Funiculares de Mamariga
- Tramos de túnel interestaciones en el tramo Basauri - Etxebarri – Elorrieta - –Santurtzi - Funiculares de Mamariga – Kabiezes
- Estaciones comprendidas en el tramo Lutxana – Área de talleres de Sopelana - Plentzia.
- Tramos de túnel interestaciones en el tramo Lutxana - Plentzia

En el caso de los Funiculares de Mamariga, debido a que existe un contrato de mantenimiento con el fabricante para realizar actuaciones de envergadura o complejas, el alcance a contemplar por las empresas ofertantes consistirá en la realización del mantenimiento diario y semanal de cada uno de los dos funiculares, según se indica en el anexo 3.

Además, será necesario contemplar dentro del alcance de la oferta la atención en primera instancia ante averías e incidencias que ocurran en la instalación. Si la avería superara los conocimientos y capacidades del Adjudicatario, éste deberá ponerse en contacto con el Fabricante para buscar una solución con su colaboración y presencia física si fuera necesaria.

Por este motivo, se deberá establecer un convenio de colaboración entre ambos, que deberá ser corroborado mediante una carta de Compromiso de Colaboración que se deberá presentar junto a los criterios de solvencia, tal como se indica en el apartado 8 del cuadro de características.

Así mismo se incluirá una carta de compromiso del fabricante para la formación de los técnicos que se harán cargo del mantenimiento de los funiculares tanto diario como semanal. Se formará al menos a 3 técnicos y estos acudirán a realizar las labores de mantenimiento en un equipo de 2.

Los técnicos deberán estar formados en el plazo máximo de un mes a partir de la adjudicación por lo que la carta de compromiso del fabricante deberá recoger este también este aspecto.

Todas las condiciones indicadas en el presente Pliego serán de aplicación a la instalación de los funiculares, siempre que se encuentren dentro del ámbito de actuación de la empresa Adjudicataria (Mantenimiento Preventivo diario y semanal y actuaciones de correctivo de primera instancia), no aplicándose en el caso de que para resolver la incidencia sea necesaria la participación activa del fabricante de los funiculares.

Las llamadas para la asistencia a la reparación podrán ser cualquier día de la semana en cualquier horario, para lo cual se establecerá un sistema de guardia de 24x7. El tiempo de respuesta deberá de ser el indicado en la oferta técnica por el adjudicatario.

3.2. Medios materiales y humanos

Los licitadores deberán ofertar un equipo humano con experiencia acreditada, suficientemente coordinado y dispuesto a comenzar los trabajos

El personal técnico asignado al contrato tendrá formación como mínimo de FP2 no permitiéndose estudiantes en prácticas, con experiencia en prevención de riesgos laborales teniendo todos ellos como mínimo la cualificación de recurso preventivo y certificado de trabajador cualificado según el RD_614/2001.

M.B. forma y acredita a personal de contratas como "Piloto de Seguridad" a fin de asegurar mediante su presencia y actuación la ejecución de los trabajos respecto a la circulación de trenes. El contratista se compromete a formar y acreditar a la mitad de su personal técnico asignado al contrato cuando se le convoque. El personal Técnico que no supere dicha formación, fundamental para el desempeño de su actividad, deberá ser apartado de la actividad, esta formación no será remunerada de ninguna forma por metro Bilbao. El coste del curso será a cuenta del adjudicatario

3.2.1. Consideración preliminar

El presente pliego no establece ningún deber de subrogación. La subrogación, en su caso, procede en virtud del convenio colectivo sectorial de aplicación.

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 130 de la Ley 9/2017, se acompaña listado de personal a subrogar – y condiciones económicas y laborales de ello- proporcionada por el adjudicatario anterior que es aceptada por los licitadores, sin perjuicio de que éstos puedan considerar que determinados trabajadores no cumplan los requisitos fijados en el convenio colectivo sectorial aplicable, siendo de su exclusiva incumbencia las consecuencias que se

deriven de dicha consideración y no pudiendo suponer en ningún caso una modificación ni de la oferta ni del contrato.

3.2.2. Listado facilitado por la empresa saliente del contrato

Metro Bilbao facilita a continuación el listado de personal que puede ser adscrito a subrogación de acuerdo a lo marcado en el Convenio colectivo de la industria siderometalúrgica de Bizkaia, pero no se responsabiliza de la exactitud de los datos, los cuales deberán ser comprobados por las empresas licitadoras.

La empresa saliente del Contrato de Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en BT de Metro Bilbao es: **UTE MEBI 2, formada por Electricidad Martin y Sice**

metro bilbao

GENERO		CATEGORIA PROFESIONAL	FECHA ANTIGÜEDAD en la empresa	TIPO DE CONTRATO	JORNADA (en %)	Coste empresa incluyendo percepciones no fijas	Coste empresa incluyendo percepciones no fijas+11,5% de actualizacion de tablas 21-22-23	Coste empresa incluyendo percepciones no fijas+2% de actualizacion de tablas 24	Coste empresa incluyendo percepciones no fijas+2,5% de actualizacion de tablas 25	Pluses EN VIGOR APLICABLES	OBSERVACIONES	Convenio que aplica
H	Tec-001	ENCARGADO	04/01/2016	obra o servicio	100	32.917,90	36.339,57	36.934,64	37.678,48	Horas extras, Disponibilidad		Convenio Colectivo de Industria Siderometalúrgica de Bizkaia
H	Tec-002	OFICIAL PRIMERA OFICIO	17/01/2016	obra o servicio	100	31.251,64	34.502,52	35.067,89	35.774,60	Horas extras, Disponibilidad		Convenio Colectivo de Industria Siderometalúrgica de Bizkaia
M	Tec-003	OFICIAL SEGUNDA OFICIO	11/02/2016	obra o servicio	100	28.283,61	31.355,55	31.889,80	32.557,61	Horas extras, Disponibilidad		Convenio Colectivo de Industria Siderometalúrgica de Bizkaia
H	Tec-004	OFICIAL PRIMERA OFICIO	04/01/2016	obra o servicio	100	31.127,17	34.378,05	34.943,42	35.650,13	Horas extras, Disponibilidad		Convenio Colectivo de Industria Siderometalúrgica de Bizkaia
H	Tec-005	MAESTRO TALLER	04/01/2016	obra o servicio	100	35.853,14	39.544,60	40.186,60	40.989,09	Horas extras, Disponibilidad		Convenio Colectivo de Industria Siderometalúrgica de Bizkaia
H	Tec-006	OFICIAL SEGUNDA OFICIO	04/01/2016	obra o servicio	100	27.702,75	30.774,69	31.308,94	31.976,75	Horas extras, Disponibilidad		Convenio Colectivo de Industria Siderometalúrgica de Bizkaia
H	Tec-007	OFICIAL SEGUNDA OFICIO	01/02/2017	Fijo-Discontinuo	100	29.272,10	32.317,38	32.847,00	33.509,02	Horas extras, Disponibilidad		Convenio Colectivo de Industria Siderometalúrgica de Bizkaia
H	Tec-008	ENCARGADO	11/10/2008	Indefinido	100	35.754,31	39.668,34	40.349,04	41.199,92	Horas extras, Disponibilidad		Convenio Colectivo de Industria Siderometalúrgica de Bizkaia
M	Ing-	INGENIERO	13/02/2018	Indefinido	100	52.317,36	55.031,94	56.019,06	57.252,96			Convenio Colectivo de Industria Siderometalúrgica de Bizkaia

4. Ejecución de trabajos y documentación generada

Se establecen dos tipos de mantenimiento:

- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo

4.1. Actividad del mantenimiento preventivo

4.1.1. Herramienta de gestión del mantenimiento

El mantenimiento preventivo se aplicará de acuerdo a una planificación que metro bilbao tiene elaborada, el cual se explicará a las empresas ofertantes en su visita a las instalaciones. El cumplimiento de la planificación es obligatorio. Dicha planificación se adjunta como anexo 4

En este plan se especifican las operaciones a realizar, tales como revisiones, verificaciones, ajustes, sustituciones, limpiezas, termografías, arranques de ventilación de emergencia y en general todas aquellas operaciones que eviten paradas intempestivas por fallo o mala conservación de los equipos.

4.1.2. Gestión en Aplicación de Mantenimiento

Metro Bilbao implantará durante el año 2023 una nueva herramienta informática de gestión de mantenimiento de las instalaciones (GMAO) en el que el Adjudicatario deberá registrar los trabajos que se realicen acorde a las especificaciones marcadas por técnicos de Metro Bilbao.

El Sistema de gestión del mantenimiento asistido por ordenador (GMAO) está basado en el aplicativo de Rosmiman.

Por razones de optimización de recursos y de eficiencia en la prestación del servicio, la empresa adjudicataria tendrá que utilizar este software para el reporte de intervenciones y documentación derivada del servicio que se generen durante el contrato en curso

Los trabajos que se realicen se recogerán en el sistema en órdenes de trabajo de diversa tipología:

- Órdenes de Trabajo de Mantenimiento Preventivo.
- Ordenes de trabajo de Mantenimiento Correctivo no programado. Avisos y averías que sean remitidas desde Metro Bilbao
- Órdenes de Trabajo de Correctivo Programado.
- Órdenes de trabajo de otra índole. Predictivo, Legales, acompañamientos… determinadas por los técnicos de Metro Bilbao

Las actividades a realizar en la aplicación de mantenimiento son las siguientes:

- Crear la orden de trabajo de las actividades a realizar.
- Cumplimentar la orden de trabajo con algunos de los campos que aparecen a continuación. En función del trabajo y características del contrato se exigirá diferente grado de cumplimentación:
    - Mano de Obra empleada.
    - Check list de las intervenciones programadas
    - Intervenciones complementarias realizadas.
    - Observaciones generales de las intervenciones realizadas
    - Documentación, fotos…
    - ….
- Las Operaciones / intervenciones deberán ser firmadas por los técnicos que las realicen y se deberá recoger la supervisión de las mismas por el Responsable de los equipos
- Cierre de la OT.

El adjudicatario deberá disponer de medios técnicos/humanos que garanticen la correcta gestión informática del servicio.

La carga administrativa que supone la cumplimentación de estos trabajos deberá estar repercutida en los precios unitarios presentados en la oferta económica.

Los terminales móviles serán a cuenta del Adjudicatario mientras que la instalación del software, formación y licencias correrá a cargo de Metro Bilbao.

A modo orientativo estas necesidades son:

- Para trabajos que se planifican mediante dispositivos móviles:
    - ✓ El dispositivo debe de funcionar con un Sistema Operativo Android 5 o superior, con un mínimo de 16GB de memoria y con capacidad de crecimiento mediante SD.
    - ✓ Debe de disponer de conectividad 3G/4G.
    - ✓ Para la correcta visualización de la aplicación se recomienda un tamaño de pantalla de 7 pulgadas o superior.
- Para trabajos que se puedan gestionar desde Oficina sin necesidad de dispositivos móviles se empleará el portal del contratista siendo necesario:

- ✓ Dispositivo de tipo PC con conexión a internet y software de navegación de uso común (Chrome, Explorer, Edge o Firefox)

No obstante "los medios técnicos de movilidad tipo Tablet están pendientes de definir con exactitud y se deberá consultar a Metro Bilbao, antes de su adquisición, para verificar su compatibilidad con el aplicativo".

Los formatos de estas plantillas serán facilitados por metro bilbao a la empresa contratada.

El Adjudicatario deberá tener en cuenta que todas las operaciones descritas obligatoriamente deberán realizarse en jornada nocturna a excepción de las termografías que se realizaran en horario diurno

Ante averías o incidentes graves y/o repetitivos que ocurran en aquellos equipos en los que se están realizando el mantenimiento preventivo de una o varias instalaciones de una misma estación, metro bilbao o el adjudicatario tendrán la facultad de proponer la reorganización o modificación de los planes elaborados para evitar en lo sucesivo la repetición de dichas incidencias.

Una vez adjudicado el contrato se podrán presentar cuantas propuestas de mejora de la planificación de mantenimiento se consideren.

Las propuestas de la modificación de los planes de mantenimiento deberán ser previamente aprobadas por metro bilbao para su aplicación.

4.2. Actividad del mantenimiento correctivo

Para el mantenimiento correctivo, la comunicación de las averías a reparar se realizará a través de alguno de los siguientes modos, en función de si las averías han sido clasificadas por el puesto de mando (PMC) como urgentes o no urgentes:

- Averías urgentes: serán comunicadas directamente por vía telefónica , comenzando a contar desde ese momento el tiempo de respuesta

- Averías no urgentes: serán comunicadas por el responsable del servicio de metro bilbao. En este caso, la comunicación de las averías se realizará por alguno de los siguientes canales:

  - Correo electrónico. Se enviará copia en formato .pdf ó xls de los partes de avería a reparar.
  - Llamada telefónica solicitando las reparaciones e indicando los números de los partes de avería correspondientes.

- Asignación de los partes de avería a reparar por medio de Aplicación de Gestión Externa de Averías, que posibilita el cierre de los partes de avería asignados desde las oficinas del adjudicatario. Para disponer de esta aplicación, metro bilbao suministrará una clave de acceso y el adjudicatario deberá disponer de un PC con sistema operativo Windows y antivirus actualizado. Una vez finalizado el contrato, el adjudicatario deberá desinstalar los programas relacionados con la Aplicación de Gestión Externa de Averías.

Una vez recibidos los partes de avería por alguno de los medios anteriores, el Jefe del Servicio de Mantenimiento del contratista estará autorizado para resolver las averías indicadas, siendo el responsable de gestionar su resolución y asignar los técnicos de mantenimiento más apropiados, en función de sus conocimientos técnicos, proximidad al punto de avería, carga de trabajo, etc.

Personado el técnico de mantenimiento en el lugar de la avería, deberá dirigirse al Personal de Estación correspondiente o en su defecto al PMC, el cual anotará la hora de llegada, autorizándole el inicio de los trabajos.

4.3. Documentación generada

Una vez reparadas las averías, el adjudicatario deberá proceder al cierre de los partes de avería correspondientes.

El cierre de los partes de avería se podrá realizar utilizando una de las siguientes opciones:

- **Cierre de los partes de avería en el momento de la reparación (opción preferida)**. El responsable de la dependencia, con la ayuda y presencia del técnico de mantenimiento, introducirá en el ordenador los datos de la reparación efectuada:

  - Descripción de la reparación
  - Familia averiada
  - Conjunto funcional averiado
  - Mano de obra empleada
  - Tiempo de reparación empleado
  - Materiales utilizados
  - Centro de avería
  - Avería
  - Causa de la avería.

