
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

TÍTULO: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOS CÁMARAS OSCURAS PARA VERIFICAR FISURAS EN BASTIDORES DE BOGIES EN LA NUEVA BMI DE VALLADOLID

CODIGO : GM02N N09A

FECHA DE APROBACION	
----------------------------	--

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOS CÁMARAS OSCURAS PARA VERIFICAR FIGURAS EN BASTIDORES DE BOGIES EN LA NUEVA BMT DE VALLADOLID.



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOS CÁMARAS OSCURAS PARA VERIFICAR FISURAS EN
BASTIDORES DE BOGIES EN LA NUEVA BMI DE VALLADOLID.

RESUMEN DE MODIFICACIONES

EDICIÓN

FECHA

MODIFICACIONES



*Dirección Gerencia del Área de Negocio de « Fabricación
y Mantenimiento »*
Dirección de Servicios de Ingeniería
Jefatura de Área de Proyectos e Instalaciones

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOS CÁMARAS OSCURAS PARA VERIFICAR FISURAS EN
BASTIDORES DE BOGIES EN LA NUEVA BMI DE VALLADOLID.

ÍNDICE

1.- OBJETO

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.- PROTECCIONES Y SEGURIDADES

4.- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

5.- INCLUSIONES

6.- EXCLUSIONES

7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

8.- LISTADO DE EQUIPOS A ADQUIRIR

9.- CONDICIONES GENERALES

10.- GARANTÍA

1.- OBJETO

El objeto de esta especificación es determinar las condiciones técnicas de suministro e instalación en la forma de “llave en mano” de dos cámaras oscuras para verificar fisuras en bastidores de bogies con capacidad de una unidad, construidas conforme a los requerimientos de la norma ASTM E1444. A su vez estas deberán estar dotadas con sistemas de aspiración de humos y gases producidos durante las operaciones de verificación.

La instalación a suministrar, consistirá en una cabina cerrada, con puertas en el techo de la misma por donde se producirá la entrada y salida de los bastidores de bogies con el auxilio del puente grúa de 25 TM que pasará por encima de la propia cámara.

En el puesto de trabajo habilitado en la misma, se localizará un volteador de bastidores de bogies (no incluido en esta especificación) para facilitar la movilidad que estos precisen a la hora de hacer sobre los mismos las verificaciones oportunas.

Condiciones ambiente:

- Lugar de instalación: interior nave.
- Rango de temperaturas y humedades.

INVIERNO (Promedio 2005 ÷ 2010)	
Min. Temperatura	- 9°C
Max. Humedad	80%

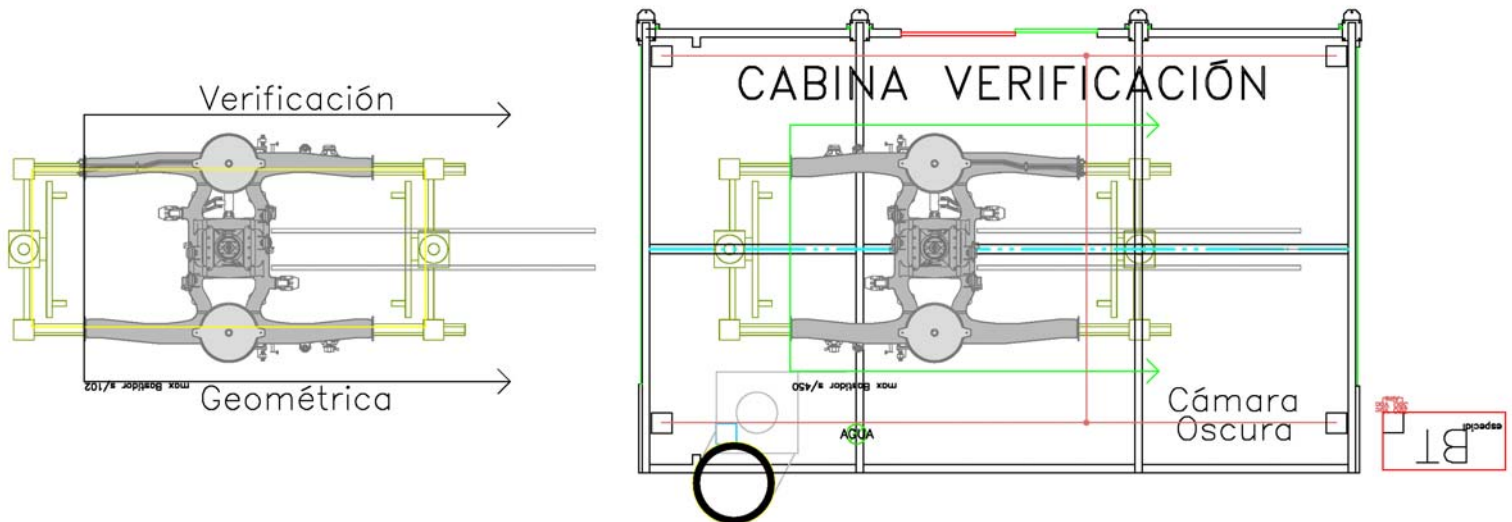
VERANO (Promedio 2005 ÷ 2010)	
Max. Temperatura	+ 38°C
Min. Humedad	45%

