

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Contrato relativo a:

Subministro e instalación de una  
cabina de pintura

De

FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.

Expedient número: 14978439B

Procedimiento Abierto no armonizado



Transports  
Metropolitans  
de Barcelona

## ÍNDICE

<b>1. OBJETO.....</b>	<b>4</b>
<b>2. ALCANCE .....</b>	<b>4</b>
<b>3. DESCARGA, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1. TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA MÁQUINA.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2. INSTALACIÓN DE LA MÁQUINA .....</b>	<b>7</b>
<b>3.3. PUESTA EN MARCHA.....</b>	<b>8</b>
<b>4. CARACTERÍSTICAS DE LA CABINA DE PINTURA.....</b>	<b>8</b>
<b>4.1. ACCESO .....</b>	<b>9</b>
<b>4.2. DIMENSIONES GENERALES .....</b>	<b>9</b>
<b>4.3. EQUIPO DE EXTRACCIÓN Y FILTRADO.....</b>	<b>9</b>
<b>4.4. REQUERIMIENTOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....</b>	<b>10</b>
<b>4.5. CUADRO DE MANDOS .....</b>	<b>10</b>
<b>4.6. NORMATIVA A CUMPLIR.....</b>	<b>10</b>
<b>4.7. OTROS PUNTOS A TENER EN CUENTA .....</b>	<b>11</b>
<b>5. MANTENIMIENTO.....</b>	<b>11</b>
<b>5.1. HERRAMIENTAS Y ÚTILES ESPECIALES .....</b>	<b>12</b>
<b>6. PLAN DE FORMACIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>7. DOCUMENTACIÓN DE PROYECTO .....</b>	<b>12</b>
<b>7.1. MEMORIA DE PROYECTO .....</b>	<b>12</b>
<b>7.2. DOCUMENTACIÓN DE ENTREGA DE MÁQUINA .....</b>	<b>13</b>
<b>8. GARANTÍA .....</b>	<b>14</b>
<b>9. CRITERIOS AMBIENTALES .....</b>	<b>14</b>

## FIGURAS ÍNDICE

Fig. 1. Itinerario de acceso a Sección de Caja del Taller de Sagrera.....	6
Fig. 2: Recorrido del transporte desde la entrada hasta vía 4 (trazado en rojo). ....	7
Fig. 3. Imagen con las necesidades del Taller de Sagrera. ....	9
Fig. 4. Imagen con los flujos de recirculación de aire.....	10

## 1. OBJETO

Este Pliego de Prescripciones Técnicas (en adelante PPT) describe las especificaciones técnicas necesarias para la adquisición por parte de Ferrocarril Metropolitano de Barcelona (en adelante FMB), de una CABINA DE PINTURA para el Taller Central de Material Móvil de La Sagrera (en adelante Taller de Sagrera), para realizar el pintado de diferentes equipos de tren.

## 2. ALCANCE

El alcance de esta licitación comprende:

1. Proyecto justificativo de adecuación de la cabina de pintura de acuerdo con este PPT.
2. Entrega, instalación y puesta en marcha de la máquina adquirida.
3. Entrega de la documentación solicitada.
4. Formación de los operadores.
5. Servicio de garantía y mantenimiento.

La máquina solicitada debe dar servicio para el pintado de determinados equipos de tren.

## 3. DESCARGA, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Una vez formalizado el contrato para el suministro de máquina, el proveedor dispondrá de un máximo de ocho (8) meses, a contar desde la fecha de formalización del contrato, para haber realizado la entrega, instalación y puesta en marcha de la máquina según las condiciones definidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

La instalación de la máquina se realizará, en la Sección de Caja del Taller de Sagrera, ubicada en la zona interior del centro de trabajo.

El proveedor del suministro, dispondrá todos los medios necesarios para la instalación de máquina; transporte, medios de elevación y descarga de equipos, manipulación de los diferentes componentes a instalar, así como de las herramientas necesarias para el montaje, no pudiendo hacer uso de herramientas, útiles o maquinaria propiedad de FMB.

La ejecución de los trabajos en el taller comprende:

1. Transporte al Taller de Sagrera, descarga, traslado y colocación en el espacio definido.
2. Instalación
3. Puesta en marcha de la cabina (incluye formación de operadores).

### 3.1. TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA MÁQUINA

El acceso de entrada del vehículo se efectuará por la calle Josep Estivill 47, 08027 de Barcelona.

Se podrá realizar entre las 7:30h y las 18h, en días laborables. La fecha y horario se acordará previamente con la jefatura del taller.