- Cierre de los partes de avería en las oficinas del adjudicatario. Para utilizar esta opción es imprescindible que previamente un PC del Adjudicatario cuente con la aplicación de gestión externa de avería. En este caso, los datos a introducir serán los mismos que en la opción anterior.

  Una vez terminada la intervención y en un plazo no mayor de 48h deberá introducir su resolución en la aplicación de Metro Bilbao cerrando el parte de averia.

  Una vez al mes y antes de enviar la factura relativa a los trabajos efectuados durante el mismo, habrá que enviar una relación de todos los trabajos ejecutados, con su desglose de materiales y mano de obra justificados y números de parte de avería cerrados.

- **Tiempo de respuesta.**

  - Instalaciones críticas

Se consideran instalaciones críticas (ver Anexo 2) aquéllas cuyo funcionamiento defectuoso pueda ocasionar trastornos importantes en la circulación de las unidades y/o en la operatividad de las estaciones.

Para este tipo de las instalaciones, el tiempo de respuesta en casos calificados como urgentes, no será en ningún caso superior a lo indicado en la oferta técnica. El aviso podrá realizarse en cualquier momento, a lo largo de las 24 horas del día y durante los 365 días del año.

Además, la avería deberá estar resuelta, al menos provisionalmente, en un máximo de tiempo de 4 horas a contar desde el momento en el que los operarios se presenten al supervisor de la estación, o en su ausencia, comuniquen al puesto de mando su presencia en el lugar de la reparación.

A partir de este tiempo, la demora que se produzca será objeto de penalización tal y como se indica en el apartado 7

  - Instalaciones no críticas

Las instalaciones no críticas son el resto de instalaciones relacionadas en el anexo 2..

Para estos equipos el tiempo de respuesta, a partir del aviso, de personal autorizado de metro bilbao y mientras no se acuerde entre ambas partes otro plazo de tiempo, no será superior a las 24 horas.

En este caso, los avisos emitidos por el personal autorizado de metro bilbao se realizarán entre las 8 horas y las 18 horas en los días laborables

En este caso, la avería deberá estar resuelta, al menos provisionalmente, en un máximo de tiempo de 8 horas a contar desde el momento en el que los operarios comuniquen al puesto

de mando su presencia en el lugar de la reparación. A partir de este tiempo, la demora que se produzca será objeto de penalización tal y como se indica en el apartado 7.

Esta penalización no se aplicará siempre y cuando a juicio de metro bilbao se encuentren suficientes motivos que justifiquen la imposibilidad de reparación dentro del plazo de tiempo estipulado.

4.3.1. Otros informes

Independientemente de las informaciones referidas en los párrafos anteriores, puede ser necesario, con carácter ocasional, comunicaciones o informes más extensos. Esta necesidad puede provenir de hechos o incidentes graves o extraordinarios, planteamiento de mejoras o modificaciones en los equipos, etc.

Estos informes podrán ser, o bien, solicitados por los responsables de metro bilbao, o bien, emitidos por el propio Adjudicatario si lo estimara oportuno.

4.4. Otros trabajos incluidos en el mantenimiento

Incluido dentro del concepto del mantenimiento preventivo y como algo necesario para su correcto desarrollo es preciso que en el ámbito de la documentación, durante los primeros seis meses del contrato se realice la digitalización de planos eléctricos detallados de los cuadros de CCDD de todas las estaciones de Metro Bilbao asi como de los armarios etiquetados como COM1,2 y 3.

Otro aspecto incluido dentro del concepto del mantenimiento es el suministro e instalación eléctrica incluida de tres (3) puntos de carga dobles de vehículo eléctrico, conector de Tipo 1 (Cable SAE J1772) dentro de las instalaciones de MB. Su ubicación se precisará una vez iniciado el contrato.

5. Control de trabajos

Las actividades desarrolladas por la Empresa adjudicataria serán controladas por la jefatura de mantenimiento de MB, o la persona que designe.

La empresa adjudicataria nombrará un Responsable del Servicio, el cual servirá de interlocutor técnico con la jefatura de mantenimiento de M.B.; quienes se transmitirán mutuamente cualquier duda, observación o iniciativa que surja en el transcurso del contrato. Si a juicio de Metro Bilbao el responsable asignado por la empresa adjudicataria para el control del contrato no tiene la capacitación necesaria, solicitará de manera inmediata la sustitución del mismo, dando un plazo de 15 días máximo para la sustitución del técnico.

La Empresa Adjudicataria responderá de la corrección y eficacia del servicio prestado, estableciendo para ello su propia inspección. En la oferta se indicará el plan de inspección del servicio a realizar por la adjudicataria.

Con el fin de llevar a cabo un control del cumplimiento del contrato, Metro Bilbao S.A. podrá realizar una supervisión del mismo, en cualquier momento y sin previo aviso.

6. Conocimiento de las instalaciones

Entendiendo que las Empresas Ofertantes deben conocer las instalaciones y equipos sobre los que se realizarán los trabajos, será necesario como base para la preparación de su oferta una detallada visita e inspección del lugar de las obras apreciando las circunstancias que en el mismo concurren.

Para ello deberán contactar con el responsable del servicio. (José Félix García, tel.: 94.425.40.00).

El desconocimiento de las circunstancias constatables en la misma no podrá ser argumentada como base para ninguna modificación de las ofertas o del correspondiente contrato en caso de adjudicación.

7. Faltas y penalizaciones

Tiempo de respuesta ante averías críticas (Tr):

Se considera tiempo de respuesta ante avería criticas el tiempo que transcurre desde que se comunica la avería sobre uno de los elementos críticos definidos en el anexo 2 a la empresa contratista hasta que esta acude al lugar de la misma .

Para efectos de penalización se considerara el tiempo de respuesta ofertado por el adjudicatario y que en ningún caso superará las 4 horas.

Se aplicarán las penalizaciones que se indican a continuación.

Tiempo trascurrido (T) por encima del Tiempo de respuesta ofertado (Tr)	% Descuento sobre la facturación mensual Total
T<=30min	1,5%
30min<T<=60min	5%
60min<T	15%

Partes de avería abiertos (PAA):

Esta penalización corresponde a los partes de avería que habiéndose reparado no han sido cerrados por el Adjudicatario. Se contabilizará la suma de los partes de avería de todos los elementos a mantener.

Se obtendrá el dato el día 15 del mes siguiente.

Nº partes abiertos	% Descuento sobre facturación mensual del lote analizado
PAA>30	1%

Cumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo (CPMP):

El objetivo del Adjudicatario debe ser cumplir el 100% del mantenimiento preventivo. Se aplicarán las siguientes penalizaciones en caso de no cumplir este objetivo.

Cumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo	% Descuento sobre facturación mensual del lote analizado
97%<=CPMP<98,5%	0,3%
93%<=CPMP<97%	0,5%
93%>CPMP	1%

7.1. Otras penalizaciones

Para establecer un baremo de penalizaciones por incumplimiento del resto de las obligaciones descritas en este Pliego, se definen las siguientes faltas:

- La aportación al contrato de personal sin la debida acreditación académica.
- La dedicación horaria menor de la concertada de manera continuada.
- La no realización de una actividad programada.
- La simulación de realización de una actividad.
- La negligencia en la aplicación de medidas correctoras de situaciones irregulares.
- Las demoras superiores a:

  15 días en la entrega de los informes semanales,

30 días en la entrega de las memorias mensuales y/o anuales.

- No atender una llamada dentro de los tiempos estipulados en el apartado 4.3
- No resolver, al menos provisionalmente, las averías dentro de los tiempos estipulados en el apartado 4.3, en función de que la avería se produzca en una instalación crítica (urgente o no urgente), o en una instalación no crítica.
- No reparar de forma definitiva, y en el plazo de una semana, una avería solucionado de forma provisional, salvo por causa justificada, no entendiéndose como tal, las debidas a una falta de previsión en el acopio de repuestos habituales.
- No cumplimentar de forma reiterada la documentación indicada en el apartado 4.3 (documentación generada en mantenimiento correctivo y preventivo).
- La ejecución incorrecta, incompleta e inadecuada de las operaciones de mantenimiento descritas en el plan de mantenimiento. (la falta se contabilizará tras un análisis del alcance y las circunstancias que hayan concurrido)
- El incumplimiento de las normas de seguridad e higiene o de las normas de seguridad en la circulación de metro bilbao.
- El incumplimiento de cualquiera de las condiciones esenciales de ejecución.

7.2. Penalizaciones por faltas

La acreditación documentada de las faltas citadas darán lugar a:

- Una falta será causa de apercibimiento y llevará aparejada la deducción del 5% del importe de la facturación total del mes en el que se produzca la falta.
- Dos faltas en el mismo mes llevarán aparejada la deducción del 10% del importe de la facturación total del mes en el que se produzca la falta.
- Dos faltas por faltas de medidas de seguridad en los trabajos en el mismo año de contrato capacitarán a Metro Bilbao para proceder unilateralmente a la rescisión del contrato, con pérdida de la Fianza y sin compensación económica alguna.
- La acumulación de tres faltas en el mismo año de contrato capacitará a Metro Bilbao para proceder unilateralmente a la rescisión del contrato, con pérdida de la Fianza.
- En caso de incumplimiento de cualquiera de las condiciones esenciales de ejecución supondrá una penalización de 5.000 €. Si persiste durante un mes o más, MB podrá rescindir unilateralmente el contrato con pérdida de la fianza.

El adjudicatario podrá recurrir en el plazo de 7 días, siendo de su cuenta la aportación de las pruebas que estime oportunas. Si estas no fueren satisfactorias prevalecerá la opinión de Metro Bilbao S.A.

8. Volumen de la oferta

El volumen será el resultado de la obra realmente ejecutada a lo largo del año, valorada con los precios unitarios ofertados.

METRO BILBAO en función de sus necesidades definirá el alcance de los trabajos ofertados siempre en función de los precios unitarios especificados por el Adjudicatario. Ofertas que no determinen el precio de la totalidad de los precios unitarios solicitados, no serán consideradas.

9. Presentación de ofertas

Entendiendo que las Empresas Ofertantes deben conocer las instalaciones en las que se prestarán los servicios, durante el período de preparación de las ofertas podrá concertarse una cita con el Sr. Jose Félix Garcia (Dpto. de Mantenimiento, tfno.: 94.425.40.00)

El desconocimiento de las circunstancias constatables en las mismas no podrá ser argumentada como base para ninguna modificación de las ofertas o del correspondiente contrato en caso de adjudicación.

El licitante deberá presentar la documentación de las ofertas en:
https://apps.euskadi.eus/appcont/lizitazioa

En caso de problemas técnicos para cargar las ofertas solicitar ayuda en el tlf.: 945016298.

La propuesta deberá cumplimentarse de acuerdo a las especificaciones del presente pliego y del Pliego de Cláusulas Administrativas 20-LG-DC-017.

La empresa ofertante deberá presentar la documentación que se indica en los apartados siguientes:

9.1. Información a presentar en el sobre referente a criterios evaluables mediante formula (Sobre nº 3)

Se ofertará de acuerdo a la propuesta económica que se adjunta en el anexo 1 y a las tablas adjuntas a la misma.

Oferta para el mantenimiento preventivo

El precio para este capítulo será cerrado para realizar las operaciones de mantenimiento preventivo. Según tabla adjunta en anexo 1

Oferta para el mantenimiento correctivo

Será necesario valorar las tablas adjuntas al anexo 1 referentes a:

- Coste de mano de obra para el mantenimiento correctivo, según las unidades estimadas

- Tabla de precios de los materiales más significativos según las unidades estimadas

La relación medición / presupuesto de los cuadros de precios es orientativa para permitir la comparativa de las ofertas económicas que se presenten. Las mediciones indicadas no son contractuales. Deberán indicarse precios unitarios (€, sin IVA) para todas las referencias indicadas en el cuadro de precios.

Oferta para el mantenimiento modificativo

Será necesario valorar las tablas adjuntas al anexo 1 referentes a:

- Coste de mano de obra para el mantenimiento modificativo, según las unidades estimadas

- El coste de los materiales viene ya estimado en 25.000 €/año

Los precios ofertados se darán con todos los impuestos incluidos a excepción del I.V.A. se facturará aparte.

El ofertante presentará la proposición económica en virtud de la cual se compromete a realizar los suministros y servicios propuestos en las condiciones previstas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Tiempo de respuesta para instalaciones críticas:

Se indicara el tiempo de respuesta para averías en instalaciones críticas en la tabla adjunta al anexo 1.

10. Resolución

Metro Bilbao, S.A. adjudicará el suministro en base a la mejor oferta económica y técnica, según los criterios indicados en el cuadro de características, y condicionando la adjudicación a que la empresa suscriba y formalice la documentación contractual que redacte Metro Bilbao al efecto.

Una vez resuelta la adjudicación, se notificará el resultado de la misma a todas las empresas que hayan participado en el proceso.

11. Anexos

Anexo 1: Modelo de propuesta económica

Modelo de Propuesta Económica:

D./Dña…….. con DNI……..en nombre ……..con domicilio a efectos de notificaciones en……..., y CIF……..

DECLARO:

I.- Que, he quedado enterado del procedimiento para la adjudicación del contrato que tiene por objeto el "Mantenimiento Preventivo, Correctivo y Modificativo para las instalaciones de Baja Tensión de Metro Bilbao" Alumbrado, Equipos Auxiliares, Control y Distribución

II.- Que, igualmente conozco el Pliego de Prescripciones Técnicas, el Pliego de Cláusulas Administrativas y demás documentación que debe regir el presente contrato, que expresamente asumo y acato en su totalidad, sin salvedad alguna.

III.- Que, la Empresa a la que represento cumple con todos los requisitos y obligaciones exigidos por la normativa vigente para su apertura, instalación y funcionamiento, y que en la elaboración de la oferta se han tenido en cuenta todas las obligaciones derivadas de las disposiciones vigentes en materia de protección de empleo, condiciones de trabajo y prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

IV.- Que, en relación con la prestación de la presente oferta, propongo la realización de los trabajos según la tabla adjunta. Dichos importes incluyen todos los tributos, tasas, cánones de cualquier índole que sean de aplicación así como cualquier otro gasto que se derive de la prestación, o que se origine por el adjudicatario como consecuencia del cumplimiento de las obligaciones contempladas en el presente pliego, **A EXCEPCION DEL IVA**, que no será incluido.