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La cámara oscura para la verificación de fisuras en bastidores de bogies en la nueva BMI – VA, deberá poder acoger un bastidor de bogie de las siguientes series:

s/448 (1ra, 2da y 3ra series), s/442, s/450 – 451, s/462 – 464, s/446, s/447 (1ra, 2da y 3ra series), s/594, s/598, s/103, s/120, s/449, s/599, s/104 y s/102.

- ✗ Longitud máxima bastidor bogie: 5.200 mm.
- ✗ Ancho máximo bastidor de bogie: 3.250 mm.
- ✗ Altura máxima bastidor de bogie: 1.100 mm.
- ✗ Peso máximo bastidor bogie: 4.000 Kg.



Zona de verificación de bastidores planteada en el área de tratamiento de bastidores de bogies de la nueva BMI – VA.

El requerimiento de esta cámara de verificación de fisuras en bastidores de bogies, es que el acceso de los mismos al interior de esta debe hacerse por el techo de la misma.

Los bastidores serán introducidos al interior de la cámara de verificación en horizontal y se depositarán en un volteador (no incluido en esta especificación) que estará en el interior de la misma.

Por consiguiente, considerando una distancia relativa entre las paredes longitudinales de la cámara y el bastidor de bogie de como mínimo 1.000 mm y entre las paredes extremas y los topes de los volteadores de cómo mínimo 780 mm y 580 mm, esta deberá tener aproximadamente las siguientes dimensiones:

- ✗ Longitud máxima de cámara (mm): ≤ 8.850
- ✗ Ancho máxima de cabina (mm): ≤ 5.520
- ✗ Altura (mm): ≤ 6.000

2.1 Características técnicas de la cámara de verificación de fisuras en bastidores de bogies.

2.1.1 Estructura, cerramiento y cubierta.

El pavimento que esté en el interior de la cámara, deberá estar construido a base de materiales de naturaleza antivibratoria.

La estructura soporte de estas cámaras se apoyará en el pavimento de la nave de la nueva B.M.I de Valladolid mediante placas al suelo de $200 * 200 * 15 \text{ mm}^3$ sujetadas mediante taco químico HILTI HSA M ó similar $16 * 145 \text{ mm}^2$, para posteriormente proceder a la nivelación mediante pletina corrida $120 * 15 \text{ mm}^2$, con acuñamientos metálicos y soldaduras.

La construcción de la misma deberá hacerse a base paneles verticales superpuestos, contruidos con perfilaría solapada (PDS) serie 58/58 y 58/60, forradas mediante chapa de acero blanco de espesor 1.5 mm, agujereada y laminada en frío, con aislamiento rígido intercalado en lana de roca¹.

El remate y cierre inferior al suelo, se deberá hacer con chapa plegada corrida y fijada a los paneles metálicos. Esta deberá ser laminada en frío, de altura 120 mm y espesor 1,5 mm.