El transporte por el interior del taller deberá ser realizado por el proveedor, con sus medios, hasta el punto de instalación indicado.

La entrada a Taller de Sagrera está condicionada por la infraestructura que da acceso al taller mediante rampa para vehículos, con los siguientes condicionantes:

- Pendiente máximo en el túnel de acceso a taller, (%): 10%.
- Anchura de paso máxima de túnel de acceso a taller, (A): 3.100mm.
- Altura máxima permitida en el túnel de acceso a taller, (Hr): 4.300mm.

En la zona de paso por la vía 4 (embebida) hasta la zona de instalación:

- Altura máxima permitida en la infraestructura, (Hi): 4.100mm (debido a la existencia de catenaria).

Las limitaciones de la infraestructura en la Sección de Caja, pueden condicionar las dimensiones del transporte desde vía 4 hasta la ubicación final:

- En este punto existe una limitación de altura de 3,5 metros.

Los trabajos serán realizados con corte de tensión de tracción de catenaria en las vías afectadas.

Para el traslado e instalación de la cabina, será necesaria la coordinación de actividades entre el proveedor y la jefatura del taller.

El itinerario por el interior del Taller de Sagrera hasta el punto de instalación de máquina, queda definido en el plano siguiente. La velocidad máxima dentro del centro de trabajo será inferior a 5Km/h. Para este recorrido, se respetará en todo momento lo establecido en el procedimiento interno de FMB P104, que se entregará durante la ejecución de la Coordinación de Actividades Empresariales (CAE) para esta actividad.