En ……., a …….. de…….. de ……..

Fdo:

D.N.I.:

Tiempo de respuesta ante incidencias

Tiempo de respuesta ante incidencias desde la comunicación de la avería	

Precios para el cálculo del mantenimiento preventivo

	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento preventivo Funiculares	Total
Importe anual			

Precios para el cálculo del mantenimiento correctivo (M.O. + Materiales)

La relación medición – presupuesto de los cuadros de precios es orientativa para permitir la comparativa de las ofertas económicas que se presenten. Las mediciones indicadas no son contractuales. Deberán indicarse precios unitarios (€, sin IVA) para todas las referencias indicadas en el cuadro de precios.

	Cantidad valoración	Precio unitario	Cantidad valoración	Precio unitario	Cantidad valoración	Precio unitario	Cantidad valoración	Precio unitario
	Hora Normal		Hora Nocturna		Dieta		Salida	
Jefe del Servicio	200	0	200	0	200	0	200	0
Oficial de 1ª	400	0	6500	0	400	0	400	0
Ayudante	400	0	6500	0	400	0	400	0
							TOTAL M/O	

Importe materiales mant. correctivo	

A la tabla resumen de la oferta (pg. 40) se trasladará **esta cifra multiplicada por 0,5**.

CODIGO	MATERIAL	CANTIDADES	P/Unitario	TOTAL
C-PHI-001	Cebadores S10	715		
C-PHI-002	Cebadores S2	100		
E-DAI-002	Equipos emergencia daisalux Noa Nova	60		
E-DAI-004	Equipos evacuacion Orto P4 LED	31		
E-KEN-001	Kits emergencia KENLUX	210		
E-LED-001	Kits emergencia LED + Baterías BEN	180		
E-LEG-021	Emergencias Legrand Ura21 LED	150		
E-SAG-001	Kits emergencia KC-72	410		
L-BAY-001	Lámpara bayoneta BA9S 5W 220V	122		
L-BAY-006	LAMPARA TUBULAR BA9S 1,2W 6V BAYONETA	8		
L-CEL-001	CELER LAMPARA LED MR16 7W 60° 4000K 12V 750LM	29		
L-LED-025	TUBO LED T8 GLASS 22W 1500MM 300D 4000K OPAL 2200LM	94		
L-LED-118	DOWNLIGHT DL CONFORT DN155 18W 3CCT 60DEG WT	8		
L-LED-125	Equipos downlight LED 25w	14		
L-LED-151	Luminaria estanca EST/PRISMAPC/SLC-1180-36W 4200lm 840 DALI+MC-1	28		
L-OSR-003	Fluorescentes 36w/865	41		
L-OSR-005	Fluorescentes 18w/865	88		
L-OSR-009	Lámparas Bajo Consumo 13w E27 LED	161		
L-OSR-055	Lámparas LED 5,5w 220v E27	13		
L-PHI-001	Fluorescentes 58w/840	1020		
L-PHI-002	Fluorescentes 36w/840	1620		
L-PHI-003	Fluorescente 36W 1m	15		

L-PHI-004	Fluorescentes 18w/840	**620**		
L-PHI-007	Fluorescentes 54w/840	**320**		
L-PHI-008	Fluorescentes 49w/840	**150**		
L-PHI-011	Fluorescentes 28w/840	**160**		
L-PHI-012	Fluorescentes 24w/840	**80**		
L-PHI-014	Lámparas PL-T 42w/4p	**110**		
L-PHI-015	Lámparas PL-L 36w/4p	**150**		
L-PHI-016	Lámparas PL-L 18W 840 4P	**80**		
L-PHI-017	Lámpara PL-C 26W/4p	**90**		
L-PHI-018	Lámparas PL-C 26w/2p	**190**		
L-PHI-019	Lámparas PL-C 18w/2p	**66**		
L-PHI-020	Lámparas PLC 13w/2P	**39**		
L-PHI-021	Lámparas PL-S 11w/4p	**22**		
L-PHI-022	Lámparas PL-S 9w/2p	**50**		
L-PHI-023	Lámparas PL-S 7W 840 2P	**53**		
L-PHI-035	Lámpara descarga HPI-T PLUS 400W 645 E40	**5**		
L-PHI-037	Fluorescentes 30w/840 long especial	**12**		
L-PHI-042	Lámparas PL-C 18w/840/4p	**7**		
L-PHI-043	Lámpara descarga HPI-T PLUS 250W 645 E40	**1**		
L-PHI-045	Lámpara PL-S 9w/4p	**18**		
L-PHI-046	Fluorescentes 58W 865	**10**		
L-PHI-051	Fluorescentes 36w/865	**9**		
L-PHI-052	Lámparas MHN-TD 70w/842	**12**		

L-SYL-002	Lámparas dicroicas 50w 12V	**25**		
L-SYL-007	TUBO FLTE. 13W/154 F13T5/D LD 517MM. REF. 10007 0000029	**58**		
L-VAR-001	LAMP. STAND LED 13W/840 E27 NO DIM 4000K 1521LM	**14**		
L-VAR-002	Lámparas 70w H1 24V	**4**		
R-ELT-003	Balastos electrónicos 2x24	**40**		
R-ELT-004	Balastos electrónicos 2x36	**610**		
R-ELT-005	Balastos electrónicos 2x58	**66**		
R-ELT-006	Balastos electrónicos 1X58	**450**		
R-ELT-007	Balastos electrónicos 1x36	**149**		
R-ELT-009	Reactancias Metálicas 26w 230V AC1	**9**		
R-ELT-015	Balastos electróncios regulables 1x58	**107**		
R-HVR-001	Balastos electrónicos 2x28	**141**		
R-HVR-002	Balastos electrónicos 1x49	**157**		
R-LED-001	Drivers LED 42v	**77**		
R-MIK-001	BATERIAS FIAMM 12V 7,2 A	**2**		
R-OSR-001	Balastos electrónicos 1x18	**150**		
R-OSR-022	Balastos electrónicos 2x24	**10**		
R-PHI-003	Balastos electrónicos regulables 2x36	**15**		
R-VOS-002	Balastos electrónicos 2x54	**30**		
S/C	KIT DE LED ELT ref.9953061	**40**		
S/C	ABB RELE ENCHUFABLE CR-P230AC1	**12**		
S/C	Interruptor automático iC60N 2P 6A curva-C A9F79206	**7**		
S/C	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO EN MINIATURA ACTI 15 IC40N 3PN C 20A 6000A/10kA A9P54720	**2**		
S/C	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO EN MINIATURA ACTI 18 IC40N 3PN C 40A 6000A/10kA A9P54740	**1**		
S/C	SCHNEIDER A9R84240 Diferencial iID 2P 40A 300mA AC	**7**		

S/C	SCHNEIDER Interruptor diferencial IDD 2P 25A 300mA clase-AC A9R84225	15		
S/C	SCHNEIDER Interruptor diferencial IDD 4P 40A 300mA clase-AC a9R84440	2		
S/C	SCHNEIDER Interruptor diferencial IID 2P 25A 30mA clase-AC A9R60225	4		
S/C	SCHNEIDER A9F79220 Interruptor iC60N 2P 20A C	3		
S/C	Interruptor automático iC60N 2P 50A curva-C A9F79250	2		
S/C	Interruptor automático iC60N 3P 40A curva-C A9F79340	2		
S/C	SCHNEIDER A9F79263 Interruptor iC60N 2P 63A C	2		
S/C	SCHNEIDER A9F75432 Interruptor iC60N 4P 32A D	1		
S/C	Interruptor automático iC60N 4P 10A curva-C A9F79410	7		
S/C	EQUIPO ALIMENTACIÓN LED DLC 150/700 DALI 21/50W	2		
S/C	Balasto Qti DALI 1x28/54w	118		
S/C	Balastos 2x49	7		
S/C	Balastos dali 2x54	14		
S/C	DRIVER CTE CONST OTI DALI 90/220-240/1A0LT2	2		
S/C	Balastos electrónicos 2x18	4		
S/C	Bandeja colgante frontal 19'' 2U	8		
S/C	Base múltiple 5 schukos y cable 1,5m	22		
S/C	Baterías GEL ES1200	2		
S/C	Baterias PB EX GEL Es450 (G40)	8		
S/C	EXIDE MARINE&LEISURE EQUIPMENT GEL ES1200 110 Ah 1200wH	2		
S/C	ML Cable 1x70mm CU	40		
S/C	ML Cable LHA RZ1-K(AS) 2x1,5MM 0,6/1KV	955		
S/C	ML Cable LHA RZ1-K(AS) 3G2,5mm 0,6/1kV clase 5 flexible verde	2254		
S/C	ML Cable LHA RZ1-K(AS) 1X95mm 0,6/1kV clase 5 flexible verde	110		
S/C	ML Cable LHA RZ1-K(AS) 2G4mm 0,6/1kV clase 5 flexible verde	28		
S/C	Cable LHA RZ1-K(AS) 1X35mm 0,6/1kV clase 5 flexible verde	120		
S/C	ML Cable aluminio AL XZ1(S) 1X150 0,6/1kV	48		
S/C	ML Cable aluminio AL RZ1(AS) LHA 1x50mm 0,6/1KV	112		
S/C	ML Cable coaxial	55		
S/C	ML Cable para toma de tierra cobre 16mm	68		
S/C	ML Cable desnudo 1x35mm	50		
S/C	ML CABLE LHA RZ1-K(AS) 3G4MM 0,6/1KV	935		
S/C	ML Cable LHA RZ1-K(AS) 4G10mm 0,6/1kV clase 5 flexible verde	17		
S/C	ML Cable LHA RZ1-K(AS) 4G16mm 0,6/1kV clase 5 flexible verde	26		
S/C	ML Cable LHA RZ1-K(AS) 5G1,5mm 0,6/1kV clase 5 flexible verde	430		
S/C	ML Cable LHA RZ1-K(AS) 5G2,5mm 0,6/1kV clase 5 flexible verde	150		

S/C	ML Cable LHA RZ1-K(AS) 5G4mm 0,6/1kV clase 5 flexible verde	**56**		
S/C	ML cable LHA H07Z1-K(AS) 1.5mm Azul/Negro/Marrón/A-V	**1281**		
S/C	ML Cable LHA H07Z1-K(AS), 2,5mm, 0,75kV, clase 5 flexible	**1930**		
S/C	ML Cable LHA H07Z1-K(AS), 4mm, 0,75kV, clase 5 flexible	**2035**		
S/C	ML Cable (LHA) H07Z1-K(AS), 6mm gris, clase 5 flexible	**850**		
TC-VAR-005	Cable LHA RZ1-K(AS) 1X25mm 0,6/1kV clase 5 flexible verde	**178**		
TC-VAR-007	Cable LHA RZ1-K(AS) 3G1,5mm 0,6/1kV clase 5 flexible verde	**442**		
V-VAR-008	ML cable de audio 2x1,5 rojo/negro	**37**		
TC-ML-008	ML cable rigido 1mm	**450**		
S/C	ML PRETERMINADO 24 F.O. LC-LC 9/125 15M 900 MICRAS	**43,5**		
S/C	PANEL F.O 12 LC DUPLEX SM COMPLETO	**6**		
S/C	ML MANGUERA 8 F.O. INT/EXT OS-1 9/125 HFLS	**175**		
S/C	ML FO manguera de 16 FO Monomodo anti roedores con armazón metálico y libre de halógenos	**175**		
S/C	ML CABLE 12FO 9/125 MONOMODO ARMADURA DIELECTRICA CTU	**175**		
S/C	Conector RJ macho weidmuller	**19**		
S/C	Conectores RJ45 hembra Kommdata	**119**		
S/C	Conectores RJ45 Macho Kommdata	**31**		
S/C	Conector Cat 6A 10G STP RJ45 PANDUIT	**44**		
S/C	Contacto auxiliar señalización OF abierto/cerrado para IC60 A9A26924	**10**		
S/C	Contacto auxiliar señalización defecto SD para IC60 A9A26927	**9**		
S/C	Contactor LC1D2B7 25A 1NA/1NC 24V 50/60 Hz	**3**		
S/C	CONTACTOR ICT 16A 2 NA 230/240V CA A9C22712	**3**		
S/C	Contactor iCT 40A 4 NA 230/240V CA A9C20844	**1**		
S/C	CONTACTOR A9C20132 iCT 25A 2NA 24Vca	**9**		
S/C	SCHNEIDER A9C22722 iCT 20A 2NA 230/240Vca	**1**		
S/C	ORB INTER CREPUS SUP 5-200 LUX ORBILUX IP55	**1**		
S/C	Curvas PVC M32	**4**		
S/C	Curvas PVC M20	**20**		
S/C	BEG DET mov techo empotrable	**3**		
S/C	Detector de movimiento Orbis Dicromat techo empotrable Ø7/2,5m 360° blanco	**6**		
S/C	PROYECTOR FLOODLIGHT ALTA POTENCIA FL PFM125W/6500K SYM 100 NEGRO	**16**		
S/C	Fuente de alimentación para luminarias Mean Well LPV 24V AC/DC 4,2A 100W LPV-100-24	**9**		