La cubierta de la cámara incluirá perfilaría en forma de U, para emplearla como collarín superior de cierre que permita apoyar las carrileras y constituir por tanto un soporte para las guías de la pérgola que sustente la lámina flexible, la cual cubrirá el orificio de techo por el que se introducirán los bastidores de bogies.

En aquellas zonas de intersección de conductos y cerramientos, se deberá asegurar la estanqueidad mediante sellado con poliuretano ó similar.

Los conductos y chimeneas salientes de las cámaras deberán estar conformados con acero galvanizado de al menos 1,5 mm de espesor.

Esta deberá tener altura suficiente como para poder posicionar el bastidor del bogie volteado 180° “dentro” de la propia cámara.

Teniendo en cuenta lo anteriormente comentado, la cámara deberá tener aproximadamente las siguientes dimensiones interiores útiles:

- ✗ Longitud mínima de cabina (mm): ≥ 8.520
- ✗ Ancho mínimo de cabina (mm): ≥ 5.215
- ✗ Altura (mm): ≥ 5.500

2.1.2 Iluminación.

La disposición de las pantallas de luz blanca y negra, deberán estar uniformemente distribuidas a lo largo de la cabina (en la parte superior extrema de las mismas), de modo que la iluminación neutra resultante sea completa en ambas y se consiga un nivel de luminosidad a cota de trabajo de al menos 700 lux para la luz blanca y como máximo 20 lux para la luz negra.

Se deberá poder acceder, por la parte exterior de la cámara, a todas las luminarias.

Todas las luminarias, incluyendo sus cuadros de accionamiento y protección, deberán ser de clasificación anti deflagrante y contruidos a base de reactancias electrónicas.

¹ La lana de roca incluida en los paneles deberá tener una conductividad máxima de 0.0042 w/m²k a 100 °C, deberá ser de clasificación MO, (según la norma UNE 23.727) y deberá tener una absorción acústica a 500 Hz de 0,85 (según el coef. de Sabine), lo que deberá permitir una densidad de aislamiento mínima de 40 kg/m³.

2.1.3 Puertas de cierre.

La cámara oscura para verificar fisuras en bastidores de bogies deberá proporcionar buenas características de insonorización acústica y aislamiento térmico y luminoso, por lo que dicho aspecto deberá tenerse en cuenta en el diseño de todas las puertas de acceso a la misma.

Dispondrá de dos láminas flexibles, accionadas mediante motor eléctrico y guiadas mediante orrederas, en el techo de la propia cámara.

El orificio que esta deberá tapar será de al menos las siguientes dimensiones:

- ✘ Longitud mínima (mm): ≥ 7.200
- ✘ Ancho mínimo (mm): ≥ 5.215

Estas láminas deberán estar sustentadas mediante dos pérgolas y acondicionadas con juntas de goma para que no haya pasos de luz en sus puntos de acople.

El suministro de esta maquinaria comprenderá también los siguientes aspectos:

- ✘ Alimentación eléctrica y su conexionado al cuadro auxiliar próximo.
- ✘ Suministro e instalación de la estructura portante, llanta guía de rodadura, topes final de recorrido, soldaduras, piezas especiales, transporte y medios auxiliares (auto grúas, etc).

La cámara oscura para verificar fisuras en bastidores de bogies dispondrá asimismo de una puerta de acceso personal de cierre antipánico.

La construcción de esta puerta deberá ser de un material similar al de los paneles del cerramiento y de dimensiones mínimas 1.000 mm de ancho y 2.000 mm de alto.

Dicha puerta deberá estar equipada con barras anti — pánico que permita abrirla fácilmente.

2.1.4 Sistemas de renovación de aire.

La cámara oscura de verificación de fisuras en bastidores de bogies dispondrá de un sistema modular de aspiración y extracción, de forma que se mantengan adecuadas las condiciones ambientales para el desarrollo de los trabajos a efectuar y del personal que trabaje en dichas zonas.

Primeramente el aire deberá ser aspirado desde el exterior de la cámara mediante un ventilador doble centrífugo de doble oído de aspiración, de baja presión y revoluciones.

El número de renovaciones/hora en el interior de las cámaras deberá ser la suficiente para conseguir una atmósfera adecuada.