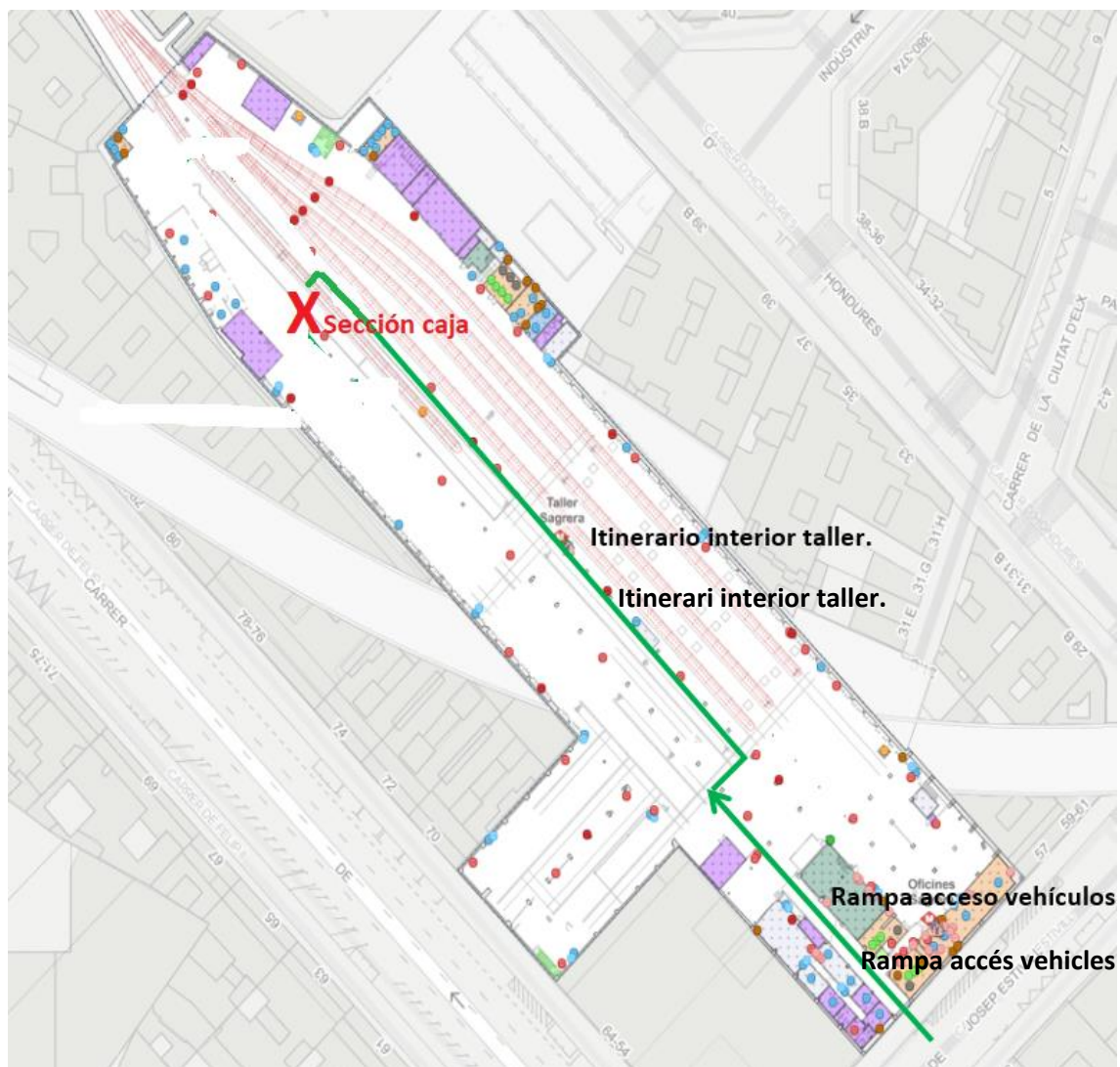


Fig. 1. Itinerario de acceso a Sección de Caja del Taller de Sagrera.

También se deberán tener en cuenta los radios de giro para acceder a la vía 4 desde la rampa de entrada (ver Fig. 2).



Fig. 2: Recorrido del transporte desde la entrada hasta vía 4 (trazado en rojo).

### 3.2. INSTALACIÓN DE LA MÁQUINA

Será responsabilidad del proveedor el seguimiento y control de ejecución de estos trabajos. Del mismo modo, durante la instalación de máquina, su personal dispondrá de los recursos necesarios para el correcto tratamiento de la Prevención de Riesgos Laborales.

La instalación consistirá en el montaje de la máquina y la totalidad de sus accesorios (cuadros eléctricos auxiliares, filtros, montaje de resguardos de seguridad propios de la máquina y cualquier otro equipo necesario para el correcto uso de la misma), así como la preparación previa a su uso.

Los trabajos se podrán realizar entre las 7h y las 21h, en días laborables. También será posible en sábado no festivo, respetando la normativa local de niveles de emisión de ruidos en función del horario.

La realización de los trabajos (fecha y horario) siempre se coordinará con la jefatura del taller.

El Taller de Sagrera cederá una zona de trabajo acotada, para la instalación de máquina, almacenamiento de materiales y herramientas, colocación de útiles... FMB no asumirá la

responsabilidad de la guardia y custodia de estos elementos, siendo responsabilidad del proveedor del suministro hasta la entrega oficial de máquina.

Para el punto de conexión eléctrico de la máquina, del Taller de Sagrera dispone de una conexión a 380 v (3 fases + Neutro + tierra) de 63 A, ubicado en la zona donde se deberá montar la cabina de pintura, como se puede observar en las siguientes fotografías:



Igualmente se dispone de puntos de tomas neumáticas que se pueden utilizar para la alimentación de la cabina de pintura, a una presión máxima de 12 bares.

El conjunto de la cabina de pintura deberá adecuarse a estas características de las instalaciones del taller.

### 3.3. PUESTA EN MARCHA

La puesta en marcha comprende la configuración de máquina y parametrización de la misma, comprobación de la correcta funcionalidad de máquina conjuntamente con un técnico de FMB mediante la ejecución de un protocolo de pruebas.

Una vez finalizadas las pruebas de forma satisfactoria, se firmará el Acta de Recepción de Máquina, dando lugar al inicio de la garantía.

A continuación, se realizará la formación de los operadores de FMB.

## 4. CARACTERÍSTICAS DE LA CABINA DE PINTURA

Por el tipo de equipos a pintar en el interior de la cabina de pintura, por el espacio disponible en el taller, por los requerimientos medioambientales y por los requerimientos de Prevención de Riesgos Laborales, la cabina de pintura debe cumplir una serie de requisitos que a continuación se detallan.



#### 4.1. ACCESO

La cabina de pintura contará con, al menos, dos accesos. Uno de los accesos, el más ancho, deberá estar provisto de láminas transparentes o similar, el otro u otros accesos se permiten opacos y serán de fácil retirada para permitir el paso de equipos. Valga como ejemplo la imagen inferior.