S/C	CONTROLADOR DE LED DRIVER REGULABLE LCM-25 MEAN WELL	24		
S/C	llaves mixtas para cerraduras Iberdrola	3		
S/C	LUMINARIA LED ESTANCA RESISTO 600MM IP66 (2X18W) 19W840 2500lm	13		
S/C	Martillo emergencia	3		
S/C	ML Preterminado 24 F.O. LC-LC 9/125 900 Micras interior	375		
S/C	ML Manguera 8 F.O. INT/EXT. OS-1 9/125 HFLS	175		
S/C	ML Filtro para armarios	35		
S/C	ML Tubo metálico flexible para instalación de cables Interflex Ecoplast Nº 21 Ø22mm	50		
S/C	ML Tubo metálico flexible para instalación de cables Interflex Ecoplast Nº 29 Ø30mm	37		
V-ITX-012	ML Tubo metálico flexible para instalación de cables Interflex Ecoplast Nº 36	43		
S/C	Panel modular Minicom Panduit 19p	3		
S/C	Paquete bridas grandes 7,6	8		
S/C	RACK MURAL 19 6U F450 A600	3		
S/C	TEMPORIZADOR ATET 24-240V CA A9C15419	9		
S/C	Schuko 16A aereo hembra caucho	17		
S/C	Schuko 16A aereo macho caucho	17		
S/C	Toma de corriente para cuadro de distribución 16A 250V 2,5 módulos	5		
S/C	Telerruptor ITL 2P 16A 230V CA 110V CC A9C30812	13		
S/C	Fuente de alimentación para luminarias Mean Well LPV 12V AC/DC 8,5A 100W LPV-100-12	13		
S/C	Transformador Polylux 230-400/12-24V	9		
S/C	Tubo acero enchufable M25	30		
S/C	Tubo rígido enchufable M20	478		
S/C	Tubo rigido enchufable M25	223		
S/C	ML tubo enchufable rigido M32	85		
S/C	LUX-MAY EST PRISMAPC SLC-1180 36W 4200LM 840	350		
S/C	LUX-MAY EST PRISMAPC SLC-1180 36W 4200LM 840 + MC1	70		
S/C	CAMPANA VULCAN ON/OFF 200W6K EC7071	51		
S/C	VIAL MODELO FLAT DE 40W 4000K MOD A	10		
S/C	LUMINARIA LED ESTANCA RESISTO 600MM IP66 (2X18W) 19W840 2500lm	12		
S/C	TIRA LED PL-LIN-Z6 4000-840 560X20-LV 4052899606234	100		
S/C	Metros Celer tira de LED C3 196LED/M 5500K 24W/M 24V	15		
S/C	SYLVANIA 0048539 Kalani IP66 20KLM 840 ASYM	2		
S/C	PROYECTOR LED FL PFM 165W/65K SYM 100 BK 20000LM	2		
S/C	TELERGÓN CONMUTADOR S5000L 3P+N 200A CON MANDO PANEL CALIBRE 1	1		

S/C	ALQUILER CAMIÓN CESTA	**4**		
S/C	ALQUILER PLATAFORMA ELEVADORA ELÉCTRICA 15M	**14**		
S/C	REPARACIÓN SEÑALÉTICA PLACA MB	**13**		
S/C	REPARACIÓN BÁCULO ANAGRAMA MB	**4**		
S/C	AEROTERMO MURAL 12N	**4**		
S/C	AEROTERMO MURAL 5N	**1**		
S/C	Disyuntor ACTI 9 iCV40N 1PN C 16A 300mA A "SI" RCBO A9DF7616	**55**		
S/C	BANDEJA PERFORADA OMEGA 400x75mm 637851	**150**		
S/C	TAPA BANDEJA OMEGA 400 637765	**150**		
S/C	UNIÓN BASE AVANT OMEGA H75 L200/400 637891	**100**		
S/C	ML BANDEJA PERFORADA UNEX 100X600 EN U23X (66620	**15**		
S/C	ML TAPA UNEX 600MM EN U23X	**15**		
S/C	UNIONES PARA LA BANDEJA	**8**		
S/C	CIRCUTOR R3L340. OPTIM 9 P&P-255-440	**1**		
S/C	SCHNEIDER C63N42D630 NSX630N 50kA AC 4P4R 630A 2.3	**1**		
S/C	BLOQUE DE CORTE NSX250H 70kA AC 3P3R 220A MA C25H3MA220	**1**		
S/C	FES 6-80/4SC/60 6..80W 220-240V 1h ELT 9513040	**15**		
S/C	TIRAS CARRIL 2ML PERFORADO STRUT 41/21 E2 GALVANIZADO	**43**		
S/C	ALTAVOZ TECHO 2VIAS 6,5"20W 100V BLANCO	**4**		
TC-ML-006	ML tubo corrugado LHA M25	**333**		
TC-ML-025	ML CABLE DATOS CPR DCA F/FTP CAT6A LSZH	**6537**		
TC-OB-001	Metros tubo corrugado LHA M20	**214**		
T-ELT-001	POLYLUX PB40 Trafo 230-400/12-24V	**6**		
V-EAT-001	EATON 1003-CSA SENSORE MAGNETICO MEDIA SICUREZZA	**10**		
V-FAM-012	FAM 191 PORTALAMPARAS FLUORESCENCIA	**563**		
V-JAN-001	PORTALAMPARAS T5	**38**		
V-MG-003	Interruptor automático iC60N 2P 10A curva-C A9F79210	**32**		
V-MG-004	Iterruptor automático iC60N 2P 16A curva-C A9F79216	**64**		
V-MG-008	Interruptor diferencial IID 4P 25A 300MA AC A9R84425	**2**		
V-VAR-032	Grapas de luminaria	**542**		

V-VAR-038	Paquete Bridas	**95**		
V-VAR-065	Detector inundación CARLO GAVAZZI CA18CLN12TO	**5**		
V-VAR-112	Focos Proyector LED 50w	**189**		
V-VAR-250	Conector RJI RJ45 10G Cat. 6 8p jack IDC HARTING	**73**		
V-LED-005	CAMPANA FORTE PLUS 200W BF EC-4462	**30**		
V-LED-002	CAMPANA LED 200W 4000K	**40**		
L-LED-024	DISANO 15020500 842 LED Panel 29W 4300LM 4000K	**50**		
R-ELT-006	ELT 9610013 BALASTO BE-158-2 1X54-55-58W 220-240V	**300**		
R-ELT-007	ELT 9610111 BALASTO BE-136-2 1X18-24-36-39W 220-240V	**77**		
R-ELT-005	ELT 9620013 BALASTO BE-258-2 2X54-55-58W 220-240V	**34**		
R-ELT-004	ELT 9620014 BALASTO BE-236-2 2x36W	**600**		
E-LEG-001	LEGRAND 661701 EMERGENCIA 70 LUMENES URA 21-N	**32**		
E-LEG-002	LEGRAND 661705 EMERGENCIA 160 LUMENES URA 21-N	**300**		
V-LEG-013	LEGRAND 661720 MARCO EMPOTRAR LUMINARIA URA 21-N	**2**		
L-SYL-007	LYNX D BASIC 26W/840 G24d-3 2PIN HAVELLS SYLVANIA SPAIN 0025805	**6**		
V-VAR-112	PROYECTOR LED CMZ FL13 50W	**100**		
E-SAG-001	SAGELUX KC-72 KIT CONVERSION EMERGENCIA	**577**		
R-VOS-005	VOSSLOH 188332.02 EQUIPO ELXD 154.603 T5 1X28-54W	**200**		
R-VOS-007	VOSSLOH 188617,08 R ELECT ELXC 249.859 T5 2X49W	**50**		
R-VOS-006	VOSSLOH 242837 REACTANCIA 22W	**25**		
R-VOS-002	VOSSLOH BALASTO 188333,02 R. REG DALI&P ELXD 254.604. T5	**425**		
R-VOS-003	VOSSLOH REACTANCIA 528761.02 VM-HPI-T 1000W	**3**		
R-VOS-004	VOSSLOH REACTANCIA ELECTRONICA ELXC 242837 T5 2X22-40W TR5	**22**		

Precios para el cálculo del mantenimiento modificativo (M.O. + Materiales)

	Cantidad valoración	Precio unitario	Cantidad valoración	Precio unitario
	Hora Normal		Hora Nocturna	
Jefe del Servicio	15	0	15	0
Oficial de 1ª	150	0	300	0
Ayudante	150	0	300	0

Total M/O

Importe materiales manto. modificativo	25.000 €

	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento correctivo M/O + (0,5* Mat.)	Mantenimiento modificativo Mat+ M/O	Total oferta económica
Importes anuales totales				

Anexo 2: Relación de equipos sobre los que se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo

Relación de instalaciones sobre las que se realizará el mantenimiento preventivo en cada estación y tramos asociados a estas, entre Ariz y Santurtzi

1. Relación de estaciones

- Estación de Basauri
- Estación de Ariz
- Taller de Ariz
- Estación de Etxebarri
- Estación de Bolueta
- Estación de Basarrate
- Estación de Santutxu
- Estación de Casco Viejo incluso oficinas O.A.C.
- Edificio oficinas generales de la C/Navarra, 2
- Estación de Abando
- Estación de Moyua
- Estación de Indautxu
- Estación de San Mames
- Pozo de Ventilación de Olabeaga
- Estación de Deusto
- Estación de Sarriko
- Estación de San Inazio incluso oficinas O.A.C.
- Pozo de Ventilación OS 3
- Pozo de Ventilación OS 1
- Estación de Gurutzeta
- Estación de Ansio incluso oficinas O.A.C.
- Estación de Barakaldo
- Estación de Bagatza
- Estación de Urbinaga
- Estación de Sestao
- Estación de Abatxolo
- Estación de Portugalete
- Estación de Peñota
- Estación de Santurtzi
- Estación de Kabiezes

- Pozo de ventilación del Bullon
- Funiculares de Mamariga
- Estación de Lutxana
- Estación de Astrabudua
- Estación de Erandio
- Estación de Leioa
- Parking de Leioa
- Estación de Lamiako
- Estación de Areeta
- Estación de Gobela
- Estación de Neguri
- Estación de Aiboa
- Estación de Algorta
- Estación de Bidezabal
- Estación de Iberbengoa
- Parking de Iberbengoa (Futuro)
- Estación de Berango
- Estación de Larrabasterra
- Estación de Sopelana
- Talleres de Material móvil e Instalaciones en Sopelana
- Estación de Urdúliz
- Estación de Plentzia

2. Relación de instalaciones a mantener

2.1 Instalaciones de Distribución de Baja Tensión

- 1 Batería de condensadores en cada estación marca MERLIN GERIN y CIRCUTOR de 420 y 220 KVAR para mejora del factor de potencia en 380 v

- 1 Cuadro eléctrico en cada estación marca MERLIN GERIN Serie Prisma, para protección y distribución general en baja tensión (380 v. trifásica). Denominado CGBT, incluye transferencia automática red de 13.2 Kv y red de BT de Iberdrola. **(Instalación Crítica si los circuitos averiados afectan al sistema de alimentación alternativa o a otras instalaciones indicadas como Críticas).**

- 2 Cuadros eléctricos en cada estación marca MERLIN GERIN Serie Prisma, para protección y distribución auxiliar en baja tensión (380 v, trifásica).Denominados CA1 y CA2 **(Instalación Crítica si los circuitos averiados afectan a otras instalaciones indicadas como Críticas).**

- 1 Cuadro eléctrico en cada estación de protección del Cuarto del Supervisor.

- 1 Cuadro eléctrico de alimentación a las compañías de telefonía móvil

- 2 Cuadros de protección en cada estación para las máquinas de Ticketing. **(Instalación Crítica)**

- 1 ó dos cuadros de salida de SAI **(Instalación crítica)**

- 2 Cuadros de mando y control en cada estación para la ventilación de emergencia. **(Instalación Crítica)**

- S/N tomas de corriente y demás elementos de conexión de uso general situados en pasillos y cañones de acceso, en Cuartos Técnicos, recintos de Extracción Bajo Andén (EBA), recintos y accesos de la Ventilación de Emergencia y bajos de andenes.

- S/N extractores de aire situados en los cuartos técnicos en donde se ubican los cuadros eléctricos de cada una de las estaciones.

- S/N tomas de corriente del túnel entre estaciones, incluyendo el tramo entre San Inazio y la salida a superficie en Elorrieta.

2.2 Instalación de Alumbrado

- S/N luminarias, arrancadores, anclajes y accesorios del sistema de iluminación normal de los cañones de acceso y de los vestíbulos, sin incluir las lámparas o fluorescentes **(Instalación Crítica si afecta a más del 50 % del alumbrado por cada cañón o vestíbulo)**

- S/N sistema de ahorro de energía en alumbrado nocturno de estaciones mediante los pulsadores asociados en andenes, mezzaninas y cañones. **(Instalación Crítica)**

- S/N sistema de iluminación de emergencia de los cañones de acceso de los vestíbulos y de los andenes, sin incluir las lámparas o fluorescentes. **(Instalación Crítica)**

- S/N luminarias, arrancadores, focos, soportes de focos, y accesorios del sistema de iluminación normal de los Cuartos Técnicos, recintos de Extracción Bajo Andén (EBA), recintos y accesos de la Ventilación de Emergencia y bajos de andenes, sin incluir las lámparas o fluorescentes. **(Instalación Crítica si afecta a más del 50 % del alumbrado por cada recinto)**

- S/N sistema de iluminación de emergencia en Cuartos Técnicos, recintos de Extracción Bajo Andén (EBA), recintos y accesos de la Ventilación de Emergencia y bajos de andenes, sin incluir las lámparas o fluorescentes. **(Instalación Crítica)**

- S/N luminarias, arrancadores, soportes y accesorios del sistema de iluminación normal del túnel entre estaciones, incluyendo el tramo entre San Inazio y la salida a superficie en Elorrieta sin incluir las lámparas o fluorescentes. **(Instalación Crítica si afecta a más del 50 % del alumbrado por cada tramo).**

- S/N sistema de iluminación de emergencia del túnel entre estaciones, incluyendo el tramo entre San Inazio y la salida a superficie en Elorrieta. sin incluir las lámparas o fluorescentes. **(Instalación Crítica)**

2.3 Instalación de Cables Eléctricos

- S/N canalizaciones eléctricas, cajas de derivación y cableado de baja tensión en todo el ámbito de las estaciones y túnel. Acometidas a los cuadros eléctricos de los distintos equipos de la estación (escaleras, ascensores, ventiladores, etc.) y luminarias y tomas de corriente en general

- S/N Red de Tierras correspondientes a Baja Tensión y Corrientes Débiles, todas ellas independientes entre sí. **(Instalación Crítica)**

2.4 Instalación de Controles de Anomalías

- Sistema de detección de Intrusismo. En todas las puertas de la estación

- Sistema de detección de Inundación. Aproximadamente 30 detectores por estación

2.5 Instalación de Señalética

- S/N anclajes y accesorios de fijación de los paneles indicadores ubicados en el interior y exterior de cada una de las estaciones.

- Sistema de iluminación de emergencia de los paneles indicadores que cuentan con este equipo y que se encuentran ubicados en el interior de cada una de las estaciones.