Dispondrá de sistema de filtrado controlado mediante detectores de colmatación. Se tendrá en cuenta la facilidad del cambio de filtros.

La cámara oscura para verificar fisuras en bastidores de bogies dispondrá de los aspectos indicados anteriormente y de todos aquellos, que el ofertante considere necesarios para conseguir adecuadas condiciones ambientales de trabajo

Para la impulsión del aire de las cámaras, deberá haber un grupo de ventilación centrífuga accionado mediante un motor eléctrico y una turbina en acero laminado con álabes a reacción de alto rendimiento y régimen de trabajo de media presión, de modo que el aire extraído sea proporcional al aire impulsado al interior de la cámara.

Estarán regulados por compuertas para conseguir un óptimo punto de presión en las cámaras.

Para preservar la buena conservación de estos ventiladores, se pondrán a la entrada de los mismos un grupo de pre – filtrado² en seco que asegure una filtración preliminar del aire extraído.

3.- PROTECCIONES Y SEGURIDADES

Los materiales de construcción de la cámara oscura para verificar fisuras en bastidores de bogies, serán los adecuados a los posibles riesgos generados durante las operaciones de verificación, por lo que será requisito imprescindible que la estructura de la cámara esté conectada a tierra.

El puesto o puestos de mando de la cabina deben ser fácilmente accesibles para los trabajadores y estar situados fuera de toda zona donde puedan existir peligros para los mismos.

Si la parada de la cámara y sus equipos auxiliares se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

La acción mantenida sobre los órganos de puesta en marcha, no debe en ningún caso oponerse a las órdenes de parada.

Si la cámara se para aunque sea momentáneamente por un fallo en su alimentación de energía, y su puesta en marcha inesperada puede suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

La puesta en marcha de la instalación solo será posible cuando estén garantizadas las condiciones de seguridad para las personas y para la propia máquina.

² Estos filtros estarán constituidos a base de papel tipo KRAFT, capaces de resistir temperaturas de cómo mínimo 120°C mantenimiento una capacidad de retención comprendida en el rango 12 ÷ 15 kg/m² y con una eficacia del 96% para barnices / lacas / pinturas hidrosolubles y del 90% para aprestos primarios. Todos los filtros deberán estar controlados por sistemas de detección de colmatación de filtros, de modo que una alarma sonora salte en el armario de control de las cabinas, si estos están obstruidos.

Máximo nivel sonoro continuo equivalente medido a (1) metro de distancia de la instalación en marcha, no será superior a 80 dB(A).

ELEMENTOS ADICIONALES.

La cámara oscura para verificar fisuras en bastidores de bogíes a suministrar, deberá cumplir con las indicaciones efectuadas anteriormente e incluir aquellos elementos que el fabricante considere que se precisan para su buen funcionamiento y uso.

Se admitirán modificaciones en las características técnicas mencionadas siempre y cuando ello conlleve a un mejor aprovechamiento de la cámara y no encarezca los costes. Es por ello, que cualquier modificación del presente Pliego, deberá estar previamente anunciada y debidamente justificada a RENFE. En cualquier caso, solamente se presentará una única propuesta tanto técnica como económica

REQUERIMIENTOS GENERALES

Se tendrá especial consideración al consumo energético global de la cámara oscura para verificar fisuras en bastidores de bogíes, por lo que se valorará la forma de implementar los sistemas regenerativos descritos en el presente documento tales como tecnología INVERTER³.

En cada una de las dos paredes longitudinales de la cámara, se deberán disponer tomas de aire comprimido y corriente:

- ✘ 2 tomas eléctricas equiespaciadas a lo largo de las paredes, tipo Marechal DN3 – 50 A ó similar, para suministrar 400 V + 3P + N + E. Estas deberán estar alojadas sobre una caja (IP – 55) capaz de ofrecer una hermeticidad al polvo de grado CA – 23, debiendo ser resistentes a la corrosión y los cambios de temperatura en el intervalo -40° C ÷ 60° C.

Todas las tomas deberán estar controladas con un cuadro de magnetotérmicos localizado en un punto estratégico del interior de la cámara.