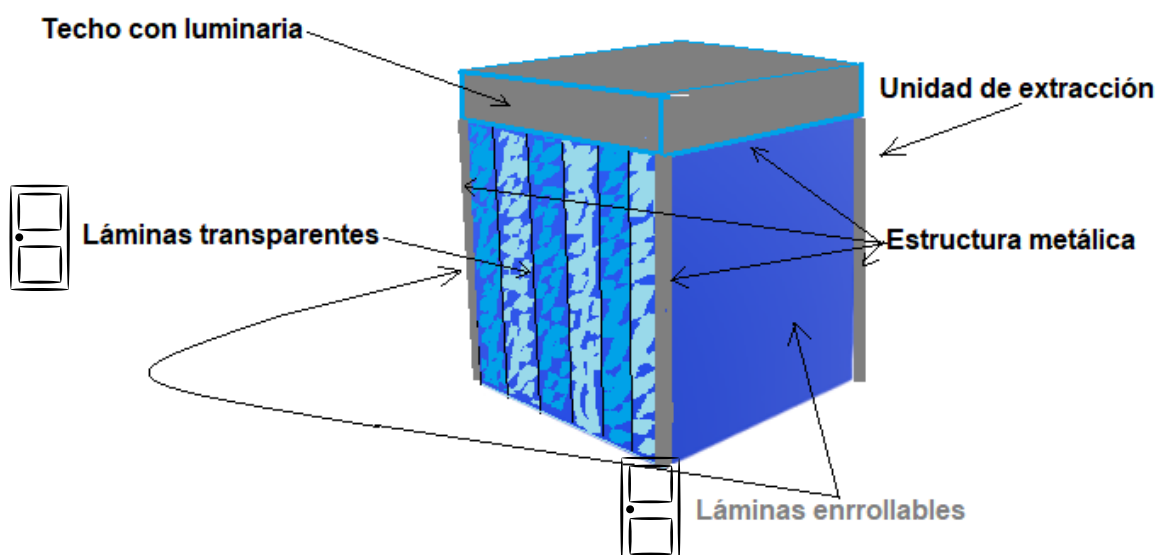


Fig. 3. Imagen con las necesidades del Taller de Sagrera.

#### 4.2. DIMENSIONES GENERALES

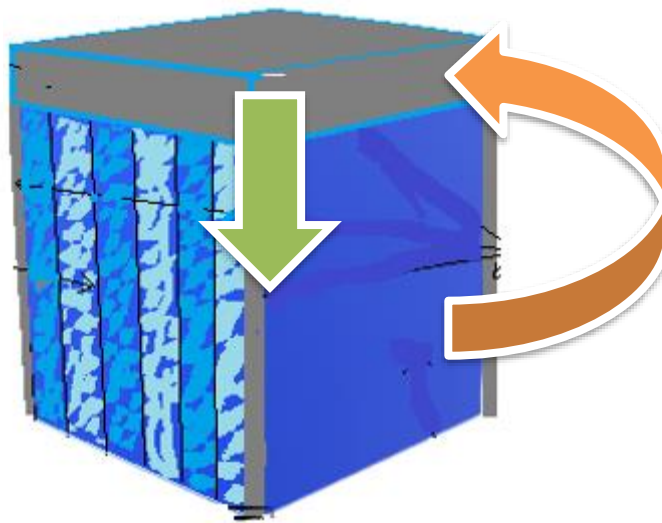
Hay restricciones con la altura de la cabina ya que se instalará en una zona donde hay puentes grúa por lo que la altura máxima deberá ser de 3 metros, tampoco podrá haber ningún otro elemento que supere esta altura. Es por ello que la cabina contará con una estructura de soportación del techo tal como se muestra en la imagen anterior.

Las dimensiones de la cabina de pintura deberán tener, al menos, 1 metro útil de uno de los lados teniendo una superficie útil total que esté entre los 3 y 4 m<sup>2</sup>.

#### 4.3. EQUIPO DE EXTRACCIÓN Y FILTRADO

El equipo de extracción y filtrado debe ser útil para conectarse a la cabina de pintura con las características anteriormente mencionadas. Este equipo de extracción y filtrado debe permitir que no sea necesario pasar los tubos de escape a través de una chimenea fuera del edificio, lo que se pretende es poder pintar componentes de tren, como máximo de 1,5 metros x 1 metro, de manera que la cabina permita la recirculación de aire filtrado.

L' aire es filtra i surt per la part superior de la cabina.



L' aire amb partícules, és recollit per l' equip d' extracció.

Fig. 4. Imatge amb fluxos de recirculació d' aire.

Los filtros serán de carbón activo de alta eficacia que retengan el 100% de los vapores orgánicos de los componentes de las pinturas (chileno, tolueno, etilbenceno, acetato de etilo, etc).