2.6 Funiculares de Mamariga

Elementos varios de los funiculares de acuerdo a los partes de revisión incluidos en el Anexo 6 **(Instalación critica)**

Anexo 3: Operaciones de Mantenimiento Preventivo en vigor

La gama de mantenimiento, cuyas operaciones se detallan en los archivos adjuntados, consiste en:

Baja tensión: revisión semestral, revisión anual y termografía anual de todos los cuadros eléctricos de la estación durante el día (período de mayor consumo eléctrico), a excepción del cuadro local de la ventilación de emergencia.

PARTE DE REVISIÓN

FRECUENCIA DE REVISIÓN: SEMESTRAL **MES:** **SEMANA:**
TURNO:

Empresa:	**Instalación: 28** **DISTRB. BAJA TENS.**	**Serie:**	**Unidad:**	**Fecha Inicio:** **Fecha Final.:**	**Nombre:**

Hora Inicio Desplazam.	**Hora Inicio Trabajos**	**Hora Final Trabajos**	**Hora Final Desplazam.**

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Cuadro General B.T.			Comprobar actuación de los diferenciales manualmente.					
			Verificar las conexiones a tierra y medirlas					Anotar los valores
			Comprobar el correcto funcionamiento de los interruptores automáticos y su regulación.					
			Comprobar el estado de las lámparas de señalización					
			Verificar equipos de medición					
			Comprobar el correcto funcionamiento de interruptores y conmutadores.					
			Comprobar el correcto funcionamiento de los pulsadores de parada y marcha					
			Comprobar actuación de interruptores de seguridad					
			Verificar actuaciones de conmutaciones automáticas.					
			Verificar aislamiento eléctrico comprobando la inexistencia de derivaciones					

			Verificar estado general de contactores, guardamotores y arrancadores					Prestar atención a posibles ruidos de bobinas y contactos. Anotar valor de taraje guardamotores
			Verificar que las puertas de registro se abren sin esfuerzo					
			realizar limpieza exterior y comprobar que no falten rótulos y se lean con claridad					
			Repaso de pintura					
			Medir los consumos de los circuitos principales					Anotar los valores y compararlos con los anteriores
			Verificar la conmutación automática a reemplazamiento					Coordinar con E y EM para anular alarmas por falta de tensión. Se anotaran instalaciones que quedan fuera de servicio y anomalías detectadas. (Disparo protecciones)
Cuadro General B.T.	Interruptor general 1		Comprobar puesta a tierra					
			Comprobar fijación soportes					
			Comprobar estado de pintura y oxidación					
			Limpiar y engrasar guías, carriles y resto de mecanismos					
			Comprobar contactos y parachispas					
			Limpiar y comprobar estado de las cámaras de extinción					
			Revisar contactos y enchufables					
			Limpiar y engrasar muelles y articulaciones					
			Comprobar bobinas de operación					

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
			Comprobar indicadores de posición y señalización					
			Diagnóstico de los interruptores Automáticos de B.T. con el programa Proselec. • Visualización de la curva de disparo para los ajustes actuales utilizando el software ProSelect • Medición de los tiempos de disparo por inyección de corriente en el secundario de TI • Comprobación de los tiempos en varios puntos significativos de la curva sin cambiar los ajustes • Comprobación de selectividad MT/BT y BT/BT Emisión de informe completo de estado					
Cuadro General B.T.	Interruptor general 2		Comprobar puesta a tierra					
			Comprobar fijación soportes					
			Comprobar estado de pintura y oxidación					
			Limpiar y engrasar guías, carriles y resto de mecanismos					
			Comprobar contactos y parachispas					
			Limpiar y comprobar estado de las cámaras de extinción					
			Revisar contactos y enchufables					
			Limpiar y engrasar muelles y articulaciones					
			Comprobar bobinas de operación					
			Comprobar indicadores de posición y señalización					

			Diagnóstico de los interruptores Automáticos de B.T. con el programa Proselec. • Visualización de la curva de disparo para los ajustes actuales utilizando el software ProSelect • Medición de los tiempos de disparo por inyección de corriente en el secundario de TI • Comprobación de los tiempos en varios puntos significativos de la curva sin cambiar los ajustes • Comprobación de selectividad MT/BT y BT/BT Emisión de informe completo de estado					
Cuadro Auxiliar B.T CA1			Verificar las conexiones a tierra y medirlas					Anotar los valores
			Comprobar el estado de las lámparas de señalización					
			Verificar equipos de medición					
			Comprobar el correcto funcionamiento de los pulsadores de parada y marcha					
			Comprobar actuación de interruptores de seguridad					
			Verificar aislamiento eléctrico comprobando la inexistencia de derivaciones					
			Verificar estado general de contactores, guardamotores y arrancadores					Prestar atención a posibles ruidos de bobinas y contactos. Anotar valor de taraje guardamotores
			Revisar los reguladores de flujo					
			Verificar que las puertas de registro se abren sin esfuerzo					
			Realizar limpieza exterior y comprobar que no falten rótulos y se lean con claridad					
			Repaso de pintura					
			Verificar que las puertas de registro se abren sin esfuerzo					
			Medir los consumos de los circuitos principales					Anotar los valores y compararlos con los anteriores

Cuadro Auxiliar B.T CA2			Verificar las conexiones a tierra y medirlas					Anotar los valores
			Comprobar el estado de las lámparas de señalización					
			Verificar equipos de medición					
			Comprobar el correcto funcionamiento de interruptores y conmutadores.					
			Comprobar el correcto funcionamiento de los pulsadores de parada y marcha					
			Comprobar actuación de interruptores de seguridad					
			Verificar aislamiento eléctrico comprobando la inexistencia de derivaciones					
			Verificar estado general de contactores, guardamotores y arrancadores					Prestar atención a posibles ruidos de bobinas y contactos. Anotar valor de taraje guardamotores
			Revisar los reguladores de flujo					
			Verificar que las puertas de registro se abren sin esfuerzo					
			Realizar limpieza exterior y comprobar que no falten rótulos y se lean con claridad					
			Repaso de pintura					
			Verificar que las puertas de registro se abren sin esfuerzo					
			Medir los consumos de los circuitos principales					Anotar los valores y compararlos con los anteriores
Cuadro Contr. Esta			Verificar la conexión a tierra y medirla					Anotar los valores
			Comprobar el estado de las lamparas de señalización					
			Comprobar el correcto funcionamiento de interruptores y conmutadores.					

			Comprobar el correcto funcionamiento de los pulsadores de parada y marcha					
			Verificar aislamiento eléctrico comprobando la inexistencia de derivaciones					
			Verificar estado general de relés					Prestar atención a posibles ruidos de bobinas y contactos.
			Comprobar funcionamiento del ventilador					Observar que no produzca ruidos extraños
			Sustituir o limpiar filtros					
			Comprobar suciedad en las aspas					Limpiar si es necesario
			Verificar que las puertas de registro se abren sin esfuerzo					
			Realizar limpieza exterior y comprobar que no falten rótulos y se lean con claridad					
			Repaso de pintura					
			Verificar que las puertas de registro se abren sin esfuerzo					
Canaliz. y cableados	Túnel		Comprobación visual de canaletas , bandejas y tuberías (aspecto y anclaje)					
			Buscar indicios de roedores					
			Comprobar estanqueidad de las cajas de derivación y empalmes de éstas a los tubos					Realizar la apertura de las cajas de derivación
			Comprobar la ausencia de agua en contacto con canalizaciones eléctricas					Realizar la apertura de las arquetas
			Comprobar que todas las arquetas se encuentran colocadas y en buen estado					En caso de que no lo estén, colocarlas
Tomas de corriente	Recintos EBA y Ventilación		Comprobar estado del tubo de conducción					
			Comprobar estado de la toma de corriente					
			Comprobar tensión					
			Comprobar que funcione el interruptor de la luz					
			Comprobar estado de la caja del interruptor					

			Comprobar que no haya presencia de agua en el interior de la caja					
Tomas de corriente	Recintos del Bajo Andén		Comprobar estado del tubo de conducción					
			Comprobar estado de la toma de corriente					
			Comprobar tensión					
			Comprobar que funcione el interruptor de la luz					
			Comprobar estado de la caja del interruptor					
			Comprobar que no haya presencia de agua en el interior de la caja.					
Canaliz. y cableados	Recintos EBA y Vent.		Comprobación visual de canaletas , bandejas y tuberías (aspecto y anclaje)					
			Comprobar las conexiones a tierra de las bandejas					
			Buscar indicios de roedores					
			Comprobar que no haya presencia de agua en el interior de la caja.					
			Comprobar la ausencia de agua en contacto con canalizaciones eléctricas					
Canaliz. y cableados	Recintos del Bajo andén.		Comprobación visual de canaletas y tuberías (aspecto y anclaje)					
			Comprobar las conexiones a tierra de las bandejas					
			Buscar indicios de roedores					

PARTE DE REVISIÓN

FRECUENCIA DE REVISIÓN: ANUAL **MES:** **SEMANA:** **AÑO:**
TURNO:

Empresa:	**Instalación: 28** **DISTRB. BAJA TENS.**	**Serie:** **TRAMO SOTERRADO**	**Unidad:**	**Fecha Inicio:** **Fecha Final.:**	**Nombre:**

Hora Inicio Desplazam.	**Hora Inicio Trabajos**	**Hora Final Trabajos**	**Hora Final Desplazam.**

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Cuadro General B.T.			Realizar aspirado interior					
			Realizar limpieza exterior y comprobar que no falten rótulos y se lean con claridad					
Cuadro Auxiliar B.T CA1			Realizar aspirado interior					
			Realizar limpieza exterior y comprobar que no falten rótulos y se lean con claridad					
Extractores de aire CA1			Comprobar funcionamiento del ventilador					Observar que no produzca ruidos extraños
			Comprobar que arranca y para por medio del termostato					

Cuadro Auxiliar B.T CA2			Realizar aspirado interior					
			Realizar limpieza exterior y comprobar que no falten rótulos y se lean con claridad					
Extractores de aire CA2			Comprobar funcionamiento del ventilador					Observar que no produzca ruidos extraños
			Comprobar que arranca y para por medio del termostato					
Cuadro Contr. Esta			Realizar aspirado interior					
Batería condensad			Aspirado interior del armario					
Cuadro Vent emerg.			Aspirado interior del armario					

.

PARTE DE REVISIÓN

FRECUENCIA DE REVISIÓN: ANUAL **MES:** **SEMANA:** **AÑO:**
TURNO: DIA

Empresa:	Instalación: 28 DISTRB. BAJA TENS.	Serie: TRAMO SOTERRADO	Unidad:	Fecha Inicio: Fecha Final.:	Nombre:

Hora Inicio Desplazam.	Hora Inicio Trabajos	Hora Final Trabajos	Hora Final Desplazam.

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Cuadro General B.T.			Realizar termografía con cuadro en servicio, además de los servicios habituales, arrancar EBA y Ventilación de emergencia					Realizar informe, indicando puntos de actuación inmediata (>50ºC) y a vigilar evolución (>45ºC)
Cuadro Auxiliar B.T CA1			Realizar termografía con cuadro en servicio					Realizar informe, indicando puntos de actuación inmediata (>50ºC) y a vigilar evolución (>45ºC)
Cuadro Auxiliar B.T CA2			Realizar termografía con cuadro en servicio					Realizar informe, indicando puntos de actuación inmediata (>50ºC) y a vigilar evolución (>45ºC)
Cuadro Contr. Esta			Realizar termografía con cuadro en servicio					Realizar informe, indicando puntos de actuación inmediata (>50ºC) y a vigilar evolución (>45ºC)
Batería condensad			Realizar termografía con cuadro en servicio					Realizar informe, indicando puntos de actuación inmediata (>50ºC) y a vigilar evolución (>45ºC)

Cuadro dist. SPVE			Realizar termografía con cuadro en servicio					Realizar informe, indicando puntos de actuación inmediata (>50ºC) y a vigilar evolución (>45ºC)
Cuadro dist. TICKETING			Realizar termografía con cuadro en servicio					Realizar informe, indicando puntos de actuación inmediata (>50ºC) y a vigilar evolución (>45ºC)
Cuadro automáticos CCDD			Realizar termografía con cuadro en servicio					Realizar informe, indicando puntos de actuación inmediata (>50ºC) y a vigilar evolución (>45ºC)
Cuadro de ascensor de andén 1			Realizar termografía con cuadro en servicio					Realizar informe, indicando puntos de actuación inmediata (>50ºC) y a vigilar evolución (>45ºC))
Cuadro de ascensor de andén 2			Realizar termografía con cuadro en servicio					Realizar informe, indicando puntos de actuación inmediata (>50ºC) y a vigilar evolución (>45ºC

Control anomalías de estación: revisión semestral del sistema de detección de presencia de agua e intrusión en las dependencias de las estaciones

PARTE DE REVISIÓN

FRECUENCIA DE REVISIÓN: SEMESTRAL **MES:** **SEMANA:** **TURNO:**

Empresa:	**Instalación: Control anomalías estación**	**Serie:001 Intrusismo**	**Unidad:**	**Fecha Inicio: Fecha Final:**	**Nombre:**

Hora Inicio Desplazam.	**Hora Inicio Trabajos**	**Hora Final Trabajos**	**Hora Final Desplazam.**

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Control de Inundación			Comprobar funcionamiento de detectores					Observar que las alarmas se reflejan en el Ordenador de la Estación

PARTE DE REVISIÓN

FRECUENCIA DE REVISIÓN: SEMESTRAL **MES:** **SEMANA:** **TURNO:**

Empresa:			**Instalación: Control anomalías estación**	**Serie:001 Intrusismo**		**Unidad:**		**Fecha Inicio:** **Fecha Final:**		**Nombre:**
			Comprobar visualmente el estado de los detectores y sus fijaciones							
Control de intrusismo			Comprobar funcionamiento de detectores					Observar que las alarmas se reflejan en el Ordenador de la Estación		
			Comprobar visualmente el estado de los detectores y sus fijaciones							

Vº Bº DEL RESPONSABLE DE METRO BILBAO

Ventilación de emergencia: revisión cuatrimestral del cuadro local con arranque de los ventiladores durante 1 hora y termografía anual del cuadro eléctrico, bornas de conexión y rodamientos de los ventiladores durante su funcionamiento