A su vez, asociado a cada toma de 400 V, deberá haber anexa a esta una base de 4 enchufes convencionales de 220 V monofásica.

- ✘ 2 parejas de tomas enchufe rápido neumáticas equiespaciadas (4 boquillas en total), tipo hembra universal de latón, con diámetro de boca 12 mm, de modo que puedan suministrar aire comprimido a 6 ÷ 7 bar en condiciones normales.

Todas las tomas deberán tener asociadas su propia llave de corte.

³ La tecnología INVERTER en los motores de extracción les permitirá ir acelerándose a medida que vayan colmatándose los pre – filtros que tengan asociados. De este modo, el máximo consumo de energía eléctrica que estos motores demandarán será cuando sus pre - filtros estén colmatados al 90%.

Los suministros de energía eléctrica, neumática, hidráulica como el posible suministro de gas natural que cámara precise, serán tomados de los sistemas de alimentación de la nueva B.M.I de Valladolid, siendo el enganche a estas por cuenta del adjudicatario.

La cámara deberá cumplir la normativa legal vigente, ya sea en materia de seguridad laboral, seguridad eléctrica, protección contra incendios y de sanidad – medio ambiente.

Se exigirá la legalización de todas las partes de la instalación sin que este hecho repercuta en el precio final de la misma.

4.- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

- Tensión de alimentación: 380 V. 3 F+N+T, 50 Hz.
- Suministro eléctrico: Fuerza: 380 V III, Alumbrado: 220 V
- La cámara estará dotada de cuadros de control y armarios para el sistema de extracción de aire.
- Asimismo dispondrán de interruptor general y los correspondientes conjuntos de protección.

5.- INCLUSIONES

Estará incluido:

- La alimentación eléctrica mencionada en el apartado anterior y su conexión.
- El suministro en la nueva BMI - VA, montaje⁴ y puesta a punto de las cámaras oscuras para verificar fisuras en bastidores de bogies serán en la forma llave en mano, por lo que deberán considerarse a cargo del adjudicatario todas las actuaciones necesarias, con las excepciones que expresamente se señalen en estas especificaciones.
- Pruebas de funcionamiento de la cámara oscura, para realizar la recepción provisional de esta.

- Formación técnica del personal en español, de modo que una vez estén operativas las cámaras oscuras para verificar fisuras en bastidores de bogies, la empresa suministradora deberá impartir formación a los operadores que RENFE estime oportuno. Esta formación incluirá además los aspectos de mantenimiento mecánico / eléctrico de la misma.

⁴ La empresa suministradora deberá proporcionar los medios que estime oportunos para la correcta puesta en marcha de las dos cámaras para verificar fisuras en bastidores de bogies que adquiera la nueva B.M.I – VA, tales como grúas, máquinas de soldar, sopletes, escaleras, plataformas elevadoras y grupos de generación de corriente.

-
- Acompañamiento de la producción, de modo que al menos durante un día, los operadores que vayan a utilizar la cámara de verificación de fisuras en bastidores de bogíes descrita en el presente documento, estén acompañados por personal técnico de la empresa suministradora para atender cualquier eventualidad que pudiera surgir.
 - Carrileras de cierre y apoyo de guías para las lonas de techo enrollables automáticamente.
 - Motores y automatismos necesarios para dar manipular las lonas de techo enrollables.
 - Tratamiento superficial de todos los componentes que constituyan la cámara oscura para verificar fisuras en bastidores de bogíes.
 1. Las superficies de todas las estructuras deberán ser primeramente granalladas, de modo que la rugosidad media resultante no supere las 12,5 μm .
 2. Las superficies de todas las estructuras posteriormente deberán ser imprimadas con:
 - ✘ Doble capa de imprimación antióxido, aportando un espesor medio comprendido entre 60 ÷ 65 μm .
 - ✘ Dos capas de esmalte epoxi negro ignífugo documentado, siendo el espesor final de 80 ÷ 85 μm .

A los componentes comerciales, se permitirá mantener la pintura original del fabricante.

La cámara oscura para verificar fisuras en bastidores de bogíes deberá tener el logotipo de RENFE.