#### 4.4. REQUERIMIENTOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Tiene que cumplir los requerimientos siguientes,

1. Nivell sonor de la cabina: < 80 db
2. La iluminación mínima dentro de la cabina debe ser de: 500 Lux
3. Flujo de aire filtrado mínimo: 8.700 m<sup>3</sup>/h
4. No inflamable y con clasificación al fuego M1.

#### 4.5. CUADRO DE MANDOS

La cabina de pintura deberá disponer de un cuadro de mando con mínimo:

1. Información de estado de filtros.
2. Cuenta horas de funcionamiento.
3. Boleto de emergencia según normativa.
4. Seccionador general de la cabina de pintura.
5. Interruptores/pulsadores de luminaria.

#### 4.6. NORMATIVA A CUMPLIR

El proveedor del suministro debe conocer perfectamente la normativa vigente de aplicación e incorporará en el sistema todas las medidas normalizadas, reglamentadas o recomendadas vigentes a día de la entrega de la máquina al Taller de Sagrera.

Será el responsable de la correcta aplicación de las normas de prevención y seguridad que apliquen sobre este proyecto.

Toda la máquina estará construida de acuerdo a la normativa CE y especialmente:

1. 2006/42/CE, relativa a la aproximación de legislación de los estados miembros sobre máquinas.
2. Real Decreto 1644/2008 es un Real Decreto en España que establece las prescripciones relativas a la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
3. Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
4. Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el puesto de trabajo.
5. 2014/35/CE, y modificaciones posteriores, relativa al material eléctrico entre determinados límites de tensión.
6. 2014/30/CE, y modificaciones posteriores, relativa a la compatibilidad electromagnética.
7. 2004/42/CE, relativa a la emisión de compuestos volátiles orgánicos.
8. RD1215/1997, disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Normativa ATEX de aplicación.
9. Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo

Todos los pictogramas de la máquina estarán escritos en idioma castellano o catalán.

#### 4.7. OTROS PUNTOS A TENER EN CUENTA

La cabina de pintura deberá ser fácilmente desmontable y montable, con instrucciones claras, (en formato digital), que permita en caso necesario que personal autorizado por FMB pueda realizar el desmontaje y montaje para cambiar de ubicación la cabina y sus componentes.

### 5. MANTENIMIENTO

El adjudicatario deberá hacer entrega del plan de mantenimiento preventivo de la cabina de pintura, donde se detallarán las operaciones de mantenimiento a realizar y su periodicidad. El plan de mantenimiento se tendrá que adecuar a la normativa vigente en cuanto a mantenimiento de este tipo de equipos.

También deberá entregar el manual de mantenimiento, que debe definir cómo desarrollar las operaciones indicadas en el plan, indicando si fuera necesario la utilización de útiles especiales o aparatos de control. Adjunto al plano y manuales de mantenimiento, entregará el listado de piezas de repuesto, indicando las referencias de los filtros u otros elementos de cambio en las revisiones de la cabina de pintura.

## 5.1. HERRAMIENTAS Y ÚTILES ESPECIALES

El proveedor entregará las herramientas especiales necesarias para llevar a cabo el traslado de la cabina, mantenimiento preventivo y correctivo. Estas herramientas deben disponer del correspondiente marcado CE, declaración de conformidad, manual de uso y mantenimiento y adecuación según lo indicado en el RD 1215/97. Se tendrán que aportar además los planos constructivos de estos útiles.

## 6. PLAN DE FORMACIÓN

La formación del personal de FMB se realizará una vez completada la totalidad de la puesta en marcha de máquina. La formación irá dirigida a los posibles operadores de máquina, y en esta formación se tendrá que incluir las operaciones de mantenimiento habituales de la máquina, así como el traslado de ésta.

La formación constará de 2 cursos, que se realizarán en los 2 turnos de trabajo:

1. T1: En horario entre las 6:00 y las 14:00 horas.
2. T2: En horario entre las 14:00 y las 22:00 horas.

A cada formación podrán asistir entre 6 y 10 personas.

## 7. DOCUMENTACIÓN DE PROYECTO

La documentación del proyecto consta de 2 partes diferenciadas:

1. Memoria de Proyecto.
2. Documentación de entrega de la máquina.

### 7.1. MEMORIA DE PROYECTO

En la memoria de proyecto, el proveedor describirá las características de la máquina. También definirá las especificaciones técnicas para el correcto desarrollo y control de las actividades de fabricación, instalación y puesta en marcha de la cabina de pintura.