PARTE DE REVISIÓN

FRECUENCIA DE REVISIÓN: CUATRIMESTRAL **MES:** **SEMANA:**
TURNO:

Empresa:	**Instalación: 28** **DISTRB. BAJA TENS.**	**Serie:**	**Unidad:**	**Fecha Inicio:** **Fecha Final.:**	**Nombre:**

Hora Inicio Desplazam.	**Hora Inicio Trabajos**	**Hora Final Trabajos**	**Hora Final Desplazam.**

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Familia C.F.	**Conjunto Funcional**	**Centro Avería**	**Descripción de las Operaciones**	**Rev. (S/N)**	**Ave. (S/N)**	**Rep. (S/N)**	**Repu (S/N)**	**Observaciones / Lecturas**
Cuadro Vent emerg.			Limpieza exterior del armario					
			Verificar que la puerta se abra sin esfuerzo					
			Comprobar estado de pintura					Repasar si es necesario
			Comprobar el estado de las lámparas de señalización					
			Comprobar el correcto funcionamiento de interruptores y conmutadores.					
			Comprobar el correcto funcionamiento de los pulsadores de parada y marcha					
			Verificar la conexión a tierra					
			Medir resistencia de caldeo del motor					
			Comprobar funcionamiento del termostato de la resistencia de caldeo					
			Medir resistencia de sondas de temperatura					Anotar valores
			Verificar la ausencia de humedad en el interior del cuadro					Comprobar funcionamiento de la resistencia de caldeo

			Comprobar la presencia y correcta colocación de los rótulos					
			Realizar un arranque del equipo, comprobando la secuencia correcta de arranque y de paro					Dejar que funcione 1 hora cada ventilador. Tomar intensidades y anotarlas

Vº Bº DEL RESPONSABLE DE METRO BILBAO

PARTE DE REVISIÓN

FRECUENCIA DE REVISIÓN: ANUAL **MES:** **SEMANA:** **AÑO:**
TURNO: Noche

Empresa:	Instalación: 28 DISTRB. BAJA TENS.	Serie: TRAMO SOTERRADO	Unidad:	Fecha Inicio: Fecha Final.:	Nombre:

Hora Inicio Desplazam.	Hora Inicio Trabajos	Hora Final Trabajos	Hora Final Desplazam.

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Cuadro ventilación de emergencia			Realizar termografía mientras funciona la Ventilación de emergencia					Realizar informe, indicando puntos de actuación inmediata (>50ºC) y a vigilar evolución (>45ºC)
Bornas conexión ventiladores			Realizar termografía mientras funciona la Ventilación de emergencia					Realizar informe, indicando puntos de actuación inmediata (>50ºC) y a vigilar evolución (>45ºC)
Rodamientos ventiladores			Realizar termografía mientras funciona la Ventilación de emergencia					Realizar informe, indicando puntos de actuación inmediata (>50ºC) y a vigilar evolución (>45ºC)

Vº Bº DEL RESPONSABLE DE METRO BILBAO

Alumbrado de estaciones, túnel y cuartos técnicos: Verificación trimestral del funcionamiento del alumbrado de emergencia y verificación anual del funcionamiento de los alumbrados y del tiempo de descarga de los alumbrados de emergencia hasta agotar baterías

PARTE DE REVISIÓN

FRECUENCIA DE REVISIÓN: TRIMESTRAL **MES:** **SEMANA:**
TURNO:

Empresa:	**Instalación: 26** **ALUMBRADO**	**Serie: 001** **SOTERRADO**	**Unidad:**	**Fecha Inicio:** **Fecha Final.::**	**Nombre:**

Hora Inicio Desplazam.	**Hora Inicio** **Trabajos**	**Hora Final** **Trabajos**	**Hora Final** **Desplazam.**

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Túnel			Comprobar puntos de alumbrado					
Emerg. Eva. Túnel			Comprobar que el piloto de testigo de carga se encuentre encendido					
			Verificar el encendido en estado de emergencia					
Emerg. Cuartos			Verificar el encendido en estado de emergencia					
Emerg. Reci EBA y Vent			Verificar el encendido en estado de emergencia					
Emerg. señalética			Comprobar que el piloto de testigo de carga se encuentre encendido					
			Verificar el encendido en estado de emergencia					

PARTE DE REVISIÓN

FRECUENCIA DE REVISIÓN: TRIMESTRAL **MES:** **SEMANA:**
TURNO:

Empresa:	**Instalación: 26** **ALUMBRADO**	**Serie: 001** **SOTERRADO**	**Unidad:**	**Fecha Inicio:** **Fecha Final.::**	**Nombre:**

Hora Inicio Desplazam.	**Hora Inicio** **Trabajos**	**Hora Final** **Trabajos**	**Hora Final** **Desplazam.**

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Emerg. evacuación			Comprobar que el piloto de testigo de carga se encuentre encendido					
			Verificar el encendido en estado de emergencia					
Emerg. Pasillos de Evacuacion			Comprobar que el piloto de testigo de carga se encuentre encendido					
			Verificar el encendido en estado de emergencia					

Vº Bº DEL RESPONSABLE DE METRO BILBAO

PARTE DE REVISIÓN

PARTE DE REVISIÓN

FRECUENCIA DE REVISIÓN: TRIMESTRAL **MES:** **SEMANA:**
TURNO:

Empresa:	Instalación: 26 ALUMBRADO	Serie: 001 SOTERRADO	Unidad:	Fecha Inicio: Fecha Final.::	Nombre:

Hora Inicio Desplazam.	Hora Inicio Trabajos	Hora Final Trabajos	Hora Final Desplazam.

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas

FRECUENCIA DE REVISIÓN: ANUAL **MES:** **SEMANA:** **TURNO:**

Empresa:	Instalación:26 ALUMBRADO	Serie: 001 SOTERRADO	Unidad:	Fecha Inicio: Fecha Final.:	Nombre:

Hora Inicio Desplazam.	Hora Inicio Trabajos	Hora Final Trabajos	Hora Final Desplazam.

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Recintos EBA y Vent.			Comprobar puntos de alumbrado					
			Limpieza del reflector y difusor					
			Comprobar anclajes					
			Realizar inspección visual de la luminaria					
Recintos Bajo andén			Comprobar puntos de alumbrado					
.			Limpieza del reflector y difusor					

PARTE DE REVISIÓN

FRECUENCIA DE REVISIÓN: TRIMESTRAL **MES:** **SEMANA:**
TURNO:

Empresa:	Instalación: 26 ALUMBRADO	Serie: 001 SOTERRADO	Unidad:	Fecha Inicio: Fecha Final.::	Nombre:

Hora Inicio Desplazam.	Hora Inicio Trabajos	Hora Final Trabajos	Hora Final Desplazam.

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
			Comprobar anclajes					
			Realizar inspección visual de la luminaria					
Túnel			Limpieza del reflector y difusor					
			Comprobar anclajes					
			Realizar inspección visual de la luminaria					
Pasillos de Evacuación			Comprobar puntos de alumbrado					
			Limpieza del reflector y difusor					
			Comprobar anclajes					
			Realizar inspección visual de la luminaria					
Señalética			Comprobar puntos de alumbrado					
			Limpieza del reflector y difusor					
			Comprobar anclajes					

PARTE DE REVISIÓN

FRECUENCIA DE REVISIÓN: TRIMESTRAL **MES:** **SEMANA:**
TURNO:

Empresa:	Instalación: 26 ALUMBRADO	Serie: 001 SOTERRADO	Unidad:	Fecha Inicio: Fecha Final.::	Nombre:

Hora Inicio Desplazam.	Hora Inicio Trabajos	Hora Final Trabajos	Hora Final Desplazam.

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
			Realizar inspección visual del cartel y de la envolvente metálica					
			Limpieza del anagrama corporativo del báculo					
			Comprobar estanqueidad del anagrama corporativo					
			Realizar inspección visual del báculo					Comprobar ausencia de agua

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Señalética			Comprobar anclajes del báculo					
			Comprobar puesta tierra del báculo					Comprobar que la tapa cierre correcta y estancamente
Emerg cañones			Comprobar que el piloto de testigo de carga se encuentre encendido					
			Realizar descarga total de la batería, controlando el tiempo de descarga					Anotar los valores
			Comprobar anclajes					
			Realizar inspección visual de la luminaria					

PARTE DE REVISIÓN

FRECUENCIA DE REVISIÓN: TRIMESTRAL **MES:** **SEMANA:**
TURNO:

Empresa:	Instalación: 26 ALUMBRADO	Serie: 001 SOTERRADO	Unidad:	Fecha Inicio: Fecha Final.::	Nombre:

Hora Inicio Desplazam.	Hora Inicio Trabajos	Hora Final Trabajos	Hora Final Desplazam.

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Emerg. andenes			Comprobar que el piloto de testigo de carga se encuentre encendido					
			Realizar descarga total de la batería, controlando el tiempo de descarga					Anotar los valores
.			Comprobar anclajes					
			Realizar inspección visual de la luminaria					
Emerg. Cuartos			Comprobar que el piloto de testigo de carga se encuentre encendido					
			Realizar descarga total de la batería, controlando el tiempo de descarga					Anotar los valores
			Limpieza del reflector y difusor					
			Comprobar anclajes					
			Realizar inspección visual de la luminaria					
Emerg. Reci EBA y Vent			Comprobar que el piloto de testigo de carga se encuentre encendido					

PARTE DE REVISIÓN

FRECUENCIA DE REVISIÓN: TRIMESTRAL **MES:** **SEMANA:**
TURNO:

Empresa:	Instalación: 26 ALUMBRADO	Serie: 001 SOTERRADO	Unidad:	Fecha Inicio: Fecha Final.::	Nombre:

Hora Inicio Desplazam.	Hora Inicio Trabajos	Hora Final Trabajos	Hora Final Desplazam.

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
			Realizar descarga total de la batería, controlando el tiempo de descarga					Anotar los valores
			Limpieza del reflector y difusor					
			Comprobar anclajes					
			Realizar inspección visual de la luminaria					
Emerg. señalética			Comprobar que el piloto de testigo de carga se encuentre encendido					
			Realizar descarga total de la batería, controlando el tiempo de descarga					Anotar los valores
Emerg. Evacuación			Comprobar que el piloto de testigo de carga se encuentre encendido					
			Realizar descarga total de la batería, controlando el tiempo de descarga					Anotar los valores
			Limpieza del reflector y difusor					
Emerg. Evacuación			Comprobar anclajes					

PARTE DE REVISIÓN

FRECUENCIA DE REVISIÓN: TRIMESTRAL **MES:** **SEMANA:**
TURNO:

Empresa:	Instalación: 26 ALUMBRADO	Serie: 001 SOTERRADO	Unidad:	Fecha Inicio: Fecha Final.::	Nombre:

Hora Inicio Desplazam.	Hora Inicio Trabajos	Hora Final Trabajos	Hora Final Desplazam.

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Emerg. Pasillos de Evacuacion			Comprobar que el piloto de testigo de carga se encuentre encendido					
			Realizar descarga total de la batería, controlando el tiempo de descarga					Anotar los valores

PARTE DE REVISIÓN

FRECUENCIA DE REVISIÓN: TRIMESTRAL **MES:** **SEMANA:**
TURNO:

Empresa:	**Instalación: 26** **ALUMBRADO**	**Serie: 001** **SOTERRADO**	**Unidad:**	**Fecha Inicio:** **Fecha Final.::**	**Nombre:**

Hora Inicio Desplazam.	**Hora Inicio Trabajos**	**Hora Final Trabajos**	**Hora Final Desplazam.**

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas

Vº Bº DEL RESPONSABLE DE METRO BILBAO

Funicular de Mamariga: Verificación diaria y semanal del funcionamiento de los funiculares de Mamariga.

PARTE DE REVISIÓN

Tipo de Revisión: DIARIA **mes:** **semana:** **turno:**

Empresa:	Instalación: Funicular	Serie:	Unidad: 0001 Izquierdo (visto desde estación)	Fecha Inicio: Fecha Final.:	Nombre:

Hora Inicio Desplazam.	Hora Inicio Trabajos	Hora Final Trabajos	Hora Final Desplazam.

Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Dispositivos de seguridad en Contra Estación (CE)	Comprobar que todos los dispositivos de parada de emergencia están accesibles					Inspección
Dispositivos de seguridad en Contra Estación (CE)	Accionar las setas de parada de emergencia de forma aleatoria					Visualización en pupitre. Antes de poner en marcha el funicular será necesario resetear
Contrapeso y guía de cable tractor	Comprobar que hay espacio suficiente para que haya libertad de movimientos. s					
Contrapeso y guía de cable tractor	Revisar posiciones del contrapeso más baja y más alta					El contrapeso debe estar entre 1 y 2 y debe moverse sin llegar a los extremos
Carro tensor	Comprobar que el recorrido de las ruedas no presenta desgastes ni obstáculos					Comprobación a realizar con funicular parado
Bajos del Vehículo	Comprobar estado general: ausencia de fugas de grasa y aceite hidráulico, conexiones de los tacómetros, cable de vigilancia de puesta a tierra del cable tractor, antena, amarres del cable tractor, estado de engranajes y rascadores de ruedas. Medir distancia entre extremo mordaza y tope					distancia entre extremo mordaza y tope, lado estación: distancia entre extremo mordaza y tope, lado calle:
Vía y túnel	Comprobar estado de tomacorrientes del vehículo y de los finales de carrera					Realizar con funicular parado

Vía y túnel	Realizar inspección diaria del recorrido comprobando ausencia de obstáculos, estado de las fijaciones de vía, y estado de los detectores de proximidad de referencia					Realizar con funicular parado
Vía y túnel	Revisión visual del cable tractor: comprobar que no existen desviaciones radiales y transversales y que el cable discurra centrado por la garganta de la polea					Realizar con funicular parado
Dispositivos de seguridad en Estación Motriz (EM)	Comprobar que todos los dispositivos de parada de emergencia están accesibles					Inspección
Dispositivos de seguridad en Estación Motriz (EM)	Accionar las teclas de parada de emergencia de forma aleatoria					Visualización en pupitre. Antes de poner en marcha el funicular será necesario resetear
Superficie y revestimiento de frenos	Limpiar y eliminar aceite, grasa, óxido, etc.					Si es necesario, sustituir revestimientos de frenos
Superficie y revestimiento de frenos	Limpiar todas las piezas del freno. Inspección visual de de los resortes de disco					Comprobar que no haya roturas y/o corrosión
Freno de servicio	Comprobar distancia de zapata de freno (PENDIENTE DE QUE GARAVENTA CONFIRME ESTA OPERACIÓN)					Máximo 2mm. A cada lado. Utilizar galgas
Freno de servicio	Si es necesario, Limpiar con trapo limpio y seco					
Polea de deflexión cable tractor	Comprobar que no haya suciedad en ruedas dentadas de de tacómetros y que el acople entre ambos sea correcto					

PARTE DE REVISIÓN

Tipo de Revisión: SEMANAL **mes:** **semana:** **turno:**

Empresa:	Instalación: Funicular	Serie:	Unidad:0001 Izquierdo (visto desde estación)	Fecha Inicio: Fecha Final.:	Nombre:
Hora Inicio Desplazam.		Hora Inicio Trabajos		Hora Final Trabajos	Hora Final Desplazam.

Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Dispositivos de seguridad en Contra Estación (CE)	Comprobar que todos los dispositivos de parada de emergencia están accesibles					Inspección
Dispositivo de carga para baterías /acumuladores (CE)	Medir la tensión en baterías de cuadros CCST1 Y CCST2					Tensión de las baterías no debe ser inferior a 23 V
Dispositivos de seguridad en Contra Estación (CE)	Accionar las teclas de parada de emergencia de forma aleatoria					Visualización en pupitre. Antes de poner en marcha el funicular será necesario resetear
Dispositivo de carga para baterías /acumuladores	Medir la tensión en baterías alojadas en las cajas FE y FS y en el cuadro DCC2 (EM)					Tensión de las baterías no debe ser inferior a 23 V
Contrapeso y guía de cable tractor	Comprobar que hay espacio suficiente para que haya libertad de movimientos. s					
Supervisión del cable tractor	Inspección visual, asegurándose que el cable y el condensador están limpios y que el cable pasa por dentro del tubo					
Contrapeso y guía de cable tractor	Revisar posiciones del contrapeso más baja y más alta					El contrapeso debe estar entre 1 y 2 y debe moverse sin llegar a los extremos:
Carro tensor	Comprobar que el recorrido de las ruedas no presenta desgastes ni obstáculos					Comprobación a realizar con funicular parado

Bajos del Vehículo	Comprobar estado general: ausencia de fugas de grasa y aceite hidráulico, conexiones de los tacómetros, cable de vigilancia de puesta a tierra del cable tractor, antena, amarres del cable tractor, estado de engranajes y rascadores de ruedas. Medir distancia entre extremo mordaza y tope					distancia entre extremo mordaza y tope, lado estación: distancia entre extremo mordaza y tope, lado calle:
Vía y túnel	Comprobar estado de tomacorrientes del vehículo y de los finales de carrera					Realizar con funicular parado
Vía y túnel	Realizar inspección diaria del recorrido comprobando ausencia de obstáculos, estado de las fijaciones de vía, y estado de los detectores de proximidad de referencia					Realizar con funicular parado
Vía y túnel	Revisión visual del cable tractor: comprobar que no existen desviaciones radiales y transversales y que el cable discurra centrado por la garganta de la polea					Realizar con funicular parado
Dispositivos de seguridad en Estación Motriz (EM)	Comprobar que todos los dispositivos de parada de emergencia están accesibles					Inspección
Dispositivos de seguridad en Estación Motriz (EM)	Accionar las teclas de parada de emergencia de forma aleatoria					Visualización en pupitre. Antes de poner en marcha el funicular será necesario resetear
Superficie y revestimiento de frenos	Limpiar y eliminar aceite, grasa, óxido, etc.					Si es necesario, sustituir revestimientos de frenos
Superficie y revestimiento de frenos	Medir la distancia de zapata con galgas (PENDIENTE DE QUE GARAVENTA CONFIRME ESTA OPERACIÓN)					La holgura no debe superar los 2 mm.

Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas

Superficie y revestimiento de frenos	Revisar dimensión de ajuste del paquete de resortes de disco					Comprobar longitud del paquete: debe ser de 197 mm
Superficie y revestimiento de frenos	Limpiar todas las piezas del freno. Inspección visual de de los resortes de disco					Comprobar que no haya roturas y/o corrosión
Freno de servicio	Comprobar distancia de zapata de freno (PENDIENTE DE QUE GARAVENTA CONFIRME ESTA OPERACIÓN)					Máximo 2mm. A cada lado. Utilizar galgas
Freno de servicio	Si es necesario, Limpiar con trapo limpio y seco					
Polea de deflexión cable tractor	Comprobar que no haya suciedad en ruedas dentadas de de tacómetros y que el acople entre ambos sea correcto					
Cable tractor zapata de deflexión	Revisar la alineación del cable en la zapata					El cable no debe tocar con la placa de guarnición. Realizar control con el funicular en movimiento
Caja de engranajes (reductora)	Comprobar ausencia de vibraciones, exceso de temperatura y ruidos de funcionamiento					Realizar control con el funicular en movimiento
antidescarrilamiento del cable tractor	Prueba de funcionamiento del Circuito de supervisión del dispositivo mediante pulsador de test ubicado en el cuadro (EM)					Comprobar situación de la aguja en el indicador TEST HAULROPE SUPERVISON, ubicado en cuadro DCC (EM)
antidescarrilamiento del cable tractor	Prueba de funcionamiento del Circuito de supervisión del dispositivo con la pinza de puesta a tierra					Con funicular parado, éste no se debe poner en marcha. Si está en marcha se para, REALIZAR ESTA PRUEBA A BAJA VELOCIDAD
Dispositivos de seguridad en Vehículo	Comprobar que todos los dispositivos de parada de emergencia ubicados en los vehículos están accesibles					Inspección
Dispositivos de seguridad en Vehículo	Accionar las teclas de parada de emergencia					Visualización en pupitre. Antes de poner en marcha el funicular será necesario resetear
Sistema hidráulico de freno de vía en vehículo	Comprobar presión del sistema en el display, accionando la tecla F1					Presión de referencia:300 bar

Sistema hidráulico de freno de vía en vehículo	Verificar la existencia de la Palanca del aceite hidráulico en el depósito					
Sistema hidráulico de freno de vía en vehículo	Revisión visual (fugas en válvulas, pistones, latiguillos, etc.) Observar que no exista aceite en el suelo o sobre el grupo hidráulico					
Lubricación pestaña rueda	Revisar nivel de aceite en el depósito ó Comprobar presencia de grasa en el carril					
Lubricación pestaña rueda	Comprobar el correcto funcionamiento del engrasador					Accionar pulsador de prueba del pupitre y controlar que sale grasa
Lubricación pestaña rueda	Revisar si existen fugas en el depósito y las boquillas, incluyendo la manguera y fijaciones					
Dispositivos supervisión de posición	Comprobar en el display del pupitre los valores de los contadores en la posición final					Los valores deben coincidir
Vía y túnel	Comprobar que no existen desviaciones radiales y transversales, bloqueos, ruidos, y que el cable discurra centrado por la garganta de la polea					Comprobación a realizar en funcionamiento del funicular
Dispositivos de control y de regulación	Controlar los instrumentos de indicación de Par, corriente, tensión y velocidad					Realizar control con el funicular en movimiento. Las marcas rojas solo se deben sobrepasar brevemente
Posibilidades de parada desde pupitre	Control de funcionamiento PEL1 (Parar)					Realizar control con el funicular en movimiento a baja velocidad

Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Posibilidades de parada desde pupitre	Control de funcionamiento de la PE-freno de servicio					Realizar control con el funicular en movimiento a baja velocidad

Posibilidades de parada desde pupitre	Controlar el funcionamiento de la PE.freno de emergencia					Realizar control con el funicular en movimiento a baja velocidad
Rueda motriz con cojinete	Inspeccionar ausencia de ruidos extraños y de excentricidades axial y radial					Comprobación a realizar en funcionamiento del funicular
Polea contadora/de deflexión con cojinete	Inspeccionar ausencia de ruidos extraños y de excentricidades axial y radial					Comprobación a realizar en funcionamiento del funicular
Polea de deflexión cable tractor	Inspeccionar ausencia de ruidos extraños y de excentricidades axial y radial y que el cable discurra centrado por la garganta de la polea					Comprobación a realizar en funcionamiento del funicular
Superficie y revestimiento de frenos	Comprobar ausencia de fugas de aceite en el circuito hidráulico de la mordaza, pistón y cilindro del freno					Realizar durante el funcionamiento del funicular Comprobar que la presión de los acumuladores es de 140 bares
Dispositivo de carga para baterías /acumuladores (EM)	Controlar los instrumentos de indicación (amperímetro y voltímetro) tensión en zona verde, sin sobrepasar los 27,6 V. La corriente de carga máxima es de 20 A					Durante el servicio normal, la corriente de carga nunca debe ser de "0". Tensión de las baterías no debe caer en la zona roja (por debajo de 23 V) durante la fase de prueba.
Polea de deflexión cable tensor	Inspeccionar ausencia de ruidos extraños y de excentricidades axial y radial y que el cable discurra centrado por la garganta de la polea					Comprobación a realizar en funcionamiento del funicular
Carro tensor	Comprobar que existe movimiento libre durante el movimiento. Comprobar que los carriles guías de las ruedas se encuentran libres de obstáculo					Comprobación a realizar en funcionamiento del funicular
Carro tensor	Comprobar estado de los finales de carrera de posición y accionarlos					Comprobación a realizar con funicular en velocidad lenta. Al accionarlos, el funicular debe parar

Armarios de distribución	Controlar la temperatura dentro de los armarios de distribución					Temperatura máxima 45ºC. Medir con el funicular en funcionamiento
Dispositivo de carga para baterías /acumuladores (CE)	Controlar los instrumentos de indicación (amperímetro y voltímetro) tensión en zona verde, sin sobrepasar los 27,6 V. La corriente de carga máxima es de 20 A					Durante el servicio normal, la corriente de carga nunca debe ser de "0". Tensión de las baterías no debe caer en la zona roja (por debajo de 23 V) durante la fase de prueba.
Interfonos	Comprobar funcionamiento interfonos entre vehículos y estación motriz, vehículos y contraestación, vehículos y estación de Santurtzi, y entre éstos y el PMC					10:Estación Motriz 30: Oficina SPVE 11: Vehículo 12 Contraestación 19: Altavoz vehículo
Avisadores acústicos	Observar que se escuchan antes de iniciarse el recorrido del funicular					

Vº Bº DEL RESPONSABLE DE METRO BILBAO

Tramo Lutxana-Plentzia: Revisiones semestrales y anuales de las instalaciones eléctricas

PARTE DE REVISIÓN

FRECUENCIA DE REVISIÓN: **Semestral** MES: SEMANA: TURNO:

Empresa:	Instalación:028 Distr. Baja Tensión:	Serie: 002 Superficie Linea 1	Unidad: ESTACIONES	Fecha Inicio: Fecha Final.:	Nombre:

Hora Inicio Desplazam.	Hora Inicio Trabajos	Hora Final Trabajos	Hora Final Desplazam.

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Cuadro General B. T.			Comprobación de la lectura correcta de los equipos de medida (amperimetro y voltimetro).					Si el error es significativo. levantar parte de avería.
			Revisión del funcionamiento de las alarmas que están activadas. y activación de aquellas que no originen problemas.					En caso de errores. levantar parte de avería.
			Medición de los consumos del interruptor general					Anotar consumos en Hoja de Registro
			Verificar la conmutación automática a reemplazamiento					Coordinar con E y EM para anular alarmas por falta de tensión. Se anotaran instalaciones que quedan fuera de servicio y anomalías detectadas. (Disparo protecciones)
Cuadro eléctrico SPVE			Comprobar que no exista excesivo calentamiento en los magnetotérmicos					
			Revisión visual de los elementos de conexión					
Protección Ticketing			Comprobar que no exista excesivo calentamiento en los magnetotérmicos					
			Revisión visual de los elementos de conexión					
Alumbrado Emergencia			Comprobación del encendido de pilotos en estado de carga.					
extractores aire Cuartos Técnicos			Limpieza exterior de los extractores y cambio de filtros					
Tomas de corriente			Comprobar que llega tensión					
			Inspección visual de su estado					
Alumbrado Emergencia (túnel)			Comprobación del encendido de pilotos en estado de carga.					
Tomas de corriente (túnel)			Comprobar que llega tensión					
			Inspección visual de su estado					
Alumbrado (túnel)			Comprobar que funciona correctamente					

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
			Inspección visual de su estado					

Vº Bº DEL RESPONSABLE DE METRO BILBAO

metro bilbao

PREVANU_ver4
23/11/04
Revisión:4

PARTE DE REVISIÓN

FRECUENCIA DE REVISIÓN: **ANUAL** MES: SEMANA: TURNO:

Empresa:	Instalación:028 Distr. Baja Tensión:	Serie: 002 Superficie Línea 1	Unidad: ESTACIONES	Fecha Inicio: Fecha Final.:	Nombre:
Hora Inicio Desplazam.	Hora Inicio Trabajos	Hora Final Trabajos		Hora Final Desplazam.	

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Cuadro General B. T.			Revisión de cerraduras y bisagras. Si es necesario, engrasar o aliviar.					
			Revisión de estanqueidad					Si se detecta humedad o juntas rotas, reparar si no cuesta más de 5', en otro caso, levantar parte de avería.
			Disparo de magnetotérmicos mediante cortocircuito provocado.					Sólo aquellos que puedan desconectarse.
			Disparo de diferenciales mediante el botón de test.					Sólo aquellos que puedan desconectarse.
			Revisión del esquema del cuadro para adaptarlo a la realidad.					*Las modificaciones se notificarán al dpto. Técnico de la Contrata, para modificar los esquemas.*
			Limpieza interior del cuadro con aspirador.					
			Limpieza exterior del cuadro con trapo húmedo.					
Cuadro eléctrico SPVE			Revisión de cerraduras y bisagras. Comprobar que la puerta cierra correctamente					
			Disparo de magnetotérmicos mediante cortocircuito provocado.					Sólo aquellos que puedan desconectarse.
			Disparo de diferenciales mediante el botón de test.					Sólo aquellos que puedan desconectarse.
			Limpieza interior del cuadro con aspirador.					
			Limpieza exterior del cuadro con trapo húmedo.					
Protección Ticketing			Revisión de cerraduras y bisagras. Comprobar que la puerta cierra correctamente					
			Disparo de magnetotérmicos mediante cortocircuito provocado.					Sólo aquellos que puedan desconectarse.
			Disparo de diferenciales mediante el botón de test.					Sólo aquellos que puedan desconectarse.
			Limpieza interior del cuadro con aspirador.					
			Limpieza exterior del cuadro con trapo húmedo.					
Iluminación			Limpieza exterior de todas las luminarias y reflectores					
			Comprobación visual del funcionamiento de todos los equipos de iluminación.					En caso de equipos apagados, comprobar si les llega tensión. Si no les llega, buscar la causa, y si les llega, sustituir el elemento que falle.
			Revisión visual de roturas y deterioros.					Si se encuentran rotos, levantar parte de avería.
			Comprobación visual de entrada de agua, óxidos, etc. Reparar y sellar.					