6.- EXCLUSIONES

RENFE dispondrá la acometida de electricidad que determine el adjudicatario en su oferta, que estará disponible en un cuadro auxiliar próximo, debiendo el proveedor montar las líneas necesarias a partir de este punto.

7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El adjudicatario deberá entregar a RENFE :

- Planos o esquemas de la cámara oscura para verificar fisuras en bastidores de bogíes, con listado de los componentes. Se deberá identificar además los mismos mediante referencias comerciales o del propio suministrador.
- Planos de implantación definitivos (CAD y PDF) a entregar en el momento de la recepción provisional de la maquinaria.
- 1 Dossier de documentación técnica en español que contenga lo siguiente:
 - ✘ Detalles de montaje de la cámara.
 - ✘ Instrucciones para la puesta en marcha de la cámara
 - ✘ Planning detallado de mantenimiento preventivo completo⁵, incluyendo los ciclos de mantenimiento y las actuaciones a realizar durante los mismos.
 - ✘ Esquema y componentes mecánicos / eléctricos de la cámara oscura para verificar fisuras en bastidores de bogíes.
- Operaciones antes de cada ciclo de utilización.
- Instrucciones de mantenimiento, con indicación de ciclos y sus gamas de trabajo.
- Evaluación de riesgos y relación de seguridades que se incorporan para prevenirlas.
- Esquemas eléctricos de principio.
- Esquemas eléctricos de cableado.
- Certificación de procedencia de materiales y certificación CE.
- Certificaciones emitidas por un organismo acreditado de homologaciones y procedimientos de soldadura.

- Placa de características técnicas con al menos los siguientes datos: fabricante, modelo, nº serie, año fabricación, potencia instalada, tensión de funcionamiento, peso en vacío y peso útil.
- Formación técnica del personal en español, de modo que una vez esté la cámara totalmente montada, la empresa adjudicataria deberá dar una formación a los operadores que se estime oportuno y deberá constituirse en tres etapas:
 - ✘ Etapa I: curso de seguridad y precauciones a tener en cuenta cuando se vaya a manipular la cámara.
 - ✘ Etapa II: curso de manipulación de la cámara.
 - ✘ Etapa III: curso de mantenimiento mecánico de la cámara.

10.- GARANTÍA

⁵ En este planning deberá indicarse como desmontar y montar todas las piezas susceptibles de ser mantenidas.

El diseño, materiales y fabricación de todos los elementos y componentes de la instalación se ajustarán a lo explicitado en el apartado correspondiente y de todos aquellos, que el ofertante considere necesarios para el buen funcionamiento y protección del personal.

En las ofertas se especificarán los límites de los trabajos a efectuar.

Acta de replanteo de las obras y/o instalaciones Dentro de los plazos establecidos, el Director de Obra realizará, junto con el fabricante del equipamiento o instalación o su representante, el replanteo de las obras e instalaciones asociadas para el buen funcionamiento del equipo o instalación a montar, extendiéndose la correspondiente ACTA DE COMPROBACION DEL REPLANTEO. En dicho Acta se reflejará la conformidad con los documentos del Proyecto y, en su defecto cualquier discrepancia, refiriéndose a cualquier aspecto que pueda desviarse del referido Proyecto.

La medición se realizará por unidades (ud) realmente suministrada e instalada. El precio incluye el diseño, fabricación, pruebas en fábrica, preparación para transporte, suministro a obra, replanteo, estructura auxiliar, montaje e instalación, pruebas de recepción, puesta en servicio, mano de obra, formación del personal y pruebas finales de recepción.

Será por cuenta y abono del contratista la correcta conservación y mantenimiento de la maquinaria, en todas las fases, hasta su recepción definitiva. Si el Director de las Obras considera que la instalación no se ha llevado a cabo correctamente o la maquinaria en si presenta defectos, será por cuenta y abono del contratista las reparaciones pertinentes o la sustitución de la maquinaria en caso necesario.

El suministrador garantizará el buen funcionamiento de todos los elementos objeto de su suministro, al menos, durante el plazo de 2 años.

La garantía incluirá: mano de obra, repuestos, desplazamientos y la sustitución (por otro nuevo) del equipo o parte de él.