En un plazo máximo de cuatro (4) semanas después de la firma del contrato, el proveedor del suministro deberá presentar a FMB la memoria del proyecto. La fabricación de máquina no se autorizará hasta la validación por parte de FMB de la documentación presentada. Para esta validación FMB dispondrá de 10 días laborables, en la que deberá aprobar o rechazar el proyecto. En caso de rechazo, el adjudicatario deberá presentar de nuevo el proyecto modificado atendiendo a los comentarios de FMB y en ningún caso alterará el importe de adjudicación. En caso de consultas, el proveedor dará rápida respuesta para poder aprobar definitivamente el proyecto en un plazo máximo de ocho (8) semanas desde la firma del

contrato. En caso de no cumplir con las modificaciones solicitadas en el plazo indicado, la memoria no será aprobada por FMB.

Si, una vez transcurridos los plazos indicados, la propuesta documental no ha sido aprobada por FMB se considerará como no formalizado el contrato sin que el inicial adjudicatario tenga derecho a ninguna indemnización ni compensación alguna por ningún concepto. Asimismo, se procederá a adjudicar el contrato al licitador que haya presentado la siguiente oferta con mejor relación calidad-precio, previa presentación de la documentación exigida en la cláusula 22.8 del PCP.

La memoria del proyecto debe comprender como mínimo:

- Memoria descriptiva y características de la máquina.
- Planos.
  - Planos dimensionales de cabina de pintura.
  - Esquemas de instalaciones neumáticas y eléctricas.
  - Planos de útiles de máquina.
- Plan de trabajo y entregas; calendario temporal con fases de proyecto y fabricación.
- Plan de calidad: Protocolos de inspección y ensayos de validación.
- Lista de herramientas y útiles que se entregarán.
- Plan de formación.

## 7.2. DOCUMENTACIÓN DE ENTREGA DE MÁQUINA

Esta documentación será entregada conjuntamente con el equipo finalizado.

El adjudicatario entregará toda la documentación legal y técnica, actualizada, que permita conocer la máquina en profundidad desde el punto de vista técnico y funcional, mantenerlo, adquirir y reponer los elementos fungibles y reconstruirlo en caso de roturas importantes.

La documentación deberá contemplar como mínimo:

- Documentación técnica del apartado 7.1 actualizada.
- Declaración CE de Conformidad del conjunto del equipo.
- Certificado de adecuación de la máquina al RD1215/1997.
- Manual descriptivo de máquina.
- Instrucciones de montaje, instalación, conexión, puesta en servicio, etc. (en caso necesario las instrucciones relativas a la formación de los trabajadores).
- Manual de uso. Debe contener advertencias relativas a los modos en los que no se debe utilizar el equipo que previsiblemente, por experiencia, pueden presentarse. (mal uso previsible).
- Plan de mantenimiento de máquina.
- Manual de mantenimiento.
- Listado de piezas de repuesto.
- Manuales de formación.

Toda la documentación y planos se tendrán que entregar en catalán o castellano. La documentación se entregará en formato digital pdf indexado, y en soporte papel por duplicado.

La recepción del equipo irá condicionada a la entrega completa de toda la documentación, que será el último ítem de entrega de máquina previo a la formación.

En caso de modificaciones de diseño posteriores a la entrega de la documentación, el adjudicatario estará obligado a actualizarla.

## 8. GARANTÍA

La garantía empieza a contabilizar en el momento que se firma el Acta de Recepción de Máquina.

El período de garantía debe ser mínimo de tres (3) años, para todo el conjunto de la cabina de pintura. No obstante, se valorará el incremento de este periodo en fase de oferta.

Durante la etapa de garantía, el adjudicatario estará obligado a realizar los mantenimientos preventivo y correctivo sin ningún coste para FMB.

Respecto al mantenimiento correctivo que pueda darse en el plazo de garantía, es responsabilidad del adjudicatario la reparación de la cabina en un plazo de respuesta de máximo 72 horas de días laborables. Queda excluido de esta responsabilidad las intervenciones derivadas de un incorrecto uso de máquina.

Estas acciones se coordinarán siempre con la jefatura de Taller de Sagrera.

Será condición indispensable para finalizar el periodo de garantía y proceder a la recepción definitiva que toda la documentación contractual se haya entregado en su versión definitiva y esté validada por FMB.

## 9. CRITERIOS AMBIENTALES

Los embalajes no primarios (\*) de los productos estarán fabricados a partir de materiales reciclados.

(\*) embalaje adicional al del propio material para la distribución final del producto.