23/11/04
Revisión:4

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Alumbrado Emergencia			Limpieza exterior de todas las luminarias y reflectores					
			Comprobación del encendido en estado de emergencia hasta agotar baterías					Anotar los tiempos de descarga medios. Hacer Parte de Avería si algún equipo tiene un tiempo de descarga inferior al 75% del valor medio
Canaliz y cableados			Comprobación visual de canaletas y bandejas. comprobando la existencia de filtraciones					
			Comprobación del correcto anclaje.					
			Abrir todas las cajas y comprobar si entra agua.					En caso de entrar. cambiar la junta o sellar con silicona. Hacer Parte de Avería para reparar la filtración.
Red de tierras			Reapriete de las conexiones de los equipos unidos a tierra que tengan conexión exterior y de los que tengan conexión interior y que sean responsabilidad de este mantenimiento.					
			Reapriete de las bornas de tierra de las cajas de derivación.					
			Visualiza restado de la red de tierras. picas. grapas y reapretes					
Iluminación (túnel)			Limpieza exterior de todas las luminarias y reflectores					
			Comprobación visual del funcionamiento de todos los equipos de iluminación.					En caso de equipos apagados. comprobar si les llega tensión. Si no les llega. buscar la causa. y si les llega. sustituir el elemento que falle.
			Revisión visual de roturas y deterioros.					Si se encuentran rotos. levantar parte de avería.
			Comprobación visual de entrada de agua. óxidos. etc. Reparar y sellar.					
Alumbrado Emergencia (túnel)			Limpieza exterior de todas las luminarias y reflectores					Anotar los tiempos de descarga medios. Hacer Parte de Avería si algún equipo tiene un tiempo de descarga inferior al 75% del valor medio
			Comprobación del encendido en estado de emergencia hasta agotar baterías					
Canaliz y cableados (túnel)			Comprobación visual de canaletas y bandejas. comprobando la existencia de filtraciones					
			Comprobación del correcto anclaje.					
			Abrir todas las cajas y comprobar si entra agua.					En caso de entrar. cambiar la junta o sellar con silicona. Hacer Parte de Avería para reparar la filtración.

Vº Bº DEL RESPONSABLE DE METRO BILBAO

metro bilbao

PREVANUALINS_ver4
12/03/2015
Revisión: 4

PARTE DE REVISIÓN

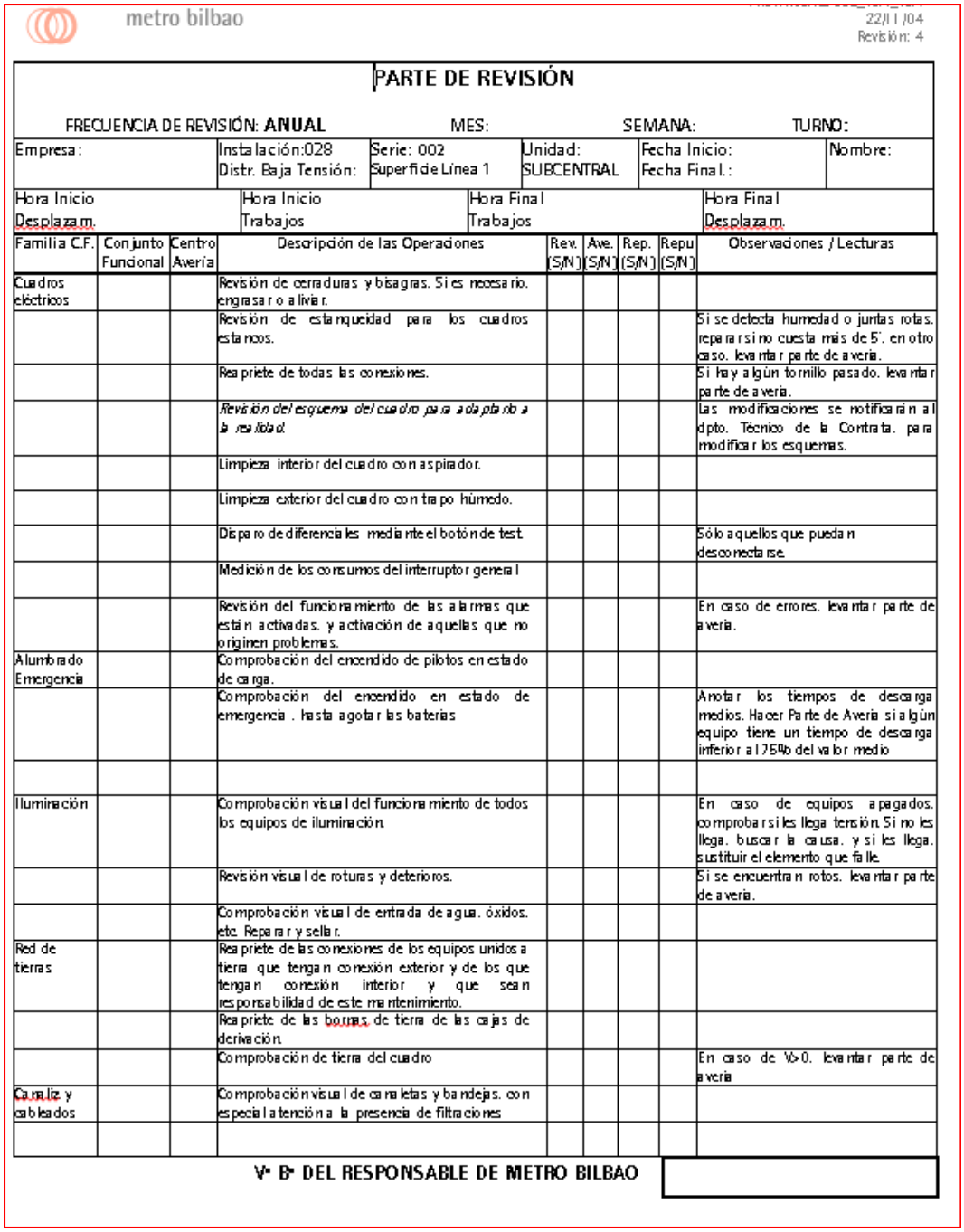
FRECUENCIA DE REVISIÓN: **ANUAL** MES: SEMANA: TURNO:

Empresa:	Instalación:028 Distr. Baja Tensión:	Serie: 002 Superficie Línea 1	Unidad: TALLER INSTALACIONES	Fecha Inicio: Fecha Final.:	Nombre:

Hora Inicio Desplazam.	Hora Inicio Trabajos	Hora Final Trabajos	Hora Final Desplazam.

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Cuadros eléctricos			Revisión de cerraduras y bisagras. Si es necesario. engrasar o aliviar.					
			Disparo de diferenciales mediante el botón de test.					Sólo aquellos que puedan desconectarse.
			Disparo de magnetotérmicos mediante cortocircuito provocado.					Sólo aquellos que puedan desconectarse.
			Comprobación de la lectura correcta de los equipos de medida (amperímetro y voltímetro).					Si el error es significativo. levantar parte de avería.
			Reapriete de todas las conexiones.					Si hay algún tornillo pasado. levantar parte de avería.
			Revisión de que todas las entradas y salidas estén correctamente etiquetadas.					*En caso de que haya muchas sin etiquetar, no etiquetar más de 5 en cada revisión*
			Revisión del esquema del cuadro para adaptarlo a la realidad.					Las modificaciones se notificarán al dpto. Técnico del Contratista. para modificar los esquemas.
			Limpieza interior del cuadro con aspirador.					
			Limpieza exterior del cuadro con trapo húmedo.					
Red de tierras			Reapriete de las bornas de tierra de las cajas de derivación.					
Alumbrado Emergencia			Comprobación del encendido de pilotos en estado de carga					
			Comprobación del encendido en estado de emergencia. hasta agotar baterías					Anotar los tiempos de descarga medios. Hacer Parte de Avería si algún equipo tiene un tiempo de descarga inferior al 75% del valor medio
Anagrama corporativo								

Vº Bº DEL RESPONSABLE DE METRO BILBAO



metro bilbao

22/11/04
Revisión: 4

PARTE DE REVISIÓN

FRECUENCIA DE REVISIÓN: **ANUAL** MES: SEMANA: TURNO:

Empresa:	Instalación:028 Distr. Baja Tensión:	Serie: 002 Superficie Línea 1	Unidad: SUBCENTRAL	Fecha Inicio: Fecha Final.:	Nombre:

Hora Inicio Desplazam.	Hora Inicio Trabajos	Hora Final Trabajos	Hora Final Desplazam.

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Cuadros eléctricos			Revisión de cerraduras y bisagras. Si es necesario. engrasar o aliviar.					
			Revisión de estanqueidad para los cuadros estancos.					Si se detecta humedad o juntas rotas. reparar si no cuesta más de 5'. en otro caso. levantar parte de avería.
			Reapriete de todas las conexiones.					Si hay algún tornillo pasado. levantar parte de avería.
			Revisión del esquema del cuadro para adaptarlo a la realidad.					Las modificaciones se notificarán al dpto. Técnico de la Contrata. para modificar los esquemas.
			Limpieza interior del cuadro con aspirador.					
			Limpieza exterior del cuadro con trapo húmedo.					
			Disparo de diferenciales mediante el botón de test.					Sólo aquellos que puedan desconectarse.
			Medición de los consumos del interruptor general					
			Revisión del funcionamiento de las alarmas que están activadas. y activación de aquellas que no originen problemas.					En caso de errores. levantar parte de avería.
Alumbrado Emergencia			Comprobación del encendido de pilotos en estado de carga.					
			Comprobación del encendido en estado de emergencia . hasta agotar las baterías					Anotar los tiempos de descarga medios. Hacer Parte de Avería si algún equipo tiene un tiempo de descarga inferior al 75% del valor medio
Iluminación			Comprobación visual del funcionamiento de todos los equipos de iluminación.					En caso de equipos apagados. comprobar si les llega tensión. Si no les llega. buscar la causa. y si les llega. sustituir el elemento que falle.
			Revisión visual de roturas y deterioros.					Si se encuentran rotos. levantar parte de avería.
			Comprobación visual de entrada de agua. óxidos. etc. Reparar y sellar.					
Red de tierras			Reapriete de las conexiones de los equipos unidos a tierra que tengan conexión exterior y de los que tengan conexión interior y que sean responsabilidad de este mantenimiento.					
			Reapriete de las bornas de tierra de las cajas de derivación.					
			Comprobación de tierra del cuadro					En caso de V>0. levantar parte de avería
Canaliz. y cableados			Comprobación visual de canaletas y bandejas. con especial atención a la presencia de filtraciones					

Vº Bº DEL RESPONSABLE DE METRO BILBAO

metro bilbao

PREVANUCOCH_ver4
12/03/2015
Revisión: 4

PARTE DE REVISIÓN

FRECUENCIA DE REVISIÓN: ANUAL | MES: | SEMANA: | TURNO:

Empresa:	Instalación:028 Distr. Baja Tensión:	Serie: 002 Superficie Línea 1	Unidad: COCHERAS	Fecha Inicio: Fecha Final.:	Nombre:

Hora Inicio Desplazam.	Hora Inicio Trabajos	Hora Final Trabajos	Hora Final Desplazam.

Familia C.F.	Conjunto Funcional	Centro Avería	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Cuadros eléctricos			Limpieza exterior del cuadro con trapo húmedo.					
			Disparo de diferenciales mediante el botón de test.					Sólo aquellos que puedan desconectarse.
			Disparo de magnetotérmicos mediante cortocircuito provocado.					Sólo aquellos que puedan desconectarse.
			Comprobación de la lectura correcta de los equipos de medida (amperímetro y voltímetro).					Si el error es significativo, levantar parte de avería.
			Revisión del funcionamiento de las alarmas que están activadas, y activación de aquellas que no originen problemas.					En caso de errores, levantar parte de avería.
			Revisión de cerraduras y bisagras. Si es necesario, engrasar o aliviar.					
			Reapriete de todas las conexiones.					Si hay algún tornillo pasado, levantar parte de avería.
			Revisión de que todas las entradas y salidas estén correctamente etiquetadas.					*En caso de que haya muchas sin etiquetar, no etiquetar más de 5 en cada revisión.*
			Revisión del esquema del cuadro para adaptarlo a la realidad.					Las modificaciones se notificarán al dpto. Técnico del Contratista, para modificar los esquemas.
			Limpieza interior del cuadro con aspirador.					
Alumbrado Emergencia			Comprobación del encendido de pilotos en estado de carga.					
			Comprobación del encendido en estado de emergencia, hasta agotar baterías.					Anotar los tiempos de descarga medios. Hacer Parte de Avería si algún equipo tiene un tiempo de descarga inferior al 75% del valor medio
Resto de aparatos eléctricos.			Revisión general de aquellos aparatos eléctricos con responsabilidad de mantenimiento.					
			Comprobación de su correcto funcionamiento.					

Vº Bº DEL RESPONSABLE DE METRO BILBAO

Rev.: Revisado (Si-No) / Ave.: Avería detectada (Si-No) / Rep.: avería reparada (Si-No) / Repu.: Empleado Repuesto (Si-No)
Se recuerda al Personal de Mantenimiento el derecho y la obligación de emplear las medidas de seguridad necesarias para los trabajos.

1 de 1

Anexo 4: Planificación de mantenimiento

Anexo 4.1 Planificación Tronco común, y línea 2

Anexo 4.2 Planificación Línea 1